DIW

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN
UND ROHSTOFFE

OSTEUROPA CONSULTING CENTER GMBH

BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG

HEFT 177 · 1998

Peter Eggert, Ilse Häusser, Bernd-Michael Kruse,
Jochen Parchmann, Sighelm Thede, Eberhard Wettig

Zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Metallhütten in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS)

DUNCKER & HUMBLOT · BERLIN

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for [illegible] 88.198.1[illegible] 2025-[illegible]-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

gegründet 1925 als INSTITUT FÜR KONJUNKTURFORSCHUNG von Prof. Dr. Ernst Wagemann

Königin-Luise-Straße 5 · D-14195 Berlin (Dahlem)

VORSTAND

Präsident Prof. Dr. Lutz Hoffmann
Sir Leon Brittan · Klaus Bünger · Elmar Pieroth · Wolfgang Roth · Dr. Ludolf-Georg von Wartenberg

Kollegium der Abteilungsleiter*

Dr. Heiner Flassbeck · Dr. Kurt Hornschild · Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep · Wolfram Schrettl, Ph. D.
Dr. Bernhard Seidel · Dr. Hans-Joachim Ziesing

KURATORIUM

Vorsitzender: Dr. Wolfgang Rupf
Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Thomas Hertz

Mitglieder

Der Bundespräsident
Bundesrepublik Deutschland
  Bundesministerium der Finanzen
  Bundesministerium für Wirtschaft
  Bundesministerium für Verkehr
  Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
  Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
  Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
  Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Land Berlin
  Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur
  Senatsverwaltung für Wirtschaft und Betriebe
  Senatsverwaltung für Justiz
  Senatsverwaltung für Arbeit, Berufliche Bildung und Frauen
Freistaat Bayern, vertreten durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie
Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Behörde für Wirtschaft
Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Wirtschaftsministerium
Land Brandenburg, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie
Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie
Deutsche Bundesbank
Deutsche Bahn AG
Deutsche Post AG
Deutsche Postbank AG
Deutsche Telekom AG
Bundesanstalt für Arbeit
Wirtschaftsvereinigung Bergbau
Christlich-Demokratische Union Deutschlands
Sozialdemokratische Partei Deutschlands
Freie Demokratische Partei
Deutscher Gewerkschaftsbund
Industriegewerkschaft Metall
Bankgesellschaft Berlin AG
Berlin-Hannoversche Hypothekenbank Aktiengesellschaft
IKB Deutsche Industriebank AG
Berliner Kraft- und Licht (Bewag)-Aktiengesellschaft
Vereinigung der Freunde des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung

Persönliche Mitglieder

Dr. Günter Braun
Dr. Dieter Hiss
Dr. Karl-Heinz Narjes

* Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG
BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE
OSTEUROPA CONSULTING CENTER GMBH

BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG HEFT 177 · 1998

Peter Eggert, Ilse Häusser, Bernd-Michael Kruse,
Jochen Parchmann, Sighelm Thede, Eberhard Wettig

Zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Metallhütten in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS)

DUNCKER & HUMBLOT · BERLIN

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Deutsche Bibliothek — CIP-Einheitsaufnahme

Zur internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Metallhütten in der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) /
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung ... Peter Eggert ...
— Berlin : Duncker und Humblot, 1998
(Beiträge zur Strukturforschung ; H. 177)
ISBN 3-428-09682-7

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin
Telefon (0 30) 8 97 89-0 — Telefax (0 30) 8 97 89 200
Schriftleitung: Wolfram Schrettl, Ph. D.
Alle Rechte vorbehalten
© 1998 Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9, D-12165 Berlin
Druck: ZIPPEL-Druck, Oranienburger Str. 170, D-13437 Berlin
Printed in Germany
ISSN 0171-1407
ISBN 3-428-09682-7
Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ♾

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Inhaltsverzeichnis

1 VORBEMERKUNGEN ... 19

2 ROHSTOFFWIRTSCHAFTLICHE SITUATION ... 20

2.1 Aluminium ... 20

2.1.1 Überblick ... 20

2.1.2 Aserbaidschan ... 21

2.1.2.1 Lagerstätten ... 21

2.1.2.2 Bergwerke ... 24

2.1.2.3 Tonerdewerke ... 24

2.1.2.4 Hüttenwerke ... 24

2.1.2.5 Import/Export ... 24

2.1.2.6 Verbrauch ... 24

2.1.3 Kasachstan ... 24

2.1.3.1 Lagerstätten ... 24

2.1.3.2 Bergwerke ... 26

2.1.3.3 Tonerdewerke ... 27

2.1.3.4 Hüttenwerke ... 27

2.1.3.5 Import/Export ... 27

2.1.3.6 Verbrauch ... 28

2.1.4 Rußland ... 28

2.1.4.1 Lagerstätten ... 28

2.1.4.2 Bergwerke ... 30

2.1.4.3 Tonerdewerke ... 31

2.1.4.4 Hüttenwerke ... 32

2.1.4.4.1 Lage und Entwicklung ... 32

2.1.4.4.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum ... 33

2.1.4.5 Import ... 36

2.1.4.6 Export ... 36

2.1.4.7 Verbrauch ... 36

2.1.5 Tadschikistan ... 37

2.1.5.1 Hüttenwerke ... 37

2.1.5.2 Import/Export ... 38

2.1.5.3 Verbrauch ... 38

2.1.6 Ukraine ... 38

2.1.6.1 Lagerstätten ... 38

2.1.6.2 Tonerdewerke ... 38

2.1.6.3 Hüttenwerke ... 39

2.1.6.4 Import/Export ... 39

2.1.6.5 Verbrauch ... 39

2.2 Blei ... 39

2.2.1 Überblick ... 39

2.2.2 Georgien ... 41

2.2.2.1 Lagerstätten ... 41

2.2.2.2 Bergwerke ... 41

2.2.2.3 Hüttenwerke ... 41

2.2.2.4 Import/Export ... 41

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2.2.5 Verbrauch ... 41
2.2.3 Kasachstan ... 44
2.2.3.1 Lagerstätten ... 44
2.2.3.2 Bergwerke ... 45
2.2.3.3 Hüttenwerke ... 47
2.2.3.4 Import ... 49
2.2.3.5 Export ... 49
2.2.3.6 Verbrauch ... 49
2.2.4 Rußland ... 50
2.2.4.1 Lagerstätten ... 50
2.2.4.2 Bergwerke ... 51
2.2.4.3 Hüttenwerke ... 53
2.2.4.4 Import ... 53
2.2.4.5 Export ... 54
2.2.4.6 Verbrauch ... 54
2.2.5 Tadschikistan ... 54
2.2.5.1 Lagerstätten ... 54
2.2.5.2 Bergwerke ... 55
2.2.5.3 Hüttenwerke ... 55
2.2.5.4 Import/Export ... 55
2.2.5.5 Verbrauch ... 55
2.2.6 Ukraine ... 55
2.2.6.1 Lagerstätten ... 55
2.2.6.2 Bergwerke ... 55
2.2.6.3 Hüttenwerke ... 56
2.2.6.4 Import/Export ... 56
2.2.6.5 Verbrauch ... 56
2.2.7 Usbekistan ... 56
2.2.7.1 Lagerstätten ... 56
2.2.7.2 Bergwerke ... 57
2.2.7.3 Hüttenwerke ... 57
2.2.7.4 Import/Export ... 57
2.2.7.5 Verbrauch ... 57
2.3 Kupfer ... 57
2.3.1 Überblick ... 57
2.3.2 Armenien ... 60
2.3.2.1 Lagerstätten ... 60
2.3.2.2 Bergwerke ... 60
2.3.2.3 Hüttenwerke ... 60
2.3.2.4 Import/Export ... 63
2.3.2.5 Verbrauch ... 63
2.3.3 Georgien ... 63
2.3.3.1 Lagerstätten ... 63
2.3.3.2 Bergwerke ... 63
2.3.3.3 Hüttenwerke ... 64
2.3.3.4 Import/Export ... 64
2.3.3.5 Verbrauch ... 64
2.3.4 Kasachstan ... 64
2.3.4.1 Lagerstätten ... 64

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.3.4.2 Bergwerke ... 66
2.3.4.3 Hüttenwerke ... 68
2.3.4.4 Import/Export ... 68
2.3.4.5 Verbrauch ... 68
2.3.5 Rußland ... 68
2.3.5.1 Lagerstätten ... 69
2.3.5.2 Bergwerke ... 70
2.3.5.3 Hüttenwerke ... 72
2.3.5.3.1 Lage und Entwicklung ... 72
2.3.5.3.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum ... 72
2.3.5.4 Import ... 74
2.3.5.5 Export ... 74
2.3.5.6 Verbrauch ... 74
2.3.6 Usbekistan ... 75
2.3.6.1 Lagerstätten ... 75
2.3.6.2 Bergwerke ... 76
2.3.6.3 Hüttenwerke ... 76
2.3.6.4 Import/Export ... 76
2.3.6.5 Verbrauch ... 76
2.4 Zink ... 76
2.4.1 Überblick ... 76
2.4.2 Georgien ... 80
2.4.2.1 Lagerstätten ... 80
2.4.2.2 Bergwerke ... 80
2.4.2.3 Hüttenwerke ... 81
2.4.2.4 Import/Export ... 81
2.4.2.5 Verbrauch ... 81
2.4.3 Kasachstan ... 81
2.4.3.1 Lagerstätten ... 81
2.4.3.2 Bergwerke ... 82
2.4.3.3 Hüttenwerke ... 84
2.4.3.4 Import/Export ... 85
2.4.3.5 Verbrauch ... 86
2.4.4 Rußland ... 86
2.4.4.1 Lagerstätten ... 86
2.4.4.2 Bergwerke ... 88
2.4.4.3 Hüttenwerke ... 89
2.4.4.4 Import ... 90
2.4.4.5 Export ... 91
2.4.4.6 Verbrauch ... 91
2.4.5 Tadschikistan ... 91
2.4.5.1 Lagerstätten ... 91
2.4.5.2 Bergwerke ... 92
2.4.5.3 Hüttenwerke ... 92
2.4.5.4 Import/Export ... 92
2.4.5.5 Verbrauch ... 92
2.4.6 Ukraine ... 92
2.4.6.1 Lagerstätten ... 92
2.4.6.2 Bergwerke ... 92

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.4.6.3 Hüttenwerke ... 93
2.4.6.4 Import/Export ... 93
2.4.6.5 Verbrauch ... 93
2.4.7 Usbekistan ... 93
2.4.7.1 Lagerstätten ... 94
2.4.7.2 Bergwerke ... 94
2.4.7.3 Hüttenwerke ... 94
2.4.7.4 Import/Export ... 94
2.4.7.5 Verbrauch ... 95
2.5 Chrom ... 95
2.5.1 Überblick ... 95
2.5.2 Kasachstan ... 99
2.5.2.1 Chromerz ... 99
2.5.2.1.1 Lagerstätten ... 99
2.5.2.1.2 Bergwerke ... 101
2.5.2.1.3 Import/Export ... 102
2.5.2.1.4 Verbrauch ... 102
2.5.2.2 Ferrochrom ... 102
2.5.2.2.1 Hüttenwerke ... 102
2.5.2.2.2 Import/Export ... 103
2.5.2.2.3 Verbrauch ... 103
2.5.3 Rußland ... 103
2.5.3.1 Chromerz ... 105
2.5.3.1.1 Lagerstätten ... 105
2.5.3.1.2 Bergwerke ... 105
2.5.3.1.3 Import ... 106
2.5.3.1.4 Export ... 106
2.5.3.1.5 Verbrauch ... 106
2.5.3.2 Ferrochrom (einschließlich Chrommetall) ... 107
2.5.3.2.1 Hüttenwerke ... 107
2.5.3.2.1.1 Lage und Entwicklung ... 107
2.5.3.2.1.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum ... 107
2.5.3.2.2 Import/Export ... 110
2.5.3.2.3 Verbrauch ... 111
2.5.4 Ukraine ... 111
2.5.4.1 Ferrochrom ... 111
2.5.4.1.1 Hüttenwerke ... 111
2.5.4.1.2 Import/Export ... 112
2.5.4.1.3 Verbrauch ... 112
2.6 Mangan ... 112
2.6.1 Überblick ... 112
2.6.2 Georgien ... 116
2.6.2.1 Lagerstätten ... 117
2.6.2.2 Bergwerke ... 117
2.6.2.3 Hüttenwerke ... 117
2.6.2.4 Import/Export ... 119
2.6.2.5 Verbrauch ... 119
2.6.3 Kasachstan ... 120
2.6.3.1 Lagerstätten ... 120

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.6.3.2 Bergwerke ... 121
2.6.3.3 Hüttenwerke ... 122
2.6.3.4 Import/Export ... 122
2.6.3.5 Verbrauch ... 122
2.6.4 Rußland ... 122
2.6.4.1 Lagerstätten ... 123
2.6.4.2 Bergwerke ... 124
2.6.4.3 Hüttenwerke ... 124
2.6.4.4 Import ... 125
2.6.4.5 Export ... 125
2.6.4.6 Verbrauch ... 126
2.6.5 Ukraine ... 127
2.6.5.1 Lagerstätten ... 127
2.6.5.2 Bergwerke ... 128
2.6.5.3 Hüttenwerke ... 128
2.6.5.4 Import/Export ... 130
2.6.5.5 Verbrauch ... 132

2.7 Nickel ... 132
2.7.1 Überblick ... 132
2.7.2 Kasachstan ... 136
2.7.2.1 Lagerstätten ... 136
2.7.2.2 Bergwerke ... 136
2.7.2.3 Import/Export ... 137
2.7.2.4 Verbrauch ... 137
2.7.3 Rußland ... 137
2.7.3.1 Lagerstätten ... 137
2.7.3.2 Bergwerke ... 138
2.7.3.2.1 RAO Norilski Nikel ... 139
2.7.3.2.2 Ural ... 140
2.7.3.2.3 Tuwa Kobalt ... 141
2.7.3.3 Hüttenwerke ... 141
2.7.3.3.1 Lage und Entwicklung ... 141
2.7.3.3.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum ... 142
2.7.3.4 Import ... 144
2.7.3.5 Export ... 144
2.7.3.6 Verbrauch ... 144
2.7.4 Ukraine ... 145
2.7.4.1 Lagerstätten ... 145
2.7.4.2 Bergwerke ... 145
2.7.4.3 Hüttenwerke ... 145
2.7.4.4 Import/Export ... 145
2.7.4.5 Verbrauch ... 145

3 AUßENHANDEL DER GUS MIT DEN EU-LÄNDERN ... 147

3.1 Importe der EU-Länder aus der GUS ... 147
3.1.1 Aluminium ... 147
3.1.2 Blei ... 149
3.1.3 Kupfer ... 149
3.1.4 Zink ... 151

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.1.5 Chrom ... 152
3.1.6 Mangan ... 153
3.1.7 Nickel ... 153

3.2 Exporte Rußlands in die EU ... 154
3.2.1 Aluminium ... 155
3.2.2 Blei ... 159
3.2.3 Kupfer ... 160
3.2.4 Zink ... 165
3.2.5 Chrom ... 166
3.2.6 Mangan ... 169
3.2.7 Nickel ... 169

4 ENTWICKLUNG DER KOSTENSTRUKTUREN IN DER BUNTMETALLURGIE RUSSLANDS UND ANDERER STAATEN DER GUS ... 172

4.1 Vorbemerkungen ... 172

4.2 Entwicklung der Produktionskosten nach Kostenarten ... 173
4.2.1 Gesamtübersicht zur Buntmetallurgie Rußlands ... 173
4.2.2 Rohstoffe und Material ... 173
4.2.3 Elektroenergiekosten ... 174
4.2.3.1 Gegenwärtiger Stand ... 174
4.2.3.2 Einschätzung der weiteren Entwicklung ... 176
4.2.4 Arbeitskosten und Infrastrukturkosten ... 177
4.2.5 Abschreibungen ... 179
4.2.6 Steuern und Abgaben ... 180
4.2.6.1 Überblick ... 180
4.2.6.2 Berechnungsgrundlagen für die Steuern der Unternehmen ... 181
4.2.6.3 Fälligkeit der Steuerzahlungen ... 181
4.2.6.4 Höhe der Steuersätze ... 182
4.2.6.5 Unklare Steuergesetze und ihre teilweise willkürliche Auslegung ... 182
4.2.6.6 Unzureichende Kenntnisse der Unternehmen ... 183
4.2.6.7 Steuern und Abgaben als Bestandteil der Selbstkosten der Buntmetallurgie ... 183

4.3 Transportkosten von den Produktionsstätten bis zu den Grenzen der GUS ... 184
4.3.1 Überblick über Transportnetze und Verkehrsleistungen in der Sowjetunion ... 184
4.3.1.1 Eisenbahntransport ... 184
4.3.1.2 Binnenschiffstransport ... 187
4.3.1.3 Straßentransport ... 187
4.3.1.4 Küsten- und Seeschiffstransport ... 188
4.3.1.5 Transportentwicklung in der GUS ... 188
4.3.2 Tarife für den Gütertransport in Rußland ... 189
4.3.3 Transportkostenerhebung für Buntmetalle ... 192

4.4 Analyse und Prognose der Kosten nach Warengruppen ... 194
4.4.1 Aluminium ... 194
4.4.2 Blei ... 196
4.4.3 Kupfer ... 197
4.4.4 Zink ... 199
4.4.5 Chrom und chromhaltige Ferrolegierungen ... 201
4.4.6 Ferromangan ... 203
4.4.7 Nickel ... 204

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5 AUSBLICK ... **207**

5.1 Allgemeine Bemerkungen und Schlußfolgerungen ... **207**

5.2 Aluminium ... **208**

5.2.1 Entwicklungstendenzen auf dem Aluminium-Weltmarkt ... 208

5.2.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 209

5.2.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 210

5.2.3.1 Derzeitige Situation ... 210

5.2.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 212

5.2.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 212

5.2.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 212

5.2.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 213

5.2.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 213

5.3 Blei ... **214**

5.3.1 Entwicklungstendenzen auf dem Blei-Weltmarkt ... 214

5.3.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 215

5.3.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 216

5.3.3.1 Derzeitige Situation ... 216

5.3.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 217

5.3.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 218

5.3.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 218

5.3.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 218

5.3.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 218

5.4 Kupfer ... **218**

5.4.1 Entwicklungstendenzen auf dem Kupfer-Weltmarkt ... 218

5.4.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 220

5.4.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 221

5.4.3.1 Derzeitige Situation ... 221

5.4.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 222

5.4.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 222

5.4.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 222

5.4.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 223

5.4.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 223

5.5 Zink ... **223**

5.5.1 Entwicklungstendenzen auf dem Zink-Weltmarkt ... 223

5.5.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 225

5.5.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 225

5.5.3.1 Derzeitige Situation ... 225

5.5.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 226

5.5.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 227

5.5.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 227

5.5.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 227

5.5.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 228

5.6 Chrom ... **228**

5.6.1 Entwicklungstendenzen auf dem Chrom-Weltmarkt ... 228

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.6.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 230
5.6.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 231
5.6.3.1 Derzeitige Situation ... 231
5.6.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 232
5.6.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 232
5.6.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 232
5.6.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 233
5.6.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 233

5.7 Mangan ... 233
5.7.1 Entwicklungstendenzen auf dem Mangan-Weltmarkt ... 233
5.7.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 235
5.7.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 237
5.7.3.1 Derzeitige Situation des Angebots aus der GUS ... 237
5.7.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 238
5.7.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 238
5.7.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 238
5.7.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 239
5.7.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 239

5.8 Nickel ... 240
5.8.1 Entwicklungstendenzen auf dem Nickel-Weltmarkt ... 240
5.8.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt ... 241
5.8.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS ... 242
5.8.3.1 Derzeitige Situation ... 242
5.8.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen ... 243
5.8.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten ... 244
5.8.4.1 Kapazitätsentwicklung ... 244
5.8.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes ... 244
5.8.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes ... 245

Literaturverzeichnis ... 247

Anlage 1 Verzeichnis der wirtschaftlich bedeutenden Lagerstätten ... 253

Anlage 2 Unternehmensliste ... 271

Anlage 3 Vergleich der Vorratsklassifikationen östlicher und westlicher Länder ... 283

Anlage 4 Kostenstruktur für die Rohstofförderung und -produktion ... 287

Anlage 5 Transportentfernungen und tarifäre Kosten ... 333

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabellenverzeichnis

2.1.1-1	Produktion, Verbrauch und Export der UdSSR / GUS an Hüttenaluminium von 1960 bis 1996	20
2.1.1-2	Aluminiumhütten in der GUS	21
2.1.2.4-1	Technische Kenndaten der Aluminiumhütten in Aserbaidschan, Tadschikistan und der Ukraine	25
2.1.3.2-1	Bauxitförderung in Kasachstan im Jahre 1996	26
2.1.4.1-1	Bauxitreviere der Russischen Föderation	29
2.1.4.2-1	Bauxitfördernde Unternehmen in Rußland	30
2.1.4.3-1	Tonerdewerke in Rußland	32
2.1.4.4.2-1	Technische Kenndaten der Aluminiumhütten in Rußland	34
2.1.4.7-1	Produktion von Aluminiumwalzerzeugnissen (einschl. Folien) in Rußland	36
2.1.4.7-2	Struktur des Aluminiumverbrauchs in der UdSSR, in Westeuropa und in den USA zum Zeitpunkt 1990/91	37
2.2.1-1	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Blei von 1960 bis 1996	40
2.2.3.1-1	Verteilung und wirtschaftliche Bedeutung der Blei-Vorräte Kasachstans nach Erztypen	44
2.2.3.2-1	Bergbauunternehmen, Blei-Lagerstätten und Aufbereitungen in Kasachstan	46
2.2.3.3-1	Technische Kenndaten der Bleihütten in der GUS	48
2.2.4.1-1	Blei-Reviere in der Russischen Föderation im Jahr 1994	50
2.2.4.2-1	Blei-Bergbaubetriebe in Rußland	51
2.2.4.2-2	Verteilung der russischen Bergbauförderung von Blei im Jahre 1994 nach Unternehmen	52
2.3.1-1	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Raffinadekupfer von 1960 bis 1996	61
2.3.1-2	Kupferhütten und -raffinerien in der GUS	61
2.3.2.3-1	Technische Kenndaten ausgewählter Kupferhütten und -raffinerien in Armenien, Kasachstan und Usbekistan	62
2.3.4.1-1	Wirtschaftliche Bedeutung der Kupfervorräte in Kasachstan nach Erztypen	66
2.3.4.2-1	Kupferförderung der wichtigsten Bergbaubetriebe im Jahre 1996 in Kasachstan	66
2.3.5.2-1	Kupfer - Bergbaubetriebe in Rußland	70
2.3.5.3.2-1	Technische Kenndaten ausgewählter Kupferhütten und -raffinerien in Rußland	73
2.3.5.6-1	Standorte der Halbzeugwerke in Rußland und Anteil an der GUS-Produktion in % im Jahre 1992	74
2.3.5.6-2	Produktion ausgewählter kupferhaltiger Erzeugnisse des Maschinenbaus, der elektrotechnischen und der Konsumgüterindustrie in Rußland	75
2.4.1-1	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Zink von 1960 bis 1996	77
2.4.3.1-1	Verteilung und wirtschaftliche Bedeutung der Zink-Vorräte in Kasachstan nach Erztypen (nach MINGEO 1995)	81
2.4.3.2-1	Bergbauunternehmen, Zink-Lagerstätten und Aufbereitungen in Kasachstan	83
2.4.3.3-1	Technische Kenndaten der Zinkhütten in der GUS	85
2.4.4.1-1	Zink-Reviere in der Russischen Föderation	87
2.4.4.2-1	Zink-Bergbaubetriebe in der Russischen Föderation	88
2.4.4.2-2	Verteilung der russischen Zinkförderung im Jahr 1994	89
2.5.1-1	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Chromerz und -konzentraten von 1960 bis 1996	95
2.5.1-2	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Ferrochrom, Ferrosiliziumchrom und Chrommetall von 1960 bis 1996	98
2.5.1-3	Ferrochromwerke in der GUS	99

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.5.2.1.1-1	Wirtschaftlich wichtige Chromiterzlagerstätten in Kasachstan	100
2.5.2.1.2-1	Kombinat Donskoi, Bergwerke und Aufbereitungen	101
2.5.2.2.1-1	Technische Kenndaten der Ferrochromwerke in Kasachstan und der Ukraine	104
2.5.3.2.1.2-1	Technische Kenndaten der Ferrochromwerke in Rußland	108
2.5.3.2.1.2-2	Zusammensetzung der in der UdSSR hergestellten Ferrochromsorten	109
2.5.3.2.1.2-3	Zusammensetzung der in der UdSSR hergestellten Ferrosilicochromsorten für die Ferrochromproduktion	110
2.5.3.2.1.2-4	Zusammensetzung des in der UdSSR hergestellten Chrommetalls	110
2.6.1-1	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Manganerzkonzentraten von 1960 bis 1996	113
2.6.1-2	Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Ferromangan und Ferrosiliziummangan von 1960 bis 1996	116
2.6.2.3-1	Technische Kenndaten der Ferromanganwerke in der GUS	118
2.6.2.4-1	Exporte Georgiens an Manganlegierungen von 1992 bis 1996	119
2.6.3.2-1	Gliederung des Manganbergbaus in Kasachstan im Jahre 1996	121
2.6.4.4-1	Importe Rußlands an Manganlegierungen aus GUS-Ländern	125
2.6.4.6-1	Entwicklung der Rohstahlerzeugung in der UdSSR/GUS von 1960 bis 1996	126
2.6.5.2-1	Übersicht über den Manganbergbau der Ukraine	128
2.6.5.3-1	Entwicklung der Produktion von Manganlegierungen in den Werken Nikopol und Saporoshje in der Ukraine	129
2.6.5.3-2	Produkte des Nikopoler Ferrolegierungswerkes und ihre chemische Zusammensetzung	130
2.6.5.4-1	Exporthandel der Ukraine mit Manganlegierungen	131
2.7.1-1	Produktion, Verbrauch und Export der UdSSR / GUS von Nickel 1960 bis 1996	133
2.7.1-2	Nickel- und Ferronickelwerke in der GUS	133
2.7.3.3.2-1	Technische Kenndaten von Nickel- und Ferronickelwerken in der GUS	143
3.1.1-1	Importe der EU- Länder an unlegiertem Hüttenaluminium	147
3.1.1-2	Importe der EU- Länder an legiertem Hüttenaluminium	148
3.1.1-3	Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus Aluminium	148
3.1.1-4	Importe der EU- Länder an legiertem und unlegiertem Aluminiumhalbzeug	149
3.1.3-1	Importe der EU- Länder an raffiniertem Kupfer	149
3.1.3-2	Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus raffiniertem Kupfer	150
3.1.3-3	Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus Messing	150
3.1.3-4	Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus anderen Kupferlegierungen	151
3.1.4-1	Importe der EU- Länder an unlegiertem Hüttenzink	151
3.1.5-1	Importe der EU- Länder an Ferrochrom	152
3.1.6-1	Importe der EU- Länder an Ferrosilicomangan	153
3.1.7-1	Importe der EU- Länder an unlegiertem Nickel	154
3.1.7-2	Importe der EU- Länder an Ferronickel	154
3.2.1-1	Exporte der Russischen Föderation an unlegiertem, unbearbeitetem Aluminium	155
3.2.1-2	Exporte der Russischen Föderation an unbearbeiteten Aluminiumlegierungen	156
3.2.1-3	Exporte der Russischen Föderation an Abfällen und Schrott aus Aluminium	156
3.2.1-4	Exporte der Russischen Föderation an Aluminium-Hohlprofilen	157
3.2.1-5	Exporte der Russischen Föderation an Aluminiumdraht	157
3.2.1-6	Exporte der Russischen Föderation an unlegiertem Aluminiumdraht, Q>7mm	158
3.2.1-7	Exporte der Russischen Föderation an legierten und unlegierten Aluminiumplatten und -streifen >0,2mm	158
3.2.2-1	Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Blei	159

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.2.2-2 Exporte der Russischen Föderation an raffiniertem, unbearbeitetem Blei ... 159
3.2.3-1 Exporte der Russischen Föderation an Kupfererzen und -konzentraten ... 160
3.2.3-2 Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem, raffiniertem Kupfer ... 160
3.2.3-3 Exporte der Russischen Föderation an Kathoden und Teile davon aus Raffinadekupfer ... 161
3.2.3-4 Exporte der Russischen Föderation an Barren aus raffiniertem Kupfer ... 161
3.2.3-5 Exporte der Russischen Föderation an anderem, unbearbeitetem raffinierten Kupfer ... 162
3.2.3-6 Exporte der Russischen Föderation an Messing in Rohform ... 162
3.2.3-7 Exporte der Russischen Föderation an Bronze in Rohform ... 163
3.2.3-8 Exporte der Russischen Föderation an anderen Kupferlegierungen ohne Vorlegierungen ... 163
3.2.3-9 Exporte der Russischen Föderation an Abfällen und Schrott aus Kupfer und Kupferlegierungen ... 164
3.2.3-10 Exporte der Russischen Föderation an Profilen aus Kupfer und Kupferlegierungen ... 164
3.2.3-11 Exporte der Russischen Föderation an Kupferdraht ... 165
3.2.4-1 Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Zink ... 165
3.2.4-2 Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Zink, < 99,9% Zn ... 166
3.2.5-1 Exporte der Russischen Föderation an Chromerzen ... 166
3.2.5-2 Exporte der Russischen Föderation an Chromoxiden und -hydroxiden ... 167
3.2.5-3 Exporte der Russischen Föderation an Ferrochrom, C-Geh. > 4% ... 167
3.2.5-4 Exporte der Russischen Föderation an anderem Ferrochrom ... 168
3.2.5-5 Exporte der Russischen Föderation an Ferrosilicochrom ... 168
3.2.6-1 Exporte der Russischen Föderation an Ferromangan, C-Gehalt > 2% ... 169
3.2.7-1 Exporte der Russischen Föderation an Nickelhydroxid ... 169
3.2.7-2 Exporte der Russischen Föderation an Ferronickel ... 170
3.2.7-3 Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Nickel ... 170
3.2.7-4 Exporte der Russischen Föderation an Nickelpulver ... 171
4.2.1-1 Entwicklung der Kostenstruktur der Buntmetallurgie Rußlands ... 174
4.2.3.1-1 Entwicklung der Durchschnittstarife der russischen Industrie für Elektroenergie in den Jahren von 1991 bis 1997 ... 175
4.2.4-1 Struktur der Arbeitskosten in der Buntmetallurgie Rußlands in den Jahren von 1994 und 1996 ... 178
4.2.4-2 Struktur der Arbeitskosten der AO Norilski Kombinat im Jahr 1996 ... 179
4.2.6.6-1 Steuern und Abgaben in den Selbstkosten der Buntmetallurgie, in den Jahren 1995 und 1996 ... 183
4.3.1.1-1 Kenndaten zum Eisenbahntransport in der Sowjetunion im Jahre 1990 ... 186
4.3.1.2-1 Kenndaten zum Binnenschiffstransport in der Sowjetunion im Jahre 1990 ... 187
4.3.1.3-1 Kenndaten zum Straßentransport in der Sowjetunion im Jahre 1990 ... 188
4.3.1.5-1 Transport von Erzen und Metallen in der GUS ... 189
4.3.2-1 Eisenbahntransportkosten in Rußland ... 191
4.4.1-1 Anteil der Elektroenergiekosten an den Gesamtselbstkosten in ausgewählten Betrieben der russischen Aluminiumindustrie im Jahre 1996 ... 195
4.4.3-1 Produktionskosten je t Rohkupfer der usbekischen Hütte Almalyk und der russischen Hütte Rewda im Ural im Jahre 1996 ... 198
4.4.3-2 Produktionskosten je t Raffinade-Kupfer der usbekischen Hütte Almalyk und der russischen Hütte Kyschtym im Ural im Jahre 1996 ... 199
4.4.4-1 Produktionskosten je t Zink der kasachischen Hütte Ust-Kamenogorsk, der usbekischen Hütte Almalyk und der russischen Hütte Tscheljabinsk/Ural im Jahre 1996 ... 200
4.4.5-1 Struktur der Selbstkosten bei der Produktion von chromhaltigen Ferrolegierungen in russischen Hüttenwerken im Jahre 1996 ... 201

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

4.4.6-1 Inlands- und Exportpreise für Manganlegierungen in der Ukraine und in Rußland im Jahre 1996 ... 203
4.4.6-2 Materialeinsatz ausgewählter russischer Hütten für die Produktion von Hochofen-Gußeisen und -Ferromangan ... 203
4.4.6-3 Spezifischer Verbrauch von Elektroenergie für die Produktion von Ferromangan in den ukrainischen Hütten Nikopol und Saporoshje in den Jahren 1990, 1995 und 1996 ... 204
4.4.7-1 Produktionskosten je Tonne Nickel in Norilsk und in Montschegorsk im Jahre 1996 ... 205
5.2.2-1 Weltexporte von Aluminium nach Ländern ... 210
5.3.2-1 Weltexporte von Blei nach Ländern ... 216
5.4.2-1 Weltexporte von Kupfer nach Ländern ... 220
5.5.2-1 Weltexporte von Zink nach Ländern ... 235
5.6.2-1 Weltexporte von Ferrochrom nach Ländern ... 230
5.7.2-1 Weltexporte von Ferromangan nach Ländern ... 236
5.7.2-2 Weltexporte von Siliziummangan nach Ländern ... 237
5.8.2-1 Weltexporte von Nickel nach Ländern ... 242

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildungsverzeichnis

2.1.1-1	Die Aluminiumindustrie der GUS-Staaten	23
2.2.1-1	Die Bleiindustrie der GUS-Staaten	43
2.3.1-1	Die Kupferindustrie der GUS-Staaten	59
2.4.1-1	Die Zinkindustrie der GUS-Staaten	79
2.5.1-1	Die Chromindustrie der GUS-Staaten	97
2.6.1-1	Die Manganindustrie der GUS-Staaten	115
2.7.1-1	Die Nickelindustrie der GUS-Staaten	135
4.3.1-1	Das Verkehrsnetz der GUS	185
5.2.1-1	Entwicklung des Welt-Aluminiummarktes	209
5.2.3.1-1	Kosten für russisches Hüttenaluminium frei Grenze nach Hüttenbetrieben - Stand 1996	211
5.2.3.1-2	Kosten für Hüttenaluminium aus Aserbaidschan, der Ukraine und Tadschikistan frei Grenze nach Hüttenbetrieben - Stand 1996	212
5.3.1-1	Entwicklung des Welt-Bleimarktes	215
5.3.3.1-1	Kosten für Raffinadeblei aus der GUS frei Grenze nach Raffinerien - Stand 1996	217
5.4.1-1	Entwicklung des Welt-Kupfermarktes	219
5.4.3.1-1	Kosten für Raffinadekupfer aus der GUS frei Grenze nach Raffinerien - Stand 1996	221
5.5.1-1	Entwicklung des Welt-Zinkmarktes	224
5.5.3.1-1	Kosten für Raffinadezink aus der GUS frei Grenze nach Raffinerien - Stand 1996	226
5.6.1-1	Entwicklung des Welt-Ferrochrommarktes	229
5.6.3.1-1	Kosten für Ferrochrom aus der GUS frei Grenze nach Werken - Stand 1996	231
5.7.1-1	Entwicklung des Welt-Manganmarktes	235
5.7.3.1-1	Kosten für Ferro- sowie Silicomangan aus der GUS frei Grenze nach Werken - Stand 1996	238
5.8.1-1	Entwicklung des Welt-Nickelmarktes	241
5.8.3.1-1	Kosten für Elektrolytnickel sowie Nickel in Ferronickel aus der GUS frei Grenze nach Werken - Stand 1996	243

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Transkriptionsliste kyrillischer Buchstaben
für die Schreibung geographischer Namen in der GUS

Russisch		Englisch[1]		Deutsch	
А а		a		a	
Б б		b		b	
В в	Волга	v	Volga	w	Wolga
Г г		g		g	
Д д		d			
Е е	Ереван	e[2]	Yerevan	e[3]	Jerewan
Ё ё	Орёл	yo	Oryol	jo	Orjol
Ж ж	Житомир	zh	Zhitomir	sh	Shitomir
З з	Златоуст	z	Zlatoust	s	Slatoust
И и		i		i	
Й й	Край	y[4]	Kray	i, j[4]	Krai
	Восточный Глубокий		Vostochny Gluboki		Wostotschny Gluboki
К к		k		k	
Л л		l		l	
М м		m		m	
Н н		n		n	
О о		o		o	
П п		p		p	
Р р		r		r	
С с		s		s	
Т т		t		t	
У у		u		u	
Ф ф		f		f	
Х х	Казахстан	kh	Kazakhstan	ch	Kasachstan
Ц ц	Липецк	ts	Lipetsk	z	Lipezk
Ч ч	Чита	ch	Chita	tsch	Tschita
Ш ш	Шилка	sh	Shilka	sch	Schilka
Щ щ	Благовещенск	shch	Blagoveshchensk	stsch	Blagowestschensk
Ъ ъ		6)		5)	
Ы ы	Грозный	y	Grozny	y	Grosny
Ь ь	Рязань	6)	Ryazan`	5)	Rjasan
	Область		Oblast		Gebiet
Э э	Элиста	e	Elista	e	Elista
Ю ю	Тюмень	yu	Tyumen`	ju	Tjumen
Я я	Ялта	ya	Yalta	ja	Jalta

1) Nach US Board on Geographic Names.
2) Anstelle von e benutze ye zu Beginn von Namen, nach Vokalen und dem Weichheitszeichen.
3) Anstelle von e benutze je zu Beginn von Namen, nach Vokalen und dem Weichheitszeichen.
4) Kann nach russischem ы und и entfallen.
5) Entfällt.
6) Kann entfallen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abkürzungen, Maßeinheiten und Umrechnungsfaktoren, Ländergruppen

BIP	=	Bruttoinlandsprodukt
FZ	=	Finanzielle Zusammenarbeit
TZ	=	Technische Zusammenarbeit
AG (russ.AO)	=	Aktiengesellschaft
AOOT	=	Aktiengesellschaft offenen Typs
GAO	=	Staatliche Aktiengesellschaft
RAO	=	Russische Aktiengesellschaft
BAK (russ. GOK)	=	Bergbau- und Aufbereitungskombinat
BHK (russ. GMK)	=	Bergbau- und Hüttenkombinat
CHK (russ. CMK)	=	Chemie- und Hüttenkombinat
BCK (russ.GCK)	=	Bergbau-Chemisches Kombinat
RU	=	Bergbaubetrieb
PO	=	Produktionsvereinigung
ISL	=	in situ-Laugung
JV	=	Joint Venture
Geb.	=	Gebiet (russ. Oblast)
Reg.	=	Region (russ. Krai)
AG	=	Autonomes Gebiet
AK	=	Autonomer Kreis (russ. Aut. Okrug)
LME	=	London Metal Exchange
EAF	=	Electro Arc Furnace
AOD	=	Argon Oxygen Decarburisation
GWh	=	Gigawattstunde (Giga = 10^9)
MW	=	Megawatt (Mega = 10^6)
MVA	=	Megavoltampere

Ländergruppen

GUS	=	Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (Republiken der ehem. UdSSR; Stand 1.1.1994): Armenien, Aserbaidschan, Georgien, Kasachstan, Kirgisistan, Moldawien, Rußland, Tadschikistan, Turkmenistan, Ukraine, Usbekistan, Weißrußland. Estland, Lettland, Litauen gehören der GUS nicht an.
RF	=	Russische Föderation
EU	=	ab 1.1.1994 Länder der Europäischen Union (12): Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Portugal, Spanien, Großbritannien.
	=	ab 1.1.1995 Länder der Europäischen Union (15) nach Beitritt von: Finnland, Österreich, Schweden
OECD	=	Organization for Economic Cooperation and Development (25): Australien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Japan, Kanada, Luxemburg, Schweden, Schweiz, Spanien, Türkei, USA, Großbritannien, Mexiko, Neuseeland, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

1 Vorbemerkungen

Die UdSSR war für die Bundesrepublik Deutschland wie auch für andere westeuropäische Länder seit langem ein wichtiger Versorger mit verschiedenen mineralischen Rohstoffen. Ihre Auflösung im September 1991 und die Gründung politisch unabhängiger Nachfolgestaaten wurden von einem anhaltenden wirtschaftlichen Niedergang begleitet, der zu einem weitgehenden Zusammenbruch der von Rüstungs- und Schwerindustrie geprägten Inlandsmärkte vieler mineralischer Rohstoffe führte. Trotzdem wurde die hohe Hüttenproduktion nicht angepaßt; vielmehr suchten die Produzenten eine Kompensation für den inländischen Marktverlust auf den Weltmärkten. Die nun plötzlich einsetzenden sehr großen Rohstoffexporte sowohl aus der laufenden Produktion als auch aus Lagerbeständen führten zu erheblichen Problemen für die westlichen Produzenten. Nicht nur für die betroffene Industrie stellte sich die Frage, ob das hohe Exportvolumen aus der GUS nur von kurzfristiger Dauer sein würde oder ob die dortige Produktion auch unter marktwirtschaftlichen Bedingungen langfristig international wettbewerbsfähig bleiben kann. Dabei bestand die Vermutung, daß die Kostensituation zahlreicher ungünstig gelegener Hüttenwerke durch hohe betriebliche Aufwendungen für die Infrastruktur und die sehr großen Transportentfernungen zu den Exporthäfen erheblich belastet würde. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) hat diese Frage im Auftrage des Bundesministeriums für Wirtschaft im Rahmen eines Gutachtens untersucht, das hiermit der Öffentlichkeit vorgelegt wird.

Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Rohstoffproduktion in der GUS hängt von dem Niveau ihrer Kosten gegenüber den Weltmarktpreisen ab. Höhe und Struktur der Produktionskosten werden vom technischen Standard und Zustand der Anlagen sowie den Rohstoff-, Energie-, Lohn- und Nebenkosten bestimmt. Bei den geographisch oftmals sehr ungünstig gelegenen großen Betrieben sind auch die Kosten für den Unterhalt der lokalen Infrastruktur sowie die teilweise sehr großen Transportentfernungen für Rohstoffe sowie Fertigprodukte zu berücksichtigen. Die Kostenerhebungen bei ausgewählten Hüttenbetrieben in der GUS haben aber gezeigt, daß den Infrastruktur- und den Transportkosten für die exportierten Metalle keine wesentliche Rolle zukommt. Für die Höhe der künftigen Exporte sind neben den voraussichtlich weiterbestehenden Produktionskapazitäten auch die Aussichten für eine Wiederbelebung der Inlandsmärkte zu berücksichtigen.

Diese Studie untersucht für wichtige Erzeuger von Aluminium, Blei, Kupfer, Zink, Chrom, Mangan und Nickel in der GUS zunächst den derzeitigen Stand der Lagerstätten- und der Produktionsbedingungen sowie die Kostensituation bei Produktion und Transport. Hierfür wurde ein umfangreiches Daten- und Informationsmaterial aus der Fachliteratur sowie aus zahlreichen anderen Quellen verwertet. Die Produktions- und die Transportkosten mußten durch eigene Befragungen ermittelt werden, da keine veröffentlichten Daten vorliegen. Bei der Auswertung und Zusammenführung des aus verschiedenen Quellen stammenden statistischen Materials ergaben sich oftmals erhebliche Widersprüche, die nicht immer geklärt werden konnten. Nach der Auflösung der UdSSR wurden vorübergehend Rohstoffdaten zugänglich, die zuvor für lange Zeit der staatlichen Geheimhaltung unterlegen hatten. Inzwischen ist die Rohstoffindustrie in der GUS weitgehend privatisiert, und Angaben zu Produktion und Exporten sind aus Konkurrenzgründen, zur Beeinflussung internationaler Preisnotierungen oder wieder aus Geheimhaltungsgründen entweder nicht verfügbar oder bewußt widersprüchlich. Da auch amtliche Statistiken über die Einsatzgebiete der untersuchten metallischen Rohstoffe in der GUS nur sehr lückenhaft veröffentlicht werden und zudem vielfach nicht belastbar sind, bilden sie nur selten eine brauchbare Grundlage für klärende Rückrechnungen. Insbesondere für die letzten betrachteten Jahre mußten daher eigene Schätzungen vorgenommen werden.

Ausgehend von Einschätzungen der voraussichtlichen Entwicklungen von Weltmärkten und Weltmarktpreisen, aber auch der künftigen Produktionskapazitäten und den inländischen Verbräuchen in der GUS werden abschließend Folgerungen über das künftige Exportvolumen für Hüttenmetalle und Ferrolegierungen aus diesem Gebiet gezogen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2 Rohstoffwirtschaftliche Situation

2.1 Aluminium

2.1.1 Überblick

Mit einer auf über 3,5 Mill. t gesteigerten Hüttenproduktion war die UdSSR nach den USA lange Zeit der zweitgrößte Aluminiumproduzent und erreichte zeitweilig einen Weltmarktanteil von über 19 %. Bei zu geringem heimischen Bauxitaufkommen mußte auf die Verwendung von Nephelin[1] und Alunit[2] als Rohstoffe zur Tonerdegewinnung bzw. die Verarbeitung von Importbauxit zurückgegriffen werden. Nach mehrfach revidierten Schätzungen westlicher Institutionen stieg die Aluminiumproduktion ab 1983 auf über 3 Mill. t. Auf den Rekord von 1990 (3,52 Mill. t) folgte zunächst ein deutlicher Rückgang, doch stabilisierte sich die Produktion in der GUS inzwischen bei jährlich 3,1 Mill. t. Hiervon entfallen gut 90 % auf Rußland, während sich der Rest im wesentlichen auf Tadschikistan und die Ukraine verteilt (Tabelle 2.1.1-1).

Tabelle 2.1.1-1

Produktion, Verbrauch und Export der UdSSR / GUS an Hüttenaluminium von 1960 bis 1996

in 1000 t

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
HÜTTENPRODUKTION												
Welt	4.528	10.302	16.053	16.568	19.156	19.379	19.690	19.494	19.742	19.166	19.690	20.700
Anteil UdSSR/GUS (%)	15,5	16,5	15,1	19,6	17,9	18,2	16,5	16,4	15,5	15,7	15,5	15,3
UdSSR	700	1.700	2.420	3.250	3.433	3.523	3.251					
GUS [1]								3.201	3.068	3.009	3.050	3.162
Aserbaidschan								24	7	5	-	-
Rußland							2.734	2.727	2.704	2.669	2.725	2.874
Tadschikistan								345	253	237	230	198
Ukraine								105	104	98	95	90
VERBRAUCH												
UdSSR	632	1.330	1.850	2.700	2.700	2.790	2.409					
GUS [2]								1.465	810	586	573	307
Rußland								1.242	657	476	480	241
Ukraine							177	152	82	42	25	.
EXPORT												
UdSSR [3]	68	369	349	552	726	695	557					
GUS [1]								1.395	2.468	2.586	2.556	2.812
Rußland							1.055	1.293	2.147	2.301	2.251	2.618
Tadschikistan							10	49	271	205	210	194
Ukraine								53	51	80	95	76

1) Summe der aufgeführten Länder.- 2) Summe der aufgeführten Länder zuzüglich Schätzung für die übrigen GUS-Staaten.-
3) Importe der Bezieherländer.
Quellen: Metallgesellschaft AG (Hrsg.): Metallstatistik, Frankfurt a.M., jährlich.- US Bureau of Mines: Minerals Yearbook. Vol.III: Area Reports: International. Washington D.C., verschiedene Jahrgänge.- US Geological Survey: Minerals Yearbook. Vol.III: Area Reports: International. Washington D.C., verschiedene Jahrgänge.- Berechnungen und Schätzungen des DIW.

In der GUS bestehen heute 14 Aluminiumhütten (ohne Sekundärmetallhütten), davon allein 11 in Rußland (Abbildung 2.1.1-1). Auf die ersten in den 30er Jahren in den westlichen Landesteilen errichteten Hütten folgten im 2. Weltkrieg und danach Neugründungen in Sibirien sowie den südlichen Republiken, wobei große Wasserkraftwerke zum bestimmenden Standortfaktor wurden (*Irkutsk* und *Bratsk*/Angara, *Krasnojarsk*/Jenissej, *Wolgograd*/Wolga). In den 80er Jahren kam nur noch die Hütte *Sajan* hinzu (Tabelle 2.1.1-2).

---

[1] Nephelin = K-Na-Al-Silikat.

[2] Alunit = K-Al-Sulfat (Alaunstein).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.1.1-2

Aluminiumhütten in der GUS

Staat	Wirtschafts-raum	Territorial-einheit	Werk	Baujahr / Modernis.	Prod.-Kapaz. 1000 t	Produktion 1994 1000 t	1995	1996	Tonerdeversorgung Oxidwerke
Rußland	Norden	Rep. Karelien	Nadwoizy	1954	68	54	61	59	Wolchow, Pikalewo, Boksikogorsk
		Geb. Murmansk	Kandalakscha	1951/53	63	58	63	66	Wolchow, Pikalewo, Boksikogorsk
	Nordwesten	Geb. St. Petersburg	Wolchow	1932	20	10	7	10	eigen
	Ostsibirien	Geb. Irkutsk	Bratsk	1966	843	756	769	782	Import (Kasachstan, Ukraine)
			Irkutsk	1962	262	195	249	250	Ural, Import
		Region Krasnojarsk	Krasnojarsk	1964/82	755	695	756	777	Atschinsk, Import (Kasachstan, Ukraine)
		Rep. Chakassien	Sajanogorsk	1984/93	400	305	316	328	Import (u.a. Ukraine)
	Westsibirien	Geb. Kemerowo	Nowokusnezk	1943	284	261	256	265	Import (u.a. Kasachstan)
	Ural	Geb. Jekaterinburg	Kamensk Uralski	1939	70	56	66	72	eigen
			Krasnoturjinsk	1945	158	152	131	144	eigen
	Wolga	Geb. Wolgograd	Wolgograd	1962	168	139	116	123	Import (u.a. Ukraine)
Ukraine			Saporoshje	1935	110	98	98	89	eigen
Tadschikistan		Geb. Duschanbe	Tursunsade	1975/86	520	237	230	198	Import (u.a. Ukraine)
Aserbaidschan			Sumgait	1955	55	5	0	0	bisher Gjandsha

Quellen: Zusammenstellungen der BGR und des DIW aus zahlreichen Einzelangaben.

Neben den Aluminiumhütten werden in der GUS auch separate Umschmelzwerke betrieben, die Alt- und Abfallmaterial verwerten. Allein in Rußland bestehen 9 Sekundärhütten, deren Produktion von Aluminiumlegierungen von 518 000 t im Jahre 1990 auf nur noch 85 000 t im Jahre 1994 gefallen ist.

Vor 1990 gingen bis zu vier Fünftel der Hüttenproduktion in den inländischen Markt, während der Rest überwiegend zur Versorgung der übrigen COMECON-Länder diente. Auf den nachfolgenden wirtschaftlichen Niedergang im gesamten ehemaligen Ostblock und den weitgehenden Verlust ihrer etablierten Absatzgebiete reagierten die Hüttenwerke mit einer mehr als Verdreifachung der Exporte in westliche Länder. Die GUS wurde mit jährlich über 2,3 Mill. t zum weltweit größten Aluminiumexporteur vor Kanada und Australien.

Der Aluminiumverbrauch in der UdSSR wurde weitgehend von der Rüstungs- sowie der Investitionsgüterindustrie bestimmt, während der Konsumgüterbereich unbedeutend war. Nach den noch immer unvollständigen und widersprüchlichen Angaben ist der Aluminiumverbrauch in der GUS seit dem Ende des Kalten Krieges und dem drastischen Rückgang der Rüstungsproduktion inzwischen auf weniger als ein Drittel gegenüber dem Volumen am Ende der 80er Jahre geschrumpft.

2.1.2 Aserbaidschan

In Aserbaidschan wird die Alunitlagerstätte *Saglik* abgebaut; die Verarbeitung der gewonnenen Erze bzw. importierter Bauxite erfolgt in der Tonerdefabrik Gjandsha. Die kleine Aluminiumhütte Sumgait liegt derzeit offenbar still.

2.1.2.1 Lagerstätten

Der Aluminiumrohstoff Alunit kommt in den Gebieten Daschkesan, Schamchor und Ordubad vor. Abgebaut wird die Lagerstätte *Saglik* im Gebiet Daschkesan. Ihre Vorräte belaufen sich auf 130 Mill. t Erz.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

zu Abb. 2.1.1-1:

Aluminium: Lagerstätten, Bergbaubetriebe, Tonerde- und Hüttenwerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Russische Föderation	Aluminiumwerk Kandalakscha
2	Russische Föderation	Aluminiumwerk Nadwoizy
3	Russische Föderation	Aluminiumwerk Wolchow
4	Russische Föderation	Tonerdewerk Boksitogorsk
5	Russische Föderation	Tonerdewerk Pikalewo
6	Russische Föderation	Bauxitgruben Sewerooneshsk
7	Russische Föderation	*Revier Mittlerer Timan
8	Ukraine	Tonerdewerk Nikolajew
9	Ukraine	Dnepr-Aluminiumwerk Saporoshje
10	Russische Föderation	*Revier Woronesch
11	Russische Föderation	Aluminiumwerk Wolgograd
12	Armenien	Aluminiumwerk Kanaker (als Al-Hütte außer Betrieb)
13	Aserbaidschan	Alunitgrube Saglik
14	Aserbaidschan	Tonerdewerk Gjandsha
15	Aserbaidschan	Aluminiumwerk Sumgait
16	Tadschikistan	Tadschikische Aluminiumwerke
17	Kasachstan	Tonerdewerk Pawlodar
18	Kasachstan	Bauxit-Bergbaubetrieb Turgai
19	Kasachstan	Bauxit-Bergbaubetrieb Krasnooktjabrski
20	Kasachstan	*Revier Zentral-Turgai
21	Russische Föderation	Süduraler Bauxitgruben
22	Russische Föderation	Aluminiumwerk Ural
23	Russische Föderation	Aluminiumwerk Bogoslowsk
24	Russische Föderation	Norduraler Bauxitgruben
25	Russische Föderation	Nephelinerzgrube Kija-Schaltyrskoe
26	Russische Föderation	Aluminiumwerk Nowokusnezk
27	Russische Föderation	Aluminiumwerk Sajan
28	Russische Föderation	Aluminiumwerk Krasnojarsk
29	Russische Föderation	Tonerdewerk Atschinsk
30	Russische Föderation	*Revier Tschadobez
31	Russische Föderation	Aluminiumwerk Bratsk
32	Russische Föderation	Aluminiumwerk Irkutsk

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 2.1.1-1: Die Aluminiumindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.1.2.2 Bergwerke

Zuverlässige Angaben zur Alunitförderung liegen nicht vor. Die Jahreskapazität des Bergbaubetriebes beläuft sich auf 3 Mill. t Erz. Nach TRETJAKOV (1997) betrug die Förderung Anfang der 90er Jahre 1 Mill. t Erz (mit 53 % Alunitgehalt). Aufgrund von Stillständen in der Aluminiumindustrie dürfte auch der Bergbaubetrieb zeitweise geruht haben.

2.1.2.3 Tonerdewerke

Die 1960 errichtete Tonerdefabrik Gjandsha (früher Kirowabad) arbeitet auf der Grundlage der Lagerstätte Saglik. Neben Alunit sollen auch Importbauxite (bis zu 0,9 Mill. t/a) verarbeitet worden sein. Die Kapazität wird mit 0,45 Mill. t Tonerde angegeben. Im Jahre 1995 wurden jedoch nur noch 26 100 t Tonerde erzeugt. Anfang 1996 soll die Produktion des Al-Rohstoffs eingestellt worden sein (Energieschulden, überteuerte Produktion).

2.1.2.4 Hüttenwerke

Aserbaidschan verfügt seit dem Jahre 1955 über eine kleine Aluminiumhütte mit einer Kapazität von 55 000 t/a in *Sumgait.* Bereits 1992 war die Hüttenkapazität nur noch zur Hälfte ausgelastet, 1994 betrug die Erzeugung lediglich 5 000 t. Unter anderem als Folge des anhaltenden Bürgerkrieges um die Enklave Berg-Karabach ging die Hüttenproduktion weiter zurück; einige Informationen sprechen von einem völligen Stillstand der Hütte. In der Tabelle 2.1.2.4-1 sind einige technische Daten der Hütte zusammengestellt. In der Diskussion sind Pläne zur Verdoppelung der Produktionskapazität sowie Umstellung von Söderberg-Technologie auf vorgebrannte Anoden.

2.1.2.5 Import/Export

Ein Import von Hüttenaluminium ist unwahrscheinlich. Über den Export liegen nur sporadische Angaben vor, die z.B. für 1993 von 17 000 t sprechen. Es ist davon auszugehen, daß die Produktion weitgehend exportiert wird.

2.1.2.6 Verbrauch

Über den Aluminiumverbrauch des Landes liegen keine Statistiken vor; er dürfte nur sehr gering sein.

2.1.3 Kasachstan

Von den 19 Bauxitlagerstätten Kasachstans stehen sechs in Abbau; die Bauxitförderung betrug 3,3 Mill. t im Jahre 1996. Die Tonerdeproduktion in Höhe von 1,0 bis 1,1 Mill. t Al_2O_3 pro Jahr wird überwiegend nach Rußland exportiert. Bisher besteht nur eine unbedeutende Produktion von Sekundäraluminium, doch ist der Bau einer Aluminiumhütte geplant. Der jährliche Inlandsbedarf wird aus Importen (ca. 50 % Walzgut, ferner Hüttenmetall und Aluminiumfolie) vor allem aus Rußland und Tadschikistan gedeckt.

2.1.3.1 Lagerstätten

Kasachstans erkundete gewinnbare Bauxitvorräte werden mit 355 Mill. t (durchschnittlich 43,8 % Al_2O_3; 9,3 % SiO_2; 1,5 % CO_2) angegeben (PARCHMANN et al. 1996).

Die Bauxitvorräte verteilen sich auf drei Lagerstättenreviere (MINGEO 1995):

- *West-Turgai* (Gebiet Kustanai) - 85,8 % (10 Lagerstätten)
- *Amangeldy*/Ost-Turgai (Gebiet Turgai) - 7,6 % (5 Lagerstätten)
- *Zentral-Turgai* (Gebiet Kustanai/Turgai) - 6,6 % (4 Lagerstätten).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.1.2.4-1

Technische Kenndaten der Aluminiumhütten in Aserbaidschan, Tadschikistan und der Ukraine

Staat		Aserbaidschan	Tadschikistan	Ukraine
Territorialeinheit			Geb. Duschanbe	Geb. Saporoshje
Werk		Sumgait	Tursunsade	Saporoshje
Baujahr		1955	1975/86	1935
Prod.-Kapaz. (1000 t)		55	520	110
Produktion	1994	5	237	98
(1000 t)	1995	0	230	98
	1996	0	198	89
Ausländ. Beteiligungen und Kooperationen		Kaiser-Engineering Projekt		
Ausbauplanungen		in Diskussion	Modernisierung	
ERZEUGNISSE				
Tonerde				x
Knüppel 99,5/99,7 %				
Barren 99,5/99,7 %		x/x	x/x	x/x
T-Barren 99,5/99,7 %				
Masseln 99,5/99,7 %				
Reinstmetall >99,99 %				
Vorlegierungen				AlSi
Umschmelzaluminium		x	x	
Bleche, Bänder, Tafeln				
Folien				(x)
Walzdraht				(x)
Nebenmetalle				Si, V
ELEKTROLYSEZELLEN				
Zellentyp [1)2)]		HSS	PB	HSS
Stromstärke (kA) [1)]		60/72	160/255	70
Stromverbr. (kWh/kg) [1)]		17,5	17,7	16,8
Stromausbeute (%) [1)]		83,0	80,1	85,0
STROMVERSORGUNG				
Art		Öl/Gas	Hydro	Hydro
Kraftwerk(e)		Netz	Nurek/ Rogun	Sapo-roshje
Leistung (MW)			2700	1538
TONERDEVERSORGUNG				
Oxidwerke		bisher Gjandsha	Import (u.a. Ukraine)	eigen
EMISSIONEN				
kg Teer/t Al		12-21 [3)]	.	12-21 [3)]
kg Fluoride/t Al [1)]		25	1,6	5,5

1) Stand 1991/92 nach Manaktala 1993.- 2) HSS = Horizontaler Söderberg-Spieß, PB = Vorgebackene Anoden.- 3) Spannweite des Zellentyps nach Manaktala 1995. Quellen: Manaktala 1993 und 1995.- Verschiedene Einzelangaben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Von den insgesamt bewerteten 19 sedimentären Lagerstätten vom Karsttyp stehen 6 in Abbau, 3 werden zum Abbau vorbereitet und 10 sind als Reservelagerstätten ausgewiesen.

Die größten Lagerstätten mit mehr als 30 Mill. t Vorräten je Lagerstätte jedoch mit niedriger Erzqualität befinden sich im Revier West-Turgai (*Krasnooktjabrskoe, Wostotschno-Ajatskoe, Belinskoe, Taunsorskoe*). Die Bauxite[3], die in allen Lagerstättenrevieren hauptsächlich aus Gibbsit und Kaolinit sowie eisen- und titanhaltigen Mineralen bestehen, sind als unregelmäßige linsen- und deckenförmige Körper in Karstdepressionen in Teufenbereichen von 20 m bis 180 m ausgebildet. Die Bauxitzusammensetzung variiert stark (in %):

Al_2O_3	42,1	bis	44,3
SiO_2	5,9	bis	15,9
Fe_2O_3	12,5	bis	22,5
SiO_2-Modul	2,7	bis	7,1

Die Lagerstätten des Reviers Amangeldy *(Sewernoe, Nishne- und Werchne-Aschutskoe, Arkalyk)*, die sich durch eine höhere Bauxitqualität und einfacheren Aufbau von denen des Reviers West-Turgai unterscheiden, sind zum großen Teil abgebaut. Die Durchschnittsgehalte der Lagerstätten werden wie folgt dargestellt (in %):

Al_2O_3	46,3	bis	47,2
SiO_2	9,5	bis	13,6
Fe_2O_3	11,8	bis	14,6
SiO_2-Modul	3,5	bis	4,9

Die im Revier Zentral-Turgai erkundeten Bauxitvorräte, die meist als großflächige schichtförmige Erzkörper ausgebildet sind, werden wegen ihrer zum Teil beträchtlichen Teufe (mehr als 150 m) als künftig bedeutende Lagerstätten eingestuft. Eine Lagerstättenübersicht geben Abbildung 2.1.1-1 und Anlage 1.

2.1.3.2 Bergwerke

Die Bauxitförderung (1996 bis 3,3 Mill. t) wird von zwei Bauxit-Bergbauverwaltungen auf sechs Lagerstätten der West-Turgai- und Amangeldy-Reviere im Tagebau betrieben (USHKENOV 1997):

Tabelle 2.1.3.2-1

Bauxitförderung in Kasachstan im Jahre 1996

Revier	Unternehmen	Bergwerke (Lagerstätten)	Förderung 1996 in 1000 t
West-Turgai	Bauxit-Bergbaubetrieb Krasnooktjabrski in Krasnooktjabrski, Gebiet Kustanai	Krasnooktjabrskoe	316
		Belinskoe	1 683
		Ajatskoe	350
		Revier gesamt	**2 349**
Amangeldy (Ost-Turgai)	Bauxit-Bergbaubetrieb Turgai in Arkalyk, Gebiet Turgai	Werchne-Aschutskoe	714
		Nishne-Aschutskoe	88
		Sewernoe	121
		Revier gesamt	**923**

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

[3] Bauxit = Sedimentgestein, bestehend aus einem Gemenge von Gibbsit (Al-Hydroxid), Diaspor und Alumogel. Kaolinit = wassserhaltiges Al-Silikat.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Bauxitförderung zeigt von 1990 bis 1996 eine verhältnismäßig stabile Entwicklung (in 1000 t):

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
3 118	3 043	2 953	2 814	2 484	3 071	3 272

Quelle: Parchmann et al. 1996.

Für die beiden Bergbaubetriebe ist eine Förderkapazität von insgesamt 5,2 Mill. t pro Jahr projektiert. Die erkundeten Bauxitvorräte haben bei voller Kapazitätsauslastung eine Lebensdauer von rund 60 Jahren, bei Berücksichtigung der derzeitigen Jahresförderung eine von rund 100 Jahren.

Gegenwärtig beansprucht die Aluminium-Kasachstan AG durch Lizenznahme Anfang 1997 für ihre Förderentwicklung ca. 51 % der erkundeten gewinnbaren Bauxitvorräte des Landes, die in den in Abbau stehenden und für den Abbau vorbereiteten Lagerstätten ausgewiesen sind. In den Förderrevieren West-Turgai und Amangeldy haben dabei die Erschließung und Nutzung von Bauxit mit höheren Qualitätsparametern Vorrang.

2.1.3.3 Tonerdewerke

Die in Kasachstan geförderten Bauxite werden - außer geringen an Eisenhütten gelieferte Mengen - in der einzigen *Tonerdefabrik Pawlodar*, deren projektierter jährlicher Bauxitdurchsatz mit 3,75 Mill. t angegeben wird, nach dem Bayer-Sinterverfahren zu Tonerde verarbeitet. Da bislang keine Verhüttung der Tonerde in Kasachstan möglich war, wird die gesamte Tonerdeproduktion überwiegend nach Rußland exportiert. Hauptabnehmer ist gegenwärtig die Aluminiumhütte Krasnojarsk, deren Technologie weitgehend auf die Verarbeitung der Tonerde aus Pawlodar spezialisiert ist.

Die Tonerdeproduktion in Pawlodar hat sich wie folgt entwickelt (in 1000 t):

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1 052	1 204	1 172	1 122	1 055	1 020	1 083

Quelle: Parchmann et. al. 1996.

Die weitere Produktionsentwicklung der Tonerdefabrik Pawlodar wird vom Tonerdebedarf der künftigen Aluminiumhütte Pawlodar, von der Entwicklung der Bauxitbergwerksförderung und den Exportmöglichkeiten abhängen.

Bei der Bauxitverarbeitung werden in Pawlodar neben Tonerde reines Galliumoxid und Galliummetall (99,9997 bis 99,9999 %), überwiegend für den Export nach Rußland, gewonnen.

2.1.3.4 Hüttenwerke

Bisher wird in Kasachstan nur Sekundäraluminium erzeugt. Die im Jahr 1996 gegründete *Aluminium-Kasachstan AG* plant unter dem Management der britischen Trans World Group den Bau einer Aluminiumhütte in Pawlodar mit einer Jahreskapazität von 200 000 t, die die von der *Tonerdefabrik Pawlodar* produzierte Tonerde künftig verarbeiten soll. Bis Mitte 1997 wurden bereits rund 309 Mill. US $ in die Erweiterung und Modernisierung der Bauxitförderung investiert (KLJAKIN & KAMBAKOV 1997). Das Projekt wird einschließlich der Erweiterung des bestehenden Tonerdewerkes auf 1,5 Mrd. US $ veranschlagt, von denen gut 0,7 Mrd. US $ auf die neue Hütte entfallen sollen. Als Bauzeit sind drei Jahre vorgesehen. Das Hüttenaluminium soll vorwiegend nach China exportiert werden, wo eine starke Verbrauchszunahme zu erwarten ist.

2.1.3.5 Import/Export

Über den Außenhandel Kasachstans mit den übrigen GUS-Staaten werden nur wenige Daten auf Rubel-Basis, über den Handel mit Drittländern nur Angaben auf Dollar-Basis veröffentlicht. Über ihre Zuverlässigkeit bestehen erhebliche Zweifel. Der Aluminiumverbrauch des Landes muß durch Importe gedeckt

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

werden, doch dürfte es sich hierbei im wesentlichen um Halbzeug handeln. Der Import von Hüttenaluminium könnte im Jahre 1993 eine Größenordnung von 20 000 t erreicht haben. Ein Export von Hüttenaluminium ist unwahrscheinlich.

2.1.3.6 Verbrauch

Daten über den Aluminiumverbrauch Kasachstans sind nicht verfügbar. Eine isolierte Angabe über einen Bedarf von 49 500 t für das Jahr 1993 bezieht sich auf Walzgut, Hüttenmetall sowie Folien. Für Schätzungen fehlen alle Anhaltspunkte.

2.1.4 Rußland

Rußland ist der mit Abstand größte Produzent und Verbraucher von Hüttenaluminium in der GUS und mit einem Anteil von 14 % nach den USA der zweitgrößte Erzeuger in der Welt. Die Hüttenproduktion ist bemerkenswerterweise von 2,7 Mill. t im Jahre 1992 auf knapp 2,9 Mill. t im Jahre 1996 ausgeweitet worden, obwohl der Verbrauch im selben Zeitraum von 1,4 auf 0,5 Mill. t geschrumpft ist. Diese Diskrepanz wird durch die starke Erhöhung der Exporte erklärt, die von 1,3 auf über 2,3 Mill. t gesteigert wurden. In Rußland werden 11 Aluminiumhütten betrieben, deren größte nach dem 2. Weltkrieg an Wasserkraftwerken - insbesondere in Sibirien - errichtet wurden. Zur Versorgung dieser Hütten ist Rußland auf Importe von Tonerde sowie Bauxiten für seine Tonerdewerke (s.u.) angewiesen.

2.1.4.1 Lagerstätten

Rußlands erkundete Bauxitvorräte werden mit 539 Mill. t (durchschnittlich 50 % Al_2O_3) angegeben, das sind etwa 1,7 % der Weltvorräte. Für das Jahr 1995 (RADKO 1996) werden in Rußland 48 Lagerstätten ausgewiesen, davon stehen 11 in Abbau, 4 sind zum Abbau vorbereitet und 33 sind Reservelagerstätten.

Die Vorräte der Einzellagerstätten betragen einige 10 Mill. t; es handelt sich überwiegend um Böhmiterze und Gibbsit-Böhmiterze, seltener um Böhmit-Diasporerze[4]. Die Qualität ist wegen des hohen Kieselsäure-Anteils gering. Der Al_2O_3-Gehalt beträgt 49 bis 58 %, der von SiO_2 8 bis 19 %. Die sibirischen Bauxit-Lagerstätten gehören zu den terrigenen und karbonatischen Typen, sie sind klein und haben nur eine geringe Qualität.

Nahezu erschöpft sind die Reviere Südural und Tichwin. Die Nordurallagerstätten sind durch die verschlechterten bergtechnischen und hydrogeologischen Bedingungen nur noch beschränkt nutzbar. Am günstigsten für eine Erschließung in den nächsten Jahren erscheinen die Laterit-Lagerstätten der Worykwinsker Gruppe im Mittleren Timan (Republik Komi), deren Vorräte 251 Mill. t betragen sollen.

Die Bauxitlagerstätten sind auf 7 Reviere verteilt, von denen vier in Abbau stehen (Tabelle 2.1.4.1-1). Eine Lagerstättenübersicht gibt die Anlage 1.

Das Nordural-Revier (Gebiet Jekaterinburg/ehemals Swerdlowsk, nahe der Stadt Sewerouralsk) enthält resedimentierte Verwitterungslagerstätten *(Krasnaja Schapotschka, Tscherjomuchowskoe, Kaljinskoe, Soswinskoe)* die an oberdevone bis unterkarbone Kalksteine gebunden sind. Haupterzminerale sind Boehmit und Diaspor mit folgenden Durchschnittsgehalten (in %):

Al_2O_3	54,3	Fe_2O_3	21,0
SiO_2	3,9	SiO_2-Modul:	14,1

Es handelt sich hierbei um die qualitativ besten russischen Bauxite. Sie sind bis in Teufen von 1 900 m nachgewiesen und werden, nachdem die oberflächennahen Lager erschöpft sind, zwischen 700 m und 1000 m Teufe abgebaut.

[4] Böhmit, Diaspor = Al-Hydroxide.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.1.4.1-1

Bauxitreviere der Russischen Föderation

Anteile in %

Revier	Anzahl der Lagerstätten	Anteil an Förderung 1995	Anteil an erkundeten Vorräten	Anteil an vorläufig bewerteten Vorräten
Nordural	5	75,2	29,3	.
Südural	3	13,8	0,4	.
Nordonega	1	} 11,0	24,2	.
Tichwin/Boksitogorsk	1		.	.
Mittlerer Timan	3	-	31,9	51,9
Woronesch	1	-	13,2	29,6
Tschadobez	3	-	.	.

· = keine Angaben.
Quellen: Krivčov 1993.- Radko 1996.

Das Südural-Revier (Geb. Tscheljabinsk) umfaßt die Lagerstätten: *Alekseewskoe, Uluirskoe, Kurgasanskoe, Schachta Blinowo-Kamenskaja, Iwdel* und *Petropawlowsk*. Die Boehmit/Diaspor-Bauxite des Devon, deren Lagerstätten praktisch erschöpft sind, haben folgende durchschnittliche Zusammensetzung (in %):

Al_2O_3	50,0	Fe_2O_3	15,0
SiO_2	5,0	SiO_2-Modul	10,0

Auch das Revier Tichwin/Boksitogorsk im Gebiet St. Petersburg/ehemals Leningrad, das die Rohstoffe für das erste sowjetische Aluminiumwerk in Wolchow geliefert hat, fördert nur noch geringe Mengen aus der Lagerstätte *Radynskoe*. Das Revier gilt ab dem Jahr 2000 als erschöpft. Die Erze setzen sich wie folgt zusammen (in %):

Al_2O_3	44,0	Fe_2O_3	18,0
SiO_2	13,0	SiO_2-Modul	3,6

Das Nordonega-Revier (Gebiet Archangelsk) enthält präkarbone Boehmit/Diasporbauxite mit folgenden Gehalten (in %):

Al_2O_3	53,5	Fe_2O_3	21,0
SiO_2	17,5	SiO_2-Modul	3,1

Schädliche Beimengungen wie Chrom, Schwefel und Titan erschweren die Verarbeitung. In Abbau steht die Lagerstätte *Iksa*. Weitere Lagerstätten sind: *Treugolnye, Plesezkoe* und *Densilovskoe*.

Bisher noch nicht erschlossen ist das Mittl. Timan-Revier (Rep. Komi) mit den Lagerstätten *Weshaja-Worykwinskoe, Werchnje-Schugorskoe* und *Wostotschnoe*, etwa 150 km nordwestlich der Stadt Uchta gelegen. Es handelt sich um präkambrische bis kambrische Verwitterungslagerstätten, die aus linsen- und schichtförmigen Körpern von 20 bis 50 m Mächtigkeit bestehen, die im Tagebau abgebaut werden könnten. Die Gehalte (in %) liegen bei:

Al_2O_3	48,5	Fe_2O_3	27,0
SiO_2	8,5	SiO_2-Modul	5,7

Das Woronesch-Revier (Gebiet Belgorod) im Bereich der Kursker Magnetanomalie enthält präkambrische bis präkarbone SiO_2-arme Boehmit-Bauxite mit 49,3 % Al_2O_3 und 8,4 % SiO_2, das allerdings überwiegend an schichtförmige Eisensilikate gebunden ist. Bekannte Lagerstätten sind *Wislowka, Melichowo-Tschebekinskoe, Olchowatskoe* und *Wostotschnoe*.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Das Revier Tschadobez (Region Krasnojarsk) ist am gleichnamigen Nebenfluß der Angara gelegen und besteht aus den Lagerstätten *Zentralnaja, Ibdshibek* und *Punja*. Es handelt sich um Karstbauxite mit 36 bis 39 % Al_2O_3.

Neben diesen 7 Revieren gibt es einige weitere bauxitführende Bereiche, deren Erschließung gegenwärtig vorerst nicht geplant ist:

- Süd-Timan, Republik Komi, Lagerstätten: *Loimskoe, Wapowskoe, Kedwa, Timscherskoe*
- Kusnezki Alatau, Region Krasnojarsk, Lagerstätten: *Jedinskoe, Gawrilowskoe*
- Jenissej-Gebirge, Region Krasnojarsk, Lagerstätten: *Tatarskoe, Sulakschinskoe*
- Sajan, Gebiet Irkutsk, Lagerstätte: *Bokson*

In Rußland wird auch Nephelingestein zur Tonerdegewinnung eingesetzt. Verarbeitet werden bei der Aufbereitung der Apatit-Nephelinerze der *Chibinelagerstätten* auf der Kola-Halbinsel im Gebiet Murmansk anfallende Konzentrate sowie Nephelinerz der Lagerstätte *Kija-Schaltyrskoe* im westsibirischen Gebiet Kemerowo. Im Gebiet Murmansk sind 11 Apatit[5]-Nephelinlagerstätten mit erkundeten Erzvorräten von 4,05 Mrd. t bekannt, von denen 6 in Abbau stehen (erkundete Vorräte: 2,62 Mrd. t). Die Lagerstätte Kija-Schaltyrskoe im Gebiet Kemerowo hat erkundete Erzvorräte von 173 Mill. t. Weitere drei Lagerstätten sind im Gebiet Krasnojarsk mit insgesamt 446 Mill. t erkundeten Vorräten nachgewiesen, von denen die Lagerstätte *Muchalskoe* in der Republik Burjatien am bekanntesten ist. Für die Nepheline werden folgende Gehalte an Wertstoffen angegeben (in %):

Nephelinrohstoff	Al_2O_3	Na_2O+K_2O	CaO	Summe
Kola-Nephelinkonz. des Kombinats Apatit	28,5	17,7	3,4	49,6
Nephelinerz der Lagerstätte Kija-Schaltyrskoe	27,0	14,2	7,5	48,7
Nephelinerz der Lagerstätte Muchalskoe	28,0	16,5	9,2	53,7

Quelle: Radko 1996.

2.1.4.2 Bergwerke

In Rußland wird gegenwärtig in vier Bergwerksbetrieben Bauxit gefördert (vgl. Tabelle 2.1.4.2-1).

Tabelle 2.1.4.2-1

Bauxitfördernde Unternehmen in Rußland

Wirtschafts-raum	Territorialeinheit	Unternehmen	Bergwerke (Lagerstätten)
Nordwesten	Geb. St. Petersburg	Tonerdewerk Boksitogorsk	Boksitogorsk/Tichwin
	Geb. Archangelsk	Bauxitgrube Sewerooneshsk	Sewerooneshsk
Ural	Geb. Tscheljabinsk	Süduraler Bauxitgruben	Alekseewskoe
			Uluirskoe
			Schachta Kurgasanskaja
	Geb. Jekaterinburg	Norduraler Bauxitgruben	Tscherjomuchowskoe
			Soswinskoe
			Mine 13
			Krasnaja Schapotschka
			Kaljinskoe

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

[5] Apatit = Ca-(F,Cl)-Phosphat.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Von den in der Tabelle 2.1.4.2-1 aufgeführten Bergwerksbetrieben sind die Vorräte der Süduralgruben und des Bergwerks Boksitogorsk nahezu erschöpft. Im Betrieb Nordural treten in den erreichten großen Teufen Schwierigkeiten bei der Wasserhaltung und die Gefahr von Gebirgsschlägen auf, die die Betriebskosten stark erhöhen. Eine Erweiterung der Förderung im Revier Sewerooneshsk wäre an die Errichtung neuer Kapazitäten zur Tonerdegewinnung nach dem modifizierten Bayer-Sinter-Prozeß gebunden; sie erscheint bei der geringen Qualität des Rohstoffs unwahrscheinlich. Als Ersatz wird die Erschließung der Lagerstätte Weshaja-Worykwinskoe im Mittl. Timan erwogen, jedoch sind hierfür die Finanzierungsmöglichkeiten ungeklärt. Bereits 1993 wurde ein Tender für die Erschließung der Lagerstätte durch die russische Gesellschaft „Boksit Timan" gewonnen, die aber offensichtlich bisher keinen Investor gefunden hat. Die Kosten für die Errichtung eines Bergwerkes zur Gewinnung von 6,5 Mill. t/a Bauxit und eines Werkes zur Erzeugung von 1,0 Mill. t/a Tonerde werden auf 9,6 bis 11,0 Mill. $ geschätzt.

Im Jahr 1996 fehlten zur Auslastung der russischen Tonerdebetriebe ca. 250 000 t Bauxit, für 1998 wird eine Fehlmenge von 670 000 t erwartet. Bereits in den 70er und 80er Jahren wurden von der damaligen Sowjetunion Projekte zur Bauxitgewinnung in Guinea (Lagerstätte Dian-Dian) und zur Errichtung eines Bauxit-Tonerdekomplexes in Griechenland (Lagerstätte Tisvi an der Bucht von Korfu), vor allem zur Versorgung der Tonerdewerke Nikolajew und Pawlodar gefördert. Über die Weiterführung der Projekte bzw. das Verfahren zur Erstattung bereits verausgabter Mittel liegen keine Informationen vor.

Nephelinkonzentrate und -erze werden in genügender Menge durch das Kombinat Apatit auf der Kola-Halbinsel im Gebiet Murmansk und durch den zum Tonerdewerk Atschinsk gehörenden Tagebau Kija-Schaltyrskoe bereitgestellt. Ihre Verarbeitung zu Tonerde nach dem basischen Aufschlußverfahren ist jedoch mit einer Koppelproduktion von kalzinierter Soda, Alkalivorstoffen und Zement verbunden, die die Produktionskosten stark erhöhen und deren Produkte sich gegenwärtig nur schwer absetzen lassen (in Pikalewo und Wolchow auf eine Tonne Tonerde 8 bis 10 Tonnen Zement). In Atschinsk liegt das Verhältnis bei 1:4; außerdem entstehen pro Tonne Tonerde vier Tonnen Abfallmaterial, während dieses Verhältnis in westlichen Tonerdewerken bei 1:1 oder höchstens 1:2 liegt (ADAMS 1993).

Die folgende Übersicht zeigt die Förderung von Aluminiumrohstoffen in Rußland (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Bauxit, 26 bis 57 % Al_2O_3	4 230,0	4 770,0	4 414,0	4 260,0	3 633,0	3 632,0	·
Nephelinerz und -konzentrat, 25 bis 30 % Al_2O_3			1 500,0	1 390,0	1 300,0	1 400,0	

Quellen: U.S.Bureau of Mines.-U.S.Geological Survey.- Radko 1996.

2.1.4.3 Tonerdewerke

Von den jährlich benötigten 6,0 bis 6,2 Mill. t Tonerde werden weniger als die Hälfte in Rußland produziert, der Rest muß eingeführt werden. Im Jahr 1995 entfielen auf Aluminiumoxid 62 % des Gesamtwertes der russischen Importe. Dabei ist nach (TRETJAKOV 1997) die importierte Tonerde billiger als die in Rußland produzierte. Die Kapazität der russischen Werke liegt bei 2,8 Mill. t/a Tonerde, davon entfallen 1,7 Mill. t auf Bauxit- und 1,1 Mill. t auf Nephelinkonzentrat-Verarbeitung. In den letzten Jahren reichte auch die einheimische Bauxitförderung nicht mehr aus, um die mit diesem Vorstoff arbeitenden Tonerdewerke zu versorgen.

Rußland besitzt gegenwärtig 6 Tonerdewerke, von denen drei Nephelin und drei Bauxit nach dem Bayer- bzw. dem Bayer-Sinter-Prozeß verarbeiten (Tabelle 2.1.4.3-1).

Die Entwicklung der russischen Tonerdeproduktion zeigt die folgende Übersicht (in Mill. t):

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
3,70	3,40	3,26	2,96	2,39	2,56	2,15

Quellen: Isaev et al.1995.- Interfax April 1997.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.1.4.3-1

Tonerdewerke in Rußland

Kapazität in 1000 t/a

Wirtschafts-raum	Territorialeinheit	Tonerdewerke	Prozeß	Kapazität 1995	Integriertes Hüttenwerk
Ural	Geb. Jekaterinburg	Aluminiumwerk Bogoslowsk (Bauxit)	Bayer	1 050	X
	Geb. Jekaterinburg	Aluminiumwerk Ural (Bauxit)	Bayer	536	X
Nordwesten	Geb. St. Petersburg	Tonerdewerk Boksitogorsk	Bayer-Sinter	200[1)]	
	Geb. St. Petersburg	Aluminiumwerk Wolchow (Kola-Nephelinkonzentrat)	basischer Aufschluß	45	X
	Geb. St. Petersburg	Tonerdewerk Pikalewo (Kola-Nephelinkonzentrat)	basischer Aufschluß	266	
Ostsibirien	Region Krasnojarsk	Tonerdewerk Atschinsk (Nephelinerz)	basischer Aufschluß	900	

1) Überwiegend für Feuerfest- und chemische Industrie, nur ca. 20 000 t für Al-Gewinnung.

Quellen: U.S.Geological Survey.- Adams 1993.

Bis 1992 erfolgten die Lieferungen überwiegend aus der Ukraine (Tonerdewerk Nikolajew) und aus Kasachstan (Tonerdewerk Pawlodar) sowie in kleineren Mengen aus Ungarn und Jugoslawien. Nach 1992 sind diese Lieferungen stark zurückgegangen; die Hütten konnten ihre Auslastung nur durch Übernahme von Tollingaufträgen (Lohnverarbeitung) halten. Hierfür wurde Tonerde u.a. aus Norwegen, Australien und Brasilien bezogen. Für die Versorgung seiner Hütten bemüht sich Rußland um langfristige Lieferverträge zur Sicherung der erforderlichen Tonerdeimporte:

- Im Oktober 1995 wurde zwischen Rußland und Australien ein Memorandum of Understanding für den möglichen Bezug von 2,0 Mill. t/a Tonerde aus Australien abgeschlossen. Eine von beiden Regierungen eingesetzte Arbeitsgruppe soll Finanzierungsmöglichkeiten zum Ausbau von Häfen und Eisenbahnstrecken zu den größten sibirischen Hütten prüfen.
- Im Mai 1996 wurde die Gesellschaft „Sibir-Ural Aluminum Co." zwischen dem Aluminiumwerk Irkutsk und dem Aluminium-/Tonerdewerk Ural in Kamensk-Uralski gebildet.
- Im Sommer 1996 wurde eine Gruppierung „Siberian Aluminum" gegründet. Sie umfaßt die Hütten Bratsk und Sajanogorsk, das Tonerdewerk Pawlodar/Kasachstan, die russische Zalog-Bank und die britische Trans World Gruppe, die Anteile an den Hütten Bratsk und Sajanogorsk übernommen hat.
- Im Jahr 1996 gründeten das Aluminiumwerk Krasnojarsk und die schweizerische Handelsgesellschaft Glencore das JV Kraspa, dessen Ziel die Versorgung mit Rohstoffen und die Aluminiumvermarktung ist.
- Im August 1997 wurde ein Vertrag zwischen dem ukrainischen Tonerdewerk Nikolajew und den russischen Aluminium-Hütten Bratsk, Krasnojarsk, Nowokusnezk und Wolgograd über die Lieferung von 300 000 t Tonerde bis Jahresende abgeschlossen. Mit einer Weiterführung des Vertrages wird gerechnet.

2.1.4.4 Hüttenwerke

2.1.4.4.1 Lage und Entwicklung

Von den 14 Aluminiumhütten in der GUS liegen allein 11 in Rußland. Die älteste von ihnen wurde im Jahre 1932 bei St. Petersburg (*Wolchow*) errichtet. Eine weitere Hütte ging 1939 in *Kamensk Uralski* am östlichen Ural in Betrieb. Nach dem Ausbruch des 2. Weltkrieges wurde eine Ostverlagerung der Industrie eingeleitet, die zu neuen Hüttenstandorten in Sibirien (*Nowokusnezk* 1943) und im östlichen Ural

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

bestimmend war. In den 50er Jahren kamen auf russischem Gebiet die Aluminiumhütten *Nadwoizy/Karelien* und *Kandalakscha* bei Murmansk hinzu. Der schnell steigende Energiebedarf der jungen Industriegebiete West- und Mittelsibiriens führte seit den 50er Jahren zur Errichtung großer Wasserkraftwerke an verschiedenen Strömen, wodurch auch neue Standorte für teilweise sehr große Aluminiumhütten entstanden: *Irkutsk*/Angara 1962, *Krasnojarsk*/Jenissej 1964 und *Bratsk*/Angara 1966. Zusammen mit dem Werk an der Wolga (*Wolgograd* 1962) wurde eine erhebliche Ausweitung der Aluminiumproduktion möglich. In den 80er Jahren ist nur noch eine Hütte errichtet worden (*Sajanogorsk* 1984), da der Kapazitätsausbau der bestehenden Werke Vorrang hatte.

Nähere Angaben über die einzelnen Aluminiumhütten sind erst nach dem Ende der UdSSR in größerem Umfange bekannt geworden, wobei durch die zunehmende Privatisierung inzwischen wieder eine restriktivere Datenbereitstellung festzustellen ist. Die Größe der einzelnen Produktionskapazitäten ist sehr unterschiedlich; sie bewegt sich zwischen weniger als 50 000 und über 800 000 t/Jahr, wobei *Krasnojarsk* (755 000 t/Jahr) und *Bratsk* (843 000 t/Jahr) herausragen. Im Zuge der beginnenden Modernisierung einzelner Werke werden teilweise unterschiedliche Kapazitätsangaben veröffentlicht. Sehr viel lückenhafter sind die Angaben über ihre jüngste Produktionsentwicklung. Während einige Hütten die drastische Schrumpfung des Inlandsmarktes durch eine starke Ausweitung der Exporte oder durch Lohnverarbeitung zu kompensieren versuchten und dadurch ein hohes Produktionsniveau halten konnten, wurden andere Werke durch Versorgungsprobleme bei Energie und Rohstoffen sowie fehlenden Absatz zu erheblichen Produktionseinschränkungen gezwungen.

Insbesondere die tief im asiatischen Landesteil gelegenen Aluminiumhütten sind seit ihrer Entstehung durch lange Transportwege sowohl bei der Rohstoffversorgung (Tonerde) und auch beim Versand der Fertigmetallprodukte (Verbraucher im europäischen Landesteil bzw. im Ausland) belastet. Bei der Rohstoffversorgung kommt erschwerend hinzu, daß das Gebiet der GUS arm an hochwertigen Bauxiterzen ist, so daß die UdSSR aus Devisengründen teilweise auf andere inländische Aluminiumvorstoffe (Alunit, Nephelin), zusätzlich aber auch auf Importrohstoffe zurückgreifen mußte. Nach der Auflösung der UdSSR und der Hinwendung zum Weltmarkt wurden wesentliche Veränderungen in der Rohstoffversorgung notwendig, da die inländischen Versorgungsquellen teils nicht mehr wettbewerbsfähig sind oder nun in selbständigen Staaten mit anderen wirtschaftlichen Interessen liegen und somit nicht zu den bisherigen Bedingungen zur Verfügung stehen. Hinzu kommt, daß der Einsatz von Alunit- und Nephelinerzen für die Tonerdeherstellung durch einen zehnfach höheren Anfall schlechter Zemente und das Einschleusen erheblicher Verunreinigungen belastet ist. Als Folge von Privatisierung und Beteiligung westlicher Unternehmen sowie Lohnverarbeitung für sie werden heute verstärkt Importrohstoffe eingesetzt, wodurch aber der Nachteil großer Transportentfernungen nicht geringer geworden ist. Hinzu kommen Verteuerungen der Produktionsbedingungen, ein großer Modernisierungsbedarf auch im Hinblick auf den Umweltschutz sowie erheblich verteuerte Transportleistungen.

2.1.4.4.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum

Die Aluminiumhütten in der GUS sind in ihrer technischen Auslegung durch eine hohe Einheitlichkeit gekennzeichnet, die nur historisch verständlich wird. In der UdSSR wurden die Hütten vom Ministerium für Nichteisenmetallurgie zentral geleitet, was auch die technologischen Entwicklungen betraf. Aus diesem Grunde wurde ein hoher Grad an Standardisierung erreicht. Ein großer Teil der installierten Hüttenkapazität arbeitet mit Söderberg-Zellen mit horizontaler und vertikaler Elektrodenführung, die seit ihrer Erstellung nur wenig modernisiert worden sind. Diese Ausstattung hätte unter marktwirtschaftlichen Bedingungen zu hohen Kapital- und Betriebskosten geführt, die aber durch staatliche Subventionen für Energie-, Transport- und Rohstoffkosten verdeckt wurden. Durch zunehmende Privatisierung, dem weitgehenden Entfall der Subventionen und dadurch stark steigenden Energie-, Lohn-, Rohstoff- und Transportkosten sind die Hüttenbetriebe nun gezwungen, ihre Kosten an den Weltmarktpreisen für Aluminium zu orientieren und hierfür umfangreiche Modernisierungen der Anlagen - auch unter Umweltgesichtspunkten - durchzuführen. Bisher fehlt jedoch das Kapital zur Realisierung dieser Vorhaben. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, daß die in großem Umfang durchgeführte Lohnverarbeitung ausländischer Rohstoffe für westliche Handelshäuser die wirtschaftliche Lage der Hütten nicht grundsätzlich verbessert.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Einzelheiten über die technologischen Entwicklungen in den Aluminiumhütten wurden vielfach erst vor kurzem bekannt. Nach anfänglicher ausländischer Hilfestellung erfolgten Verfahrensentwicklungen zentral im 1930 gegründeten Aluminium-Magnesium-Kohlenstoff-Institut (VAMI) in Leningrad. Bis in die 50er Jahre wurden die Hütten mit Söderberg-Zellen mit seitlicher (horizontaler) Stromzuführung (HSS) gebaut, die heute technisch überholt sind und sich in verschiedenen Stadien des Umbaus auf vorgebrannte Elektroden befinden. Im Zeitraum von 1960 bis 1975 erfolgte die Ausstattung der neuen Aluminiumhütten mit Söderberg-Zellen mit vertikaler Stromzuführung (VSS), wobei teilweise gigantische Kapazitäten von bis zu 800 000 t/a (*Krasnojarsk*, *Bratsk*) errichtet wurden. Die Zellenleistungen wurden bis auf 160 kA gesteigert. Moderne Zellen mit vorgebrannten Anoden kamen mit ausländischer Hilfe nur in der Hütte von *Sajanogorsk* (1984) zum Einsatz, wo Zellenleistungen von 175 und 255 kA erreicht werden. Die Tabelle 2.1.4.4.2-1 zeigt technische Kennwerte der einzelnen Werke.

Tabelle 2.1.4.4.2-1

Technische Kenndaten der Aluminiumhütten in Rußland

Wirtschaftsraum	Norden		Nordwesten	Ostsibirien				Westsibirien	Ural		Wolga
Territorialeinheit	Rep. Karelien	Geb. Murmansk	Geb. St. Petersburg	Geb. Irkutsk		Region Krasnojarsk	Rep. Chakassien	Geb. Kemerowo	Geb. Jekaterinburg		Geb. Wolgograd
Werk	Nad-woizy	Kanda-lakscha	Wol-chow	Bratsk	Irkutsk	Krasno-jarsk	Sajanogorsk	Nowokus-nezk	Kamensk Uralski	Krasno-turjinsk	Wolgo-grad
Baujahr / Modernisierung	1954	1951/53	1932	1966	1962	1964/82	1984/93	1943	1939	1945	1962
Prod.-Kapaz. (1000 t)	68	63	20	843	262	755	400	284	70	158	168
Produktion 1994	54	58	10	756	195	695	305	261	56	152	139
(1000 t) 1995	61	63	7	769	249	756	316	256	66	131	116
1996	59	66	10	782	250	777	328	265	72	144	123
Auslastung 1. Hj.'94 (%)	81,6	96,4	54,6	94,9	97,0	95,5	94,5	90,4	87,9	81,3	84,7
Ausländ. Beteiligungen und Kooperationen	Reynolds	Kaiser-Engineering				Kaiser/ Hunter		VAW	VAMI (Petersburg)		
Ausbauplanungen								Modernis.	in Diskuss.		
ERZEUGNISSE											
Tonerde			x						x	x	
Knüppel 99,5/99,7 %				x/x							
Barren 99,5/99,7 %		x/x	x/x	x/x	x/x	x/x	x/	x/x	x/	x/x	x/x
T-Barren 99,5/99,7 %				x/x							
Masseln 99,5/99,7 %				x/x							
Reinstmetall >99,99 %			x [2]			x					
Vorlegierungen	AlSi	NiAl		x [4]							
Umschmelzaluminium										x	
Pulver					x [3]					x [3]	x [3]
Bleche, Bänder, Tafeln				x		x	x				
Folien							x				
Profile							x				
Walzdraht		x		x	x						
Schmiedestücke						x					
Nebenmetalle		Be	Ga	Si	Si				Si, Ga		
Markenzeichen (Hütten-Al)				ID		KPA3		HKA3			
ELEKTROLYSEZELLEN											
Zellentyp [1)5)]	HSS	HSS	PB	VSS	VSS	VSS	PB	VSS	PB	HSS	VSS
Stromstärke (kA) [1)]	75	75	50	160	160	160	175/255	160	150	60/90	130/155
Stromverbr. (kWh/kg) [1)]	17,3	15,8	18,3	16,6	18	16,5	15,7	17,2	15*)	15,1	17,3
Stromausbeute (%) [1)]	78,0	84,5	84,3	82,8	80,0	84,2	85,3	80,6	88*)	87,8	82,1
STROMVERSORGUNG											
Art Kraftwerk(e)	Hydro/AKW Matkoshna/ Kola	Hydro/AKW Niva 2+3/ Kola	Hydro Wolchow	Hydro Bratsk	Hydro	Hydro Krasnoj.	Hydro Sajansk	Kohle Kusbass-Energo	Kohle Ural Energo	Kohle lokale Ural Energo	Hydro Wolgograd-Shigulewsk
Leistung (MW)	60*)/1760	215/1760		4500	4000*)	6000	6400				2541
TONERDEVERSORGUNG											
Oxidwerke	Wolchow, Pikalewo, Boksikogorsk	Wolchow, Pikalewo, Boksikogorsk	eigen	Import (Kasachstan, Ukraine, u.a.)	Ural, Import (u.a. Ukraine)	Atschinsk, Import (Kasachstan, Ukraine)	Import (u.a. Ukraine)	Import (u.a. Kasachstan)	eigen	eigen	Import (u.a. Ukraine)
EMISSIONEN											
kg Teer/t Al	12,5-21 [6)]	13,3	,	4-6,2 [6)]	4-6,2 [6)]	5,9	,	,	12-21 [6)]	12-21 [6)]	4-6,2 [6)]
kg Fluoride/t Al [1)]	11,8	25,0	13,3	7,1	8,9	6,3	0,9	15,4	22,3	21,1	10,5

1) Stand 1991/92 nach Manaktala 1993.- 2) 30 000 t/a Reinstaluminium.- 3) Pulvererzeugnisse.- 4) AlSi (4 Sorten), AlSiMn (6), AlSiCu (5), AlMnMg (2).-
5) HSS = Horizontaler Söderberg-Spieß, VSS = Vertikaler Söderberg-Spieß, PB = Vorgebrannte Anoden.- 6) Spannweite des Zellentyps nach Manaktala 1995.
Quellen: Manaktala 1993 und 1995.- Verschiedene Einzelangaben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Von der in der GUS vorhandenen Hüttenkapazität von rund 3,8 Mill. t/a entfallen rund 61 % auf Söderbergzellen mit vertikaler Stromzuführung, 27 % auf moderne Zellen mit vorgebrannten Elektroden und 12 % auf Söderberg-Zellen mit horizontaler Stromzuführung. Die ältesten Anlagen mit horizontaler Stromzuführung sind durch geringe Produktivität, niedrige Stromausbeute, hohen Anodenverbrauch sowie hohe Emissionen (Fluoride, Partikel, Kohlenwasserstoffe) gekennzeichnet. Verglichen mit nordamerikanischen und westeuropäischen Hütten weisen auch die GUS-Hütten mit Söderberg-Zellen mit vertikaler Stromzuführung eine niedrige Zellenleistung und hohe Emissionen auf. Die hohen spezifischen Emissionen sind bei der Größe dieser Anlagen - z.T. inmitten großer und ohnehin hoch belasteter Städte - besonders gravierend, so daß hier aufwendige Filteranlagen dringend erforderlich wären. Nur die wenigen Hüttenwerke, die mit vorgebrannten Elektroden arbeiten, liegen hinsichtlich ihrer ökonomischen wie ökologischen Kennwerte nahe an denen vergleichbarer westlicher Werke. Die Umrüstung der alten Söderberg-Anlagen auf moderne Technologie mit vorgebrannten Elektroden würde nach Schätzung einzelner westlicher Experten rund 3 500 US $/t Aluminiumkapazität erfordern und erscheint derzeit nicht realisierbar. Auch eine Umstellung auf vorgebrannte "end-to-end"-Technologie für 2 500 $/t ist derzeit nicht realisierbar. Aus diesem Grunde wird heute eine Modernisierung der bestehenden Söderberg-Zellen für weitere 10 bis 15 Jahre bei deutlich geringerem Aufwand befürwortet.

Etwa 90 % der GUS-Aluminiumproduktion erfolgt in Form von Masseln zu 12 bis 20 kg, weitere Produkte sind Gießwalzdraht zur Herstellung von Drähten, ferner Aluminiumlegierungen sowie Aluminiumgranalien. Die Qualität liegt vielfach unter dem westlichen Standard von 99,7 % Al, doch werden auch hochreine Qualitäten mit einer technischen Reinheit von höher als 99,99 % mittels Dreischichtraffinationselektrolyse aus Hüttenaluminium hergestellt (*Krasnojarsk*, *Wolchow*).

Neben Hüttenaluminium werden von einigen Hüttenwerken auch verschiedene Aluminiumvorlegierungen angeboten. Beim Hüttenwerk *Bratsk* sind dies neben verschiedenen Al-Si- auch Al-Si-Mn-, Al-Si-Cu- und Al-Mn-Mg-Legierungen; für das Hüttenwerk *Kandalakscha* werden Al-Ni-Vorlegierungen genannt. Nach SMURYGIN (1993) entfallen von den in der GUS erzeugten Gußlegierungen allein 43 % auf Al-Si-Cu-Legierungen mit einem Kupfergehalt über 1,5 %, weitere 19 % auf entsprechende Legierungen mit weniger als 1,5 % Kupfer und 7 % auf Al-Si-Mg-Cu-Legierungen.

In den Hüttenwerken in *Bratsk*, *Irkutsk* und *Tursunsade* (Tadschikistan) wird auch Aluminium als Legierungselement für Elektrostähle - meist im Flammofen - erzeugt. Die höchste Qualität A5E mit 99,5 % Al setzt Elektrolysezellen mit vorgebrannten Elektroden voraus.

Aluminiumgranulat für das chemische Deckeln von unberuhigten Stählen und für den Einsatz in Entgasungsanlagen werden im Hüttenwerk *Wolgograd* und im Ferrolegierungswerk *Kljutschewski* nach vier technologischen Varianten produziert.

Neben den voranstehend dargestellten Hüttenwerken werden in Rußland auch neun Umschmelzwerke betrieben, die Alt- und Abfallmaterial zu Umschmelzlegierungen verarbeiten. Nach DASWANI (1996) verringerte sich ihre Produktion von 518 200 t im Jahre 1990 auf 84 700 t im Jahre 1994. An der Produktion des Jahres 1994 waren die einzelnen Werke wie folgt beteiligt (in %):

Sekundärmetallhüttenwerk Mzensk/Gebiet Orjol	31
Sekundärmetallhüttenwerk Suchoi Log/Gebiet Jekaterinburg	25
Sekundärmetallhüttenwerk Podolsk/Gebiet Moskau	22
LST-Metall Russisch-schweizerische Gesellschaft St. Petersburg	11
Sekundärmetallhüttenwerk Wolga-Wjatka in Nowgorod/Gebiet Nowgorod	6
Sekundärmetallhüttenwerk Perm/Gebiet Perm	3
Sekundärmetallhüttenwerk Wostok in Chabarowsk/Ferner Osten	2

Die Produktion besteht zu rund vier Fünfteln aus Gußlegierungen und zu einem Fünftel aus Desoxidationslegierungen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.1.4.5 Import

Die weit über dem inländischen Bedarf liegende Produktion macht Importe von Hüttenaluminium nahezu überflüssig. Nach amtlichen Statistiken wurden 1994 rund 4 100 t und 1995 rund 17 000 t unlegiertes Rohaluminium importiert.

2.1.4.6 Export

Der drastische Verfall der Inlandsmärkte und ein dringender Devisenbedarf veranlaßten die russischen Hüttenwerke zu einer erheblichen Ausweitung der Exporte, die vorübergehend zusätzlich durch die Auflösung von Lagerbeständen verstärkt wurden. Das Exportvolumen wurde von 1,3 Mill. t im Jahre 1992 auf 2,4 Mill. t im Jahre 1996 gesteigert und führte zu erheblichen Problemen auf dem ohnehin von einer Rezession geprägten Weltmarkt. Die aus der amtlichen russischen Zollstatistik erstellte Tabelle 3.2.1-1 zeigt das Gesamtvolumen und davon die Exporte in die Länder der Europäischen Gemeinschaft. Die Gegenüberstellung mit den Importen der EU aus Rußland (Tabelle 3.1.1-1) weist dagegen ein erheblich höheres Volumen aus. Diese bekannte große Diskrepanz zwischen russischen Ausfuhrzahlen und den im Westen erfaßten Einfuhren hat auch im internationalen Handel zu Spekulationen über die Ursachen geführt, ohne daß bisher eine plausible Klärung möglich ist.

2.1.4.7 Verbrauch

Amtliche Statistiken über den Aluminiumverbrauch in der UdSSR wurden nicht veröffentlicht, so daß hierüber nur Schätzungen westlicher Institutionen vorlagen. Mit dem Übergang zur GUS hat sich diese Situation nicht grundlegend gebessert, da für Rußland als wichtigstem Nachfolgestaat aus verschiedenen nichtoffiziellen russischen und ausländischen Quellen voneinander abweichende Daten veröffentlicht werden. Die aus russischen Quellen in westliche Weltstatistiken übernommenen Daten gehen von einem dramatischen Rückgang des Primärmetallverbrauchs von 1,24 Mill. t im Jahre 1992 über 0,66 Mill. t (1993) auf 0,48 Mill. t im Jahre 1995 aus und rechnen z.T. für 1996 nur noch mit 0,24 Mill. t. Unter der Annahme zusätzlicher Lagerabgaben erscheint diese Verbrauchshöhe bei Zugrundelegen der veröffentlichten Produktions- und Exportdaten als plausibel. Andere Quellen geben aber einen um mehr als 0,2 Mill. t höheren Verbrauch für 1995 und 1996 an. Sofern hierbei kein Sekundärmetall einbezogen ist, müßten aber entsprechend große Primärmetallmengen aus Vorratsbeständen in den Markt abgegeben worden sein, worüber aber keine Informationen verfügbar sind.

Auch über die Struktur des Aluminiumverbrauchs wurden in der UdSSR keine Statistiken veröffentlicht. Nach westlichen Schätzungen wurden aber zeitweilig bis zu 80 % des Aluminiums in der Rüstungsindustrie verbraucht. Das Ende des Kalten Krieges und der politische sowie wirtschaftliche Zusammenbruch des Staates hatten daher eine drastische Schrumpfung des Aluminiumverbrauchs zur Folge. Die Tabelle 2.1.4.7-1 zeigt den Rückgang der Produktion von Walzerzeugnissen (einschließlich Folien) als nächster Nachfragestufe auf nur ein Viertel allein im Zeitraum von 1990 bis 1993.

Tabelle 2.1.4.7-1
Produktion von Aluminiumwalzerzeugnissen (einschl. Folien) in Rußland
in 1000 t

Werk	1990	1993
SAMECO, Metallurgische Produktionsgesellschaft Samara	567,5	148,7
Kamensk-Uralski	213,5	51,1
Krasnojarsk	131,2	31,9
Michailowsk	30,9	16,2
Metallokonstruktsija	15,1	7,3
Insgesamt	**1.553,3**	**388,1**

Quelle: Manaktala 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

In der Vergangenheit waren die militärische und zivile Luft- und Raumfahrt, die Elektroindustrie, der Maschinenbau und der Automobilbau die wesentlichen Nachfrager von Aluminium, während die Konsumgüterindustrie und die Bauwirtschaft im Vergleich mit westlichen Ländern stark unterrepräsentiert waren. Die Tabelle 2.1.4.7-2 zeigt die Verbrauchsstrukturen in der UdSSR, Westeuropa und den USA für den Zeitraum 1990/91.

Tabelle 2.1.4.7-2

Struktur des Aluminiumverbrauchs in der UdSSR, in Westeuropa und in den USA zum Zeitpunkt 1990/91

in 1000 t

Einsatzgebiet	UdSSR 1000 t	UdSSR %	Westeuropa 1000 t	Westeuropa %	USA 1000 t	USA %
Fahrzeugbau	785	18,5	899	15,4	1.321	18,5
Maschinenbau	710	16,8	296	5,1	444	6,2
Elektrotechnik	496	11,8	363	6,2	394	8,3
Bauwirtschaft	149	3,4	955	16,3	1.208	16,9
Verpackung	130	3,5	472	8,1	2.157	30,0
Konsumgüter	580	13,4	223	3,8	500	7,0
Export	900	21,3	2.084	35,7	1.131	15,0

Quelle: Prokopow 1993.

Die Halbzeugindustrie als wichtigster Nachfragesektor für Rohmetall wurde daher vom 95 %igen Rückgang der Rüstungsaufträge, die bis 1991 weit über die Hälfte ausmachten, besonders getroffen. Aber auch der Verbrauch im zivilen Bereich (Flugzeuge, Kraftfahrzeuge, Traktoren, Schiffe, Elektroerzeugnisse) ging um zwei Drittel zurück. Der anhaltende wirtschaftliche Schrumpfungsprozeß hat bisher weder zu einer Belebung der früheren zivilen Märkte noch zur Entwicklung neuer Konsumgüterbereiche geführt. Ursächlich hierfür sind die Zweifel am Erfolg der geplanten Reformpolitik und fehlende Rahmenbedingungen für die dringend benötigten westlichen Investitionen. Schon jetzt sind ausreichende Produktionskapazitäten für Folien und Baumaterialien vorhanden, doch werden sie mangels inländischer Nachfrage nicht ausgelastet und dienen bevorzugt der Produktion für den Export. Bei anderen Halbfabrikaten fehlt der Absatz wegen mangelnder Wettbewerbsfähigkeit der Endprodukte (Flugzeuge, Kraftfahrzeuge). Daher gehen die Bestrebungen der Verarbeitungswerke zunächst hin zu einer Ausweitung der Rüstungsmärkte sowohl in der GUS als auch in Drittländern.

2.1.5 Tadschikistan

In Tadschikistan sind keine Bauxitlagerstätten vorhanden; auch verfügt das Land über keine Tonerdeproduktion. Die Produktionskapazität der modernen großen Aluminiumhütte in *Tursunsade* ist allerdings nur zu einem Drittel ausgelastet. Die Produktion wird in den Weltmarkt und in die übrige GUS exportiert.

2.1.5.1 Hüttenwerke

Bei *Tursunsade* (Regar) steht eine der größten und zugleich die modernste Aluminium-Hütte der GUS; sie rangiert mit 520 000 t Jahreskapazität hinter Bratsk und Krasnojarsk an dritter Stelle. Die Elektroenergie wird vom 160 km entfernten Nurek-Kraftwerk geliefert. Die Hütte ist mit 8 GWh/a, entsprechend der Hälfte der tadschikischen Energieerzeugung, der größte Verbraucher von Elektroenergie. Die Tonerde wird in erster Linie aus der Ukraine bezogen. Wegen ungenügender Rohstofflieferungen hat die Hütte ihre Produktion zurückfahren müssen; 1996 wurden noch 198 000 t Aluminium erzeugt. Ihre technischen Kenndaten sind der Tabelle 2.1.2.4-1 zu entnehmen. Von den innerstaatlichen militärischen Auseinandersetzungen der letzten Jahre blieb die Hütte weitgehend verschont. Ihre erheblichen Umweltbelastungen wirken sich auch im benachbarten Usbekistan aus.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.1.5.2 Import/Export

Angesichts der hohen Eigenerzeugung importiert Tadschikistan kein Rohaluminium. Die Produktion der Hütte in *Tursunsade* wird fast vollständig exportiert und war 1996 wertmäßig mit 35 % an den Gesamtexporten des Landes beteiligt. Im Jahre 1996 wurden 193 700 t für 265,7 Mill. US $ in mehr als 10 Länder exportiert. Europäische Abnehmerländer waren Finnland, die Niederlande und Großbritannien sowie die GUS-Staaten Aserbaidschan, Weißrußland, Rußland, Turkmenistan und Usbekistan.

2.1.5.3 Verbrauch

Über den Aluminiumverbrauch Tadschikistans liegen keine Angaben vor; er dürfte sehr gering sein.

2.1.6 Ukraine

In der Ukraine wird eine Aluminiumhütte in *Saporoshje* betrieben, die aber den erheblich höheren Verbrauch des Landes nicht decken kann, so daß zusätzliche Importe erforderlich sind. Ihr Tonerdebedarf wird aus dem eigenen Tonerdewerk gedeckt.

2.1.6.1 Lagerstätten

Im Gebiet Dnepropetrowsk ist die Bauxit-Lagerstätte *Wysokopol* exploriert mit nachgewiesenen Vorräten von rd. 19 Mill. t. Die Bauxite sind von niedriger Qualität und werden nicht abgebaut.

2.1.6.2 Tonerdewerke

Die Ukraine verfügt über zwei Tonerdewerke, die mit Importbauxiten als Vorstoff betrieben werden. Die Tonerdeproduktion hat sich wie folgt entwickelt (in Mill. t):

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
1,08	1,07	1,03	0,90	.	1,20	1,16

Quellen: Isaev et al. 1995.- Interfax April 1997.

Tonerdewerk *Nikolajew* (ukrainisch Mykolajiv), erbaut 1980:

Rohstoffbezug:	Bauxit aus Guinea (Dian Dian), ca.80 % des Bedarfs. Im Gespräch war auch die Wiederinbetriebnahme der Grube Lydford, Jamaika (1992); inzwischen wird auch aus Australien und anderen Ländern Bauxit geliefert. Bauxitimport 1994: 2,180 Mill. t, 1995: 2,678 Mill. t
Kapazität:	1,030 Mill. t/a Tonerde
Tonerdeproduktion:	1994 0,996 Mill. t (Mining Journal v. 16.2.96)
	1995 0,995 Mill. t (Interfax April 1997)
	1996 0,960 Mill. t (Interfax April 1997)
Tonerdeexport:	Rußland 0,8 Mill.t (1994 und 1995)
	Tadschikistan 0,1 Mill. t (1995)
	Als Gegenleistung erhält das Werk Primäraluminium zum Ankauf von Bauxit.

Eine Tonerdeproduktion existiert auch im Dnepr Aluminiumwerk *Saporoshje*. Die Kapazität von 0,22 bis 0,25 Mill. t Tonerde deckt den Bedarf der eigenen Aluminiumhütte an Vorstoffen.

Produktion:	1995 0,203 Mill. t,
	1996 0,200 Mill. t (Interfax April 1997)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.1.6.3 Hüttenwerke

In der Ukraine besteht bereits seit 1935 eine Aluminiumhütte in *Saporoshje*, die mit der veralteten Technologie mit horizontalen Söderbergspießen arbeitet (Tabelle 2.1.2.4-1). Das Werk ist spezialisiert auf Legierungen für die Automobilindustrie. Die Kapazität von 110 000 t/Jahr konnte bis 1995 vergleichsweise gut ausgelastet werden und fiel nur knapp unter 100 000 t. Erst 1996 erfolgte ein stärkerer Rückgang auf 90 000 t. Die noch 1993 geplante umfangreiche Modernisierung und Erweiterung der Aluminiumindustrie (zwei neue Elektrolysen mit knapp 100 000 t/a) kann wegen der ungesicherten staatlichen Finanzierung nicht durchgeführt werden. Schon seit längerer Zeit ist eine Rekonstruktion der bestehenden Aluminiumelektrolyse im Gespräch, um den Energieverbrauch und die Abgasemissionen zu senken. Offenbar erhält aber der Ausbau der Weiterverarbeitung (Walzdraht, Verpackungsfolien und -bleche sowie Bauprofile) Vorrang.

Neben der Primärhütte bestehen drei Schmelzwerke (*Intersplav, Ukrgermet, Obimet*) mit einer Kapazität von insgesamt 165 000 t Sekundäraluminium. Deren Produktion nahm u.a. aus Schrottmangel von 140 000 t (1990) auf 34 600 t (1995) ab.

2.1.6.4 Import/Export

Die Ukraine bezieht Primäraluminium von verschiedenen russischen Hütten und aus Tadschikistan. Es wird berichtet, daß die russischen Hütten die Tonerdelieferungen aus der Ukraine mit Hüttenaluminium bezahlen. In Abhängigkeit vom Verbrauch ging der Import von 128 800 t (1991) und 110 500 t (1992) auf nur noch 3 200 bzw. 4 100 t in den Jahren 1994 und 1995 zurück.

Die Aluminiumexporte liegen bei jährlich 50 000 bis 80 000 t. Über die im Gegenzug für Tonerdeexporte von Rußland erhaltenen Aluminiummengen wird berichtet, daß hiervon ein großer Teil für den Kauf von Bauxit wieder exportiert wird. Von der Hüttenproduktion aus Saporoshje wurden im Jahre 1996 rund 84 % insbesondere nach Weißrußland, Ungarn, Italien und Japan exportiert.

2.1.6.5 Verbrauch

Nach TRETJAKOV (1997) hat sich der Verbrauch von Hüttenaluminium, Umschmelzaluminium und Walzgut seit 1990 wie folgt entwickelt:

1990	1991	1992	1993	1994	1995
464 000	399 000 t	360 000 t	171 000 t	93 000 t	62 000 t

Anfangs waren in diesem Verbrauch etwa 100 000 t Halbfabrikate enthalten.

Zur Weiterverarbeitung von Hüttenaluminium bestehen u.a. eine Aluminiumwalzdrahtanlage im Aluminiumwerk Saporoshje (15 000 t/a), ein Werk für Aluminiumbaukonstruktionen in Browary (15 000 t/a) sowie Walzgutwerke in Perwomajsk und in Winniza. Die Pläne für eine Erweiterung der Halbzeugkapazitäten sowie zur Errichtung von Folienwalzwerken mußten wegen Finanzierungsschwierigkeiten vorerst aufgegeben werden. Bei Aluminiumprodukten ist die Ukraine auf Importe aus anderen GUS-Staaten angewiesen. Allein die Flugzeugindustrie benötigte 1992 rund 26 000 t Bleche und Platten sowie 14 700 t Profile. Im Jahr 1992 schätzte das Industrieministerium den jährlichen Halbzeugbedarf auf 150 000 t Aluminiumbleche, -platten und -bänder, 50 000 t Rohre und Stäbe, 50 000 t Bau- und andere Profile, 1 500 t Profile aus Legierungen für den Flugzeugbau, 60 000 t Leitmaterial für die Elektrotechnik sowie 46 000 t Folien und Verpackungsmaterial.

2.2 Blei

2.2.1 Überblick

Die UdSSR war bis zu Beginn der 80er Jahre mit Anteilen von jährlich etwa 12 bis 16 % (1980: 0,58 Mill. t Blei-Inhalt) an der Weltbergwerksförderung beteiligt. Bereits zu Beginn der 90er Jahre ist der Anteil auf

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

knapp 7 % gefallen. In den Jahren 1995 und 1996 förderten die GUS-Staaten nur noch rund 75 000 t Blei-Inhalt, entsprechend einem Anteil von knapp 3 % im Weltmaßstab. Kasachstan war in den 90er Jahren mit vier bis gut sechs Zehnteln der Bergwerksförderung von Blei der größte Erzeuger in der GUS vor Rußland und Usbekistan (siehe Tabelle 2.2.1-1). Noch deutlicher dominiert dieses Land aber bei der Erzeugung von Raffinadeblei. Die Ukraine ist in der GUS größter Hersteller von Sekundärblei; sie verfügt über keine z.Z. nutzbaren Erzlagerstätten.

Tabelle 2.2.1-1

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Blei von 1960 bis 1996

1000 t Blei

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
BERGWERKSFÖRDERUNG												
Welt	2.373	3.465	3.579	3.272	3.103	3.152	3.095	2.985	2.649	2.682	2.663	2.738
Anteil UdSSR / GUS (%)	12,7	13,6	16,2	8,0	8,4	7,0	5,9	5,4	4,9	3,1	2,8	2,7
UdSSR	300	470	580	260	260	221	183					
GUS								161	130	83	75	73
Georgien						1	1	1	1	1	1	.
Kasachstan						135	108	88	65	36	35	29
Rußland						45	41	40	32	27	23	20
Tadschikistan						3	3	2	2	1	1	.
Usbekistan						37	30	30	30	18	15	11
RAFFINADEPRODUKTION												
Welt	2.717	3.988	5.338	5.317	5.685	5.457	5.326	5.387	5.320	5.172	5.267	5.415
Anteil UdSSR / GUS (%)	12,9	13,1	9,8	8,3	7,7	8,1	7,6	6,0	5,3	3,4	2,4	2,1
UdSSR	350	521	525	440	440	444	406					
GUS								322	284	176	127	116
dav. sekundär						214	.	169	165	.	.	.
Kasachstan						321	284	243	220	138	89	69
Rußland						44	42	39	44	28	28	32
dav. sekundär						7	8	4	7	13	12	.
Ukraine [1]						79	80	40	20	10	10	15
IMPORT	.	39[3]	61[3]/80	64	18	7	8	70	45	1	28	1[5]
EXPORT [2]	.	92[3]	36[3]/100	44	53	70	39	71	40	22[4]	77	41
RAFFINADEVERBRAUCH												
Welt	2.633	3.906	5.324	5.169	5.600	5.411	5.197	5.186	5.251	5.396	5.477	5.546
Anteil UdSSR / GUS (%)	12,2	12,5	9,5	9,0	7,1	7,5	7,0	5,5	5,6	4,0	3,2	2,3
UdSSR	320	490	505	465	400	407	365					
GUS								285	292	216	176	126
Kasachstan						86	57	73	86	86	59	12
Rußland						274	260	168	168	103	95	99
Tadschikistan						10	9	8	6	5	3	2
Ukraine						20	20	20	20	10	10	8
Usbekistan						17	19	16	12	12	12	5

1) Nur Sekundärproduktion.- 2) Ab 1992 in Länder außerhalb der GUS.- 3) Importe und Exporte verschiedener Länder.- 4) Russische Föderation und Kasachstan.- 5) Nur Russische Föderation.

Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- Metallgesellschaft AG (Hrsg.): Metallstatistik. Frankfurt a.M., jährlich.- UN (Hrsg.): UNCTAD Commodity Yearbook. New York, verschiedene Jahrgänge.- U.S. Bureau of Mines: Minerals Yearbook. Vol.III: Area Reports: International. Washington D.C., verschiedene Jahrgänge.- Mining Journal Ltd: Metals & Minerals Annual Review. London, verschiedene Jahrgänge.- Berechnungen und Schätzungen des DIW.

Gegenwärtig arbeiten in der GUS sechs Hütten, die Raffinadeblei herstellen und zusammen über eine Kapazität von 0,44 bis 0,51 Mill. t/a verfügen (Abbildung 2.2.1-1). Hiervon sind allein mindestens 0,34 Mill. t/a in den drei kasachischen Bleihütten installiert, während auf russische Anlagen rund 40 000 bis 60 000 t/a entfallen. Bei den Werken in der Ukraine und Leninogorsk in Kasachstan handelt es sich um Sekundärhütten, deren Raffinadekapazität mindestens 100 000 t/a betragen soll. Die Produktion der Bleihütten erreichte 1980 rund 0,53 Mill. t, entsprechend einem Anteil von fast 10 % an der Weltraffinadeproduktion. Sie ist im bisherigen Verlauf der 90er Jahre von gut 0,40 Mill. t (1991) auf knapp 0,13 Mill. t im Jahre 1995 zurückgegangen und soll 1996 in der GUS nur noch 116 000 t Raffinadeblei erreicht haben.

Der Außenhandel der UdSSR/GUS mit Blei ist - wie bei anderen Rohstoffen auch - nur mit sehr viel Unsicherheiten zu bilanzieren, da nur für wenige Jahre offizielle Daten veröffentlicht wurden. Insgesamt läßt

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

sich jedoch für die Mehrzahl der in Tabelle 2.2.1-1 ausgewiesenen Referenzjahre ein Nettoexport von Raffinadeblei erkennen. Innerhalb der GUS war Rußland der größte Importeur und Kasachstan der größte Exporteur von Raffinadeblei.

Auch der Bleiverbrauch der UdSSR lag in der Vergangenheit in westlichen Quellen als Schätzung vor; die Daten sind für die Jahre ab 1982 revidiert worden. Bis einschließlich 1991 hat sich der Verbrauch der UdSSR zwischen 0,32 Mill. t (1960) und 0,51 Mill. t (1980) bewegt; er ist in der GUS von knapp 0,29 Mill. t (1992) auf nur noch fast 0,13 Mill. t im Jahre 1996 zurückgegangen. Dominierender Nachfrager nach Blei war Rußland mit jährlichen Anteilen zwischen 48 % (1994) und knapp 80 % (1996) vor Kasachstan. Auch die Entwicklung des Bleiverbrauchs ist ein Spiegelbild für den Niedergang der industriellen Nachfrage nach Rohstoffen in den GUS-Staaten.

2.2.2 Georgien

In Georgien fallen bei der Kupfergewinnung Bleikonzentrate an, die exportiert werden. Der geringe Bedarf des Landes an Blei muß durch Importe gedeckt werden.

2.2.2.1 Lagerstätten

Blei-Zinkerze sind aus der Lagerstätte *Kwaisi*/Südossetien mit den Teilbereichen *Oberkwaisi* und *Nadarbasi* bekannt. Die Vorräte werden mit 2,6 Mill. t Erz angegeben bei Gehalten von durchschnittlich 1,6 % Blei und 3,8 % Zink im Erz (MINERALS YEARBOOK 1993). Daraus ergeben sich Metallvorräte von ca. 42 000 t Blei.

2.2.2.2 Bergwerke

Die Erzgewinnung und -verarbeitung begann 1949. Im Jahre 1971 wurde der Blei-Zink-Bergbaubetrieb in *Kwaisi* gegründet. Dessen Kapazität wurde 1995 auf 1 200 t Pb-Inhalt geschätzt. Für die Folgejahre liegen keine Angaben vor. Der Abbau ruht wahrscheinlich.

Blei fällt auch als Nebenprodukt bei der Verarbeitung der Erze aus der Kupferlagerstätte *Madneuli* an. Für 1993 wurde eine Produktion von ca. 500 t Blei im Konzentrat geschätzt. Insgesamt liegen folgende Angaben vor:

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Pb-Inhalt im Konzentrat, in t	1 100	·	800	500	300	·	·

Quellen: Kraft & Kampe 1994.- U.S. Bureau of Mines.- Minerals Yearbook, versch. Jg..- Metals & Minerals Annual Review 1997.

2.2.2.3 Hüttenwerke

Die anfallenden Bleikonzentrate werden zur Weiterverarbeitung nach Rußland geliefert, da Georgien über keine Bleihütte verfügt.

2.2.2.4 Import/Export

Angaben über den Außenhandel Georgiens mit Blei liegen nicht vor.

2.2.2.5 Verbrauch

Der Verbrauch von Blei dürfte angesichts der industriellen Situation in Georgien gering sein; Angaben hierzu liegen nicht vor.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

zu Abb. 2.2.1-1:

Blei: Lagerstätten, Bergbaubetriebe und Hüttenwerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Russische Föderation	Blei-Zink-Kombinat Sadon
2	Russische Föderation	Fabrik Elektrozink Wladikawkas
3	Russische Föderation	Buntmetallfabrik Werch-Nejwinski
4	Tadschikistan	Blei-Zink-Werke Adrasman
5	Tadschikistan	Blei-Zink-Grube Altyn Topkan
6	Usbekistan	Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
7	Kasachstan	Bleikombinat Tschimkent
8	Kasachstan	Produktionsvereinigung Polymetall Kentau
9	Kasachstan	Bergbaubetrieb Schalkija
10	Kasachstan	*Lagerstätte Rodnikowoe
11	Kasachstan	Produktionsvereinigung Dsheskasganzwetmet
12	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem (*Lagerstätten der Gruppe Shairem-Ushkatyn)
13	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Aktschatau
14	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Karaganda
15	Kasachstan	Bergbau- u. Aufbereitungskombinat Sheskent
16	Kasachstan	Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat (*Lagerstätte Artjomewskoe)
17	Kasachstan	Polymetallkombinat und Bergbau-und Aufbereitungs-kombinat Irtysch (*Lagerstätte Jubilejno-Snegirichinskoe)
18	Kasachstan	Blei-Zink-Kombinat Tekeli
19	Kasachstan	Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk
20	Kasachstan	Polymetallkombinat Leninogorsk
21	Kasachstan	Bleikombinat Syrjanowsk (*Lagerstätte Maleewskoe)
22	Russische Föderation	*Lagerstätte Korbalichinskoe
23	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Altaipolimetall
24	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Salair
25	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gorewo
26	Russische Föderation	*Lagerstätte Cholodninsk
27	Russische Föderation	*Lagerstätte Osjornoe
28	Russische Föderation	Bergbaubetrieb Sherlowogorsk
29	Russische Föderation	Lagerstätte Nowo-Shirokinsk
30	Russische Föderation	Polymetallkombinat Nertschinsk
31	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Solnetschny
32	Russische Föderation	Bergbau - und Metallkombinat Dalpolimetall

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

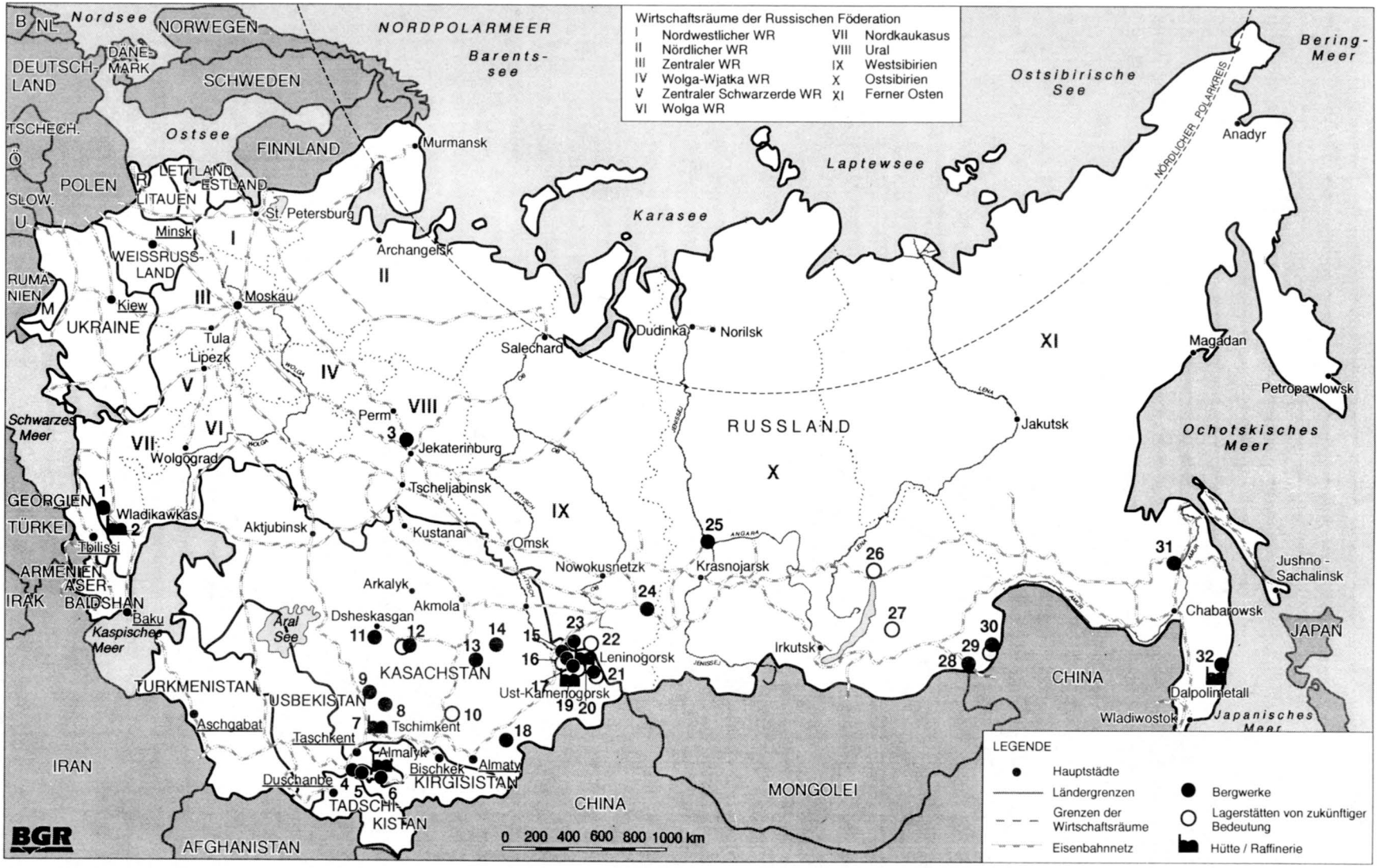


Abbildung 2.2.1-1: Die Bleiindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2.3 Kasachstan

Mit den Hüttenwerken in *Tschimkent*, *Ust-Kamenogorsk* und *Leninogorsk* verfügt Kasachstan unter den GUS-Staaten über die größten Bleiproduzenten, von denen die beiden erstgenannten Hütten eine jeweilige Jahreskapazität von über 150 000 t besitzen, während in Leninogorsk rund 30 000 t/a installiert sind. Einschließlich Sekundärblei wurden in Kasachstan von 1990 bis 1996 jährlich zwischen 69 000 t (1996) und gut 320 000 t (1990) Raffinadeblei produziert.

Mit seiner hohen Bleiproduktion war Kasachstan Hauptversorger der UdSSR und exportierte auch in den Jahren 1992 bis 1994 wesentliche Mengen in die GUS (z.B. 1992: 114 000 t), insbesondere nach Rußland. Aufgrund der gesunkenen Nachfrage wurden erhebliche Teile der Produktion außerhalb der GUS angeboten. Kasachstan ist nach Rußland zweitgrößter Bleiverbraucher unter den GUS-Staaten (Tabelle 2.2.1-1).

2.2.3.1 Lagerstätten

Kasachstans gewinnbare Vorräte werden mit rund 15 Mill. t Blei und einem durchschnittlichen Metallgehalt im Erz von 1,4 % Pb angegeben. Diese Vorräte verteilten sich 1994 auf 66 Lagerstätten, von denen 24 in Abbau und drei in Aufschluß standen (PARCHMANN et al. 1996). Die größten Vorratsmengen sind in den polymetallischen Lagerstätten Ost- und Zentral-Kasachstans konzentriert (Tabelle 2.2.3.1-1).

Tabelle 2.2.3.1-1

Verteilung und wirtschaftliche Bedeutung der Blei-Vorräte Kasachstans nach Erztypen

(nach MINGEO 1995)

Erztyp	Lagerstätten-anzahl	Durchschnitts-gehalt in % Pb	Anteil der Vorräte in %	Anteil der Förderung in %	Wichtige Lagerstätten in Abbau
Polymetallerz (Altai-Typ)	28	1,13	53	34	Tischinskoe, Ridder-Sokolnoe (Ost-Kasachstan)
Metasomatisches Baryt-Blei-Zinkerz (Atasu-Typ)	19	1,52	34	54	Shairem, Ushkatyn, Karagaily (Zentral-Kasachstan)
Karbonatisches Baryt-Blei-Zinkerz (Karatau-Typ)	8	2,95	13	12	Mirgalimsai, Schalkija (Süd-Kasachstan; Förderung eingestellt)
Übrige Erztypen	11	0,45	1	-	Tekeli, Tujuk

Die wirtschaftlich wichtigsten Lagerstätten sind in Anlage 1 kurz beschrieben. Die größten Lagerstätten sind *Shairem* (durchschnittlich 1,75 % Pb), *Dsheskasgan* (durchschnittlich 0,90 % Pb) und *Ushkatyn* (durchschnittlich 2,63 bis 3,37 % Pb) in Zentral-Kasachstan, *Tischinskoe* (durchschnittlich 1,02 % Pb), *Artjomewskoe* (durchschnittlich 2,70 % Pb) und *Maleewskoe* (durchschnittlich 0,90 % Pb) in Ost-Kasachstan sowie *Schalkija* (durchschnittlich 0,90 % Pb) und *Mirgalimsai* (durchschnittlich 1,83 % Pb) in Süd-Kasachstan.

Die bedeutendsten Lagerstättenreviere befinden sich in Ost-, Zentral- und Süd-Kasachstan. Von den 28 in *Ost-Kasachstan* bekannten polymetallischen Blei-Zink- und Kupferkieslagerstätten, wobei letztere in der Regel durch niedrige Bleigehalte charakterisiert sind, stehen 8 in Abbau, drei *(Artjomewskoe, Maleewskoe, Jubilejno-Snegirichinskoe)* werden erschlossen, und 6 sind als Reservelagerstätten ausgewiesen. Der wichtigste Lagerstättentyp, die Polymetallerze, weist hier ein Pb:Zn:Cu-Verhältnis von 1:2:0,5 aus. Die Bleigehalte der Lagerstätten schwanken bei einem Durchschnittsgehalt von 1,13 % Pb zwischen 0,7 und 7,4 % Pb. Neben den Bleivorräten sind in Ost-Kasachstan bedeutende Zink-, Kupfer-, Gold- und Silber- sowie Sondermetall- und Seltene-Erden-Vorräte ausgewiesen (TKACHENKO 1997).

In 19 Lagerstätten *Zentral-Kasachstans,* die z.T. auch als Mangan- bzw. Eisen-Manganlagerstätten bekannt sind (z.B. *Shairem, Ushkatyn III*), wurden sedimentär- und hydrothermal-metasomatische Baryt-Blei-Zinkerze nachgewiesen. Vier von ihnen stehen gegenwärtig in Abbau, weitere Lagerstätten der *Ushkatyn-*

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

und der Shairemlagerstättengruppen werden erschlossen. Das Pb:Zn:Cu-Verhältnis dieses Erztyps (Atasu-Typ) beträgt 1:2:0,1, wobei der Bleigehalt (durchschnittlich 1,52 %) in einzelnen Lagerstätten bis auf 15 % Pb steigen kann. Neben beträchtlichen Zink- und Barytvorräten führen diese Lagerstätten auch Silber, Cadmium, Quecksilber, Indium, Gallium, Germanium, Selen und Tellur. Bedeutende Bleivorräte sind in der Kupfersandsteinlagerstätte *Dsheskasgan* vorhanden.

In *Süd-Kasachstan* sind zwei Lagerstättenreviere bekannt: das *Karatau*-Revier und das *Tekeli*-Revier. Ein drittes Revier soll auf der Grundlage der Reicherzlagerstätte *Rodnikowoe,* Gebiet Dshambul, insbesondere für die Versorgung der Bleihütte Tschimkent erschlossen werden.

Im Karatau-Revier sind fünf bedeutende Lagerstätten bekannt, von denen vier bereits abgebaut sind. Die überwiegend stratiformen Carbonat-Baryt-Blei-Zinkerze (Karatau- oder Mirgalimsai-Erztyp) sind durch ein Blei-Zink-Verhältnis von 3 bis 4:1 charakterisiert. Die Bleigehalte in den Lagerstätten schwanken zwischen 0,4 und 4,0 % Pb. Neben Bleivorräten sind hier Vorräte von Zink, Baryt, Silber und Sondermetallen bekannt.

Im Tekeli-Revier ist eine Reihe von mittleren bis kleinen stratiformen silikatischen Blei-Zinklagerstätten bekannt. In den vergangenen Jahren standen vier Lagerstätten in Abbau. Das bleiarme Erz dieses Reviers (durchschnittlich 0,45 bis 0,50 % Pb) enthält Zink, Silber, Cadmium und Antimon.

2.2.3.2 Bergwerke

Die Erzförderung wird überwiegend auf komplexen Blei-Zink- und Kupfer-Blei-Zinklagerstätten in Ost-, Zentral- und Süd-Kasachstan von 12 Bergbauunternehmen betrieben, die über eine Jahresförderkapazität von rund 21 Mill. t Erz verfügen. Eine Kurzcharakteristik der Bergbauunternehmen wird in Tabelle 2.2.3.2-1 gegeben.

Im Jahre 1996 wurden insgesamt aus 16 Lagerstätten rund 6 Mill. t. Erz mit einem Metallinhalt von 57 000 t Blei gefördert. Das entspricht einer Auslastung der Förderkapazität von 29 %. Mit einer Konzentratproduktion von 28 000 t Bleiinhalt im Konzentrat lag die Kapazitätsauslastung der 11 Aufbereitungsfabriken bei ca. 35 % (USHKENOV 1997).

Insgesamt wird gegenwärtig von einer Reichweite der durch Bergbaubetriebe erschlossenen Bleierzvorräte von 25 Jahren ausgegangen. Von den Bergbaubetrieben werden heute fast 100 % der als gewinnbar ausgewiesenen Vorräte in Anspruch genommen. Für einen großen Teil besitzen die ausländischen betriebsführenden Unternehmen wie Nacosta (17,5 % für Kaszink), Samsung (14,8 % für Kasachmys), Nova Trading (4,0 % für Atschisai-Polymetall Kentau) sowie kasachische Bergbauunternehmen (61,7 %) Abbaulizenzen (USHKENOV 1997).

Im Zeitraum 1990 bis 1996 hat sich die Bleibergwerksförderung Kasachstans wie folgt entwickelt (in 1000 t Bleiinhalt).

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erz	204	181	153	118	56	61	58
Konzentrat	135	108	88	65	36	35	29

Quelle: Parchmann et al. 1996.

Seit dem Zerfall der Sowjetunion und Gründung der Republik Kasachstan im Jahre 1992 ist die Bleibergwerksförderung um rund zwei Drittel gesunken. Noch 1993 erfolgte die Raffinadebleiproduktion zu 46 % aus kasachischen und zu 54 % aus importierten Vorstoffen (MINGEO 1995). In den Folgejahren hat sich die Vorstoffversorgung der kasachischen Bleihütten durch Rückgang der Importe, Stillegung von Bergwerken wegen zunehmend schlechterer Erzqualität (insbesondere in den Bergwerken Süd-Kasachstans) und Zahlungsunfähigkeit sowie Versorgungs- und Absatzproblemen drastisch verschlechtert, was zu einem Produktionsrückgang von Raffinadeblei von 1993 bis 1996 um 69 % beigetragen hat. So verfügt die größte

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.2.3.2-1

Bergbauunternehmen, Blei-Lagerstätten und Aufbereitungen in Kasachstan

Bergbauunternehmen/ ausländische Beteiligung, Management	Lagerstätte/Bergwerk (A) in Abbau (R) in Rekonstruktion bzw. stillgelegt (E) in Entwicklung	Förderung 1996 in 1000 t Bleiinhalt	Aufbereitungsfabrik				
			Name	Jahres-kapazität in 1000 t	Produktion 1993		
					Erzdurchsatz in 1000 t	Ausbringen in %	Bleigehalt im Konzentrat in %
1	2	3	4	5	6	7	8
Revier Ost-Kasachstan							
Bleikombinat Syrjanowsk/ Kaszink AG	- Syrjanowskoe (R)	-	Syrjanowsk	4000	3680	78,7	69,3
	- Grechowskoe (R)	-					
	- Maleewskoe (A/E)	5,8					
Polymetallkombinat Leninogorsk/ Kaszink AG	- Ridder-Sokolnoe (A/E)	3,3	Leninogorsk	4400	3571	78,0[x)]	60,0[x)]
	- Tischinskoe (A/E)	14,0					
	- Schubinskoe (A)	·					
Polymetallkombinat Irtysch	- Belousowskoe (A)	·	Belousowskoe	600	428	59,5	36,9
Bergbau-Aufbereitungskombinat Irtysch GmbH/engl. Firma Woralco	- Irtyschskoe (A)	0,2	Berjosowskoe	530	420	60,7	34,7
	- Jubilejno-Snegirichinskoe (E)	-					
Ostkas. Kupfer-Chemie-Kombinat	- Nikolaewskoe (A)	3,2	Nikolaewskoe	1500	1225		
	- Artjomewskoe (E)	-					
Bergbau-Aufbereitungskombinat Sheskent/Nova Resources SG	- Orlowskoe (A)	5,4	Sheskent	1000	831	45,0[x)]	43,0[x)]
Revier Zentral-Kasachstan							
Bergbau-Aufbereitungskombinat Shairem	- Shairem (A/E)	·	-	-	-	-	-
	- Ushkatyn III (A/E)	·					
Bergbau-Aufbereitungskombinat Karaganda	- Karagajly (A)	0,2	Karagajly	1000	537	42,3	35,6
Bergbau-Aufbereitungskombinat Aktschatau/ Nova Trading	- Akshal (A/R)	·	Akshal	1000	773	78,4	63,6
Produktionsvereinigung Dsheskasgan/Samsung Deutschland GmbH	- Dsheskasgan (A/E)	8,6	Dsheskasgan	2000	1956	70,0[x)]	42,0[x)]
Revier Süd-Kasachstan							
Blei-Zink-Kombinat Tekeli	- Tekeli (A)	3,9	Tekeli	1200	984	36,8	36,6
	- West-Tekeli (A/R)	·					
	- Koksu (R)	·					
	- Tujuk (A)	1,7					
Atschisai Polymetallkombinat Kentau/River International (Schweiz)	- Schalkija (R)	-	Kentau	3000	2624	51,3	41,2
	- Mirgalinsai (R)	-					
	- Talap (R)	-					

x) Schätzung.- · = Keine Angaben.- - = Keine Förderung.
Quellen: Ushkenov 1997.- Mingeo 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

und modernste Bleihütte Tschimkent in Süd-Kasachstan kaum noch über eine eigene Bergwerksförderung. In den Aufbereitungen von Kentau und Tekeli werden überwiegend Erze aus Zentral-Kasachstan verarbeitet.

Gegenwärtig kommt der größte Teil der Bleibergwerksförderung aus den Revieren *Ost- und Zentral-Kasachstans.* In *Ost-Kasachstan* wird von sechs Unternehmen aus acht Lagerstätten polymetallisches Bleierz gefördert und zu Konzentrat verarbeitet, womit die Bleihütte des Blei-Zink-Kombinates Ust-Kamenogorsk alimentiert wird (vergleiche Tabelle 2.2.3.2-1). Das Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk, das Polymetallkombinat Leninogorsk und das Bleikombinat Syrjanowsk, die derzeit größten Bleierzproduzenten, haben sich zur Aktiengesellschaft Kaszink zusammengeschlossen, die zu 60 % der Aktien dem spanischen Unternehmen Nacosta gehört. Kaszink will bis zum Jahre 2000 sieben Projekte zur Lagerstättenentwicklung und Rekonstruktion der Aufbereitungsfabriken für insgesamt 120 Mill. US-$ durchführen (KLJAKIN & KAMBAKOV 1997):

- Weiterentwicklung der Lagerstätten *Maleewskoe* und *Grechowskoe* sowie Rekonstruktion der Aufbereitung für das Bleikombinat Syrjanowsk;
- Rekonstruktion und Erschließung tieferer Sohlen der Bergwerke *Ridder-Sokolnoe* und *Tischinskoe.*

Durch das Bergbau- und Aufbereitungskombinat Irtysch, dessen staatliches Aktienpaket von dem englischen Unternehmen Woralco übernommen wurde, wird die Lagerstätte *Jubilejno-Snegirichinskoe* erschlossen. Das Ostkasachische Kupfer-Chemie-Kombinat erschließt die Lagerstätte *Artjomewskoe.*

In *Zentral-Kasachstan* sind vier Unternehmen an der Bleibergwerksproduktion beteiligt. Gegenwärtig stehen fünf Lagerstätten in Abbau, wovon drei zur Erweiterung ihrer Vorratsbasis weiter aufgeschlossen *(Shairem, Ushkatyn, Dsheskasgan)* und das Bergwerk auf der Lagerstätte *Akshal* rekonstruiert werden. Dazu werden auf der Lagerstätte *Dsheskasgan* durch das betriebsführende koreanische Unternehmen Samsung Deutschland GmbH und auf der Lagerstätte *Akshal* durch Nova Trading bedeutende Investitionen getätigt. Der Bau einer eigenen Blei-Zinkerz-Aufbereitung im Bergbau-Aufbereitungskombinat Shairem ist langfristig geplant. Bisher wurde das aus den Lagerstätten *Shairem* und *Ushkatyn III* geförderte Erz in Anlagen in Zentral- und Süd-Kasachstan aufbereitet.

In *Süd-Kasachstan* wurde die Bergwerksförderung bis 1994 in den Revieren Tekeli und Karatau betrieben (siehe Tabelle 2.2.3.2-1). Im Jahre 1996 wurde nur noch aus drei Bergwerken *(Tekeli, West-Tekeli, Tujuk)* des Blei-Zink-Kombinates Tekeli gefördert, deren Modernisierung ab 1997 staatlich gefördert werden soll. Über den Umbau des Atschisai-Polymetallkombinates Kentau, dessen Aktien zu 60 % der schweizerischen River International gehören, soll in Zusammenhang mit der Exploration und Erschließung der Reicherzlagerstätte *Rodnikowoe* entschieden werden. Die derzeit schlechte Vorstoffversorgung der Bleihütte Tschimkent mit Erzen aus Zentral-Kasachstan und Importerzen aus Usbekistan und Tadschikistan soll längerfristig auf eine eigene Vorstoffbasis gestellt werden.

2.2.3.3 Hüttenwerke

Die Bleihütte *Tschimkent* - im Jahre 1934 in Betrieb gegangen und 1986 bis 1990 modernisiert - soll nach neueren Angaben[6] eine Raffinadekapazität von 160 000 bis 165 000 t/a besitzen, womit sie über die zweitgrößte Kapazität in der Welt verfügt. In der Hütte werden die Bleikonzentrate zunächst gesintert und der Sinter in drei Schachtöfen geschmolzen (Röstreduktionsverfahren). Das Rohblei wird anschließend raffiniert. Neben Raffinadeblei werden u.a. Kupferstein, Gold, Silber, Antimon, Tellur und Wismut separiert. Die Raffinerie hat Eisenbahn- und Straßenanschluß. Die Hütte produzierte im Jahre 1995 noch 31 000 t Raffinadeblei und 1996 - nach zeitweiligem Stillstand - nur noch 9 000 t. Sowohl Probleme mit der Energieversorgung aufgrund von Zahlungsschwierigkeiten als auch stark gestiegene Transportkosten für „toll smelting"-Material verursachten die Produktionsausfälle der im südlichsten Landesteil Kasachstans gelegenen Hütte (Tabelle 2.2.3.3-1).

[6] Metal Bulletin, 22. Juli und 29. September 1996.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.2.3.3-1

Technische Kenndaten der Bleihütten in der GUS

Staat	Rußland		Kasachstan			Ukraine
Wirtschaftsraum	Nordkaukasus	Ferner Osten				
Territorialeinheit	Rep. Nord-ossetien	Region Primorje	Gebiet Ostkasachstan		Geb. Süd-kasachstan	Gebiet Donezk
Werk	Wladi-kawkas	Dalne-gorsk	Ust-Kame-nogorsk	Leninogorsk	Tschim-kent	Konstan-tinowka
Baujahr/letzte Modernisierung	1934/1996	1930/1971	1952/1990	1966/1981	1934/1990	1930/1978
Hüttenkapazität (t)			130.000			
Raffinadekapazität (t)	30 - 40 000	10 - 20 000	150 - 160 000	30 000[1)]	152 - 165 000	70 000[1)] - 100 000
Ausbauplanung		40.000				
Produktion 1995 (t)	11.100	5.200			31.000	5 - 9 000
1996 (t)	13.800	3.100	60.000		9.000	
ERZEUGNISSE						
Raffinadeblei - Masseln	x	x	x		x	x
- Jumbo-Blöcke	x	x	x		x	x
Pulver		x				
Cadmium-Metall					x	x
Indium-Metall						
Quecksilber in Selenschlamm			x			
Wismut-Metall	x	x	x		x	
Schwefelsäure					x	x
Silber	x	x	x		x	
Gold			x		x	
Handelsmarke			YKCUK/UB			
VERFAHREN						
Röstöfen						
Sinteranlage			x			x
Wälzöfen						
Schachtöfen		x	x		x	x
Schlackenofen			x			
Raffination		x				
Elektrolyse					x	
EMISSIONEN						
Abwasser (Mill. m³)						
Staub (1000 t)						
SO_2 (1000 t)						

1) Sekundärblei.

Quellen: Metal Bulletin Books Ltd. (Hrsg.): Non-Ferrous Metal Works of the World. Sixth Edition. Worcester Park, 1993.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau, 1997.- Central Enterprises and Organizations of Non-Ferrous Metallurgy. Moskau, 1992.- Verschiedene Einzelinformationen.

Die Angaben über die Raffinadekapazität der *Ust-Kamenogorsker Bleihütte* liegen bei 150 000 bis 160 000 t/a. Die seit 1952 arbeitende und in der zweiten Hälfte der 80er Jahre modernisierte Primärhütte verfügt über eine Sinteranlage mit Schachtöfen; eine Kivcet-Anlage wurde 1990 in Betrieb genommen. Die Hüttenkapazität wird mit 130 000 t Blei pro Jahr angegeben. Im Jahre 1996 hat *Ust-Kamenogorsk* rund 60 000 t Raffinadeblei produziert. Künftige Planungen zielen auf einen Ersatz der Schachtöfen durch eine weitere Kivcet-Anlage.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Als dritter kasachischer Standort mit einer Bleiraffinade-Produktion ist Leninogorsk in Ostkasachstan zu nennen. Die zum *Leninogorsker Blei-Zink-Kombinat* gehörige Bleiraffinerie verfügt über eine Jahreskapazität von 30 000 t (Sekundärbleihütte).

Hinsichtlich der Privatisierung der Hütten verhandelt das schweizerische Unternehmen Glencore International mit der kasachischen Regierung.

2.2.3.4 Import

Kasachstan bezog bis 1991 einen Teil seiner Bleivorstoffe aus Rußland, nähere Angaben hierzu liegen nicht vor. Für die Jahre 1995 und 1996 weist die Russische Föderation Exporte von Bleierzen und -konzentraten nach Kasachstan in Höhe von 9 372 t und 5 665 t aus. In den Jahren 1994 bis 1996 empfing Kasachstan aus Rußland 259 t (1994) bis 1 001 t (1996) Werkblei. Der Kasachstan-Bericht der BGR (1996) verzeichnet für 1993 und 1995 einen Konzentratimport mit Blei-Inhalten von 7 500 t bzw. 2 200 t. Im Jahre 1995 sollen nach dieser Quelle auch 27 800 t Raffinadeblei importiert worden sein, bei denen es sich aber um Bleischrott handelt.

2.2.3.5 Export

Aufgrund der großen Kapazitäten seiner Bleiraffinerien war Kasachstan bis 1991 Hauptversorger der UdSSR mit Blei. Nach BEŽANOVA (1997) exportierte die Sowjetrepublik 1990 insgesamt 260 000 t Raffinadeblei und 1991 sogar 284 000 t; Angaben über die Bezieher dieser Mengen fehlen jedoch. Nach amtlichen russischen Daten wurden 1994 rund 52 100 t Blei aus Kasachstan bezogen (1995: 50 892 t, 1996: 34 384 t). Der o.g. Kasachstan-Bericht nennt für 1995 einen Gesamtexport von 58 000 t Raffinadeblei. Nach kasachischen Angaben (BGR 1996) wurden von 1990 bis 1995 jährlich zwischen 52 000 t (1994) und 194 000 t (1990) Blei in andere Republiken der UdSSR oder in GUS-Länder geliefert bzw. exportiert. Ab 1992 führte das Land jährlich zwischen 13 000 und 56 000 t in Nicht-GUS-Länder aus. Die Entwicklung des kasachischen Exporthandels mit Blei zeigt - basierend auf verschiedenen Quellen - die folgende Zusammenstellung (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BGR (1996)	194	127	170	134	52	58
davon außerhalb GUS	.	29	56	31	14	13
BEŽANOVA (1997)	260	284	116	110	52	.

Die von BEŽANOVA genannten Daten sollen nur den Handel innerhalb der UdSSR bzw. der GUS betreffen. Bezieherländer von kasachischem Blei waren 1994 und 1995 neben Rußland die Niederlande, die Republik Korea, die Türkei, Schweden, Italien, Finnland, die Schweiz und Ungarn. Von den Exporten des Jahres 1995 gingen 45 600 t nach Rußland und 12 600 t in Länder außerhalb der GUS (darunter 7 300 t in die Niederlande, 2 200 t nach Ungarn und 1 000 t in die Republik Korea).

2.2.3.6 Verbrauch

Kasachstan verbrauchte in den 90er Jahren nur einen geringen Teil seiner Bleiproduktion. Über den Umfang des inländischen Bleieinsatzes gibt es abweichende Angaben. BEŽANOVA (1997) gibt für die Jahre von 1990 bis 1995 Bleiverbräuche von jährlich 10 000 t (1993) bis 30 000 t (1990) an. Die BGR-Studie, die auf amtlichen kasachischen Angaben beruht, weist dagegen für denselben Zeitraum ein deutlich höheres Verbrauchsniveau - allerdings aus Produktion und Außenhandel berechnet - aus, das sich zwischen 57 000 t (1991) und rund 86 000 t im Jahre 1994 bewegt haben soll. Im Jahre 1996 ist die Bleinachfrage nach westlichen Quellen auf nur noch 12 000 t gesunken (Tabelle 2.2.1-1). Die Höhe des kasachischen Bleiverbrauchs soll dagegen nach Angaben der International Lead and Zinc Study Group (ILZSG) von 1992 bis 1995 nur jährlich 15 000 t (1995) bis 35 000 t (1992) erreicht haben. Auf dieser Basis hätten der Versor-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

gung des GUS-Marktes oder einem Lageraufbau, aber auch dem Export jährlich erheblich größere Mengen zur Verfügung gestanden.

Hauptnachfragebereiche für Blei waren in den vergangenen Jahren in Kasachstan die Herstellung von Bleiakkumulatoren (Anteil 60 %), der Bereich Farben, Lacke, Chemie (14 %), die Produktion von Bleilegierungen (10 %) und die Kabelherstellung (5 %).

2.2.4 Rußland

Die Bergwerksförderung von Blei wurde in Rußland vorwiegend in den Revieren des Fernen Ostens, Ostsibiriens und des Nordkaukasus erbracht. Rußland ist an der Weltbergwerksförderung in der ersten Hälfte der neunziger Jahre nur mit 0,9 % (1995) bis 1,4 % (1990) beteiligt. Im Jahre 1996 ist der Anteil sogar auf nur noch 0,7 % gesunken (Tabelle 2.2.1-1). Innerhalb der GUS hält das Land jedoch seinen zweiten Rang hinter Kasachstan und vor Usbekistan. Von ähnlich geringer Bedeutung - gemessen am Weltmaßstab - ist die russische Hütten- und Raffinadeproduktion (zwei Bleihütten). Der Außenhandel Rußlands wurde 1995 und 1996 bei den Exporten von Bleierzen und -konzentraten bestimmt, importiert wurde vor allem unbearbeitetes Blei. Unter den GUS-Ländern ist Rußland der mit Abstand größte Bleiverbraucher, allerdings mit Anteilen am Weltverbrauch von nur rund 3 % (1992 und 1993); aufgrund der schwachen inländischen Nachfrage war das Land 1996 mit knapp 1,8 % am Verbrauch von Blei in der Welt beteiligt.

2.2.4.1 Lagerstätten

Rußlands Bleierzvorräte sollen nach russischen Angaben die zweitgrößten der Welt sein; allerdings liegen ihre durchschnittlichen Bleigehalte mit 1,4 % weit niedriger als in anderen Ländern. Offizielle Vorratsangaben wurden nicht veröffentlicht.

Im Jahr 1994 wurden 95 Lagerstätten angegeben, davon stehen 33 in Abbau, 15 werden aufgeschlossen, zwei werden detailerkundet und 45 sind Reservelagerstätten. Von den 95 Lagerstätten sind 60 Blei-Zink-Lagerstätten, auf die 93 % der Vorräte entfallen, bei den übrigen handelt es sich um verschiedene Metallerzlagerstätten, in denen Blei als Beiprodukt anfällt bzw. wegen der sehr geringen Gehalte nicht wirtschaftlich gewonnen werden kann. Blei und Zink sind an kleinere und mittlere Lagerstätten mit niedrigen Gehalten gebunden. Ausnahmen sind die drei Lagerstätten *Gorewo, Cholodninskoe* und *Osjornoe*, auf die insgesamt 67 % der erkundeten Bleivorräte entfallen. Die Lagerstätten sind auf 15 Reviere verteilt, von denen 6 in Abbau stehen (Tabelle 2.2.4.1-1).

Tabelle 2.2.4.1-1

Blei-Reviere in der Russischen Föderation im Jahr 1994

Revier	Wirtschafts-raum	Lagerstätten	Erkundete Vorräte	Vorläufig bewertete Vorräte	Prognostische Ressourcen	Pb-Konzentrat-produktion 1994
		Anzahl	Anteile in %			
Nord-Ossetien	**Kaukasus**	**10**	**1,5**	**3,5**	**1,9**	**3,1**
Baschkortostan	Ural	7	1,1	0,3	-	-
Tscheljabinsk	Ural	2	0,1	0,6	-	-
Jekaterinburg	Ural	1	0,1	-	-	-
Orenburg	Ural	2	0,5	0,2	-	-
Tjumen	Westsibirien	1	1,3	2,7	-	-
Altai	**Westsibirien**	**15**	**11,0**	**3,9**	**9,3**	**8,0**
Salair/Kemerowo	**Westsibirien**	**5**	**0,6**	**1,1**	**1,5**	**11,0**
Gorewo	**Ostsibirien**	**1**	**42,4**	**37,5**	**22,4**	**9,2**
Tuwa	Ostsibirien	1	1,2	0,6	-	-
Tschita	**Ostsibirien**	**18**	**7,2**	**11,8**	**19,7**	**2,2**
Burjatien	Ostsibirien	2	24,7	27,0	7,7	-
Magadan	Ferner Osten	4	0,8	1,5	-	-
Chabarowsk	Ferner Osten	5	0,1	0,4	-	-
Primorje	**Ferner Osten**	**21**	**7,4**	**8,9**	**25,1**	**66,5**
Sachar	Ferner Osten	-	-	-	7,0	-
Komi	Norden	-	-	-	5,4	-

In Abbau stehende Reviere sind hervorgehoben.
Quelle: Ručkin et al. 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Ostsibirien ist der wichtigste Lagerstättenbereich, auf den 76 % der erkundeten Vorräte und ca. 45 % der prognostischen Ressourcen von Blei in Rußland konzentriert sind. Hier befinden sich auch die größten Lagerstätten: *Gorewo, Cholodninskoe, Osjornoe.*

Den zweiten Platz nimmt Westsibirien ein, auf das 11 % der erkundeten Vorräte in zahlreichen, meist nicht sehr großen pyritisch-polymetallischen Lagerstätten vom Typ Erzaltai entfallen, die im Bergbau-Revier des Kusnezki Alatau auftreten *(Korbalichinskoe, Rubzowsk, Talowskoe* u. a.). Im Fernen Osten, der mit 8 % der erkundeten Vorräten den dritten Platz einnimmt, herrschen kleine Lagerstätten vom Skarn- und Gang-Typ (*Nikolaewskoe, Partisanskoe, Jushnoe* u.a. in der Region Primorje), polymetallische Zinn-Lagerstätten (*Solnetschnoe* u.a. in der Region Chabarowsk) und polymetallische Gold-Lagerstätten (*Golzowskoe* u.a. im Gebiet Magadan) vor.

Im Nordkaukasus sind kleine Lagerstätten bekannt (*Sadon, Sgid* u.a.); im Ural ist Blei eine Begleitkomponente in den hier weiträumig ausgebildeten pyritischen Kupfer-Zink-Lagerstätten.

Die meisten Lagerstätten enthalten nur Armerze mit einem mittleren Pb-Gehalt von 1,14 %. Ausnahmen sind die Lagerstätte *Gorewo* mit einem mittleren Gehalt von 7,02 % Blei und einige Vorkommen im Altai und in Primorje mit Pb-Gehalten von 6 bis 16 % (*Rubzowsk, Sacharowskoe, Talowskoe* u.a.). Eine Übersicht über bedeutende Lagerstätten gibt die Anlage 1.

In der Russischen Föderation entfallen auf die in Abbau stehenden Lagerstätten nur 8 % der erkundeten Vorräte. Jedoch sind die Vorräte der Lagerstätte Gorewo, wo bisher nur ein Versuchsabbau stattfindet, nicht eingerechnet. Die Reichweite der erkundeten Vorräte beträgt bei Berücksichtigung des heutigen Förderniveaus 65 Jahre, für die in Abbau stehenden Lagerstätten jedoch nur 14 Jahre. Die durch das ZNIGRI[7] durchgeführte geologische Umbewertung der Bilanzvorräte ergab, daß rund 82 % der Bleierzvorräte als „nicht rentabel" gewinnbar eingestuft werden müssen.

2.2.4.2 Bergwerke

Die Bergbau-Unternehmen der russischen Blei-Zink-Industrie befinden sich überwiegend in den alten Bergbau-Revieren des Fernen Ostens, Ostsibiriens und des Nordkaukasus, wo über 70 % der Erze aus kleinen Skarn- und Gang-Lagerstätten gewonnen werden. Bei der Produktion von Blei im Konzentrat nimmt Rußland in der Welt den 18. und in der GUS den zweiten Rang ein. Eine Übersicht über Bergbau- und Hüttenbetriebe der russischen Blei-Industrie gibt die Tabelle 2.2.4.2-1.

Tabelle 2.2.4.2-1

Blei-Bergbaubetriebe in Rußland

Wirtschaftsraum	Territorialeinheit	Unternehmen	Aufbereitungen: Kapazität in 1 000 t Erz/a
Ferner Osten	Region Primorje	Dalpolimetall	Zentralnaja: 1 200 (Pb, Zn) Krasnoretschenskaja/Primorskaja: 400 (Pb, Zn, Sn)
	Region Chabarowsk	BAK Solnetschny	Solnetschnaja (Sn, Pb, Cu)
Westsibirien	Region Altai	Altaipolimetall	Solotuschinskaja: 700 (Cu, Pb, Zn, Ba)
	Geb. Kemerowo	BAK Salair	Salairskaja: 1 200 (Pb, Zn, Ba)
Ostsibirien	Geb. Tschita	Nertschinski Polimetall-Kombinat[1)]	Klitschka: 200 (Pb, Zn) Akatuewskaja: 70 (Pb, Zn) Kadainskaja: 100 (Pb, Zn) Blagodatskaja: 110 (Pb, Zn)
	Geb. Tschita	Bergbaubetrieb Sherlowogorsk	Sherlowogorsk (Sn, Pb)
	Region Krasnojarsk	BAK Gorewo	Reicherze
Nordkaukasus	Rep. Nordossetien	Blei-Zink-Kombinat Sadon[1)]	Misurskaja: 300 (Pb, Zn) Fiagdonskaja: 80 (Pb, Zn)

1) Geschlossen 1994.
Quelle: Zusammenstellung der BGR.

[7] ZNIGRI = Zentralinstitut für die geologische Erkundung von Basis- und Edelmetallen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Blei als Begleitkomponente wird aus der Gold-Silber-Lagerstätte Dukat, aus den pyritischen Kupfer-Zink-Lagerstätten des Ural wie u.a. Utschali und Gai sowie aus den Zinnlagerstätten der Region Chabarowsk gewonnen. Die erzeugten Konzentrate werden zum Teil in der Blei-Fabrik von Dalpolimetall in Dalnegorsk oder in der Bleihütte der Elektrozink-Werke Wladikawkas verarbeitet, ein Teil wird nach Kasachstan versandt.

Gegenwärtig durchläuft die russische Blei-Zink-Industrie eine schwierige Phase, die nicht nur auf die krisenhafte Situation im Land zurückzuführen, sondern auch durch die sich abschwächenden Kooperationsbeziehungen mit Unternehmen, die in anderen Republiken der ehemaligen UdSSR liegen, bedingt ist. Daraus resultiert ein bedeutender Rückgang der Förderung und Verarbeitung von Blei in der Russischen Föderation. In den letzten drei Jahren verringerte sich die Produktion von Blei im Konz. um 30 % und betrug im Jahr 1995 nur noch 22 700 t.

Die Entwicklung der russischen Bergbauförderung von Blei in den Jahren 1990 bis 1996 zeigt die folgende Übersicht (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erzförderung	4 005	3 690	3 330	2 960	2 926	2 760	.
Pb-Inhalt im Konzentrat	44,8	41,3	39,9	31,9	27,1	22,7	20,0

Quellen: Bežanova 1997.- Prošin 1995.- Metals & Minerals Annual Review 1997.

Die Verteilung der Blei-Bergbauförderung auf einzelne Unternehmen zeigt die Tabelle 2.2.4.2-2.

Da die Werke Sadon und Nertschinski Ende 1994 geschlossen wurden, ergab sich für 1995 folgendes Bild:

Bergbau- und Metallkombinat Dalpolimetall	etwa 50 %
Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gorewo	24 %
BAK Salair	10 %
Kombinat Altaipolimetall	10 %

Die aktiven Bergbau-Betriebe haben nur begrenzte Möglichkeiten, ihre Förderung zu erhöhen. Vorgesehen ist jedoch der Beginn des Abbaus der Lagerstätten Osjornoe und einiger Lagerstätten im Erzaltai. Die vorbereitenden Arbeiten zu ihrer Erschließung haben bereits begonnen. Sie gehen aber, vor allem wegen fehlender Investitionen, sehr langsam voran. In der Lagerstätte Gorewo soll zudem die Förderung erweitert werden.

Tabelle 2.2.4.2-2

Verteilung der russischen Bergbauförderung von Blei im Jahre 1994 nach Unternehmen

Unternehmen	Erz-Kapazität		Erz-Förderung		Konzentrat-Produktion Brutto	
	in 1000 t	in %	in 1000 t	in %	in 1000 t	in %
Dalpolimetall	1 430	32,1	956	32,7	26 378	66,5
BAK Solnetschny Altaipolymetall	350	7,8	75	2,6	3 182	8,0
BAK Salair	1 200	26,9	658	22,5	4 362	11,0
Nertschinski PMK	500	11,2	44	1,5	858	2,2
BAK Gorewo	500	11,2	45	1,5	3 674	9,2
Blei-Zink-Kombinat Sadon	480	10,8	113	3,9	1 230	3,1

% = Anteile bezogen auf Blei-Zink-Erze.
Quelle: Ručkin et al. 1995.

Die Blei-Zink-Lagerstätte *Osjornoe* liegt 149 km von der Transsibirischen Eisenbahn entfernt. Aufgrund der Vorratslage könnten im Verlauf von 25 bis 30 Jahren hier jährlich mehrere Mill. t Erz gefördert und bis zu 250 000 t Zink im Konzentrat sowie 25 000 bis 30 000 t Blei im Konzentrat gewonnen werden. Die industrielle Erschließung der Lagerstätte begann Anfang der 80er Jahre; sie wurde jedoch aufgrund von Fi-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

nanzierungsschwierigkeiten unterbrochen. Die Vorratslage der Blei-Zink-Lagerstätte *Gorewo* würde es erlauben, jährlich einige Mill. t Erz abzubauen und bis zu 150 000 t Blei im Konzentrat zu gewinnen. Da sich der Hauptteil der Vorräte unter dem Flußbett der Angara befindet, gibt es Schwierigkeiten bei der Erschließung. Die Vorbereitungsarbeiten zum Aufschluß der Lagerstätte begannen Ende der 70er Jahre. Errichtet und in Betrieb genommen wurde eine halbindustrielle Anlage zur Gewinnung und Aufbereitung von 200 000 t/a Erz. Weiterhin sind Staudämme zum Schutz der Lagerstätte vor den Wassermassen der Angara gebaut worden, so daß der Abbau im Tagebau begonnen werden konnte. Auch hier werden die Arbeiten wegen fehlender Investitionsmittel nur langsam realisiert. Für die Versorgung der russischen Blei-Zink-Industrie stehen auch die mittelgroßen Lagerstätten des Erzaltai *Rubzowsk, Talowskoe, Korbalichinskoe, Stepnoe* zur Verfügung, die jedoch hohe Metallgehalte aufweisen. Die Erze dieser Lagerstätten enthalten neben Blei und Zink auch Kupfer, Edelmetalle, Cadmium, Wismut und Seltene Erden-Elemente.

2.2.4.3 Hüttenwerke

In Rußland wird nur an zwei Standorten Raffinadeblei produziert. Die Bleihütte *Wladikawkas* liegt im europäischen Teil Rußlands (Wirtschaftsraum Nordkaukasus, Territorialeinheit Republik Nord-Ossetien) und besitzt eine Hütten- und Raffinadekapazität von 40 000 t/a (ILZSG[8] 1994). Die Hütte arbeitet mit konventionellen Schachtöfen, die Raffinerie wird pyrometallurgisch betrieben. Neben Blei werden Kupferstein, aber auch Silber und Wismut gewonnen. Der Produktionsrahmen soll jährlich bei etwa 30 000 t Blei gelegen haben. Als künftige Modernisierung ist die Installation einer Kivcet-Anlage geplant, allerdings wird auch von einer bereits existierenden Anlage dieser Art berichtet.[9] Nach neueren Angaben lag die Produktion der Hütte 1995 bei 11 000 t und ist 1996 auf knapp 14 000 t gestiegen (Tabelle 2.2.3.3-1).

Die zweite russische Primärhütte und Bleiraffinerie *Dalpolimetall* befindet sich im Wirtschaftsraum Ferner Osten in der Region Primorje. Das Werk in *Dalnegorsk* nahm 1930 die Arbeit auf und soll 1971 letztmalig modernisiert worden sein. Die veraltete Technologie (sehr energieintensiver Drehherdofen, Schachtofen) soll durch eine Kivcet-Anlage ersetzt werden und die Kapazität von jetzt 10 000 bis 20 000 t (nach unterschiedlichen Angaben) auf 40 000 t/a erhöht werden. Als Nebenprodukte werden vor allem Silber und Wismut gewonnen. Die Produktion der Hütte ist in den letzten Jahren auf 5 200 t (1995) und 3 100 t (1996) Blei zurückgegangen. Die Raffinerie liegt etwa 460 km vom nächsten Hafen Wladiwostok entfernt.

In den Jahren 1993 und 1994 haben russische Hütten nach Angaben des US Bureau of Mines in Lohnarbeit (tolling) für ausländische Auftraggeber 65 000 t bzw. 85 000 t Blei erschmolzen. Ob diese Mengen vollständig exportiert worden sind, ist nicht bekannt.

2.2.4.4 Import

Aufgrund der traditionellen Abhängigkeit des russischen Teils der UdSSR von Bleilieferungen aus Kasachstan, der Ukraine und Usbekistan bezieht Rußland auch heute wesentliche Bleimengen aus diesen GUS-Ländern, die durch weitere Importe ergänzt werden. Nach BEŽANOVA (1997) bezog Rußland 1990 und 1991 rund 212 000 t bzw. 249 000 t Blei aus anderen Republiken der Sowjetunion. Diese Mengen sind 1992 auf knapp 152 000 t gesunken und erreichten 1993 wieder 156 000 t. Nach Angaben der russischen Zollstatistik wurden 1994 noch rund 68 100 t Blei importiert, von denen nur 240 t nicht aus der GUS stammten, aber z.B. 52 105 t aus Kasachstan und 10 724 t aus der Ukraine. Die Bezüge sind 1995 auf gut 62 000 t zurückgegangen und lagen 1996 bei 46 000 t. Hauptlieferländer waren weiterhin Kasachstan und die Ukraine. Differenzen hinsichtlich der von Rußland und Kasachstan veröffentlichten Handelszahlen werden für die Jahre 1994 und 1995 evident, da die russischen Bezüge aus Kasachstan höher sind als die Gesamtexporte Kasachstans in GUS-Länder. Der Anteil von Raffinadeblei an den Importen betrug 1995 fast 67 % und 1996 rund 71 %. Der Importhandel Rußlands mit Bleierzen und -konzentraten war gering; er lag 1993 bis 1995 zwischen 4 000 und 6 500 t Blei-Inhalt pro Jahr. Nach russischen Angaben wurden 1995 ca. 5 000 t und 1996 rund 17 500 t (Brutto) Bleikonzentrat von Ländern außerhalb der GUS bezogen.

---

[8] International Lead and Zinc Study Group.

[9] Metal Bulletin, 1.12.1994.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2.4.5 Export

Die Ausfuhren Rußlands wurden mengenmäßig von Bleierzen und -konzentraten bestimmt, da ein Teil der inländischen Konzentratproduktion zur Verarbeitung nach Kasachstan und in andere GUS-Länder geliefert wurde. Die Exporte insgesamt sollen in den Jahren 1993 bis 1995 einen Blei-Inhalt zwischen 13 000 t (1993) und etwas mehr als 31 000 t im Jahre 1995 gehabt haben. Die russische Exportstatistik weist für 1995 eine Ausfuhr von rund 31 500 t (Bruttogewicht) und für 1996 von 23 613 t aus. Neben Kasachstan waren Bulgarien, China, die Republik Korea, die Schweiz und Japan Empfängerländer.

Der Export von Blei soll 1990 noch knapp 12 000 t erreicht haben; sein Volumen ist bis 1996 auf rund 6 700 t geschrumpft (1995: 6 846 t). Hauptbezieherländer waren die Schweiz, Deutschland und Schweden, aber z.B. auch Kasachstan (1996: 1 001 t). Dagegen weist die EU-Importstatistik für 1995 Bleilieferungen aus Rußland im Umfang von 74 922 t aus.

2.2.4.6 Verbrauch

Bereits in der UdSSR entfiel der Hauptteil des Bleiverbrauchs auf den industriellen Kernbereich des Landes, die Russische Sozialistische Föderative Sowjetrepublik, der heutigen Russischen Föderation. Er erreichte dort in den beiden letzten Jahren des Bestehens der Sowjetunion 274 000 t (1990) und 260 000 t (1991). Aufgrund der viele Industriebereiche betreffenden, landesweiten Nachfrageschwäche, vor allem aber in der Rüstungsindustrie und der damit verbundenen Batterie- und Munitionsherstellung ging der Einsatz von Blei 1992 und 1993 auf rund 168 000 t und 1995 bis auf 95 000 t, d.h. seit 1990 um fast zwei Drittel, zurück. Ein leichter Anstieg der Bleinachfrage im letzten Jahr auf knapp 100 000 t kann auch ein Effekt unterschiedlicher Quellen sein. Durch die Schwäche der Inlandsmärkte der GUS sind Überschußmengen verstärkt auf westlichen Märkten angeboten worden.

2.2.5 Tadschikistan

Mit jährlich geförderten 1 000 bis 3 000 t Blei-Inhalt leistete Tadschikistan nur einen geringen Beitrag zur Bergwerksförderung der GUS in den 90er Jahren. Da das Land über keine Bleihütte verfügt, werden die Konzentrate in Kasachstan verhüttet. Angaben über das Handelsvolumen Tadschikistans mit Bleierzen und -Konzentraten sind nicht bekannt. Der Bleiverbrauch des Landes bewegte sich in den letzten Jahren zwischen drei- und sechstausend Tonnen.

2.2.5.1 Lagerstätten

Tadschikistans Vorräte werden auf 4,7 Mill t Bleiinhalt in Erzen mit durchschnittlich 2,2 % Pb geschätzt (ISAEV et al. 1995). Das sind etwa 3,3 % der Weltvorräte. Blei-Zink-Lagerstätten treten vor allem im Kuramin-Gebirge zwischen Chudshand und Almalyk (Usbekistan) sowie nördlich Duschanbe im Gissar-Gebirge auf .

Die wirtschaftlich wichtigen Vorkommen sind im erstgenannten Gebiet und hier im Karamasar-Revier konzentriert. Es handelt sich um Skarn- und Ganglagerstätten. Zu den größeren Lagerstätten des Reviers gehören *Altyn-Topkan, Adrasman, Kansai, Sambarak, Taryekan, Paibulak (*s. Anlage 1). Die Lagerstätten enthalten Pb-Zn-Ag-Bi-Erze mit nur jeweils etwa 1 % Pb und Zn, aber mit 60g/t Silber. In Abbau befinden sich die Lagerstätten *Ost-Kalimansur* der *Adrasman*-Gruppe und *Altyn-Topkan*. Für die Pb-Ag-Ganglagerstätte *Bolschoi-Kalimansur*, zeigte die Apex Asia Ltd. Interesse. Auf der Grundlage der vorhandenen Erzreserven mit 50g/t Silber wurde in einer russischen Feasibility-Studie von 1982 bei einer Erzförderung von 15 Mill. t/a ein Ausbringen von 580 t Silber sowie 40 000 t Blei pro Jahr für möglich gehalten.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2.5.2 Bergwerke

Von den Betrieben Blei-Zink-Werke Adrasman und Blei-Zink-Grube Altyn Topkan - die Erze dieser Grube wurden über eine Schmalspurbahn zur Aufbereitung nach Almalyk auf usbekisches Gebiet gebracht - wurden folgende Bleikonzentratmengen produziert (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Pb-Inhalt im Konzentrat	2,8	·	2,0	1,6	1,2	·	·

Quelle: Kraft und Kampe 1994.

Die Aufbereitung Adrasman, 1 500 m hoch in den Karamasar-Bergen gelegen, wurde zwischen 1980 und 1985 auf eine Kapazität von rund 600 000 t/a Roherz bzw. 10 000 t/a Konzentrat mit 3 500 t Pb-Zn und 20 t Ag im Konzentrat erweitert. Sie wird mit Erz aus der Lagerstätte Ost-Kalimansur beliefert. Im Jahre 1990 betrug die Konzentratproduktion 8 600 t mit 2 900 t Blei-Inhalt. Die Konzentrate enthalten ferner 0,8 g/t Au, 2 690 g/t Ag, 3,1 % Zn, 1,0 % Cu, 0,05 % Cd und 0,10 % Bi.

Eine weitere Aufbereitungskapazität wurde durch Umprofilierung der Uranaufbereitung bei *Chudshand* mit 10 000 t/a Konzentrat (mit 2 600 g/t Ag) geschaffen. Über die gegenwärtige Höhe der Konzentratproduktion liegen keine Angaben vor.

2.2.5.3 Hüttenwerke

Die aus den Blei-Zinkerzen Tadschikistans gewonnenen Blei-Konzentrate werden nach Kasachstan geliefert und in der Bleihütte Tschimkent verarbeitet.

2.2.5.4 Import/Export

Der Exporthandel Tadschikistans mit Blei wird vor allem von Blei-Konzentratlieferungen nach Kasachstan bestimmt. Sowohl hierüber als auch über Einfuhren von Bleiprodukten liegen keine Informationen vor.

2.2.5.5 Verbrauch

Der Bleiverbrauch Tadschikistans soll zu Beginn der 90er Jahre etwa bei jährlich 8 000 bis 10 000 t gelegen haben. Er ist 1996 auf nur noch 3 000 t zurückgegangen und dürfte aufgrund der wirtschaftlichen Lage des Landes sowie seiner Industriestruktur weiterhin auf einem sehr niedrigen Niveau verharren.

2.2.6 Ukraine

Die Ukraine verfügt nur über unbedeutende Lagerstätten von Blei, auf denen bis etwa 1992 ein Abbau stattgefunden haben soll. Angaben hierzu liegen nicht vor. Das Land betreibt auch keine Primärhütte. Blei wird in der Hütte in Konstantinowka ausschließlich aus sekundären Vorstoffen gewonnen. Die Ukraine war drittgrößter Bleiverbraucher in der GUS, ab 1994 nur viertgrößter hinter Usbekistan.

2.2.6.1 Lagerstätten

Lagerstätten und Vorkommen sind in den Transkarpaten (*Beregowskoe, Beganskoe*), im Donezker Becken (*Nagolnij Krash*) und in den Vorkarpaten nachgewiesen worden. Zeitweise in Abbau standen nur die Lagerstätten in den Transkarpaten. Die in Vulkaniten gelegenen Erzgänge erreichen hier Mächtigkeiten bis zu 5 m, Bleigehalte bis 2 %, Zinkgehalte von 3,0 bis 4,5 % und führen Silber, Cadmium und Gold.

2.2.6.2 Bergwerke

Angaben über die Bergwerksförderung liegen nicht vor. Die Gewinnung soll 1992 eingestellt worden sein.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2.6.3 Hüttenwerke

Die Zinkhütte *Ukrzink* bei *Konstantinowka* im Gebiet Donezk betreibt auch ein Werk, das bleihaltige Rückstände aus der Zinkproduktion sowie sekundäre Bleivorstoffe zu Raffinadeblei verarbeitet. Die Raffinadekapazität soll mindestens 70 000 t/a betragen. Die Vorstoffe werden in Schachtöfen verarbeitet und dann raffiniert. Die Produktion von Raffinadeblei soll sich von 1992 bis 1994 zwischen 15 000 bis 20 000 t bewegt haben, für 1995 wird eine Erzeugung von 5 000 bis 9 000 t gemeldet. Informationen über Modernisierungs- und Erweiterungspläne der Bleiraffinerie liegen nicht vor.

2.2.6.4 Import/Export

Aufgrund ihres relativ niedrigen Bleibedarfs und der eigenen Produktion ist die Ukraine nur in geringem Umfang auf Blei-Importe angewiesen, über deren Ursprung und Volumen jedoch keine Daten vorliegen. Rußland weist in seiner Zollstatistik für die Jahre 1994 bis 1996 nur kleine Lieferungen in die Ukraine aus (36 bis 50 t/a). Über Bezüge aus Kasachstan ist ebenfalls nichts bekannt. Gewisse Mengen an Blei dürften auch mit Zinkkonzentraten importiert worden sein (1994 z.B. rund 7 000 t Zn-Konzentrat).

Nach BEŽANOVA (1997) sollen rund 20 000 t Blei 1992 in andere GUS-Länder ausgeführt worden sein. In den Jahren 1990 und 1991 lieferte die Ukraine jeweils etwa 60 000 t Blei in andere Republiken der Sowjetunion. Rußland weist für die Jahre 1994 bis 1996 Importe von unbearbeitetem Blei aus der Ukraine aus (1994: 10 724 t; 1995: 11 032 t; 1996: 10 430 t). Amtliche Angaben über den ukrainischen Außenhandel mit Blei liegen für die entsprechenden Jahre nicht vor.

2.2.6.5 Verbrauch

Daten über den Bleiverbrauch der Ukraine standen aus staatlichen Quellen nicht zur Verfügung. Im Vergleich mit Rußland und Kasachstan ist die Ukraine ein kleiner Verbraucher von Blei. Die Nachfrage nach diesem Buntmetall hat dort in den ersten vier der 90er Jahre bei rund 20 000 t gelegen; sie hat sich in den folgenden Jahren jedoch halbiert. Der Bedarf des Landes ist grundsätzlich aus der inländischen Produktion zu alimentieren, jedoch wird für spezielle Einsatzgebiete die Einfuhr von Primärblei notwendig sein, wie die Lieferungen aus Rußland beweisen. Informationen über die Struktur der ukrainischen Bleinachfrage liegen nicht vor.

2.2.7 Usbekistan

Usbekistan gewinnt aus seinen Blei-Zink-Lagerstätten Blei-Konzentrate, die von 1990 bis 1993 Blei-Inhalte von jährlich 30 000 bis 37 000 t erreichten (Tabelle 2.2.1-1). Hiermit belegte Usbekistan den dritten Rang in der Reihe der Förderländer in der GUS. Da ein Hüttenwerk für die Weiterverarbeitung der Konzentrate nicht existiert, mußten diese in die kasachische Hütte Tschimkent exportiert werden. Zur Versorgung mit Blei dürften Bezüge aus Kasachstan und Rußland dienen, da das Land in den 90er Jahren bisher jährlich zwischen 10 000 und fast 20 000 t Blei verbrauchte.

2.2.7.1 Lagerstätten

Pb-Zn-Lagerstätten sind vor allem im Tschatkal-Kuramin- und im Gissar-Gebirge, im Osten Usbekistans vorhanden. Von den 20 bekannten Lagerstätten und Vorkommen vom Skarn- und vulkanogen-sedimentären Typ sind nur zwei in Abbau: *Kurgaschinkan* und *Utschkulatsch*. Eine weitere, *Chandisa*, ist exploriert und zur weiteren Erschließung international ausgeschrieben. Die Bleivorräte werden auf 3,5 Mill. t bei einem durchschnittlichen Pb-Gehalt von 3,0 % geschätzt. Konkret werden für die Lagerstätte Chandisa 0,7 Mill. t Blei und 1,54 Mill. t Zink im Erz angegeben. Die Erze enthalten zwar nur etwa 3 % Zn und Pb, aber auch noch Kupfer, Silber und Gold.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2.7.2 Bergwerke

Blei-Zinkerze werden in den Gruben *Kurgaschinkan*, in der Nähe von Almalyk und *Utschkulatsch*, 300 km westlich von Taschkent gewonnen. Die Gruben gehören zum BHK Almalyk. Die Bergwerksproduktion ist bis 1996 auf etwa ein Drittel derjenigen von 1990 gefallen. Besonders die Förderung auf der Grube Utschkulatsch ist wegen der hohen Kosten des Erztransports zur Aufbereitung in Almalyk stark zurückgegangen.

Neben den Erzen aus den oben genannten Lagerstätten werden in den zwei Aufbereitungsanlagen des BHK Almalyk die Erze der Grube Altyn-Topkan/Tadschikistan verarbeitet. Die Konzentratproduktion dürfte gegenwärtig ebenso wie die Bergwerksproduktion bei einem Drittel der Kapazität liegen. So wird für 1995 eine Menge von 12 000 t Blei im Konzentrat (gegenüber 35 000 t in 1990) ausgewiesen; die Entwicklung zeigt die folgende Zusammenstellung (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Pb-Inhalt im Konzentrat	35,5*	·	20	20	19	12	11

* Einschließlich Altyn-Topkan.
Quelle: Kraft und Kampe 1994.

2.2.7.3 Hüttenwerke

Die Zinkhütte in *Almalyk* verfügt über keine Verarbeitungslinie für Blei-Konzentrate, so daß diese, einschließlich der Bleirückstände aus der Zinkverhüttung, zur Weiterverarbeitung nach Kasachstan geliefert werden. Über die Modalitäten der Verarbeitung in der Hütte Tschimkent liegen keine Informationen vor.

2.2.7.4 Import/Export

Amtliche Daten über den Außenhandel Usbekistans mit Blei standen nicht zur Verfügung. Importe von unbearbeitetem Blei dürften jedoch mengenmäßig dem jährlichen Inlandsverbrauch entsprechen. Die russische Zollstatistik weist Lieferungen im Umfang von nur wenigen Tonnen aus. Beim Exporthandel Usbekistans mit Blei wird es sich im wesentlichen um Blei-Konzentrate handeln, für die Kasachstan Bestimmungsland war.

2.2.7.5 Verbrauch

Im Verbund der GUS-Länder war Usbekistan nach Angaben von BEŽANOVA (1997) 1994 und 1995 mit jeweils rund 12 000 t drittgrößter Bleiverbraucher. In den Jahren 1990 bis 1992 erreichte die Nachfrage sogar jährlich 16 000 bis 19 000 t, entsprechend einem Anteil am Gesamtverbrauch der UdSSR von gut 5 % im Jahre 1991 (Tabelle 2.2.1-1). Aufgrund der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung in der GUS ist anzunehmen, daß der Bleiverbrauch in Usbekistan weiter zurückgegangen ist. Angaben über Einsatzgebiete von Blei liegen nicht vor.

2.3 Kupfer

2.3.1 Überblick

Nach jüngsten und mehrfach revidierten westlichen Statistiken war die UdSSR bis 1990 nach den USA der zweitgrößte Produzent von Raffinadekupfer, wobei die Höchstproduktion von 1,37 Mill. t (1988) einem Anteil von knapp 13 % an der Weltproduktion entsprach. Die starke Ausweitung der Produktion in den 60er und 70er Jahren wurde insbesondere durch die Erschließung großer Lagerstätten in Kasachstan und Usbekistan möglich. Nach 1980 wurde nur noch eine Produktionssteigerung um weniger als 100 000 t erreicht. Der wirtschaftliche Niedergang gegen Ende der 80er Jahre und schließlich die Auflösung der UdSSR waren mit einem drastischen Produktionsrückgang auf nur noch rund 0,9 Mill. t in der heutigen GUS verbunden. Mangels amtlicher Statistiken und erheblich voneinander abweichender Angaben von

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

zu Abb. 2.3.1-1
Kupfer: Lagerstätten, Bergbaubetriebe und Hüttenwerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Russische Föderation	Norilski Nikel - Bergbau- und Hüttenkombinat Petschenganikel
2	Russische Föderation	Norilski Nikel - Kombinat Seweronikel
3	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Urup
4	Georgien	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Madneuli
5	Armenien	Kupfer-Molybdän-Kombinat Sangesur
6	Armenien	NE-Metallwerke Alawerdi
7	Armenien	Forschungs- und Produktionsvereinigung der Kupfer- und Molybdänindustrie "Armzwetmet"
8	Kasachstan	Kupferhütte Westkasachstan
9	Kasachstan	*Lagerstätten 50 Jahre Oktober und Priorskoe
10	Russische Föderation	Kupfer- und Schwefelwerke Mednogorsk
11	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gai
12	Russische Föderation	Baschkirisches Kupfer-Schwefel-Kombinat
13	Russische Föderation	Bergbaubetrieb Buribai
14	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Utschali
15	Russische Föderation	Kupferhüttenkombinat Karabasch
16	Russische Föderation	Kupferelektrolytwerke Kyschtym
17	Russische Föderation	Mitteluraler Kupferhüttenwerke Rewda
18	Russische Föderation	Bergbaubetrieb Degtjarsk
19	Russische Föderation	Kupferelektrolytwerke Werchnjaja Pyschma
20	Russische Föderation	Kirowgrader Kupferhütte
21	Russische Föderation	Kupferhüttenkombinat Krasnouralsk
22	Russische Föderation	Norilski Nikel - Bergbau-und Hüttenkombinat Norilsk
23	Kasachstan	*Lagerstätte Bosschakolskoe
24	Kasachstan	*Lagerstätte Samarskoe
25	Kasachstan	Betrieb Samarskoe
26	Kasachstan	Produktionsvereinigung Dsheskasganzwetmet
27	Usbekistan	Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
28	Kasachstan	Produktionsvereinigung Balchaschmed
29	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Karaganda
30	Kasachstan	Polymetallkombinat Irtysch
31	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Irtysch
32	Kasachstan	*Lagerstätte Jubilejno-Snegirchinskoe
33	Kasachstan	*Lagerstätten Aktogaj und Ajdarly
34	Kasachstan	Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat
35	Kasachstan	Bleikombinat Syrjanowsk
36	Kasachstan	*Lagerstätte Maleewskoe
37	Kasachstan	Polymetallkombinat Leninogorsk
38	Kasachstan	*Lagerstätte Artjomewskoe
39	Russische Föderation	*Lagerstätte Korbalichinskoe
40	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Altaipolimetall
41	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Sheskent
42	Russische Föderation	*Lagerstätte Udokan
43	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Solnetschny

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

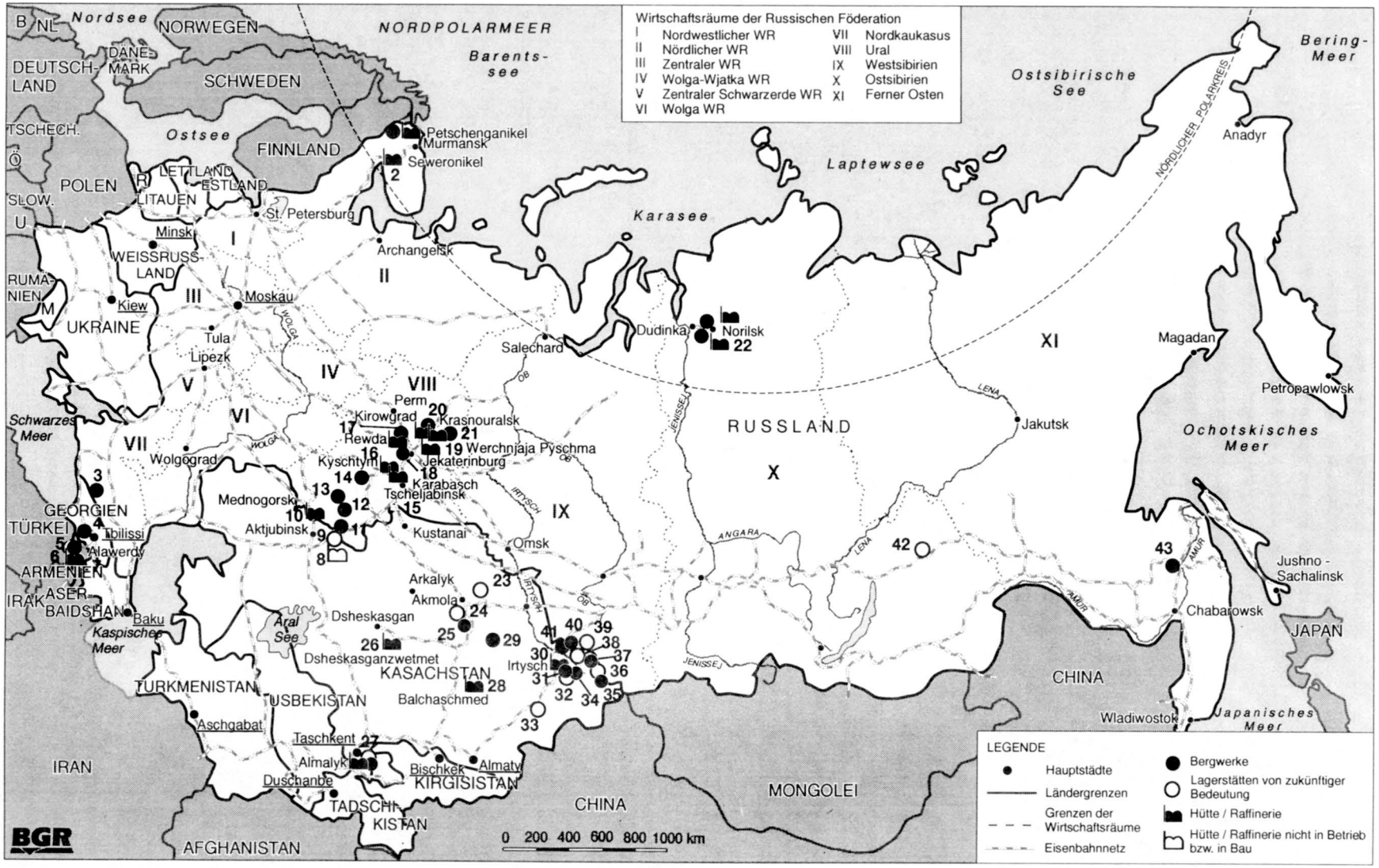


Abbildung 2.3.1-1: Die Kupferindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Werken, staatlichen Stellen sowie unterschiedlichen sonstigen Datenquellen ist eine gesicherte Aussage zur Produktionsentwicklung in den letzten Jahren bisher nicht möglich. Mit einem Anteil von 63 % ist Rußland heute der führende Kupferproduzent in der GUS, gefolgt von Kasachstan (30 %) und Usbekistan (7 %). Nähere Angaben enthält die Tabelle 2.3.1-1.

In der GUS werden heute 15 Kupferhütten und -raffinerien betrieben, davon elf in Rußland, drei in Kasachstan und eine in Usbekistan (Abbildung 2.3.1-1). Die Hütte in Armenien wurde im Jahre 1989 aus Umweltschutzgründen geschlossen (Tabelle 2.3.1-2).Die Kupferproduktion der UdSSR diente zu mehr als vier Fünfteln der Versorgung des Inlandsmarktes, wobei der militärisch-industrielle Komplex Priorität hatte. Nur ein untergeordneter Teil ging in den Export. Sofern die verfügbaren Daten zutreffen, erreichte der Inlandsverbrauch 1988 letztmalig mehr als 1,2 Mill. t und schrumpfte bis 1991 auf weniger als 0,9 Mill. t. Für die Nachfolgestaaten der UdSSR - im wesentlichen die GUS - kann bis 1996 ein weiterer Verbrauchsrückgang auf 0,35 Mill. t geschätzt werden.

Diesem drastischen Verfall der Inlandsmärkte wurde mit einer starken Ausweitung der Exporte sowie der Verarbeitung von Fremdmaterial begegnet. Der jährliche Export stieg bis zur Auflösung der UdSSR auf etwa 250 000 t, verdoppelte sich bereits bis 1992 und nahm weiter auf eine bisherige Rekordhöhe von 720 000 t (1996) zu. Allein die Exporte Rußlands stiegen auf rund 530 000 t, während die Exporte Kasachstans in Länder außerhalb der GUS auf 190 000 t zugenommen haben.

2.3.2 Armenien

In Armenien werden mehrere Kupfer-Molybdän-Lagerstätten abgebaut. Bis 1989 erfolgte die Verhüttung der vom Kombinat Sangesur erzeugten Kupferkonzentrate im Hüttenwerk Alawerdi. Nach dessen Stillegung werden sie nach Rußland, in den Iran und westeuropäische Länder exportiert. Es bestehen Pläne zum Bau zweier neuer Hüttenwerke.

2.3.2.1 Lagerstätten

Der Südosten Armeniens gehört zum Cu-Mo-Gürtel Pambak-Sangesur, der sich zur aserbaidschanischen Enklave Nachitschewan und bis in den Iran fortsetzt. Auf armenischem Gebiet gibt es vier Erzreviere. Das größte ist Sangesur mit den Cu-Mo-Lagerstätten *Kadsharan* und *Agarak* . Hierbei handelt es sich um porphyry copper-Erze vom Stockwerkstyp. Daneben gibt es noch die reinen Kupferlagerstätten *Kafan* und *Schamlug* sowie die Blei-Zink-Kupfererze von *Achtal* (s. Anlage 1). Die Vorräte an Kupfererzen werden auf 150 Mill. t mit durchschnittlich 1,0 % Cu geschätzt.

2.3.2.2 Bergwerke

Für Förderung und Verarbeitung ist das Kupfer-Molybdän-Kombinat Sangesur verantwortlich, zu dem die Bergbau-Aufbereitungsbetriebe Kadsharan, Agarak und Kafan (nur Kupfer) gehören. Die Erze der Cu-Mo-Lagerstätten wurden und werden zu 90 % aus Tagebauen gefördert, die Lagerstätten Kafan und Schamlug werden dagegen weitgehend im Tiefbau abgebaut. Die Fördererze haben einen mittleren Kupfergehalt von 1 %. Mittels flotativer Aufbereitung werden in den Betrieben des Kombinats Sangesur neben Molybdänkonzentraten auch Kupferkonzentrate mit 15 % Cu hergestellt. Das Ausbringen beträgt für Cu 79 bis 80 %. Im Konzentrat sind weiterhin Rhenium, Selen, Tellur, Wismut u.a. Metalle enthalten.

Die Konzentratproduktion erholte sich nach dem dramatischen Einbruch Anfang der 90er Jahre seit 1994 wieder und erreichte 1995 und 1996 rund 8 450 t Cu im Konzentrat bzw. 9 088 t Cu. Eine Erhöhung der Produktion ist durch Erschließung des Teilfeldes Ajgedsor der Lagerstätte Agarak vorgesehen (Mining Annual Review 1997). Zahlen zur gesamten Bergwerksproduktion konnten nicht ermittelt werden.

2.3.2.3 Hüttenwerke

Die einheimischen Kupferkonzentrate wurden bis zu ihrer Schließung im Jahre 1989 in der Hütte Alawerdi verarbeitet, die eine Kapazität von 50 000 t/a Cu besaß (Tabelle 2.3.2.3-1). Als Ersatz ist der Bau von zwei

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.3.1-1

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Raffinadekupfer von 1960 bis 1996

in 1000 t

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
RAFFINADEPRODUKTION												
Welt	4.998	7.592	9.303	9.616	10.807	10.813	10.692	11.181	11.308	11.159	11.533	12.393
Anteil UdSSR/GUS (%)	12,2	14,2	14,0	13,1	12,3	11,7	10,5	8,8	8,5	7,7	7,7	7,2
UdSSR	610	1.075	1.300 I	1.260	1.330	1.260	1.120					
GUS								984	959	859	884	894
Rußland						782	692	575	562	503	563	561
Kasachstan						365	332	328	318	279	256	267
Usbekistan						124	81	81	79	77	65	66
RAFFINADEVERBRAUCH												
Welt	4.756	7.291	9.376	9.885	11.046	10.761	10.674	10.785	10.936	11.537	11.804	12.146
Anteil UdSSR/GUS (%)	13,7	13,0	13,9	12,0	10,1	9,3	8,2	5,7	4,6	3,9	3,4	2,9
UdSSR	652	950	1.300 I	1.190	1.120	1.000	880					
GUS								620*	500*	450*	400*	350*
Rußland						730	602	355	280	214	198	160
Kasachstan						54	50	49	49	58	43	40*
EXPORT												
UdSSR	64	123	45	70	165	250*	262*					
GUS								556	379	568	659	720
Rußland 1)						219	145	450	245	445	470 2)	530 2)
Kasachstan 1)						311	282	279	268	204	216	216
dar. außerhalb GUS							117	106	134	123	189	190*
IMPORT												
UdSSR	106	1	10	.	.							
Rußland						83	42	50	22	50	55	3
Kasachstan									1	-	3	0

I = Bruch in der Statistik.- * = Schätzung des DIW.
1) Einschließlich Exporte in andere GUS-Länder.- 2) Darunter in die GUS 4000 bzw. 3000 t.
Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- Metallgesellschaft AG (Hrsg.): Metallstatistik, Frankfurt a. M., jährlich.- American Bureau of Metal Statistics Inc.: Non-Ferrous Metal Data. June 1997.- Bezanova 1997.

Tabelle 2.3.1-2

Kupferhütten und -raffinerien in der GUS

Staat	Wirtschafts-raum	Territorial-einheit	Werk	Baujahr / Modernis.	Hütten-kapazität 1000 t	Raffinade-kapazität 1000 t	Ausbau-planung 1000 t	Produktion 1995 1000 t	Produktion 1996 1000 t
Rußland	Norden	Gebiet Murmansk	Petschenganikel	1946/?	25				
			Seweronikel	1938/1981		76		73	62
	Ostsibirien	Region Krasnojarsk	Norilsk	1935/86ff		422		266	278
			Nadeshda	1981					
	Ural	Gebiet Jekaterinburg	Kirowgrad	1914/1958	150		20	24	24
			Krasnouralsk	1931/1971	60				
			Werchnjaja Pyschma	1934/1979		320		147	146
			Sredneuralsk	1940/1963	140				
		Gebiet Tscheljabinsk	Karabasch	vor 1917					2
			Kyschtym	vor 1917		100		76	75
		Gebiet Orenburg	Mednogorsk	1939/?					
Kasachstan		Gebiet Dsheskasgan	Balchasch	1938/1990	150	300	200	256	267
			Dsheskasgan	1971/?	250	300			
		Gebiet Ostkasachstan	Irtysch	1938/1983	40	-			
Usbekistan			Almalyk	1964/1983	.	130		65	66
Armenien			Alawerdi		80	110		1989 stillgelegt	

Quellen: Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.3.2.3-1

Technische Kenndaten ausgewählter Kupferhütten und -raffinerien in Armenien, Kasachstan und Usbekistan

Staat	Armenien	Kasachstan			Usbekistan
Territorialeinheit		Gebiet Dsheskasgan		Gebiet Ostkasachstan	
Werk	Alawerdi	Balchasch	Dsheskasgan	Irtysch	Almalyk
Baujahr/letzte Modernis.		1938/1990	1971/?	1938/1983	1964/1983
Hüttenkapazität (t)	80.000	150.000	250.000	40.000	.
Raffinadekapazität (t)	110.000	300.000	300.000	-	130.000
Ausbauplanung		200.000			
Produktion 1995 (t)	1989	256.000			65.600
1996 (t)	stillgel.	267.000			65.700
ERZEUGNISSE					
Kupfermatte					
Blisterkupfer				x	
Feuerraff. Kupfer		x			
Elektrolytkupfer	x	x	x		x
Elektrolytfolien					
Sekundärkupfer					
Gießwalzdraht					x
Kupferblech, -walzdraht		x			
Messingblech, -stangen		x			
Halbzeug a. and. Cu-Leg.		x			
Kupferdraht und -kabel			x		
Kupferpulver	x				
Molybdänverbindungen		x	x		
Selen / Tellur		x/-		x/x	x/x
Rheniumverbindungen		x	x		
Cadmiumschwamm		x		x	x
Schwefelsäure			x		x
Handelsmarke		MOK	MOOK		
VERFAHREN					
Autogenschmelzen	x				
Schachtofen					
Flammofen		x			x
Konverter		x			x
Elektrolyse	x	x	x		x
Walzwerk		x	x		
EMISSIONEN					
Abwasser (Mill. m³)					
Staub (1000 t)		25 [1)]	32 [1)]		
SO_2 (1000 t)		286 [1)]	60 [1)]		

1) Aus stationären Anlagen insgesamt 1989.

Quellen: Metal Bulletin Books Ltd. (Hrsg.): Non-Ferrous Metal Works of the World. Sixth Edition. Worcester Park, 1993.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau, 1997.- Central Information and Techno-Economic Research Institute for Iron and Steel (Hrsg.): Directory. Enterprises and Organizations of Non-Ferrous Metallurgy. Moskau, 1992.- Verschiedene Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Kupferhütten geplant, eine in Alawerdi (5 000 t/a) für die Verarbeitung der Konzentrate aus den nordarmenischen Gruben Schamlug und Alawerdi und eine in Kafan (25 000 t/a) für die südostarmenische Bergbauregion. Gegenwärtig arbeitet eine Pilotanlage in Alawerdi mit einer Kapazität von 2 000 t/a , mit der auch die Höchstgrenze der Kupferproduktion in Armenien gesetzt ist. Im Jahre 1996 sollen - vermutlich in dieser Anlage - 57 t Cu-Walzgut produziert worden sein.

2.3.2.4 Import/Export

Aufgrund der derzeit fehlenden Hüttenkapazitäten werden hauptsächlich Cu-Konzentrate des Sangesur-Kombinates exportiert. Etwa 90 % der Konzentratproduktion (einschließlich der Mo-Konzentrate) gelangen in den Export nach Rußland, in die Schweiz, die Niederlande, vor allem aber in den Iran. Rund 6 000 t der 15 bis 17 %igen Kupferkonzentrate des Werkes Kafan sollen 1995 in den Iran, mit dem eine enge Kooperation auf dem Cu-Mo-Bergbau- und Hüttensektor angestrebt wird, geliefert worden sein. Im Gegenzug erhält Armenien vom Iran u.a. Chemieerzeugnisse für die Aufbereitungsindustrie. Exportiert werden auch Abfälle und Schrott von Kupfer und Kupferlegierungen.

2.3.2.5 Verbrauch

Zum Kupferverbrauch Armeniens konnten keine Daten ermittelt werden.

2.3.3 Georgien

In Georgien wird nur die Kupferlagerstätte *Madneuli* abgebaut. Mangels inländischer Verwertungsmöglichkeit wurden die Konzentrate insbesondere den Hüttenwerken im Mittleren Ural zugeliefert; die gegenwärtige Vermarktung erfolgt durch Glencore International.

2.3.3.1 Lagerstätten

Als einzige, aber bedeutende Kupferlagerstätte Georgiens wird *Madneuli*, südlich von Tiflis gelegen, abgebaut. Die sulfidisch-polymetallischen Erze enthalten durchschnittlich 1,0 bis 1,5 % Cu und 25 bis 53 % Baryt[10]. Im zentralen Teil der Lagerstätte treten erhöhte Goldgehalte auf; höhere Zink- und Barytgehalte sind an die Flanken gebunden.

Die erkundeten Vorräte werden mit 849 000 t Cu und 709 200 t Zn angegeben. Die Gold- und Silbervorräte werden auf 25 t bzw. 120 t geschätzt. Alle übrigen Kupfererzlagerstätten und -vorkommen besitzen derzeit keine wirtschaftliche Bedeutung.

2.3.3.2 Bergwerke

Durch das Bergbau- und Aufbereitungskombinat *Madneuli* in Kasreti bei Bolnissi erfolgt seit 1975 der Abbau im Tagebau. Die Erzförderung betrug in der Vergangenheit zwischen 700 000 bis 800 000 t/a; sie ging 1996 auf 150 000 t zurück. Nach Umwandlung des BAK in eine Aktiengesellschaft wurde die *Spilendzi Ltd.* als Tochtergesellschaft gegründet, die zukünftig für die Kupferproduktion zuständig ist. Im Jahre 1997 lief ein Tender zum Erwerb von 51 % dieser Gesellschaft. Die schweizerische Glencore International, die bereits die Rechte für die Vermarktung der Kupferproduktion erworben hat, bietet in diesem Zusammenhang 10 Mill. US $ zum Ausbau der Produktion auf 1 Mill. t Erz pro Jahr bis zum Jahr 2000. Als weiterer Interessent trat die georgische Gesellschaft *Mtebi*, ein Aufbereitungsunternehmen, zusammen mit der Tbil-Interbank auf.

Ursprünglich wurden im Kombinat *Madneuli* ca. 10 000 t/a Kupfer im Konzentrat erzeugt, 1993 und 1994 sollen nur etwa 3 000 t bzw. 2 000 t produziert worden sein. Gleichzeitig wurden etwa 50 000 t bzw.

[10] Baryt = Bariumsulfat (Schwerspat).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

30 000 t Baryt gewonnen. In den Jahren 1995 und 1996 soll die Konzentratproduktion 3 700 t bzw. 6 000 t betragen haben (MINING ANNUAL REVIEW 1997). Bei einem angenommenen Kupfergehalt im Konzentrat von 18 % entspricht dies rund 650 t bzw. 1 100 t Kupfer. Mit finanzieller Hilfe der Glencore International wird für 1997 eine Steigerung auf 14 000 t Konzentrat (ca. 2 500 t Cu Inhalt) erwartet.[11]

2.3.3.3 Hüttenwerke

In der Vergangenheit wurden die georgischen Kupfer-Konzentrate hauptsächlich in die Hüttenwerke des Mittleren Ural geliefert; die gegenwärtige Situation ist unbekannt.

2.3.3.4 Import/Export

Aus Teilstatistiken geht hervor, daß Georgien Konzentrate, Raffinadekupfer, wie auch Abfälle und Schrott aus Kupfer und Kupferlegierungen exportiert. Über die Höhe der Gesamtlieferungen und die Empfängerländer liegt keine amtliche Statistik vor. Der Anteil von Erzen und Konzentraten am Gesamtexport des Landes wird mit 7 % angegeben.

2.3.3.5 Verbrauch

Der Inlandsverbrauch von Kupfer, Kupferlegierungen und -verbindungen ist nicht bekannt. Er wird angesichts der wirtschaftlichen Lage als gering eingeschätzt.

2.3.4 Kasachstan

Nach Rußland ist Kasachstan der zweitgrößte Kupferproduzent in der GUS. Verglichen mit Rußland ist die Raffinadeproduktion Kasachstans seit der Gründung der GUS stärker geschrumpft, von 328 000 t (1992) auf 267 000 t (1996), wobei gegenüber 1995 wieder eine Aufwärtsentwicklung eingetreten ist (Tabelle 2.3.1-1). Raffinadekupfer wird von den Kupferhütten Dsheskasgan und Balchasch in Zentralkasachstan erzeugt; daneben erfolgt eine Schwarzkupferproduktion im Polymetallkombinat Irtysch in Belousowka/Ostkasachstan.

Nur rund 20 % der kasachischen jährlichen Kupferproduktion wurden im Zeitraum von 1992 bis 1996 im Lande verbraucht; 200 000 bis 280 000 t Raffinadekupfer wurden seit 1992 jährlich vor allem nach Rußland, Westeuropa und in die USA exportiert.

2.3.4.1 Lagerstätten

Die in 78 Lagerstätten erkundeten Kupfererzvorräte Kasachstans werden mit 36,6 Mill. t bei einem durchschnittlichen Kupfergehalt im Erz von 0,46 % angegeben (PARCHMANN et al.. 1996). Davon entfallen 39 % auf porphyry copper-Lagerstätten, 30 % auf stratiforme Kupfersandsteinlagerstätten, 13 % auf vulkanogene Blei-Zink-Kupferlagerstätten (im weiteren Kupferkieslagerstätten genannt), womit insgesamt 82 % der Vorräte in Kupferlagerstätten im eigentlichen Sinne enthalten sind (USHKENOV 1997). Die restlichen Vorräte sind auf komplexe polymetallische Blei-Zinklagerstätten (ca. 13 %; im weiteren Polymetallagerstätten genannt), Skarn- (ca. 2 %), sulfidische Gold- (ca. 2 %) und andere Lagerstättentypen (ca. 1 %) verteilt (Tabelle 2.3.4.1-1).

In den vergangenen Jahren standen 18 Lagerstätten in Abbau, 7 Lagerstätten wurden erschlossen und 11 Vorkommen als Reservelagerstätten geführt. Die übrigen Lagerstätten sind vorerst nicht für den Abbau vorgesehen.

---

[11] Nachrichten für Außenhandel vom 10.11.97.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die wirtschaftlich bedeutendsten *Lagerstättenreviere* sind Zentral- und Ost-Kasachstan. Ein weiteres Revier entsteht mit fortschreitender Exploration und Aufschluß der Kupferkieslagerstätten des Mugodshary-Gebirges (südlicher Ural) in West-Kasachstan. Im einzelnen sind folgende Lagerstättenreviere zu nennen:

Zentral-Kasachstan

Hier sind über die Hälfte aller Lagerstätten konzentriert. Davon sind

42 %	porphyry copper-Lagerstätten,
24 %	Kupfersandsteinlagerstätten und
15 %	Kupfer-Skarnlagerstätten.

In Abbau waren 1996 fünf Lagerstätten:

Dsheskasgan	(Kupfersandstein),
Kounrad	(porphyry copper-Erz),
Sajak I und Tastau	(Kupfer-Skarnerz) und
Kosmurun	(Kupferkieserz).

Zur Verbesserung der Vorratssituation der Produktionsvereinigung „Balchaschmed AG", die gegenwärtig nur ca. 20 % ihres Erzbedarfs aus eigenen Vorräten decken kann, wird die große porphyry copper-Lagerstätte *Bosschakol* (950 km N von Balchasch) aufgeschlossen.

Kleinere porphyry copper-Lagerstätten westlich Balchasch *(Borly, Karatas-Gruppe u.a.)* sowie die Lagerstätte *Samarskoe* (W von Karaganda) sollen in Zukunft das Vorratsangebot erweitern. Eine ausreichende Vorratsbasis, durch die eine volle Auslastung und weitere Erhöhung der Hüttenkapazitäten auf der Grundlage eigener Erzförderung möglich ist, kann jedoch erst mit der Erschließung der großen porphyry copper-Lagerstätten *Aktogai* und *Ajdarly* (400 km E von Balchasch) erreicht werden.

Die Vorratsbasis der Produktionsvereinigung „Dsheskasganzwetmet AG" wird gegenwärtig durch weitere Exploration der Lagerstätte *Dsheskasgan* erweitert. Weiterhin ist die Erschliessung der Lagerstätten *Dshilandy* (N von Dsheskasgan) und *Shaman-Ajbat* (SE von Dsheskasgan) vorgesehen.

Ost-Kasachstan

Dieses Revier verfügt über ca. ein Fünftel aller Kupferlagerstätten. Die Hälfte der hier bekannten Lagerstätten sind Polymetallagerstätten, ca. 15 % sind Kupferkies- und ca. 20 % porphyry copper-Lagerstätten. Im Jahre 1996 standen zehn Lagerstätten in Abbau; dies waren die Kupferkieslagerstätten *Orlowskoe* und *Nikolaewskoe* mit durchschnittlich 2,5 bis 3,4 % Cu sowie 8 Polymetallagerstätten (durchschnittlich 0,14 bis 2,59 % Cu je Lagerstätte). Hierbei handelt es sich um die Lagerstätte *Maleewskoe, Tischinskoe, Syrjanowskoe, Irtyschskoe, Grechowskoe, Belousowskoe, Ridder-Sokolnoe* und *Schubinskoe.*

Für die Erweiterung der Vorratsbasis dieses Reviers, insbesondere für die Erzversorgung der Kupferhütte „Irtyschpolimetall AG" sowie der Kombinate *Ust-Kamenogorsk, Leninogorsk* und *Syrjanowsk* werden die Lagerstätten *Maleewskoe* (durchschnittlich 2,59 % Cu), *Artjomewskoe* (durchschnittlich 4,50 % Cu) und *Jubilejno-Snegirichinskoe* (durchschnittlich 4,55 % Cu) sowie die Teufen- und Flanken der in Abbau stehenden Lagerstätten *Tischinskoe* und *Ridder-Sokolnoe* erschlossen.

In den Bergbaurevieren *Leninogorsk* und *Irtysch* wurden für die künftige Sicherung der Erzversorgung eine Reihe von Lagerstätten *(Nowo-Leninogorsk, Dolinnoe, Obrutschewskoe, Tschekmar, Anisimow-Kljutsch u.a.)* exploriert.

West-Kasachstan

Von wirtschaftlicher Bedeutung sind hier die Kupferkieslagerstätten vom Ural-Typ, auf die etwa drei Viertel aller Kupferlagerstätten dieses Reviers entfallen. Von neun bekannten Lagerstätten befindet sich gegenwärtig die Lagerstätte *50 Jahre Oktjabrja* (durchschnittlich 1,82 % Cu, 0,47 % Zn, 51 g/t Ag; weiterhin kommen vor: Au, Co, Se, Te, Cd, In, Tl) in Aufschluß. Als Reservelagerstätte ist *Priorskoe* ausgewiesen (durchschnittlich 0,99 % Cu; 3,67 % Zn, 0,1 g/t Au, 16 g/t Ag u.a.) (SHUKOV et al. 1996).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Eine Übersicht über wichtige Lagerstätten geben die Tabelle 2.3.4.1-1 und die Anlage 1, ihre jeweilige Lage ist aus Abbildung 2.3.1-1 zu ersehen.

Tabelle 2.3.4.1-1

Wirtschaftliche Bedeutung der Kupfervorräte in Kasachstan nach Erztypen

Erztyp	Durchschnitts-gehalt, in % Cu	Anteil der Vorräte, in %	Anteil der Förderung, in %	Wichtige Lagerstätten in Abbau
		Kupferlagerstätten (im eigentlichen Sinne)		
Kupfersandsteinerz	1,24	30	55	Dsheskasgan
porphyry copper-Erz	0,47	39	6	Kounrad
Kupferkieserz	2,56	13	20	Orlowskoe, Nikolaewskoe
Kupferskarnerz	0,67	2	2	Sajak I, Tastau
Gesamt:	-	84	83	-
		Kupferhaltige Sulfidlagerstätten		
Polymetallerz	0,15	13	10	Ridder-Sokolnoe, Tischinskoe, Irtyschskoe, Maleewskoe
Sulfidisches Golderz	3,4	2	3	Abys, Maikain Alpys, Susdalskoe
Übrige	-	1	4	Karagajlinskoe, Shairem
Gesamt:	-	16	17	-

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

2.3.4.2 Bergwerke

Die Kupferbergwerksförderung wird von zwölf Bergbauunternehmen betrieben, die zum Bestand der großen Kupfer, Blei, Zink und Gold gewinnenden Bergbau- und Hüttengesellschaften gehören, die ihrerseits zum großen Teil mit finanzieller Beteiligung und unter Betriebsführung ausländischer Firmen arbeiten. Im Jahre 1996 wurden 280 000 t Kupfer im Erz gefördert und 238 000 t Kupfer im Konzentrat produziert. Für die Mehrzahl der Bergbaubetriebe liegen Förderangaben für 1996 vor (USHKENOV 1997).

Tabelle 2.3.4.2-1

Kupferförderung der wichtigsten Bergbaubetriebe im Jahre 1996 in Kasachstan

in 1000 t Kupferinhalt

Bergbaurevier	Lagerstätte	Bergbaubetrieb/Unternehmen	Erztyp	Fördermenge
Zentral-Kasachstan:	Dsheskasgan	Dsheskasganzwetmet AG	Kupfersandstein	188,6
	Konradskoe	Balchaschmed AG	porphyry copper	6,0
	Sajak I	Balchaschmed AG	Kupfer-Skarn	2,6
	Tastau	Balchaschmed AG	Kupfer-Skarn	4,3
	Kosmurun	Akkus AG (zu Ostkas. Kupfer-Chemie-Kombinat)	Kupferkieserz	0,7
Ost-Kasachstan	Orlowskoe	BAK Sheskent	Kupferkieserz	39,1
	Maleewskoe	Bleikombinat Syrjanowsk	Polymetallerz	10,3
	Nikolaewskoe	Ostkas. Kupfer-Chemie-Kombinat	Kupferkieserz	6,1
	Irtyschskoe	BAK Irtysch GmbH	Polymetallerz	0,4
	Ridder-Sokolnoe	PMK Leninogorsk	Polymetallerz	4,9
	Tischinskoe	PMK Leninogorsk	Polymetallerz	4,3

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Mehr als 80 % der Bergwerksförderung kommen aus Kupferlagerstätten, d. h. aus Kupfersandstein-, porphyry copper-, Kupferskarn- und Kupferkieslagerstätten, knapp 20 % werden als Beiprodukt vor allem aus der Förderung von komplexen Blei-Zinkerzen (Polymetallerz) sowie von sulfidischen Golderzen gewonnen (vergleiche Tabelle 2.3.4.1-1).

Die Kupferförderung Kasachstans ist ebenso wie die der meisten anderen Bergbaubereiche von 1990 bis 1994/1995 aus bekannten finanziellen, Versorgungs- und Absatzproblemen um mehr als ein Drittel gesunken. Erstmals ist 1996 wieder ein leichtes Wachstum zu verzeichnen, das als Folge der von bedeutenden Investitionen begleiteten Betriebsführungsübernahmen durch ausländische Unternehmen zu werten ist (KLJAKIN & KAMBAKOV 1997). Die Förderung hat sich wie folgt entwickelt (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Kupfer im Erz	439	393	375	334	285	265	280
Kupfer im Konzentrat	319	306	301	248	219	229	238

Ausgehend von der insgesamt für den Kupferbergbau projektierten Jahreskapazität von 51 Mill. t Roherz kann mit einer Reichweite der durch Bergbaubetriebe erschlossenen Kupfererzvorräte von 21 Jahren gerechnet werden (USHKENOV 1997).

Gegenwärtig werden von den Bergbaubetrieben rund 56 % der als gewinnbar ausgewiesenen Vorräte beansprucht. Den größten Teil davon (32 %) hat das koreanische Unternehmen Samsung Deutschland, die 40 % der Aktienanteile der staatlichen Kupfergesellschaft Kasachmys besitzt, in Abbaulizenz genommen (USHKENOV 1997).

Die Kasachmys AG umfaßt einen großen Teil der Bergbau- und Hüttenbetriebe der Kupferindustrie:

- Dsheskasganzwetmet AG
- Balchaschmed AG
- Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat
- Bergbau- und Aufbereitungskombinat Sheskent.

Die Dsheskasganzwetmet AG betreibt den Abbau der Kupfersandsteinlagerstätte *Dsheskasgan* in vier Grubenbetrieben mit drei Aufbereitungen (24,3 Mill. t projektierte Jahreskapazität; 36,5 %iges Kupferkonzentrat). Seit 1996 wurde verstärkt in die Fertigstellung des Schachtes Annenskoe und die Modernisierung der Bergbautechnik investiert. Die Vorratsbasis gilt bei weiterer Erschließung der Lagerstätte und kostengünstiger Entwicklung der Reservelagerstätten im Umfeld *(Dshilandy* und *Shaman-Ajbat)* als gesichert.

Die Balchaschmed AG fördert aus der porphyry copper-Lagerstätte *Kounrad* sowie aus den Kupferskarn-Lagerstätten *Sajak* und *Tastau.* Zwei Aufbereitungen erzeugen Kupfer- und Kupfer-Molybdänkonzentrate (projektierte Jahreskapazität: 13,2 Mill. t Erzdurchsatz). Da die eigene Bergwerksförderung weniger als 20 % des Bedarfs der Hütte deckt, wurden bisher Konzentrate aus den Aufbereitungsfabriken Ost-Kasachstans (BAK Sheskent, PMK Leninogorsk, Bleikombinat Syrjanowsk) sowie aus Bergbaubetrieben Zentralkasachstans (Maikain, Karagajly) bezogen. Die Erschließung der großen porphyry copper-Lagerstätten *Bosschakol* sowie der Reservelagerstätten *Samarskoe, Borly* und *Karatas* soll das Rohstoffangebot verbessern. Eine volle Kapazitätsauslastung der Hütten wird jedoch erst nach Aufschluß neuer großer Lagerstätten (wie z. B. *Aktogai/Ajdarly)* erwartet.

Das Polymetallkombinat Irtysch bezieht seine Kupferkonzentrate für die Blisterkupferproduktion aus dem eigenen Bergbaubetrieb *Belousowskoe* (Jahreskapazität der Erzaufbereitung 450 000 t), aus dem Ost-Kasachischen Kupfer-Chemie-Kombinat (Aufbereitung Nikolaewskoe) und aus dem neugegründeten BAK Irtysch (Lagerstätte *Irtysch* und Aufbereitung Berjosowskoe mit 530 000 t Jahreskapazität), dessen staatlicher Aktienanteil an die englische Firma Woralco verkauft wurde.

Die Bergwerksförderung Ost-Kasachstans soll in den nächsten Jahren insbesondere durch den Abbau folgender Lagerstätten gesteigert werden:

- *Maleewskoe* für das Bleikombinat Syrjanowsk
- *Artjomewskoe* für das Ostkasachische Kupfer-Chemie-Kombinat
- *Jubilejno-Snegirichinskoe* für das BAK Irtysch.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Standorte der Bergbaubetriebe und der für die weitere Entwicklung der Bergwerksförderung bedeutenden Lagerstätten sind in Abbildung 2.3.1-1 dargestellt.

2.3.4.3 Hüttenwerke

Auf der Basis der bedeutenden Kupferlagerstätten sind die Kupferhütten in Dsheskasgan und Balchasch in Zentralkasachstan und das Polymetallkombinat Irtysch in Belousowska/Ostkasachstan gegründet worden. Sie verfügen über eine Hüttenkapazität von insgesamt 440 000 t/Jahr und über eine Raffinadekapazität von 600 000 t/Jahr. Die Raffinadeproduktion der überschuldeten und veralteten beiden erstgenannten Hütten verringerte sich von 365 000 t (1990) auf 256 000 t (1995), doch setzte nach finanzieller Beteiligung und Übernahme der Betriebsführung durch die Samsung-Deutschland GmbH seit 1995 eine neue Entwicklung ein. Nach Direktinvestitionen von 844,5 Mill. US $ im Zeitraum 1995 bis Mitte 1997 (KLJAKIN, KAMBAKOV 1997) und Sicherstellung der Energieversorgung nahm die Produktion in Dsheskasgan und Balchasch bereits 1996 auf 267 000 t Raffinadekupfer zu und soll bereits 1997 wieder mehr als 300 000 t erreichen. Die Kupferhütte im Polymetallkombinat Irtysch wird im Rahmen eines finanziellen Engagements der britischen Woralco modernisiert und wieder auf eine Jahresproduktion von etwa 35 000 t Blisterkupfer oder sogar mehr gebracht. Pläne für den Bau einer zusätzlichen Kupferraffinerie werden derzeit als unwirtschaftlich angesehen. Die Tabelle 2.3.2.3-1 zeigt Produktionsprogramm und technische Ausstattung der Hütten. Zur Ausweitung der Produktion soll eine weitere Kupferhütte im Gebiet Aktjubinsk/Westkasachstan errichtet werden, die die Kupfererze der im Aufschluß befindlichen Lagerstätten dieser Region verarbeiten soll.

2.3.4.4 Import/Export

Kasachstan importierte nur geringe Mengen von Kupferkonzentraten und in unregelmäßigen Abständen auch sehr wenig Raffinadekupfer, da die Produktion den Verbrauch weit übersteigt. Dagegen wird kontinuierlich Raffinadekupfer exportiert, wobei das Exportvolumen nach 1992 um 100 000 t gefallen ist und sich seit 1994 auf einem Niveau von gut 200 000 t/Jahr bewegt. Im Jahre 1996 wurden die Exporte auf 216 000 t gesteigert. Vom Gesamtexport entfallen inzwischen über 85 % auf westliche Länder und nur noch der Rest auf die GUS. Die wichtigsten Bestimmungsländer sind verschiedene Länder Westeuropas sowie die USA und Rußland. In den nächsten Jahren soll das jährliche Exportpotential auf 280 000 bis 300 000 t erweitert werden (USHKENOV 1997).

2.3.4.5 Verbrauch

Über den Verbrauch von Raffinadekupfer in Kasachstan liegen keine amtlichen Statistiken vor. Nach Berechnungen der BGR aus den ermittelten Produktions- und Außenhandelszahlen ergibt sich ein sichtbarer Verbrauch, der von 54 000 t im Jahre 1990 auf 43 000 t im Jahre 1995 gefallen ist. Über die Struktur des Kupferverbrauchs sind keine Daten verfügbar. Es ist aber bekannt, daß ein großer Teil der Industriebetriebe des Landes in den militärisch-industriellen Komplex einbezogen war und daß trotz aller Bemühungen zur Umstellung auf zivile Erzeugnisse große Produktionseinbrüche eingetreten sind. Der wichtige Maschinenbau wird in seinem Produktionsprofil insbesondere durch Erzeugnisse des Landmaschinen- und Traktorenbaus, des Schwer- und Werkzeugmaschinenbaus und der Rüstungsindustrie (vor allem Elektrotechnik/Elektronik) bestimmt. Entsprechend dürften auch die Schwerpunkte des Kupferverbrauchs liegen. Nach 1990 gab es teilweise gravierende Produktionseinbrüche als Folge anhaltend schwacher Inlandsnachfrage sowie mehrfacher Preiserhöhungen.

2.3.5 Rußland

Rußland ist der größte Kupferproduzent in der GUS, auch wenn sein Anteil inzwischen unter 60 % gefallen ist. An der Weltproduktion von Raffinadekupfer ist das Land mit 4,6 % (1996) beteiligt. Die Raffinadeproduktion ist von 794 000 t (1990) auf 518 000 t im Jahre 1994 zurückgegangen, danach aber wieder auf 628 000 t (1996) gestiegen. In Rußland werden heute 10 Kupferhütten und -raffinerien betrieben, die teil-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

weise vor dem 2. Weltkrieg entstanden sind. Es werden auch importierte Konzentrate - vor allem aus zentralasiatischen GUS-Staaten und der Mongolei - verarbeitet. Der Verbrauch von Raffinadekupfer ist nach russischen Quellen von 730 000 t im Jahre 1990 auf nur noch gut 200 000 t (1994 und 1995) gefallen und soll 1996 sogar nur noch 160 000 t betragen haben. Im Jahre 1990 wurden nur 219 000 t Raffinadekupfer exportiert. Dies änderte sich mit dem drastisch schrumpfenden Inlandsmarkt, indem die Exporte unter erheblicher Beeinträchtigung des Weltmarktes bereits 1992 auf 450 000 t gesteigert wurden und bis 1996 sogar auf 530 000 t zunahmen.

2.3.5.1 Lagerstätten

Die Kupfervorräte der Russischen Föderation werden auf 20 Mill. t geschätzt, das sind etwa 6,5 % der Weltvorräte (U.S. Geological Survey 1997). Unter Berücksichtigung der weiter unten genannten Zahlen dürften sie sogar bei 25 Mill. t liegen. Offizielle Angaben werden weiterhin nicht veröffentlicht.

Im Jahre 1995 werden für Rußland 121 erkundete Kupferlagerstätten genannt, davon stehen 47 in Abbau, 12 werden gegenwärtig erschlossen und 15 sind als Reservelagerstätten ausgewiesen. Die restlichen 47 Lagerstätten sind nicht für den Abbau vorgesehen.

Über 90 % der erkundeten Vorräte sind in drei Bereichen konzentriert:

- in der Region Krasnojarsk (Kupfer-Nickel-Lagerstätten von Norilsk) mit 42 %
- im Ural einschließlich Baschkortostan mit 28 %
- im ostsibirischen Gebiet Tschita mit 21 %.

Etwa 6 % der Vorräte entfallen auf das Gebiet Murmansk. Erkundete Vorräte in kleineren Anteilen sind auch aus dem Nordkaukasus, aus Westsibirien und dem Fernen Osten bekannt.

Über 94 % der erkundeten Vorräte gehören zu den selbständigen Kupfer-, Kupfer-Nickel- und Kupfer-Zinklagerstätten, etwa 6 % lagern in komplexen Lagerstätten, aus denen Kupfer als Beiprodukt gewonnen wird.

Von den weltweit bedeutendsten Lagerstättentypen

porphyry copper-Lagerstätten,
pyritische Kupferlagerstätten,
stratiforme Lagerstätten in Kupfersandsteinen,
magmatogene Kupfer-Nickellagerstätten
und sonstige sowie komplexe Lagerstätten

spielen porphyry copper-Lagerstätten in Rußland bisher keine Rolle. Größere Bedeutung haben nur die magmatogenen Kupfer-Nickel- und die polymetallischen pyritischen Kupfer-Lagerstätten sowie die bisher nicht erschlossene Kupfersandsteinlagerstätte Udokan.

Von den Kupfer-Vorräten Rußlands entfallen rund 45 % auf die 13 erkundeten Kupfer-Nickel-Lagerstätten. Der mittlere Cu-Gehalt in den Erzen dieses Typs beträgt 1,24 %, in den riesigen und mit hochwertigen Erzen ausgestatteten Lagerstätten *Norilsk-1, Talnach* und *Oktjabrskoe* im Revier Norilsk sogar 3 bis 17 % für die Reicherze. Die Lagerstätten haben jeweils Vorräte von über 2 Mill. t Cu-Inhalt.

Die pyritischen Kupfer-Lagerstätten enthalten 28 % der russischen Vorräte in 55 erkundeten Lagerstätten. Die Erze haben einen hohen Cu-Gehalt von durchschnittlich 1,6 % und enthalten als weitere Wertkomponenten Blei, Zink, Gold, Silber, Cadmium, Schwefel, Tellur u.a.. Die größten Lagerstätten dieses Typs liegen im Ural: *Gai, Podolskoe, Jubilejnoe* und *Uselgin.* Davon gehört *Gai* zu den Lagerstätten von Weltrang mit über 2 Mill. t Cu-Inhalt.

Eine große Rolle bei den Vorräten dieses Lagerstättentyps spielen außerdem kleine und mittlere Lagerstätten mit hochwertigen Erzen:

Bakr-Tau	mit 3,25 % Cu und 6,73 % Zn
Tschusowskoe	mit 5,18 % Cu
Aleksandrinskoe	mit 4,40 % Cu und 5,48 % Zn
Safjanowskoe	mit 3,30 % Cu u.a.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Als einziger Vertreter des Kupfer-Sandstein-Typs ist in Rußland die bisher nicht erschlossene große Lagerstätte *Udokan* zu nennen.

In den Kupfer-Eisen-Lagerstätten treten ca. 2,5 % der russischen Kupfer-Vorräte auf, die in der Lagerstätte *Wolkowskoe* konzentriert sind; an den Skarn-Typ sind 0,2 % der Vorräte gebunden (Lagerstätten *Wadimo-Aleksandrowskoe* und *Guleschewskoe*). Eine Übersicht über wichtige Lagerstätten gibt die Anlage 1.

2.3.5.2 Bergwerke

Bei der Produktion von Kupfer im Konzentrat nimmt Rußland im Weltmaßstab den 5. Rang und innerhalb der GUS den 1. Rang ein. Im Jahr 1995 wurden 454 000 t Cu im Konzentrat erzeugt.

In Rußland stehen gegenwärtig 47 Lagerstätten in Abbau, davon fördern 26 ausschließlich bzw. eine als Hauptkomponente Kupfererz. Der mittlere Cu-Gehalt in den Roherzen beträgt 1,60 %.

Auf die Bereiche Norilsk und Ural entfallen insgesamt ca. 90 % der gesamten russischen Kupferförderung. Geringe Mengen werden außerdem im Nordkaukasus, in der Region Altai, dem Gebiet Murmansk und im Fernen Osten gewonnen.

Die Tabelle 2.3.5.2-1 gibt eine Übersicht über die Kupfer-Bergbau-Unternehmen Rußlands (vgl. Anlage 1).

Tabelle 2.3.5.2-1

Kupfer-Bergbaubetriebe in Rußland

Wirtschaftsraum	Unternehmen	Aufbereitungen	Lagerstätten/ Gruben
Ostsibirien Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk	RAO Norilski Nikel/ BHK Norilsk	Norilsk (Cu, Ni) Talnach (Cu, Ni)	Norilsk/Medweshi Rutschej, Sapoljarny Talnach-Oktjabrskoe / Komsomolski, Majak,Skalisty (im Bau)
Nördlicher WR Gebiet Murmansk	RAO Norilski Nikel/ BHK Petschenganikel	Petschenganikel (Cu, Ni)	Shdanow, Semiletka, Kaula-Kotselvaara, Bystrinske, Sapolarje, Tundrowoe
Ural Baschkortostan	Baschkirische Kupfer- und Schwefelwerke	Sibai (Cu, Zn, Pyrit[1)])	Sibai, Bakr-Tau, N-Podolskoe
Baschkortostan	BAK Utschali	Utschali (Cu, Zn, Pyrit)	Utschali Uselgin
Geb. Orenburg	BAK Gai	Gai (Cu, Zn, Pyrit)	Gai
Geb. Orenburg	Mednogorsker Kupfer- und Schwefelwerke		Bljawa (stillgelegt)
Geb. Jekaterinburg	Swjatogor/ Kupferhüttenkombinat Krasnouralsk	Krasnouralsk (Cu, Fe) Turjinsk (Cu, Fe,V)	Nowo-Schemurskoe Wolkowskoe Wadimo-Aleksandrinskoe
Geb. Jekaterinburg	Mitteluraler Kupferhüttenwerke Rewda	Sredneuralsk/	Tschusowskoe
Geb. Jekaterinburg	Bergbbaubetrieb Degtjarsk	Degtjarsk (Cu)	Guleschewskoe
Geb. Jekaterinburg	Bergbaubetrieb Buribai		Oktjabrskoe
Geb. Jekaterinburg	Kirowgrader Kupferhütte	Kirowgrad (Cu, Zn, Pyrit)	Lewicha Lomowska
Ferner Osten Region Chabarowsk	BAK Solnetschny	Solnetschny (Sn, Cu, Pb, W)	Festiwalnoe/Molodjoshnaja Perewalnoe
Westsibirien Region Altai	Altaipolimetall	Solotuschinskaja: (Cu, Pb, Zn, Ba)	Solotucha Nowo-Solotucha
Nordkaukasus Region Stawropol	BAK Urup	Urup (Cu, Pyrit)	Urup

1) Pyrit = Fe-Sulfid (Schwefelkies).
Quelle: Zusammenstellung der BGR.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Entwicklung der russischen Kupfer-Bergbauförderung in den Jahren 1990 bis 1996 zeigt die folgende Übersicht:

		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erzförderung	Mill. t	·	34,34	31,62	28,90	26,56	·	·
Cu-Inhalt im Konzentrat	1000 t	508	584	531	380	460	454	452

Quellen: Prošin 1995.- Bežanova 1997.- Mining Annual Review 1997.

Zusätzlich werden Kupferkonzentrate aus der Mongolei, wo Rußland mit 49 % am JV Kupfer-Molybdän Erdenet beteiligt sein soll, importiert und vorwiegend in den Mitteluraler Kupferhüttenwerken in Rewda verarbeitet. Auch die Hütte Karabasch strebt einen Bezug von Erdenetkonzentraten an.

Der führende Kupferproduzent Rußlands ist die Russische Aktiengesellschaft RAG Norilski Nikel, die 1994 gegründet wurde und der die Kombinate Norilski Nikel, Seweronikel und Petschenganikel sowie das Buntmetallwerk Krasnojarsk, die Maschinenfabrik Olenogorsk und das Institut Gipronikel angehören. Die RAG Norilski Nikel ist im Revier Norilsk und im Gebiet Murmansk aktiv, wo u.a. Kupfer-Nickel-Reicherze (Cu-Gehalt 2,01 bis 17,97 %) abgebaut und verarbeitet werden:

- Im Revier Norilsk/Region Krasnojarsk stehen die drei Lagerstätten Talnach, Oktjabrskoe und Norilsk-1 in Abbau.
- Im Gebiet Murmansk werden durch das BHK Petschenganikel die Lagerstätten Shdanowskoe, Sapoljarnoe, Kotselwaara-Kammikiwi und Semiletka abgebaut.

Den zweiten Platz in der Kupfergewinnung Rußlands nimmt der Ural ein, wo von 46 erkundeten Lagerstätten 19 in Abbau stehen. Es handelt sich im wesentlichen um pyritische Kupfer-Lagerstätten. Der mittlere Kupfer-Gehalt der in Abbau stehenden Lagerstätten liegt bei 1,58 %.

Die wichtigsten Lagerstätten im Ural, auf die insgesamt 75 % der erkundeten Vorräte und 71 % der Förderung entfallen, sind die polymetallischen Kupfer-Lagerstätten: *Gai, Uselgin, Podolskoe, Utschali, Sibai, Komsomolskoe, Oktjabrskoe, Safjanowskoe, Nowo-Schemurskoe* und die Eisen-Kupfer-Lagerstätte *Wolkowskoe*.

Im Nordkaukasus erbringt die einzige pyritische Kupfer-Lagerstätte *Urup* in der Karatschaewo-Tscherkessischen Republik im gesamtrussischen Maßstab nur eine geringe Förderung. Die zweitgrößte Lagerstätte des Wirtschaftsraums, Kisil-Dere, ist bisher nicht erschlossen.

Im Zeitraum 1996 bis 2000 laufen die Kapazitäten in den Tagebauen Utschali, Sibai, Wadimo-Aleksandrinskoe und Degtjarsk sowie in den oberen Horizonten der Grube Gai aus. Insgesamt könnten diese Kapazitäten in Höhe von 15 % der Förderung des Jahres 1991 ersetzt werden durch:

- Aufnahme der Gewinnung auf der Lagerstätte Udokan (projektierte Kapazität 400 000 t/a Kupfer); diese ist aber mittelfristig nicht zu erwarten.
- Beginn des Abbaus von mehreren mittleren und kleinen Lagerstätten des Ural mit hohen Cu-Gehalten, die keine hohen Investitionen erfordern: *Maiskoe, Bakr-Tau, Tasch-Tau, Ossenoe, Letnee, Dshusinskoe, Aleksandrinskoe*[12], *Walentorskoe, Barsutschi Log.*
- Inbetriebnahme des Tiefbaus „Skalisty" auf der Lagerstätte Talnach.

In den letzten Jahren wurde durch geologische Forschungs- und Sucharbeiten im Wirtschaftsraum Ferner Osten mit hoher Wahrscheinlichkeit der Nachweis von großen porphyry copper-Lagerstätten in der Region Chabarowsk und den Gebieten Amur und Magadan, von pyritischen Kupfer-Lagerstätten auf der Tschuktschen-Halbinsel und von stratiformen Lagerstätten in Karbonatkomplexen im Grenzbereich zwischen der Republik Jakutien und der Region Chabarowsk erbracht, die jedoch durch weitere Erkundungsarbeiten gesichert werden müssen.

[12] Für die Erschließung der Lagerstätte Aleksandrinskoe hat die kanadische Consulting Firma „Bharti Engineering Associates" Projektkosten von 43 Mill. US $ ermittelt. Ein Investor wurde offensichtlich noch nicht gefunden.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Ebenso wichtig für die Erhöhung der Kupferproduktion ist die Anwendung modernster Aufbereitungstechnologien (saure Laugung u.a.) sowie die Erhöhung der komplexen Gewinnung von Kupfer und anderen Wertkomponenten, insbesondere aus den pyritischen Lagerstätten des Ural.

2.3.5.3 Hüttenwerke

2.3.5.3.1 Lage und Entwicklung

In Rußland wird Kupfer bereits seit dem 18. Jahrhundert an verschiedenen Stellen des Ural erzeugt. Auch heute noch liegen Hüttenzentren bei Jekaterinburg (Kirowgrad, Rewda, Krasnouralsk), Tscheljabinsk (Karabasch, Kyschtym) und Orenburg (Mednogorsk), die z.T. vor 1917, meist aber in den 30er Jahren auf den dortigen Lagerstätten gegründet worden sind. Nach der Entdeckung großer Lagerstätten in den nördlichen Landesteilen kamen in den 30er und 40er Jahren die Hütten auf der Taimyr-Halbinsel in Zentralsibirien (Norilsk) sowie auf der Kola-Halbinsel (Montschegorsk, nach 1945 auch Nikel) hinzu. In den 50er und 60er Jahren wurden dann weitere Produktionsstätten in Zentralasien und außerhalb des russischen Staatsgebietes errichtet. Heute werden in Rußland 11 Kupferhütten und -raffinerien betrieben.

Die regionale Verteilung der Kupferhütten und -raffinerien ist durch die Verbreitung der verschiedenen Erzlagerstätten bestimmt worden. Auf der Kola-Halbinsel verarbeitet die Hütte in Nikel Kupfer-Nickelerze aus lokalen Lagerstätten sowie aus Norilsk zu Konvertermatte, die in Montschegorsk zusammen mit Erzen und Matte aus Norilsk sowie anderen Vorstoffen zur Herstellung von Raffinadekupfer dient; im Jahre 1994 wurden über 264 000 t erzeugt. In Norilsk auf der Taimyr-Halbinsel in Nordsibirien werden Kupfer-Nickelerze aus der Umgebung und aus dem benachbarten Talnach verarbeitet. Die Produktionskapazität für Raffinadekupfer soll bei 350 000 t/Jahr liegen.

Im ältesten Kupferbergbaugebiet Rußlands, dem Ural, lassen sich drei Produktionszentren bei Jekaterinburg, Tscheljabinsk und Orenburg unterscheiden. Die älteste Kupferhütte in Kirowgrad, nordwestlich von Jekaterinburg, erzeugt mit veralteten Anlagen nur Blisterkupfer vorwiegend aus Schrott sowie aus lokalen Lagerstätten. Bei einer Kapazität von 150 000 t/Jahr sollen 1994 - möglicherweise aus Vorstoffmangel - nur 20 000 t Kupfer erzeugt worden sein. Westlich von Jekaterinburg liegt die große Kupferhütte Rewda (Sredneuralsk), die eine Blisterkupferkapazität von 140 000 t/Jahr aufweist. Nach Erschöpfung der lokalen Lagerstätten werden Kupferkonzentrate heute über große Entfernungen aus dem südlichen Ural (Gai, Sibai, Utschaly, Buribai) und selbst aus der Mongolei (Erdenet) bezogen. Die Hütte von Krasnouralsk bei Nishni Tagil mit einer Blisterkapazität von 60 000 t/Jahr hat ebenfalls die lokale Erzbasis weitgehend verloren und muß wohl aus denselben Quellen wie die Hütte in Rewda versorgt werden. In jüngster Zeit wurden ein Rückgang der Blisterproduktion und erhebliche Erhöhungen der Produktions-, Transport- und Energiekosten gemeldet. Das Blisterkupfer der drei vorgenannten Hütten wird in der Raffinerie in Werchnjaja Pyschma, nördlich von Jekaterinburg, zu Raffinadekupfer verarbeitet. Bei einer Kapazität von 300 000 t/Jahr ist sie nach Norilsk die zweitgrößte Kupferraffinerie Rußlands und die größte im Ural.

Im Gebiet westlich von Tscheljabinsk bestehen die Kupferhütte Karabasch und die Raffinerie Kyschtym, deren Gründung auf vorsowjetische Zeit zurückgeht. Die völlig veraltete Karabasch-Hütte ist wegen ihrer extremen Umweltbelastungen vorübergehend stillgelegt worden und weist heute nur eine sehr geringe Produktion auf. Diese wird zusammen mit Material aus Rewda in der Raffinerie von Kyschtym zu Elektrolytkupfer verarbeitet (Kapazität ca. 100 000 t/Jahr). Dieses Werk befindet sich offenbar in einer recht günstigen Position; es soll u.a. mit deutscher Technik modernisiert werden und strebt eine LME-Zulassung seiner Produktion an.

Ein dritter Hüttenstandort liegt in Mednogorsk westlich von Orenburg im südlichen Ural. Nach Erschöpfung der benachbarten Lagerstätten bezieht diese Hütte heute Erze aus der Kupfer-Zink-Lagerstätte Gai bei Orsk.

2.3.5.3.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum

Nähere Angaben über die einzelnen Werke wurden erst in jüngster Zeit bekannt. Bei den eingesetzten Erzen handelt es sich überwiegend um sulfidische Erze, unter denen die Kupfer-Nickel-Sulfiderze der Taimyr- und der Kola-Halbinsel besondere Bedeutung haben. Aus ihnen stammen rund zwei Drittel der

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

russischen Kathodenkupferproduktion. Sulfidische Erze enthalten auch die "porphyry"-Lagerstätten von Balchasch/Kounrad in Ostkasachstan und von Almalyk in Usbekistan, die schichtgebundenen Lagerstätten von Dsheskasgan in Zentralkasachstan sowie von Udokan in Ostsibirien und die massiven Pyriterzlagerstätten des Ural.

Diese Sulfiderze werden weitaus überwiegend pyrometallurgisch verarbeitet. Auf das Abrösten in einem Röstofen folgen die Matteerzeugung im Flamm-/Reverberierofen, das Verblasen zu Blisterkupfer im Konverter und das Vergießen zu Anoden. Diese werden dann elektrolytisch zu Kathodenkupfer verarbeitet. Die bei der Verhüttung der sulfidischen Kupfererze freigesetzten großen Mengen von Schwefeldioxid werden vielfach zu Schwefelsäure verarbeitet, stellen aber mangels entsprechender Filteranlagen an vielen Hüttenstandorten ein gravierendes Umweltproblem dar. Eine hydrometallurgische Kupfergewinnung erfolgt nur in der Nadeshda-Hütte in Norilsk aus eisen- und schwefelreichen Abgängen der Aufbereitungsanlage von Talnach. Die hydrometallurgische Produktion hatte in der UdSSR in der Mitte der 80er Jahre nur einen Anteil von 1 % an der gesamten Kupferproduktion. Vielleicht kommt das Verfahren künftig in Norilsk und auf der Kola-Halbinsel verstärkt zur Anwendung.

Die Tabelle 2.3.5.3.2-1 zeigt wirtschaftliche und technische Kenndaten der einzelnen Kupferhütten und -raffinerien in Rußland.

Tabelle 2.3.5.3.2-1

Technische Kenndaten ausgewählter Kupferhütten und -raffinerien in Rußland

Wirtschaftsraum	Norden		Ostsibirien		Ural						
Territorialeinheit	Geb. Murmansk		Region Krasnojarsk		Geb. Jekaterinburg				Geb. Tscheljabinsk		Gebiet Orenburg
Werk	Petschen-ganikel	Sewero-nikel	Norilsk	Nadeshda	Kirowgrad	Kras-nouralsk	Werchnjaja Pyschma	Rewda	Karabasch	Kyschtym	Medno-gorsk
Baujahr/letzte Modernis.	1946/?	1938/1981	1935/1986ff	1981	1914/1958	1931/1971	1934/1979	1940/1963	vor 1917	vor 1917	1939/?
Hüttenkapazität (t)	25.000				150.000	60.000		140.000			
Raffinadekapazität (t)		76.000	422.000				320.000			100.000	
Ausbauplanung					20.000						
Produktion 1995 (t)		72.900	265.800		24.000		147.400			76.400	
1996 (t)		61.800	278.200		24.000		145.600		2.000	75.300	
ERZEUGNISSE											
Kupfermatte	x		x	x							x
Blisterkupfer		x		x	x	x		x	x		x
Feuerraff. Kupfer											
Elektrolytkupfer		x	x				x			x	
Elektrolytfolien										x	
Sekundärkupfer					x						
Kupferpulver											
Nickelmatte			x	x							
Hüttennickel		x	x								
Kobaltmetall			x								
Kobaltpulver			x								
Selen / Tellur			x/-							x/x	
Cadmiumschwamm					x						
Zinkkonzentrate								x			
Zinkoxid					x						
Phosphatdünger						x					
Schwefelsäure		x		x				x			
Handelsmarke							MI				
VERFAHREN											
Hydrometallurgie				x							
Autogenschmelzen		x	x								
Schachtofen								x			x
Flammofen								x	x		x
Konverter	x							x	x		x
Elektrolyse		x					x			x	
EMISSIONEN [2]											
Abwasser (Mill. m³)	26,8	21,5	91,3								
Staub (1000 t)	8,4	10,3	27,3								
SO_2 (1000 t)	129,2	245,4	1.961,2								

1) Einschl. Kyschtym.- 2) Jahr 1995 (nach Bond 1996).

Quellen: Bežanova 1997.- Metal Bulletin Books Ltd. (Hrsg.): Non-Ferrous Metal Works of the World. Sixth Edition. Worcester Park, 1993.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau, 1997.- Central Information and Techno-Economic Research Institute for Iron and Steel (Hrsg.): Directory. Enterprises and Organizations of Non-Ferrous Metallurgy. Moskau, 1992.- Bond 1996.- Verschiedene Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.3.5.4 Import

Während Importe von Kupfererzen für die Versorgung der Uralhütten von erheblicher Bedeutung sind, erreichen Metallimporte nur eine untergeordnete Größenordnung. Nach 1992 erreichte das jährliche Importvolumen meist eine Größenordnung um 50 000 t. Nach den Angaben der amtlichen Zollstatistik wurden im Jahre 1996 nur noch 3 000 t Raffinadekupfer importiert.

2.3.5.5 Export

Der stark schrumpfende Inlandsmarkt hat dazu geführt, daß Rußland zu einem bedeutenden Exporteur von Raffinadekupfer geworden ist. Bereits 1992 verdoppelte sich das Exportvolumen gegenüber 1990 auf 450 000 t und hat diese Größenordnung bis 1995 beibehalten. Für das Jahr 1996 wird sogar eine Steigerung der Exporte auf 530 000 t gemeldet. In der Tabelle 3.2.3-2 sind die Exporte nach Bestimmungsländern nach der ab 1994 verfügbaren amtlichen Zollstatistik dargestellt.

2.3.5.6 Verbrauch

Nach russischen Datenquellen lag der Verbrauch von Raffinadekupfer im Jahre 1990 noch bei 730 000 t, halbierte sich dann aber innerhalb von nur zwei Jahren. In den folgenden Jahren schrumpfte er weiter in erheblichem Maße und soll 1996 nur noch bei 160 000 t gelegen haben. Diese Entwicklung spiegelt den dramatischen Niedergang der industriellen Produktion in den relevanten Nachfragegebieten. Die Halbzeugindustrie als wichtigste erste Verarbeitungsstufe des Rohmetalls umfaßte 1993 insgesamt 18 Betriebe, die an der Halbzeugproduktion der GUS in sehr unterschiedlichem Umfange beteiligt waren (Tabelle 2.3.5.6-1).

Tabelle 2.3.5.6-1

Standorte der Halbzeugwerke in Rußland und Anteil an der GUS-Produktion in % im Jahre 1992

Standort	Kupfer	Messing	Bronze
Koltschugino	11,6	17,6	10,8
St. Petersburg	36,6	21,1	14,2
Rewda	6,4	2,2	5,0
Kamensk-Uralski	7,0	4,4	23,3
Orsk	0,6	4,4	0,0
Moskau	0,4	0,0	22,5
Kirow	0,8	4,1	0,8
Tuim	0,0	0,3	0,0
EZKS[1] Moskau	3,7	3,9	5,8
Insgesamt	67,3	58,3	82,5

1) Forschungsbetrieb für Qualitätslegierungen.
Quelle: Nach Smurygin u. Uhrich 1993.

Nach dem Zerfall der UdSSR hat sich die Zahl der Kupferhalbzeugwerke als Folge von Konzentrationsprozessen deutlich verringert, wobei auch bei den einzelnen Erzeugnissen eine zunehmende Konzentration auf wenige Werke eingetreten ist. In jüngster Zeit wurden verschiedene Werke mit moderner westlicher Technologie ausgestattet (Gießwalzanlagen, Knüppel-Stranggießanlagen, Walzstraßen, Wärmebehandlungsanlagen usw.), doch fehlen meist moderne Anlagen für das Blankglühen. Vielfach genügt die Qualität der Erzeugnisse nicht den Exportansprüchen, insbesondere hinsichtlich Oberflächengüte und Verpackung. Auch mangelt es an der Fähigkeit zur operativen Auftragserfüllung (z.B. kurzfristige Liefermöglichkeit kleiner Losgrößen). Die hierfür erforderlichen Investitionen können wegen der zunehmenden Zahlungsunfähigkeit der Walzgutverbraucher und der ausbleibenden Zahlungen bisher nicht getätigt werden.

Über die Struktur des russischen Kupferverbrauchs werden keine amtlichen Angaben veröffentlicht. Wie bei anderen Metallen war auch bei Kupfer der militärisch-industrielle Sektor der dominierende Nachfragebereich, während zivile Verwendungen des vergleichsweise teuren Rohstoffs begrenzt wurden. Daher hat

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

der weitgehende Zusammenbruch der Rüstungsindustrie nach dem Ende des Kalten Krieges die Schrumpfung des Kupferverbrauchs maßgeblich verursacht. Andererseits sind kompensierende Verbrauchsgütermärkte bisher nicht entstanden.

Über die Entwicklung der Rüstungsproduktion werden keine Statistiken veröffentlicht. Daher kann der Verfall des inländischen Kupfermarktes nur an Hand der veröffentlichten Produktionszahlen für ausgewählte kupferhaltige zivile Erzeugnisse beispielhaft aufgezeigt werden. Die bei Redaktionsschluß nur für die Jahre bis 1995 verfügbaren Produktionszahlen ausgewählter Erzeugnisse des Maschinenbaus und der Elektrotechnik zeigen nach 1990 eine drastische Schrumpfung, die bis 1995 angehalten hat (Tabelle 2.3.5.6-2). Neben den Großgeräten ist aber auch die Produktion elektrotechnischer Gebrauchs- und Konsumgüter von einem weiter anhaltenden Niedergang betroffen. Ursächlich hierfür sind die eingetretenen Kaufkraftverluste weiter Teile der Bevölkerung sowie die mangelnde Wettbewerbsfähigkeit der inländischen Erzeugnisse gegenüber den hereindrängenden Importwaren.

Tabelle 2.3.5.6-2

Produktion ausgewählter kupferhaltiger Erzeugnisse des Maschinenbaus, der elektrotechnischen und der Konsumgüterindustrie in Rußland

	Einheit	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Turbinen	Mill. kW	12,5	10,8	8,3	6,9	6,4	5,1
Generatoren für Turbinen	Mill. kW	8,0	6,7	5,5	4,8	3,1	2,8
Transformatoren mehr als 5 kVA	1000 kVA	.	33.720	20.340	12.420	12.777	.
Elektrische Lokomotiven	St.	.	210	112	32	30	.
U-Bahnwagen	St.	307	311	299	282	200	202
Elektrische Brückenkräne	St.	2.943	2.430	1.721	1.135	422	370
Turmdrehkräne	St.	2.526	2.287	1.138	536	165	130
Elektromotoren	1000 St.	2.000	1.565	1.148	913	404	450
Personenkraftwagen	1000 St.	.	1.030	963	956	798	.
Omnibusse	St.	.	53.700	49.894	50.739	50.049	.
Personalcomputer	1000 St.	313	254	137	113	82	62
Radiogeräte	1000 St.	5.748	5.537	4.015	2.806	1.087	988
Fernsehgeräte	1000 St.	4.717	4.439	3.672	3.987	2.240	1.005
dar. Farbfernseher	1000 St.	2.657	2.498	2.039	2.175	1.152	370
Radiorecorder	1000 St.	3.408	3.623	2.775	2.215	731	343
Videorecorder	1000 St.	473	319	445	269	85	23
Waschmaschinen	1000 St.	5.419	5.541	4.289	3.901	2.122	1.294
Staubsauger	1000 St.	4.470	4.707	4.319	3.657	1.553	1.001
Nähmaschinen	1000 St.	1.754	1.583	1.624	1.420	411	100

Quellen: Statistisches Jahrbuch der Russischen Föderation. Moskau, 1997.- UN Industrial Commodity Statistics Yearbook. New York, jährlich.

2.3.6 Usbekistan

In Usbekistan werden Kupfererze aus den Lagerstätten *Kalmakyr* und *Sarytscheku* gewonnen und im Bergbau- und Hüttenkombinat *Almalyk* verarbeitet. In den letzten Jahren hat sich die Kupfererzeugung gegenüber 1990 trotz Hinzunahme von Importkonzentraten halbiert. Ein Teil der Rohkupfererzeugung wird u.a. zu Halbzeug weiterverarbeitet; wegen des kleinen Inlandsmarktes gelangt aber der größte Teil des Kupfers in den Export.

2.3.6.1 Lagerstätten

Die wirtschaftlich wichtigsten Kupfervererzungen liegen im Kuramin-Gebirge, etwa 60 km SW von Taschkent: im Almalyk-Erzfeld mit den Lagerstätten *Kalmakyr, Dalnoe, Balykty* und *Karabulak* sowie im Erzfeld Saukbulak mit der Lagerstätte *Sarytscheku.* Es handelt sich um Vererzungen vom porphyry copper-Typ mit Durchschnittsgehalten von 0,4 bis 0,5 % Cu. Als weitere Nutzkomponenten sind Mo, Au und Ag vorhanden. Die Gesamtvorräte werden mit 4,8 Mill. t Kupfer im Erz angegeben, davon enthält die Lagerstätte *Kalmakyr* 1,9 Mill. t und die Lagerstätte *Sarytscheku* 0,4 Mill. t. In Abbau stehen die Lagerstätten *Kalmakyr* und *Sarytscheku*, *Dalnoe, Balykty* und *Karabulak* sind Reservelagerstätten.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.3.6.2 Bergwerke

Die Lagerstätten *Kalmakyr* und *Sarytscheku* werden im Tagebau abgebaut. Die Grubenbetriebe sind Teil des Bergbau- und Hüttenkombinates Almalyk im Gebiet Taschkent. Dessen Gesamtförderkapazität betrug ursprünglich etwa 23 Mill. t/a Erz.

Über die Entwicklung der Bergwerksförderung liegen keine zuverlässigen Daten vor. Die Förderung von 89 500 t Cu im Erz im Jahre 1989 soll in den Folgejahren um ca. ein Drittel gesunken sein.

Die geförderten Kupfererze hatten ein cut off grade von 0,15 bis 0,20 % Cu, in die Aufbereitung gelangten aber nur Erze mit einem Gehalt über 0,3 % Cu. Die Armerze (0,2 bis 0,3 % Cu) wurden aufgehaldet und nach Bedarf zum Verschneiden mit reicheren Erzen herangezogen. Gegenwärtig wird erwogen, die Erze unsortiert aufzubereiten. Ebenfalls aufgehaldet wurden die oberflächennah anstehenden Oxiderze, für die bisher die Aufbereitungstechnologie fehlt.

Die Kupfererz-Aufbereitung des BHK Almalyk ging 1961 in Betrieb, die Kapazität beträgt rund 125 000 t/d oder 38 Mill. t/a Erz. Das Kupferausbringen im Konzentrat betrug zwischen 69 und 74 %. Im Jahre 1990 wurden 434 000 t Konzentrat mit 18 % Cu hergestellt. Mit dem Rückgang der Bergwerksproduktion ging auch die Konzentratproduktion zurück. Weitere Daten zum BHK Almalyk sind der Anlage 1 und dem Abschnitt 2.4.7.3 zu entnehmen.

2.3.6.3 Hüttenwerke

In Usbekistan wird Raffinadekupfer im Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk aus lokalen Erzen gewonnen. Durch Lohnverarbeitung von ausländischem Material konnte das Volumen der Blister- und Raffinadekupferproduktion trotz fallender Grubenerzeugung gehalten werden. In der Hütte mit einer Kapazität von 130 000 t/a Raffinadekupfer müssen insbesondere die Drahtbarrenanlage modernisiert und ein Reverberierofen durch eine moderne Konstruktion mit Sauerstoffanreicherung ersetzt werden. In der Tabelle 2.3.2.3-1 sind die verfügbaren Kenndaten der Hütte zusammengestellt.

2.3.6.4 Import/Export

Über den Außenhandel Usbekistans mit Rohkupfer und Kupfererzeugnissen liegen keine amtlichen Statistiken vor. Es ist zu vermuten, daß der wesentliche Teil des erzeugten Raffinadekupfers exportiert wird.

2.3.6.5 Verbrauch

Über Art und Höhe des Kupferverbrauchs in Usbekistan liegen keine Informationen oder Statistiken vor. Vermutlich ist der Kupferverbrauch nur gering.

2.4 Zink

2.4.1 Überblick

Die UdSSR war weltweit einer der bedeutendsten Produzenten von Zinkerzen. Basierend auf dem Zinkinhalt der Bergbauförderung erreichte sie 1960 im Weltvergleich den ersten Rang; sie belegte seit 1962 hinter Kanada - z.T. wechselnd mit den USA - bis 1989 den zweiten Platz in der Rangfolge der Produzentenländer vor Australien und Mexiko. Der Anteil der Sowjetunion an der Weltförderung bewegte sich in den in Tabelle 2.4.1-1 ausgewiesenen Jahren zwischen 7 % (1990) und 13 % im Jahre 1980. Basierend auf mehrfach revidierten westlichen Statistiken dürfte sich der Zinkinhalt der Bergwerksförderung etwa seit Beginn der 70er Jahre bis zur Auflösung der UdSSR jährlich zwischen 0,48 und 0,79 Mill. t bewegt haben. Die Förderung von Zink erreichte in der GUS 1992 noch knapp 0,40 Mill. t, ist aber 1995 und 1996 auf nur noch gut 0,33 Mill. t zurückgegangen. Hauptproduzent war Kasachstan vor Rußland und Usbekistan. Im Jahre 1991 war Kasachstan mit fast 54 % an der Bergwerksförderung von Zink der UdSSR beteiligt (Rußland 39 %, Usbekistan 7 %). Gegenüber 1991 verzeichnet das Ergebnis von 1995 in der GUS einen Rückgang um drei Zehntel.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Der Außenhandel mit Zink wurde bei Zinkkonzentraten in den 80er Jahren und weiter bis etwa 1992 von Nettoimporten bestimmt; in den folgenden Jahren bis 1994 dominierten Nettoexporte, ehe 1995 und 1996 vor allem Rußland in Verbindung mit Lohnveredlung verstärkt Konzentrate einführte.

Der Handel der UdSSR/GUS mit Hüttenzink ist schwer zu beurteilen, da nur für wenige Jahre offizielle Daten vorliegen; es ist aber davon auszugehen, daß - wie in den Jahren 1970 und 1980 (Tabelle 2.4.1-1) - im Laufe der 70er und 80er Jahre überwiegend Nettoexporte von Hüttenzink sowohl in Länder des RGW als auch in westliche Länder getätigt worden sind. Aufgrund der seit Beginn der 90er Jahre stark gesunkenen Inlandsnachfrage haben die Hütten der GUS ihre Produktionen verstärkt auf westliche Märkte geliefert. Das Volumen der Exporte bewegte sich zwischen 136 000 t (1992) und 214 000 t (1995).

Tabelle 2.4.1-1

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Zink von 1960 bis 1996

1000 t Zink

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ZINKERZPRODUKTION												
Welt	3.351	5.563	6.074	6.678	6.787	6.983	7.034	7.023	6.623	6.705	7.072	7.226
Anteil UdSSR / GUS (%)	11,2	12,6	12,9	9,6	9,6	7,4	6,9	5,6	5,7	4,5	4,7	4,6
UdSSR	375	700	785	640	650	516	484					
GUS								395	379	304	334	334
Georgien						2	2	2	2	2	2	.
Kasachstan						277	259	208	190	134	170	169
Rußland						203	189	158	154	147	131	130
Usbekistan						34	34	30	33	21	31	12
ERZIMPORTE												
UdSSR				71[1]	52	53	.					
GUS								10	10			
Rußland (brutto)										82	226	141
dar. außerh. der GUS										80	209	127
ERZEXPORTE												
UdSSR												
GUS								3	31			
Rußland (brutto)										228	95	87
dar. außerh. der GUS										144	45	42
HÜTTENZINKPRODUKTION												
Welt	3.151	5.218	6.257	6.466	6.801	6.655	6.902	6.998	7.186	7.170	7.225	7.333
Anteil UdSSR / GUS (%)	12,7	13,9	12,5	11,0	10,2	9,3	8,3	7,2	7,4	5,3	5,7	5,5
UdSSR	400	725	785	710	690	622	576					
GUS								507	533	383	411	403
Kasachstan						315	309	232	244	173	169	169
Rußland						185	167	200	204	138	167	180
Ukraine						20	20	20	15	14	5	5
Usbekistan						102	80	55	70	58	70	50
IMPORT		57	70	29[1]	49	30	7	5	3	1[3]	6[3]	0[3]
EXPORT [2]		95	100	25[1]	32	30	71	136	199	188	214	118[3]
HÜTTENZINKVERBRAUCH												
Welt	4.756	5.042	6.206	6.265	6.729	6.762	6.616	6.626	7.142	6.868	7.152	7.330
Anteil UdSSR / GUS (%)	7,8	13,6	12,2	12,1	10,6	8,6	6,4	5,7	4,6	3,9	3,3	3,6
UdSSR	371	687	755	760	710	584	426					
GUS								378	329	271	233	264
Kasachstan						98	93	65	67	59	22	44
Rußland						446	296	203	166	123	123	142
Tadschikistan						10	9	8	6	4	3	3
Ukraine						.	.	75	80	75	75	65
Usbekistan						30	28	27	10	10	10	10

1) Importe und Exporte verschiedener Bezieher- bzw. Lieferländer.- 2) Ab 1992 in Länder außerhalb der GUS.- 3) Importe und Exporte der Russischen Föderation.

Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- Metallgesellschaft AG (Hrsg.): Metallstatistik. Frankfurt a.M., jährlich.- United Nations (Hrsg.): UNCTAD Commodity Yearbook. New York und Genf, verschiedene Jahrgänge.- American Bureau of Metal Statistics Inc.: Non-Ferrous Metal Data. June 1997.- Mining Journal Ltd.: Metals & Minerals Annual Review. London, verschiedene Jahrgänge.- Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.- Berechnungen des DIW.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

zu Abb. 2.4.1-1
Zink: Lagerstätten, Bergbaubetriebe und Hüttenwerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Ukraine	Betrieb "Ukrzink" Konstantinowka
2	Russische Föderation	Blei-Zink-Kombinat Sadon
3	Russische Föderation	Fabrik Elektrozink Wladikawkas
4	Russische Föderation	Kirowgrader Kupferhütte
5	Russische Föderation	Zink-Elektrolyt-Werk Tscheljabinsk
6	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Utschali
7	Russische Föderation	*Lagerstätte Podolsk
8	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gai
9	Kasachstan	*Lagerstätte Schaimerden (Asier AG)
10	Kasachstan	Produktionsvereinigung Dsheskasganzwetmet
11	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem
12	Kasachstan	Bergbaubetrieb Schalkija
13	Kasachstan	Produktionsvereinigung Polymetall Kentau
14	Usbekistan	Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
15	Tadschikistan	Blei-Zink-Werke Adrasman
16	Tadschikistan	Blei-Zink-Grube Altyn Topkan
17	Kasachstan	Blei-Zink-Kombinat Tekeli
18	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Aktschatau
19	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Karaganda
20	Kasachstan	Bergbau- u. Aufbereitungskombinat Sheskent
21	Kasachstan	Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat (*Lagerstätte Artjomewskoe)
22	Kasachstan	Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk
23	Kasachstan	Polymetallkombinat und Bergbau-und Aufbereitungs-kombinat Irtysch (*Lagerstätte Jubilejno-Snegirichinskoe)
24	Kasachstan	Bleikombinat Syrjanowsk (*Lagerstätte Maleewskoe)
25	Kasachstan	Polymetallkombinat Leninogorsk
26	Russische Föderation	*Lagerstätte Korbalichinskoe
27	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Altaipolimetall
28	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Salair
29	Russische Föderation	Zinkwerke Belowo
30	Russische Föderation	*Lagerstätte Cholodninsk
31	Russische Föderation	*Lagerstätte Osjornoe
32	Russische Föderation	*Lagerstätte Nowo-Shirokinsk
33	Russische Föderation	Polymetallkombinat Nertschinsk
34	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Solnetschny
35	Russische Föderation	Bergbau - und Metallkombinat Dalpolimetall

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 2.4.1-1: Die Zinkindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Hüttenproduktion von Zink ist in der GUS im Jahre 1995 auf rund 0,4 Mill. t zurückgegangen. Sie soll 1980 in der UdSSR sogar ca. 0,81 Mill. t erreicht haben und markierte damit eine Jahreshöchstmenge; mit 0,69 Mill. t erreichte das Land 1989 noch einmal einen Anteil von gut 10 % (1990: 9,6 %) an der Welterzeugung von Hüttenzink. Mit rund 14 % ist 1970 im Weltmaßstab der höchste Anteil im Vergleich der in Tabelle 2.4.1-1 ausgewiesenen Jahre zu verzeichnen. Zink wird in der GUS derzeit in insgesamt 7 Hüttenbetrieben erzeugt, von denen sich zwei in Kasachstan, drei in der Russischen Föderation und jeweils einer in der Ukraine und in Usbekistan befinden (Abbildung 2.4.1-1).

Die kasachischen Hütten verfügen über die größten Kapazitäten, so daß - basierend auf einer entsprechenden Bergbauproduktion sowie Importerzen - Kasachstan in der Vergangenheit auch den höchsten Anteil an der Hüttenzink-Produktion erreichte (1992: 46 %, 1995: 41 %), vor Rußland (40 bzw. 41,0 %) und Usbekistan (11 bzw. 17 %) sowie der Ukraine. Rußland soll 1996 sogar größter Erzeuger von Hüttenzink in der GUS gewesen sein. Hinsichtich der Produktionsangaben für die Zinkhütten in Kasachstan und Usbekistan gibt es Differenzen mit den in Tabelle 2.4.3.3-1 für 1996 genannten Daten, die aus russischen Quellen stammen.

Aufgrund der andauernden wirtschaftlichen Rezession in den Staaten der GUS ist der Verbrauch von Zink 1996 auf nur noch gut 0,26 Mill. t zurückgegangen, nachdem 1992 noch knapp 0,38 Mill. t nachgefragt worden sind. Der Einsatz von Zink bewegte sich allerdings in der UdSSR auf einem deutlich höheren Niveau, das - nach mehrmaligen Korrekturen - in den 70er und 80er Jahren zwischen 0,68 und 0,76 Mill. t erreicht haben dürfte; bereits 1990 ist der Verbrauch gegenüber dem Vorjahr um fast zwei Zehntel gesunken. Die Länder der GUS (vgl. Tabelle 2.4.1-1) setzten im Jahre 1995 nur noch rund 0,23 Mill. t ein, entsprechend einem Anteil am Weltverbrauch von 3,3 %; die UdSSR verzeichnete dagegen z.B. 1985 noch einen Hüttenzinkverbrauch von 0,76 Mill. t (12,1 %). Der Rückgang des Zinkverbrauchs resultiert im wesentlichen aus der stark gesunkenen Industrieproduktion in der Russischen Föderation, deren Nachfrage sich bereits 1992 gegenüber 1990 mehr als halbiert hatte. Zweitgrößter Zinkverbraucher unter den GUS-Staaten war die Ukraine. Kleinere Mengen wurden jährlich in Usbekistan und Tadschikistan eingesetzt.

2.4.2 Georgien

Georgien betreibt keinen direkten Bergbau zur Zinkgewinnung. Die bei der Kupfererzaufbereitung anfallenden Zinkkonzentrate werden exportiert. Der Zinkverbrauch des Landes dürfte sehr gering sein.

2.4.2.1 Lagerstätten

Blei-Zinkerze sind aus der Lagerstätte *Kwaisi*/Südossetien mit den Teilbereichen *Oberkwaisi* und *Nadarbasi* bekannt. Die Vorräte werden mit 2,6 Mill. t Erz angegeben mit Gehalten von durchschnittlich 3,8 % Zink im Erz (MINERALS YEARBOOK 1993).

2.4.2.2 Bergwerke

Blei-Zink-Erze wurden in der Vergangenheit im Bergbau- und Aufbereitungskombinat Kwaisi gewonnen. Die Kapazität der Grube betrug 110 000 t Erz, entsprechend 2 000 t Zn-Inhalt.

Blei und Zink fallen auch als Nebenprodukte bei der Verarbeitung der Erze aus der Kupferlagerstätte Madneuli an. Für die georgische Zinkproduktion liegen nur folgende Zahlen vor (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Zn-Inhalt im Konzentrat	2,2	.	2,0	1,5	1,0	2,0	2,0

Quellen: Kraft und Kampe 1994.- U.S. Bureau of Mines.- Minerals Yearbook, versch. Jg.- Metals & Minerals Annual Review 1997.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.4.2.3 Hüttenwerke

Die bei der Aufbereitung von Kupfererzen gewonnenen Zinkkonzentrate werden nach Rußland (*Wladikawkas*) ausgeführt, da das Land über keinen Hüttenbetrieb verfügt.

2.4.2.4 Import/Export

Daten über den Außenhandel des Landes mit Zinkprodukten sind nicht bekannt. Exporte dürften aber im wesentlichen in Form von Zinkkonzentraten getätigt worden sein.

2.4.2.5 Verbrauch

Informationen über den Zinkverbrauch in Georgien liegen nicht vor. Ein Nachfragebereich für Zink wäre eine dem Stahlwerk Rustawi angeschlossene Verzinkungslinie für Bleche. Aufgrund der gegenwärtigen wirtschaftlichen Situation wird der Verbrauch von Zink sehr gering sein.

2.4.3 Kasachstan

Mit Anteilen von gut 50 % an der Bergwerksförderung von Zink war der kasachische Bergbau noch in den Jahren 1990 und 1991 Hauptversorger der UdSSR. Diese Rolle behielt das Land auch in den folgenden Jahren in der GUS bei, fiel aber 1994 (Anteil 48 %) erstmalig hinter Rußland zurück. Seit 1990 ist die Bergbauförderung von Zink in Kasachstan um fast 40 % gesunken (Tabelle 2.4.1-1). Da das Land traditionell über die größten Raffinadekapazitäten verfügt (350 000 t/a), decken diese Hütten auch einen wesentlichen Teil der Nachfrage in der GUS. Der Außenhandel Kasachstans wurde vor allem durch Exporte von unbearbeitetem Zink - u.a. in die EU - bestimmt. Es ist anzunehmen, daß das Land bereits in den beiden letzten Jahren der UdSSR - wie jetzt in der GUS - nach Rußland und der Ukraine drittgrößter Verbraucher von Zink war.

2.4.3.1 Lagerstätten

In 60 Lagerstätten Kasachstans wurden im Jahre 1994 rund 34,7 Mill. t gewinnbarer Zinkvorräte mit einem durchschnittlichen Zinkgehalt von 3,25 % ausgewiesen. Davon standen 22 Lagerstätten in Abbau und drei wurden erschlossen (PARCHMANN et al. 1996).

Der größte Teil der Zinkvorräte (86 %) ist in den Polymetallagerstätten nachgewiesen. Die Reichweite der gewinnbaren Vorräte wird von USHKENOV (1997) mit 25 Jahren angegeben. Die Verteilung der Vorräte nach Erztypen ist Tabelle 2.4.3.1-1 zu entnehmen, eine Kurzcharakteristik der wichtigsten Lagerstätten gibt Anlage 1 .

Tabelle 2.4.3.1-1

Verteilung und wirtschaftliche Bedeutung der Zink-Vorräte in Kasachstan nach Erztypen (nach MINGEO 1995)

Erztyp	Lager-stätten Anzahl	Durchschnitts-gehalt in % Zn	Anteil der Vorräte in %	Anteil der Förderung in %	Wichtige Lagerstätten in Abbau
Polymetallerz (Altai-Typ)	27	3,34	65	54	Tischinskoe, Ridder-Sokolnoe, Irtyschskoe
Kupferkieserz (Altai-Typ)	5	2,37	10	23	Orlowskoe, Nikolaewskoe
Baryt-Blei-Zinkerz (Zentral-Kasachstan)	18	2,97	20	> 15	Shairem, Ushkatyn, Karagajly
Übrige Erztypen	10	2,38	5	< 10	Tekeli, Turlan (Atschisai), Dsheskasgan

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die größten Lagerstätten sind *Shairem* (durchschnittlich 3,77 % Zn) und *Dsheskasgan* (durchschnittlich 1,47 % Zn) in Zentral-Kasachstan, *Artjomewskoe* (durchschnittlich 8,50 % Zn), *Tischinskoe* (durchschnittlich 6,20 % Zn) und *Maleewskoe* (durchschnittlich 7,84 % Zn) in Ost-Kasachstan sowie *Schalkija* (durchschnittlich 3,31 % Zn) und *Tekeli* (durchschnittlich 4,14 % Zn) in Süd-Kasachstan. Mit Abschluß der Exploration und dem geplanten Aufschluß der großen Lagerstätte *Schajmerden* bei Krasnooktjabrski, Gebiet Kustanai, die Durchschnittsgehalte von 17 bis 20 % Zn und 0,9 bis 1,1 % Pb sowie erhöhte Silbergehalte ausweist (ALEKSEEV et al.1995), soll in NW-Kasachstan ein neues Zinkbergbaurevier entstehen.

Die bedeutendsten Lagerstättenreviere sind gegenwärtig, wie bereits im Abschnitt 2.2.3.1 dargestellt, *Ost-Kasachstan* und *Zentral-Kasachstan.* Das Revier *Süd-Kasachstan* ist von untergeordneter Bedeutung.

In *Ost-Kasachstan* stehen von den bekannten polymetallischen Kupfer-Blei-Zink-Lagerstätten 8 in Abbau, drei werden aufgeschlossen und 6 sind als Reservelagerstätten ausgewiesen. Die polymetallischen Erze haben hier ein Pb:Zn:Cu-Verhältnis von 1:2:0,5. Die Zinkgehalte der Lagerstätte liegen zwischen 1,5 und 11,9 % Zn. Neben Zink sind in diesen Lagerstätten bedeutende Kupfer-, Blei-, Gold- und Silber- sowie Sondermetallvorräte nachgewiesen.

Von den sedimentär- und hydrothermal-metasomatischen Baryt-Blei-Zink-Lagerstätten *Zentral-Kasachstans*, in denen häufig auch Eisen-Mangan-Vorräte nachgewiesen sind, stehen gegenwärtig vier Lagerstätten in Abbau, weitere Lagerstätten der Shairem- und Ucshkatynlagerstättengruppen werden aufgeschlossen. Das Pb:Zn:Cu-Verhältnis dieses Erztyps liegt bei 1:2:0,1. Die Zinkgehalte im Erz variieren von 1 bis 10 %. Neben den Zinkvorräten sind in diesen Lagerstätten bedeutende Blei- und Barytvorräte sowie Silber, Cadmium, Quecksilber, Indium, Gallium, Germanium, Selen und Tellur bekannt. Ein beträchtlicher Teil der Zinkvorräte Zentral-Kasachstans ist in der Kupfersandsteinlagerstätte Dsheskasgan nachgewiesen.

In *Süd-Kasachstan* gehören von den 12 bedeutendsten Lagerstätten 5 zum Karatau-Revier (Gebiet Ksyl-Orda), 6 zum Tekeli-Revier (Gebiet Taldy-Korgan) und eine (Rodnikowoe) soll die Basis für die Entwicklung eines neuen Blei-Zink-Reviers (Gebiet Dshambul) in dieser Region bilden. Im Karatau-Revier, dessen stratiforme karbonatische Baryt-Blei-Zinkerzlagerstätten durch ein Pb: Zn-Verhältnis von 3 bis 4:1 bei durchschnittlichen Gehalten von 0,9 bis 7,0 % Zn charakterisiert wird, ist der Abbau gegenwärtig aus Rentabilitätsgründen weitgehend eingestellt. Im Tekeli-Revier, dessen stratiforme silikatische Blei-Zinkerzlagerstätten durchschnittlich 2,5 bis 5,5 % Zn enthalten, standen 1996 noch drei Lagerstätten in Abbau (TKACHENKO 1997).

2.4.3.2 Bergwerke

Die Zinkbergwerksförderung wird von 12 Bergbauunternehmen mit einer Jahresförderkapazität von 21 Mill. t Erz hauptsächlich in Ost- und Zentral-Kasachstan sowie untergeordnet in Süd-Kasachstan betrieben (Tabelle 2.4.3.2-1).

Im Jahre 1996 wurden rund 6 Mill. t Erz mit einem Metallinhalt von 207 600 t Zink gefördert (29 % Kapazitätsauslastung) und in 11 Aufbereitungen (35 % Kapazitätsauslastung) zu Konzentraten mit 168 000 t Zinkinhalt verarbeitet (USHKENOV 1997).

Die Reichweite der durch Bergbauunternehmen erschlossenen Zinkvorräte wird mit 25 Jahren angegeben. Für die gewinnbaren Vorräte wurden Abbaulizenzen vergeben (USHKENOV 1997):

61,7 % der Vorräte an kasachische Bergbauunternehmen,
17,5 % der Vorräte an Nacosta (Spanien) für Kaszink AG,
14,8 % der Vorräte an Samsung Deutschland GmbH für Kasachmys und
4,0 % der Vorräte an Nova Trading für Atschisai-Polymetallkombinat Kentau.

Im Zeitraum von 1990 bis 1996 hat sich die Zinkbergwerksförderung Kasachstans wie folgt entwickelt (in 1000 t Zink):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erz	465	420	372	302	190	224	208
Konzentrat	277	259	208	190	134	170	169

Quelle: Parchmann et al. 1996.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.4.3.2-1

Bergbauunternehmen, Zink-Lagerstätten und Aufbereitungen in Kasachstan

Bergbauunternehmen/ ausländische Beteiligung, Management	Lagerstätte/Bergwerk (A) in Abbau (R) in Rekonstruktion bzw. stillgelegt (E) in Entwicklung	Förderung 1996 in 1000 t Zinkinhalt	Aufbereitungsfabrik				
			Name	Projektierte Jahreskapazität in 1000 t	Produktion 1993		
					Erzdurchsatz in 1000 t	Ausbringen in %	Zinkgehalt im Konzentrat in %
1	2	3	4	5	6	7	8
Revier Ost-Kasachstan							
Bleikombinat Syrjanowsk/ Kaszink AG	- Syrjanowskoe (R)	-	Syrjanowsk	4000	3680	76,5	54,8
	- Grechowskoe (R)	-					
	- Maleewskoe (A/E)	40,9					
Polymetallkombinat Leninogorsk/ Kaszink AG	- Ridder-Sokolnoe (A/E)	8,6	Leninogorsk	4400	3571	75,0x)	55,0x)
	- Tischinskoe (A/E)	58,8					
	- Schubinskoe (A)	0,5					
Polymetallkombinat Irtysch	- Belousowskoe (A)	0,8	Belousowskoe	600	428	70,5	46,5
Bergbau-Aufbereitungskombinat Irtysch GmbH/engl. Firma Woralco	- Irtyschskoe (A)	1,2	Berjosowskoe	530	420	73,5	
	- Jubilejno-Snegirichinskoe (E)	-					42,6
Ostkas. Kupfer-Chemie-Kombinat	- Nikolaewskoe (A)	26,1	Nikolaewskoe	1500	1225	48,0x)	38,0x)
	- Artjomewskoe (E)	-					
Bergbau-Aufbereitungskombinat Sheskent/Nova Resources SG	- Orlowskoe (A)	23,3	Sheskent	1000	831	65,0x)	40,0x)
Revier Zentral-Kasachstan							
Bergbau-Aufbereitungskombinat Shairem	- Shairem (A/E)	·	-	-	-	-	-
	- Ushkatyn III (A/E)	·					
Bergbau-Aufbereitungskombinat Karaganda	- Karagajly (A)	0,1	Karagajly	1000	537	32,2	44,8
Bergbau-Aufbereitungskombinat Aktschatau/ Nova Trading	- Akshal (A/R)		Akshal	1000	773	80,1	53,1
Produktionsvereinigung Dsheskasgan/Samsung Deutschland GmbH	- Dsheskasgan (A/E)	15,6	Dsheskasgan	2000	1956	45,0x)	44,0x)
Revier Süd-Kasachstan							
Blei-Zink-Kombinat Tekeli	- Tekeli (A)	3,9	Tekeli	1200	984	39,8	41,1
	- West-Tekeli (A/R)	·					
	- Koksu (R)	-					
	- Tujuk (A)	·					
Atschisai Polymetallkombinat Kentau/River International (Schweiz)	- Schalkija (R)	-	Kentau	3000	2624	53,5	42,9
	- Mirgalinsai (R)	-					
	- Talap (R)	-					
	- Turlan (Atschisai) (A/R)	0,2					

x) Schätzwert
Quellen: Ushkenov 1997.- Mingeo 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Stillegung einer Reihe von Bergwerken in Süd-Kasachstan und die Modernisierung von Bergwerksbetrieben in Ost- und Zentral-Kasachstan (vergleiche Tabelle 2.4.3.2-1) hat 1996 gegenüber 1991 zu einer Halbierung der Förderung und einem Rückgang der Konzentratproduktion um ein Drittel geführt; dies hatte ein Sinken der Hüttenzinkproduktion um fast die Hälfte zur Folge.

Der überwiegende Teil der Bergwerksförderung (ca. 80 %) entfällt wie bisher auf *Ost-Kasachstan,* wo gegenwärtig von sechs Unternehmen aus acht Lagerstätten zinkhaltiges Erz gefördert und zu Konzentrat für die Alimentierung der zwei Zinkhütten des Blei-Zink-Kombinates Ust-Kamenogorsk und des Polymetallkombinates Leninogorsk in Ost-Kasachstan verarbeitet wird. Für die Erweiterung der Vorratsbasis werden durch das Ostkasachische Kupfer-Chemie-Kombinat die Lagerstätten *Artjomewskoe* und durch das Bergbau- und Aufbereitungskombinat Irtysch die Lagerstätte *Jubilejno-Snegirichinskoe* für den Abbau vorbereitet. Modernisiert bzw. weiter aufgeschlossen werden die Bergwerke *Ridder-Sokolnoe* und *Tischinskoe* im Bergbaurevier Leninogorsk, *Maleewskoe* und Grechowskoe im Revier Syrjanowsk.

Die derzeit größten Zinkproduzenten Kasachstans, das Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk, das Polymetallkombinat Leninogorsk und das Bleikombinat Syrjanowsk haben sich zur Aktiengesellschaft KASZINK vereinigt, die zu 60 % der Aktienanteile dem spanischen Unternehmen Nacosta gehört.

In *Zentral-Kasachstan* stehen gegenwärtig fünf Lagerstätten in Abbau, von denen durch Investitionen der betriebsführenden Unternehmen Samsung und Nova Trading drei Gruben durch Aufschluß weiterer Vorräte erweitert *(Dsheskasgan, Shairem- und Ushkatyn-Lagerstättengruppen)* und eine *(Akshal)* modernisiert werden. Der Bau einer eigenen Erzaufbereitung des Bergbau-Aufbereitungskombinats Shairem ist langfristig geplant, da gegenwärtig das Fördererz, durch hohe Transportkosten belastet, in Aufbereitungsfabriken Zentral- und Süd-Kasachstans verarbeitet wird. Der Anteil *Süd-Kasachstans* an der Zinkbergwerksförderung ist wegen zeitweiliger Stillegung und Rekonstruktion der meisten Bergwerke des Karatau-Reviers und des Tekeli-Revieres gegenwärtig gering. Für die Zukunft ist die Erschließung eines neuen Bergbaureviers in NW-Kasachstan auf der Basis der großen Zinklagerstätte *Schajmerden,* die gegenwärtig abschließend bewertet werden soll, geplant.

2.4.3.3 Hüttenwerke

Die Hüttenwerke in Kasachstan wurden erst nach dem Zweiten Weltkrieg errichtet; während *Ust-Kamenogorsk* bereits 1952 die Produktion aufnahm, erfolgte dies bei der Hütte in *Leninogorsk* erst im Jahre 1966. Beide Werke befinden sich im Gebiet Ostkasachstan.

Die Blei-Zink-Hütte in *Ust-Kamenogorsk* - etwa 1948 bis 1952 errichtet - besitzt eine Zinkelektrolyse mit einer Jahreskapazität von 240 000 t. Vorgeschaltet sind u.a. Kivcet-Autogenanlagen aus Eigenentwicklungen. Die Hütte wird von 10 Erzaufbereitungsanlagen - zum Teil über große Entfernungen - mit Konzentraten beliefert. Im Jahre 1996 sollen nach russischen Angben sogar 156 000 t Zink erzeugt worden sein. Die Zinkproduktion beruht zu 90 % auf einheimischen Erzen sowie auf Lieferungen aus der GUS. Modernisierungen sollen 1990 erfolgt sein, ein Ausbau der Kapazität auf sogar 300 000 t/a Zink ist im Gespräch (Tabelle 2.4.3.3-1).

Das cbenfalls im östlichen Teil Kasachstans gelegene Polymetallkombinat*Leninogorsk* ist der zweite Zinkerzeuger dieses Landes mit einer Kapazität von 140 000 t/a; neuere Angaben[13] sprechen nur von 110 000 t/a. Die Rohstoffversorgung von *Leninogorsk* gleicht der von *Ust-Kamenogorsk.* Die Hütte verfügt ebenfalls über eine Zinkelektrolyse. Das Werk hat 1966 die Produktion aufgenommen und soll 1981 modernisiert worden sein. Die gegenwärtig noch staatseigene Blei-Zink-Hütte hat in den letzten Jahren der UdSSR rund 90 000 t Zink produziert (1990: 87 000 t), entsprechend etwa gut 30 % der kasachischen Gesamterzeugung.

[13] Metal Bulletin, 4.3.1997.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.4.3.3-1

Technische Kenndaten der Zinkhütten in der GUS

Staat	Rußland			Kasachstan		Ukraine	Usbekistan
Wirtschaftsraum	Ural	Nordkaukasus	Westsibirien				
Territorialeinheit	Geb. Tschel-jabinsk	Rep. Nord-ossetien	Gebiet Kemerowo	Gebiet Ostkasachstan		Gebiet Donezk	
Werk	Tschel-jabinsk	Wladi-kawkas	Belowo	Lenino-gorsk	Ust-Kame-nogorsk	Konstan-tinowka	Almalyk
Baujahr/letzte Modernisierung	1933/1996	1934/1996	1931	1966/1981	1952/1990	1930/1978	1970/1980
Hüttenkapazität (t)							
Raffinadekapazität (t)	120 - 130 000	90 - 100 000	10 - 20 000	110 - 140 000	240.000	25.000	120.000
Ausbauplanung	150 - 166 000				?300 000	80.000	
Produktion 1995 (t)	116.800		10.000			5.000	70.000
1996 (t)	111.500		7.000	69.000	156.000	5.000	65.000
ERZEUGNISSE							
Platten - gob	x	x		x	x	x	x
- debased	x	x		x	x	x	x
- prime western	x	x		x	x	x	x
Jumbo-Blöcke - gob	x	x		x			x
- debased	x	x		x			x
- prime western	x	x		x			x
Zinkoxid			x				
Zinkpulver/-staub			x				
Zinksulfat							
Handelsmarke					YKCUK/UB		
VERFAHREN							
Röstöfen	x	x	x			x	x
Sinteranlage				x	x	x	x
Wälzöfen	x						x
Schachtöfen				x	x		
Schlackenofen					x		
Raffination							
Elektrolyse	x	x		x	x		x
EMISSIONEN							
Abwasser (Mill. m³)							
Staub (1000 t)							
SO_2 (1000 t)							

Quellen: Metal Bulletin Books Ltd. (Hrsg.): Non-Ferrous Metal Works of the World. 6. Ed. Worcester Park, 1993.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau, 1997.- Central Enterprises and Organizations of Non-Ferrous Metallurgy. Moskau, 1992.- Verschiedene Einzelinformationen.

2.4.3.4 Import/Export

Kasachstans Importhandel mit Zinkvorstoffen dient nicht zur Deckung der inländischen Nachfrage; vor allem überschüssige Zinkkonzentrate aus Rußland und anderen GUS-Staaten wurden zur Verarbeitung in kasachische Hütten importiert (1996 rund 9 100 t aus Rußland).

Aufgrund seiner vor allem in den frühen 90er Jahren sehr hohen Produktion konnte das Land bis 1993 jährlich zwischen 170 000 t (1992) und 217 000 t (1990) unbearbeitetes Zink exportieren; die Lieferungen sind 1994 auf 114 000 t zurückgegangen, 1995 jedoch wieder auf knapp 148 000 t gestiegen. Innerhalb der GUS war Rußland Hauptbezieherland. Die russische Zollstatistik führt ab 1994 folgende Importe aus Kasachstan auf (in t):

	1994	1995	1996
Zink, unbearbeitet	31 718	44 777	37 119
Zinklegierungen	.	25 498	27 833

Von den 1995 getätigten Ausfuhren sollen nach kasachischen Angaben 29 000 t nach Rußland geliefert worden sein sowie 118 000 t in Länder außerhalb der GUS, darunter 49 000 t in die Niederlande, 22 000 t

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

in die Türkei, 16 000 t nach Finnland und 8 000 t in die Schweiz. EU-Länder haben von 1992 bis 1995 jährlich zwischen 6 100 t (1992) und 20 500 t (1994) Hüttenzink aus Kasachstan bezogen. Von 1991 bis 1995 lieferte Kasachstan jährlich zwischen 29 000 t (1995) und gut 191 000 t (1991) Zink in Länder der GUS. Während der Anteil des in Länder außerhalb der GUS exportierten Zinks 1991 nur knapp 12 % betrug, ist er 1995 auf 80 % gestiegen.

Sowohl die abweichenden Angaben über die Exporte Kasachstans und die Importe Rußlands aus diesem Lieferland als auch die 1995 von Kasachstan in die Niederlande gelieferten 49 000 t Zink bei einem von EUROSTAT ausgewiesenen Gesamtbezug der EU aus Kasachstan von 14 900 t (siehe Tabelle 2.3.1.4-1) deuten die Schwierigkeiten bei der Wertung dieser Daten an. Dieselbe Problematik verdeutlichen die folgenden Angaben über die Gesamtexporte Kasachstans an Zink-Metall (in 1000 t):

Quelle	1990	1991	1992	1993	1994	1995
BEŽANOVA (1997)	305,9	300,0	217,0	212,0	91,0	k.A.
BGR (1996)	216,9	216,2	170,5	176,6	113,7	147,7
davon in GUS-Länder	.	191,2	97,5	92,6	50,3	29,4

2.4.3.5 Verbrauch

Angaben über den Zinkverbrauch Kasachstans aus staatlichen Quellen liegen nicht vor. Die in Tabelle 2.4.1-1 aufgeführten Verbrauchsmengen wurden der Kasachstan-Studie der BGR (1996) entnommen; sie sind aus Produktion und Außenhandel errechnet worden (bis einschließlich 1995). Danach hat Kasachstan in den Jahren 1990 und 1991 jeweils beinahe 100 000 t Zink verbraucht, entsprechend Anteilen von 17 % bzw. 22 % am Gesamtverbrauch der UdSSR. Mit dem Rückgang der Industrieproduktion ist auch die Nachfrage nach Zink bereits 1992 gegenüber dem Vorjahr um fast ein Drittel gesunken; sie verzeichnete 1996 mit 44 000 t gegenüber 1995 zwar einen Aufwärtstrend, jedoch ist nicht zu klären, ob die für 1995 errechnete Menge realistisch ist. Westliche Quellen nennen für dieses Jahr einen Verbrauch von 45 000 t. Mit einem Anteil von knapp 17 % am Gesamtverbrauch der GUS im Jahre 1996 entsprach derjenige Kasachstans dem von 1990. Hinter Rußland und der Ukraine war Kasachstan unter den GUS-Ländern drittgrößter Verbraucher von Zink.

2.4.4 Rußland

Rußland war in der GUS sowohl bei der Bergwerksförderung als auch bei der Hüttenzinkproduktion zweitgrößter Erzeuger hinter Kasachstan, jedoch mit deutlichem Abstand größter Zinkverbraucher. Während 1991 der Anteil an der Bergwerksförderung der UdSSR 39 % und derjenige an der Hüttenproduktion 29 % betrug, pendelte sich der erste Wert in den Folgejahren - bis auf 1994 (48 %) - bei etwa vier Zehnteln ein, während sich der Anteil an der Hüttenproduktion seit 1992 jährlich zwischen 36 % (1994) und 45 % (1996) bewegt hat. Von den drei Hüttenwerken verfügt nur das in *Tscheljabinsk* über eine Kapazität von über 100 000 t/a. Daten über den Außenhandel mit Zinkprodukten werden erst seit 1994 regelmäßig veröffentlicht. Danach war Rußland 1994 Nettoexporteur, in den beiden folgenden Jahren Nettoimporteur von Zinkerzen und -konzentraten. Bei Hüttenzink lag das Volumen der Exporte seit 1994 um das Doppelte bis Dreifache über dem der Einfuhren. Ein Teil des Bedarfs an Zinklegierungen wurde ebenfalls durch Importe gedeckt. Bei metallischen Produkten war Kasachstan Hauptlieferant, Zinkkonzentrate wurden z.B. 1996 aus 12 verschiedenen westlichen Ländern bezogen.

Rußland war aufgrund seiner industriellen Struktur und einer entsprechenden Produktion immer Hauptverbraucher von Zink sowohl in der UdSSR als auch anschließend im Vergleich der GUS-Länder. Von 1990 bis 1996 ist die Nachfrage um gut zwei Drittel zurückgegangen.

2.4.4.1 Lagerstätten

Im Jahr 1996 werden für Rußland 141 Zinklagerstätten genannt, von denen 46 in Abbau stehen, 21 weiter erschlossen und vier detailerkundet werden sowie 70 als Reservelagerstätten ausgewiesen sind. Ca. 90 %

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

der Vorräte entfallen auf pyritisch-polymetallische Blei-Zink-Lagerstätten und pyritische Kupfer-Zink-Lagerstätten. Die erkundeten Vorräte sind in der Republik Burjatien, in der Republik Baschkortostan, der Region Altai und im Gebiet Orenburg konzentriert (vergl. Tab. 2.4.4.1-1). Offizielle Angaben zur Höhe der russischen Zinkerzvorräte liegen nicht vor.

Zink ist in Rußland im allgemeinen an kleinere und mittlere Lagerstätten mit niedrigen Gehalten gebunden. Ausnahmen sind die zwei Riesenlagerstätten *Cholodninskoe* und *Osjornoe* mit jeweils über 3 Mill. t Zn-Inhalt sowie die Lagerstätten *Gorewo*, *Utschali, Korbalichinskoe* und *Gai* mit jeweils über 1 Mill. t Zn-Inhalt, auf die insgesamt 67 % der erkundeten Zinkvorräte entfallen.

Die Lagerstätten sind auf 16 Reviere verteilt, von denen 9 in Abbau stehen: Mit 52 % der erkundeten Zinkvorräte Rußlands ist *Ostsibirien* der am besten mit Zink-Lagerstätten ausgestattete Wirtschaftsraum, davon gehören jedoch nur knapp 2 % zu den in Abbau stehenden Lagerstätten. Über 45 % der ostsibirischen Vorräte befinden sich in der Republik Burjatien nördlich und östlich des Baikalsees, wo zwei Lagerstätten von Weltrang nachgewiesen sind:

Osjornoe mit 8,2 Mill. t Zn-Inhalt bei Gehalten von 6,20 % Zn im Erz und

Cholodninskoe mit über 3 Mill. t bei mittleren Zn-Gehalten von 4,01 % im Erz.

Ebenfalls in Ostsibirien, im Jenissej-Gebirge, wird die Lagerstätte *Gorewo*, auf die bei Zn-Gehalten von 1,36 % im Erz 2,5 % der gesamtrussischen Vorräte entfallen, bisher nur mit einem Versuchstagebau abgebaut.

In *Westsibirien* sind 12,5 % der Vorräte konzentriert, jedoch erbringt dieser Wirtschaftsraum nur knapp 9 % der russischen Zinkförderung. Im Ural, hier tritt Zink als Begleitmineral in pyritischen Kupfer-Zink-Lagerstätten auf, sind 30 % der gesamtrussischen Vorräte angereichert, diese Region erbringt 78 % der Förderung. Auf den Fernen Osten entfallen entsprechend 4 % bzw. 11 %, auf den Nordkaukasus 2 % und 1,3 %.

Tabelle 2.4.4.1-1

Zink-Reviere in der Russischen Föderation

Anteile in %

Revier	Wirtschafts-raum	Anzahl der Lager-stätten	Erkundete Vorräte[1)]	Vorläufig bewertete Vorräte[1)]	Prog-nostische Ressourcen[1)]	Zn-Konzentrat-produktion 1994
Dagestan	Kaukasus	1	0,1	0,4	-	-
Nord-Ossetien	**Kaukasus**	**10**	**0,7**	**2,2**	**1,6**	**1,3**
Karatschaewo-Tscherkessien	Kaukasus	6	1,2	0,7	-	-
Baschkortostan	**Ural**	**15**	**13,4**	**10,0**	**10,5**	**65,4**
Tscheljabinsk	**Ural**	**8**	**6,5**	**1,3**	**7,9**	**-**
Jekaterinburg	**Ural**	**10**	**2,8**	**0,5**	**5,5**	**0,2**
Orenburg	**Ural**	**9**	**7,4**	**2,2**	**6,6**	**6,2**
Altai	**Westsibirien**	**15**	**9,8**	**3,7**	**6,6**	**1,2**
Salair/Kemerowo	**Westsibirien**	**7**	**2,7**	**1,9**	**3,1**	**4,6**
Jenissej-Gebirge/ Reg. Krasnojarsk	Ostsibirien	1	2,5	5,6	14,4	-
Tuwa	Ostsibirien	1	2,4	1,3	-	-
Tschita	**Ostsibirien**	**18**	**1,9**	**4,9**	**7,0**	**0,9**
Burjatien	Ostsibirien	3	45,0	60,7	15,7	-
Magadan	Ferner Osten	4	0,1	0,4	-	-
Chabarowsk	Ferner Osten	4	<0,1	<0,1	-	-
Primorje	**Ferner Osten**	**22**	**3,5**	**4,2**	**11,5**	**20,2**
Sacha	Ferner Osten	-	-	-	7,6	-
Komi	Norden	-	-	-	2,0	-

In Abbau stehende Reviere hervorgehoben.- 1) Vgl. Anlage 3.
Quelle: Ručkin et al 1995,

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die insgesamt 46 in Rußland in Abbau stehenden Lagerstätten enthalten nur 19 % der Vorräte, während die zur Erschließung vorbereiteten Lagerstätten (am bedeutendsten: *Korbalichinskoe, Rubzowsk, Stepnoe, Talowskoe, Sacharowskoe, Podolskoe, Nowo-Utschali*) weitere 30 % enthalten.

Die Reichweite der Gesamtvorräte würde bei gleichbleibender Förderung 60 bis 65 Jahre, die der in Abbau stehenden Lagerstätten 10 bis 15 Jahre und die einzelner Bergwerke sogar nur 3 bis 6 Jahre betragen.

Etwa 45 % der Zink-Ressourcen sind prognostische Ressourcen. Drei Viertel von ihnen treten in Bereichen der Reservelagerstätten auf. Den größten Anteil an den prognostischen Ressourcen haben Skarn- und Gang-Lagerstätten. Für die Überführung prognostischer Ressourcen in erkundete Vorräte bestehen die günstigsten Möglichkeiten in der Republik Burjatien, den Regionen Primorje, Krasnojarsk und Altai sowie im Gebiet Tschita.

2.4.4.2 Bergwerke

Bei der Produktion von Zink im Konzentrat nahm Rußland im Jahre 1996 den 14. Rang in der Welt und den zweiten in der GUS ein. Über 65 % des Zinks stammen aus Unternehmen des Ural (BAK Utschali, BAK Gai, Kirowgrader Kupfer-Hütte, Baschkirisches Kupfer-Schwefel-Kombinat), 15 bis 20 % aus dem Fernen Osten (Kombinat Dalpolimetall), 15 bis 20 % aus Sibirien (BAK Salair, Kombinat Altaipolimetall, Nertschinski PMK, BAK Gorewo) und 1 bis 2 % aus dem Nordkaukasus (Blei-Zink-Kombinat Sadon). Eine Übersicht über Bergbau- und Hüttenbetriebe der russischen Zink-Industrie geben die Tabelle 2.4.4.2-1 und die Abbildung 2.4.1-1.

Tabelle 2.4.4.2-1

Zink-Bergbaubetriebe in der Russischen Föderation

Wirtschaftsraum	Unternehmen (Territorialeinheit)	Aufbereitungen Kapazität in 1000 t Erz/a
Ferner Osten	Kombinat Dalpolimetall (Region Primorje)	Zentralnaja: 1 200 (Pb, Zn) Krasnoretschenskaja/ Primorskaja: 400 (Pb, Zn, Sn)
	BAK Solnetschny (Region Chabarowsk)	Solnetschnaja (Sn, Pb, Cu)
Ural	Baschkirische Kupfer- und Schwefelwerke (Baschkortostan)	Sibai (Cu, Zn, Pyrit)
	BAK Utschali (Baschkortostan)	Utschali (Cu, Zn, Pyrit)
	BAK Gai (Gebiet Orenburg)	Gai (Cu, Zn, Pyrit)
	Swjatogor/Krasnouralsker Kupferhütte (Gebiet Jekaterinburg)	Krasnouralsk Turjinsk
	Kirowgrader Kupferhütte (Gebiet Jekaterinburg)	Kirowgrad
Westsibirien	Kombinat Altaipolimetall (Region Altai)	Solotuschinskaja: 700 (Cu, Pb, Zn, Baryt)
	BAK Salair (Geb. Kemerowo)	Salairskaja: 1 200 (Pb, Zn, Baryt)
Ostsibirien	Nertschinski Polimetall-Kombinat (Geb. Tschita)	Klitschka: 200 (Pb, Zn) Akatuewskaja: 70 (Pb, Zn) Kadainskaja: 100 (Pb, Zn) Blagodatskaja: 110 (Pb, Zn)
	BAK Gorewo (Region Krasnojarsk)	bisher nur Reicherze
Nordkaukasus	Blei-Zink-Kombinat Sadon (Nordossetien)	Misurskaja: 300 (Pb, Zn) Fiagdonskaja: 80 (Pb, Zn)

Gesamtzahlen über die Höhe der geförderten zinkhaltigen Erze liegen nur für 1994 vor. In diesem Jahr wurden insgesamt 8,4 Mill. t Erz gefördert, davon waren ca. 6,5 Mill. t Kupfer-Zinkerze und ca. 1,9 Mill. t Blei-Zinkerze.

In den letzten fünf Jahren verringerte sich die Produktion von Zink im Konzentrat um über 35 % und betrug 1996 noch 130 000 t. Die Entwicklung der letzten Jahre zeigt die folgende Übersicht (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Zn-Inhalt der Konzentrate	202,8	189,3	156,3	154,2	146,6	130,0	130,0

Quellen: Ručkin 1995, Bežanova 1997.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die russische Zink-Bergbauförderung verteilte sich im Jahr 1994 auf die in Tabelle 2.4.4.2-2 genannten Unternehmen:

Tabelle 2.4.4.2-2

Verteilung der russischen Zinkförderung im Jahr 1994

Unternehmen	Erz-Kapazität		Förderung		Konzentrat-Produktion	
	1000 t	in %	1000 t	in %	t Brutto	in %
Kombinat Dalpolimetall	1 430	11,4	956	11,4	61 906	20,2
BAK Solnetschny[1)]	·		·		·	
Kombinat Altaipolimetall	350	2,8	75	0,9	3 590	1,2
BAK Salair	1200	9,7	658	7,8	13 979	4,6
Nertschinski PMK	500	4,1	44	0,5	2 653	0,9
BAK Gorewo	500	4,1	45	0,6	-	
Blei-Zink-Kombinat Sadon	480	3,9	113	1,3	3 566	1,2
Baschkirski MSK	1 500	12,1	1 523	18,1	21 315	6,9
BAK Utschali	1 500	12,1	1 505	17,9	179 696	58,6
Swjatogor	400	3,2	226	2,7	669	0,2
BAK Gai	4 500	36,4	3 261	38,8	19 081	6,2

· = keine Angaben.- [1)] Zink als Beiprodukt der Zinnerzaufbereitung.

Quelle: Ručkin et al. 1995.

Nach Schließung der Betriebe Sadon und Nertschinski und starkem Produktionsrückgang im Kombinat Dalpolimetall entfiel im Jahr 1995 der Hauptteil der Förderung auf die Blei-Zink-Lagerstätten des Ural:

BAK Gai	39 %
Betriebe Baschkirische MSK und BAK Utschali	etwa 36 %
Kombinat Dalpolimetall	11 %
Kombinat Altaipolimetall	8 %

Die Betriebe Dalpolimetall, Baschkirische Kupfer- und Schwefelwerke und BAK Utschali als die größten Konzentratproduzenten verarbeiten neben den eigenen auch zugeführte Erze; das gilt auch für die kleinen Unternehmen Altaipolimetall und Blei-Zink-Kombinat Sadon im Nordkaukasus. In den Gebieten Kemerowo, Jekaterinburg und Orenburg werden nur aus eigenen Erzen Konzentrate erzeugt.

Von den im Ural produzierten Konzentraten wurden 50 bis 60 % in der Zinkhütte Tscheljabinsk (vgl. Tab. 2.4.3.3-1) und der Rest in Kasachstan und Usbekistan verarbeitet. In diese Länder wurden auch Zink-Konzentrate des Betriebes Altaipolimetall ausgeführt. Die Konzentrate des BAK Salair/Gebiet Kemerowo werden in den im selben Gebiet gelegenen Zinkwerken Belowo verhüttet.

Ein bedeutender Anstieg der Produktion von Zink-Metall in den Jahren 1992 und 1993 wurde in Rußland durch „Tolling“ (Lohnverarbeitung) von importierten Rohstoffen erreicht. Die Produktion aus eigenen Rohstoffen verringerte sich bei Zink-Metall um mehr als 30 %. Bis zum Jahr 2000 sollen 30 bis 40 % der erkundeten Vorräte (Lagerstätten *Osjornoe, Gorewo, Rubzowskoe* u.a.) erschlossen werden, wo bereits Abbau-Kapazitäten errichtet werden. Auf Schwierigkeiten bei der Finanzierung wurde bereits im Kapitel „Blei“ hingewiesen.

2.4.4.3 Hüttenwerke

Die Mehrzahl der Grubenbetriebe der GUS befindet sich in Rußland, jedoch handelt es sich bei ihnen überwiegend um mittelgroße bis kleine Betriebe. Zentrum ist der Ural, vor West- und Ostsibirien und dem

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Fernen Osten. Für die Verarbeitung der Zinkkonzentrate stehen in Rußland nur drei Hüttenwerke zur Verfügung, die jedoch regional weit voneinander entfernt liegen (Abbildung 2.4.1-1). Es handelt sich um die Zinkhütten in *Tscheljabinsk* im Gebiet *Tscheljabinsk*/Ural, in *Belowo* im Gebiet *Kemerowo*/Westsibirien und *Wladikawkas* in Nordossetien/Kaukasus. Im Unterschied zu den Hütten in Kasachstan und Usbekistan sind die russischen Werke bereits in der ersten Hälfte der 30er Jahre errichtet worden. Ihre Verhüttungskapazität dürfte gegenwärtig bei insgesamt 220 000 bis 240 000 t/a Zink liegen. Die im Gebiet Kemerowo anfallenden Konzentrate kommen in den Zinkwerken *Belowo* zur Verhüttung.

Das Zink-Elektrolyt-Werk *Tscheljabinsk* im Ural verfügt mit 120 000 bis 130 000 t/a über die größte Kapazität unter den russischen Zinkhütten. Die Fabrik ging 1935 in Produktion und hat in den Jahren 1988 bis 1990 jährlich rund 120 000 t Zink erzeugt, entsprechend etwa zwei Dritteln der Gesamtproduktion der russischen Werke. Im Jahre 1991 sollen noch 118 000 t Zink produziert worden sein; neuere Erhebungen ergaben für 1995 eine Produktion von 116 800 t und für 1996 eine von 111 500 t Zink, womit die Hütte in diesem Jahr eine gute Auslastung erreichte. Unter Berücksichtigung der von der Hütte für diese Jahre genannten Auslastung (vgl. Anlage 4) errechnet sich sogar eine Jahreskapazität von 150 000 t.

Die Hütte Tscheljabinsk ist mit Röst- und Wälzöfen ausgestattet, Zinkmetall wird auf elektrolytischem Wege hergestellt. Ausbauplanungen sehen eine Erhöhung der Zinkkapazität auf 150 000 Jahrestonnen vor, auch 200 000 t/a sind im Gespräch. An den seit etwa 1996 laufenden Modernisierungsarbeiten ist die schweizerische Euromin - eine internationale Metallhandelsgesellschaft - in Verbindung mit der Europäischen Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBWE) beteiligt. Mitte 1997 sollen bereits etwa 75 % der geplanten Arbeiten unter Mithilfe der italienischen Snamprogetti abgeschlossen sein.

Im europäischen Teil Rußlands produziert auch das Werk Elektrozink *Wladikawkas* - in Nordossetien/Kaukasus gelegen - Hüttenzink; etwa ein Drittel der russischen Produktion entfiel in den letzten Jahren der UdSSR auf dieses Werk (ca. 60 000 bis 70 000 t/a). Die etwa seit 1934 im Betrieb befindliche Anlage arbeitet heute nach der Kivcet-Technologie und verfügt über eine Zinkelektrolyse. Die Hütte bezieht ihre Zn-Konzentrate aus Georgien und dem in Ossetien gelegenen Blei-Zink-Kombinat Sadon, aber auch vor allem aus entfernten Aufbereitungen (Syrjanowsk, Utschali und sogar Dalpolimetall im Fernen Osten) sowie aus Ländern außerhalb der GUS. Modernisierungsarbeiten sollen in Wladikawkas seit 1996 laufen.

Als kleinster Zinkproduzent in der Russischen Föderation firmieren die AO Zinkwerke *Belowo* im Gebiet Kemerowo in Westsibirien. Der seit 1931 existierende Betrieb verarbeitet Konzentrate und Zinkschrott in horizontalen Retorten. Mit einer Kapazität von 10 000 t ist das Werk jährlich nur mit 3 bis 5 % an der russischen Zinkproduktion beteiligt (ca. 6 000 bis 9 000 t). Konzentrate bezieht die Hütte aus dem nahegelegenen BAK Salaier und aus Kasachstan (Dsheskasgan). Angaben über Modernisierungsvorhaben liegen z.Z. nicht vor.

Nach Informationen des U.S. Bureau of Mines sollen russische Hütten im Jahre 1993 auf der Basis von Lohnarbeit 80 500 t Zink produziert haben, 1994 waren es noch 43 400 t. Diese Mengen sind nicht dem inländischen Angebot zuzurechnen.

2.4.4.4 Import

Für die Jahre ab 1994 enthält die russische Zollstatistik Angaben über den Außenhandel mit Zinkwaren. Danach wurden 1994 insgesamt 82 090 t Zinkerze und -konzentrate bezogen, vor allem aus der Schweiz (45 %) und Mexiko (16 %). Im Jahre 1995 haben sich die Importe mit 226 375 t fast verdreifacht, darunter rund 160 000 t aus der Schweiz, die als Zwischenhändler auftritt, und gut 17 000 t aus Kasachstan sowie 13 000 t aus Polen. Mit rund 140 000 t sind die Einfuhren 1996 deutlich zurückgegangen, die Zahl der Lieferländer hat sich auf 13 erhöht (23 % aus Mexiko, jeweils 11 % aus Peru und Kanada, 10 % aus Kasachstan). An Hüttenzink führte Rußland in den o.g. Jahren jeweils zwischen 38 000 t (1996) und knapp 48 000 t (1994) ein, vor allem aus Kasachstan (Anteil 1994: 66 %, 1995 und 1996: 97 %). Für die Jahre von 1990 bis 1993 gibt BEŽANOVA (1997) Hüttenzink-Importe Rußlands von jährlich 43 000 t (1993) bis fast 222 000 t (1990) an, die zu Beginn der 90er Jahre noch Ausdruck des hohen Inlandsbedarfs waren.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.4.4.5 Export

Im Jahre 1994 führte Rußland nach eigenen Angaben knapp 228 000 t Zinkerze und -konzentrate aus, von denen 63 % in Länder außerhalb der GUS gingen (38 % nach Finnland), Hauptempfänger unter den GUS-Ländern war Usbekistan (30 %), vor Kasachstan (4 %) und der Ukraine (3 %). Mehr als die Hälfte der 1995 exportierten Menge von knapp 95 500 t wurden nach Usbekistan geliefert, fast 35 000 t nach Japan (knapp 47 % in Nicht-GUS-Staaten). Mit fast 87 000 t ist 1996 das Exportvolumen noch einmal geschrumpft, von denen 48 % in Länder außerhalb der GUS geliefert wurden (z.B. 15 % nach Japan, 14 % nach China). Hauptempfängerland in der GUS war wiederum Usbekistan (41 %). In diesem Jahr bezogen sieben Länder russische Konzentrate. Dominierendes Exportgut war wertmäßig unbearbeitetes Zink, dessen Ausfuhrvolumen sich von 1994 bis 1996 zwischen 103 000 t (1995) und 119 500 t (1996) bewegte. Die Lieferungen gingen zwecks Devisenbeschaffung vor allem in westliche Länder, insbesondere in die Schweiz und die Niederlande. Im Jahre 1994 bezogen diese beiden Länder 80% der Gesamtausfuhren, 1995 und 1996 sogar 91 % bzw. knapp 93 %. Bis auf rund 7 000 t, die im Jahre 1995 die Ukraine bezog, wurden nur geringe Tonnagen in GUS-Länder geliefert. Nach Angaben von BEŽANOVA (1997) waren es 1990 noch 48 000 t und 1991 noch fast 24 000 t, die von anderen Republiken der UdSSR bezogen wurden.

2.4.4.6 Verbrauch

Im Jahre 1990 entfielen auf den russischen Teil (RSFSR) der Sowjetunion mit einem Jahresverbrauch von fast 0,45 Mill. t Zink drei Viertel des Gesamtverbrauchs des Landes. Bereits 1991 war die Nachfrage nach Zink gegenüber dem Vorjahr um ein Drittel gesunken. Dieser Trend hielt auch - der wirtschaftlichen Gesamtentwicklung in den GUS-Ländern folgend - in den nächsten Jahren an, so daß 1994 und 1995 mit jeweils 123 000 t der Zinkverbrauch in Rußland seinen bisherigen Tiefpunkt erreichte. Nach westlichen Quellen hat sich 1996 in Rußland die Nachfrage nach Zink stabilisiert und weist mit einer Zunahme um 15 % auf partielle Erholungstendenzen zinkspezifischer Einsatzbereiche wie die Herstellung verzinkter Erzeugnisse oder Chemie und Farben hin.

Hauptverwendungsbereiche von Zink und seinen Produkten waren 1994 Oxide und Farben (48 %), Walzgut (22 %) und verzinkte Erzeugnisse (20 %). Die Struktur des russischen Zinkverbrauchs weicht z.T. erheblich von der westlicher Länder ab (in den USA wurden z.B. 1996 rund 50 % des Zinks zur Galvanisierung eingesetzt).

2.4.5 Tadschikistan

Tadschikistan fördert aus seinen Blei-Zink-Lagerstätten nur noch geringe Mengen an Zinkerzen, die z.T. in Usbekistan aufbereitet werden. Wie bei Blei gelangen auch alle Zink-Konzentrate im Ausland zur Verhüttung. Der geringe Verbrauch wird durch Importe gedeckt.

2.4.5.1 Lagerstätten

Tadschikistans Zinkvorräte werden auf 4,7 Mill. t in Erzen mit durchschnittlich 2,0 % Zn geschätzt. Das sind etwa 1,6 % der Weltvorräte.

Blei-Zink-Lagerstätten treten vor allem im Kuramin-Gebirge zwischen Chudshand und Almalyk (Usbekistan) sowie nördlich Duschanbe im Gissar-Gebirge auf. Die wirtschaftlich wichtigen Vorkommen sind im erstgenannten Gebiet und hier im Karamasar-Revier konzentriert. Es handelt sich um Skarn- und Ganglagerstätten. Zu den größeren Lagerstätten des Reviers gehören *Altyn-Topkan, Adrasman, Kansai, Sambarak, Tarjekan, Paibulak* (s. Anlage 1). In Abbau befinden sich die Lagerstätten *Ost-Kalimansur* der *Adrasman*-Gruppe und *Altyn-Topkan*. Die Skarnlagerstätte Altyn-Topkan hat 800 000 t Zinkvorräte bei einem mittleren Gehalt im Erz von 2,3 % Zn und 30 g/t Silber. In Reserve befindet sich die Pb-Ag-Ganglagerstätte *Bolschoi-Kalimansur*, für deren Erschließung die Apex Asia Ltd. Interesse zeigte.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.4.5.2 Bergwerke

Die Fördererze aus Altyn-Topkan wurden über eine Schmalspur-Eisenbahn zur Aufbereitung nach Almalyk auf usbekisches Gebict gebracht.

Die Aufbereitung Adrasman, in 1500 m Höhe in den Karamasar-Bergen gelegen, wurde zwischen 1980 und 1985 auf eine Kapazität von rund 600 000 t/a Roherz bzw. 10 000 t/a Konzentrat mit 3 500 t Pb-Zn und 20 t Ag im Konzentrat erweitert. Sie wird mit Erz aus der Lagerstätte Ost-Kalimansur beliefert. 1990 betrug die Konzentratproduktion 8 600 t mit 2 900 t Blei-Inhalt.

Eine weitere Aufbereitungskapazität wurde durch Umprofilierung der Uranaufbereitung bei *Chudshand* mit 10 000 t/a Konzentrat (mit 2 600 g/t Ag) geschaffen. Über die gegenwärtige Höhe der Konzentratproduktion liegen keine Angaben vor.

2.4.5.3 Hüttenwerke

In Tadschikistan existiert keine Zinkhütte, so daß die gesamte Bergbauförderung an Zink im Ausland - hier in der Zinkhütte *Almalyk* in Usbekistan - weiterverarbeitet wird. Aufgrund der geringen Ergiebigkeit der Lagerstätten ist die Errichtung einer Hütte in Tadschikistan nicht lohnend.

2.4.5.4 Import/Export

Wie auch bei Blei dürften die Importe an Zinkprodukten vor allem aus unbearbeitetem Zinkmetall bestehen, jedoch liegen Daten hierüber nicht vor. Der Exporthandel wird vor allem die Lieferungen von Zinkerzen und -konzentraten an benachbarte Länder umfassen.

2.4.5.5 Verbrauch

Nach Angaben in russischen Quellen u.a. BEŽANOVA (1997) soll der Zinkverbrauch Tadschikistans noch im Jahre 1990 etwa bei 10 000 t gelegen haben. In den Jahren 1995 und 1996 ist der Bedarf des Landes auf jeweils rund 3 000 t gesunken; Informationen über entsprechende Einsatzgebiete liegen nicht vor.

2.4.6 Ukraine

Auf die ukrainischen Blei-Zink-Lagerstätten wurde bereits bei Blei (Abschnitt 2.2.6.1) hingewiesen. Da seit 1992 kein Bergbau auf Zink betrieben wird, existieren weder Aufbereitungen noch Primärhüttenwerke, jedoch arbeitet eine Zinkraffinerie u.a. auf der Basis von Sekundärrohstoffen. Die Ukraine war sowohl in der UdSSR als auch in der GUS zweitgrößter Zinkverbraucher.

2.4.6.1 Lagerstätten

Lagerstätten und Vorkommen sind in den Transkarpaten (*Beregowskoe, Beganskoe*), im Donezker Becken (*Nagolnij Krash*) und in den Vorkarpaten nachgewiesen worden. Zeitweise in Abbau standen nur die Lagerstätten in den Transkarpaten. Die in Vulkaniten gelegenen Erzgänge erreichen hier Mächtigkeiten bis zu 5 m, Bleigehalte bis 2 %, Zinkgehalte von 3,0 bis 4,5 % und führen Silber, Cadmium und Gold.

2.4.6.2 Bergwerke

Genaue Angaben über die Bergwerksförderung liegen nicht vor. Die Gewinnung soll 1992 eingestellt worden sein.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.4.6.3 Hüttenwerke

Die Ukraine betreibt in *Konstantinowka* im Gebiet Donezk das Hüttenzinkwerk „Ukrzink", das über keine eigene Rohstoffbasis verfügt. Die Anlage ist seit 1930 in Betrieb und wurde im 2. Weltkrieg zerstört, jedoch erst 1950 - jetzt als Zinkelektrolyse - wieder aufgebaut. Anschließende Modernisierungen sind von 1951 bis 1956 und im Jahre 1978 durchgeführt worden. Die Zinkkonzentrate werden in Wirbelschichtröstöfen verarbeitet. Zusätzlich sind Schrott, Schlacken und Aschen als Sekundärrohstoffe im Einsatz (Wälzöfen). Die Konzentrate wurden vor allem aus dem Fernen Osten (Dalpolimetall) und aus dem Ural (Utschali) bezogen. Die Anlage verfügt nach nicht gesicherten Angaben über eine Kapazität von 25 000 t/a. In den Jahren 1992 bis 1994 sollen jährlich 14 000 t bis 20 000 t Zink produziert worden sein; im Jahre 1995 erzeugte die Anlage 5 000 t Zink. Neben Zink werden Cadmium, Indium, diverse Zinkverbindungen und Schwefelsäure hergestellt; in der Nebenprodukt-Extraktion fällt auch Kupferstein an. Ausbauplanungen sehen eine Erweiterung der Kapazität auf 80 000 t/a Zink vor, nähere Informationen sind gegenwärtig nicht vorhanden.

2.4.6.4 Import/Export

Die Ukraine führt zur Versorgung der Zinkhütte in *Konstantinowka* Konzentrate (1994 aus Rußland 6 947 t) und wahrscheinlich auch Sekundärrohstoffe ein. Da die Inlandserzeugung von Zink den Bedarf nicht decken kann, werden zusätzlich Zinkmetall und -legierungen importiert. So weist die russische Zollstatistik für 1995 einen Export von Zinkmetall in Höhe von 6 906 t in die Ukraine aus, während aber 1994 nur 275 t und 1996 nur 761 t geliefert wurden. Die Bezüge an Zinklegierungen aus Rußland betrugen 1995 noch 210 t, 1996 nur noch 68 t. Im „Handbook of World Mineral Trade Statistics 1990-1995" werden für die Ukraine folgende Im- und Exporte von Zink und Zinklegierungen aufgeführt (in t):

	1991	1992	1993	1994	1995
Import	4 000	4 000	6 800	7 900	6 900
Export	400	400	3 200	6 500	5 000

Die o.g. Daten belegen Zinkexporte der Ukraine, die nur in geringen Mengen für Rußland bestimmt waren, wie deren Zollstatistik belegt (1994: 639 t, 1995: 6 t). Allerdings wurden in den Jahren 1993 bis 1995 auch zwischen 300 t und 5 000 t in die EU geliefert (Tabelle 3.1.4-1). Nach BEŽANOVA (1997) soll die Ukraine von 1990 bis 1995 kein Zink exportiert, jedoch jährlich zwischen 29 000 t (1991, 1992) und 40 000 t (1995) importiert haben.

2.4.6.5 Verbrauch

Trotz der Unsicherheit, die sowohl durch das Fehlen amtlicher Daten über den Außenhandel als auch durch nicht vorhandene gesicherte Angaben über die Hüttenproduktion herrscht, muß von einem recht hohen Verbrauch von Zink in der Ukraine ausgegangen werden. Auch für dieses Land dürfte gegenwärtig noch - und damit abweichend von Einsatzstrukturen westlicher Länder - ein ähnliches Verwendungsspektrum wie in Rußland relevant sein, d.h. Betonung von Chemie, Farben etc. sowie Oberflächenveredlung und Walzgut. Unter Berücksichtigung des hohen Importvolumens und des - soweit bekannt - relativ niedrigen Exporthandels mit Zink dürfte sich die Nachfrage in der Ukraine durchaus auf dem in Tabelle 2.4.1-1 ausgewiesenen Niveau bewegt haben, d.h. jährlich zwischen 65 000 t (1996) und 80 000 t (1993). Da jedoch amtliche Daten zur sicheren Beurteilung der Nachfrage fehlen, können die o.g. Verbrauchsmengen durchaus überhöht sein. Der Zinkeinsatz in der Ukraine dürfte zu Beginn der 90er Jahre auch dadurch gestützt worden sein, daß die Stahlindustrie verzinkte Bleche zu sehr günstigen Preisen verstärkt auf internationalen Märkten absetzen konnte.

2.4.7 Usbekistan

Usbekistan verfügt über eine Reihe von Blei-Zink-Lagerstätten, von denen jedoch gegenwärtig nur drei abgebaut werden. Das Land war 1990 und 1991 noch mit 6 bis 7 % an der Förderung der UdSSR beteiligt, die

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

einzige Hütte 1991 sogar mit 16 % an der Zinkproduktion. Seitdem ist die Erzeugung erheblich zurückgegangen, der Zinkverbrauch seit 1991 um ein Drittel.

2.4.7.1 Lagerstätten

Pb-Zn-Lagerstätten sind vor allem im Tschatkal-Kuramin- und im Gissar-Gebirge im Osten Usbekistans vorhanden. Von den 20 bekannten Lagerstätten und Vorkommen vom Skarn- und vulkanogen-sedimentären Typ sind nur zwei in Abbau: *Kurgaschinkan* und *Utschkulatsch*. Eine weitere, *Chandisa*, ist exploriert und zur weiteren Entwicklung international ausgeschrieben. Die Zinkvorräte werden auf 4,8 Mill. t bei einem durchschnittlichen Zn-Gehalt von 3,1 % geschätzt. Konkret werden für die Lagerstätte Chandisa 1,54 Mill. t Zink im Erz angegeben. Die Erze enthalten zwar nur etwa 3 % Zn und Pb, aber auch noch weitere Wertstoffe wie Cu, Ag und Au.

2.4.7.2 Bergwerke

Blei-Zinkerze werden in den Bergwerken *Kurgaschinkan*, in der Nähe von Almalyk, und *Utschkulatsch*, 300 km westlich von Taschkent gewonnen. Sie gehören beide zum BHK Almalyk. Die Bergwerksproduktion ist bis 1996 auf etwa ein Viertel der Produktion von 1992 gefallen, wie die folgende Übersicht zeigt (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Zn-Inhalt im Konzentrat	35,3*	·	50	45	31	15	12

* Einschließlich Altyn-Topkan.

Quellen: Kraft und Kampe 1994.- Metals & Minerals Annual Review 1997.

Besonders die Förderung auf der Grube Utschkulatsch ist wegen der hohen Kosten des Erztransports zur Aufbereitung nach Almalyk stark zurückgegangen. Neben den Erzen aus den oben genannten Lagerstätten werden in den zwei Aufbereitungsanlagen des BHK Almalyk auch die Erze der Grube Altyn-Topkan/Tadschikistan verarbeitet. Über die Konzentratproduktion liegen keine näheren Angaben vor; sie dürfte gegenwärtig ebenso wie die Bergwerksproduktion nur bei einem Drittel der Kapazität liegen.

2.4.7.3 Hüttenwerke

Mit der Hütte des Bergbau- und Hüttenkombinats *Almalyk* verfügt Usbekistan über eines der größten Werke in der GUS. Die in der Nähe von Taschkent gelegene Zinkhütte wurde 1970 fertiggestellt und 1978 bis 1980 letztmalig modernisiert. Die Anlage arbeitet mit Wirbelschichtröstöfen und Zinkelektrolyse. Die Jahreskapazität beträgt zur Zeit 120 000 t Zink. Das Zinkwerk *Almalyk* verarbeitet Zinkkonzentrate aus der eigenen Erzaufbereitung, aus dem Ural und aus der Region Altai in Westsibirien. Zusätzlich werden Importkonzentrate aus China, Iran, Mexiko und Polen in Lohnarbeit eingesetzt. Die Hütte produzierte im Jahre 1990 rund 102 000 t Zink, in den Jahren bis 1995 zwischen 55 000 t (1992) und 80 000 t (1991). Im Jahre 1996 sollen nach russischen Angaben 65 000 t erzeugt worden sein. Rund 80 % der Produktion ist low grade-Material, die Differenz hat high grade-Qualität. Als Nebenprodukte werden Gold, Cadmium, Indium, Schwefelsäure und Zinkverbindungen produziert; kupfer- und bleihaltige Rückstände fallen ebenfalls an. Die Cadmium-Erzeugung wird auf rund 450 t/a geschätzt. Pläne über Modernisierungs- oder Ausbauvorhaben sind derzeit nicht bekannt.

2.4.7.4 Import/Export

Usbekistans Importhandel wird mengenmäßig von Zinkkonzentraten bestimmt, über deren Gesamtvolumen jedoch keine konkreten Daten vorliegen. Die von der russischen Zollstatistik ab 1994 ausgewiesenen Exporte von Zinkerzen und -konzentraten nach Usbekistan hatten folgenden Umfang:

1994: 67 651 t 1995: 50 807 t 1996: 35 724 t

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Da - wie bereits weiter oben ausgeführt - auch aus anderen Ländern Konzentrate zur Lohnveredlung bezogen wurden, dürfte deren Umfang die Bezüge aus Rußland noch deutlich übersteigen. Weitere Angaben über Importe von Zinkprodukten liegen nicht vor.

Die Ausfuhren Usbekistans bestehen vor allem aus Hüttenzink, doch sind auch hierüber keine verläßlichen Gesamtmengen und deren Bestimmungsländer bekannt. Nach westlichen Angaben sollen von 1991 bis 1995 jährlich 40 000 bis 50 000 t Zink exportiert worden sein. Rußland weist für 1994 Lieferungen aus Usbekistan im Umfang von 13 636 t aus, die 1995 noch 1 489 t umfaßten und 1996 auf nur noch 427 t zurückgegangen sind. Die EU-Statistik nennt Importe aus Usbekistan, die sich von 1993 bis 1995 zwischen 5 100 t (1994) und 9 300 t (1995) bewegten. Hinzu kommen diejenigen Mengen, die im Rahmen von Tolling-Geschäften in die Lieferländer der Konzentrate zurückgingen.

2.4.7.5 Verbrauch

Von der 1990 noch über 100 000 t betragenden usbekischen Hüttenzinkproduktion sollen rund 30 000 t von der inländischen Wirtschaft verbraucht worden sein, jedoch zeigte auch deren Produktionsrückgang starke Auswirkungen auf die Zinknachfrage, die in den letzten Jahren nur noch bei jeweils rund 10 000 t verharrte. Informationen über die Struktur des Zinkeinsatzes in Usbekistan liegen nicht vor.

2.5 Chrom

2.5.1 Überblick

Die UdSSR war über Jahrzehnte hinweg nach der Republik Südafrika der zweitgrößte Chromerzproduzent in der Welt. Nach mehrfach erheblich revidierten westlichen Schätzungen sowie Untersuchungen der BGR stieg die Produktion von einer Million Tonnen am Anfang der 60er Jahre über drei Millionen Tonnen im Jahre 1986 bis auf etwa 3,5 Mill. t im Jahre 1991. Wirtschaftlicher Niedergang und Auflösung der UdSSR hatten anschließend einen Rückgang auf 2,5 Mill. t (1995) zur Folge. Im Jahre 1996 soll ein drastischer Produktionsrückgang auf 1,3 Mill. t erfolgt sein. Seit dem Ende der UdSSR ist Kasachstan mit einem Anteil von rund 95 % der dominierende Chromerzproduzent in der GUS; der Rest entfällt auf Rußland (Tabelle 2.5.1-1).

Tabelle 2.5.1-1

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Chromerz und -konzentraten von 1960 bis 1996

in 1000 t (Bruttogewicht)

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Weltproduktion	4.430	6.122	10.807	10.555	13.224	12.957	13.177	10.971	9.494	9.613	12.499	10.743
Anteil UdSSR / GUS (%)	20,7	28,6	22,7	27,9	25,0	25,9	26,6	32,2	28,0	28,2	20,1	12,0
PRODUKTION												
UdSSR	916	1.750 I	2.450	2.940	3.300	3.350*	3.500*					
GUS [1]								3.535	2.618	2.701	2.508	1.287
Kasachstan						3.186	3.351	3.414	2.538	2.558	2.400	1.190
Rußland						150*	139	121	80	143	108	97
VERBRAUCH												
UdSSR [2]	486	550 I	1.883	2.469	2.559	2 871[1]	3 036[1]					
GUS [1]								2.545	2.509	2.151	2.172	.
Kasachstan						1.171	1.417	1.004	1.213	1.248	1.347	.
Rußland						1.700	1.619	1.541	1.296	903	825	453
IMPORT												
Rußland						1.570	1.500*	1.440	1.200*	780	723	361
EXPORT												
UdSSR	430	1.200 I	567	471	741	587	460*					
GUS								976	582	416	228	71
Kasachstan						2.060	1.990	2.428	1.342	1.268	1.030	263
dav. in Länder der GUS						1.600*	1.550*	1.472	785	880	808	200*
Rußland						18	19	20	25	28	6	8

I = Bruch in der Statistik.- * = Schätzung des DIW.- 1) Summe der ausgewiesenen Länder.- 2) Sichtbarer Verbrauch.
Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- United Nations (Hrsg.): UNCTAD Commodity Yearbook. New York und Genf, verschiedene Jahrgänge.- Berechnungen und Schätzungen des DIW.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Mehr als drei Viertel der Chromerzproduktion der UdSSR dienten der inländischen Marktversorgung, doch waren die jährlichen Exporte von über 0,5 Mill. t auch für west- und osteuropäische Verbraucher von Bedeutung. Der sichtbare Chromerzverbrauch stieg bis auf 3 Mill. t (1991), fiel dann aber in Rußland und Kasachstan auf 2,2 Mill. t (1994 und 1995). Im Jahre 1996 dürfte er noch bei 1,7 Mill. t gelegen haben. Der stark schrumpfende Inlandsverbrauch und die Unabhängigkeit Kasachstans führten 1992 zunächst zu einer Steigerung der Exporte in Länder außerhalb der GUS gegenüber dem Zeitraum vor 1990. Inzwischen wurde das jährliche Exportvolumen in Drittländer auf 228 000 t (1995) und 71 000 t (1996) verringert, da die im Zusammenhang mit der Umstrukturierung der Gruben geschrumpfte Erz- und Konzentratproduktion

zu Abb. 2.5.1-1

Chrom: Lagerstätten, Bergbaubetriebe, Hütten- und Legierungswerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Russische Föderation	*Lagerstätte Bolschaja Waraka
2	Russische Föderation	*Lagerstätte Aganosjorskoe
3	Russische Föderation	Ferrochromanlage Tichwin
4	Russische Föderation	Hüttenwerk „Tulatschermet“
5	Ukraine	Ferrolegierungswerk Saporoshje
6	Kasachstan	Ferrolegierungswerk Aktjubinsk
7	Kasachstan	Werk für Chromverbindungen Aktjubinsk
8	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Donskoi
9	Kasachstan	Ferrolegierungswerk Jermak
10	Russische Föderation	Tscheljabinsker Elektrometallhüttenkombinat
11	Russische Föderation	*Lagerstätte Kljutschew
12	Russische Föderation	Ferrolegierungswerke Kljutschewski
13	Russische Föderation	Ferrolegierungswerke Serow
14	Russische Föderation	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb "Uralruda"
15	Russische Föderation	*Lagerstätte Raj Isskoe

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 2.5.1-1: Die Chromindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

wieder verstärkt zur inländischen Ferrochromerzeugung dient. Trotzdem sind die kasachischen Chromerzexporte weiterhin von Bedeutung für die Versorgung westlicher Ferrochromerzeuger, zumal wieder eine Ausweitung angestrebt wird. Zwar war Kasachstan bis 1995 zusammen mit der Republik Südafrika der größte Chromerzexporteur, doch wurden rund drei Viertel der Erze nach Rußland geliefert (1992: 1,5 Mill. t, 1995: 0,8 Mill. t). Auf den Weltmarkt gelangten 1992 noch rund 1 Mill. t Erz, 1995 nur noch 0,2 Mill. t. Im Jahre 1996 waren es nur noch rund 70 000 t.

Nach den mit erheblichen Unsicherheiten behafteten westlichen Schätzungen betrug die Ferrochromerzeugung der UdSSR ab 1983 jährlich mehr als 0,7 Mill. t und nahm bis 1988/89 auf knapp 0,9 Mill. t zu. In den folgenden Jahren trat in der GUS ein Rückgang auf zunächst gut 0,7 Mill. t (1994) ein, der sich nach einem kurzfristigen Aufschwung weiter auf 0,4 Mill. t (1996) fortsetzte. Kasachstan und Rußland sind nahezu die alleinigen Ferrochromproduzenten in der GUS, wobei - versorgungsbedingt - inzwischen der größere Teil auf Kasachstan entfällt (Abbildung 2.5.1-1). Dies trifft auch auf die Exporte zu. Dagegen dürfte Rußland etwa die dreifache Verbrauchshöhe aufweisen (Tabelle 2.5.1-2).

In der GUS wird Ferrochrom in 7 Werken erzeugt, von denen vier in Rußland (*Kljutschewski, Serow, Tichwin und Tscheljabinsk*), zwei in Kasachstan (*Aktjubinsk* und *Jermak*) und eines in der Ukraine (*Saporoshje*) liegen. Die beiden ältesten von ihnen entstanden bereits in den 30er Jahren, das letzte ist gerade erst angelaufen (Tabelle 2.5.1-3).

Während in der UdSSR der weitaus überwiegende Teil der Produktion im Lande verbraucht wurde, werden nach dem anhaltenden wirtschaftlichen Niedergang inzwischen rund vier Fünftel der GUS-Produktion exportiert.

Tabelle 2.5.1-2

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Ferrochrom, Ferrosiliziumchrom und Chrommetall von 1960 bis 1996

in 1000 t (Bruttogewicht)

		1960	1970		1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Weltproduktion		.	1.572		3.344	3.519	3.949	3.946	3.994	3.747	3.519	3.835	4.517	4.026
Anteil UdSSR / GUS (%)			31,2	I	22,5	24,3	24,1	23,3	21,4	23,8	23,6	18,4	19,0	12,3
PRODUKTION														
UdSSR	FeCr	250*	490*	I	680	770	861	820	785					
	FeSiCr				71	85	92	99	70					
GUS [1]	FeCr									832	788	675	837	446
	FeSiCr									61	41	31	21	51
Kasachstan	FeCr							333	333	464	431	309	477	301
	FeSiCr							83	61	55	36	27	21	51
Rußland	FeCr							450	431	351	342	351	350	135
	FeSiCr							16	9	6	5	4		
	Cr-Metall							16	13	9	4	4	5	4
Ukraine	FeCr							37	21	17	15	15	10*	10*
VERBRAUCH														
UdSSR		250*	445*	I	630	720	743	691	585					
GUS [1]										389	253	203	157	108
Kasachstan										88	31	69	49	40*
Rußland										301	222	134	108	68
IMPORT														
Rußland										200*	150*	65	23	11
EXPORT														
UdSSR		0	45	I	50	50	118	129	200*					
GUS [1]										540	555	562	705	338
Kasachstan [2]										290	285	280	440	260*
Rußland										250	270	282	265	78

I = Bruch in der Statistik.- * - Schätzung des DIW.- 1) Summe der ausgewiesenen Länder.- 2) Vermutlich einschließlich Exporte nach Rußland in nicht bekannter Höhe.

Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- United Nations (Hrsg.): UNCTAD Commodity Yearbook. New York und Genf, verschiedene Jahrgänge.- Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau, 1997.- Osteuropa Consulting Center GmbH. Berlin.- Berechnungen und Schätzungen des DIW.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.5.1-3

Ferrochromwerke in der GUS

Staat	Rußland				Kasachstan		Ukraine
Wirtschaftsraum	Nordwesten		Ural				
Territorialeinheit	Gebiet St. Petersburg	Gebiet Tscheljabinsk	Gebiet Jekaterinburg		Gebiet Aktjubinsk	Gebiet Pawlodar	Gebiet Saporoshje
Werk	Tichwin	Tscheljabinsk	Serow	Dwuretschensk	Aktjubinsk	Aksu	Saporoshje
Ausländische Beteiligungen/Kooperationen	B & D-Gr. Belgien	B & D-Gr. Belgien			Japan Chrome Co.	Japan Chrome Co.	
Baujahr	1996	1931	1958	1942/43	1942/43		1933
Prod.-Kapazität (t/a)							
Ferrochrom LC		200.000	120.000	.			
Ferrochrom MC			35.000		130.000		
Ferrochrom 6-8 % C, Guß	140.000	35.000	90.000		150.000	400.000	.
FeMo, FeSi, SiCr		120.000	125.800			700.000	
Desoxid., CaSi, FeW, Vorleg. insgesamt		700.000	400.000	160.000	700.000	1.100.000	> 450 000
Ausbauplanung					Brikettanl.		
Produktion 1994 FeCr (t)		134.766	208.958	6.952	200.668	145.474	
1995 FeCr (t)		175.382	166.614	7.681	222.474	259.680	
1996 FeCr (t)	36.000	55.315	71.552	7.836	68.288	291.520	
Produktion 1994 Cr-Metall (t)				3.843			
1995 Cr-Metall (t)				4.360			
1996 Cr-Metall (t)				3.496			

2.5.2 Kasachstan

Seit der Auflösung der UdSSR ist Kasachstan nahezu der einzige Chromerzproduzent in der GUS. Die verwertbare Produktion veringerte sich von 1992 bis 1995 um gut eine Million auf 2,4 Mill. t (1,1 Mill. t Cr_2O_3-Inhalt) und soll sich 1996 als Folge grundlegender Umstrukturierungen durch ein neues Management (Stillegung von Anlagenteilen für Modernisierungen, Einstellung der Exporte nach Rußland) sogar mehr als halbiert haben. Sie dient inzwischen zu mehr als der Hälfte zur Herstellung von Ferrochrom, die bis 1995 auf über 480 000 t gesteigert wurde. Der weit überwiegende Teil hiervon wird exportiert.

2.5.2.1 Chromerz

2.5.2.1.1 Lagerstätten

Die gewinnbaren Chromiterzvorräte[14] Kasachstans, die in 18 Lagerstätten des südöstlichen Teils des Kempirsai-Ultrabasitmassivs im Süd-Ural, im *Kempirsai-Lagerstättenrevier,* nachgewiesen sind, werden mit 424 Mill. t bei einem Cr_2O_3-Gehalt von 50,3 % angegeben (USHKENOV 1997). Ca. 80 % der Vorräte dieses Reviers sind in den Großlagerstätten *Almas-Shemtschushina, Molodjoshnoe* und *Millionnoe* konzentriert (vergl. Tabelle 2.5.2.1.1-1). Weitere wirtschaftlich bedeutende Lagerstätten sind *Poiskowoe, Lagerstätte 21, Perwomaiskoe, 20 Jahre Kasachstan, Geophisitscheskoe VII* und *Woschod,* wobei die meisten der bisher im Tagebau abgebauten Lagerstätten wie z. B. *20 Jahre Kasachstan* und *Lagerstätte 21,* ihre Bedeutung nur durch den Übergang zur Tiefbauförderung erhalten könnten.

Gegenwärtig befinden sich aufgrund der Modernisierung der Tagebaue und Erweiterung des Tiefbaus (vergleiche Anlage 1 Chromlagerstätten Kasachstans) nur zwei Lagerstätten in Abbau, 7 werden aufgeschlossen und 9 sind als Reservelagerstätten ausgewiesen. Für die bergmännische Nutzung der gesamten Vorräte, die 21 % der Weltvorräte ausmachen, wird eine Reichweite von 60 Jahren veranschlagt (USHKENOV 1997).

Im *Kempirsai-Lagerstättenrevier,* das sich über ca. 20 km in Nord-Südrichtung mit Chromtau im Zentrum erstreckt, sind ein oberer (bis 300 m Teufe) und ein unterer Erzhorizont mit podiformen Erzkörpern ausgebildet. Im oberen Horizont überwiegen kleinere bis mittelgroße flachlagernde Erzkörper, die im Tagebau

[14] Chromit = $(Fe, Mg)Cr_2O_4$ (Chromeisenerz).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.5.2.1.1-1

Wirtschaftlich wichtige Chromiterzlagerstätten in Kasachstan

Name der Lagerstätte	Angaben zur Lagerstätte	Erz	Bergbau
40 Jahre Kasachstan/ Molodjoshnoe	- Größe: 1740 x 740 m NS-Ausdehnung; - 25 Erzlinsen; - **Oberer Lagerstättenteil** "40 Jahre Kasachstan" (entdeckt 1960) - drei große Erzkörper bis 934 x 282 m; Mächtigkeiten bis 82 m; Teufenbereich 300 bis 350 m	- ca. 90 Mill. t **Vorräte** mit 50 % Cr_2O_3, davon 60 Mill. t in Molodjoshnoe - 18 Erzkörper mit Bilanzvorräten - **Haupterztyp:** Derberz (bis 52 bis 59,6 % Cr_2O_3), dichtes Sprenkelerz (45 bis 52 % Cr_2O_3)	- **Tagebau** "40 Jahre Kasachstan", oberer Lagerstättenteil abgebaut bis > 150 m, Endteufe (geplant) bis 300 m
	- **Unterer Lagerstättenteil** "Molodjoshnoe" (entdeckt 1966) - eine größere Erzlinse 1540 x 200 bis 300 m; Mächtigkeiten bis 140 m; Teufenbereich 420 bis 600 m.	- **Chemische Zusammensetzung des Erzes** (Durchschnittsgehalte): 49,8 % Cr_2O_3; 6,8 % SiO_2; 7,3 bis 14,8 % FeO; 0,20 % CaO; 0,002 % P	- **Tiefbau** - Schacht "Molodjoshnaja" ab 1982 (Anfangskapazität 800 000 jato) Förderung 1987 - 1 Mill. t Erz, Kapazitätserweiterung auf 2 Mill. jato
Almas-Shemtschushina	- Entdeckung der Lagerstätte 1937 - Größe: 2 800 x 210 bis 680 m - 14 Erzkörper, davon 4 größere, gangförmige mit Ausmaßen von 500 bis 1900 x 220 m; Mächtigkeiten 3 bis 80 m; Teufenbereich bis 1 500 m.	- **Chemische Zusammensetzung des Erzes** (Durchschnittsgehalte): 49,1 % Cr_2O_3; 8,1 % SiO_2; 12,5 % FeO; 0,42 % CaO; 0,002 % P	- **Tagebau** Almas, eingestellt - **Tiefbau** - Schacht "Zentralnaja", Kapazität bis 4 Mill. t Erz (Teufe bis 1200 m) im Bau.
Millionnoe	- Entdeckung der Lagerstätte 1937 - Größe: 2320 x 240 m - mehrere Erzkörper, davon 2 große mit 500 bis 1100 m streichender Erstreckung, Mächtigkeiten von 3 bis 131 m; Teufenbereich bis 1 100 m	- **Chemische Zusammensetzung des Erzes** (Durchschnittsgehalte): 49,5 % Cr_2O_3; 5,2 % SiO_2; 12,3 % FeO; 0,005 % P	- **Tagebau** "Millionnoe" - bis Mitte der achziger Jahre (von 7,4 Mill. t Vorräten bis 95 % abgebaut) - **Tiefbau** - Schacht "Zentralnaja", Kapazität bis 4 Mill. t im Bau

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

abgebaut werden können. Der untere Horizont enthält überwiegend große linsen- und gangförmige Erzkörper, die gegenwärtig verstärkt durch Tiefbau erschlossen werden.

Das Chromiterz des *Kempirsai-Lagerstättenrevier* ist durch folgende Gehalte der wichtigsten Komponenten charakterisiert:

Cr_2O_3, (∅ < 45 %)	10 bis 60 %
Fe	8 bis 9 %
SiO_2	2 bis 12 %
P	< 0,09 %
S	< 0,09 %
CaO	1,0 bis 1,5 %
MgO	12 bis 20 %.

Das Erz ist somit durch ein hohes Cr/Fe-Verhältnis (> 4) sowie durch niedrige Phosphor-, Schwefel-, SiO_2- und MgO-Gehalte als hochwertiges Chromerz ausgezeichnet. Es ist sowohl für die Produktion von Ferrochrom als auch für die Erzeugung von Chromchemikalien und als Feuerfestmaterial geeignet.

2.5.2.1.2 Bergwerke

Die Chromerzförderung Kasachstans, die ca. 97 % der GUS-Förderung ausmacht, wird durch das Bergbau- und Aufbereitungskombinat Donskoi (Sitz in Chromtau, Gebiet Aktjubinsk - siehe Tabelle 2.5.2.1.2-1), das über eine projektierte maximale Jahresförderkapazität von fünf Millionen Tonnen Erz verfügt, betrieben. Das Kombinat Donskoi hat sich 1995 mit den Ferrolegierungswerken in Aktjubinsk und Aksu (Werk Jermak) mit insgesamt 90 % Beteiligung zur Transnationalen Gesellschaft Kaschrom (TNK) zusammengeschlossen, deren Betriebsführung Japan Chrome Corporation mit 52,8 % Aktienanteilen übernommen hat. Japan Chrome Corporation hat von 1996 bis Mitte 1997 insgesamt 31,5 Mill. US $ in die Rekonstruktion und Erweiterung der Bergbaubetriebe sowie in die Vorrats- und Lagerstättenentwicklung des Kombinats Donskoi investiert (KLJAKIN & KAMBAKOV 1997; TKACHENKO 1997). Japan Chrome Corporation besitzt für 91,6 % aller gewinnbaren Chromerzvorräte die Abbaulizenz, 8,4 % der Vorräte sind noch für weitere Vorhaben verfügbar.

Tabelle 2.5.2.1.2-1

Kombinat Donskoi, Bergwerke und Aufbereitungen

BAK Donskoi	Bergwerke	Aufbereitungen
Sitz: Chromtau, Gebiet Aktjubinsk	1 Tagebau (in Betrieb)	2 Aufbereitungen
Kapazität:	**Lagerstätte 21**	DOF-1 (ab 1973):
3,6 bis 4 Mill. t/a; Erz bei > 30 Mill. t/a Fördergut (Erz, Abraum)	9 Tagebaue konserviert, davon 4 in Rekonstruktion Tagebaukapazitäten: 0,4 bis 1,0 Mill. t/Tagebau	Jahreskapazität 1,0 Mill. t Konzentrat
	1 Tiefbau (in Betrieb)	DOF-2 (ab 1987)
1,6 Mill. t/a Konzentrat (geplant: 3,0 Mill. t)	**Grube Molodjoshnaja** Anfangskapazität: 800 000 t/a, geplant 2,0 Mill. t/a	Jahreskapazität 600 000 t Konzentrat
Flächeninanspruchnahme: 6 253 ha,davon 370 ha Tagebaue	2 weitere Tiefbaue in Aufschluß auf Lagerstätten Millionnoe und Perwomaiskoe	(Kapazitätserweiterung bis 2 Mill. t/a geplant)
785 ha Abraumhalden	**Zentralnaja** (im Bau 4 Mill. t/a) **Glubokaja** (Projekt)	Aufbereitungsabgänge: ca. 500 000 t/a

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

Im Jahre 1996 wurden insgesamt rund 1,2 Mill. t Erz und Konzentrat produziert, davon 65 % Reicherz mit 48,0 bis 50 % Cr_2O_3. Die Erzförderung erfolgt gegenwärtig wegen Rekonstruktion einer Reihe von Tagebauen und Errichtung neuer Tiefbaue nur aus einem Tagebau der *Lagerstätte 21* und einem Tiefbau der

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Lagerstätte *Molodjoshnoe*. Im Jahre 1996 betrug die Produktion 281 000 t aus der Lagerstätte 21 und 909 000 t aus der Lagerstätte Molodjoshnoe.

Von besonderer Bedeutung für die künftige Förderung ist der weitere Aufschluß der Lagerstätten *Almas-Shemtschushina, Millionnoe, Poiskowoe, Perwomaiskoe* und *Woschod.*

Die Erzaufbereitung erfolgt in zwei Fabriken, deren Jahreskapazität von zur Zeit 1,6 Mill. t Konzentrat auf 2,0 Mill. t erweitert werden soll. Eine kurze Charakteristik der Struktur und der Produktionskapazitäten des Bergbau- und Hüttenkombinates Donskoi zeigt die Tabelle 2.5.2.1.2-1.

Die Bergwerksförderung von Chromerz ist in Kasachstan ab 1992 deutlich zurückgegangen (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erz und Konzentrat	3186	3351	3414	2538	2558	2400	1190
Cr_2O_3-Inhalt	1570	1656	1650	1222	1176	1141	520

Quelle: Parchmann und Vanjarch 1997.

Die Ursachen hierfür - vor allem Finanzierungs-, Versorgungs-, Vorrats- und Absatzprobleme - sollen mit der Bildung von Kaschrom und der Betriebsführung durch Japan Chrome Corporation in den nächsten Jahren beseitigt werden. Die Bergwerksförderung soll zunächst auf das Niveau von 1992 zurückgeführt werden und sich längerfristig an der projektierten Jahreskapazität von 5 Mill. t Erz orientieren.

2.5.2.1.3 Import/Export

Als weltweit sehr bedeutender Produzent importiert Kasachstan keine Chromerzkonzentrate. Das Exportvolumen erreichte 1992 maximal knapp 2,5 Mill. t (1,17 Mill. t Cr_2O_3-Inhalt), verringerte sich aber bis 1995 auf nur noch gut eine Million Tonnen (0,49 Mill. t Cr_2O_3). Die Ursachen hierfür waren die sinkende Produktion und der gleichzeitig zunehmende Verbrauch für die inländische Ferrochromerzeugung. Wesentliche Abnehmer kasachischer Chromerze und -konzentrate waren Rußland, die Ukraine, Deutschland, Schweden, Finnland und Großbritannien. Über die Absatzstruktur der kasachischen Erzexporte sind nur lückenhafte Daten verfügbar. Insbesondere über die Exporte nach Rußland liegen nur Angaben aus russischen Quellen vor. Nach Verlautbarungen des russischen Metallurgischen Komitees sind die kasachischen Chromerzexporte nach Rußland von 1,57 Mill. t (1990) auf 1,44 Mill. t (1992) und 1994 auf 942 000 t verringert worden. Für die Jahre 1994 bis 1996 sollen jeweils rund 1 Mill. t vereinbart gewesen sein. Mit dem Übergang der Betriebsführung an ein japanisches Management wurden die Exporte metallurgischer Erze nach Rußland Mitte 1995 völlig eingestellt. Der für 1995 auf Regierungsebene ausgehandelte Export von 1 Mill. t Chromerze nach Rußland wurde nur bei chemischen und Feuerfestqualitäten, nicht aber bei metallurgischen Erzen und Konzentraten erfüllt. In der zweiten Hälfte des Jahres 1995 wurden nach BOND (1996) keine Exporte mehr durchgeführt.

2.5.2.1.4 Verbrauch

Über den Chromerzverbrauch Kasachstans sind keine amtlichen Statistiken verfügbar. Der aus Produktion und Export berechnete sichtbare Verbrauch hat sich nach Berechnungen der BGR bis 1995 auf rund eine Million Tonnen (0,49 Mill. t Cr_2O_3-Inhalt) verringert. Kasachstan verbraucht Chromerze im wesentlichen zur Ferrochromerzeugung, die ebenfalls überwiegend exportiert wird. Untergeordnete Erzmengen dürften auch in der chemischen Industrie sowie für Feuerfestprodukte Verwendung finden. Nähere Angaben hierüber liegen nicht vor.

2.5.2.2 Ferrochrom

2.5.2.2.1 Hüttenwerke

In Kasachstan werden von der Kaschrom AG neben dem Bergbaukomplex bei Chromtau die beiden Ferrolegierungswerke *Aktjubinsk* und *Jermak* (Aksu) betrieben, die über Entfernungen von 70 bzw. 1 550 km

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

aus Chromtau mit Erzen versorgt werden. Die kasachische Ferrochromproduktion stieg von 333 000 t (1990 und 1991) auf 477 000 t (1995), fiel 1996 aber als Folge von modernisierungsbedingten Stillegungen von Werksteilen sowie zurückgehendem Absatz auf nur noch 301 000 t. Hinzu kam eine Silicochromproduktion von jährlich etwa 30 000 bis 40 000 t.

Angaben über die Produktionskapazitäten der Werke sind widersprüchlich, da bei Modernisierungen einzelne Öfen zeitweilig oder auf Dauer stillgelegt und je nach Marktverhältnissen verstärkt zur Produktion von Chrom- oder Manganlegierungen genutzt werden. Im Falle des Legierungswerkes Jermak hat die problematisch gewordene Versorgung mit Quarzit, Koks und Eisenvorstoffen aus Rußland dazu geführt, daß die Produktionskapazitäten für Ferrosilizium nun verstärkt zur Erzeugung von hochgekohltem Ferrochrom dienen. Dies umso mehr, als niedriggekohltes Ferrochrom aus Kasachstan nicht nur in Rußland an Markt verloren hat. Die kasachischen Werke haben ferner den Kohlenstoffgehalt der Standardqualitäten unter 8 %, den Schwefel- sowie den Phosphorgehalt unter 0,03 % gesenkt. Außerdem bieten sie für Spezialzwecke eine Ferrochromsorte mit über 10 % Kohlenstoff sowie drei Silicochromsorten an. Für Ferrochrom sollen die Produktionskapazitäten in Aksu bei 500 000 t/Jahr und in Aktjubinsk bei etwa 300 000 t/Jahr liegen; hinzu kommen weitere Kapazitäten zur Herstellung von Ferrosilicochrom. Die verfügbaren technisch-wirtschaftlichen Kennwerte der Werke sind in der Tabelle 2.5.2.2.1-1 zusammengestellt.

2.5.2.2.2 Import/Export

Als weltweit bedeutender Produzent importiert Kasachstan kein Ferrochrom. Die Exporte lagen von 1992 bis 1994 bei jährlich gut 280 000 t und wurden 1995 sogar auf 440 000 t gesteigert. Wichtige Abnehmerländer waren Rußland, China, Schweden, Japan, Österreich und Deutschland.

2.5.2.2.3 Verbrauch

Über den Verbrauch von Ferrochrom in Kasachstan fehlen amtliche Statistiken, so daß nur ein sichtbarer Verbrauch aus den Produktions- und den Exportdaten ermittelt werden konnte. Nach entsprechenden Berechnungen der BGR lag er 1992 bei 88 000 t und verringerte sich bis 1995 auf knapp 50 000 t. Der wichtigste inländische Verbraucher ist die Edelstahlindustrie (Eisen- und Stahlwerke Karaganda), die Ferrochrom zur Herstellung rostfreier Edelstähle sowie verschiedener legierter Bau- und Werkzeugstähle verwendet.

2.5.3 Rußland

Für Rußland ist Chrom ein stark defizitärer Rohstoff. In Abbau steht lediglich die Chromitlagerstätte *Saranow*, die jedoch nur für die Chromchemie und die Feuerfestindustrie nutzbare Qualitäten liefert. Metallurgische Qualitäten müssen vollständig eingeführt werden; bisheriger Lieferant ist die Donskoi-Gesellschaft in Kasachstan. Gegenwärtig werden die Lagerstätten *Aganosjorskoe* in der Republik Karelien und *Bolschaja Waraka* im Gebiet Murmansk erschlossen.

Rußland ist mit weniger als 5 % an der Chromitproduktion der GUS beteiligt, das entspricht nur einem Bruchteil der in Rußland benötigten Menge. Angesichts der kleinen eigenen Chromerzproduktion ist das Land fast vollständig auf Erzimporte - insbesondere aus Kasachstan - angewiesen. Die Importe aus Kasachstan lagen bis 1994 bei jährlich bis über einer Million Tonnen, wurden aber Mitte 1995 weitgehend ausgesetzt. Dies hatte u.a. zur Folge daß die nach der Auflösung der UdSSR bereits auf jährlich 350 000 t gefallene Ferrochromerzeugung im Jahre 1996 nur noch 135 000 t erreichte. Entsprechend mußten auch die Ferrochromexporte von jährlich 260 000 bis 280 000 t auf nur noch 78 000 t im Jahre 1996 reduziert werden.

Ferrochrom wurde in Rußland seit dem Anfang der 30er Jahre aus Chromerzen des Ural hergestellt. Zu den drei bestehenden Herstellerwerken kam 1996 ein viertes hinzu.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.5.2.2.1-1

Technische Kenndaten der Ferrochromwerke in Kasachstan und der Ukraine

Staat	Kasachstan		Ukraine
Territorialeinheit	Gebiet Aktjubinsk	Gebiet Pawlodar	Gebiet Saporoshje
Werk	Aktjubinsk	Aksu	Saporoshje
Ausländische Beteiligungen/Kooperationen	Japan Chrome Co.	Japan Chrome Co.	
Baujahr	1942/43		1933
Prod.-Kapazität (t/a)			
Ferrochrom LC			
Ferrochrom MC	130.000		
Ferrochrom 6-8 % C, Guß	150.000	400.000	·
FeMo, FeSi, SiCr		700.000	
insgesamt	700.000	1.100.000	> 450 000
Ausbauplanung	Brikettanl.		
Produktion 1994 FeCr (t)	200 668[2)]	145 474[2)]	15.000
1995 FeCr (t)	222 474[2)]	259 680[2)]	10.000*
1996 FeCr (t)	68 288[2)]	291 520[2)]	10.000*
ERZEUGNISSE			
Ferrochrom LC /LC nitriert	x/x		
60 % ELC			
MC	x		
6-8 % C	x	x	x
für Gießereien			
Silicochrom [1)]	x		
Chrommetall			
Ferrosilizium 10-15 / 40-50 % Si		x/x	
75 % Si / 90 % Si		x/-	
Ferromangan MC			x
Silicomangan			x
Manganmetall /Manganmetall, nitriert			x/x
VERFAHREN / ANLAGEN			
Elektroöfen			
3.5 MVA			
4.5 MVA	2		
5 MVA	7		9
7 MVA			
7.5 MVA			4
8.5 MVA			
14 MVA	3		
15 MVA			1
16 MVA	3	8	
16.5 MVA	4		
21 MVA		8	6
23 MVA			7
27 MVA			
27.5 MVA			2
33 MVA		6	
63 MVA		4	
1.5 t Lichtbogenöfen			2
Vakuumwiderstandsöfen			1
Insgesamt	19	26	32
Brikettieranlage für FeCr			
Schlackenbehandlung			
Hochöfen			
Konverter	2		
Kalköfen			
Elektroden- / Elektrodenpastewerk			

1) 30-40 % Cr, 42-48 % Si.- 2) Angaben nach russischer Statistik.
Quellen: MB Ferro-Alloy Directory and Databook 1996.- Iron & Steel Works and Organizations of the USSR 1991.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.5.3.1 Chromerz

2.5.3.1.1 Lagerstätten

Die nachgewiesenen Vorräte betragen 6,7 Mill. t, das sind 0,4 % der Weltvorräte und 3 % der GUS. Sie liegen mit 5,5 Mill. t im Revier *Saranow* bei Laka Permska im Gebiet Perm; die restlichen 1,2 Mill. t sind Nebenbestandteil in den Bauxiterzen der Lagerstätte *Iksa* im Gebiet Archangelsk (s. Aluminium), werden aber nicht gewonnen. Im Revier Saranow sind zwei an Ultrabasite gebundene Lagerstätten - Glawnoe Saranowskoe und Südliche Saranowskoe - sowie eine Seifenlagerstätte von Trümmererzen bekannt, von denen Glawnoe Saranowskoe und die Seifenlagerstätte abgebaut werden. Der mittlere Cr_2O_3-Gehalt der Erze beträgt 38 %.

Chromitlagerstätten sind im Ural, in Karelien, in den Gebieten Murmansk und Tjumen sowie in Westsibirien (Republiken Komi und Tuwa), in Ostsibirien und im Fernen Osten verbreitet. In der Sowjetunion hatten sie gegenüber den kasachischen Erzen kaum wirtschaftliche Bedeutung; inzwischen werden sie zunehmend interessanter.

Im Ural, wo der russische Chromitabbau begonnen hatte, sind etwa 30 Lagerstätten erkundet und zeitweise abgebaut worden. Sie sind Bestandteil einer sich über mehr als 1000 km in N-S-Richtung von Orsk-Chalilowo im Süden bis Serow im Norden erstreckenden Zone von Gabbro-Peridotitmassiven.

Die Lagerstätte *Kljutschew,* Gebiet Jekaterinburg, ist ca. 50 km südöstlich der Gebietshauptstadt gelegen und gehört zum ca. 80 km^2 großen Kljutschew-Ultrabasitmassiv. Die Erzkörper sind hier 5 bis 20 m mächtig und enthalten 13 bis 18 %, oft nur 8 bis 10 % Cr_2O_3. Die Lagerstätten *Chabarny* im Gebiet Orenburg und *Werbljushegorsk* bei Kartaly im Gebiet Tscheljabinsk weisen ähnliche Parameter wie Kljutschew auf und erbrachten nur durch Handklaubung verwertbare Konzentrate. Ihr Betrieb wurde mit der vollen Produktionsaufnahme von *Donskoi* eingestellt. Weitere Gebiete im Ural, in denen Chromitbergbau betrieben wurde und die als Höffigkeitsgebiete angesehen werden können, sind: Jekaterinburg (*Alapajewsk, Werchne Pyschminsk, Rewda, Serow, Werchne Tagil, Nishne Salda*), Tscheljabinsk (*Ufalej, Argajasch, Warsch*); Orenburg (*Akkarginsk, Chalilowo);* Baschkortostan (*Abselilowo, Belorezk-Bursjan*).

Rußland besitzt keine erkundeten Vorräte von metallurgischen Chromitvorstoffen; es sind jedoch etwa 680 Mill. t prognostische Vorräte (ANTONENKO und NOVIKOV 1994) bekannt. Am günstigsten für eine schnelle Erschließung erscheinen die Lagerstätten *Aganosjorskoe* in der Republik Karelien, *Raj-Isskoe* im Norden des Gebietes Tjumen, *Bolschaja Waraka* im Gebiet Murmansk und einige kleine Lagerstätten im mittleren und südlichen Ural.

Allein 200 Mill. t Erz mit einem Chromitgehalt von 22,6 % entfallen auf die Lagerstätte *Aganosjorskoe* in Südostkarelien, von denen ca. 30 Mill. t im Tagebau bis 100 m Teufe gewinnbar wären. Die Erze sind eisenreich, die Aufbereitung könnte ein metallurgisch nutzbares Konzentrat mit 46 bis 48 % Cr_2O_3 erzeugen. Die Lagerstätte gehört dem Onega-Erzbezirk an und ist an unterproterozoische Doleritgabbros des Ultrabasitmassivs von Burakowa gebunden. Neben Chromiterzen treten Serpentinite mit 0,32 % Ni und 37,8 % Mg auf.

Auf der Halbinsel Kola im Gebiet Murmansk hat die norwegische Gesellschaft Elkem AS im Mai 1996 einen Tender zur Erschließung der Lagerstätte *Bolschaja Waraka* , ca. 12 km südlich Apatity gewonnen und führt dort gegenwärtig Bewertungsarbeiten durch. Geplant ist ein Tagebau zur Gewinnung von 300 000 t/a Chromiterz, entsprechend 122 000 t Konzentrat für die Versorgung der norwegischen Elkem-Hütte in Rona und den russischen Markt.

Die Erschließung der Lagerstätte *Raj-Isskoe* im Polarural, Gebiet Tjumen, ca. 120 km WNW der Stadt Salechard, wird ebenfalls erwogen.

2.5.3.1.2 Bergwerke

In Abbau steht die Lagerstätte *Saranow* im mittleren Ural, ca. 100 km östlich Tschussowoi im Gebiet Perm, 8 km von der Eisenbahnstation Laka Permska entfernt. Die Erzkörper sind bis 500 m Teufe nachgewiesen. Sie werden nach ihrer Lage als Zentraler, Östlicher und Westlicher Erzkörper bezeichnet. Die Lagerstätte wird im Tiefbau bis zu einer Teufe von 500 m abgebaut.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Das Erz hat hohe Mg- und Al-Gehalte und ein niedriges Cr : Fe-Verhältnis von 1,45 : 1 bis 1,88 : 1 und ist gut für die Herstellung von Feuerfesterzeugnissen geeignet. Wegen des teilweise zu hohen Ca-Gehaltes muß selektiv abgebaut werden.

Genutzt wird nur das Stückerz von 10 bis 100 mm, das sind etwa 70 % der Förderung. Die feinere Fraktion < 10 mm (etwa 16 %) und das sterile Nebengestein (etwa 14 %) werden aufgehaldet. Die Förderung hat sich in den letzten Jahren wie folgt entwickelt (in Mill. t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Roherz	223,0	208,0	181,0	122,0	151,0	150,0	150,0
Verwertbare Förderung	150,0	139,0	121,0	80,0	143,0	108,0	96,7

Quellen: Isaev et al. 1995.- Minerals Annual Review 1997.- Mining Journal, 14.11.1997.

Die Lagerstätte A*ganosjorskoe* wird gegenwärtig erschlossen und soll 1998 mit dem Abbau beginnen. Der Rohstoff ist zur Belieferung der neuen Ferrochrom-Anlage der niederländischen Firma B & D Industrial Group BV in Tichwin vorgesehen.

2.5.3.1.3 Import

Da Rußland nur über eine völlig unzureichende eigene Chromerzproduktion verfügt, ist es zur Deckung seines Bedarfs auf umfangreiche Erzimporte insbesondere aus Kasachstan angewiesen. Vom russischen Komitee für Metallurgie wird berichtet, daß die kasachischen Erzlieferungen nach Rußland von 1,57 Mill. t im Jahre 1990 über 1,44 Mill. t (1992) auf 942 000 t im Jahre 1994 verringert worden sind. Kasachstan weist dagegen unrealistisch niedrige Exporte nach Rußland aus. Nach offiziellen Verlautbarungen war in zwischenstaatlichen Abkommen für die Jahre 1994 bis 1996 ein jährliches Liefervolumen von rund einer Million Tonnen vereinbart worden. Nach der Unterstellung der kasachischen Chromindustrie unter ein japanisches Management sollen aber die Chromerzexporte nach Rußland Mitte 1995 eingestellt worden sein, um eine verstärkte Verarbeitung in kasachischen Ferrolegierungswerken vornehmen zu können. Die ab 1994 verfügbare russische Importstatistik weist dagegen für 1994 einen Chromerzimport von 774 000 t aus Kasachstan aus, der bis 1996 auf 192 000 t zurückgegangen ist. Diese Angaben stehen zwar im Widerspruch zu den oben genannten Zahlen, doch erscheint die Größenordnung im Vergleich mit der Ferrochromproduktion realistisch.

2.5.3.1.4 Export

Wegen der geringen eigenen Chromerzproduktion sind nur unbedeutende Exporte möglich. Die verfügbaren Daten, die sich ab 1994 auf die amtliche Zollstatistik beziehen, weisen für die Jahre 1992 bis 1994 ein jährliches Exportvolumen von 20 000 bis knapp 28 000 t aus, das 1995 und 1996 auf jeweils weniger als 10 000 t schrumpfte (Tabelle 2.5.1-1).

2.5.3.1.5 Verbrauch

Über Höhe und Struktur des russischen Chromerzverbrauchs werden keine Statistiken veröffentlicht, so daß nur ein sichtbarer Verbrauch aus der Produktion und den widersprüchlichen Außenhandelsdaten berechnet werden kann. Unter Berücksichtigung der voranstehend genannten Importe errechnet sich ein Erzverbrauch, der von rund 1,5 Mill. t im Jahre 1992 auf knapp 1,1 Mill. t im Jahre 1994 gefallen ist. Für 1995 und 1996 ergeben sich nur noch gut 0,8 bzw. 0,45 Mill. t. Diese Angaben sind hinsichtlich ihrer Höhe mit Unsicherheiten behaftet, da keine genauen Außenhandelsdaten verfügbar sind und mögliche größere Lagerbestandsveränderungen nicht eingeschätzt werden können. Verglichen mit der Ferrochromproduktion als wichtigstem Einsatzgebiet könnte der für 1992 berechnete Wert etwas überhöht sein, doch wurde für die UdSSR bereits ein metallurgischer Verbrauch von über 1,4 Mill. t genannt.

Auch über die Struktur des russischen Chromerzverbrauchs liegen keine veröffentlichten Daten vor. Wenn die Angaben für 1994 zutreffen, wonach 740 000 t der insgesamt 942 000 t aus Kasachstan bezogenen Erze

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

für die Metallurgie bestimmt waren, wäre dies ein Verbrauchsanteil der Metallurgie von rund 70 %. Bei einer ausgewiesenen Produktion von 351 000 t Ferrochrom und jeweils 4 000 t Silicochrom und Chrommetall wäre dieser Erzverbrauch in etwa ausreichend.

Die restlichen gut 320 000 t der Erze entfielen dann auf die chemische Industrie sowie die Feuerfestindustrie. Nach älteren Angaben soll die chemische Industrie der UdSSR über eine Produktionskapazität für Chromverbindungen mit 52 000 t Chrominhalt verfügt haben. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß ein führender Hersteller dieser Verbindungen in Aktjubinsk im heutigen Kasachstan liegt. In Rußland werden Dichromate in Nowotroizk und Perwouralsk erzeugt.

Die russische Feuerfestindustrie ist sehr wahrscheinlich noch immer ein wesentlicher Chromerzverbraucher, da die Stahlindustrie trotz ihrer starken Schrumpfung noch erhebliche Siemens-Martin-Kapazitäten betreibt, die bevorzugt mit Chrom-Magnesitsteinen ausgekleidet sind. Unter den 30 wichtigsten Feuerfestherstellern war der größte das Feuerfestkombinat „Magnesit" in Satka bei Tscheljabinsk. Bei 2,2 Mill. t jährlicher Produktionskapazität wurden u.a. Chromitpulver für Stopfmassen, Chromzemente und Chromitmischungen für monolithische Erzeugnisse für die Stahlindustrie (SM-Öfen, Oxygen- und Elektroöfen, Oxygenkonverter) sowie die NE-Metallindustrie erzeugt.

2.5.3.2 Ferrochrom (einschließlich Chrommetall)

2.5.3.2.1 Hüttenwerke

2.5.3.2.1.1 Lage und Entwicklung

Ferrochrom wird heute in Rußland in vier Werken erzeugt, deren ältestes in *Tscheljabinsk* im Ural bereits im Jahre 1931 entstand. Erst 1942 bzw. 1958 kamen die Werke *Kljutschewski* in Dwuretschensk und *Serow* im Ural hinzu. Das neueste Ferrochromwerk in *Tichwin* bei St. Petersburg ist erst 1996 angelaufen. Hersteller von Chrommetall sind das Ferrolegierungswerk *Kljutschewski* und das Hüttenwerk *Tulatschermet* in Tula. Der Chromerzbergbau im Ural war die Rohstoffgrundlage der älteren Werke. Da die Chromerze aus dem mittleren Ural meist eine schlechte metallurgische Eignung aufweisen, wurden die Ferrochromwerke zunehmend von den Erzen aus dem Gebiet von Chromtau im Südural abhängig. Zur Zeit der UdSSR war die kontinuierliche Versorgung der Hütten mit jährlich mehr als einer Million Tonnen Chromerz aus diesem Gebiet gesichert, doch änderte sich die Situation nach dem Zerfall der UdSSR gravierend. Die nun im unabhängigen Kasachstan gelegene Erzbasis ging für die russischen Ferrochromwerke in jüngster Zeit - zumindest vorübergehend - weitgehend verloren, da Kasachstan für seine Erze Weltmarktpreise fordert und eine verstärkte Ferrochromerzeugung in den eigenen Werken anstrebt. Seit der zweiten Hälfte des Jahres 1995 soll Kasachstan praktisch keine metallurgischen Erze mehr nach Rußland geliefert haben. Als Folge davon mußte die russische Ferrochromerzeugung von jährlich rund 350 000 t in den Jahren 1992 bis 1995 auf nur noch 135 000 t im Jahre 1996 verringert werden. Entsprechend fiel die Kapazitätsauslastung von etwa 62 % auf nur noch ein Viertel. In lokalen Berichten wird sogar von Produktionseinstellungen einzelner Werksabteilungen mangels Erzen berichtet. Ein Ausweichen auf türkische Chromerze in größerem Umfange scheiterte bisher an den fehlenden finanziellen Möglichkeiten der Werke. Im Hinblick auf diese jüngsten Entwicklungen stellte der Bau eines neuen Ferrochromwerkes bei St. Petersburg eine Überraschung für viele Marktbeobachter dar, zumal zunächst keine Angaben über die Herkunft der benötigten Chromerze gegeben wurden. Offenbar ist eine Belieferung aus der neuen Chromerzgrube bei *Aganosjorskoe* in Karelien vorgesehen.

Die russische Produktion von Chrommetall erreichte bis 1991 jährlich mehr als 10 000 t, seitdem liegt sie nur noch bei 4 000 bis 5 000 t.

2.5.3.2.1.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum

Die verfügbaren Angaben über die Ferrochrom-Produktionskapazitäten der einzelnen Werke sind widersprüchlich, da in jüngster Zeit im Zuge von Modernisierungen einzelne Öfen vorübergehend oder auf Dauer stillgelegt worden sind. Außerdem wurden das Produktionsverhältnis von Chrom- zu Manganlegierungen sowie das Sortenspektrum den veränderten Marktverhältnissen und der Vorstoffversorgung angepaßt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.5.3.2.1.2-1

Technische Kenndaten der Ferrochromwerke in Rußland

Wirtschaftsraum	Nordwesten	Ural		
Territorialeinheit	Gebiet St. Petersburg	Gebiet Tscheljabinsk	Gebiet Jekaterinburg	
Werk	Tichwin	Tscheljabinsk	Serow	Dwuretschensk
Ausländische Beteiligungen/Kooperationen	B & D-Gr. Belgien	B & D-Gr. Belgien		
Baujahr	1996	1931	1958	1942/43
Prod.-Kapazität (t/a)				
Ferrochrom LC		200.000	120.000	.
Ferrochrom MC			35.000	
Ferrochrom 6-8 % C, Guß	140.000	35.000	90.000	
FeMo, FeSi, SiCr		120.000	125.800	
insgesamt		700.000	400.000	160.000
Ausbauplanung				
Produktion 1994 FeCr (t)		134.766	208.958	6.952
1995 FeCr (t)		175.382	166.614	7.681
1996 FeCr (t)	36.000	55.315	71.552	7.836
Produktion 1994 Cr-Metall (t)				3.843
1995 Cr-Metall (t)				4.360
1996 Cr-Metall (t)				3.496
ERZEUGNISSE				
Ferrochrom LC /LC nitriert		x/-	x/-	
60 % ELC				x
MC			x	
6-8 % C	x	x	x	
für Gießereien		x		
Silicochrom [1]		x	x	
Chrommetall				x
Ferrosilizium 10-15 / 40-50 % Si		x/x		
75 % Si / 90 % Si		x/x		
Ferromangan MC		x [2]		
Silicomangan				
Manganmetall /Manganmetall, nitriert		x [2]/-		
Ferroniob 50 %				x
Ferrotitan 20 %				x
Ferrowolfram / Ferromolybdän		x/x		x/-
Desoxidationsmittel / Calciumsilizium		x/x		
Vorlegierungen		x		
Elektroden/-paste		x		
VERFAHREN / ANLAGEN				
Elektroöfen				
3.5 MVA		1		
5 MVA		10	8	
7 MVA		2		
8.5 MVA		2		
14 MVA			2	
15 MVA		1		
16 MVA			7	
16.5 MVA	4	5		
21 MVA		2		
23 MVA		5		
27 MVA		1		
33 MVA		4		
Insgesamt		33	17	7
Brikettieranlage für FeCr		x [2]		
Schlackenbehandlung		x		
Hochöfen				
Konverter				
Kalköfen		x		
Elektroden- / Elektrodenpastewerk		x/x		

1) 30-40 % Cr, 42-48 % Si.- 2) Ab 1996.
Quellen: MB Ferro-Alloy Directory and Databook 1996.- Iron & Steel Works and Organizations of the USSR 1991.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Produktionskapazitäten für Ferrochrom liegen in Serow und Tscheljabinsk bei größenordnungsmäßig 280 000 t/Jahr zuzüglich weiterer Kapazitäten für Silicochrom und andere Ferrolegierungen. In den übrigen Werken liegen sie bei 140 000 bis 200 000 t. Über die Produktionsentwicklung der letzten Jahre sind nur lückenhafte Daten verfügbar. Eine anhaltende Schrumpfung der Inlandsmärkte, eine zunehmende Unterbrechung der Rohstoffversorgung sowie die Verteuerung von Rohstoffen, Energie und Transportleistungen haben 1996 zu einem dramatischen Produktionsrückgang geführt.

Die Herstellung von Ferrochrom erfolgt in Rußland in Lichtbogenöfen, deren Leistungen ein breites Spektrum von 5 000 bis 33 000 MVA aufweisen. Da die Öfen in der UdSSR zentral entwickelt wurden, sind die Werke mit weitgehend gleichen Ofentypen ausgestattet. Dabei ist die Entwicklung zu immer größeren Leistungen verlaufen, so daß die großen Öfen auch die jüngsten sind und kleine Ofentypen vor allem in alten Werken bestehen. Für niedriggekohltes und kohlenstoffreies Ferrochrom werden Elektroöfen mit Magnesitsteinausmauerung und Graphit- oder Preßelektroden verwendet. Teilweise wird das eingesetzte Chromerz erst zu Silicochrom verarbeitet, das dann zur Herstellung verschiedener Sorten von Ferrochrom dient. Die Tabelle 2.5.3.2.1.2-1 zeigt technisch-wirtschaftliche Kenndaten der Ferrolegierungswerke in Rußland.

In der UdSSR wurden 13 standardisierte Ferrochromqualitäten überwiegend für den Binnenmarkt hergestellt, die sich insbesondere in ihrem Kohlenstoffgehalt unterschieden. Die Tabelle 2.5.3.2.1.2-2 gibt eine Übersicht über die Zusammensetzung der einzelnen Sorten.

Nach dem Ende der UdSSR und der verstärkten Exportorientierung der Werke wurde ihr Sortenspektrum den Erfordernissen des Weltmarktes angepaßt. Während in der UdSSR zur Edelstahlherstellung vorzugsweise niedriggekohlte Ferrochromqualitäten eingesetzt wurden, konnten die Stahlwerke in der westlichen Welt nach Einführung des AOD-Verfahrens auf billigere hochgekohlte Qualitäten ("charge chrome") zurückgreifen, die inzwischen das dominierende Einsatzmaterial darstellen. Entsprechend haben die Ferrolegierungshersteller in der GUS ihr Sortenprogramm angepaßt. Auch in qualitativer Hinsicht wurden Korrekturen vorgenommen.

Tabelle 2.5.3.2.1.2-2

Zusammensetzung der in der UdSSR hergestellten Ferrochromsorten

in %

Typ/offizielle Sortenbezeichnung	Cr-Gehalt mindest	N-Gehalt maximal	C-Gehalt mindest	C-Gehalt maximal	Si-Gehalt mindest	Si-Gehalt mittel	Si-Gehalt maximal	P-Gehalt maximal	S-Gehalt maximal
kohlenstoffrei									
Khr 0000	65	.	1)	0,06					
Khr 000	65	.	0,07	0,10	1,0	1,5	.	0,06	0,04
Khr 00	60	.	0,11	0,15					
niedriger C-Gehalt									
Khr 0	60	.	0,16	0,25					
Khr 01	60	.	0,26	0,50	1,5	2,0	3,0	0,6	0,4
mittlerer C-Gehalt									
Khr 1	60	.	0,51	1,0					
Khr 2	60	.	1,1	2,0	.	2,5	3,0	0,10	0,04
Khr 3	60	.	2,1	4,0					
hoher C-Gehalt									
Khr 4	65	.	4,1	6,5					
Khr 6	65	.	6,6	8,0	2,0	3,0	5,0	0,07	0,04
spez. kohlenstoffrei									
Khrb 1	70	.	1)	0,04	1)	0,8	1)	0,02	0,03
Khrb 2	70	.	1)	0,04	1)	1,0	1)	0,03	0,03
nitriert: Khrn 1	70	0,90	1)	0,05	1)	1,0	1)	0,03	0,03

1) Nicht anwendbar.
Quelle: Strishkov, V. u. Steblez, W. 1985.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Auch das Zwischenprodukt Silicochrom war in der UdSSR in seiner Zusammensetzung standardisiert; die Tabelle 2.5.3.2.1.2-3 zeigt die Grenzgehalte der 7 Sorten.

Tabelle 2.5.3.2.1.2-3

Zusammensetzung der in der UdSSR hergestellten Ferrosilicochromsorten für die Ferrochromproduktion

in %

Sorte	Silicium mindest	Silicium maximal	Chrom mindest	Chrom maximal	Kohlenstoff	Phosphor
Khr 0000	51	53	27	29	<0,02	0,05
Khr 000	48	50	27	29	0,03-0,06	0,05
Khr 00	48	50	29	30	0,03-0,06	0,05
Khr 0 u. 01	43	46	32	34	<0,20	0,05
Khr 1 u. 2	27	33	41	44	<0,7	0,05

Quelle: Strishkov, V. u. Steblez, W. 1985.

In Rußland wird neben chromhaltigen Ferrolegierungen auch Chrommetall erzeugt, das zur Herstellung von hitze- und korrosionsbeständigen Legierungen ("Superlegierungen"), NE-Metallegierungen und galvanischen Überzügen dient. Chromhersteller sind das Ferrolegierungswerk *Kljutschewski* in Dwuretschensk bei Jekaterinburg und das Hüttenwerk *Tulatschermet* in Tula. Die Metallherstellung erfolgt entweder aluminothermisch oder - bei hochreinen Qualitäten - elektrolytisch. Bis 1990 wurden jährlich rund 16 000 t Chrommetall erzeugt; seitdem ist die Produktion auf weniger als 4 000 t gefallen. Die Tabelle 2.5.3.2.1.2-4 zeigt die Zusammensetzung der drei genormten Metallqualitäten.

Tabelle 2.5.3.2.1.2-4

Zusammensetzung des in der UdSSR hergestellten Chrommetalls

in %

Sorte	Cr-Gehalt mindest	Maximalgehalte Fe	Al	Si	Cu	C	P	S
Kh 0	98,5	0,6	0,5	0,4	0,06	0,03	0,02	0,02
Kh 1	98,0	0,8	0,7	0,5	0,06	0,05	0,03	0,04
Kh 2	97,0	1,2	0,8	0,5	0,1	0,06	0,05	0,05

Quelle: Strishkov, V. u. Steblez, W. 1985.

Die Erzeugung und Verarbeitung von Chromerzen ist mit erheblichen Umweltbelastungen verbunden, die in jüngster Zeit immer weniger von der Bevölkerung toleriert werden. Modernisierungen der Anlagen werden daher auch im Hinblick auf eine Reduzierung der Umweltbelastungen geplant. Während im Bergbau insbesondere die Landschaftsverwüstungen durch verlassene Tagebaue und Abraumhalden zu nennen sind, ist bei den Hüttenbetrieben die Freisetzung chromhaltiger Stäube und Schlacken von Relevanz. Zur Staubreduzierung sind Filteranlagen wie in westlichen Hüttenwerken erforderlich, da die Legierungswerke in der GUS in ohnehin sehr hoch belasteten Industrieregionen liegen.

2.5.3.2.2 Import/Export

Trotz einer den Inlandsverbrauch übersteigenden Produktion ist Rußland auch Importeur von Ferrochrom. Eine russische Importstatistik ist erst ab 1994 verfügbar; sie weist für dieses Jahr eine Importhöhe von 65 000 t und für die beiden Folgejahre 19 000 bzw. 25 000 t - insbesondere aus Kasachstan - aus. Vor 1994

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

muß der Import deutlich höher gewesen sein, da die Produktion die ausgewiesenen Exporte und das annähernd bekannte Verbrauchsvolumen allein nicht decken konnte. Die kasachischen Gesamtexporte an Ferrochrom sind nicht nach Bestimmungsländern verfügbar.

Die UdSSR war nur ein untergeordneter Ferrochromexporteur auf dem Weltmarkt, da die Produktion den steigenden Verbrauch der Stahlindustrie gerade decken konnte. Nach ihrer Auflösung und dem anhaltenden wirtschaftlichen Niedergang wurde Rußland nach Kasachstan aber zum zweitgrößten Exporteur von Ferrochrom aus der GUS, da der von der Rüstungsindustrie bestimmte Inlandsmarkt weitgehend entfiel. Bis 1994 konnte das Exportvolumen auf 282 000 t ausgeweitet werden, doch wirkte sich danach der rohstoffbedingte Rückgang der Produktion auch auf die Exporte aus: Im Jahre 1996 erreichten sie nur noch 78 000 t.

2.5.3.2.3 Verbrauch

Statistiken über den Ferrochromverbrauch wurden von der UdSSR nicht veröffentlicht, so daß ein sichtbarer Verbrauch aus Produktion und Außenhandelsdaten berechnet werden mußte. Er erreichte mit gut 740 000 t im Jahre 1989 sein Maximum und verringerte sich bis 1991 auf 585 000 t. Für Rußland als wichtigstem Nachfolgestaat sind bei der entsprechenden Berechnung erhebliche Abweichungen möglich, da die Höhe der Importe vor 1994 - insbesondere der aus Kasachstan - nicht zu ermitteln war. Unter Berücksichtigung von Einzelangaben über den Ferrochromverbrauch in der Stahlindustrie und die Entwicklung der Edelstahlproduktion wird ein weiter fallender Verbrauch angenommen, der im Jahre 1992 noch bei 277 000 t gelegen haben soll und seit 1994 das Niveau von jährlich 200 000 t immer weiter unterschritten haben dürfte. Eine Einzelangabe nennt für 1994 sogar nur noch einen Verbrauch von 143 000 t in der Stahlindustrie.

Auch der russische Ferrochromverbrauch wird maßgeblich von der Erzeugung legierter Edelstähle - und hier insbesondere der rost-, säure- und hitzebeständigen Edelstähle - bestimmt; auf sie sollen im Jahre 1992 rund 60 % des Gesamtverbrauchs entfallen sein. Wichtige Einsatzgebiete sind ferner legierte Bau- und Werkzeugstähle. Darüber hinaus wurden in der UdSSR in erheblichem Maße auch Massenstähle chromlegiert, um ihre Eigenschaften zu verbessern. Wegen der hohen Rüstungsrelevanz dieser Werkstoffe wurden Produktionsdaten erst in jüngster Zeit bekannt. In den letzten Jahren hat sich die Produktion legierter Edelstähle und die rost-, säure- und hitzebeständiger Edelstähle in Rußland wie folgt entwickelt (in 1000 t):

	1991	1992	1993	1994	1995
Legierte Edelstähle insgesamt	12 858	9 726	8 167	6 683	5 911
darunter RSH-Stahl	1 368	1 200	·	·	·

Die Erzeugung rost-, säure- und hitzebeständiger Edelstähle hat in der UdSSR bereits 1986 mit knapp 2,2 Mill. t ihren Höchststand erreicht und ist bis 1992 auf 1,2 Mill. t zurückgegangen.

2.5.4 Ukraine

Die Ukraine verfügt über keinen Chromerzbergbau, so daß der Erzbedarf des Ferrolegierungswerks Saporoshje durch Importe aus Kasachstan gedeckt werden muß. Das erzeugte Ferrochrom wird von der recht bedeutenden Stahlindustrie des Landes verbraucht.

2.5.4.1 Ferrochrom

2.5.4.1.1 Hüttenwerke

In der Ukraine wird Ferrochrom nur im Ferrolegierungswerk *Saporoshje* erzeugt, das bereits 1933 gegründet worden ist. Im Jahre 1990 wurden 37 000 t Ferrochrom erzeugt, 1993 nur noch 15 000 t. Seitdem liegt die Produktion bei jährlich rund 10 000 t (Tabelle 2.5.1-2). Die verfügbaren technischen Kennwerte des Werkes sind in der Tabelle 2.5.2.2.1-1 zusammengestellt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.5.4.1.2 Import/Export

Die kleine Ferrochromerzeugung von Saporoshje muß zur Deckung des Verbrauchs in der Stahlindustrie durch Importe aus Rußland und Kasachstan ergänzt werden. Da eine diesbezügliche Importstatistik und Angaben über die kasachischen Exporte in die Ukraine nicht verfügbar sind, können nur die russischen Exporte herangezogen werden. Diese verringerten sich von 5 500 t im Jahre 1994 auf gut 900 t im Jahre 1996. Die Ukraine exportiert nur geringe Mengen von Ferrochrom. Die Außenhandelsstatistik der EU weist für die Jahre 1992 bis 1994 Importe von 1 000 bis 2 000 t aus der Ukraine aus.

2.5.4.1.3 Verbrauch

Der Ferrochromverbrauch der Ukraine läßt sich nur aus der Produktion und den lückenhaft verfügbaren Außenhandelsdaten abschätzen. Er dürfte in der Größenordnung von jährlich unter 50 000 t liegen.

Wichtigster Ferrochromverbraucher ist die Stahlindustrie des Landes. Ihre Erzeugung legierter Edelstähle verringerte sich von 9,79 Mill. t im Jahre 1992 auf 5,82 Mill. t im Jahre 1994.

2.6 Mangan

2.6.1 Überblick

Manganerze werden innerhalb der GUS in der Ukraine, in Georgien, Kasachstan und Rußland abgebaut. Zusammen verfügen diese Länder über Erzvorräte in Höhe von rund 3,1 Mrd. t, von denen 2,3 Mrd. t oder 75 % allein auf die Ukraine entfallen; diese verfügt damit hinter der Republik Südafrika über die zweitgrößten Vorräte in der Welt. Die wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte werden für die Ukraine mit 255 Mill. t Mangan-Inhalt beziffert. Für Georgien werden gegenwärtig Erzvorräte im Umfang von 200 Mill. t, für Kasachstan von 426 Mill. t und für Rußland von 140 Mill. t genannt. Die Verteilung der Manganlagerstätten und -bergwerke in der GUS zeigt die Abbildung 2.6.1-1.

Mit Anteilen von 34 % (1989) bis 45 % (1983) an der Weltbergwerksförderung war die UdSSR in den 80er Jahren mit Abstand der dominierende Erzeuger von Manganerzkonzentraten; sie erreichte 1984 und 1985 mit rund 10 Mill. t die größten Jahresproduktionen. Ausgehend von den in der Tabelle 2.6.1-1 dargestellten Bezugsjahren verzeichnete die Manganerzproduktion 1960 knapp 5,9 Mill. t, entsprechend einem Anteil von 43 % an der Weltbergwerksförderung. Über 6,8 Mill. t im Jahre 1970 stieg die Förderung in den 80er Jahren auf das bereits genannte Niveau und lag noch 1990 bei rund 8,8 Mill. t, entsprechend einem Anteil von 33 % an der Welterzeugung. Nach dem Zerfall der Sowjetunion ging die Produktion von Mangankonzentraten im Jahre 1992 in der GUS auf gut 6,4 Mill. t zurück und erreichte 1996 nur noch 3,6 Mill. t (17 % der Weltbergwerksförderung).

Aufgrund ihrer großen Lagerstätten war die Ukraine diejenige Sowjetrepublik, die traditionell Hauptversorger der sowjetischen Eisen- und Stahlindustrie mit Mangan war. In den 80er Jahren entfielen auf sie etwa 70 bis 80 % der in der UdSSR produzierten Manganerzkonzentrate. Mit deutlichem Abstand war Georgien zweitwichtigster Erzeuger. Vom Niedergang der Wirtschaft in der GUS ist auch die Eisen- und Stahlindustrie - der Hauptverbraucher von Mangan - in erheblichem Umfang betroffen, so daß die Nachfrage nach Manganvorstoffen erheblich zurückgegangen ist.

In der Zeit vor 1990 wurden in der UdSSR - bezogen auf die in Tabelle 2.6.1-1 ausgewiesenen Vergleichsjahre - rund 80 bis 90 % der erzeugten Manganerzkonzentrate dem inländischen Verbrauch zugeführt. Dieser bewegte sich in den 80er Jahren in einer Größenordnung von 8,5 bis knapp 9,3 Mill. t; er ist in der GUS ab 1992 deutlich auf ein Volumen von 3,6 Mill. t (1996) bis 6,5 Mill. t (1992) zurückgegangen. Hauptverbraucher von Mangankonzentraten war die Ukraine zur Versorgung ihrer dominierenden Ferrolegierungsindustrie.

Die UdSSR begann in der ersten Hälfte der 80er Jahre mit dem Import hochwertiger Manganerze aus Gabun, Brasilien und Australien (jährlich zwischen 0,17 Mill. t und 0,50 Mill. t), da entsprechende Qualitäten aus inländischen Lagerstätten nicht mehr zu gewinnen waren. Gleichzeitig hatte die Sowjetunion jedoch für

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.6.1-1

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Manganerzkonzentraten von 1960 bis 1996

1000 t Bruttogewicht

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
BERGWERKSFÖRDERUNG												
Welt	13.665	18.233	26.571	27.083	26.567	26.523	23.280	21.685	20.893	17.989	21.409	22.300
Anteil UdSSR/GUS (%)	43,0	37,5	36,7	36,6	34,4	33,4	32,4	29,8	23,0	20,9	17,2	16,0
UdSSR	5.872	6.841	9.750	9.900	9.141	8.861	7.546					
GUS								6.456	4.796	3.765	3.678	3.565
Georgien	3.036	1.569	2.770	2.743	1.650	1.252	491	293	37	30	42	100
Kasachstan						509	455	344	459	501	450	412
Ukraine	2.725	5.202	6.900	7.100	7.300	7.100	6.600	5.819	4.300	3.234	3.186	3.053
VERBRAUCH												
UdSSR	4.899	5.582	8.495	9.274	8.531	9.013	7.576					
GUS								6.456	4.796	3.765	3.678	3.565
Kasachstan								149	129	293	205	167
Rußland								600	600	513	295	273
Ukraine								5.319	3.574	2.935	2.806	2.936
IMPORT												
UdSSR	-	-	-	500	285	300	280					
Rußland								600	600	513	295	273
dar. aus Kasachstan										258	113	154
Ukraine										205	182	117
EXPORT												
UdSSR	973	1.259	1.255	1.126	895	148[1]	250[1]					
GUS								.	.	.	.	.
Georgien							15	29	.	50[2]	0[2]	0[2]
Kasachstan						265	286	195	330	208	245	245
dar. nach Rußland								130	277	258[2]	187	154[2]
Ukraine							500	500	726	365	380	117[2]

* - Schätzung des US Geological Survey.- 1) Importe verschiedener Länder.- 2) Importe Russische Föderation.

Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.- Statistisches Jahrbuch der Ukraine 1995. Kiew, 1996.- Statistisches Jahrbuch der Stahlindustrie 1997. Düsseldorf.- UNCTAD Commodity Yearbook. New York und Genf, verschiedene Jahrgänge.- U.S. Geological Survey.- V. Strischkow und R. Levine 1987.- Berechnungen des DIW.

die Mehrzahl der Länder des damaligen RGW die Funktion des Hauptversorgers mit Manganerzkonzentraten inne. Insgesamt wurden in den 80er Jahren jährlich zwischen 0,71 Mill. t (1987) und 1,26 Mill. t (1980) Konzentrate exportiert, vor allem nach Polen und in die Tschechoslowakei. Nach den vorliegenden Angaben dürften sich die Netto-Exporte der UdSSR an Manganerzkonzentraten in den 80er Jahren etwa zwischen 0,31 Mill. t im Jahre 1987 und 1,23 Mill. t (1980) bewegt haben. Seit 1992 haben sich die Erzexporte der GUS-Länder mengenmäßig gegenüber dem Volumen der frühen 80er Jahre erheblich reduziert. Es konnte bisher nicht geklärt werden, welchen Umfang diejenigen Exporte haben, die jährlich in Länder außerhalb der GUS geliefert wurden, da entsprechende amtliche Daten fehlen; deshalb wurde auch in der Tabelle 2.6.1-1 kein Gesamtexport für die GUS ausgewiesen.

Die Entwicklung der Produktion von Mangan-Ferrolegierungen war in der UdSSR eng an die der Stahlindustrie gebunden, so daß dieses Land nicht nur der Welt größter Stahlproduzent sondern auch der größte Erzeuger von Manganlegierungen war. Die Konzentration der Ferrolegierungswerke auf nur wenige Standorte ist im Rohstoff- und Energieangebot begründet. Einzige Ausnahme bildet das Werk in Rußland, das seine Vorstoffe aus ukrainischen Lagerstätten bezog. Insgesamt verfügen die Werke über 94 Elektroöfen mit Leistungen von 5 bis 83 MVA, die jedoch nicht alle der Herstellung von Manganlegierungen dienen. Die Produktion dieser Legierungen bewegte sich in den 80er Jahren zwischen 2,1 Mill. t im Jahre 1980 und 2,4 Mill. t (1989) entsprechend Anteilen an der Welterzeugung von 27 % und 30 %. Mitte der 80er Jahre lagen die Anteile sogar z.T. deutlich über 30 %; sie verzeichneten 1987 mit einem Drittel ihren Höchststand. Nachdem 1991 die Produktion der UdSSR bereits auf 1,9 Mill. t gesunken war, erreichte die der GUS 1996 mit nur noch 0,86 Mill. t ihren bisherigen Tiefpunkt.

Wie in der UdSSR ist auch in der GUS die Ukraine der mit Abstand größte Produzent von Mangan-Ferrolegierungen (Tabelle 2.6.1-2). Auf sie entfielen in den 80er Jahren einschließlich 1991 (81 %) rund drei Viertel der Erzeugung der UdSSR, 1992 und 1993 sogar rund 90 % der GUS. Neben der Ukraine produzieren Georgien, Rußland und neuerdings auch Kasachstan Manganlegierungen. Während die Ukraine Hauptproduzent von Siliziummangan war und auch heute noch ist, wurden weitere Qualitäten von

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

zu Abb. 2.6.1-1

Mangan: Lagerstätten, Verarbeitungsbetriebe und Hüttenwerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Russische Föderation	Hüttenwerk Kosaja Gora
2	Ukraine	Ferrolegierungswerk Saporoshje
3	Ukraine	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Marganez
4	Ukraine	Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Ordshonikidse
5	Ukraine	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Tawritschesk
6	Ukraine	Ferrolegierungswerke Nikopol
7	Georgien	Produktionsvereinigung "Tschiaturmarganez" (Bergbau- und Aufbereitungskombinat)
8	Georgien	Ferrolegierungswerke Sestaponi
9	Russische Föderation	*Lagerstätte Akkermanowka
10	Russische Föderation	Metallwerk Alapajewsk
11	Russische Föderation	*Revier Nordural
12	Russische Föderation	*Lagerstätte Parnok
13	Kasachstan	Bergbaubetrieb Kasachmarganez
14	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem
15	Kasachstan	Bergbau- und Aufbereitungskombinat Atasu
16	Kasachstan	Ferrolegierungswerk Jermak (Aksu)
17	Russische Föderation	*Lagerstätte Durnowo
18	Russische Föderation	*Lagerstätte Usa
19	Russische Föderation	*Lagerstätte Masul
20	Russische Föderation	*Lagerstätte Poroschin
21	Russische Föderation	Betrieb Priargunski, Lagerstätte Gromowski

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 2.6.1-1 : Die Manganindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Ferromangan in Rußland, der Ukraine und Georgien erzeugt. Da in Rußland in zwei Werken nur hochgekohltes Hochofen-Ferromangan hergestellt wird, ist Georgien der Hauptversorger der GUS-Staaten mit mittelgekohltem Ferromangan. Im Hinblick auf einen wachsenden Bedarf in der GUS und auf dem Weltmarkt wird seit 1994 auch in Kasachstan Siliziummangan erschmolzen.

Tabelle 2.6.1-2

Produktion, Verbrauch und Außenhandel der UdSSR / GUS an Ferromangan und Ferrosiliziummangan von 1960 bis 1996

1000 t Bruttogewicht

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
PRODUKTION												
Welt			7.786	7.465	7.952	8.112	7.537	7.099	6.405	6.722	6.479	6 640[1)]
Anteil UdSSR/GUS (%)			27,2	30,3	30,0	27,6	25,2	24,1	18,4	16,2	14,4	14,0
UdSSR			2.115	2.262	2.389	2.238	1.903					
davon FeMn	643	968	1.164	1.038	1.027	943	685					
davon FeSiMn			951	1.224	1.362	1.295	1.218					
GUS								1.711	1.177	1.090	934	857
davon FeMn								576	334	332	305	220
davon FeSiMn								1.135	843	758	629	637
Rußland FeMn			289	220	279	281	235	115	87	125	83	70
Ukraine			1.570	1.678	1.804	1.747	1.531	1.543	1.053	874	810	743
davon FeMn			678	610	565	538	374	426	230	178	209	141
davon FeSiMn			892	1.068	1.239	1.209	1.157	1.117	823	696	601	602
Georgien			256	364	306	210	137	53	37	52	21	17
davon FeMn			197	208	183	124	76	35	17	29*	13	9
davon FeSiMn			59	156	123	86	61	18	20	23*	8	8
Kasachstan FeSiMn			-	-	-	-	-	-	-	39	20	20
VERBRAUCH												
UdSSR			1.943	2.039	2.147	1.990	1.780					
GUS								1.730	1.367	836	796	706
Georgien								18	8	4	3	2
Kasachstan								63	50	35	30	30
Rußland						1.098	965	813	884	499	493	404
Ukraine							540	495	425	298	270	270
EXPORT												
UdSSR	51	119	172	223	242	298	123	253				
GUS									.	.	.	.
Georgien								1	4	23	50	6
Kasachstan										21[2)]	9[2)]	29
Rußland						51	10	19	49	11	9	3
Ukraine									445*	549	437	286[2)]
IMPORT												
Kasachstan						90	90	85	80	80	.	.
Rußland						897	719	470	450*	385	419	337

1) Schätzung des US Geological Survey.- 2) Import Russische Föderation.

Quellen: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover und Berlin.- Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.- Statistisches Jahrbuch der Ukraine 1995. Kiew, 1996.- UNCTAD Commodity Yearbook. New York und Genf, verschiedene Jahrgänge.- US Geological Survey.- Osteuropa Consulting Center GmbH. Berlin, 1994.- BGR / DIW 1994.- Roskill 1997.- Berechnungen und Schätzungen des DIW.

Obwohl gesicherte Angaben über den Außenhandel der UdSSR mit Mangan-Ferrolegierungen nicht vorliegen, kann davon ausgegangen werden, daß das Land auch der weltweit größte Verbraucher dieses Legierungsmittels war. Unter Berücksichtigung eines Exportvolumens, das sich in den 80er Jahren und bis einschließlich 1991 etwa zwischen 0,17 und 0,35 Mill. t/a bewegt haben dürfte, wurden in der UdSSR in den in Tabelle 2.6.1-2 aufgeführten Jahren zwischen 1,94 Mill. t (1980) und 2,15 Mill. t (1989) Manganlegierungen verbraucht. Bereits der Rückgang der Stahlproduktion in der GUS läßt auf eine stark gesunkene Nachfrage im bisherigen Verlauf der 90er Jahre schließen. Für die Jahre 1992 bis 1996 ist der Verbrauch in der GUS von rund 1,73 Mill. t (1992) auf nur noch etwa 0,71 Mill. t im Jahre 1996 zurückgegangen. Aufgrund der etwas stabileren Rohstahlproduktion in den letzten drei Jahren hat sich auch der Bedarf an diesen Legierungen gefestigt. Hauptverbraucherländer waren Rußland und die Ukraine.

2.6.2 Georgien

Die wichtigste Manganerzlagerstätte in Georgien ist *Tschiatura.* Nachdem das Land noch 1985 einen Anteil von 28 % an der Bergbauförderung der UdSSR erreicht hat, ist die Förderung Mitte der 90er Jahre fast bedeutungslos geworden. Auch die Produktion von Manganlegierungen - Georgien war nach der Ukraine

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

der zweitgrößte Erzeuger in der UdSSR - ist in den letzten beiden Jahren auf ein Minimum gesunken. Der Außenhandel mit Manganerzen ist fast zum Erliegen gekommen, mit Manganlegierungen ist das Land sowohl auf den GUS- als auch auf den internationalen Märkten in geringem Umfang noch präsent. Der Manganverbrauch ist ebenfalls unbedeutend, da die Produktion des einzigen Stahlwerks in Rustawi 1996 ihren bisherigen Tiefpunkt erreicht hat.

2.6.2.1 Lagerstätten

Manganerz wird in Georgien aus der Lagerstätte *Tschiatura,* einer der größten und bekanntesten der Welt, gewonnen. Der manganerzführende Horizont wird bis 10 m mächtig, besitzt 3 bis 18 Erzlager von 30 bis 35 cm Mächtigkeit, fällt flach ein und ist maximal bis 150 m Teufe nachgewiesen. Es werden 3 Erztypen unterschieden:

- Primäre Oxiderze mit durchschnittlich 28 % Mn,
- Karbonaterze mit durchschnittlich 22,5 % Mn sowie 24 % Fe, 0,1 bis 0,3 % P und 20 bis 32 % CO_2
- oxidierte Karbonaterze mit durchschnittlich 27,2 % Mn, 25 % Fe und 8 bis 35 % SiO_2.

Die Vorräte belaufen sich auf 60 Mill. t Oxiderze mit 23 bis 45 % Mn und 140 Mill. t Karbonaterze mit 21 bis 26 % Mn. Der U.S. Geological Survey gibt 1997 nur noch Vorräte von 7 Mill. t Mangan-Inhalt an.

2.6.2.2 Bergwerke

Der Bergbau wird von der Produktionsvereinigung „Tschiaturmarganez" mit Sitz in Tschiatura betrieben. Im Jahre 1989 wurden 62 % der Förderung im Tiefbau und 38 % im Tagebau erbracht. Inzwischen sind die oxidischen Reicherze im Tiefbau nahezu erschöpft. Für die Erschließung weiterer Feldesteile sind umfangreiche Investitionen erforderlich.

Die Manganerzförderung hat sich in den letzten Jahren wie folgt entwickelt (in 1000 t):

	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Mn-Konzentrat (Bruttogew.)	2 743	1 252	491	293	36,8	29,8	41,6	99,9

Quelle: State Department for social and economic information of Georgia. Tbilisi 1997.

Der Rückgang der Förderung ist auf Schwierigkeiten bei der Energieversorgung und fehlende Mittel für die Instandhaltung der Gruben- und Aufbereitungsanlagen zurückzuführen. Ein ausländischer Investor wird gesucht.

Der Aufbereitungsbetrieb „Tschiaturmarganez" stellt Konzentratsorten mit folgenden Manganinhalten (in %) her:

– Peroxidische Konzentrate (4 Sorten)	72 bis 84
– Metallurgische Konzentrate (4 Sorten)	22 bis 48
– Karbonatische Konzentrate	26 bis 28
– Karbonatische Flotationskonzentrate	> 21,5
– Agglomerat (gesintert)	18 bis 22

2.6.2.3 Hüttenwerke

In Georgien produziert das 1933 errichtete Ferrolegierungswerk *Sestaponi* (früher Sestafoni) Ferromangan und Siliziummangan sowie Manganmetall; es bezieht seine Rohstoffe aus der Mangan-Lagerstätte Tschiatura. Das Werk soll über eine Sinterkapazität für Manganerz von 380 000 t/a sowie mit insgesamt 22 Elektroöfen (5 bis 75 MVA) über eine Kapazität für Manganlegierungen von rund 420 000 t/a (FeMn: 180 000 t/a, SiMn: 240 000 t/a) verfügen. Mitte der 80er Jahre war Sestaponi mit rund 16 % an der Gesamterzeugung von Manganlegierungen der UdSSR beteiligt (1990: 9 %). Produziert wird hoch- sowie

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.6.2.3-1

Technische Kenndaten der Ferromanganwerke in der GUS

Staat	Georgien	Kasachstan	Rußland	Ukraine	
Wirtschaftsraum			Zentralrußland		
Territorialeinheit		Geb. Pawlodar	Geb. Tula	Geb. Saporoshje	Geb. Dnepropetrowsk
Werk	Sestaponi	Aksu	Tula [1]	Saporoshje	Nikopol
Baujahr	1933				
Prod.-Kapazität (t/a)					
Ferromangan MC	180.000				200-250 000
Silicomangan	240.000	100.000		>160 000	1-1 200 000
Elektrolytmangan	20.000			40.000*	
Produktion 1994 SiMn (t):		37.000			
1995 FeMn (t):	13.000		67.915	20.900	
SiMn (t):	7.000	20.000		118.500	
1996 FeMn (t):	9.000		44.600	10.200	132 300 MC
SiMn (t):	8.000	20.000		151.000	458.000
Ausländische Beteiligungen/Kooperationen		Japan Chrome Co.			
ERZEUGNISSE					
Ferrochrom 6-8 % C					
Ferrosilizium 10-15 % Si					
40-50 % Si					
75 % Si					
90 % Si					
Ferromangan (Hochofen-F.)			x		
Ferromangan MC	x			x	x
Silicomangan	x	x		x	x
Manganmetall	x			x	
Manganmetall, nitriert				x	
VERFAHREN / ANLAGEN					
Hochöfen			3		
Elektroöfen					
1,5 MVA				2	
5 MVA	9			9	
7,5 MVA				4	
11,5 MVA	3				
15 MVA				1	
16 MVA		8			
16.5 MVA					2
21 MVA		8		6	
22,5 MVA	8				
23 MVA				7	
27.5 MVA				2	
33 MVA		6			
63 MVA		4			9
75 MVA	2				4
82,5 MVA					1
1,5 t Lichtbogenöfen				2	
Vakuumwiderstandsöfen				1	
Insgesamt	22	26		34	16
Elektrolyse	1(Mn-Metall)				

1) Stahlwerk.

Quellen: MB Ferro-Alloy Directory and Databook 1996.- Iron & Steel Works and Organizations of the USSR 1991.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

mittelgekohltes (HC-, MC-) Ferromangan, Siliziummangan und elektrolytisch gewonnenes Manganmetall. Während Sestaponi 1987 mit 0,372 Mill. t (154 000 t SiMn, 103 000 t HC FeMn, 115 000 t MC FeMn) noch seine Jahreshöchstproduktion erreichte, fiel diese 1992 erstmalig unter die 100 000 t-Grenze; sie betrug 1995 nur noch 12 660 t Ferromangan und 8 000 t Siliziummangan. Mit rund 17 000 t notierte das Werk 1996 einen Minusrekord. Manganmetall wurde 1995 und 1996 nach georgischen Angaben nicht produziert (1987 maximal 2 400 t). Die politische Situation in Georgien sowie der Mangel an Energie und Rohstoffen - die Förderung in Tschiatura war Anfang 1994 fast zum Erliegen gekommen - führten im Frühjahr 1995 zur Stillegung des Werkes, das angeblich erst im April 1996 wieder angefahren wurde. Mangan-Erze aus der Ukraine (1991 rund 360 000 t) und von außerhalb der GUS ersetzten die Tschiatura-Erze. Diese sollen auch künftig als Rohstoffressource dienen, jedoch durch Importerze aus Australien und Südafrika ergänzt werden.

Im Legierungswerk Sestaponi stehen 22 Elektroöfen mit Leistungen zwischen 5 MVA (9 Öfen) und 75 MVA (2) für die Herstellung von Manganlegierungen zur Verfügung (vgl. Tabelle 2.6.2.3-1). Das Werk stellt weiterhin 90 %iges Manganmetall im Lichtbogenofen sowie ein durch Elektrolyse gewonnenes, sehr reines Metall her. Der Standort Sestaponi dürfte nach Überwindung der Probleme mit der Rohstoffversorgung aus der Lagerstätte Tschiatura sowie nach Lösung der Energieprobleme aufgrund seiner Nähe zum Schwarzen Meer auch auf internationalen Märkten konkurrenzfähig sein.

2.6.2.4 Import/Export

Über den Import von Manganprodukten liegen für Georgien keine Angaben vor, jedoch sind Importe von Manganerzen für das Legierungswerk Sestaponi erfolgt; im Jahre 1991 wurden aus der Ukraine 360 000 t bezogen.

Georgien exportierte in den 90er Jahren sowohl Manganerzkonzentrate als auch Manganlegierungen. Bezieher von Konzentraten war Rußland, das 1994 knapp 50 000 t erhielt, 1995 und 1996 aber nur 119 t und 390 t. Die Ausfuhren von Ferrolegierungen waren in den 90er Jahren umfangreicher, wie die Tabelle 2.6.2.4-1 zeigt. Neben der Ukraine war auch Georgien Exporteur von Manganmetall.

Auffallend sind die hohen Ausfuhren in den Jahren 1994 und 1995, die die Inlandsproduktion übertroffen haben. Da der Bedarf der georgischen Stahlindustrie sehr gering ist, wurden Manganlegierungen auf internationalen Märkten verstärkt angeboten. Über Ausfuhren von Manganmetall ist nichts bekannt; die Herstellung ruhte 1995 und 1996.

Tabelle 2.6.2.4-1

Exporte Georgiens an Manganlegierungen von 1992 bis 1996

in t

Importeur	1992	1993	1994	1995	1996
Rußland	.	.	18 471	19 506	5 931
EU-Länder	1 000	3 700	4 600	10 200	671 1)
Türkei	.	4 900	32 000	.	.
USA	.	.	.	19 600	1 260
Ukraine	.	4 900	.	.	.

1) Deutschland

Quellen: Roskill 1997.- Zollstatistik Russische Föderation.- EUROSTAT.- U.S. Geological Survey.

2.6.2.5 Verbrauch

Angaben über den Manganverbrauch des Landes liegen aus amtlichen Quellen nicht vor. Hauptnachfrager von Manganprodukten ist bisher das einzige Eisen- und Stahlwerk Georgiens in Rustawi gewesen, das 1989 noch eine Produktion von 1,4 Mill. t Rohstahl erreicht hat. Über rund 0,5 Mill. t im Jahre 1992 ist die Produktion 1996 auf ihr bisheriges Tief von nur noch 83 000 t gefallen. Das Werk verzeichnete 1992 einen Bedarf von rund 18 000 t Manganlegierungen, der 1995 und 1996 bei jährlich nur noch 2 000 bis 2 200 t gelegen haben dürfte.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.6.3 Kasachstan

In Kasachstan fördern in drei Lagerstättenrevieren drei Bergbauunternehmungen Manganerze. Etwa 10 % der Manganvorräte der GUS befinden sich in diesem Land, das erst zu Beginn der 90er Jahre seine Erzförderung erheblich gesteigert hat. Von besonderer Bedeutung ist dabei der relativ hohe Erzanteil leicht aufbereitbarer phosphor- und schwefelarmer Oxiderze mit durchschnittlich 24 % Mn, 0,03 % P und 0,25 % S. Manganerze werden in Kasachstan in der Eisen- und Stahlindustrie sowie zur Herstellung von Manganlegierungen eingesetzt. Sowohl Manganerze als neuerdings auch Siliziummangan werden exportiert. Der Manganbedarf des Landes konzentriert sich auf das einzige Eisen- und Stahlwerk in Temirtau im Gebiet Karaganda.

2.6.3.1 Lagerstätten

Die gewinnbaren Manganerzvorräte Kasachstans werden mit 426 Mill. t Erz, entsprechend einem Metallinhalt von 87,3 Mill. t bei einem durchschnittlichen Mangangehalt im Erz von rund 21 % Mn angegeben (PARCHMANN et al. 1996, USHKENOV 1997). Diese Vorräte verteilen sich auf 11 Lagerstätten, von denen 7 Manganerz fördern. Eine Lagerstätte *(Kamys)* wird gegenwärtig aufgeschlossen, die übrigen Lagerstätten gelten als Reserve.

Die größten Lagerstätten sind *West-Karashal* mit 286 Mill. t Erzvorräten und *Ushkatyn III* mit 89 Mill. t, die damit 88 % der gesamten gewinnbaren Manganerzvorräte Kasachstans beinhalten (MINGEO 1995).

In Kasachstan sind drei Lagerstättenreviere zu unterscheiden: Die benachbarten Lagerstättenreviere *Karashal-Atasu* und *Shairem-Ushkatyn* liegen etwa auf halber Entfernung zwischen Karaganda und Dsheskasgan in Zentral-Kasachstan. In den Lagerstätten dieser Reviere, die neben den Manganerzen auch Eisenerze enthalten, sind bis zu 10 m mächtige Manganerzkörper mit 2,5 bis 5 km Längs- und 100 bis 1 200 m Teufenerstreckung nachgewiesen. Die Manganerze der Lagerstätten dieser Reviere sind überwiegend als Primärerze mit durchschnittlich 30 % Mn (Lagerstätten *West-Karashal* und *Ushkatyn*) als oxidierte Erze mit durchschnittlich 25 % Mn und untergeordnet als karbonatische Erze mit 19 % ausgebildet. Der Durchschnittsgehalt wird mit 24 % Mn angegeben.

Daneben sind in den Lagerstätten dieser Reviere ca. 400 Mill. t Eisenerz mit 40 bis 58 % Fe erkundet, von denen schätzungsweise zwei Drittel auf die Lagerstätten der *Ushkatyn-Gruppe* und *West-Karashal* entfallen.

Die Erze der für die künftige Entwicklung dieser Reviere bedeutendsten Lagerstätte *Ushkatyn III* weisen folgende chemische Zusammensetzung auf (in %):

Mn	25,7	P	0,03
Fe	6,6	S	0,06
SiO_2	11,8	CaO	19,2
MgO	1,1		

Etwa 60 % der Vorräte sind für die Herstellung von Ferromangan und Silicomangan geeignet.

Im Lagerstättenrevier *Dshesdy-Ulutau* (60 km NW Dsheskasgan) sind die bedeutendsten Manganerzlagerstätten *Dshesdy, Promeshutotschnoe* und *Kamys* als linsenförmige und Ganglagerstätten mit Ausmaßen von einigen Hundert bis 5 000 m streichender Länge, 700 bis 800 m Teufenerstreckung bei Mächtigkeiten von 0,5 bis 17 m in Arkosesandsteinen und Konglomeraten ausgebildet. Die wirtschaftlich wichtigsten Erze dieses Reviers sind phosphor- und schwefelarme Brauniterze[15] mit einem durchschnittlichen Gehalt von 20 % Mn.

[15] Braunit = $3\ Mn_2O_3 \cdot MnSiO_3$.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Erze der Lagerstätte *Dshesdy* haben folgende durchschnittliche Zusammensetzung (in %):

Mn	21,0	P	0,06
Fe	1,4	S	0,14
SiO_2	30,0	CaO	2,50
MgO	1,5		

Die Vorratssituation in den Lagerstättenrevieren macht deutlich, daß sich die für Tagebaugewinnung geeigneten Vorräte von gegenwärtig noch 20 % künftig auf 8 bis 10 % verringern werden, was eine Ausweitung des Tiefbaus erfordert. Die wirtschaftlich wichtigsten Lagerstätten sind in Anlage 1 ausgewiesen.

2.6.3.2 Bergwerke

Die Manganbergwerksförderung wird in den drei Lagerstättenrevieren Zentral-Kasachstans von drei Bergbauunternehmen betrieben, die über eine Jahresförderkapazität von rund 1,7 Mill. t Erz verfügen. Als Reichweite der gewinnbaren Manganvorräte werden mehr als 100 Jahre angegeben (USHKENOV 1997).

Im Jahre 1996 wurden 474 000 t Erz mit einem Metallinhalt von 102 000 t Mn gefördert und zu 412 000 t handelsfähigem Erz aufbereitet (PARCHMANN & VANJARCH 1997). Die Erzaufbereitung erfolgt in der mit einer Jahreskapazität von 350 000 t ausgelegten Zentralaufbereitung Dshesdy, die Konzentrate mit 33 bis 39 % Mn produziert. Die Struktur der Bergwerksförderung für 1996 ist aus der Tabelle 2.6.3.2-1 zu ersehen. Die Entwicklung der Bergwerksförderung von 1990 bis 1996 stellt sich wie folgt dar (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Roherz	491	478	386	468	500	487	474
Handelsfähiges Erz und Konzentrat (brutto)	509	455	344	459	501	450	412

Quelle: Parchmann u.Vanjarch 1997.

Tabelle 2.6.3.2-1

Gliederung des Manganbergbaus in Kasachstan im Jahre 1996

Lagerstätten- und Bergbaurevier	Lagerstätte in Abbau	Bergbauunternehmen	Erztyp	Fördermenge in 1000 t Erz
Dshesdy-Ulutau	Dshesdy	Bergbaubetrieb Kasmarganez	Oxiderz	·
Shairem-Ushkatyn	Ushkatyn III	Bergbau-Aufbereitungskombinat Shairem	Oxiderz, oxidiertes Erz	259,9
Karashal-Atasu	West-Karashal	Bergbau-Aufbereitungskombinat Atasu	Eisen-Manganerz/ Oxiderz, oxidierte und karbonatische Erze	40,0
	Ost-Karashal			7,0
	Sredni/Bolschoi Ktai			105,0

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

Die Bergwerksförderung von Mangan zeigt gegenüber anderen Rohstoffen - trotz finanzieller sowie Versorgungs- und Absatzproblemen - eine fast kontinuierliche Entwicklung. So plant das Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem mit Hilfe der Unternehmensgruppe Nacosta eine neue Eisen-Manganerz-Aufbereitung mit einer Jahreskapazität von 600 000 t für die Erze aus der Lagerstätte Ushkatyn zu errichten. Auch ist hier der Bau einer Aufbereitung für die Baryt[16]-Blei-Zinkerze dieses Reviers vorgesehen. Der Bergbaubetrieb Kasmarganez plant die Modernisierung der Aufbereitung Dshesdy mit dem Ziel, deren Kapazität um 40 % zu steigern (TKACHENKO 1997).

[16] Baryt = Ba-Sulfat (Schwerspat).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.6.3.3 Hüttenwerke

Neuerdings hat in der GUS ein weiteres Legierungswerk die Produktion von Siliziummangan aufgenommen. Hierbei handelt es sich um das Werk *Jermak* bei Aksu in Kasachstan, das 1994 im Gebiet Pawlodar mit der Produktion von Siliziummangan in einem Teil seiner insgesamt 26 Elektroöfen begann. In Erwartung eines wachsenden Marktes in der GUS sollen künftig mit einer Kapazität von 150 000 t/a[17] Ferromangan und Siliziummangan produziert werden. Im Jahre 1994 sind bereits 39 000 t Siliziummangan erzeugt worden. Damit wird ein Teil des kasachischen Manganerz-Aufkommens inländisch verarbeitet und steht somit dem Export (Rußland, Ukraine) nicht mehr zur Verfügung. Auch das Eisen- und Stahlwerk Temirtau bei Karaganda bezog einen Teil der kasachischen Manganerze.

2.6.3.4 Import/Export

Kasachstan importierte zur Alimentierung seiner Stahlproduktion von 1990 bis 1994 Manganlegierungen in einer Größenordnung von jährlich 50 000 bis 55 000 t Ferromangan und 30 000 bis 35 000 t Siliziummangan. Für die Jahre 1995 und 1996 weist die russische Zollstatistik Ausfuhren nach Kasachstan in Höhe von 6 884 t bzw. 1 604 t aus. Weitere Mengen wurden wahrscheinlich aus der Ukraine bezogen.

Hauptexportgüter Kasachstans sind Manganerze und -konzentrate, die von 1990 bis 1996 im jährlichen Umfang von 195 000 t (1992) bis 330 000 t (1993) gehandelt wurden (Tabelle 2.6.1-1). Wichtigstes Empfängerland war immer Rußland, dessen Zollstatistik seit 1994 folgende Bezüge aus Kasachstan ausweist:

1994: 258 339 t 1995: 112 838 t 1996: 153 825 t

Diese Angaben unterscheiden sich wiederum von den in Tabelle 2.6.1-1 aufgeführten kasachischen Daten über Lieferungen nach Rußland. Im Rahmen der Produktionserhöhung im Aufbereitungsbetrieb *Shairem* ist China als künftiger Markt für Mangankonzentrate im Gespräch.

Ausfuhren von Manganlegierungen hat das Land in den letzten drei Jahren auch getätigt, wie aus Angaben der russischen Zollstatistik und EUROSTAT zu ersehen ist. So führte Rußland von 1994 bis 1996 aus Kasachstan jährlich zwischen 9 280 t (1995) und 21 410 t (1994) Manganlegierungen ein, die hauptsächlich aus Siliziummangan bestanden, aber auch Ferromangan enthielten (1996: 1 738 t). In EU-Länder lieferte Kasachstan z.B. 1994 rund 1 100 t Siliziummangan und in die USA im selben Jahr ebenfalls 1000 t. Für 1996 melden die USA einen Import von 10 200 t Siliziummangan aus Kasachstan.

2.6.3.5 Verbrauch

Das Eisen- und Stahlwerk *Temirtau* (heute Ispat-Karmet) bei Karaganda ist in Kasachstan der Hauptverbraucher von Manganvorstoffen. Mit einer Jahreskapazität von 6,3 Mill. t Rohstahl war es eines der größten Werke in der UdSSR. Die Rohstahlproduktion ist allerdings von 5,9 Mill. t im Jahre 1991 in den letzten Jahren auf ein Niveau von rund 3,0 Mill. t zurückgegangen. Das Werk setzt Manganerze und -konzentrate zur Herstellung von manganhaltigem Roheisen ein und Manganlegierungen bei der Stahlerzeugung. Nach Angaben kasachischer Organisationen wurden von 1990 bis 1994 jährlich rund 80 000 bis 90 000 t Manganlegierungen für die Stahlerzeugung verbraucht. Diese Angaben liegen deutlich über den 62 800 t, die für 1992 genannt werden (BGR/DIW 1994). Die in der Tabelle 2.6.1-2 aufgeführten Legierungsverbräuche orientieren sich an der Entwicklung der Rohstahlproduktion der letzten Jahre.

2.6.4 Rußland

Gegenwärtig wird Manganerz in Rußland nur in geringem Umfang abgebaut, jedoch sind bisher keine Fördermengen bekannt geworden. Aufgrund der in der UdSSR gesicherten Zulieferung von Mangan - vor al-

[17] Metal Bulletin, 2. Juni 1997.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

lem aus der Ukraine und aus Georgien - wird in Rußland nur an zwei Standorten Ferromangan produziert, so daß durch den hohen Bedarf der russischen Eisen- und Stahlindustrie eine große Abhängigkeit von Importen an Manganvorstoffen wie Erzen und Konzentraten sowie Ferrolegierungen besteht. Hauptversorger mit Manganerzen sind Kasachstan und die Ukraine sowie bei Manganlegierungen mit deutlichem Abstand ebenfalls die Ukraine. Mit rund 90 Mill. t Rohstahl war Rußland in den beiden letzten Jahren des Bestehens der UdSSR dominierender Erzeuger vor der Ukraine und demzufolge auch größter Verbraucher von Mangan. An dieser Situation hat sich auch in der GUS nichts geändert. Der sichtbare Verbrauch von Erzen und Konzentraten ist in Rußland von ca. 0,6 Mill. t im Jahre 1992 auf knapp 0,3 Mill. t in den beiden letzten Jahren gesunken. Der Einsatz von Manganlegierungen lag in der UdSSR 1990 und 1991 noch bei rund 1,7 bis knapp 2,0 Mill. t. Durch den starken Rückgang der Rohstahlproduktion - von 1988 bis 1996 um mehr als die Hälfte - ist der Verbrauch von Manganlegierungen in den Ländern der GUS 1996 auf gut 0,9 Mill. t gesunken.

2.6.4.1 Lagerstätten

In Rußland sind zahlreiche Manganerzlagerstätten bekannt, die nur geringerwertige Erze enthalten, keine großen Ausmaße haben und in relativ unerschlossenen Gebieten, weit entfernt von den Hauptverbrauchszentren liegen (Abbildung 2.6.1-1). Rußlands erkundete Manganvorräte wurden 1994 mit 140 Mill. t Erz mit durchschnittlich 20 % Mn angegeben, das sind ca. 5 % der Vorräte der GUS. Sie verteilen sich auf Lagerstätten im Ural, an der nordkaukasischen Schwarzmeerküste, in Westsibirien, Ostsibirien und im Fernen Osten. Zusätzlich sind in denselben Gebieten einige Lagerstätten mit großen prognostischen Ressourcen bekannt.

Die bedeutendsten Lagerstätten im Ural sind an das *Nordural*-Manganbecken im Norden des Gebiets Jekaterinburg mit marinsedimentären Bildungen des Paläogens gebunden. Die schichtförmigen Erzkörper streichen teilweise zutage aus; sie erreichen 1 bis 5 m Mächtigkeit und eine Teufenlage bis zu 300 m. Es handelt sich um die Lagerstätten *Polunotschnoe, Tynjinsk, Marsjaty und Iwdel, Jurkinsk, Loswa, Nowo-Berjosowo, Jekaterininsk, Wischera, Kolinsk, Glucharnensk* und *Burmantowsk.*

Die Erze haben nach ZOLOEV, KOROLKOV & PERVAGO (1973) folgende Zusammensetzung (in %):

	Karbonaterze	Oxiderze
Mn	17,5 bis 23,0	20,0 bis 34,0
Fe/FeO	3,3 bis 6,6	2,1 bis 27,5
SiO_2	20,4 bis 35,0	9,8 bis 41,6
P	0,1 bis 0,3	0,1 bis 0,7
CaO	2,4 bis 6,7	

Die Oxiderze wurden zum größten Teil abgebaut, so daß nur noch die Karbonaterze zur Verfügung stehen. Ihr durchschnittlicher Mn-Gehalt beträgt 21 %. Bei der Lagerstätte *Parnok* in der Republik Komi, die 25 Mill. t Erzvorräte enthalten soll, könnte es sich um die nördliche Fortsetzung des Norduralbeckens handeln.

Im *Südural* sind kleine Lagerstätten an die vulkanogen-sedimentäre Zone von Magnitogorsk in Baschkortostan und im Gebiet Tscheljabinsk gebunden. Die Huterze wurden während des Krieges abgebaut. In Baschkortostan stand die Lagerstätte *Ulu-Teljak* und im Gebiet Orenburg die Lagerstätten *Orsk* und *Akkermanowka* ebenfalls in Abbau.

Verkehrsgünstig an der *nordkaukasischen* Schwarzmeerküste gelegen, besteht die kleine Lagerstätte *Laba* nur aus geringhaltigen karbonatischen Erzen innerhalb einer sandigen Folge des Oligozän-Untermiozän.

Mit über 90 Mill. t erkundeten in situ-Vorräten ist *Usa* in *Westsibirien* die größte Lagerstätte Rußlands. Sie liegt am gleichnamigen Fluß im Kusnezki Alatau, Gebiet Kemerowo, und stand während des Krieges in Abbau. Sie enthält ca. 5,7 Mill. t Oxiderze mit etwa 27 % Mn sowie etwa 90 Mill. t Karbonaterze mit knapp 20 % Mn. Beide Erztypen sind reich an Phosphor und SiO_2. Von der im Krieg genutzten Lagerstätte *Durnowo* im westlich anschließenden Gebiet Nowosibirsk sind nur noch Restvorräte vorhanden.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Ebenfalls in Abbau stand die Lagerstätte *Masul* bei Atschinsk, Region Krasnojarsk, in *Ostsibirien*. Zu Beginn der 80er Jahre wurde im Jenissej-Gebirge im Süden der Region Krasnojarsk die Lagerstätte *Poroschin* erkundet. Kleinere Lagerstätten sind auch aus dem Salair-Gebirge, dem Angara-Rücken und aus Burjatien bekannt.

Im *Fernen Osten* wurde in der Region Chabarowsk, im Autonomen Gebiet der Juden, die an unterpaläozoische Eisenjaspilite des Maly Chingan gebundene Lagerstätte *Süd-Chingan* mit ca. 5 Mill. t erkundeten Vorräten nachgewiesen.

2.6.4.2 Bergwerke

Nach dem Zerfall der Sowjetunion bemüht sich Rußland um die Erschließung eigener Manganerzlagerstätten, um nicht völlig von Importen abhängig zu sein. Grundlage für die Neuaufschlüsse sind die früher in Abbau stehenden Lagerstätten, insbesondere die des Norduralbeckens. Die Ural-Hüttenwerke in Nishni Tagil, Gebiet Jekaterinburg, haben im Juni 1993 die Versuchsförderung aus einer Lagerstätte bei Tynjinsk wieder aufgenommen. Vorbereitet wurde auch die Wiederaufnahme des Abbaus der Lagerstätte Polunotschnoe.

Die Gesellschaft Nosta (Eisen- und Stahlwerke Orsk-Chalilowo) erwägen die Erschließung der Lagerstätte *Akkermanowka,* die Vorräte von 5,5 Mill. t Erz mit durchschnittlich 20 % Mn enthält. Ein Teil davon sind Pyrolusite[18], die ohne Aufbereitung zur Stahlproduktion eingesetzt werden könnten.

Im ostsibirischen Gebiet Tschita hat der ehemalige Urangewinnungsbetrieb Priargunski Mining and Chemical Association den Manganerzabbau auf der Lagerstätte *Gromowski* begonnen, zu der bisher keine näheren Angaben vorliegen.

Die Lagerstätte *Parnok* in der Republik Komi soll erschlossen werden. Ebenso wird die Wiederaufnahme der Förderung aus der Lagerstätte *Usa* in Westsibirien erwogen.

Ende 1992 wurde die Gründung der Aktiengesellschaft "Rossijski Marganez" zur Produktion und Verarbeitung russischer Manganerze gegründet. Ihr gehören 18 russische Bergbau- und Metallurgie-Betriebe an, darunter die Eisen- und Stahlwerke in Nishni Tagil, Tscheljabinsk und Magnitogorsk. Das Unternehmen beabsichtigt, die Mangan-Erze der Lagerstätte *Iwdel* zu gewinnen.

2.6.4.3 Hüttenwerke

Ein traditioneller Hersteller von Mangan-Legierungen ist auch Rußland, jedoch mußten Manganvorstoffe aufgrund fehlender Förderung aus der Ukraine und Kasachstan bezogen werden (ca. 0,8 Mill. t/a). Einziger Produzent war bisher das Metallurgische Werk *Kosaja Gora* bei Tula südlich Moskau. Das Werk stellt im Hochofen hochgekohltes Ferromangan her, in den Jahren 1995 und 1996 wurden 67 900 t bzw. 44 600 t erzeugt. Mit Jahresproduktionen zwischen ca. 200 000 t (1982) und knapp 290 000 t (1980) war dieser Standort ein wichtiger Versorger für die russischen Stahlwerke.

Zur Sicherung des russischen Angebots an Ferromangan hat auch das Eisen- und Stahlwerk *Alapajewsk* die Produktion von Hochofen-Ferromagan aufgenommen. Sie konnte von 14 500 t im Jahre 1995 auf bereits 25 300 t im folgenden Jahr gesteigert werden. Eine Modernisierung der Anlagen in *Alapajewsk* durch das Magnitogorsker Metallurgische Kombinat ist geplant, gleichzeitig soll die Hütte zusätzlich mit einem Ofen für die Herstellung von Siliziummangan sowie mit zwei 5 t-Konvertern für die Produktion von mittelgekohltem (MC-) Ferromangan ausgestattet werden (ROSKILL 1997). Außerdem soll künftig die Erzeugung von Manganlegierungen in den Ferrolegierungswerken *Tscheljabinsk* und *Kljutschewski* - beide ebenfalls im Ural gelegen - aufgenommen werden.

---

[18] Pyrolusit = Manganoxid (MnO_2).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.6.4.4 Import

Sowohl die Russische Föderative Sowjetrepublik als auch ihre Nachfolgerin, die Russische Föderation haben in großem Umfang Manganerze und -konzentrate sowie Manganlegierungen bezogen bzw. importiert. Für den Importhandel Rußlands liegen erst ab 1994 amtliche Angaben vor, die für 1994 bis 1996 Erz- und Konzentratbezüge von jährlich 270 000 bis 513 000 t ausweisen. In den zwei davor liegenden Jahren wurden Importe von jeweils rund 0,6 Mill. t angenommen. Wie aus der Tabelle 2.6.1-1 zu ersehen ist, waren die Ukraine und Kasachstan Hauptlieferanten.

Mengenmäßig bedeutendste Importgüter für Rußlands Stahlindustrie waren Manganlegierungen, wie die Tabelle 2.6.4.4-1 zeigt, in der die Bezüge aus GUS-Ländern aufgeführt sind.

Tabelle 2.6.4.4-1
Importe Rußlands an Manganlegierungen aus GUS-Ländern
in 1000 t

Produkt/Lieferland	1990	1992	1993	1994[1)]	1995	1996
Siliziummangan	678	498	321	272	264	211
dar. Ukraine	.	495	313	234	252	189
Georgien	.	3	8	13	7	0
Kasachstan	.	.	.	21	4	19
Ferromangan, HC	170	207	129	45	44	60
dar. Ukraine	.	177	90	41	36	40
Georgien	.	6	9	3	1	3
Kasachstan	.	.	.	1	5	0
Ferromangan, MC	49	14	20	68	111	66
dar. Ukraine	.	1	3	66	95	58
Georgien	.	13	17	2	12	3
Kasachstan	.	.	.	0	0	0
UdSSR/GUS zusammen	897	719	470	385	416	311
Insgesamt	.	.	.	**385**	**419**	**337**

1) Ab 1994 Gesamtimporte.
Quellen: OCC Berlin, 1994.- Zollstatistik der Russischen Föderation.- Berechnungen des DIW.

Die Tabelle 2.6.4.4-1 untermauert, welche fundamentale Bedeutung die Ferrolegierungswerke der Ukraine für die Versorgung der russischen Stahlindustrie mit Manganlegierungen haben. Sie macht aber auch sichtbar, wie sich die seit 1990 rückläufige Stahlproduktion auf den Umfang der Bezüge ausgewirkt hat, die seit 1990 im inländischen Handel um zwei Drittel abgenommen haben. Zusätzlich bezog Rußland auch Manganmetall aus der Ukraine, von 1990 bis 1993 jährlich zwischen 12 und 28 t.

2.6.4.5 Export

Nach amtlichen russischen Angaben wurden seit 1994 nur ganz geringe Mengen an Manganerzen und -konzentraten exportiert (1994: 183 t), so daß dieser Handel bedeutungslos ist. Aufgrund der großen Bedarfsrückgänge in der Stahlindustrie hat Rußland bereits 1990 begonnen, rund 51 000 t Ferromangan auf westliche Märkte zu exportieren, deren Bezieherländer in diesem Fall aber nicht bekannt sind. Die Entwicklung des russischen Exporthandels mit Manganlegierungen seit 1990 zeigt die folgende Zusammenstellung (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Ferromangan	51	10	11	18	30	9	3
Siliziummangan	.	.	11	38	7	6	8
Insgesamt	51	10	22	56	37	15	11

Quellen: OCC Berlin, 1994.- Zollstatistik der Russischen Föderation.- Roskill 1997.- Metal Bulletin Monthly, Suppl. November 1995.- EUROSTAT.- U.S. Geological Survey.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Im Jahre 1992 lieferte Rußland z.B. knapp 11 000 t Siliziummangan in Länder der Europäischen Union sowie 11 000 t Hochofen-Ferromangan, dessen Importeure nicht bekannt sind. Die USA bezogen im folgenden Jahr 10 804 t hochgekohltes Ferromangan, während die EU von den Gesamtexporten an Siliziummangan in Höhe von rund 38 000 t ca. 9 000 t bezog. Weitere Empfänger dieses Produktes waren die Türkei mit 16 000 t und Japan mit fast 15 000 t. Abweichend von den Angaben der Zollstatistik der Russischen Föderation, die für die Jahre 1994 bis 1996 Exporte von 3 000 t (1996) bis 11 000 t (1994) ausweist, sind allein 1994 knapp 30 000 t Ferromangan ausgeführt worden. Nach russischen Angaben war 1994 Liechtenstein als Zwischenhändler (6 815 t), vor Kasachstan (1 845 t) und Rumänien (1 282 t) Hauptbezieher von Ferromangan. In den Jahren 1995 und 1996 war Kasachstan größter Importeur (6 726 t und 1 738 t). Für 1996 weisen die USA einen Import von 8 330 t Siliziummangan aus Rußland aus, während die russische Zollstatistik in diesem Jahr keine Ausfuhren notiert.

2.6.4.6 Verbrauch

Mangan ist das mengenmäßig wichtigste metallische Legierungsmittel in der Eisen- und Stahlindustrie, auf die mehr als 90 % des Manganbedarfs eines Landes entfällt; in einigen Ländern ist diese Industrie sogar einziger Nachfrager nach diesem Rohstoff. Demzufolge ist die Entwicklung der Produktion von Eisen und Stahl ein Maß für den Einsatz von Mangan in der Vergangenheit und Zukunft. Die UdSSR war bis 1991 größter Stahlproduzent der Welt, der 1988 mit 163 Mill. t Rohstahl 21 % der Welterzeugung auf sich vereinigte. Größte Einzelerzeuger waren Rußland mit einem Anteil von 58 % und die Ukraine mit 35 % vor Kasachstan (4 %), so daß diese Sowjetrepubliken zusammen 97 % der Produktion auf sich vereinigt haben. Die Tabelle 2.6.4.6-1 zeigt die Entwicklung der Rohstahlerzeugung in der UdSSR/GUS sowie in den wichtigen Produzentenländern.

Bei einer leichten Verschiebung der Produktionsanteile zugunsten von Rußland (knapp 65 %) hat es 1996 gegenüber der Situation am Ende der 80er Jahre keine Veränderungen gegeben.

Tabelle 2.6.4.6-1

Entwicklung der Rohstahlerzeugung in der UdSSR/GUS von 1960 bis 1996

in Mill. t

	1960	1970	1980	1985	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
UdSSR	65,3	115,9	147,9	154,7	160,1	154,4	132,8					
GUS								118,0	95,8	77,9	78,8	76,2
dar. Kasachstan			6,0	6,2	6,8	6,8	5,9	5,7	4,3	3,0	3,0	3,1
Rußland			84,4	88,7	92,6	89,5	77,0	67,0	58,3	48,8	51,3	49,2
Ukraine			53,7	55,0	54,8	52,6	45,0	41,7	32,6	24,1	22,3	22,1

Quellen: BGR/DIW 1994.- Stahl und Eisen, verschiedene Jahrgänge.- VWD Montan.- Metal Bulletin Monthly.

Aufgrund der o.g. Zusammenhänge zwischen Eisen- und Stahlproduktion und dem Einsatz von Mangan war Rußland sowohl in der UdSSR als auch unter den GUS-Ländern der größte Verbraucher von Manganlegierungen und hinter der Ukraine der zweitgrößte Konsument von Manganerzen und -konzentraten. Erze und Konzentrate wurden im Hochofen zur Roheisenherstellung und zur Produktion von Ferromangan eingesetzt. Seit 1992 hat Rußland hierfür jährlich zwischen 273 000 t (1996) und 600 000 t (1992) verbraucht (Tabelle 2.6.1-1). Dieser Bedarf wurde ausschließlich durch Importe gedeckt.

Sowohl für Erze und Konzentrate als auch für den Einsatz von Manganlegierungen wurden staatlicherseits keine Verbrauchsdaten veröffentlicht. Die in den Tabellen 2.6.1-1 und 2.6.1-2 angegebenen Verbräuche sind z.T. errechnet worden; sie basieren bei Legierungen auf Angaben russischer Institutionen oder wurden als sichtbarer Verbrauch errechnet bzw. geschätzt. Im Jahre 1990 verbrauchte Rußland rund 1,1 Mill. t Manganlegierungen oder 55 % der in der UdSSR in diesem Jahr eingesetzten Gesamtmenge. Über einen weiteren Rückgang auf rund 0,9 Mill. t im Jahre 1993 hat sich dann der Einsatz von Ferromangan und Sili-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

ziummangan - diese Legierung hatte 1993 einen Anteil von 65 % am Gesamtverbrauch - auf einem etwa bei 0,5 Mill. t/a liegenden Niveau stabilisiert. In dieser Entwicklung spiegelt sich der Rückgang der Rohstahlproduktion in Rußland seit 1990. Den Bedarf qualitativ unterschiedlicher Manganlegierungen in Rußland zu Beginn der 90er Jahre zeigt die folgende Aufstellung (in 1000 t):

Legierung		1990	1992	1993
Ferromangan, HC[1)]	76,0 % Mn	88	183	140
Ferromangan, MC[2)]	80,0 % Mn	49	15	22
Hochofen-Ferromangan	71,5 % Mn	283	117	146
Siliziummangan	82,0 % Mn	678	498	576
Insgesamt		1 098	813	884

1) HC = hochgekohltes Ferromangan.- 2) MC = mittelgekohltes Ferromangan.

Quelle: OCC Berlin, 1994.

Während Hochofen-Ferromangan aus eigener Produktion - hierfür wurden die importierten Erze und Konzentrate eingesetzt - bereitgestellt wurde (siehe Tabelle 2.6.1-2), mußten die anderen Qualitäten importiert werden.

2.6.5 Ukraine

In der Süd-Ukraine sind im Becken von Nikopol vier große Manganerz-Lagerstätten ausgebildet, deren Mn-Gehalt sich zwischen 22 und 29 % bewegt. Die nachgewiesenen Vorräte wurden 1995 mit 2,3 Mrd. t angegeben; ihr wirtschaftlich gewinnbarer Mangan-Inhalt beträgt 255 Mill. t, entsprechend drei Viertel der GUS-Vorräte oder 20 % derjenigen der Welt. Das Erz wird in 8 Tief- und 10 Tagebauen gewonnen sowie in 6 Aufbereitungen angereichert.

Im Rahmen der in der UdSSR vereinigten Sowjetrepubliken war die Ukraine der Hauptversorger des Landes mit Manganvorstoffen, zumal in Rußland kein Erzabbau betrieben wurde und Georgien sowie Kasachstan nur begrenzt zur Deckung des Bedarfs beitrugen. Bis zur Auflösung der Sowjetunion wurden aus ukrainischen Lagerstätten jährlich 70 % (1980) bis knapp 88 % (1991) der in der UdSSR geförderten Manganerze gewonnen. Mit dem Rückgang der Förderung in Georgien erhöhten sich die Anteile von 1992 bis 1995 sogar auf jährlich 85 bis 90 %. Das Land war 1992 größter Manganerzproduzent der Welt vor China, seitdem belegt es den zweiten Rang hinter China. Der weit überwiegende Teil der Erze wird in den inländischen Manganlegierungswerken eingesetzt, deren Kapazität bei ca. 2 Mill. t/a liegt. Die russische Eisen- und Stahlindustrie alimentiert den Hauptteil ihres Bedarfs aus ukrainischen Ressourcen. Die Ukraine ist der größte Verbraucher von Manganerzen und -konzentraten, da sie gleichzeitig der bedeutendste Produzent von Manganlegierungen ist (z.B. 1989: 1,8 Mill. t). Hinter der Russischen Föderation fungiert das Land mit seiner großen Eisen- und Stahlindustrie als zweitgrößter Verbraucher von Legierungen des Mangans (Tabelle 2.6.1-2).

2.6.5.1 Lagerstätten

Die bedeutendsten Lagerstätten befinden sich im Becken von Nikopol, das im Vorland des Asowschen Meeres in der Südukraine liegt. In einem 25 bis 50 km breiten und 200 km langen Streifen nördlich und östlich des Kachowsker Stausees im Dnepr-Flußgebiet wurden im Tertiär sehr große Mengen sedimentärer Manganerze abgelagert, die seit 1883 abgebaut werden. Von West nach Ost werden vier Lagerstätten unterschieden: *Selenodolsk* (kein Abbau), *Ordshonikidse, Marganez* und *Bolschetokmak.* Die Mächtigkeit der Manganerzflöze schwankt zwischen wenigen Zentimetern und 4,4 m, im Mittel 1,5 und 2 m; sie liegen in einer Teufe von 10 bis 110 m. Bei den Manganerzen sind drei Typen zu unterscheiden: oxidische (28,6 % Mn), oxidisch-karbonatische (25,6 % Mn) und karbonatische (22,0 % Mn) Erze.

Die sicher nachgewiesenen Vorräte werden per 01.01.1995 mit 2 312 Mill. t Manganerz angegeben (373 Mill. t oxidisches Erz, 181 Mill. t oxidisch-karbonatisches Erz und 1 775 Mill. t karbonatisches Erz); davon betragen die wirtschaftlich gewinnbaren Vorräte 255 Mill. t Manganinhalt, das sind drei Viertel der

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Vorräte der GUS. Der Anteil an den Weltvorräten beläuft sich auf rund 20 %. Die oxidischen Erze werden in den nächsten Jahren weitgehend erschöpft sein.

2.6.5.2 Bergwerke

Die Entwicklung der ukrainischen Manganerzproduktion zeigt die folgende Übersicht (in Mill. t):

	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Roherz	15,8	15,8	14,8	13,1	9,9	7,6	.	.
Mn-Konzentrat (Bruttogew.)	7,1	7,1	6,6	5,8	4,3	3,3	3,2	3,1
Mn-Konzentrat (Mn-Inhalt)	2,2	2,2	2,1	1,8	1,3	1,0	1,0	.

Quelle: Stat. Jb. Ukraine 1995. Technika, Kiew 1996.

Seit 1975 sind anstelle der reicheren oxidischen Erze zunehmend die ärmeren oxidisch-karbonatischen bzw. karbonatischen Erze gewonnen worden. Sie sind schwieriger aufzubereiten und für die Erzeugung hochwertiger Konzentrate, deren Anteil seit 1986 rückläufig ist, weniger geeignet. Es werden aus 7 Schächten und 10 Tagebauen der Bergbauaufbereitungskombinate Ordshonikidse und Marganez und aus einem Schacht des in Bau befindlichen BAK Tawritschesk Manganerze gefördert und in 6 Aufbereitungsanlagen verarbeitet. Der Versuchsabbau in Tawritschesk wurde 1995 wegen zu geringer Mn-Gehalte im Erz zeitweilig eingestellt. Bei der Gewinnung und Verarbeitung der Manganerze entstehen erhebliche Manganverluste.

In den achtziger Jahren sind jährlich 6,9 bis 7,1 Mill. t Manganerzkonzentrate pro Jahr hergestellt worden. Im Jahre 1995 ist die Produktion auf knapp 3,1 Mill. t zurückgegangen. Ursachen hierfür waren geringere Nachfrage, Probleme bei der Energieversorgung und schwierigere bergtechnische Bedingungen. Die Manganerzkonzentrate dienen der Versorgung der ukrainischen Ferrolegierungswerke. Bisher wurden auch Rußland und andere europäische Länder beliefert. ROSKILL (1997) geht davon aus, daß die ukrainischen Erze auf dem Weltmarkt nicht wettbewerbsfähig sind. Die Tabelle 2.6.5.2-1 gibt einen Überblick über den Manganbergbau in der Ukraine.

Tabelle 2.6.5.2-1

Übersicht über den Manganbergbau der Ukraine

Bergbauaufbereitungskombinat (BAK)	Lagerstätte	Lagerstättenfelder	Förderkapazität	Tiefbaue	Tagebaue	Aufbereitungen/ Kapazität	
			(Mill. t/a)	Anzahl		Anzahl	Mill. t/a
	Selenodolsk (keine Gewinnung)	Ingulezkij Fedorowskij Nowo-Woronzowskij Wysokopolsk	keine Gewinnung				
Ordshonikidse	Ordshonikidse (Nikopol-West)	Nordwest Tschkalowski Tschertomlyk-Alekseewsk Sulizk Pokrowsk	8,0	0	8	3	3,9
Marganez	Marganez (Nikopol-Ost)	Gruschewsko-Basansk Komintern-Merewsk	7,4	7	2	3	3,1
Tawritschesk Pilotanlage, 1995 stillgelegt	Bolschetokmak	Nordteil Zentralteil Südteil	2,0	1	0	0	
Insgesamt			17,4	8	10	6	7,0

Quelle: Zusammenstellung der BGR.

2.6.5.3 Hüttenwerke

Die UdSSR als weltweit größter Produzent von Mangan-Ferrolegierungen erzeugte diese wichtigen Vorstoffe für die Stahlindustrie in 5 Werken, von denen sich drei in der Ukraine befanden.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Produktionszentrum für Manganlegierungen sind in der Ukraine die Legierungswerke in *Nikopol* (Gebiet Dnepropetrowsk) und *Saporoshje* (Gebiet Saporoshje); am Standort Saporoshje produziert auch das Stahlwerk *Saporoshstal* Hochofen-Ferromangan. Nach neueren Angaben[19] sollen die ukrainischen Werke über eine Kapazität von 1,4 Mill. t für Siliziummangan (SiMn) und 0,6 Mill. t für Ferromangan verfügen. Das Ferrolegierungswerk Saporoshje produziert mittelgekohltes (MC-) Ferromangan, Siliziummangan und Manganmetall. Im Jahre 1994 hat dieses Werk 179 500 t Siliziummangan und 16 800 t Ferromangan erzeugt (Tabelle 2.6.5.3-1).

Schwerpunkt der Produktion von Manganlegierungen ist der Standort *Nikopol* mit dem Nikopoler Ferrolegierungswerk, dem größten Ferrolegierungsproduzenten der Welt. Das Werk soll über eine Kapazität von 1,2 Mill. t/a für Siliziummangan und 0,25 Mill. t/a für Ferromangan verfügen. Im Jahre 1989 wurden noch 1,1 Mill. t Siliziummangan und 0,22 Mill. t Ferromangan produziert; aufgrund der gesunkenen Nachfrage, aber auch durch Probleme mit der Energieversorgung (Erdgas) ging die Erzeugung 1993 auf 0,77 Mill. t (0,64 Mill. t SiMn, 0,13 Mill. t FeMn) zurück, entsprechend 80 % der ukrainischen Gesamtproduktion an Manganlegierungen. Nach einem leichten Anstieg auf 0,68 Mill. t im Jahre 1994 sollen hiervon 0,52 Mill. t nach Rußland und 0,18 Mill. t in westliche Länder exportiert worden sein. Weitere Bezieherländer sind Rumänien, Polen, Türkei, Japan und Saudi-Arabien.

Im Dezember 1993 mußte die Produktion in Nikopol aufgrund ausbleibender Erdgaslieferungen aus Rußland und Turkmenistan von 16 auf vier Öfen reduziert werden; anschließend wurde das Werk ganz stillgelegt. Erst im April/Mai 1994 arbeitete die Anlage wieder mit halber Kapazität, im Oktober mit 70 %iger Auslastung. Sowohl Nikopol als auch Saporoshje sind Hauptversorger der russischen Stahlwerke mit Manganlegierungen. Die Produktionsentwicklung dieser beiden Werke, gegliedert nach Produkten, zeigt die Tabelle 2.6.5.3-1.

Tabelle 2.6.5.3-1

Entwicklung der Produktion von Manganlegierungen in den Werken Nikopol und Saporoshje in der Ukraine

in 1000 t

Werk	Produkt	1992	1993	1994	1995	1996
Nikopol	FeMn	226,5	127,9	161,1	187,6	130,5
	SiMn	954,3	642,6	516,4	482,1	451,1
Zusammen		1 180,8	770,5	677,5	669,7	581,6
Saporoshje	FeMn MC	3,7	11,7	16,8	20,9	10,2
	SiMn	141,1	160,6	179,5	118,5	151,0
	Mn	27,0	19,3	10,7.	11,6	3,8
Zusammen[1)]		144,8	172,3	196,3	139,4	161,2
Insgesamt[1)]		1 325,6	942,8	873,8	809,1	742,8

1) Ohne Manganmetall.

Quellen: Erhebungen der BGR Berlin und des OCC Berlin, 1997.

Die Tabelle 2.6.5.3-1 dokumentiert die überragende Bedeutung des Werkes Nikopol für die Produktion von Siliziummangan.

Das Werk Nikopol ist mit einem 82,5 MVA und vier 75 MVA Rundöfen sowie zwei 16,5 MVA- und neun 63 MVA-Öfen - alle Öfen arbeiten geschlossen - ausgerüstet. In der UdSSR wurden fünf unterschiedliche Qualitäten an Silicomangan mit Mn-Gehalten zwischen 60 und 65 % produziert. Nach neueren Informationen hat das Werk die Mn-Gehalte auf 72 bis 75 % angehoben, die damit deutlich über denjenigen anderer Produzenten liegen; problematisch sind die hohen Phosphorgehalte (bis 0,35 % P). Nikopol produziert weiterhin auch hochkohlenstoffhaltiges Ferromangan (HC-FeMn) mit 76 % Mangan-Inhalt. Die Tabelle 2.6.5.3-2 zeigt die heutige Produktpalette des Werkes und ihre chemischen Kennwerte.

[19] Metal Bulletin, 16. Nov. 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.6.5.3-2

Produkte des Nikopoler Ferrolegierungswerkes und ihre chemische Zusammensetzung

Handelsname/ Qualität	Chemische Zusammensetzung, in %				
	Si	Mn	C	Pmax	S
			Silicomangan		
MnC-25	> 25,0	72 - 75	< 0,5	0,25	0,02
MnC-22	20,0 - 25,0	72 - 75	< 1,0	0,35	0,02
MnC-17	16,0 - 19,0	72 - 75	1,3 - 1,7	0,25 - 0,35; 0,5; 0,55; 0,6	0,02
MnC-12	10,0 - 15,0	72 - 75	1,3 - 1,0	0,25 - 0,35; 0,5; 0,55; 0,6	0,02
			Ferromangan		
FMn-88	< 0,3	85 - 95	< 2,0	0,4	0,2
FMn-78	1 - 4	76 - 79	6,2 - 6,5	0,45 - 0, 5; 0,55; 0,6	0,2
FMn-70	1 - 4	76 - 79	6,2 - 6,5	0,5; 0,45 - 0,55; 0,6	0,2

Quelle: Prospekt des OAO Nikopoler Ferrolegierungswerks aus dem Jahre 1996.

Im Werk Saporoshje dienen 34 Elektroöfen - nach neueren Angaben nur 29[20] - der Herstellung von Manganlegierungen und Ferrosilizium. Die Öfen verfügen über elektrische Anschlußleistungen zwischen 1,5 bis 27,5 MVA; ein Vakuumwiderstandsofen steht ebenfalls zur Verfügung. In Saporoshje werden Siliziummangan, mittelgekohltes (MC-) Ferromangan mit 80 % Mn und Manganmetall (auch nitrierte Qualität) produziert. Die Erzeugung von hochgekohltem (HC-) FeMn ist scheinbar zugunsten der MC-Qualität[20] eingestellt worden. Das Ferrolegierungswerk Saporoshje wird im Rahmen eines fünfstufigen Programms für 50 Mill. $ bis 1999 modernisiert; durch ABB und die deutsche Demag sind bereits zwei von 8 geplanten neuen Elektroöfen installiert.

Nach neueren Informationen produzieren in der Ukraine neben dem o.g Legierungswerk auch das Stahlwerk *Saporoshstal* in Saporoshje sowie die Stahlwerke in *Kramatorsk* und *Konstantinowka* (beide im Gebiet Donezk) Hochofen-Ferromangan. Die Produktion dieser Werke hat sich seit 1992 wie folgt entwickelt (in 1000 t):

Werk	1992	1993	1994	1995	1996
Konstantinowka	61,8	57,3	38,9	40,7	51,0
Kramatorsk	122,2	28,6	51,0	59,4	82,0
Saparoshje	398,2	374,7	355,0	370,4	293,7
Insgesamt	**582,2**	**460,6**	**444,9**	**470,5**	**426,7**

Quelle: Erhebungen der BGR, Berlin 1997.

Über die Verwendung dieses Ferromangans, d.h. in welchen Mengen dieses Material inländisch eingesetzt oder exportiert wurde, liegen z.Z. keine Informationen vor. Aus diesem Grunde sind diese Jahresproduktionen in der Tabelle 2.6.1-2 nicht berücksichtigt, zumal auch nicht bekannt ist, ob die ausgewiesene Ferromangan-Produktion der Ukraine (vgl. o.g. Tabelle) bereits Teilmengen enthält.

2.6.5.4 Import/Export

Die Ukraine betreibt als führender Erzeuger von Manganprodukten keinen nennenswerten Importhandel mit Mangan.

Dagegen fungierte sie bereits in der UdSSR als Hauptlieferant von Manganerzen und -konzentraten für die osteuropäischen Staaten. So dürfte der überwiegende Teil der in Tabelle 2.6.1-1 aufgeführten Exporte von Erzen und Konzentraten aus der Ukraine stammen. Hauptbezieherländer waren in den 80er Jahren immer Polen, die Tschechoslowakei, Bulgarien und die DDR. Mit dem politischen Umschwung in Osteuropa

[20] Metal Bulletin Monthly, Suppl., November 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

haben sich vor allem Polen und die Tschechoslowakei verstärkt auf westlichen Märkten mit hochwertigen Manganerzen und -konzentraten versorgt, so daß ukrainisches Material in den 90er Jahren vor allem in GUS-Länder geliefert wurde.

Die Gesamtexporte der Ukraine haben sich von 1991 bis 1995 jährlich zwischen 265 000 t (1994) und 726 000 t im Jahre 1993 bewegt. Damit hat sich das Exportvolumen von rund einer Million Tonnen am Ende der 80er Jahre bis zum Jahre 1995 erheblich verringert. Aufgrund fehlender Originaldaten kann z.B. nur auf Angaben der Importländer Bezug genommen werden; danach haben Polen und die Tschechoslowakei 1989 rund 80 % der Exporte der UdSSR (0,895 Mill. t) empfangen. Ab 1994 weist die russische Zollstatistik Bezüge von Erzen aus der Ukraine aus, die von rund 205 000 t (1994) auf knapp 117 000 t im Jahre 1996 gesunken sind. Aufgrund der Schwierigkeiten mit der eigenen Förderung bezieht Georgien ukrainische Erze, jedoch ist nur für 1991 die Lieferung von 360 000 t bekannt.

Im Unterschied zum Handel mit Manganerzen hat die Ukraine ihre Stellung als Exporteur von Manganlegierungen - vor allem auf den GUS-Märkten - halten können, allerdings ist aufgrund der Produktionsausfälle in der Stahlindustrie das Volumen geschrumpft. Daher haben auch die ukrainischen Ferrolegierungswerke in den 90er Jahren verstärkt westliche Märkte beliefert. Nach Angaben von ROSKILL (1997) wurden ab 1991 folgende Mengen von Siliziummangan - vorwiegend aus der Ukraine - in westliche Länder geliefert (in t):

1991:	120 000	1994:	230 000
1992:	150 000	1995:	120 000
1993:	200 000	1996:	95 000

Quelle: Roskill 1997.

Die ab 1995 rückläufigen Exporte sind Folge von Antidumping-Maßnahmen gegen GUS-Material durch die USA und die EU. Der Export der Ukraine an Siliziummangan und Ferromangan läßt sich mit Hilfe der Angaben von Empfängerländern für die Jahre ab 1992 teilweise darstellen (Tabelle 2.6.5.4-1).

Tabelle 2.6.5.4-1

Exporthandel der Ukraine mit Manganlegierungen

Importland	1992	1993	1994	1995	1996
			Siliziummangan		
USA	7 992	37 642	14 025	-	-
EU-Länder	14 900	46 500	95 500	11 400	.
Rußland	.	.	234 216	252 017	188 503
Japan	10 410	37 300	50 200	58 940	.
Türkei	.	44 300	48 200	.	.
Zusammen	**33 302**	**165 742**	**442 141**	**322 357**	**188 503**
			Ferromangan		
Zusammen	.	**1 100**	**106 781**	**167 100**	**97 726**
dar. Rußland	.	.	106 781	131 960	97 726
Insgesamt	**33 302**	**166 842**	**548 922**	**489 457**	**286 229**

Quellen: U.S. Geological Survey.- Zollstatistik der Russischen Föderation.- Roskill 1997.

Da Daten über den Außenhandel mit Manganlegierungen aus amtlichen ukrainischen Quellen fehlen, können die in Tabelle 2.6.5.4-1 gemachten Angaben nur einen Überblick geben. Sie zeigen jedoch für die Jahre 1994 und 1995 exemplarisch das Volumen der Exporte, die bei Berücksichtigung russischer Bezüge 1993 ebenfalls deutlich über 400 000 t gelegen haben dürften. Die durch ROSKILL (1997) gezeigte Entwicklung der Siliziummangan-Exporte auf westlichen Märkten unterstreicht - bei Einbeziehung der Lieferungen nach Rußland - die Bedeutung dieses Produktes (1994 gut 460 000 t) für den ukrainischen Außenhandel.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Als ein weiteres Manganprodukt führt die Ukraine Manganmetall aus, von 1993 bis 1995 jährlich zwischen 1 020 und 6 965 t (ROSKILL 1997). Hauptimporteur war 1995 Deutschland mit 6 787 t, das auch 1996 nach amtlichen Angaben mit 4 312 t Mangan einen großen Posten bezogen hat.

2.6.5.5 Verbrauch

Daten über den Manganverbrauch der Ukraine werden nicht veröffentlicht. Da gleichfalls der Außenhandel mit Manganprodukten nur indirekt über Angaben von Importländern einschätzbar ist, konnte der Verbrauch der Ukraine von Manganerzen und -konzentraten sowie von Manganlegierungen nur annäherungsweise ermittelt werden.

Aufgrund des hohen Bedarfs der Ferrolegierungswerke aber auch der ukrainischen Eisen- und Stahlindustrie dürfte die Nachfrage nach Manganerzen und -konzentraten in den 80er Jahren und bis zur Auflösung der UdSSR jährlich bei 5,5 bis 6,0 Mill. t gelegen haben. Er ist durch den starken Produktionsabfall in der eisenschaffenden Industrie von rund 5,3 Mill. t im Jahre 1992 auf gut 2,9 Mill. t (1996) zurückgegangen.

Die Ukraine exportiert einen wesentlichen Teil ihrer Produktion an Manganlegierungen, so daß vom inländischen Markt seit Beginn der 90er Jahre hiervon etwa ein Drittel nachgefragt wurde. Vom Rückgang der industriellen Produktion ist in hohem Maße auch derjenige der Eisen- und Stahlindustrie betroffen, die von 1991 bis 1996 gut die Hälfte ihrer Rohstahlerzeugung verloren hat. Als Folge dieses Produktionseinbruchs ist auch der Verbrauch von Manganlegierungen geschrumpft, der von 0,54 Mill. t (1991) auf rund 0,27 Mill. t im Jahre 1996 abgenommen hat. Die in der Tabelle 2.6.1-2 dargestellten Jahresverbräuche sind bis auf den des Jahres 1992, der vor Ort erhoben wurde (OCC Berlin, 1994), in Anlehnung an die Entwicklung der Rohstahlproduktion errechnet worden, da Produktion und Außenhandel hinsichtlich der Ermittlung eines sichtbaren Verbrauchs keine brauchbaren Ergebnisse ergaben.

2.7 Nickel

2.7.1 Überblick

Bis zu ihrer Auflösung war die UdSSR vor Kanada und Japan der führende Nickelproduzent in der Welt. Da alle Daten als Staatsgeheimnis galten, liegen über die historische Entwicklung der Nickelproduktion nur Schätzungen westlicher Institutionen vor. Sie übertraf 1967 erstmalig 100 000 t Hütten- und Ferronickel (Nickelinhalt) und stieg nach den Angaben der International Nickel Study Group bis auf einen Höchststand von 320 000 t im Jahre 1990. Nach der Auflösung der UdSSR und der Gründung der GUS sowie die politisch selbständigen baltischen Staaten ist die Nickelproduktion fast ausschließlich auf Rußland beschränkt, während darüber hinaus nur eine kleine Ferronickelproduktion in der Ukraine besteht. Die in Kasachstan gewonnenen Nickelerze werden in Rußland verhüttet. In Rußland und in der Ukraine ist die Nickelproduktion bis 1994 auf gut 180 000 t gefallen; sie ist 1995 und 1996 aber wieder gestiegen (204 000 bzw. 191 000 t; vgl. Tabelle 2.7.1-1.).

In der GUS bestehen derzeit 9 Nickelhütten, 8 in Rußland und eine in der Ukraine (Abbildung 2.7.1-1). Die ältesten von ihnen wurden in den dreißiger Jahren im Ural gegründet (Tabelle 2.7.1-2). Nach westlichen Schätzungen wurden bis zur Mitte der 80er Jahre 70 bis 80 % der Nickelproduktion im Lande verbraucht und der Rest weltweit exportiert. Die Metallgesellschaft AG geht von einem Anstieg des Nickelverbrauchs in der UdSSR von etwa 50 000 t im Jahre 1960 auf 145 000 t im Jahre 1983 aus. Nach den Angaben der International Nickel Study Group wurde 1989 ein Verbrauch von 180 000 t erreicht. Für Rußland und die Ukraine wird in den anschließenden Jahren ein Verbrauchsrückgang von 123 000 t (1992) auf 36 000 bis 37 000 t in den Jahren 1994 bis 1996 ausgewiesen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.7.1-1

Produktion, Verbrauch und Export der UdSSR / GUS von Nickel 1960 bis 1996

in 1000 t

	1960	1970	1980	1985		1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
PRODUKTION													
Welt	326	585	733	780	I	936	938	917	886	802	825	919	953
Anteil UdSSR/GUS (%)	17,8	21,2	22,5	25,4	I	32,1	34,1	31,0	28,2	23,4	22,2	22,2	20,0
UdSSR	58	124	165	198	I	300	320	284					
GUS									250	188	183	204	191
Rußland									245	184	181	202	190
Ukraine									5	4	2	2	1
VERBRAUCH													
Welt	293	577	706	771	I	903	912	858	792	782	868	980	924
Anteil UdSSR/GUS (%)	17,1	14,7	18,4	17,9	I	19,9	19,2	17,5	15,5	8,2	4,3	3,8	3,9
UdSSR	50	85	130	138	I	180	175	150					
GUS									123	64	37	37	36
Rußland									120	62	35	36	35
Kasachstan									.	.	.	.	
Ukraine									3	2	2	1	1
NETTOEXPORT													
UdSSR	8	39	35	60	I	.	.	.					
EXPORT													
UdSSR [1)]						73	80	99					
Rußland													
Rohnickel, unleg.									118	87	116	158	166
Ferronickel									-	2	70	52	25
Nickelmatte									.	11	16	.	.

I - Bruch in der Statistik.- 1) Nach: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.
Quellen: International Nickel Study Group (Hrsg.): World Nickel Statistics. The Hague, monatlich.- Metallgesellschaft AG (Hrsg.): Metallstatistik, Frankfurt a.M., jährlich.- Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 2.7.1-2

Nickel- und Ferronickelwerke in der GUS

Staat	Rußland							Ukraine
Wirtschaftsraum	Norden		Ostsibirien	Ural				
Territorialeinheit	Gebiet Murmansk		Region Krasnojarsk	Gebiet Jekaterinburg		Gebiet Orenburg		Kirowo-grad
Werk	Petschenga-nikel	Sewero-nikel	Norilsk / Nadeshda	Resh	Werchni Ufalej	Buruktal	Orsk	Pobugskoe
Baujahr / Modernisierung	1946/?	1938/1981	1942/1982	1935	1933	1959	1938	1973
Prod.-Kapazität (t/a)								
Ferronickel				.	6 000 Ni	.		7 000 Ni
Nickelmatte	50.000	50.000	160.000					
Nickelmetall					8.000	.		
Kathodenkupfer								
Kobaltmetall					400			
Insgesamt	.	140 000 Ni	100 000 Ni	5 000 Ni	17 000 Ni	.	46 000 Ni	.
Produktion 1994 (t)			163.000	900	3.600		13.500	2.500
1995 (t)			180.100	1.000	4.000		15.000	2.200
1996 (t)			177.000	1.000	4.000		9.000	

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

zu Abb. 2.7.1-1

Nickel: Lagerstätten, Bergbaubetriebe und Hüttenwerke in der GUS

Nr.	Land	Name
1	Russische Föderation	Norilski Nikel Bergbau- und Hüttenkombinat Petschenganikel
2	Russische Föderation	Norilski Nikel - Kombinat Seweronikel
3	Russische Föderation	*Lagerstätte Segesha
4	Ukraine	Nickelhütte Pobugskoe
5	Kasachstan	Bergbaubetrieb Kempirsai
6	Kasachstan	*Lagerstätte Schewtschenkowskoe
7	Russische Föderation	Nickelwerk Buruktal
8	Russische Föderation	Kombinat Jushuralnikel
9	Russische Föderation	Nickelkombinat Ufalej
10	Russische Föderation	Nickelwerk Resh
11	Russische Föderation	Revier Nordural
12	Russische Föderation	Norilski Nikel - Bergbau- und Hüttenkombinat Norilsk
13	Russische Föderation	Bergbaubetrieb Tuwa Kobalt (Chowu Aksy)
14	Russische Föderation	*Lagerstätte Schanutschkoe

* Lagerstätten von zukünftiger Bedeutung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

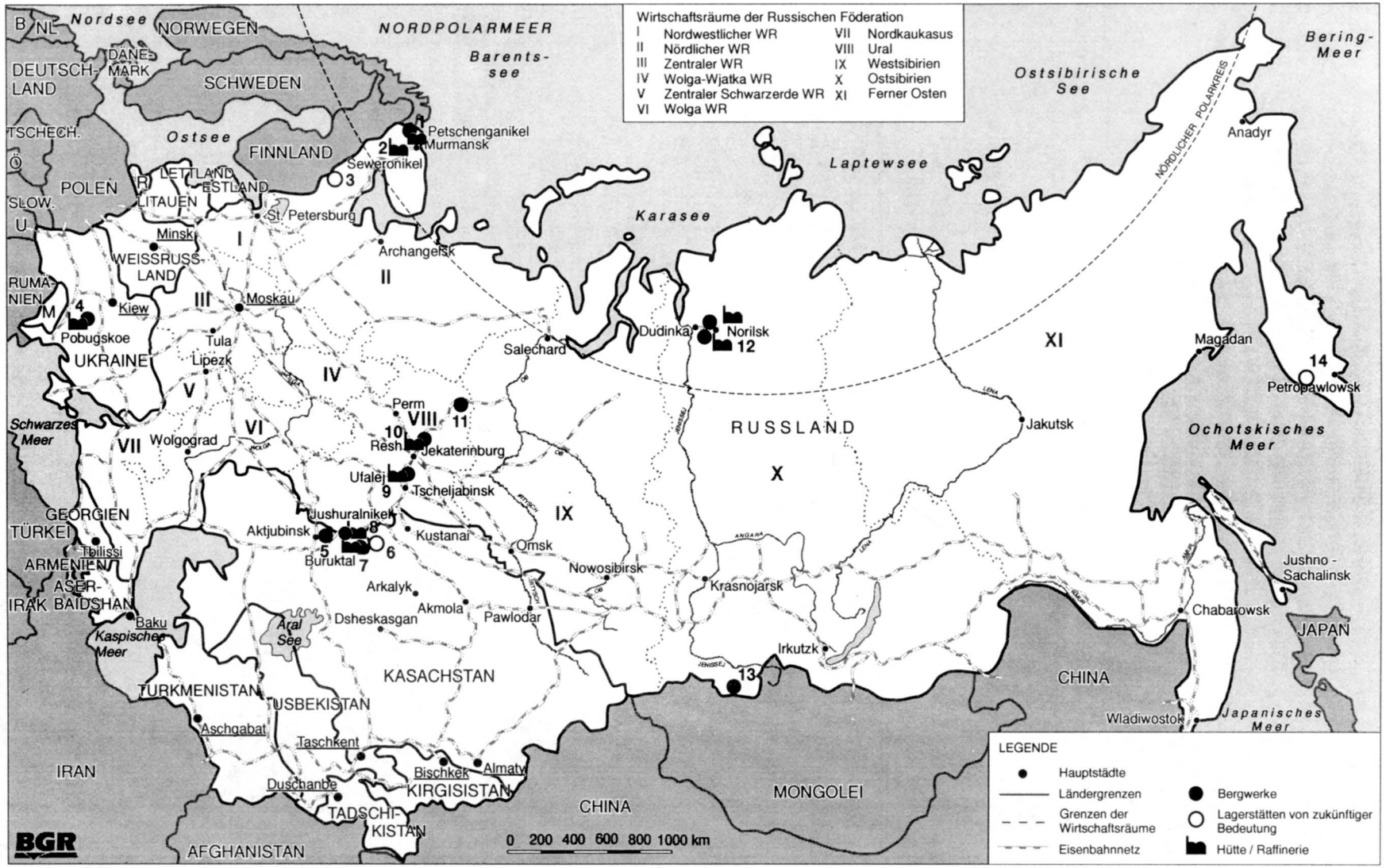


Abbildung 2.7.1-1: Die Nickelindustrie der GUS - Staaten

Außenstelle Berlin, 1997

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die UdSSR war stets ein wichtiger Nickelexporteur, hielt aber alle Statistiken geheim. Aus den westlichen Schätzungen über die Nickelproduktion und den Nickelverbrauch ergibt sich ein Nettoexport, der seit der Mitte der 80er Jahre stark zunahm und ab 1989 jährlich mehr als 100 000 t erreicht haben soll. Aus den der International Nickel Study Group (INSG) für die Jahre ab 1989 gemeldeten Zahlen ergeben sich unrealistisch hohe jährliche Nettoexporte bis über 145 000 t. Plausible Schätzungen des British Geological Survey auf der Basis von Importen westlicher Länder ergeben einen Anstieg der Nickelexporte der UdSSR bis auf 99 000 t im Jahre 1991. Die anschließend von Rußland der INSG gemeldeten Exporte an Rohnickel weisen eine Zunahme von 118 000 t (1992) auf 166 000 t (1996) aus. Hinzu kamen Exporte von Ferronickel, die allerdings von 70 000 t (1994) auf 25 000 t (1996) zurückgingen (Tabelle 2.7.1-1).

2.7.2 Kasachstan

Kasachstan gewinnt lateritische Nickel-Kobalterze aus dem Kempirsai-Lagerstättenrevier im Süd-Ural. Die Verhüttung der Erze erfolgt seit 1939 im russischen Kombinat Jushuralnikel in Orsk/Ural.

2.7.2.1 Lagerstätten

Kasachstans gewinnbare Nickelvorräte werden mit 895 000 t Nickelinhalt und einem durchschnittlichen Metallgehalt im Erz von 0,75 % Ni angegeben. Diese Vorräte sind in 31 Lagerstätten der paläogenen lateritischen Verwitterungszonen des Kempirsai-Ultrabasitmassivs im Süd-Ural nachgewiesen. Davon stehen 7 Lagerstätten in Abbau und 24 sind als Reservelagerstätten ausgewiesen (PARCHMANN et al. 1996).

Die wirtschaftlich wichtigsten Lagerstätten des Kempirsai-Lagerstätten-Reviers sind: *Batamschinskoe*/Kempirsai, *Buranowskoe*/NNW Batamschinski, *Schterbakowskoe, Schelektinskoe, Beskuduk*/ S Batamschinski und *Oktjabrskoe*/W Batamschinski.

Die überwiegend nontronitischen Nickel-Kobalterze weisen folgende Durchschnittsgehalte auf (in %):

Ni	1,15
Co	0,054
SiO_2	20,6
MgO	9,3
Al_2O_3	3,4

Noch nicht in Abbau steht das Lagerstättenrevier West-Turgai mit der wirtschaftlich bedeutendsten Lagerstätte *Schewtschenkowka* sowie den Lagerstätten *Kundibai* und *Akkarginskoe* SW von Dshetygara, Gebiet Kustanai. Weitere Gebiete mit künftiger Bedeutung befinden sich in Zentral-, Nord- und Ost-Kasachstan.

Eine wesentliche Erweiterung der Vorratsbasis ist in Kasachstan wegen fehlender finanzieller Möglichkeiten zur Errichtung einer Nickelhütte nicht vorgesehen.

2.7.2.2 Bergwerke

Die Nickelbergwerksförderung Kasachstans wird ausschließlich durch das Bergwerksunternehmen Kempirsai aus den Lagerstätten des Kempirsai-Revieres erbracht.

Im Zeitraum 1990 bis 1996 hat sich die Erzförderung Kasachstans wie folgt entwickelt (in 1 000 t Nickel):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Erz	28	16	24	15	9	10	3

Quellen: Parchmann et al. 1996.- Parchmann u. Vanjarch 1997.

Die Erze wurden zur Verhüttung nach Orsk in Rußland exportiert. Der erhebliche Rückgang der Bergwerksförderung von Nickel bis 1996 ist im wesentlichen auf fehlende Finanzierung sowie auf Eigentums- und Entflechtungsprobleme der Nickelindustrie der ehemaligen UdSSR im Süd-Ural zurückzuführen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Eine Steigerung der Bergwerksförderung etwa auf das bereits 1990 erreichte Niveau unter Einbeziehung von Armerzen mit 0,9 % Ni dürfte erst mit dem Aufbau einer eigenen FeNi-Produktion im Phosphorwerk *Dshambul* erreichbar sein.

2.7.2.3 Import/Export

Über den vermutlich sehr geringen Außenhandel Kasachstans mit Rohnickel sind bisher keine Statistiken verfügbar. Die Exporte Rußlands nach Kasachstan betrugen in den Jahren 1994 bis 1996 nur wenige Tonnen.

2.7.2.4 Verbrauch

Der Nickelverbrauch dürfte in Kasachstan sehr gering sein; auch hierfür werden in den World Nickel Statistics keine Daten ausgewiesen.

2.7.3 Rußland

Seit der Auflösung der UdSSR ist Rußland der größte Nickelproduzent in der Welt. Die Nickelerzeugung ist von 245 000 t im Jahre 1992 auf 202 000 t im Jahre 1995 gefallen. Sie wird von 8 Nickelhütten und -raffinerien erbracht, die sich auf der Kola-Halbinsel, der Taimyr-Halbinsel im nördlichen Sibirien und im Ural befinden. Da der Nickelverbrauch im genannten Zeitraum von 120 000 auf 36 000 t und damit erheblich stärker gefallen ist als die Produktion, konnten die Exporte wesentlich ausgeweitet werden. Sie erreichten 1995 nach vorläufigen Angaben etwa 180 000 t.

2.7.3.1 Lagerstätten

Die Nickelerze sind zu mehr als 85 % sulfidische Kupfer-Nickelerze magmatischer Entstehung (Norilsk, Kola); etwa 13 % sind silikatische Erze, die aus der Verwitterung nickelreicher Ultrabasite entstanden sind (Ural).

Im Revier *Norilsk* handelt es sich um liquidmagmatische gang-, linsen- und schichtförmige Erzkörper, die an oberpermische bis triassische basische Intrusionen im Bereich der sibirischen Trappformation gebunden sind und in Teufenlagen von 150 bis 1 500 m nachgewiesen wurden.

In Abbau befinden sich die Lagerstätten *Norilsk I*, *Talnach* und *Oktjabrski*. Weitere, bisher nicht erschlossene, Lagerstätten des Reviers sind: *Morongo, Gora Tschernaja, Norilsk II und Gora Sub.* Als Haupterzminerale treten Pentlandit[21], Chalkopyrit[22] und Pyrrhotin[23] sowie als Nebengemengteile Magnetit[24], Cubanit[25] und Platinoide auf.

Die Vorräte des Norilsker Komplexes werden auf 555 Mill. t Erz mit 2,7 % Ni geschätzt (NALDRETT 1992). Die Erze enthalten gleichzeitig 0,75 bis 3 % Cu (in den Reicherzen bis 17 %) und bis zu 11 g/t Platinmetalle.

Im Gebiet *Murmansk* werden durch das BHK Petschenganikel die Lagerstätten *Shdanowskoe*, *Sapoljarnoe*, *Kaula-Kotselwaara*, *Bystrinske*, *Tundrowoe* und *Semiletka* abgebaut. Bei ihnen handelt es sich um lagen- und linsenförmige Pyroxenitintrusionen in präkambrische metamorphe Schiefer und Tuffe des Baltischen Schildes. Bekannt sind etwa 20 Erzkörper in den Revieren Montschegorsk und Petschenga (Petsamo). Die

---

[21] Pentlandit = Ni-Fe-Sulfid.

[22] Chalkopyrit = Cu-Fe-Sulfid.

[23] Pyrrhotin = Fe-Sulfid.

[24] Magnetit = Fe_3O_4 (Magneteisenerz).

[25] Cubanit = $CuFe_2S_3$.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Erzkörper fallen mit 30 bis 60 nach SW ein. Bei einer Mächtigkeit von 2 bis 700 m erreichen sie eine streichende Erstreckung von 200 bis 700 m. Folgende Erztypen sind zu unterscheiden:

- Derberz mit 2,5 bis 5,0 % Ni, 0,25 bis 1,30 % Cu,
- Brekzienerz mit 0,25 bis 1,30 % Ni, 0,2 bis 1,0 % Cu und
- Sprenkelerz (keine Gehaltsangaben vorhanden).

Als Haupterzminerale sind Pentlandit, Chalkopyrit und Pyrrhotin vertreten. Neben Nickel, Kupfer und Kobalt sind im Erz u.a. Platinmetalle, Gold und Silber enthalten. Die geringerhaltigen Erze des Montschegorsk-Reviers wurden bis in die Nachkriegszeit abgebaut (Lagerstätte *Nittis-Kumuschja*), danach wurde der Abbau, auch wegen der schwierigeren Aufbereitung der Erze, eingestellt. Weitere Lagerstätten sind *Allretschensk, Lownosero und Tundrowoe.*

Bei den Lagerstätten des Urals handelt es sich um silikatisch-lateritische Verwitterungsdecken, die im unteren Mesozoikum aus ultrabasischen Gesteinen entstanden sind. Ein großer Teil dieser Laterite wurde bereits im oberen Mesozoikum abgetragen. Von den noch vorhandenen Verwitterungsbildungen sind nur kleinere Anteile mit einem Nickelgehalt von 0,5 bis 1,0 % als Nickelerze anzusprechen. Sie treten im Nordural, im mittleren und im Südural besonders in den Gebieten Tscheljabinsk, Jekaterinburg und Orenburg (Kijembai-Ultrabasitmassiv) der Russischen Föderation sowie im Nordwesten der Republik Kasachstan bei Aktjubinsk (Kempirsai-Ultrabasitmassiv) auf. Es handelt sich um zahlreiche kleinere Lagerstätten, von denen die wichtigsten bei der Beschreibung der Bergbaubetriebe erwähnt werden (s.u.).

Komplexe Nickel-Kobalterze werden aus der silurischen Ganglagerstätte *Chowy Aksy* in der Republik Tuwa abgebaut.

Weitere, bisher nicht in Abbau befindliche, aber z.T. erkundete Lagerstätten sind aus den genannten Erzrevieren (s. u.) sowie aus Karelien (Lagerstätte *Segesha*) und Kamtschatka (Lagerstätte *Schanutschkoe*) bekannt.

Nach Pressemitteilungen vom November 1993 hat die finnische Gesellschaft Outokumpu Oy zusammen mit vier karelischen Organisationen die JV Kivijaervi Oy mit Sitz Segesha gebildet. Vorgesehen ist die Bewertung und Erschließung mehrerer kleinerer Lagerstätten bei Segesha, deren Vorräte auf 10 Mill. t Erz mit 1 % Ni geschätzt werden.

Im Februar 1997 hat die Kola Ore Mining Co., die von der Moskauer „Raznoimport-Aluminium Co. (Rial)" kontrolliert wird, einen Tender zur Erschließung mehrerer kleiner Kupfer-Nickel-Lagerstätten (Südmirona, Nordsuoker-Joki, Pachta-Jarvi) im Umfang von insgesamt 1 Mill. t Erz mit 0,67 bis 1,0 % Ni und 0,36 bis 0,51 % Cu in Nähe der Stadt Nikel/Gebiet Murmansk gewonnen. Die Gesellschaft will in den nächsten drei Jahren 40 Mill. US $ für die weitere Erkundung und Erschließung einsetzen.

2.7.3.2 Bergwerke

Im Jahr 1992 produzierten 8 Bergwerke, von denen drei der RAO Norilski Nikel mit Standorten in Norilsk und auf der Kola-Halbinsel angehören. Vier selbständige Werke liegen im Südural, ein Betrieb in der Republik Tuwa ist vor allem wegen seiner Kobalterzeugung von Interesse (Abbildung 2.7.1-1). Die Nickelförderung hat sich seit 1990 wie folgt entwickelt (in 1000 t):

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Ni-Inhalt im Konzentrat	.	.	214,1	244,0*	212,0	251,0*	230

* evtl. Nickel im Erz.
Quellen: World Nickel Statistics 10/1996.- Minerals Annual Review 1997.

Die Betriebe werden im Folgenden kurz beschrieben, wobei der Schwerpunkt auf die Werke des RAO Norilski Nikel gelegt wird (siehe auch Kapitel 2.3).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.7.3.2.1 RAO Norilski Nikel

Zu dem 1993 in eine Russische Aktiengesellschaft mit 51 % Staatsanteilen umgebildeten Norilsker Nickel-Kombinat gehören die Betriebe

- BHK Norilski Nikel in Norilsk/Talnach,
- Kombinat Seweronikel in Montschegorsk,
- BHK Petschenganikel in Sapoljarny,
- Mechanische Werke in Olenogorsk und die
- Edelmetallraffinerie in Krasnojarsk.

Norilski Nikel soll gegenwärtig in Rußland 90 % des Nickels, 80 % des Kupfers, 80 % des Kobalts und 90 % des Platins erzeugen.

Der Stammbetrieb Norilski Nikel befindet sich jenseits des Polarkreises im Norden der Region Krasnojarsk (Autonomer Kreis der Dolgano-Nenzen), hat mit allen Erschwernissen des Hohen Nordens einschließlich Dauerfrostboden, 8 Monaten Winterzeit sowie 47 Tagen Polarnacht zu kämpfen und ist mit Ausnahme des Flugverkehrs nur in den ca. vier Sommermonaten erreichbar. Die Städte Norilsk und Talnach mit über 200 000 Einwohnern hängen vollständig von Norilski Nikel ab.

Der ältere Teil des Betriebes liegt in Norilsk, einer Stadt ca. 120 km nordöstlich der Hafenstadt Dudinka an der Jenissejmündung zum Nordpolarmeer gelegen, und ist mit dieser durch eine 120 km lange Eisenbahnlinie verbunden. Von hier erfolgt der Transport per Schiff - er ist z.T. nur mit Eisbrechern möglich - zum Hafen Murmansk oder auf dem Jenissej nach Süden in das ca. 1 600 km entfernte Krasnojarsk (nur von Juli bis September möglich). Der modernere Teil befindet sich in der Nachbarstadt Talnach, ca. 25 km nordöstlich Norilsk.

Die Elektroenergieversorgung der Bergwerke und Hütten sowie beider Städte erfolgt durch das Wärmekraftwerk Norilsk (teilweise auf Basis einheimischer Kohlen) und ein Wasserkraftwerk in Sneshnogorsk am Fluß Chanteika. Wichtigster Energieträger ist Erdgas, das per Pipeline aus dem Norden des Gebietes Tjumen herangeführt wird.

Sowohl die beschränkten und sehr störanfälligen Transport- und Pipelineverbindungen als auch die schwierigen Lebensbedingungen sind ernste Hemmnisse für den Betrieb; die riesigen Vorräte hochwertiger und günstig zu verarbeitender Nickel/Kupfererze rechtfertigen bisher diesen Aufwand.

Das BHK Norilsk nahm 1935 die Gewinnung auf. In Betrieb stehen gegenwärtig 6 Bergwerke (sie sind in der Reihenfolge ihrer Inbetriebnahme aufgelistet), die in Teufenlagen zwischen 300 und 1 600 m die Erze abbauen.

Lagerstätte Norilsk (0,5 % Ni, 0,75 bis 1,0 % Cu, 11 g/t Platinmetalle):

- Tagebau Medweshi Rutschej (Bärenbach), seit 1936, rekonstruiert 1980,
- Tiefbau Sapoljarny, in Betrieb seit 1935, Teufenlage 800 m.

Lagerstätte Talnach, Erschließung seit 1960 (1,5 % Ni, 3,0 % Cu):

- Tiefbau Komsomolski, Entwicklung seit 1969, volle Produktion ab 1971,
- Tiefbau Majak (Leuchtturm), Erschließung seit 1966, volle Produktion ab 1973.

Lagerstätte Oktjabrski (2,50 bis 3,65 % Ni, 4,70 % Cu, 0,13 % Co), wird auch als Fortsetzung von Talnach gedeutet:

- Tiefbau Oktjabrski, Erschließung seit 1969, in Produktion seit 1974, ca. 1000 m tief, größte Untertagemine der GUS-Staaten mit einer Kapazität von 5,3 Mill. t/a,
- Tiefbau Gluboki ("der Tiefe") mit dem Schacht Taimyr, über 1 600 m tief, in Entwicklung seit 1980.

Der Abbau erfolgt im Kammerbau (120 m- Sohlen, Blockgröße 8 x 10 m) mit Versatz, die Minen sind mit modernen Geräten, u.a. von Atlas Copco und Mechanobr ausgestattet. Die Erze werden zum Teil als Reicherze verwendet bzw. in den zwei Aufbereitungen des Betriebes in Norilsk/Modesta und in Talnach/

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Nadeshda angereichert. In der älteren Aufbereitung in Norilsk wird ein Mischkonzentrat mit ≥ 4 % Nickel und ein Nickelkonzentrat mit ≥ 6 % Nickel erzeugt.

Die seit 1981 in Talnach in Produktion stehende neue Aufbereitung der Firma Outokumpu umfaßt eine dreistufige Zerkleinerung, die anschließende Schweretrennung in zwei Erztypen (Massiverze und Sprenkelerze) sowie deren Aufmahlung und getrennte Flotation. Es entstehen bei einem Ausbringen von 73 bis 96 % folgende Konzentratschlämme, die eingedickt per Rohrleitung in die Hütten gepumpt werden:

- Cu-Konzentrat 27,0 bis 28,0 % Cu, 1,5 % Ni,
- Ni-Konzentrat 3,0 bis 3,8 % Ni, 7,3 % Cu,
- Pyrrhotinkonzentrat 2,0 bis 3,0 % Ni, 30 % S.

Reicherze und Konzentrate aus Norilsk werden auch zur Petschenganikel-Hütte in Nikel auf der Kola-Halbinsel transportiert und dort verarbeitet (1990 etwa 30 000 t Ni-Inhalt). Der größte Teil wird jedoch in der Nickelfabrik in Norilsk bzw. der Nadeshda-Hütte in Talnach weiterverarbeitet. Zur Verringerung der SO_2-Emissionen soll das Pyrrhotinkonzentrat künftig nicht mehr verarbeitet, sondern aufgehaldet werden. Vorgesehen ist eine spätere oxidierende Autoklavenverarbeitung.

Fast die Hälfte der erzeugten Konvertermatte (1990 ca. 75 000 t Ni-Inhalt) wird auf dem Seeweg über Dudinka und Murmansk sowie per Bahn in die Raffinerie des konzerneigenen Betriebes Seweronikel nach Montschegorsk transportiert und dort verarbeitet (s.u.).

Die Platinanreicherungen sind in den Anodenschlämmen enthalten. Diese, wie auch die Schlämme der Betriebe auf der Kola-Halbinsel, werden zur Verarbeitung in die Edelmetallraffinerie Krasnojarsk gebracht (Elektroenergieversorgung durch das Atomkraftwerk Troizk).

Wie Norilsk befinden sich auch die beiden Betriebe des Norilsker Nickelkonzerns auf der Kola-Halbinsel (Gebiet Murmansk) im Polargebiet, sie liegen nur wenig südlicher mit allerdings etwas milderem Klima. Die Betriebe sind infrastrukturell gut erschlossen. Die Länge der Eisenbahnstrecke Montschegorsk/Murmansk beträgt 150 km, die von Sapoljarny nach Murmansk 120 km. Per Eisenbahn ist auch der Transport zu den Ostseehäfen möglich. Die Stromversorgung der Hütten auf der Kola-Halbinsel erfolgt zu 60 % durch das Atomkraftwerk Kola bei Kandalakscha und durch Wasserkraftwerke.

Der Betrieb Seweronikel in Montschegorsk ist auf Rohstoffzulieferungen angewiesen, da die zugehörige Lagerstätte *Nittis-Kumuschja* nach 1946 aus wirtschaftlichen Gründen stillgelegt wurde.

Der Betrieb BHK Petschenganikel, ca. 130 km nordwestlich von Montschegorsk verfügt über vier Bergbaubetriebe, zwei Aufbereitungen und eine Hütte. Im Bereich der Lagerstätte *Shdanow* (Erze mit 0,5 % Ni) bei Sapoljarny betreibt er die Untertagegrube Sewerny und die Tagebaue Sapadny und Zentralny (seit 1965). Die Tagebaue haben eine Gesamtkapazität von 6 Mill. t/a Erz mit 0,5 % Ni. Der Tiefbau Sewerny, der 1975 in Betrieb genommen wurde und 550 m Teufe erreicht, baut auf drei Sohlen Erz im Umfang von 650 000 t/a ab (Reicherze mit > 1 % Ni, Armerze < 1 % Ni). Die zugehörige Aufbereitung in Sapoljarny hat eine Kapazität von 7,5 Mill. t/a Erz. Das Erz wird zuerst geröstet, um den Schwefelanteil zu entfernen. Seit 1987 verfügt die Aufbereitung Sapoljarny über eine Pelletisierungsanlage für Ni-Erze mit einer Kapazität von 450 000 t/a Pellets mit 6 % Ni, entsprechend 27 000 t Nickelinhalt.

Bei der Stadt Nikel wird die Tiefbaumine Kaula-Kotselvaara mit einer Kapazität von etwa 600 000 t/a Erz und die Aufbereitung Nikel betrieben.

2.7.3.2.2 Ural

Die Nickelwerke des Ural sind bereits in den 30er Jahren in Betrieb genommen worden. Sie nutzen die silikatischen Verwitterungserze des Mittel- und Südural in den Gebieten Tscheljabinsk, Jekaterinburg und Orenburg der Russischen Föderation sowie entsprechender Lagerstätten in Nordkasachstan (Abbau im Tagebau). Die Erze weisen die für silikatische Nickelerze typischen geringen Ni-Gehalte auf. SMIRNOV (1974) gibt Werte zwischen 1,08 und 1,63 % Ni an; man kann davon ausgehen, daß die Nickelgehalte im Trockenerz in den letzten 20 Jahren noch um einiges zurückgegangen sind, so daß ein wirtschaftlicher Ab-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

bau kaum möglich erscheint. Zusätzlich wurde kubanische Nickelmatte aus den Hütten Moa und Punta Gorda verarbeitet.

Nickelwerke *Jushural* (Südural) in Orsk, Gebiet Orenburg

Die Hütte wurde 1938 in Betrieb genommen. In dieser ersten Betriebsperiode wurden Erze der Lagerstätten *Akkermanowka, Ajdarbak, Buranov* und *Bugartschugaew* verwendet. In den letzten Jahren wurden kasachische Ni-Erze aus dem Gebiet Kempirsaj/Aktjubinsk (Lagerstätte *Oktjabrskoe*) und kubanische Erze verarbeitet.

Betrieb *Ufalejnikel*

Diese Nickelhütte ist die älteste im Ural, deren Produktion bereits 1933 begann. Sie liegt in Werchni Ufalej, im Gebiet Tscheljabinsk. Gewonnen werden silikatische Verwitterungserze aus den Lagerstätten *Sachara* (erschöpft), *Tscheremschan, Sinarsk* und *Serowsk*. Der Abbau erfolgt im Tagebau. Es werden auch Erzkonzentrate von Tuwakobalt und Rohstein der Nickelwerke Resh eingesetzt.

Nickelwerke *Resh*

Die Nickelwerke befinden sich in Resh im Gebiet Jekaterinburg, ihre Inbetriebnahme war 1936. Abgebaut wurden die silikatischen Nickelerze der Lagerstätten *Lipovo, Tjulenenskoe* und *Krestowskoe*. Zur Produktion von Ferronickel wurde Edelstahlschrott aus dem Baltikum, der Ukraine und Rußland eingesetzt. Die Menge ging nach Abtrennung des Baltikums und der Ukraine bedeutend zurück. Die Vorstoffe werden zu Rohstein verhüttet, der im Betrieb Ufalejnikel weiterverarbeitet wird. Der Betrieb soll 1992 bzw. im Sommer 1993 geschlossen worden sein; es wurden evtl. auch kubanische Erze verhüttet.

Nickelwerke *Buruktal*

Das Werk steht in Swetly im Gebiet Orenburg. Verarbeitet werden Ni-Erze aus der nördlich Swetly gelegenen Buruktal-Grube (im Bereich des Kempirsai-Massivs) an der Grenze Rußland/Kasachstan. Zusätzlich kommen kasachische Erze aus *Batamschinsk*, Gebiet Aktjubinsk, zum Einsatz.

2.7.3.2.3 Tuwa Kobalt

Der Betrieb baut die an silurische Sandsteine, Tonsteine und Carbonatgesteine gebundene hydrothermale Ganglagerstätte *Chowu Aksy* im Süden der Republik Tuwa/Ostsibirien an der Grenze zur Mongolei ab. Der Abbau geht hier seit 1973 um.

Die Lagerstätte enthält steil einfallende Gänge und ist bis 600 m bauwürdig. Erzminerale sind Chloanthit[26], Safflorit[27], Rammelsbergit[28] und Nickelin[29], die im Tiefbau gewonnen werden.

Die Cu-Ni-Arsenide werden hydrometallurgisch (Ammoniumautoklavenlaugung) aufbereitet. Endprodukt ist ein Mischkonzentrat mit Kobalt, Nickel und Kupfer. Die Weiterverarbeitung erfolgt im Betrieb Ufalejnikel. Nach Pressemeldungen mußte die Produktion bereits 1991 zum großen Teil reduziert werden. Grund dafür war der durch Unruhen hervorgerufene Abzug eines Großteils der russischen Fachleute.

2.7.3.3 Hüttenwerke

2.7.3.3.1 Lage und Entwicklung

Von den 9 Nickelhütten in der GUS liegen 8 in Rußland. Die Nickelproduktion wurde in der UdSSR erst 1933 aufgenommen und basierte zunächst auf den kleinen lateritischen Lagerstätten des Mittel- und Südural (Resh, Orsk, Buruktal, Ufalej), wo vergleichsweise kleine Nickelhütten gegründet wurden. Rüstungswirt-

---

[26] Chloanthit = Ni-Co-Arsenid.

[27] Safflorit = Co-Arsenid.

[28] Rammelsbergit = Ni-Arsenid ($NiAs_2$).

[29] Nickelin = Ni-Arsenid.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

schaftliche Erfordernisse führten dann ab 1937 zur Erschließung der großen sulfidischen Lagerstätten auf der Taimyr-Halbinsel (Norilsk); ab 1941 wurden Nickelerze von dort den Hütten im Ural zugeliefert. Auf den ähnlichen Lagerstätten der Kola-Halbinsel hat die UdSSR eine Nickelhütte in Montschegorsk gebaut; 1945 mußte Finnland die weiter nördlich neu errichtete Nickelhütte in Petsamo (heute: Petschenga) an die UdSSR abtreten.

Einzelheiten über die Nickelindustrie wurden in der UdSSR als Staatsgeheimnis behandelt und sind noch immer nur begrenzt zugänglich. Entsprechend der Verteilung der Lagerstätten haben sich in Rußland drei Produktionszentren entwickelt, die teilweise in engem Verbund betrieben werden. Nickelerze werden auf der nördlichen Kola-Halbinsel im Gebiet von Sapoljarny und Nikel gewonnen und in der Petschenga-Hütte in Nikel sowie in der weiter südlich gelegenen Hütte in Montschegorsk zu Nickelmatte (ca. 40 % Nickelinhalt) verarbeitet. Ein im Konverter aus Nickelmatte verblasenes Zwischenprodukt erreicht 50 % Nickelinhalt. Diese Zwischenprodukte dienen zusammen mit Nickelmatte aus dem sibirischen Norilsk als Vormaterial für die größte russische Nickelraffinerie in Montschegorsk (Kapazität über 140 000 t Nickel/Jahr). Ihre Fertigprodukte Kathodennickel, Nickel-Carbonylpulver, Nickel-Carbonylpellets sowie Kupfererzeugnisse und Kobalt werden in großem Umfange exportiert.

Das zweite große Produktionsgebiet für Nickel liegt in Norilsk sowie im benachbarten Talnach auf der Taimyr-Halbinsel im nördlichen Sibirien. Die hier gewonnenen sulfidischen Erze werden überwiegend in den Hütten und Raffinerien Modesta und Nadeshda in Norilsk verhüttet und vor allem zu Kathodennickel (Kapazität über 90 000 t Nickel/Jahr)verarbeitet. Ein Teil der Erzkonzentrate und etwa die Hälfte der Nikkelmatte dienen der Versorgung der Petschenga-Hütte und der Raffinerie in Montschegorsk auf der Kola-Halbinsel; Nickelmatte wird in geringem Maße auch exportiert. Weitere Erzeugnisse des Gruben- und Hüttenkomplexes von Norilsk sind Elektrolytkupfer, Kobalt, Elektrolytkobalt, Kobaltpulver, Schwefelsäure, Selen, kaustische Soda und Schwefel. Sehr wichtig sind ferner die Anodenschlämme, aus denen in der Edelmetallraffinerie von Krasnojarsk Platinmetalle gewonnen werden.

Im Ural wurden verschiedene Nickelwerke bereits in den 30er Jahren in Betrieb genommen. Dieses früher wichtigste Erzeugungsgebiet von Nickel hat stark an Bedeutung verloren, da die benachbarten Nickellagerstätten weitgehend erschöpft sind. Aus diesem Grund waren sie bereits zur Zeit der UdSSR auf zusätzliche Vorstoffe aus Kuba sowie aus Kasachstan angewiesen. Heute bestehen Nickelhütten in Werchni Ufalej, Resh, Orsk und Buruktal. Die Hütte in Werchni Ufalej als älteste (Inbetriebnahme 1933) setzt auch Erzkonzentrate sowie Nickelmatte aus anderen russischen Betrieben sowie aus Kasachstan ein und erzeugt Nickel, Kobalt und Kobaltoxid. Ihre Nickelproduktion erreicht nur noch weniger als 10 000 t/Jahr. Die Nickelmatte der Hütte in Resh wird in Werchni Ufalej verarbeitet; ein weiteres Erzeugnis ist Ferronickel. Im südlichen Ural setzte die Nickelhütte in Orsk als Vorstoffe neben kasachischen Nickelerzen zumindest bis vor wenigen Jahren auch kubanische Erze ein. Die Erzeugnisse Elektrolyt- und Granaliennickel werden an das Ferrolegierungswerk Aktjubinsk geliefert. Als Beiprodukt fällt Kobalt an. Die Nickelhütte in Buruktal an der Grenze zu Kasachstan erzeugt u.a. aus kasachischen Erzen Ferronickel.

2.7.3.3.2 Technische Ausstattung und Produktionsspektrum

Rußland gewinnt sulfidische Nickelerze auf der Kola-Halbinsel und in Sibirien sowie lateritische Nickelerze im Ural. Entsprechend der unterschiedlichen mineralogischen Zusammensetzung der Erze bestehen in den Hütten verschiedene Verfahrensrouten. Die sulfidischen Erze werden ähnlich wie sulfidische Kupfererze in Röst- und Elektroöfen sowie Konvertern pyrometallurgisch zu Nickelmatte verhüttet, die anschließend in Raffinerien mittels Anodenöfen und Elektrolyseanlagen zu Elektrolyt- oder auch zu Carbonylnickel raffiniert wird. Dagegen werden die lateritischen Nickelerze des Ural in Schacht- und Elektroöfen pyrometallurgisch insbesondere zu Ferronickel verarbeitet. Die teilweise ebenfalls erzeugte Nickelmatte wird den Raffinerien zur Metallerzeugung zugeführt. Das Produktionsspektrum der Nickelhütten und -raffinerien umfaßt je nach Art des eingesetzten Erzes und der Verfahrensroute Kathodennickel, Ferronickel, Nickelpulver, Kobalt als Metall, Pulver oder Oxid sowie im Falle von Norilsk Rückstände mit Platinmetallen, die in Krasnojarsk verarbeitet werden. Die Kupfergehalte der Sulfiderze werden separaten Kupferhütten und -raffinerien zugeführt. Die Tabelle 2.7.3.3.2-1 gibt einen Überblick über die verfügbaren technisch-wirtschaftlichen Kenndaten der russischen Nickelhütten und -raffinerien.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2.7.3.3.2-1

Technische Kenndaten von Nickel- und Ferronickelwerken in der GUS

Staat	Rußland							Ukraine
Wirtschaftsraum	Norden		Ostsibirien	Ural				
Territorialeinheit	Gebiet Murmansk		Region Krasnojarsk	Gebiet Jekaterinburg		Gebiet Orenburg		Kirowo-grad
Werk	Petschenga-nikel	Sewero-nikel	Norilsk / Nadeshda	Resh	Werchni Ufalej	Buruktal	Orsk	Pobugskoe
Baujahr / Modernisierung	1946/?	1938/1981	1942/1982	1935	1933	1959	1938	1973
Prod.-Kapazität (t/a)								
Ferronickel				.	6 000 Ni	.		7 000 Ni
Nickelmatte	50.000	50.000	160.000					
Nickelmetall					8.000	.		
Kathodenkupfer								
Kobaltmetall					400			
insgesamt		140 000 Ni	100 000 Ni	5 000 Ni	17 000 Ni	.	46 000 Ni	
Produktion 1994 (t)			163.000	900	3.600		13.500	2.500
1995 (t)			180.100	1.000	4.000		15.000	2.200
1996 (t)			177.000	1.000	4.000		9.000	
ERZEUGNISSE								
Ferronickel		x		x	x		x	x
Elektrolytnickel		x	x					
Nickelmetall		x	x		x		x	
Nickelmatte	x		x	x				
Nickelpulver		x	x					
Nickelsalze		x					x	
Kobaltmetall / -pulver		x / -	x / x		x / -			
Kobaltoxid					x		x	
Kathodenkupfer		x	x					
Selen		x	x					
VERFAHREN / ANLAGEN								
Outokumpu Direktschmelzanlage			x					
Hütte (für Nickel):	x	x	x	x	x		x	x
Röstöfen	x	x						x
Schachtöfen				x	x		x	
Elektroöfen	x	x	x	x	x		x	x
Converter	x	x	x		x			x
Elektroschlackeöfen					x			
Matteseparation		x						
Hütte (für Kupfer):		x						
Reverberieröfen		x						
Converter		x						
Raffinerie (für Nickel):		x	x		x		x	x
Röstöfen		x						
Anodenöfen		x	x					
Carbonylanlage		x						
Elektrolyse		x	x				x	
Raffinerie (für Kupfer):		x						
Elektrolyse		x						
Pulverwerk (für Nickel)		x						
EMISSIONEN								
SO_2	250 000 t/a	212 000 t/a	182 700 t/a					
Staub	11 000 t/a							
Schwermetalle	3,19 t/a							

Quellen: MB Ferro-Alloy Directory and Databook 1996.- Iron & Steel Works and Organizations of the USSR 1991.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.7.3.4 Import

Die UdSSR war zwar der größte Exporteur von Elektrolytnickel in der Welt, doch litten insbesondere die Ural-Hütten unter einem Vorstoffmangel. Zu ihrer Auslastung wurde daher Kobalt-Nickelmatte in einer Größenordnung von jährlich 12 000 bis 20 000 t aus Kuba importiert. Hinzu kamen Importe von Nickelschrott für den Einsatz in der Raffinerie in Montschegorsk. Nach dem Zerfall des Ostblocks blieben diese Vorstoffe aus, doch erscheinen nun in der russischen Außenhandelsstatistik die etablierten Vorstoffbezüge aus anderen GUS-Staaten. Von Bedeutung sind vor allem die Importe von Nickelkonzentraten, deren Volumen von 717 000 t (Bruttogewicht) im Jahre 1994 auf 516 000 t im Jahre 1996 gefallen ist. Sie stammten fast ausschließlich aus Kasachstan. Insbesondere aus der Ukraine kam Ferronickel hinzu, 2 100 t im Jahre 1994 und 450 t im Jahre 1996.

2.7.3.5 Export

Die UdSSR war der größte Exporteur von Elektrolytnickel in der Welt. Die genaue Höhe der Exporte wurde nicht veröffentlicht, so daß hierüber nur Schätzungen über die Importe der Abnehmerländer möglich waren. Aus den mehrfach revidierten Schätzungen von Produktion und Höhe des Eigenverbrauchs ergaben sich Nettoexporte, die kurz vor der Auflösung der UdSSR auf über 120 000 t gestiegen sind. Die Nickelproduktion der UdSSR ist im wesentlichen auf Rußland übergegangen. Nach jüngsten Statistiken der International Nickel Study Group sind die russischen Exporte von unlegiertem Rohnickel von 87 000 t im Jahre 1993 auf 153 000 t (davon gingen 151 000 t in Länder außerhalb der GUS) im Jahre 1995 gesteigert worden. Hinzu kamen Exporte von Nickelmatte und Ferronickel mit einem Nickelinhalt, der 1993 rund 12 000 t und im Jahre 1994 etwa 38 000 t erreichte (Tabelle 2.7.1-1).

2.7.3.6 Verbrauch

Der Nickelverbrauch in der UdSSR wurde wegen seiner hohen militärischen Relevanz geheim gehalten. Nach mehrfach revidierten westlichen Schätzungen soll er Mitte der 80er Jahre nahezu 140 000 t erreicht haben, ging danach aber im Jahre 1991 bis auf 85 000 t zurück. Die inzwischen von Rußland der International Nickel Study Group gemeldeten und mit den früheren Schätzungen nicht kompatiblen Daten zeigen von 1992 bis 1995 einen Rückgang des Verbrauchs von angeblich 120 000 t auf 36 000 t.

Auch über die Struktur des Nickelverbrauchs in der UdSSR wurden keine genaueren Angaben veröffentlicht. Aus der GUS weist die International Nickel Study Group (INSG) bisher nur eine Struktur für Rußland aus dem Jahr 1993 aus; neuere Daten wurden nicht gemeldet. Danach wurden in Rußland in einzelnen Einsatzgebieten folgende Nickelmengen verbraucht (in t):

Rost-, säure- u. hitzebeständige Edelstähle	32 000
Sonstige legierte Edelstähle	1 000
Legierter Stahlguß	3 000
Nichteisenmetallerzeugnisse	8 000
Oberflächenüberzüge	.
Sonstiges	18 000
Insgesamt	62 000

Danach ist die Produktion legierter Edelstähle - und hier insbesondere die der rost-, säure- und hitzebeständigen Sorten - das wichtigste Einsatzgebiet von Nickel in Rußland. Die Erzeugung dieser Edelstähle hat sich nach den Statistiken der United Nations (Annual Bulletin of Steel Statistics for Europe, America and Asia) wie folgt entwickelt (in 1000 t):

	1991	1992	1993	1994	1995
Legierte Stähle	12 858	9 726	8 167	6 683	5 911
dar. RSH-Stähle	1 278	973	458	293	234

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Während sich die Gesamterzeugung legierter Edelstähle von 1991 bis 1995 in etwa halbiert hat, ist die Produktion der für den Nickelverbrauch wichtigen RSH-Stähle auf ein Fünftel gefallen. Diese Entwicklung erklärt den oben angeführten starken Rückgang des russischen Nickelverbrauchs.

2.7.4 Ukraine

Neben Rußland und Kasachstan verfügt auch die Ukraine über eine Nickelerzproduktion. Im Gegensatz zu Kasachstan, dessen Erze an russische Nickelhütten geliefert werden, verfügt die Ukraine als einziger GUS-Staat neben Rußland über eine - allerdings sehr kleine - Nickelhütte, die die Erze zu Ferronickel verarbeitet.

2.7.4.1 Lagerstätten

Lagerstätten lateritischer Ni-Co-Erze befinden sich im Gebiet Kirowograd beiderseits des Ukrainischen Bug und weiter östlich im Gebiet Dnepropetrowsk westlich des Dnepr. Es handelt sich um 13 kleinere Lagerstätten mit Vorräten von jeweils einigen Mill. t Erz, von denen nur die zwei Lagerstätten am Bug in Abbau stehen. Das silikatische Ni-Erz enthält durchschnittlich 0,7 % Ni. Die sicher nachgewiesenen Vorräte wurden 1995 mit rund 28,5 Mill. t bilanziert, davon entfallen 6,5 Mill. t auf die beiden in Abbau stehenden Lagerstätten.

2.7.4.2 Bergwerke

Die Nickelwerke Pobugskoe bauen die Lagerstätten *Derenjuchskoe* und *Lipowenkowskoe* im Tagebau ab. Es handelt sich um durchschnittlich 1 m mächtige Erzkörper unter einem 2 bis 25 m mächtigen Deckgebirge. Die Erze werden in der Nickelhütte Pobugskoe zu Ferronickel verarbeitet.

Die Bergwerksförderung entwickelte sich in den letzten Jahren wie folgt (in 1000 t Ni-Inhalt):

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
7,7	8,0	5,9	3,5	2,5	2,2	1,7

Quellen: World Nickel Statistics. Monthly Bulletin, 10/1996 und 10/1997.

2.7.4.3 Hüttenwerke

Außerhalb Rußlands erfolgt in der GUS nur eine geringe Nickelproduktion in der Hütte *Pobugskoe* in der Ukraine. Die lateritischen Erze werden zunächst im Elektroofen zu "Schwarznickel" mit knapp 4 % Nickel verschmolzen, woraus im Konverter ein Ferronickel mit 6 bis 9 % Nickel erzeugt wird. Die Hütte verfügt über eine Produktionskapazität von 7 000 t Ferronickel (Nickelinhalt). Nach 1992 ging die Produktion von 3 000 auf 1 000 t (Nickelinhalt) zurück.

2.7.4.4 Import/Export

Über die Nickelimporte der Ukraine liegen keine Statistiken vor. Angesichts der nicht unbedeutenden Edelstahlerzeugung muß aber die eigene Produktion durch zusätzliche Nickelimporte ergänzt werden. Die russische Exportstatistik weist Rohnickelexporte in die Ukraine aus, die im Jahre 1994 noch 759 t betrugen und 1996 auf 244 t gefallen sind. Im selben Jahr kamen noch 51 t Nickelpulver hinzu.

Von der Ferronickelerzeugung der Hütte in Pobugskoe wird ein Teil exportiert. Die OECD gibt 2 500 t (1994) und 3 500 t (1995) an. Dies entspricht einem Nickelinhalt von jährlich 200 bis 300 t.

2.7.4.5 Verbrauch

Nach den Statistiken der International Nickel Study Group hat sich der Nickelverbrauch in der Ukraine von 3 000 t im Jahre 1992 auf rund 1000 t in den Jahren 1995 und 1996 verringert. Es ist zu vermuten, daß Nickel im wesentlichen für die Erzeugung legierter Edelstähle verbraucht wird. Nach den Angaben der

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

United Nations (Annual Bulletin of Steel Statistics for Europe, America and Asia) hat sich die Erzeugung legierter Edelstähle und darunter die von rost-, säure- und hitzebeständigen Qualitäten wie folgt entwickelt (in 1000 t):

	1991	1992	1993	1994	1995
Legierte Stähle	10 450	9 794	7 104	5 820	.
dar. RSH-Stähle	27	23	48	7	.

Hierbei ist der starke Produktionsrückgang der RSH-Edelstähle von 1993 bis 1994 besonders auffällig. Er dürfte das Nachlassen des Nickelverbrauchs maßgeblich beeinflußt haben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3 Außenhandel der GUS mit den EU-Ländern

Für eine Übersicht der Lieferungen von Aluminium, Blei, Kupfer, Zink, Chrom, Mangan und Nickel aus der GUS in die Länder der Europäischen Union wurden zunächst die Importstatistiken der EU ausgewertet. Anschließend erfolgt eine Gegenüberstellung mit den für die Jahre ab 1994 verfügbaren russischen Exportstatistiken.

3.1 Importe der EU-Länder aus der GUS

Für alle zu untersuchenden metallischen Rohstoffe wurde zunächst geprüft, in welchen Verarbeitungsformen diese in nennenswerten Mengen aus der GUS in die EU importiert werden. Da z.T. nicht unerhebliche Mengen einzelner Rohstoffe - insbesondere aus der Russischen Föderation - über Häfen der baltischen Staaten verschifft werden, wurden diese in die Betrachtung der Herkunftsländer einbezogen. Da seit der Auflösung der UdSSR erhebliche Veränderungen in der Rohstoffwirtschaft dieses Gebietes eingetreten sind, ist die Auswertung von Statistiken aus den Jahren vor 1992 nicht sinnvoll. Die Importstatistiken der EU umfassen bisher die EU-12, da für die neuen Mitgliedsländer Finnland, Österreich und Schweden noch keine vergleichbar gegliederten Daten verfügbar sind. Bei Redaktionsschluß lagen noch keine Angaben über den EU-Import im Jahre 1996 vor.

3.1.1 Aluminium

Von den aus der GUS in die EU importierten Aluminiumwaren hat unlegiertes Hüttenaluminium die mit Abstand größte Bedeutung. Nennenswerte Mengen entfallen ferner auf Aluminiumlegierungen sowie auf Abfälle und Schrott; hinzu kommen geringe Mengen an Aluminiumhalbzeug. Dagegen werden praktisch keine Aluminiumerze oder -oxide aus diesen Ländern bezogen.

Bei dem dominierenden Hüttenaluminium haben die Importe der EU aus der GUS in den letzten Jahren laufend zugenommen und im Jahre 1995 ein Volumen von 675 000 t erreicht. Hiervon stammten allein 620 000 t aus Rußland und der Rest insbesondere aus Weißrußland. Auch über die baltischen Staaten wurden 12 000 t Hüttenaluminium importiert. Detaillierte Angaben enthält die Tabelle 3.1.1-1.

Tabelle 3.1.1-1

Importe der EU- Länder an unlegiertem Hüttenaluminium

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	2 628,3	2 049,3	2 811,1	2 759,1
UdSSR	179,1	.	.	.
GUS	319,8	471,3	548,3	674,8
Ukraine	8,5	22,9	17,0	7,8
Rußland	294,8	431,2	491,7	620,1
Moldau	2,0	.	.	.
Kasachstan	5,9	2,3	.	.
Weißrußland	2,4	6,4	36,0	39,6
Aserbaidschan	0,7	4,1	.	0,0
Turkmenistan	0,2	.	.	.
Usbekistan	.	0,0	.	0,4
Georgien	0,6	0,1	0,3	.
Tadschikistan	4,6	4,4	3,3	6,9
Baltische Staaten	13,5	63,0	7,2	12,4
Estland	6,3	3,4	0,4	4,0
Lettland	4,4	34,4	3,0	7,0
Litauen	2,8	25,3	3,8	1,5

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Auch die EU-Importe an legiertem Rohaluminium aus der GUS haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen, doch blieb das Volumen von 55 000 t (1995) im Vergleich mit dem Hüttenaluminium gering.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Wichtigstes Lieferland war auch hierfür Rußland (38 000 t), mit großem Abstand gefolgt von Weißrußland und der Ukraine (Tabelle 3.1.1-2).

Tabelle 3.1.1-2

Importe der EU- Länder an legiertem Hüttenaluminium

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	898,1	804,5	1 022,5	1 348,1
UdSSR	7,6	.	.	.
GUS	7,8	23,8	50,1	55,2
Ukraine	0,2	0,2	6,9	7,0
Rußland	7,3	22,2	36,2	38,3
Kasachstan	.	0,0	0,0	0,0
Weißrußland	0,2	.	6,5	9,4
Aserbaidschan	.	0,7	.	.
Turkmenistan	.	.	0,1	.
Georgien	0,1	0,0	.	.
Tadschikistan	0,0	0,6	0,4	0,5
Baltische Staaten	0,7	0,2	0,0	0,5
Estland	0,1	.	.	0,1
Lettland	0,3	0,0	0,0	0,2
Litauen	0,3	0,2	0,0	0,2

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Einen steigenden Umfang erreichen auch die Importe von Aluminiumabfällen und -schrott. Bei Aluminiumabfällen, die nahezu ausschließlich aus Rußland stammen, verdreifachte sich das Importvolumen im Jahre 1995 auf rund 80 000 t. In diesem Jahr war ein erheblicher Anstieg der Bezüge aus den baltischen Staaten bemerkenswert (Tabelle 3.1.1-3).

Tabelle 3.1.1-3

Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus Aluminium

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	887,1	806,3	986,7	981,1
UdSSR	13,2	.	.	.
GUS	11,9	43,0	32,7	79,0
Ukraine	1,4	1,0	0,4	1,8
Rußland	9,3	39,4	30,6	70,7
Moldau	.	0,1	0,6	4,7
Kasachstan	0,1	0,1	0,2	0,1
Weißrußland	0,1	0,4	0,3	0,5
Aserbaidschan	0,3	1,0	0,0	.
Usbekistan	0,1	.	0,1	0,0
Georgien	0,5	0,1	.	0,0
Armenien	0,0	.	.	0,0
Kirgistan	0,1	.	0,1	0,2
Tadschikistan	.	0,9	0,5	0,9
Baltische Staaten	13,7	7,7	10,6	24,3
Estland	3,4	1,7	2,6	3,9
Lettland	3,5	3,4	4,1	9,9
Litauen	6,9	2,6	3,9	10,6

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Verglichen mit dem Rohaluminium sind die EU-Importe von Aluminiumhalbzeug aus der GUS bisher nur gering. Es werden Profile, Draht und Flacherzeugnisse bezogen, wobei die Flacherzeugnisse die wichtigste Position darstellen. Gegenüber 1994 ist die Gesamtmenge der bezogenen Halbzeuge im Jahre 1995 deutlich gefallen (Tabelle 3.1.1-4).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.1.1-4

Importe der EU- Länder an legiertem und unlegiertem Aluminiumhalbzeug

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	1 381,0	1 105,8	1 331,1	1 333,9
UdSSR	0,1	.	.	.
GUS	0,9	12,5	27,1	14,0
Ukraine	0,1	1,0	2,8	0,4
Rußland	0,8	11,5	24,3	13,5
Moldau	.	.	.	0,0
Weißrußland	.	0,0	.	0,0
Georgien	.	.	0,0	.
Tadschikistan	.	0,0	.	.
Baltische Staaten	0,2	.	0,0	0,0
Estland	.	.	0,0	0,0
Lettland	0,0	.	0,0	0,0
Litauen	0,1	.	0,0	.

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

3.1.2 Blei

Bleiimporte der EU aus der GUS haben bisher keine nennenswerte Größenordnung erreicht. Neben sehr geringen Erzmengen wurden im Jahre 1995 erstmalig 77 000 t Hüttenblei bezogen, insbesondere aus Rußland.

3.1.3 Kupfer

Eine beachtliche Größenordnung erreichen dagegen die Kupferimporte der EU aus der GUS. Neben dem vorherrschenden Raffinadekupfer sind hier insbesondere Schrotte aus Kupfer und Kupferlegierungen, unraffiniertes Kupfer sowie Rohlegierungen anzuführen.

Die Importe aller Formen von raffiniertem Kupfer erreichten im Jahre 1995 - einschließlich der Lieferungen über die baltischen Staaten - bereits 545 000 t, rund 35 000 t mehr als im Vorjahr. Dominierendes Lieferland war Rußland (1995: 479 000 t), während der Rest - ebenfalls mit steigender Tendenz - überwiegend aus Kasachstan stammte (Tabelle 3.1.3-1).

Tabelle 3.1.3-1

Importe der EU- Länder an raffiniertem Kupfer

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	1 990,0	1 885,1	2 046,8	2 041,4
UdSSR	94,8	.	.	.
GUS	132,6	383,8	499,3	542,4
Ukraine	1,9	3,9	6,0	0,1
Rußland	118,4	338,9	440,2	478,8
Moldau	0,1	0,1	0,0	0,4
Kasachstan	6,7	32,9	45,7	51,5
Weißrußland	3,6	4,9	5,2	1,5
Aserbaidschan	0,7	0,1	0,0	.
Usbekistan	0,3	1,5	1,9	4,9
Georgien	1,0	0,2	0,0	.
Kirgistan	.	0,2	0,2	5,2
Tadschikistan	.	1,4	0,0	.
Baltische Staaten	15,4	6,6	10,8	3,3
Estland	0,7	0,5	0,2	0,0
Lettland	1,6	1,9	5,5	3,0
Litauen	13,2	4,2	5,1	0,3

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Importe an unraffiniertem Rohkupfer sind demgegenüber gering und haben sich in den letzten Jahren kaum verändert (1995: 24 000 t). Sie stammten ausschließlich aus Rußland.

Eine geringe Zunahme kennzeichnet die EU-Importe an Alt- und Abfallmaterial aus Kupfer und Kupferlegierungen aus der GUS. Immerhin wurden 1995 bereits 109 000 t Kupferschrott aus diesem Gebiet bezogen, davon 24 000 t über die baltischen Staaten. Rußland war mit 71 000 t Direktlieferungen wie in den Vorjahren der wichtigste Exporteur, während die Mengen aus der Ukraine, aus Moldau und Weißrußland unbedeutend blieben (Tabelle 3.1.3-2).

Tabelle 3.1.3-2

Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus raffiniertem Kupfer

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	451,3	406,5	516,4	488,9
UdSSR	10,9	.	.	.
GUS	32,8	70,3	67,0	85,3
Ukraine	0,8	0,5	1,1	3,8
Rußland	26,9	62,0	56,8	70,7
Moldau	0,5	2,9	2,1	4,5
Kasachstan	1,2	0,5	0,3	0,3
Weißrußland	2,9	2,8	4,2	2,0
Aserbaidschan	0,0	0,0	0,0	.
Usbekistan	0,0	0,2	1,0	1,4
Georgien	0,3	0,2	0,0	0,4
Armenien	0,1	0,1	.	0,4
Kirgistan	0,1	0,7	1,5	1,7
Tadschikistan	.	0,3	0,0	0,1
Baltische Staaten	40,4	24,9	15,4	24,4
Estland	7,0	7,4	1,8	1,1
Lettland	7,7	7,9	7,5	9,6
Litauen	25,8	9,5	6,1	13,7

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Bei Kupferlegierungsschrott (Messing usw.) blieb das Importvolumen in den letzten Jahren wenig verändert bei jährlich gut 70 000 t, wovon 1995 rund 37 000 t direkt aus Rußland und 23 000 t über die baltischen Staaten bezogen wurden (Tabellen 3.1.3-3 und 3.1.3-4).

Tabelle 3.1.3-3

Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus Messing

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	293,0	225,5	282,3	278,0
UdSSR	3,8	.	.	.
GUS	7,1	11,9	11,4	18,6
Ukraine	0,4	0,2	0,2	1,6
Rußland	5,3	10,3	8,7	12,6
Moldau	0,1	0,3	1,3	3,0
Kasachstan	0,1	0,0	0,1	0,0
Weißrußland	0,4	0,4	0,5	0,7
Aserbaidschan	.	.	0,4	0,1
Usbekistan	.	.	0,0	0,1
Georgien	0,7	0,0	0,0	.
Armenien	0,1	0,4	0,2	0,3
Kirgistan	0,0	0,1	0,1	0,3
Tadschikistan	.	.	0,0	.
Baltische Staaten	9,2	3,2	7,6	5,9
Estland	1,7	1,4	0,8	0,6
Lettland	2,0	0,7	5,5	2,3
Litauen	5,6	1,1	1,3	3,0

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.1.3-4

Importe der EU- Länder an Abfällen und Schrott aus anderen Kupferlegierungen

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	387,8	322,2	362,5	352,5
UdSSR	9,9	.	.	.
GUS	19,5	38,2	51,1	31,2
Ukraine	0,4	0,3	1,3	2,4
Rußland	15,1	32,4	45,7	24,1
Moldau	0,2	0,5	1,2	3,3
Kasachstan	0,2	0,1	0,6	0,0
Weißrußland	2,8	1,2	0,4	0,4
Aserbaidschan	0,0	2,8	0,2	.
Turkmenistan	0,0	.	.	.
Usbekistan	0,0	.	0,0	0,6
Georgien	0,5	0,1	.	0,1
Armenien	.	0,3	0,3	0,0
Kirgistan	0,1	0,2	1,3	0,2
Tadschikistan	.	0,3	0,0	.
Baltische Staaten	33,8	22,6	8,1	16,8
Estland	3,5	3,9	0,6	1,2
Lettland	12,4	15,3	6,2	11,7
Litauen	18,0	3,4	1,3	3,9

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Ein steigendes Volumen kennzeichnet die EU-Importe an Rohlegierungen (Messing, Bronze) aus der GUS. Im Jahre 1995 wurden 34 000 t bezogen, davon allein 29 000 t aus Rußland. Gegenüber den Vorjahren stellt dies eine deutliche Zunahme dar.

Dagegen zeigen die Importe an Halbzeug aus Kupfer und Kupferlegierungen aus der GUS ein geringes und zudem stark schwankendes Volumen. Es fiel im Jahre 1995 auf 6 000 t, auf Rußland entfielen2 000 t.

3.1.4 Zink

Zink wird aus der GUS im wesentlichen in Form von Rohzink bezogen, wozu geringe Mengen von Zinkoxid sowie Zinkschrott kommen. Unlegiertes Rohzink wird in fünf Reinheitsgraden von weniger als 98,5 % bis mehr als 99,99 % Zn importiert, wobei der überwiegende Teil auf Qualitäten von 99,95 bis 99,99 % Zn entfällt. Von den im Jahre 1995 insgesamt importierten 83 000 t entfielen allein 72 000 t auf diese Qualitäten. Wie auch in den Vorjahren war Rußland (59 000 t) hierfür der dominierende Lieferant, gefolgt von Kasachstan (15 000 t) und Usbekistan (9 000 t). Gegenüber den vorangehenden Jahren hat sich das Gesamtvolumen wenig verändert, doch ist der Anteil Rußlands etwas zurückgegangen (Tabelle 3.1.4-1).

Tabelle 3.1.4-1

Importe der EU- Länder an unlegiertem Hüttenzink

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	867,0	798,3	867,8	998,5
UdSSR	14,1	.	.	.
GUS	28,8	93,4	93,8	83,3
Ukraine	0,0	2,9	5,0	0,3
Rußland	22,1	69,1	62,9	58,8
Kasachstan	6,1	15,1	20,5	14,9
Weißrußland	.	0,2	.	.
Aserbaidschan	.	0,2	0,3	.
Usbekistan	0,4	5,9	5,1	9,3
Georgien	0,1	.	.	0,0
Baltische Staaten	2,2	0,8	1,8	1,2
Estland	.	0,0	0,0	0,0
Lettland	0,9	0,4	0,1	1,0
Litauen	1,3	0,4	1,6	0,3

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die EU-Importe an höchstreinem Rohzink (über 99,99 % Zn) sind im Jahre 1995 weiter zurückgegangen und betrugen mit 11 000 t nur noch weniger als die Hälfte gegenüber dem Stand von 1993. Der Rückgang betraf sowohl die Bezüge aus Rußland (1995: 9 000 t) als auch die aus Kasachstan.

3.1.5 Chrom

Die EU importiert Chrom aus der GUS vor allem in Form von Ferrochrom, während Chromerze, Chromoxide, Silicochrom und Chrommetall sowie Abfälle und Schrott hierbei nur von untergeordneter Bedeutung sind.

Ferrochrom wird in fünf Qualitäten mit unterschiedlichem Kohlenstoffgehalt bezogen. Die direkt aus der GUS bezogene Gesamtmenge stieg in den Jahren 1993 und 1994 auf 127 000 bzw. 133 000 t, wozu 1994 weitere 20 000 t über die baltischen Staaten geliefert wurden. Im Jahre 1995 verringerten sich die EU-Importe aus der GUS auf 93 000 t, doch kam die ungewöhnlich hohe Menge von 145 000 t aus den baltischen Staaten hinzu, wofür aus der Verbrauchsentwicklung in der EU keine plausible Begründung gegeben werden kann. Der überwiegende Teil des bezogenen Ferrochroms entfällt auf hochgekohlte Qualitäten mit mehr als 5 % C, während bei niedriggekohltem Ferrochrom teilweise sogar Importrückgänge zu verzeichnen sind (Tabelle 3.1.5-1).

Tabelle 3.1.5-1

Importe der EU- Länder an Ferrochrom

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	905,3	1 173,3	1 344,9	1 563,7
UdSSR	30,1	.	.	.
GUS	52,7	126,5	133,3	93,2
Ukraine	2,3	1,9	1,3	.
Rußland	35,1	67,1	90,4	62,7
Moldau	.	0,5	.	.
Kasachstan	15,3	56,1	39,1	30,5
Weißrußland	.	0,0	1,1	.
Aserbaidschan	.	0,9	.	.
Kirgistan	.	.	.	0,0
Tadschikistan	.	0,0	1,3	.
Baltische Staaten	0,8	3,3	19,8	144,7
Estland	.	1,1	3,7	68,1
Lettland	0,8	1,2	15,8	73,1
Litauen	0,0	1,0	0,2	3,5

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Verglichen mit Ferrochrom haben die EU-Bezüge an Silicochrom aus der GUS nur untergeordnete Bedeutung; das jährliche Importvolumen liegt in der Größenordnung von 10 000 t und stammte aus Rußland und Kasachstan.

Bei Chrommetall haben die EU-Importe aus der GUS seit 1992 deutlich zugenommen und 1994 sogar mehr als 2 600 t erreicht; 1995 erfolgte ein Rückgang auf 2 200 t. Der überwiegende Teil des Metalls stammte aus Rußland, kleinere Mengen auch aus Kasachstan. Über die baltischen Staaten kamen zuletzt nur noch sehr geringe Mengen.

Die EU-Importe von Chromerzen aus der GUS liegen bei jährlich 20 000 bis 30 000 t (Bruttogewicht) und kamen ausschließlich aus Kasachstan. An Chromtrioxid sowie Chromoxiden und -hydroxiden wurden 1995 jeweils gut 3 500 t aus der GUS in die EU importiert, wobei beide Warenpositionen in den letzten Jahren eine steigende Tendenz aufwiesen. Chromtrioxid stammte wie in den Vorjahren überwiegend aus Kasachstan, ferner aus Rußland und untergeordnet auch aus der Ukraine. Bei Chromoxiden und

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

-hydroxiden haben die Lieferungen aus Rußland im Jahre 1995 erstmalig diejenigen aus Kasachstan überflügelt. Steigende Mengen kamen auch aus der Ukraine.

Die Bezüge an Abfällen und Schrott aus Chrom hatten auch im Jahr 1995 nur ein geringes Volumen.

3.1.6 Mangan

Manganlieferungen aus der GUS haben nur eine sehr geringe Bedeutung für die Versorgung der EU. Ein größeres Volumen entfällt nur auf Silicomangan, während die Bezüge an Ferromangan, Rohmetall, Abfällen und Schrott sowie Manganerzen nur sehr geringe Größenordnungen erreichen.

Die Importe an Silicomangan erreichten im Jahre 1994 mit 104 000 t ein Maximum, fielen 1995 aber auf nur noch 27 000 t. Dieser Rückgang war nahezu ausschließlich auf den weitgehenden Ausfall des bis dahin wichtigsten Lieferlandes Ukraine zurückzuführen; vermutlich hängen hiermit auch die starken Lieferrückgänge aus den baltischen Staaten zusammen. Die untergeordneten Mengen aus Rußland und Georgien haben sich dagegen nicht wesentlich verändert (Tabelle 3.1.6-1).

Tabelle 3.1.6-1

Importe der EU- Länder an Ferrosilicomangan

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	449,3	399,6	519,0	463,0
UdSSR	29,4	.	.	.
GUS	26,6	59,2	103,7	27,4
Ukraine	14,9	46,5	95,5	11,4
Rußland	10,7	9,0	2,6	5,7
Kasachstan	.	.	1,1	0,0
Georgien	1,0	3,7	4,6	10,2
Baltische Staaten	.	5,6	19,2	0,5
Estland	.	0,6	17,7	0,5
Lettland	.	5,0	1,5	.

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Ferromangan wird von der EU kaum noch aus der GUS importiert, nachdem die Qualitäten mit mehr als 2 % C aus Rußland entfallen sind. Bei Importen von Rohmetall und Pulver aus der Ukraine ist eine leichte Steigerung auf sehr niedrigem Niveau (1995: 7 000 t) eingetreten. Abfälle und Schrott sowie Manganerze wurden im Jahre 1995 nicht aus der GUS bezogen.

3.1.7 Nickel

Nickellieferungen aus der GUS - wie früher aus der UdSSR - sind für die Versorgung der EU von erheblicher Bedeutung. Die weitaus wichtigste Importware ist das unlegierte Hüttennickel, mit deutlichem Abstand gefolgt von Ferronickel. Demgegenüber wurden Nickelschrott, Nickellegierungen sowie Nickeloxidsinter nur in jeweils sehr geringen Mengen bezogen.

Die EU-Importe an unlegiertem Hüttennickel aus der GUS haben in den letzten Jahren stark zugenommen und 1995 ein Rekordvolumen von rund 120 000 t erreicht. Dies entsprach einem Anteil von nahezu 53 % an den Gesamtimporten der EU. Das Nickel stammte fast ausschließlich aus Rußland, wenn man von sehr geringen Mengen aus anderen GUS-Staaten absieht. Über die baltischen Staaten kamen 1995 nur noch knapp 1 500 t des Materials gegenüber noch 5 000 t im Jahre 1993 (Tabelle 3.1.7-1).

Verglichen mit dem Hüttennickel sind die EU-Importe an Ferronickel aus der GUS mit jährlich etwa 20 000 bis 30 000 t deutlich kleiner. Abgesehen von geringen Mengen aus der Ukraine stammt der weitaus überwiegende Teil dieses Materials aus Rußland (Tabelle 3.1.7-2).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.1.7-1

Importe der EU- Länder an unlegiertem Nickel

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	108,8	134,5	181,8	228,1
UdSSR	11,5	.	.	.
GUS	9,6	39,1	70,1	119,8
Ukraine	0,1	0,1	0,0	0,0
Rußland	9,4	38,2	69,8	119,4
Moldau	.	0,0	0,0	0,1
Kasachstan	.	0,0	0,0	0,3
Weißrußland	0,0	0,4	0,0	0,0
Aserbaidschan	.	0,2	.	0,0
Usbekistan	.	0,0	.	.
Georgien	.	0,0	0,1	0,0
Kirgistan	.	0,0	.	.
Tadschikistan	.	0,1	0,1	0,0
Baltische Staaten	2,2	5,1	4,3	1,5
Estland	0,6	1,9	1,6	0,5
Lettland	0,4	2,2	1,4	0,8
Litauen	1,2	1,0	1,2	0,2

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Tabelle 3.1.7-2

Importe der EU- Länder an Ferronickel

in 1000 t

	1992	1993	1994	1995
Welt	204,8	176,3	308,4	267,0
UdSSR	0,9	.	.	.
GUS	1,0	12,6	28,0	22,0
Ukraine	.	.	0,7	2,5
Rußland	1,0	12,5	27,0	19,5
Moldau	.	0,1	0,2	.
Kasachstan	.	0,0	.	.
Weißrußland	.	.	0,0	0,1
Turkmenistan	.	.	0,1	.
Baltische Staaten	0,5	0,8	0,9	1,1
Estland	.	0,5	0,3	0,3
Lettland	0,5	0,2	.	0,7
Litauen	0,0	0,1	0,6	0,1

Quelle: Eurostat (Hrsg.): Außenhandel. Luxemburg, jährlich.

Die Bedeutung der Importe von Nickelschrott aus der GUS hat in den letzten Jahren abgenommen; 1995 waren es nur noch 7 000 t, davon 6 000 t aus Rußland. Kleine und ebenfalls zurückgehende Mengen kamen auch aus den baltischen Staaten. Die Importe an Nickellegierungen sowie an Nickeloxidsinter aus Rußland betrugen 1995 jeweils nur rund 1000 t.

3.2 Exporte Rußlands in die EU

Für die Jahre ab 1994 wird über den Außenhandel Rußlands eine amtliche Statistik vom Staatlichen Zollkomitee der Russischen Föderation herausgegeben, die eine Gliederung entsprechend der internationalen SITC- bzw. HS-Klassifikation aufweist. Sie ist daher mit entsprechenden Statistiken westlicher Länder vergleichbar. Einige rohstoffspezifische Warennummern sind jedoch aus Geheimhaltungsgründen nicht oder nur in Sammelpositionen enthalten. Nachfolgend werden Auswertungen der für Exporte in die EU wichtigen Warenpositionen für die in diesem Gutachten bearbeiteten Rohstoffe dargestellt. Ein Vergleich mit den

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

im voranstehenden Abschnitt dargestellten EU-Importen aus Rußland zeigt häufig deutliche Abweichungen, wie sie auch im Handel mit anderen westlichen Ländern bekannt geworden sind. Die Ursachen hierfür konnten bisher nicht geklärt werden. Es wird vermutet, daß neben Fehldeklarationen bzw. Verbuchungen unter unterschiedlichen Warennummern auch erhebliche Mengen nicht erfaßter Lieferungen hierfür verantwortlich sind.

3.2.1 Aluminium

Rußland exportiert insbesondere unbearbeitetes Rohaluminium in die EU, daneben aber auch Aluminiumrohlegierungen, Alt- und Abfallmaterial sowie verschiedene Halbzeugsorten. Während der Gesamtexport an unlegiertem Rohaluminium von 1994 bis 1996 um knapp 470 000 t zunahm, gingen die Exporte in die EU um über ein Drittel auf 152 000 t zurück (Tabelle 3.2.1-1).

Bei unbearbeiteten Aluminiumlegierungen vollzog sich auf niedrigerem Niveau eine entsprechende Entwicklung: Die Exporte in die EU gingen von 80 000 t (1994) auf 48 000 t (1996) zurück. Nähere Angaben enthält die Tabelle 3.2.1-2.

Dagegen hat das in die EU exportierte Schrottvolumen von 1995 bis 1996 von 2 000 t auf 33 000 t zugenommen. Entsprechende Zahlen für 1994 sind nicht verfügbar (Tabelle 3.2.1-3).

Während Aluminium-Hohlprofile bisher nur in langsam steigenden Mengen in die EU exportiert wurden (1996: 24 000 t), ist bei unlegiertem Aluminiumdraht - und hier insbesondere bei Draht mit einem Durchmesser über 7 mm - eine starke Zunahme der Exporte in die EU auf über 93 000 t (1996) eingetreten. Dies waren immerhin 84 % der russischen Gesamtexporte. Die Tabellen 3.2.1-4, 3.2.1-5 und 3.2.1-6 zeigen die Exportstrukturen in die Länder der EU.

Bei Aluminiumhalbzeug sind ferner die russischen Exporte von legierten und unlegierten Platten und Streifen in die EU erwähnenswert. Bei dieser Warenposition sind die Gesamtexporte wie auch die in die EU von 1995 auf 1996 erheblich zurückgegangen, die EU-Exporte von 40 000 auf knapp 17 000 t. Nähere Angaben enthält die Tabelle 3.2.1-7.

Tabelle 3.2.1-1

Exporte der Russischen Föderation an unlegiertem, unbearbeitetem Aluminium

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	1 441	1 883
Bundesrepublik Deutschland	.	.	334
Frankreich	3 313	24	16
Griechenland	9 968	9 545	5 302
Großbritannien	14 152	2 409	561
Italien	2 882	1 562	.
Niederlande	145 694	45 170	130 718
EU 12 gesamt	176 009	60 151	138 814
Finnland	7 607	.	4 954
Schweden	61 492	.	8 305
EU 15 gesamt	245 108	60 151	152 073
Russische Föderation insgesamt	1 972 817	2 107 805	2 440 538

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.1-2

Exporte der Russischen Föderation an unbearbeiteten Aluminiumlegierungen

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	2 411	1 097
Bundesrepublik Deutschland	2 014	2 968	1 964
Frankreich	671	.	81
Griechenland	2 755	714	.
Großbritannien	902	2 596	6 047
Irland	1 018	3 497	1 133
Italien	201	326	1 185
Luxemburg	.	.	20
Niederlande	27 124	30 814	27 457
Spanien	.	.	3 521
EU 12 gesamt	34 685	43 326	42 505
Finnland	4 723	5 857	2 705
Österreich	755	2 254	2 723
Schweden	39 408	-	-
EU 15 gesamt	79 571	51 437	47 933
Russische Föderation insgesamt	115 791	143 367	177 904

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.1-3

Exporte der Russischen Föderation an Abfällen und Schrott aus Aluminium

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	300	465
Bundesrepublik Deutschland	.	720	18 099
Frankreich	.	571	169
Großbritannien	.	157	1 378
Italien	.	27	456
Niederlande	.	11	1 171
Spanien	.	.	361
EU 12 gesamt	.	1 786	22 099
Finnland	.	.	10 109
Österreich	.	.	945
Schweden	.	.	276
EU 15 gesamt	.	1 786	33 429
Russische Föderation insgesamt	.	11 950	59 671

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.1-4

Exporte der Russischen Föderation an Aluminium-Hohlprofilen

in t

	1994	1995	1996
Belgien	8	146	102
Bundesrepublik Deutschland	4 582	13 452	4 001
Dänemark	.	-	145
Frankreich	506	.	44
Griechenland	-	22	10
Großbritannien	79	1 488	10
Irland	-	-	.
Italien	3 127	4 027	2 892
Luxemburg	-	-	.
Niederlande	330	15 074	15 637
Portugal	.	.	-
Spanien	.	185	-
EU 12 gesamt	8 632	34 394	22 841
Finnland	2 121	1 100	-
Österreich	4 233	1 573	848
Schweden	34	0	-
EU 15 gesamt	15 020	37 067	23 689
Russische Föderation insgesamt	64 667	117 051	41 855

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.1-5

Exporte der Russischen Föderation an Aluminiumdraht

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	-	67	1
Frankreich	.	0	.
Großbritannien	-	-	2 062
Italien	.	.	-
Niederlande	501	57 848	91 122
Spanien	.	899	-
EU 12 gesamt	501	58 814	93 185
Finnland	-	-	44
Österreich	-	-	.
EU 15 gesamt	501	58 814	93 229
Russische Föderation insgesamt	81 397	109 966	111 176

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.1-6

Exporte der Russischen Föderation an unlegiertem Aluminiumdraht, Q>7mm

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	.	63	-
Frankreich	.	-	.
Großbritannien	.	.	2 062
Italien	.	.	165
Niederlande	.	57 846	91 122
Spanien	.	899	.
EU 12 gesamt	.	58 808	93 349
Finnland	.	.	44
Österreich	.	-	.
EU 15 gesamt	.	58 808	93 393
Russische Föderation insgesamt	.	109 684	110 876

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.1-7

Exporte der Russischen Föderation an legierten und unlegierten Aluminiumplatten und -streifen >0,2mm

in t

	1994	1995	1996
Belgien	67	2 134	1 359
Bundesrepublik Deutschland	22 119	19 287	7 049
Dänemark	.	53	.
Frankreich	559	102	-
Griechenland	-	-	-
Großbritannien	-	240	181
Irland	-	-	158
Italien	2 569	551	659
Niederlande	9 645	17 509	7 107
Spanien	.	-	-
EU 12 gesamt	34 959	39 876	16 513
Finnland	1 887	23	31
Österreich	502	118	43
Schweden	52	157	-
EU 15 gesamt	37 400	40 174	16 587
Russische Föderation insgesamt	95 095	131 668	33 260

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.2.2 Blei

Die russischen Bleiexporte sind unbedeutend. Die Gesamtexporte von unbearbeitetem Blei erreichen jährlich nur 7 000 bis 8 000 t, wovon gut 5 000 t auf raffiniertes Blei entfallen. Die Länder der EU nahmen im Jahre 1996 insgesamt nur knapp 1 700 t ab (Tabellen 3.2.2-1 und 3.2.2-2).

Tabelle 3.2.2-1

Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Blei

in t

	1994	1995	1996
Belgien	-	-	.
Bundesrepublik Deutschland	275	538	1 001
Großbritannien	.	.	28
Italien	-	-	.
Niederlande	.	20	86
EU 12 gesamt	275	558	1 115
Finnland	.	.	569
Schweden	2 199	.	.
EU 15 gesamt	2 474	558	1 684
Russische Föderation insgesamt	8 215	6 846	6 732

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.2-2

Exporte der Russischen Föderation an raffiniertem, unbearbeitetem Blei

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	.	.	314
EU 12 gesamt	.	.	314
EU 15 gesamt	.	.	314
Russische Föderation insgesamt	.	.	5 172

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.2.3 Kupfer

Rußland ist für die EU-Länder Lieferant verschiedener Kupferwaren, wobei dem unbearbeiteten Rohkupfer und seinen Legierungen vor Kupfererzen und Halbzeug die größte Bedeutung zukommt. Der Export von Kupfererzen und -konzentraten in die EU ist bedeutungslos (Tabelle 3.2.3-1). Bei Rohkupfer wurden die Exporte in die EU-Länder von 395 000 t (1994) auf 501 000 t ausgeweitet bei entsprechenden Gesamtexporten von 455 000 bzw. 529 000 t (Tabelle 3.2.3-2)

Tabelle 3.2.3-1

Exporte der Russischen Föderation an Kupfererzen und -konzentraten

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	-	.	.
Finnland	.	6 000	.
Schweden	-	-	.
EU 15 gesamt	.	6 000	.
Russische Föderation insgesamt	73 809	141 196	56 779

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.3-2

Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem, raffiniertem Kupfer

in t

	1994	1995	1996
Belgien	8 353	6 049	1 666
Bundesrepublik Deutschland	53 673	14 018	23 750
Frankreich	-	100	39
Griechenland	.	1 000	.
Großbritannien	14 796	12 171	6 217
Irland	1 753	124	.
Italien	3 232	1 308	2 577
Niederlande	298 729	364 103	444 599
EU 12 gesamt	380 536	398 873	478 848
Finnland	7 141	4 319	10 402
Österreich	1 995	5 540	11 904
Schweden	4 879	4 740	.
EU 15 gesamt	394 551	413 472	501 154
Russische Föderation insgesamt	455 406	471 061	529 364

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Der überwiegende Teil der angeführten Kupferwaren entfällt auf Kathodenkupfer, wovon die Exporte in die EU von 277 000 t (1994) auf 427 000 t (1996) gesteigert worden sind. Die einzelnen Bestimmungsländer in der EU sind in der Tabelle 3.2.3-3 aufgeführt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.3-3

Exporte der Russischen Föderation an Kathoden und Teile davon aus Raffinadekupfer

in t

	1994	1995	1996
Belgien	2 183	5 504	244
Bundesrepublik Deutschland	48 843	4 929	15 418
Griechenland	.	1 000	.
Großbritannien	14 156	9 333	4 714
Irland	.	.	124
Italien	.	1 096	370
Niederlande	204 793	306 783	388 712
EU 12 gesamt	269 975	328 645	409 582
Finnland	2 525	3 774	10 094
Österreich	.	824	7 606
Schweden	4 818	4 740	.
EU 15 gesamt	277 318	337 983	427 282
Russische Föderation insgesamt	314 506	366 228	445 880

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Umgekehrt sind die Gesamtexporte von Barren aus raffiniertem Kupfer deutlich verringert worden, von 107 000 t (1994) auf 39 000 t (1996). Im Jahre 1996 wurde Barrenkupfer fast ausschließlich in die Länder der EU exportiert. Daneben wird auch anderes raffiniertes Kupfer in geringerem Umfang exportiert, wobei ebenfalls die EU das wichtigste Abnahmegebiet darstellt (Tabellen 3.2.3-4 und 3.2.3-5).

Tabelle 3.2.3-4

Exporte der Russischen Föderation an Barren aus raffiniertem Kupfer

in t

	1994	1995	1996
Belgien	5 040	225	5
Bundesrepublik Deutschland	2 696	1 912	17
Großbritannien	630	2 761	914
Italien	2 267	.	.
Niederlande	86 224	43 269	37 186
EU 12 gesamt	96 857	48 167	38 122
Finnland	2 243	130	14
Österreich	1 227	47	101
Schweden	61	.	.
EU 15 gesamt	100 388	48 344	38 237
Russische Föderation insgesamt	107 482	56 598	38 669

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.3-5

Exporte der Russischen Föderation an anderem, unbearbeitetem raffinierten Kupfer

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	.	196
Bundesrepublik Deutschland	138	3 420	4 949
Frankreich	-	.	.
Großbritannien	.	15	25
Italien	.	20	23
Niederlande	3 385	1 670	1 248
EU 12 gesamt	3 523	5 125	6 441
Finnland	90	220	153
Österreich	76	90	22
EU 15 gesamt	3 689	5 435	6 616
Russische Föderation insgesamt	5 046	6 483	8 152

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Neben Raffinadekupfer sind auch die russischen Messingexporte erwähnenswert. Während die Gesamtexporte von Rohmessing von 12 000 t (1995) auf 21 000 t (1996) zunahmen, stieg der Export in die EU sogar von 6 000 t auf 16 000 t, so daß dieses Wirtschaftsgebiet im Jahre 1996 der wichtigste Abnehmer war. Bei Rohbronze verringerten sich die Gesamtexporte Rußlands von 15 000 t (1994) auf knapp 10 000 t (1996), die 1996 fast vollständig in die EU gingen. Von anderen Kupferlegierungen wurden im Jahre 1996 nur gut 5 000 t exportiert verglichen mit dem doppelten Volumen im Vorjahr. Auch hierfür sind die EU-Länder insgesamt die wichtigste Abnahmeregion (Tabellen 3.2.3-6, 3.2.3-7 und 3.2.3-8).

Tabelle 3.2.3-6

Exporte der Russischen Föderation an Messing in Rohform

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	205	940
Bundesrepublik Deutschland	.	2 025	2 014
Großbritannien	.	.	89
Irland	.	.	113
Italien	.	169	681
Niederlande	.	324	7 980
EU 12 gesamt	.	2 723	11 817
Finnland	.	18	62
Österreich	.	3 252	4 019
EU 15 gesamt	.	5 993	15 898
Russische Föderation insgesamt	.	12 038	20 695

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.3-7

Exporte der Russischen Föderation an Bronze in Rohform

in t

	1994	1995	1996
Belgien	1 130	115	114
Bundesrepublik Deutschland	.	122	362
Großbritannien	.	.	36
Irland	820	.	986
Italien	92	23	504
Niederlande	2 909	5 715	7 231
Spanien	2	.	.
EU 12 gesamt	4 953	5 975	9 233
Finnland	1 387	-	45
Österreich	97	153	.
Schweden	.	-	.
EU 15 gesamt	6 437	6 128	9 278
Russische Föderation insgesamt	15 283	17 338	9 507

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.3-8

Exporte der Russischen Föderation an anderen Kupferlegierungen ohne Vorlegierungen

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	.	166
Bundesrepublik Deutschland	.	292	791
Frankreich	.	100	20
Großbritannien	.	.	417
Irland	.	.	79
Italien	.	-	1 000
Niederlande	.	6 342	1 534
EU 12 gesamt	.	6 734	4 007
Finnland	.	138	13
Österreich	.	1 140	157
EU 15 gesamt	.	8 012	4 177
Russische Föderation insgesamt	.	10 905	5 438

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Nach den Angaben der Zollstatistik nahmen die russischen Exporte an Abfällen und Schrott aus Kupfer und Kupferlegierungen von 31 000 t (1995) auf 214 000 t (1996) zu und entsprechend die Exporte in die EU von 21 000 auf 165 000 t. Hierfür waren insbesondere die sehr stark ausgeweiteten Exporte in die Bundesrepublik Deutschland verantwortlich, die allein 106 000 t erreichten (Tabelle 3.2.3-9).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.3-9

Exporte der Russischen Föderation an Abfällen und Schrott aus Kupfer und Kupferlegierungen

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	244	5 234
Bundesrepublik Deutschland	.	14 187	105 666
Dänemark	.	-	.
Frankreich	.	.	171
Großbritannien	.	201	9 755
Irland	.	.	65
Italien	.	43	713
Niederlande	.	1 888	12 000
EU 12 gesamt	.	16 563	133 604
Finnland	.	4 246	22 845
Österreich	.	271	8 340
Schweden	.	.	205
EU 15 gesamt	.	21 080	164 994
Russische Föderation insgesamt	.	31 412	214 141

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Von Kupferhalbzeug wurden insbesondere Profile und Draht exportiert. Im Jahre 1996 waren es insgesamt 11 800 t Kupferprofile und 4 500 t Kupferdraht; hiervon gingen 8 300 bzw. 1 850 t in die Länder der EU (Tabellen 3.2.3-10 und 3.2.3 11).

Tabelle 3.2.3-10

Exporte der Russischen Föderation an Profilen aus Kupfer und Kupferlegierungen

in t

	1994	1995	1996
Belgien	268	196	198
Bundesrepublik Deutschland	10 844	9 442	4 022
Dänemark	-	0	.
Frankreich	.	108	.
Großbritannien	40	57	207
Irland	.	.	25
Italien	2 214	100	-
Luxemburg	.	.	81
Niederlande	184	3 606	1 030
Portugal	0	.	.
Spanien	.	-	.
EU 12 gesamt	13 550	13 509	5 563
Finnland	8 605	6 429	2 692
Österreich	114	95	40
Schweden	59	-	21
EU 15 gesamt	22 328	6 524	8 316
Russische Föderation insgesamt	27 179	26 924	11 809

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.3-11

Exporte der Russischen Föderation an Kupferdraht

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	.	15
Bundesrepublik Deutschland	1 343	4 494	181
Dänemark	-	-	.
Frankreich	.	-	.
Griechenland	.	-	.
Irland	-	.	14
Italien	-	-	5
Niederlande	-	305	1 623
Spanien	3	.	.
EU 12 gesamt	1 346	4 799	1 838
Finnland	211	30	12
Österreich	-	8	-
Schweden	-	.	.
EU 15 gesamt	1 557	4 837	1 850
Russische Föderation insgesamt	8 228	10 656	4 485

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

3.2.4 Zink

Rußland exportiert Zink insbesondere in Form von Rohzink. Der gesamte Rohzinkexport wurde von 109 000 t (1994) auf gut 119 000 t (1996) gesteigert, wovon fast die gesamte Menge auf Material mit < 99,9 % Zn entfiel. Rund die Hälfte des Rohzinks wurde 1995 und 1996 in die EU exportiert. Die Tabellen 3.2.4-1 und 3.2.4-2 zeigen die Exportstruktur nach EU-Ländern.

Tabelle 3.2.4-1

Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Zink

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	-	6	.
Großbritannien	3 308	126	.
Italien	1 350	.	80
Niederlande	31 562	52 172	56 260
EU 12 gesamt	36 220	52 304	56 340
Finnland	1 000	65	124
Österreich	.	-	.
Schweden	365	231	1 531
EU 15 gesamt	37 585	52 600	57 995
Russische Föderation insgesamt	108 898	103 253	119 497

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.4-2

Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Zink, < 99,9% Zn

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	-	6	.
Großbritannien	2 402	126	.
Italien	1 350	.	.
Niederlande	29 158	50 456	56 260
EU 12 gesamt	32 910	50 588	56 260
Finnland	.	.	109
Schweden	365	167	1 531
EU 15 gesamt	33 275	50 755	57 900
Russische Föderation insgesamt	102 942	100 531	119 194

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

3.2.5 Chrom

Bis 1995 weist die russische Zollstatistik einen - allerdings stark fallenden - Export von Chromerzen aus. Im Jahre 1996 hat die schwierig gewordene eigene Versorgungslage bei Chromerzen offenbar keine nennenswerten Exporte mehr zugelassen (Tabelle 3.2.5-1).

Tabelle 3.2.5-1

Exporte der Russischen Föderation an Chromerzen

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	-	.	.
Schweden	22 945	1 722	.
EU 15 gesamt	22 945	1 722	.
Russische Föderation insgesamt	27 772	5 778	.

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Auch die russischen Exporte von Chromoxiden und -hydroxiden sind von 1995 (8 900 t) auf 1996 (1 500 t) stark zurückgegangen. Im Falle der Destination EU-Länder erfolgte ein Rückgang von 3 000 auf nur noch gut 400 t (Tabelle 3.2.5-2).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.5-2

Exporte der Russischen Föderation an Chromoxiden und -hydroxiden

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	150	.
Bundesrepublik Deutschland	.	174	28
Frankreich	.	10	.
Großbritannien	.	100	5
Italien	.	963	12
Niederlande	.	1 306	72
Spanien	.	216	306
EU 12 gesamt	.	2 919	423
Finnland	.	81	.
EU 15 gesamt	.	3 000	423
Russische Föderation insgesamt	.	8 859	1 461

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Die Verschlechterung der russischen Versorgung mit Chromerzen zeigt sich auch in der jüngsten Entwicklung der Ferrochromexporte. Bei dem bisher dominierenden Ferrochrom mit >4 % C schrumpfte der Gesamtexport von 167 000 t (1995) auf gerade noch 11 000 t (1996). Entsprechend gingen die Exporte in die EU-Länder von 114 000 t auf knapp 9 000 t zurück. Bei den Ferrochromqualitäten mit geringerem Kohlenstoffgehalt war der Exportrückgang weniger stark ausgeprägt. Aber auch hier ist ein Rückgang von 115 000 t (1994) auf 67 000 t (1996) eingetreten. Von den Gesamtexporten des Jahres 1996 entfielen 84 % auf die EU-Länder. Die Exporte an Ferrosilicochrom sind bis 1995 auf 30 000 t ausgeweitet worden, von denen knapp zwei Drittel in die EU gingen. Für 1996 sind keine entsprechenden Daten verfügbar. Die Tabellen 3.2.5-3, 3.2.5-4 und 3.2.5-5 zeigen die Exportstrukturen für Ferrochrom und Ferrosilicochrom

Tabelle 3.2.5-3

Exporte der Russischen Föderation an Ferrochrom, C-Geh. >4%

in t

	1994	1995	1996
Belgien	13 029	33 670	.
Bundesrepublik Deutschland	30 286	1 498	19
Großbritannien	6 736	13 490	7 736
Italien	.	1 023	.
Niederlande	48 319	62 077	855
EU 12 gesamt	98 370	111 758	8 610
Finnland	1 847	2 335	-
Schweden	2 088	.	-
EU 15 gesamt	102 305	114 093	8 610
Russische Föderation insgesamt	167 658	166 822	10 971

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.5-4

Exporte der Russischen Föderation an anderem Ferrochrom

in t

	1994	1995	1996
Belgien	859	7 507	-
Bundesrepublik Deutschland	23 168	3 167	79
Großbritannien	9 802	26 299	21 540
Italien	.	0	.
Luxemburg	2 481	1 841	.
Niederlande	28 918	26 899	33 992
EU 12 gesamt	65 228	65 713	55 611
Finnland	4 067	3 917	435
Österreich	56	.	.
Schweden	3 017	-	.
EU 15 gesamt	72 368	69 630	56 046
Russische Föderation insgesamt	114 642	98 551	66 604

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Tabelle 3.2.5-5

Exporte der Russischen Föderation an Ferrosilicochrom

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	3 242	.	.
Großbritannien	1 089	2 021	.
Niederlande	10 456	16 611	.
EU 12 gesamt	14 787	18 632	.
Finnland	.	975	.
Schweden	770	.	.
EU 15 gesamt	15 557	19 607	.
Russische Föderation insgesamt	21 165	30 200	.

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.2.6 Mangan

Rußland exportierte jährlich nur wenige 1000 t Ferromangan, von denen zudem nur äußerst geringe Mengen in die EU gingen (Tabelle 3.2.6-1).

Tabelle 3.2.6-1

Exporte der Russischen Föderation an Ferromangan, C-Gehalt > 2%

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	.	3	.
Frankreich	.	.	-
Großbritannien	.	-	.
Niederlande	.	66	.
EU 12 gesamt	.	69	.
EU 15 gesamt	.	69	.
Russische Föderation insgesamt	3 717	8 640	2 631

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

3.2.7 Nickel

Rußland ist auf Grund seiner bedeutenden Bergwerks- und Hüttenerzeugung ein wesentlicher Nickellieferant insbesondere für die EU. Gegenüber dem metallischen Nickel haben Ferronickel und Nickelhydroxid vom Volumen her als Exportgut nur eine untergeordnete oder sogar zu vernachlässigende Größenordnung. Die Exporte an Nickelhydroxid sind 1996 auf rund 600 t gefallen, wovon knapp die Hälfte in die EU ging (Tabelle 3.2.7-1).

Tabelle 3.2.7-1

Exporte der Russischen Föderation an Nickelhydroxid

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	.	2	.
EU 12 gesamt	.	2	.
Finnland	.	2 647	282
EU 15 gesamt	.	2 649	282
Russische Föderation insgesamt	.	4 462	610

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Auch die Exporte von Ferronickel sind deutlich von 70 000 t im Jahre 1994 auf knapp 25 000 t im Jahre 1996 zurückgegangen. In diesem Zeitraum hat der Anteil der EU als Bestimmungsregion auf gut 90 % zugenommen. Die Tabelle 3.2.7-2 zeigt die Gesamtexporte und die Struktur der Exporte in die EU für die Jahre 1994 bis 1996.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.7-2

Exporte der Russischen Föderation an Ferronickel

in t

	1994	1995	1996
Belgien	197	900	.
Bundesrepublik Deutschland	5 754	3 005	554
Frankreich	62	.	.
Großbritannien	684	1 694	.
Irland	597	45	268
Italien	.	91	.
Luxemburg	241	.	198
Niederlande	29 354	17 938	8 001
EU 12 gesamt	36 889	23 673	9 021
Finnland	18 728	20 845	13 221
Österreich	102	20	.
Schweden	2 385	205	60
EU 15 gesamt	58 104	44 743	22 302
Russische Föderation insgesamt	69 686	52 411	24 630

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

Rußland exportiert Nickel im wesentlichen in Form von Nickelmetall. Von 1994 bis 1996 wurde der Gesamtexport von 114 000 auf 167 000 t gesteigert, wobei gleichzeitig der Anteil der EU-Länder auf fast 95 % zunahm. Wichtigstes Bestimmungsland waren die Niederlande. Die Tabelle 3.2.7-3 zeigt die Entwicklung der Exporte insgesamt sowie derjenigen in die einzelnen EU-Länder. Zusätzlich zum Rohmetall werden kleine Nickelmengen auch in Form von Pulver exportiert. Die Exporte von jährlich bis zu 5 000 t gehen im wesentlichen in die EU (Tabelle 3.2.7-4).

Tabelle 3.2.7-3

Exporte der Russischen Föderation an unbearbeitetem Nickel

in t

	1994	1995	1996
Belgien	.	2 754	70
Bundesrepublik Deutschland	5 005	2 465	9 632
Großbritannien	15 695	10 218	2 340
Irland	197	60	.
Italien	3 300	6 000	2 400
Niederlande	61 600	102 948	136 004
EU 12 gesamt	85 797	124 445	150 446
Finnland	3 079	8 582	8 224
Schweden	11 887	.	.
EU 15 gesamt	100 763	133 027	158 670
Russische Föderation insgesamt	114 215	152 829	167 202

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3.2.7-4

Exporte der Russischen Föderation an Nickelpulver

in t

	1994	1995	1996
Bundesrepublik Deutschland	-	-	13
Frankreich	0	.	.
Griechenland	-	.	.
Großbritannien	35	.	.
Irland	0	156	231
Italien	.	-	.
Niederlande	605	2 077	1 647
EU 12 gesamt	640	2 233	1 891
Finnland	1 586	2 548	1 430
EU 15 gesamt	2 226	4 781	3 321
Russische Föderation insgesamt	2 378	4 820	3 326

Quelle: Staatliches Zollkomitee der Russischen Föderation (Hrsg.): Zollstatistik des Außenhandels der Russischen Föderation. Moskau, jährlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

4 Entwicklung der Kostenstrukturen in der Buntmetallurgie Rußlands und anderer Staaten der GUS[30]

4.1 Vorbemerkungen

Zur Ermittlung der Produktionskosten für die ausgewählten mineralischen Rohstoffe wurden statistische Abrechnungen von 35 wichtigen Unternehmen der Bunt- und Schwarzmetallurgie Rußlands, der Ukraine, Kasachstans und Usbekistans ausgewertet sowie zusätzliche Konsultationen kompetenter Fachleute dieser Kombinate und zentraler Institutionen vorgenommen. Zu bestimmten Kennziffern haben wir aus Gründen der Vertraulichkeit keinen Zugang erhalten, einige von ihnen konnten in Kenntnis der ökonomischen Zusammenhänge berechnet werden.

Die Kostenstrukturen und die Kostensituation der Unternehmen insgesamt wurden, da diese in der Mehrzahl der Fälle keine direkten Rückschlüsse auf die Produktionskosten einzelner Erzeugnisse ermöglichen, von uns nicht untersucht. Da in den berücksichtigten Unternehmen keine aussagefähigen Kostenträgerrechnungen bestanden, wurden ergänzende Berechnungen durchgeführt. Die verschiedenen Kosten der Kombinate sind nach technisch-technologischen Schlüsseln und Koeffizienten den ausgewählten Erzeugnispositionen unserer Untersuchung zugeordnet worden. Ausgangspunkt waren dabei die tatsächlich angefallenen Kosten. Kostenkalkulationen der Kombinate zu unseren Erzeugnispositionen wurden für eigene Berechnungen genutzt, aber nicht übernommen. Der spezifische Aufwand für Rohstoffe, Material, Brennstoffe und Elektroenergie wurde mit den jeweils konkret vereinbarten Preisen und nicht mit den Durchschnittspreisen des analysierten Jahres bewertet. Die so ermittelten Kosten unterscheiden sich teilweise erheblich von den kalkulierten Kosten für die Produktion der ausgewählten Erzeugnisse. So wirkte der Einsatz von Material, das längere Zeit zurück preiswert eingekauft wurde, kostenmindernd. Dieselbe Wirkung hatte der Einsatz von Material und Hilfsstoffen, die im Rahmen von Bartervereinbarungen bezogen wurden und deren Verrechnungspreise - wie für solche Bezüge üblich - unter den Preisen für normale Geschäfte mit einer Bezahlung in Geld lagen. Das betraf in einem geringeren Umfang auch die Tarife, z.B. für Elektroenergie, bei denen nicht die offiziellen Tarife, sondern die tatsächlich vereinbarten Preise - in Form von Geldzahlungen oder auch in Form von Gegenlieferungen von Waren oder Leistungen - in die Berechnungen einbezogen wurden.

In Rußland wird zwischen den tatsächlich angefallenen Gesamtkosten der Produktion und den Selbstkosten unterschieden. Basis für die Steuerabführungen der Unternehmen sind die Selbstkosten der Produktion und die auf deren Grundlage ermittelten Gewinne. Gesetzlich vorgeschrieben ist, welche der tatsächlichen Aufwendungen der Unternehmen den Selbstkosten zugeordnet werden. So gibt es Verbote, Zinsen für aufgenommene Kredite, Währungsverluste, bestimmte Abschreibungen, Reisekosten, Werbeaufwendungen und andere mehr in die Selbstkosten aufzunehmen. Diese nicht als Selbstkosten anerkannten Aufwendungen sind steuerlich als Gewinnverwendung abzurechnen. Für andere Kosten gibt es Normen, deren Überschreitung steuerlich ebenfalls als Gewinnverwendung bewertet wird.[31] Bei unseren Befragungen von Kombinaten waren wir bemüht, nicht nur die o.g. Selbstkosten sondern die gesamten Kosten für die Produktion der ausgewählten Erzeugnispositionen zu erfassen.

Bei der Beurteilung der vorgenommenen Kostenerfassungen muß berücksichtigt werden, daß die bereits in den Buchhaltungen der Kombinate gemachten Fehler in der Kostenzuordnung von uns nicht korrigiert werden konnten. Das betraf auch Manipulationen in der Kostenrechnung, die bei den wirtschaftlichen Umbrüchen und den Veränderungen in den Eigentumsverhältnissen der Kombinate nicht ausgeschlossen werden können. Ein Merkmal dafür ist der in einigen Kombinaten sehr hohe Anteil der sonstigen Kosten.

---

[30] Quellen der nachstehenden Angaben zu Kosten, Preisen und Tarifen sind, wenn nichts anderes angegeben, Arbeitsmaterialien der Statistik und einzelner Unternehmen sowie Informationen aus zusätzlichen Befragungen von Korrespondenten des OCC in Rußland, der Ukraine, in Kasachstan und Usbekistan.

[31] Vgl. Die Entwicklung der Unternehmensstrukturen im Transformationsprozeß der Russischen Föderation. Forschungsbericht der OCC Osteuropa Consulting Center GmbH, erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Verlag Arno Spitz, Berlin 1997, S. 394 f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Transportkosten wurden in den befragten Unternehmen manchmal den Materialkosten, ein anderes Mal gesondert oder auch als Bestandteil der sonstigen Kosten ausgewiesen. Infrastrukturkosten sind in einigen Fällen unter Investitionen verbucht oder auch in die sonstigen Kosten eingegangen. Privatentnahmen wurden sicherlich nicht selten verschleiert. Kurzfristig wurde auch die Kostenzuordnung geändert, was schon allein zu gewissen Veränderungen der Kostenstrukturen führte. Trotz dieser Einschränkungen ist es uns mit Hilfe der durchgeführten Kostenerhebung gelungen, die wichtigsten Veränderungen im Niveau und in den Strukturen der Produktions- und Transportkosten der ausgewählten mineralischen Rohstoffe mit einem hohen Grad an Sicherheit zu bestimmen.

4.2 Entwicklung der Produktionskosten nach Kostenarten

4.2.1 Gesamtübersicht zur Buntmetallurgie Rußlands[32]

Die im Zeitraum 1991 bis 1996 eingetretenen Veränderungen wie Preisliberalisierung, Aktivierung der Außenwirtschaftstätigkeit der Unternehmen (insbesondere unter Tolling-Bedingungen, bei denen der ausländische Käufer das Grundmaterial zuliefert) und die teilweise nur ungenügende Auslastung der metallurgischen Kapazitäten u.a. wirkten sich sowohl auf die Höhe als auch auf die Struktur der Kosten in der Buntmetallurgie aus. So war die gravierende Erhöhung der Preise für Brennstoffe und Energie sowie der Tarife für den Frachtverkehr auf der Schiene ein bestimmender Faktor des Anstiegs der Preise für Metallerzeugnisse.

Die Entwicklung der Kostenstruktur der russischen Buntmetallurgie insgesamt ist durch einen Rückgang des Anteils der Materialkosten (durch Anwachsen von Tollinggeschäften und trotz steigender Material- und Transportkosten), eine Zunahme des Anteils der Kosten für Brennstoffe und Elektroenergie sowie durch relative und absolute Erhöhungen der Arbeitskosten und Abschreibungen gekennzeichnet.

Der von der russischen Metallurgie im Jahre 1995 erwirtschaftete Gewinn in Höhe von 27 % zu den Selbstkosten sank 1996 auf 4,3 %. Ursache dafür waren einerseits Kostenerhöhungen, insbesondere der überproportionale Anstieg der Abschreibungen, der Arbeitskosten sowie der Ausgaben für Elektroenergie, und der Rückgang der Erlöse. Ergebnisse der Kostenerhebungen zu ausgewählten Erzeugnissen enthält der Abschnitt 4.4, Grundsätzliches zu den einzelnen Kostenarten ist anschließend zusammengefaßt.

4.2.2 Rohstoffe und Material

Rohstoffe und Materialien sind der größte Kostenfaktor in der Buntmetallurgie der GUS. Bei den ausgewählten Erzeugnissen, zu denen die Kostenerhebung durchgeführt wurde, ist dieser Faktor noch wesentlich gewichtiger als in der Tabelle 4.2.1-1 dargestellt. Ursache hierfür ist, daß von uns der Einfluß des Tolling auf die Struktur der Produktionskosten ausgeklammert wurde. In die Berechnungen je t Enderzeugnis sind die Kosten für das eingesetzte Material voll einbezogen worden. Das spezifische Verhältnis von Verarbeitungskosten und Erlösen beim Tolling bedarf gesonderter Untersuchungen.

Die Materialkosten hatten in den untersuchten Werken sehr unterschiedliche Anteile an den Gesamtkosten der Produktion. Bei Raffinade-Kupfer lagen sie z.B. in den Hütten des Ural bei 90 %, in Montschegorsk bei 70 %, in Norilsk bei 12 % und in Almalyk bei 84 %. Eine Ursache für diese Differenzen sind Unterschiede in der Verarbeitungstiefe. Wird nur die letzte Verarbeitungsstufe erfaßt, dann sind die Materialkosten höher, als in den Fällen der gebündelten Erfassung mehrerer Verarbeitungsstufen.

Die Rohstoffkosten waren in den Fällen geringer, wenn die genutzten Rohstoffe und die verwendeten Verarbeitungstechnologien zu Nebenprodukten führten, die ihrerseits bei anderen Produktionen verwertet wurden. Solche Beispiele fanden wir in den Blei- und Zink-Hütten Kasachstans und Usbekistans.

---

[32] Die Entwicklung der Kostenstrukturen der Buntmetallurgie anderer Staaten der GUS wurde nicht untersucht, vorliegende Teilinformationen verweisen auf viele Ähnlichkeiten mit der Entwicklung in Rußland.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4.2.1-1

Entwicklung der Kostenstruktur der Buntmetallurgie Rußlands
in % zu den Selbstkosten insgesamt*

Kostenbereich	1991	1993	1995	1996
Materialkosten	69,8	50,2	44,0	37,1
Brennstoffe	2,7	4,0	8,1	8,2
Elektroenergie	5,4	15,8	15,1	16,2
Arbeitslohn	9,4	9,2	13,4	16,2
Sozialabgaben	3,5	3,5	5,2	6,2
Abschreibungen	2,7	0,5	5,5	10,1
Sonstige Kosten	6,5	16,7	8,8	5,7

* ab 1995 unter Einschluß der RAO „Norilski Nikel"[33].
Quellen: Arbeitsmaterial des Staatskomitees für Metallurgie Rußlands.- Berechnungen des OCC.

Allerdings war uns ein Vergleich der zusätzlichen technologischen Kosten mit den reduzierten Rohstoffkosten nicht möglich.

In die Kosten für Rohstoffe und Material wurden neben den reinen Materialkosten in aller Regel auch die Kosten für den Antransport dieser Materialien und die zu zahlenden Abgaben an den Staat für die Nutzung der Naturressourcen einbezogen, in Einzelfällen wurden die Transportkosten und Abgaben aber auch anders zugeordnet, z.B. den sonstigen Kosten, oder gesondert ausgewiesen.

In den letzten Jahren sind die Kosten für Rohstoffe und Material besonders stark bei den Unternehmen gewachsen, die auf entfernte Lieferanten außerhalb des eigenen Kombinats, insbesondere auf Importe aus Staaten der GUS und anderen Ländern, angewiesen waren. Das betraf die russischen Verarbeiter von Chrom, Mangan und teilweise von Tonerde besonders stark.

Relativ geringe Materialkosten hatten dagegen die Hütten zu tragen, die über eigene oder naheliegende Lagerstätten verfügen, wie das russische Nickel-Kupfer-Kombinat in Norilsk, das kasachische Blei-Zink-Kombinat in Ust-Kamenogorsk und die usbekische Kupfer-Zink-Hütte in Almalyk.

4.2.3 Elektroenergiekosten

4.2.3.1 Gegenwärtiger Stand

Für die russische Buntmetallurgie wird der Verbrauch von Elektroenergie für technologische Zwecke durch Experten um insgesamt 14 bis 18 % höher als der in westlichen Ländern bewertet.[34] Dabei gab es zwischen den einzelnen Hütten größere Abweichungen nach oben oder unten. Die Ursachen für den hohen spezifischen Energieaufwand lagen vor allem in der Überalterung der technischen Anlagen und in den energieintensiven Technologien. Die Situation in anderen Staaten der GUS unterscheidet sich davon nicht oder nur geringfügig.

Der Anteil der Energiekosten an den Gesamtselbstkosten ist, vorrangig bedingt durch die seit 1991 schneller als die Industriepreise gestiegenen Tarife für den Verbrauch von Elektroenergie, deutlich größer geworden. Die noch zu Anfang der 90er Jahre aufgrund sehr niedriger Tarife bestehenden Wettbewerbsvorteile der russischen Buntmetallurgie sind weitgehend vermindert oder ganz verloren gegangen.

In der Tabelle 4.2.3.1-1 sind die sogenannten Produzentenpreise, in denen Leitungskosten und Absatzkosten sowie Akzisen keine Berücksichtigung finden, fixiert. Die Abgabepreise für die Verbraucher lagen 1994 ca. 5 % und 1995 bereits 13,5 % über diesen Produzentenpreisen.

---

[33] Die Berücksichtigung der RAO „Norilski Nikel" in der obigen Tabelle ab 1995 hat die Kostenstrukturen beeinflußt; wesentlich erhöht wurde dadurch der Anteil der Arbeitskosten und der Abschreibungen. Der Anteil der Materialkosten ist infolge der Zunahme von Tolling-Geschäften zurückgegangen.

[34] Laut vom OCC befragter russischer Experten.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4.2.3.1-1

Entwicklung der Durchschnittstarife der russischen Industrie für Elektroenergie in den Jahren von 1991 bis 1997

Jahr	Monat	Rubel/kWh	Cent/kWh
1991	Dezember	0,03	0,6
1992	Dezember	1,81	0,4
1993	Dezember	19,92	1,6
1994	Dezember	59,68	1,8
1995	Dezember	163,00	3,5
1996	Dezember	224,13	4,0
1997	Juli	252,81	4,4

Quellen: Russian Energy Picture, October-December 1995, Center for Energy Efficiency, S. 21.- Ceny v Rossii 1996, Goskomstat Rossii, Moskau 1996, S. 175 ff.- Social'no-ékonomiæeskoje poloœenie Rossii 1996 g., Moskau 1997, S. 145.- Arbeitsmaterial der RAO „EES"

Im Unterschied zu den Preisstrukturen in westlichen Ländern lagen und liegen die Elektroenergietarife für die Bevölkerung in Rußland deutlich unter und die für die Industrie deutlich über dem Durchschnitt. Die Tarife für die Bevölkerung betrugen bis Mitte 1997 im Durchschnitt 37 % des Industrietarifes. Ab Juli 1997 liegen sie im europäischen Teil Rußlands zwischen 50 Rbl./kWh für die Landbewohner und 72 Rbl./kWh für die Bewohner der Städte (im Gebiet Twer) und 175 Rbl./kWh für die Landbevölkerung und 250 Rbl./kWh in den Städten (im Gebiet Rostow am Don).

Darüber hinaus sind in westlichen Ländern erheblich günstigere Sondertarife für industrielle Großabnehmer, z.B. für Aluminiumhütten, üblich. In Rußland sind die Tarife für die Industrie zunächst einheitlich, wobei einige Großabnehmer, vor allem der sibirischen Wasserkraftwerke, auch Sonderkonditionen vereinbarten bzw. Stromabnahme mit Metallieferungen in Bartergeschäften verrechneten.

In den westlichen Industrieländern liegen die Strompreise für industrielle Abnehmer (einschl. Steuern) nach Angaben der Internationalen Energieagentur bei *4,7 Cent/kWh* (USA 1995) bzw. *8 Cent/kWh* (Deutschland 1995)[35]. Die Buntmetallurgie dieser und anderer westlicher Länder hat nach inoffizieller Einschätzung davon stark nach unten abweichende Tarife mit einem Mittelwert von *1,9 Cent/kWh* vereinbart. Fast 75 % der Aluminiumhütten der Welt arbeiten nach Einschätzungen vom OCC befragter russischer Experten mit Elektroenergietarifen zwischen 0,5 und 2,5 Cent/kWh. Veröffentlichungen zu diesen Sondertarifen gibt es allerdings nicht.

In Rußland bestehen sehr große regionale Unterschiede in den Tarifen für Elektroenergie. Die niedrigsten Industrietarife haben im Juli 1997 laut Information der RAO „EES" (umgerechnet in Cent/kWh) folgende Gebiete und Republiken:

Republik Chakassien	1,2
Gebiet Irkutsk	1,6
Republik Dagestan	2,7
Gebiet Murmansk	2,9
Gebiet Krasnojarsk	2,9
Gebiet Kemerowo	3,0
Republik Baschkortostan	3,4
Gebiet Kursk	3,8
Gebiet Orenburg	3,8
Gebiet Twer	3,9
Republik Tschuwaschien	3,9
Gebiet St. Petersburg	4,0

[35] Vgl. IEA (1996), Tabelle B-9, Strompreise der Industrie (einschl. Steuern) in nationalen Währungen je kWh in den Jahren 1978 bis 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Der durchschnittliche Industrietarif lag im Juli 1997 bei *4,4 Cent/kWh*. Solche Zentren der russischen Buntmetallurgie wie die Gebiete Jekaterinburg und Wolgograd haben mit 4,4 bzw. 4,8 Cent/kWh durchschnittliche bzw. leicht überdurchschnittliche Tarife. In Moskau und im Moskauer Gebiet sind von der Industrie 5,5 Cent/kWh zu zahlen. Die höchsten Tarife haben industrielle Abnehmer im Gebiet Kamtschatka mit umgerechnet 21,7 Cent/kWh, der Autonome Kreis Tschukotka mit 16,5 Cent/kWh sowie die Gebiete Chabarowsk mit 8,5 Cent/kWh und Iwanowo mit 8 Cent/kWh zu zahlen.

Die Angaben verdeutlichen, daß der russische Durchschnittstarif für Elektroenergie noch unter den international vergleichbaren Preisen liegt. Gleichzeitig ist zu erkennen, daß mit den Sondertarifen für die westliche Buntmetallurgie nur noch wenige der 89 Werke der Russischen Föderation konkurrieren können. Allerdings haben sich einige russische Großverbraucher, insbesondere Abnehmer der sibirischen Wasserkraftwerke, inzwischen auch bestimmte Sonderkonditionen gesichert. Das betrifft z.B. das Aluminiumwerk in Irkutsk, das im Jahre 1996 nur 0,7 Cent/kWh bezahlte, obgleich der regionale Tarif höher lag, während dagegen das Aluminiumwerk in Bratsk (Gebiet Irkutsk) trotz eines Sondertarifs im Jahre 1996 mit 1,5 Cent/kWh belastet war. Den Unternehmen im europäischen Teil Rußlands gelingt es aber nur in Ausnahmen, Sonderkonditionen durchzusetzen. Auch für die Hütten in Sibirien ist die Versorgung mit Elektroenergie und deren Preisgestaltung problematisch, wie das Beispiel der Aluminiumhütte Sajanogorsk verdeutlicht, die 1996 von Stromabschaltungen betroffen war und darüber hinaus einen Tarif von 2,6 Cent/kWh, der noch über dem offiziellen der Republik Chakassien lag, bezahlen mußte. In der *Ukraine* galt für das Aluminiumwerk in Saporoshje im Juni 1997 ein Tarif in Höhe von 3,6 Cent/kWh.

4.2.3.2 Einschätzung der weiteren Entwicklung

Aufgrund der allgemein desolaten wirtschaftlichen Lage Rußlands und der anderen Staaten der GUS sowie dem ausgeprägten Kapitalmangel ihrer Unternehmen wird der *spezifische Verbrauch von Elektroenergie* in der Buntmetallurgie dieser Länder nur schrittweise und über einen längeren Zeitraum reduziert werden können. Dabei stehen diese Unternehmen aufgrund ihrer Exporterlöse in der Kapitalausstattung noch weit besser da, als die in der verarbeitenden Industrie. In der Buntmetallurgie der GUS sind technische Veränderungen zur Einsparung von Elektroenergie zu erwarten. Bei einzelnen Unternehmen oder Zechen kann sogar mittelfristig mit einer Annäherung an das internationale Niveau gerechnet werden, insbesondere dann, wenn sich ausländische Unternehmen mit eigenem Kapital an der Modernisierung beteiligen. Gegenwärtig existiert eine ganze Reihe derartiger Projekte. Andere Unternehmen haben wegen Kapitalmangel keine Möglichkeit, ihren spezifischen Energieverbrauch zu senken und werden auch aus diesem Grund ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit nicht verbessern können. Für sie besteht eine hohe Konkursgefahr.

Die *Tarife für den Verbrauch von Elektroenergie in Rußland*, die auch in der Buntmetallurgie gelten, werden künftig gemäß staatlicher Festlegungen aus den Jahren 1996 und 1997 nicht mehr schneller steigen als die Industriepreise insgesamt.[36] Für die russische Industrie ist damit eine entsprechende Wende eingeleitet worden. Außerdem gibt es staatliche Absichtserklärungen und erste Beschlüsse, die Industrietarife zu Lasten der Elektroenergietarife für die Bevölkerung zu senken. Die Tarife für die Bevölkerung sollen demnach von gegenwärtig durchschnittlich 90 Rbl./kWh auf 195 Rbl./kWh erhöht werden, während die Tarife für die Industrie im Durchschnitt um 20 %[37] bzw. 30 %[38] (in den verschiedenen Verlautbarungen gibt es unterschiedliche Angaben) gesenkt werden. Von einer solchen Regelung hätten die Unternehmen, die bereits Sonderkonditionen mit ihren Stromlieferanten vereinbaren konnten, zunächst keinen Vorteil. Außer-

---

[36] Lt. Beschluß Nr. 140 der Regierung der R.F. vom 12.02.1996 „Über Maßnahmen zur Begrenzung der Steigerung von Preisen und Tarifen für Waren und Leistungen der natürlichen Monopole";

Beschluß Nr. 869 der Regierung der R.F. vom 17.07.1996 „Über die Regulierung der Preise (Tarife) für Waren (Leistungen) der natürlichen Monopole im 2. Halbjahr 1996";

Ukas Nr. 1451 des Präsidenten der R.F. vom 17.10.1996 „Über zusätzliche Maßnahmen zur Begrenzung des Wachstuns der Preise (Tarife) für Waren (Leistungen) der natürlichen Monopole und zur Schaffung von Bedingungen für die Stabilisierung der Arbeit der Industrie".

[37] ITAR-TASS vom 9.06.1997.

[38] Reuters, 25.06.1997.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

dem dürfen nach Pressemitteilungen[39] nur diejenigen Unternehmen von den ermäßigten Tarifen Gebrauch machen, die für die Energielieferungen auch bezahlt haben. Die schon jetzt im europäischen Teil Rußlands mit hohen Tarifen belasteten Hütten haben aber gegenwärtig hohe Zahlungsrückstände und werden von der neuen Regelung möglicherweise nicht profitieren können.

Insgesamt kann, bei Berücksichtigung der in Rußland generell großen Diskrepanz zwischen dem Inhalt staatlicher Beschlüsse und deren Umsetzung, davon ausgegangen werden, daß die Tarife für den Verbrauch von Elektroenergie für die russische Industrie nicht schneller steigen als die allgemeine Inflation und - differenziert nach Regionen und einzelnen Unternehmen - auch Tarifsenkungen durchgesetzt werden. Den wichtigen, strategisch bedeutenden russischen Unternehmen der Buntmetallurgie kann es gelingen, Sondertarife zu vereinbaren, um ihre internationale Konkurrenzfähigkeit zu erhalten.

Besonders gravierende Probleme in der Energieversorgung hat seit Auflösung der Sowjetunion die *Ukraine*. Hier kann mit einem weiteren schrittweisen Anstieg der Tarife für die Bevölkerung und für die Wirtschaft gerechnet werden. Sehr fraglich ist es, ob die ukrainischen Hütten dann Sonderkonditionen erhalten.

4.2.4 Arbeitskosten und Infrastrukturkosten

In den Transformationsprozessen der Nachfolgestaaten der Sowjetunion vollzogen sich grundlegende Veränderungen in der Bewertung des Humankapitals und in den sozialen Sicherungssystemen. Im Verlaufe der ersten Reformjahre sanken die Reallöhne drastisch. Die Schere zwischen den Mindestlöhnen, den Durchschnittslöhnen und den höheren Einkommen nahm Ausmaße an, die in diesen Ländern bisher unvorstellbar waren. Die alten Sozialsysteme wurden aufgelöst und bisher keine wirksamen neuen geschaffen.

Die statistischen Angaben Rußlands für die Jahre 1992 bis 1995 zu Löhnen und Sozialabgaben sind niedriger als die tatsächlichen Lohnzahlungen, weil die Arbeitgeber der Statistik und den Steuerbehörden oft nach unten korrigierte Daten gemeldet haben. Sie wollten damit einer Strafsteuer entgehen, die in diesen Jahren dann erhoben wurde, wenn der Durchschnittslohn des jeweiligen Unternehmens den gesetzlich festgelegten Mindestlohn um mehr als das Dreifache überstieg.

Im Juni 1996 betrug der durchschnittliche monatliche Arbeitslohn in der russischen Volkswirtschaft 837 000 Rubel bzw. 166 US $.[40] Anfang 1994 lag der Reallohn noch bei 94 US $[41]. Dabei ist eine starke Differenzierung nach Branchen und nach Regionen zu vermerken. Die Löhne in der Buntmetallurgie Rußlands gehörten nach der Brennstoffindustrie und der Energiewirtschaft zu den höchsten; sie lagen 1996 ca. 95 % über dem Durchschnitt der Wirtschaft, d.h. bei 324 US $. In den unzugänglichen Gebieten des hohen Nordens und Sibiriens sind die Löhne wesentlich höher als in den europäischen. Eine beinahe analoge Differenzierung gibt es auch in den Verbraucherpreisen und den Lebenshaltungskosten.

Der Anteil der Lohnkosten an den Produktionskosten in der Buntmetallurgie Rußlands ist in den letzten Jahren ständig gestiegen und erreichte 1996 unter Einschluß des Tolling 16,6 %. Bei Betrachtung der Produktionskosten je Tonne unter Einschluß der Materialkosten ist dieser Anteil bedeutend niedriger und vor allem von der jeweiligen Verarbeitungstiefe abhängig.

Bei einem Vergleich der Arbeitskosten in den Jahren 1995 und 1996 sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen. So stieg beispielsweise der Anteil des Arbeitslohns an den Selbstkosten je Tonne chromhaltiger Ferrolegierungen im Werk Tscheljabinsk von 4,2 auf 8,5 % und im Werk Serow von 4,5 auf 7,0 %. Dahinter verbirgt sich, daß trotz einer Reduzierung des Produktionsausstoßes um 63 bzw. 56 % kaum Arbeitnehmer entlassen wurden, daß ein Zuwachs des Reallohns zu verzeichnen war und daß im Jahre 1996 aufgrund des Wegfalls der Strafsteuer auf überhöhte Löhne kein Anlaß mehr bestand, die tatsächliche Höhe des Lohns

---

[39] ebenda.

[40] Vgl. Statističeskoe obozrenie Nr. 3/1996, S. 62.

[41] Vgl. Rossijskij statističeskij ežegodnik 1996g, Moskau 1997, S. 124.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

vor Steuerbehörden und Statistik zu verbergen. Mit dem Lohn gewachsen sind auch die gesetzlichen Sozialabgaben. Diese setzten sich 1996 wie folgt zusammen (in % zum Arbeitslohn):

Rentenfonds	28,1
Fonds der Pflichtkrankenversicherung	3,6
Arbeitslosenversicherung	1,5
Fonds der staatlichen Sozialversicherung	5,4

Einen Überblick über die Struktur der Arbeitskosten in der russischen Buntmetallurgie insgesamt vermittelt die Tabelle 4.2.4-1.

Tabelle 4.2.4-1

Struktur der Arbeitskosten in der Buntmetallurgie Rußlands in den Jahren 1994 und 1996*

in % der Arbeitskosten insgesamt

	1994	1996
Arbeitskosten insges.	100,0	100,0
Arbeitslohn	51,2	70,7
Gesetzl. Sozialabgaben	20,7	26,8
Sonst. Sozialausgaben **	9,5	0,8
Ausg. für Berufsausbildung **	0,2	0,2
Ausg. für sozial-kulturelle Leistungen **	1,7	0,1
Wohnungswirtschaft **	5,6	0,8
Strafsteuer für überhöhte Lohnzahlungen	6,7	0
Sonstige Ausgaben **	4,4	0,6

* 1996 ohne die RAO Norilski Nikel, weshalb die tatsächlichen Strukturveränderungen nicht ganz so gravierend sind, wie in der Tabelle dargestellt.- ** Bestandteil der Infrastrukturkosten der Unternehmen der russischen Buntmetallurgie.

Quellen: Arbeitsmaterialien der Staatskomitees für Metallurgie und für Statistik Rußlands.- Berechnungen des OCC.

Aus dieser Tabelle werden grundlegende Veränderungen in den Kostenstrukturen der russischen Buntmetallurgie in den Jahren 1994 bis 1996 ersichtlich. Die dominierende Rolle der Lohnkosten innerhalb der Arbeitskosten wird zu Lasten der Infrastrukturkosten wesentlich gestärkt. Auch die gesetzlichen Sozialabgaben haben ihren Anteil an den Arbeitskosten erhöht. Auf diese beiden Positionen entfielen 1994 noch 71,9 % und im Jahre 1996 bereits 97,5 % der Arbeitskosten.

Zu den *Infrastrukturkosten* gehören die Ausgaben der Unternehmen für Wohnungswirtschaft, medizinische Betreuung, Kinderbetreuung, Berufsausbildung, Sport, Erholung und Kultur sowie Zuschüsse für Betriebsküchen, betriebliche Handelseinrichtungen und den Personentransport. Sie sind für die russische Buntmetallurgie der Jahre 1994 und 1996 weitgehend in den gekennzeichneten Positionen der Tabelle 4.2.4-1 erfaßt. Inwieweit weitere Aufwendungen der Unternehmen für die Infrastruktur außerhalb der Arbeitskosten, insbesondere in den sonstigen Kosten der Produktion, enthalten sind, konnte nicht nachvollzogen werden. Der Anteil der außerhalb der Arbeitskosten erfaßten Infrastrukturkosten soll nach Expertenmeinung für die Buntmetallurgie insgesamt minimal sein, bei einzelnen Unternehmen kann er ein größeres Gewicht haben.

Bis zum Beginn des Transformationsprozesses trugen die Betriebe und Kombinate in der Sowjetunion einen großen Teil der Kosten für die örtliche Wohnungswirtschaft, für Bildungs- und Sozialeinrichtungen, für Kultur und Sport u.ä. direkt und unabhängig von Normativen. Viele Großunternehmen hatten eigene Verkehrseinrichtungen und Transportabteilungen, eigene Heiz- und Kraftwerke, landwirtschaftliche Betriebe und Handelseinrichtungen und haben diese teilweise heute noch. Ihre gesetzlichen Sozialabgaben waren relativ gering. Dann erhöhten sich die gesetzlichen Sozialabgaben und die Unternehmen waren unter den neuen Bedingungen nicht mehr in der Lage, die Infrastrukturkosten zu finanzieren. Die kommunalen Behörden wurden nun gesetzlich verpflichtet, die Wohnungsbestände und sozialen Einrichtungen zu übernehmen. Da diese auch nicht über die entsprechenden finanziellen Mittel verfügen, erfolgt die Übergabe

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

nur schrittweise. Viele Kombinate haben diese Einrichtungen zwar noch in ihren Bilanzen, mußten aber angesichts absoluter Zahlungsunfähigkeit deren Finanzierung einstellen. In diesen Fällen unterbleiben Maßnahmen zum Erhalt des Bestandes und in der Kostenübersicht erscheinen keine Ausgaben für Infrastrukturmaßnahmen.

Die erfaßten Infrastrukturkosten betrugen 1994 (Tabelle 4.2.4-1) in der russischen Buntmetallurgie 21,4 % der Arbeitskosten. Im Jahre 1996 waren sie - ohne die RAO Norilski Nikel - mit einem Anteil von 2,5 % dagegen nur noch von marginaler Bedeutung.

Ein anderes Bild in bezug auf das Gewicht der Infrastrukturkosten ergibt sich für die Buntmetallurgie unter Einschluß der *RAO Norilski Nikel.* Das Stammunternehmen AO „Norilski Kombinat" liegt im hohen Norden in Ostsibirien in einer besonders rauhen Klimazone. Auf dieses Stammunternehmen entfallen 51 % der Sozialabgaben und Infrastrukturkosten der RAO insgesamt. Einerseits werden an die Arbeitnehmer dieses Kombinates überdurchschnittlich hohe Löhne gezahlt, andererseits trägt es jedoch weiterhin einen großen Teil der hier besonders umfangreichen Infrastrukturkosten.

Tabelle 4.2.4-2

Struktur der Arbeitskosten der AO Norilski Kombinat im Jahr 1996

in % zu den Arbeitskosten insgesamt

Kostenart	%
Arbeitskosten insges.	100,00
Arbeitslohn	48,07
Gesetzliche Sozialabgaben	17,54
Ausgaben für die Unterstützung der Rentner	2,05
Ausgaben für sozial-kulturelle Leistungen, für Wohnungen und für kommunale Dienste	22,66
Sonstige Kosten, insbesondere für Handelseinrichtungen und für Investitionen in den sozial-kulturellen Bereich	9,69

Quelle: Arbeitsmaterial des Staatskomitees für Metallurgie Rußlands.

Im Unterschied zu den anderen Bereichen der Buntmetallurgie, bei denen die Infrastrukturkosten einen Anteil an den Arbeitskosten von 2,5 % haben, beträgt dieser Anteil in der AO Norilski Kombinat auch im Jahre 1996 noch 34,4 %.

Die Ausgaben für den Erhalt der sozialen Sphäre aller Unternehmen der RAO Norilski Nikel beliefen sich 1996 auf insgesamt 625,2 Mill. US $. Diese Summe gliedert sich wie folgt (in Mill. US $):

Für den Erhalt des Wohnungsfonds	125,2
Für kommunale Dienstleistungen	62,7
Verlustausgleich in der sozialen Sphäre	165,5
Investitionen in der sozialen Sphäre	170,2
Verlustausgleich der Handelsorganisationen	101,7

Gegenwärtig bemüht sich die RAO in zähen Verhandlungen mit den zentralen und den regionalen Behörden darum, von den finanziellen Belastungen für den Erhalt der Infrastruktur entlastet zu werden.

4.2.5 Abschreibungen

Der Anteil der Abschreibungen an den Produktionskosten der russischen Buntmetallurgie hat sich von 5,5 % im Jahre 1995 auf 10,1 % im Jahre 1996 beträchtlich erhöht. Hauptursache dafür war die Umbewertung des Kapitalstocks der russischen Unternehmen zum 1. Januar 1996 bei gleichzeitigem deutlichen Rückgang der Inflation. Der Wert des Kapitalstocks der Industrie wurde dabei um das 2,45-fache erhöht.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Mit Erlaß des russischen Präsidenten wurde im Mai 1996 festgelegt, die Abschreibungssätze anzuheben.[42] Sie betragen ab 1.1.1997 für Gebäude 5 %, für Kraftfahrzeuge und Büroeinrichtungen 25 % und für technische und energetische Ausrüstungen 15 %.

In den Jahren 1997 und 1998 sollen weitere Umwertungen des Kapitalstocks vorgenommen werden. Experten rechnen im Ergebnis dieser Umwertung mit einem Anstieg der Abschreibungen in der Industrie insgesamt um das 2,6-fache. Für die Buntmetallurgie wird aufgrund des hohen Verschleißgrades der Maschinen und Anlagen mit einem auf die Erzeugniseinheit bezogenen etwa gleichbleibenden oder geringfügig steigenden Anteil der Abschreibungen an den Produktionsselbstkosten gerechnet. Gelingt einigen Unternehmen eine wesentliche Erhöhung der Kapazitätsauslastung, kann dieser Anteil je Erzeugniseinheit bei ihnen sogar rückläufig sein.

4.2.6 Steuern und Abgaben

4.2.6.1 Überblick

Steuern und Abgaben sind in Rußland von juristischen und natürlichen Personen an die Föderation (den Zentralstaat), die Subjekte der Föderation (Republiken und Gebiete) sowie an die Kommunen zu entrichten. Gegenwärtig gibt es 70 bis 80 Steuern und Abgaben, die z. T. in den Regionen und Kommunen auch mit unterschiedlichen Sätzen angewendet werden. Um das Steueraufkommen zu erhöhen, erfinden die Behörden immer weitere Steuern.

Zu den föderalen Steuern und Abgaben gehören:

Mehrwertsteuer, Akzisen für ausgewählte Waren, Gewinnsteuer der Unternehmen, Einkommensteuer für natürliche Personen, staatliche Gebühren und Zölle, Steuer für die Nutzung von Naturressourcen, Steuer für die Reproduktion der Mineral- und Rohstoffbasis, Steuer auf Wertpapiergewinne, Geldumtauschsteuer, Steuer für die Nutzung des Namens „Rußland", Steuer für die Bildung von Straßenfonds, Steuer für den Wertpapierhandel, Erbschafts- und Schenkungssteuer, Wappensteuer.

Zu den regionalen Steuern und Abgaben(Steuern der Subjekte der Föderation) gehören:

Vermögensteuer der Unternehmen, Waldabgabe, Wasserabgabe, Abgabe für Bildungseinrichtungen sowie Abgaben und Steuern, die in den föderalen Gesetzen nicht enthalten sind (wie Akzisen auf mineralische Rohstoffe, Grenzüberschreitungssteuer, Transitabgaben, Gebühren für das Befahren von Brücken, Elektroenergieabgabe, Abgabe für die Nutzung ausländischer Bezeichnungen u.a.m.)

Zu den kommunalen Steuern und Abgaben gehören:

Vermögensteuer für natürliche Personen, Landabgabe, Gebühr für die Registrierung von Unternehmen, Gebühr für den Bau von Industrieobjekten in Kurgebieten, Gebühr für das Recht des Handels, Abgaben für den Erhalt der Miliz, für die Gestaltung und die Reinigung des Territoriums, für die Bildung und für andere Ziele, Reklamesteuer, Steuer für den Wiederverkauf von Pkw und von Rechentechnik, Gebühren für das Parken von Pkw und für die Nutzung örtlicher Symbole, Abgaben für bestimmte Börsengeschäfte, Steuern für die Erhaltung des Wohnungsfonds und von Objekten der sozial-kulturellen Sphäre sowie Steuern und Abgaben, die von der föderalen Gesetzgebung nicht vorgesehen sind und von den kommunalen Behörden festgesetzt wurden (Abgabe für den Transit durch das Territorium der Stadt, Abgabe für das Parken und für die Nutzung von Hauptstraßen der Stadt durch ausländische Transporteure, Abgaben für den Erhalt des Bestandes an Autobussen, für das örtliche Fernsehen, für medizinische Ausrüstungen, für den Erhalt einer Fußballmannschaft u.a.m.).

---

[42] Erlaß Nr. 685 des Präsidenten Rußlands vom 08.05.1996 „Über die Hauptrichtungen der Steuerreform in der R.F. und über Maßnahmen zur Festigung der Steuer- und Zahlungsdisziplin", SZ R.F. Nr.20/1996, Pos. 2326, Punkt 5.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Gewinnsteuer der Unternehmen und die Einkommensteuer natürlicher Personen sind Gemeinschaftssteuern der Föderation und ihrer Subjekte. Das größte Gewicht für die russischen Unternehmen haben die Mehrwertsteuer, die Gewinnsteuer und die Akzisen.[43]

Das Steuerproblem in Rußland liegt nicht nur und nicht einmal in erster Linie in der Höhe der Steuersätze, sondern in der Verknüpfung folgender Problemfelder:

- Berechnungsgrundlagen für die Besteuerung
- Zeitpunkt der Fälligkeit von Steuern
- Höhe der Steuersätze
- Unklare und widersprüchliche Steuergesetze und Durchführungsbestimmungen
- Unzureichende Kenntnisse der Unternehmen über die Steuergesetze

Gegenwärtig gibt es Bemühungen um eine weitgehende Reform des russischen Steuersystems. Hauptrichtungen einer derartigen Reform werden durch den Präsidentenerlaß Nr. 685 vom 8.5.1996 bestimmt.[44] Gesetzesentwürfe, die Bestandteile eines neuen Steuerkodex der Russischen Föderation werden sollen, befinden sich in der Diskussion.

4.2.6.2 Berechnungsgrundlagen für die Steuern der Unternehmen

Die *Gewinnsteuer* der Unternehmen[45] ist auf den Nettogewinn bezogen. Dieser wird ermittelt als Differenz der Summe der kalkulierbaren bzw. zu kalkulierenden Erlöse aus dem Verkauf von Waren und Leistungen und von Vermögensgegenständen des Unternehmens sowie anderen Einnahmen einerseits und der Summe der kalkulierbaren bzw. zu kalkulierenden Kosten dieser Operationen andererseits. Kalkulierbar bzw. zu kalkulieren bedeutet, daß nicht die tatsächlichen Erlöse und Kosten Berücksichtigung finden, sondern nach speziellen Vorschriften zu kalkulierende und (von den Steuerbehörden auch willkürlich) zu bewertende Kennziffern.[46]

Aus der *Mehrwertsteuer*[47] erwachsen den Unternehmen differenzierte Belastungen. So ist der Vorsteuerabzug bei Bau- und Montageleistungen generell ausgeschlossen und bei Investitionen kann die Vorsteuer nur zeitverzögert frühestens bei Inbetriebnahme der Anlage geltend gemacht werden. Die Inflation wird nicht berücksichtigt, so daß die Vorsteuer an Wert verliert. Exportierte Dienstleistungen werden durch die russische Mehrwertsteuer belastet und damit in ihren Erlösen geschmälert. Entsteht mit einem Vorsteuerüberhang ein Anspruch des Unternehmens an die Steuerbehörde, so kann dieser in der Regel nicht durchgesetzt werden.

4.2.6.3 Fälligkeit der Steuerzahlungen

Die Gewinnsteuer ist in Rußland von allen größeren Unternehmen als eine *Vorauszahlung* auf den zu erwartenden Gewinn im Folgemonat zu entrichten. Vorauszubezahlen sind weiter die Steuern und Abgaben für die Nutzung von Bodenschätzen.

Belastungen erwachsen den Unternehmen bereits durch den Termin der Steuerfälligkeit nach Eigentumsübergabe. Da der Zahlungseingang bei der gegenwärtigen russischen Zahlungskrise sehr viel später

---

[43] Vgl. Die Entwicklung der Unternehmensstrukturen ..., a.a.O. S. 387 ff.

[44] SZ RF, Nr. 20/1996, Pos. 2326.

[45] Die wichtigsten Normativakte für die Gewinnbesteuerung sind das Gesetz vom 27.12.1991 mit wesentlichen Ergänzungen und Veränderungen in den Folgejahren sowie eine große Zahl von Durchführungsbestimmungen der Staatlichen Steuerinspektion; jetzt geltend i.d.F. vom 31.12.1995, SZ RF Nr. 1/1996, Pos. 20.

[46] Vgl. Die Entwicklung der Unternehmensstrukturen ..., a.a.O. S. 393 ff.

[47] Rechtsgrundlage ist das Gesetz der R.F. vom 6.12.1991 über die Mehrwertsteuer mit 14 wesentlichen Änderungen und Ergänzungen in den Folgejahren; jetzt geltend i.d.F. vom 1.4.1996, SZ R.F. Nr. 14/1996, Pos. 1399.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

oder gar nicht erfolgt, werden die Steuern zu einem Zeitpunkt fällig, zu dem die Erlöse finanziell bei weitem noch nicht realisiert wurden. Auch wenn viele Unternehmen ihre Löhne nicht zahlen können, so sind doch - um Steuerschulden und -strafen zu vermeiden - alle auf den Lohn bezogenen Steuern und Abgaben (Lohnsteuer, Versicherungsbeiträge, Transportsteuer, Bildungssteuer) zu zahlen.

4.2.6.4 Höhe der Steuersätze

Aus den o.g. Gründen liegen die effektiven Steuersätze teilweise erheblich über den nominalen Sätzen. Der Steuersatz für die *Gewinnsteuer* der Unternehmen wurde zuletzt mehrfach reduziert und betrug Ende 1996 noch 35 %, wobei 13 % die föderale und 22 % die regionale Komponente darstellen. Dazu kommen weitere Steuern und Abgaben:

- die Vermögensteuer der Unternehmen (1 bis 2 % des Bruttovermögens),
- die Steuer zum Erhalt von Wohnungen u.sozial-kulturellen Objekten (1,5 % des Umsatzes),
- die Steuer der Straßenbenutzung (in Moskau 2,5 % des Umsatzes),
- die Transportsteuer (1 % der Lohnsumme),
- die Steuer der Fahrzeugbesitzer (in Abhängigkeit von der Motorleistung),
- die Fahrzeugerwerbssteuer (10-40 % vom Verkaufspreis),
- die Bodensteuer (differenziert nach Gebieten),
- die Steuer für die Benutzung der Bezeichnung Rußland (0,5 % des Umsatzes),
- die Abgabe zum Erhalt der Miliz (bis 3 % des Mindestlohnes),
- die Bildungsabgabe (1 % der Lohnsumme),
- die Reklamesteuer (5 % der Werbekosten) und
- diverse Akzisen für ausgewählte Waren.

Bezieht man alle diese zusätzlichen Steuern (ohne die Vermögensteuer) auf einen durchschnittlichen Gewinn von 20 %, so entsprechen sie einer zusätzlichen Gewinnsteuer von 20 - 30 %. Zusammen mit dem nominalen Steuersatz ergibt sich eine effektive Gewinnsteuer von 55 bis 65 %. Ist die vom jeweiligen Unternehmen erzielte Gewinnrate niedriger, so ist die Steuerbelastung entsprechend höher. Da ein Teil der benannten Steuern gewinnunabhängig ist, sind die Belastungen für Unternehmen, die keine oder nur geringe Gewinne erzielen, außerordentlich hoch und existenzgefährdend. Dazu kommt, daß in der Buchführung auszuweisende Gewinne für einige Unternehmen real nicht existieren.

Der *Mehrwertsteuersatz* beträgt seit dem 1.1.1996 für Lebensmittel, Kinderwaren, landwirtschaftliche und andere Waren gemäß einem besonderen, von der Regierung bestätigten Warenverzeichnis 10 % und für alle anderen Waren 20 % (Art. 6 des Mehrwertsteuergesetzes). Probleme ergeben sich hier ausschließlich aus Regelungen zu den Berechnungsgrundlagen und aus den Einschränkungen des Vorsteuerabzugs.

Die *Akzisen* werden auf mineralische Rohstoffe - gewissermaßen als Steuer auf die Nutzung von Naturressourcen - und auf sonstige Waren erhoben.

4.2.6.5 Unklare Steuergesetze und ihre teilweise willkürliche Auslegung

Widersprüche und Unklarheiten in der russischen Steuergesetzgebung wurden in den Jahren 1995 und 1996 teilweise abgebaut. Noch immer gibt es aber widersprüchliche Bestimmungen in den Erlassen des Präsidenten und den Gesetzen der Duma sowie in den Verordnungen des Finanzministeriums und der Steuerinspektion. Teilweise widersprechen Ausführungsbestimmungen dem Inhalt der ihnen zugrundeliegenden Gesetze. Auch treten Fälle rückwirkender Änderung der Steuergesetze bzw. ihrer Auslegung auf, was im Widerspruch zum Gesetz über die Grundlagen des Steuersystems steht.

Die Gesetze ermöglichen in vielen Fällen unterschiedliche Auslegungen, auch sind unzureichende Kenntnisse der Steuerbeamten, insbesondere in den unteren Stufen der Hierarchie, Gründe für Fehlverhalten. Es ist aber auch nicht selten, daß die Gesetze von Steuerbeamten bewußt zu Gunsten oder zu Ungunsten einzelner Unternehmen, auch zur persönlichen Bereicherung, angewendet werden. Nach einer von Experten der Duma erarbeiteten Statistik haben russische Gerichte 53 % der Klagen von Unternehmen gegen Ent-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

scheidungen der Steuerbehörden als berechtigt anerkannt, d.h., daß mehr als die Hälfte dieser Steuerbescheide ungesetzlich war.[48]

4.2.6.6 Unzureichende Kenntnisse der Unternehmen

Das sich schnell und unübersichtlich verändernde russische Steuersystem stellt hohe Anforderungen an die Unternehmen in bezug auf ihre Kenntnisse der jeweils gültigen gesetzlichen Regelungen und auf die sich daraus ergebenden Schlußfolgerungen für das eigene Verhalten. Noch besteht ein großer Mangel an qualifizierten Steuerberatern sowie das Verständnis der Unternehmer dafür, daß es erforderlich ist, die Dienstleistungen solcher Berater zu nutzen. Großunternehmen gehen verstärkt dazu über, eigene Mitarbeiter zu Steuerexperten umzuschulen.

4.2.6.7 Steuern und Abgaben als Bestandteil der Selbstkosten der Buntmetallurgie

Die Steuern und Abgaben der russischen Buntmetallurgie, die den Selbstkosten der Produktion steuerlich zuzuordnen sind, hatten 1996 einen Anteil an diesen Selbstkosten von 12,5 %. Das ist ein deutlicher Rückgang gegenüber dem Vorjahr, in dem dieser noch 16,1 % betrug. Nicht erfaßt sind hier die Mehrwertsteuer sowie Steuern, die sich auf den Gewinn und das Vermögen beziehen.

Wichtigster Kostenfaktor waren im Jahre 1996 die gesetzlichen Sozialabgaben mit einem Anteil von fast 50 % an diesen Steuern und Abgaben. Ebenfalls gesondert ausgewiesen bzw. den Materialkosten zugeordnet wurden in unserer Kostenerhebung[49] die Abgaben zur Reproduktion der Mineral- und Rohstoffbasis sowie für die Rekultivierung des Bodens, für Wasser, Holz u.a. Alle anderen Kosten sind unter den sonstigen Selbstkosten zusammengefaßt.

Am stärksten rückläufig waren die Abführungen in die Nicht-Budget-Fonds, d.h. in zentrale Fonds außerhalb des staatlichen Haushaltes, über die bestimmte Maßnahmen zum Nutzen der Branche insgesamt und im Interesse der Föderation finanziert werden sollten. Eine Übersicht über die Struktur der selbstkostenfähigen Steuern und Abgaben in den Jahren 1995 und 1996 zeigt die Tabelle 4.2.6.6-1.

Tabelle 4.2.6.6-1

Steuern und Abgaben in den Selbstkosten der Buntmetallurgie, in den Jahren 1995 und 1996

in % zu den Selbstkosten

	Buntmetallurgie gesamt		darunter Betriebe des Staatskomitees für Metallurgie		darunter AO „Norilski Kombinat"	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996
Summe der Steuern und Abgaben	16,1	12,5	15,8	11,0	18,1	16,2
dar.: zur Reproduktion der Mineral- und Rohstoffbasis	1,1	1,1	0,4	0,4	4,1	3,6
zur Rekultivierung des Bodens, für Wasser, Holz u.a.	0,4	0,2	0,4	0,1	0,4	0,4
für soziale Zwecke	5,4	6,3	4,6	5,3	10,1	9,2
dar.: gesetzliche Abgaben	5,2	6,2	4,5	5,2	10,0	9,1
Sonstige	9,3	4,9	10,4	5,2	3,6	3,0
dar. : in Nicht-Budget-Fonds	4,7	1,2	5,7	1,0	1,8	1,5

Quelle: Materialien des Staatskomitees für Metallurgie.

[48] Vgl. sud'ba nalogovogo kodeksa rešitsja posle vyborov, Kommersant´ DAILY 7.7.1996.

[49] Vgl. die voranstehenden Punkte dieses Abschnittes sowie die Tabelle 4.2.6.6-1.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Auffällig sind wiederum die Spezifika der AO BHK Norilsk. In diesem Unternehmen ist der Anteil dieser Steuern an den Selbstkosten der Produktion insgesamt höher als in denen des Staatskomitees für Metallurgie. Ursache dafür sind die höheren gesetzlichen Sozialabgaben sowie die höheren Abgaben zur Reproduktion der Mineral- und Rohstoffbasis, die durch geringere sonstige Abgaben nicht ausgeglichen werden.

Die Unternehmen der russischen Buntmetallurgie hatten im Zeitraum 1992 bis 1995 eine relative Erhöhung der aus ihrem Gewinn zu bezahlenden Steuern zu verzeichnen. Im Jahre 1992 mußten sie 34,2 % ihres Gewinns als Steuern abführen, 1995 waren es 38,1 %. Der Hauptanteil fiel auf die Gewinnsteuer mit 34,0 bzw. 35,9 %. Bezogen auf die Produktionskosten sank die aus dem Gewinn der Unternehmen zu finanzierende Steuer dagegen von 19,5 auf 6,9 %.

Die von den Unternehmen der russischen Buntmetallurgie zu entrichtende Vermögensteuer hat sich anteilsmäßig von 0,8 % der Produktionskosten im Jahre 1992 auf 1,7 % im Jahre 1995 mehr als verdoppelt.

4.3 Transportkosten von den Produktionsstätten bis zu den Grenzen der GUS

4.3.1 Überblick über Transportnetze und Verkehrsleistungen in der Sowjetunion

Der Aufbau einer Verkehrsinfrastruktur in dem riesigen Staatsgebiet mit schwierigen Geländebedingungen und starken Klimakontrasten stellte hohe Anforderungen an Planung und ausführende Technik. Trotz rohstofforientierter Planungen führte das Vordringen der Wirtschaft in die Weiten Sibiriens zu sehr großen Transportentfernungen und hohen Belastungen der wenigen Verkehrsadern. Die in den heute selbständigen GUS-Staaten existierende Verkehrsinfrastruktur ist in mehr als 7 Jahrzehnten nach politisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten und Erfordernissen der Sowjetunion aufgebaut worden. Sie umfaßte im Jahre 1990 folgende Transportsysteme: 147 500 km Eisenbahnstrecken, 123 500 km Binnenwasserstraßen und 1,8 Mill. km öffentliche und nichtöffentliche Straßen (Abbildung 4.3.1-1).

Nach Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes auf der Basis der amtlichen sowjetischen bzw. russischen Statistik wurden im Jahre 1990 insgesamt 11,1 Mrd. t Güter aller Art transportiert, davon 6,3 Mrd. t auf der Straße, 3,9 Mrd. t mit der Eisenbahn, 0,7 Mrd. t mit Binnenschiffen und 0,2 Mrd. t mit Seeschiffen. Vom gesamten Transportvolumen entfielen rund 274 Mill. t (2,5 %) auf Eisen- und Manganerze, 255 Mill. t (2,3 %) auf "Schwarzmetalle" und 88 Mill. t (0,8 %) auf Buntmetallerze und Schwefel. Über den Transport einzelner Erze und Metalle werden keine Statistiken veröffentlicht. Für den Gütertransport von Rohstoffen und -materialien über die sehr großen Landentfernungen insbesondere in Ost - Westrichtung hatte die Eisenbahn eine überragende Bedeutung, während die anderen Transportträger hierfür nur untergeordnet genutzt wurden. Rund 92 % der Eisen- und Manganerze und jeweils drei Viertel der Buntmetallerze sowie der "Schwarzmetalle" wurden mit der Eisenbahn befördert. Bei einer Betrachtung der gesamten Transportleistung in Tonnenkilometern (alle beförderten Güter) wird die Bedeutung der Eisenbahn noch stärker, da sie ca. 95 % der Transportleistung erbrachte gegenüber 5 % der Binnenschiffahrt. Diese kam insbesondere in Sibirien aus klimatischen Gründen und wegen der vorherrschenden Süd - Nordrichtung der großen Ströme als Transportmittel nur sehr untergeordnet in Frage. Für Exporte nach Westeuropa standen eine Reihe von Seehäfen an Ostsee und Schwarzem Meer sowie einige Eisenbahnverbindungen durch andere COMECON-Staaten zur Verfügung. Aus der zerfallenen Sowjetunion gingen die politisch selbständigen Staaten der GUS sowie die baltischen Staaten hervor, deren wirtschaftlicher Niedergang in Verbindung mit unterschiedlichen Interessen zu einem drastischen Rückgang des Transportaufkommens sowie zu Veränderungen der Transportströme geführt haben. Ausgehend von einem Überblick über die frühere Sowjetunion erfolgt eine vertiefende Betrachtung derjenigen Transportverbindungen, die für die derzeitigen und künftigen Rohstoff- und Metallexporte aus der GUS nach Westeuropa von Bedeutung sind. Hierin werden die baltischen Staaten einbezogen, da ein Teil der Rohstoffexporte aus der GUS weiterhin über deren Häfen läuft und in den Außenhandelsstatistiken der EU-Länder dort unter baltische Staaten verbucht wird.

4.3.1.1 Eisenbahntransport

Das Eisenbahnnetz der ehemaligen Sowjetunion als wichtigstes innerstaatliches Transportsystem insbesondere für Massengüter bildete die Grundlage zur Erschließung von Bodenschätzen sowie zur Entwicklung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

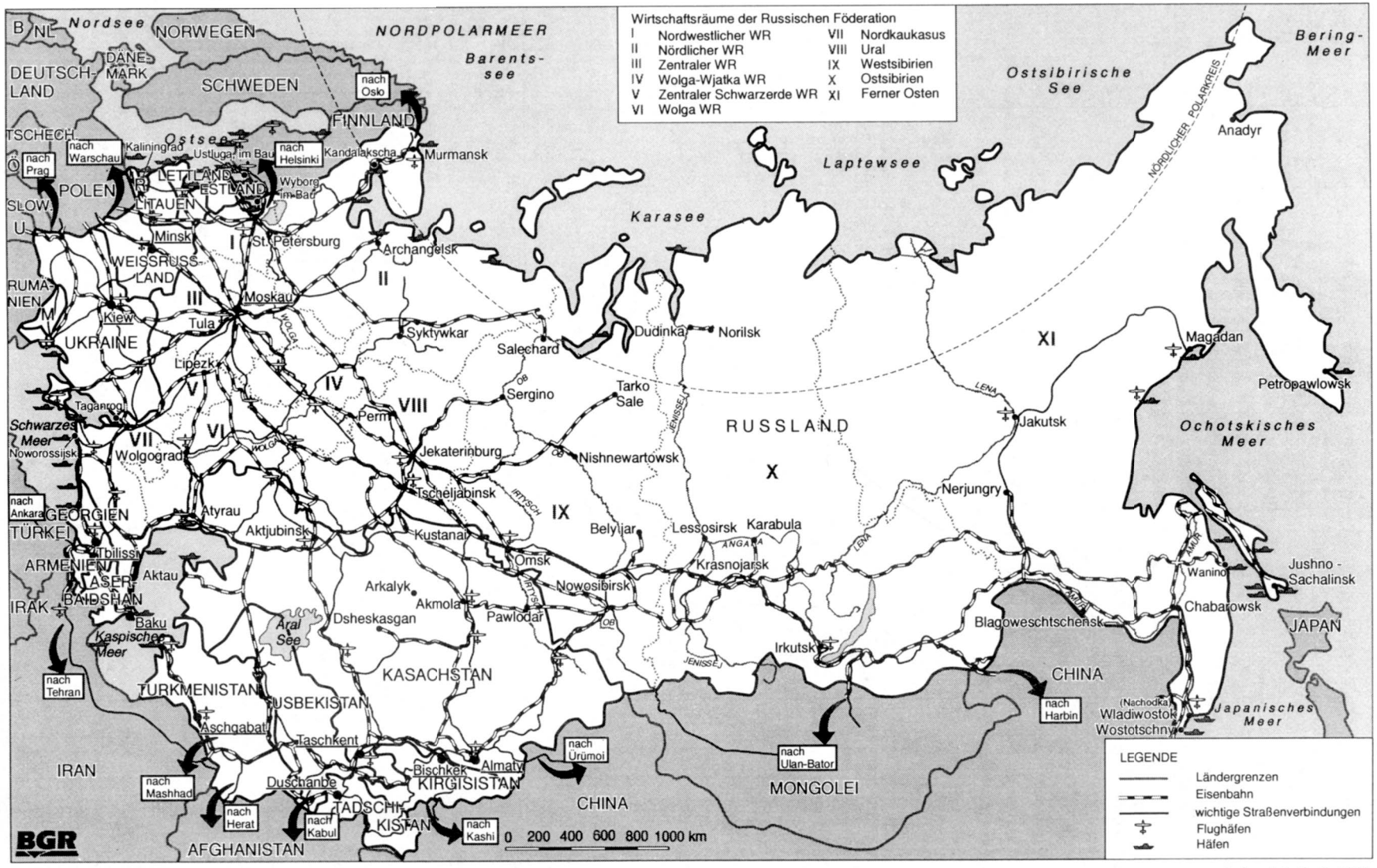


Abbildung 4.3.1-1: Das Verkehrsnetz der GUS

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

und Versorgung von energie- und rohstofforientierten Industriezentren sowohl im europäischen Landesteil als auch in der Tiefe des eurasischen Kontinents, fernab von den westlichen Siedlungs- und Wirtschaftsgebieten. Ein dichteres Eisenbahnnetz besteht nur im europäischen Landesteil, das sich von Moskau aus sternförmig in alle Himmelsrichtungen erstreckt: Nach Norden zur Ostsee und zum Weißen Meer, nach Osten zum Ural sowie zum Wolga-Gebiet, nach Süden zum Kaspischen Meer, zum Don-Gebiet sowie zum Schwarzen Meer und nach Westen zur Slowakei sowie nach Polen und den baltischen Staaten. Für den Export nach Westeuropa wurden mineralische Rohstoffe und Rohmetalle entweder den Häfen St. Petersburg, Riga, Ventspils, Klaipeda und Kaliningrad an der Ostsee, Murmansk an der Barentssee sowie Odessa, Iljitschowsk, Mariupol, Rostow und Noworossijsk am Schwarzen Meer oder den Grenzübergangsbahnhöfen Grodno, Brest, Lwow (nach Polen) sowie Ushgorod (Slowakei) zugeführt.

In Asien beschränkt sich das Eisenbahnnetz im wesentlichen auf die Transsibirische Eisenbahn und ihre Nebenlinien. Die rund 8 000 km lange Stammstrecke von Moskau über den Ural nach Wladiwostok verbindet die dichter besiedelten westlichen Landesteile mit dem Pazifischen Ozean; sie hat für die Erschließung und Versorgung Sibiriens noch immer zentrale Bedeutung. Die von ihr nördlich gelegenen Landesteile wurden durch die abzweigende Baikal-Amur-Magistrale mit dem Pazifik verbunden, während nach Süden ablaufende Strecken bis an das Tienschan-Gebirge heranführen.

Die Sowjetunion verfügte im Jahre 1990 über ein öffentliches Schienennetz von 147 500 km Länge, wovon allein 87 200 km auf Rußland entfielen. Die gesamte Netzlänge Rußlands wird sogar mit 152 000 km angegeben. Auf dem öffentlichen Schienennetz der Sowjetunion wurden im angeführten Jahr noch 3 872 Mill. t Güter aller Art transportiert, davon 2 140 Mill. t allein in Rußland, 975 Mill. t in der Ukraine und 345 Mill. t in Kasachstan. Vom Transportvolumen entfielen in der Sowjetunion 252,6 Mill. t (6,5 %) auf Eisen- und Manganerze, 194,2 Mill. t (5 %) auf "Schwarzmetalle" und 66 Mill. t (knapp 2 %) auf Buntmetallerze und Schwefel. In der Tabelle 4.3.1.1-1 sind Angaben über das Eisenbahnnetz sowie über ausgewählte Transportleistungen für die Sowjetunion sowie für einige Unionsrepubliken nach dem Stand von 1990 zusammengestellt.

Tabelle 4.3.1.1-1

Kenndaten zum Eisenbahntransport in der Sowjetunion im Jahre 1990

			Sowjetunion insgesamt	darunter Rußland	Weißrußl.	Ukraine	Kasachstan
Streckenlänge		km	147.500	87.200	5.500	22.800	14.500
Beförderte Fracht insgesamt		Mill. t	3.872	2.140,0	121,5	974,0	345,0
		Mrd. tkm	3.717	2.523,0	75,4	474,0	407,0
darunter	Fe/Mn-Erze	Mill. t	252,6	113,0		116,0	31,1
	NE-Metallerze	Mill. t	65,6	28,8		s.o.	20,5
	Schwarzmetalle [1]	Mill. t	194,2	142,1 [2]		70,0	7,2

1) Eisen, Chrom, Mangan.- 2) Einschließlich Schrott.
Quellen: Statistisches Bundesamt: Verschiedene Länderberichte. Kusterdingen.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation: Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau.

Danach wurden die mit Abstand höchsten Transportleistungen in Rußland erbracht, gefolgt von der Ukraine und Kasachstan. In der Ukraine und in Kasachstan lag der Anteil der Erze am Transportvolumen deutlich höher als in Rußland, während bei den "Schwarzmetallen" in der Ukraine und in Rußland ein ähnliches Verhältnis vorlag.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

4.3.1.2 Binnenschiffstransport

Als Folge langer Vereisungsperioden und der vorherrschenden S-N-Richtung der großen Ströme, die damit quer zur W-E-Richtung der Industrie- und Wirtschaftsverbindungen verlaufen, haben die Binnenwasserstraßen für den Gütertransport nur untergeordnete Bedeutung. Wichtig sind die Wolga mit dem Wolga-Ostsee-Wasserweg, dem Moskau-Kanal und dem Wolga-Don-Schiffahrtskanal sowie die Wolga-Nebenflüsse Kama (mit Belaja) und Oka. Aber auch Don, Dnepr, Dwina, Ural, die sibirischen Flüsse sowie der Amur werden trotz kurzer Navigationszeit stärker genutzt. Die Länge der schiffbaren Flußwege wird mit 520 000 km angegeben, von denen im Jahre 1990 rund 123 500 km als Binnenwasserstraßen galten (davon 19 700 km Kanäle). Von den genannten Binnenwasserstraßen entfielen allein 98 000 km auf Rußland, jeweils um 4 000 km auf die Ukraine und Kasachstan und knapp 2 900 km auf Weißrußland.

Nach den Angaben der amtlichen Statistik wurden im Jahre 1990 auf den Binnenwasserstraßen der Sowjetunion 669 Mill. t Fracht aller Art befördert, davon allein 562 Mill. t in Rußland und knapp 66 Mill. t in der Ukraine. An den 669 Mill. t Fracht waren Erze und "Schwarzmetalle" jeweils nur mit wenigen Mill. t beteiligt. Nähere Angaben enthält die Tabelle 4.3.1.2-1.

Tabelle 4.3.1.2-1

Kenndaten zum Binnenschiffstransport in der Sowjetunion im Jahre 1990

			Sowjetunion insgesamt	darunter Rußland	Weißrußl.	Ukraine	Kasachstan
Binnenwasserstraßen		km	123.500	94.000	2.872	4.400	4.000
Beförderte Fracht							
insgesamt		Mill. t	669,0	562,0	18,4	65,7	10,7
		Mrd. tkm	233,0	214,0	1,8	11,9	3,9
darunter	Fe/Mn-Erze	Mill. t	6,3	2,3			
	NE-Metallerze	Mill. t	1,8	1,1			
	Schwarzmetalle	Mill. t	3,4	2,5			

Quellen: Statistisches Bundesamt: Verschiedene Länderberichte. Kusterdingen.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation: Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau.

Die Tabelle läßt erkennen, daß von den transportierten Buntmetallerzen und "Schwarzmetallen" der überwiegende Teil sowie von den Eisen- und Manganerzen ein wesentlicher Teil auf Rußland entfiel.

4.3.1.3 Straßentransport

Im Jahre 1990 hatten das öffentliche und das nichtöffentliche Straßennetz in der Sowjetunion eine Länge von insgesamt 1,84 Mill. km erreicht, davon 1,38 Mill. km mit fester Decke. Die unbefestigten Straßen sind zu einem großen Teil im Frühjahr und Herbst wegen Schlammbildung nicht befahrbar. Die meisten Straßen befinden sich im europäischen Landesteil. Teilweise autobahnähnlich ausgebaute Fernstraßen verbinden Moskau mit St. Petersburg, Nishni Nowgorod, Samara, Saratow und anderen wichtigen Städten und führen insbesondere nach Westen, zur Halbinsel Krim und zum Kaukasus. Der Lkw-Verkehr konzentriert sich vor allem auf die Umgebung der Industriezentren. Vom gesamten Straßennetz in der Sowjetunion entfielen allein 918 000 km auf Rußland, 274 000 km auf die Ukraine und 189 000 km auf Kasachstan.

Nach den Angaben der amtlichen Statistik wurden in der Sowjetunion im Jahre 1990 im öffentlichen Straßenverkehr insgesamt 6,34 Mrd. t Fracht befördert, davon 2,94 Mrd. t in Rußland, 2,24 Mrd. t in Kasachstan und jeweils rund 1,0 Mrd. t in Weißrußland und in der Ukraine (Tabelle 4.3.1.3-1).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4.3.1.3-1

Kenndaten zum Straßentransport in der Sowjetunion im Jahre 1990

			Sowjetunion insgesamt	darunter Rußland	Weißrußl.	Ukraine	Kasachstan
Straßenlänge [1]		1000 km	1.838	918	98	274	189
Beförderte Fracht insgesamt [2]		Mill. t	6.344	2.941	988	1 053 [3]	2.236
		Mrd. tkm	136,0	68,0	22,4	14,8	35,4
darunter	Fe/Mn-Erze	Mill. t	6,0 *)				
	NE-Metallerze	Mill. t	14,0 *)				
	Schwarzmetalle	Mill. t	49,0 *)				

*) Geschätzt.- 1) Öffentliche und nichtöffentliche Straßen.- 2) Öffentlicher Straßenverkehr.-
3) Güterverkehr mit Lastkraftwagen.
Quellen: Statistisches Bundesamt: Verschiedene Länderberichte. Kusterdingen.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation: Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau.

Bei diesen Angaben ist darauf hinzuweisen, daß teilweise offenbar unterschiedliche Abgrenzungen der Transportleistungen (Ukraine: Güterverkehr mit Lastkraftwagen, gesamtes Transportvolumen auf der Straße deutlich höher) vorliegen. Auf der Basis von Angaben für das Jahr 1989 kann geschätzt werden, daß in der Sowjetunion vom Gesamtvolumen im Straßengüterverkehr (1990: 6,34 Mrd. t) nur rund 49 Mill. t auf "Schwarzmetalle", 14 Mill. t auf Buntmetallerze und etwa 6 Mill. t auf Eisen- und Manganerze entfielen. Entsprechende Angaben für die einzelnen Unionsrepubliken wurden nicht veröffentlicht.

4.3.1.4 Küsten- und Seeschiffstransport

Die Schiffahrt der UdSSR hatte nicht nur eine außenwirtschaftliche Aufgabe, sondern mußte im Norden und Süden des Staatsgebietes auch Versorgungsfunktionen für Regionen übernehmen, die von anderen Verkehrsträgern nicht erreicht wurden. Von der rund 47 000 km langen Küste sind über 70 % für den Schiffsverkehr ungeeignet. Wichtige Häfen waren Kaliningrad, Leningrad, Riga und Klaipeda an der Ostsee, Archangelsk am Weißen Meer, Murmansk an der Barentssee, Wladiwostok, Nachodka, Wanino und Petropawlowsk-Kamtschatski am Pazifik, Baku am Kaspischen Meer, Rostow am Asowschen Meer sowie Odessa, Iljitschowsk und Noworossijsk am Schwarzen Meer. Im Jahre 1990 wurden in den Seehäfen der Sowjetunion rund 229 Mill. t Fracht umgeschlagen, davon allein 116 Mill. t in Rußland und 53 Mill. t in der Ukraine. Von den insgesamt 229 Mill. t entfielen 8,7 Mill. t auf "Schwarzmetalle", 8,5 Mill. t auf Eisen- und Manganerze sowie 6,1 Mill. t auf Buntmetallerze und Schwefel. Eine Gliederung nach Unionsrepubliken wurde nicht veröffentlicht.

4.3.1.5 Transportentwicklung in der GUS

Die für die Sowjetunion veröffentlichten Verkehrsstatistiken werden in der dargestellten Gliederung für Rußland weitgehend weitergeführt, während die entsprechenden Daten für andere GUS-Staaten nach 1993 nicht mehr verfügbar sind. Die Daten zeigen, daß als Folge der gesamtwirtschaftlichen Schrumpfung der Rückgang des Transportaufkommens bei allen Verkehrsträgern bis 1995 weiter angehalten hat. Allerdings scheint sich bei den hier interessierenden Eisen- und Manganerzen, Buntmetallerzen und "Schwarzmetallen" eine Stabilisierung auf niedrigem Niveau abzuzeichnen. In der Tabelle 4.3.1.5-1 sind die verfügbaren lückenhaften Daten über die Transportentwicklung in den einzelnen GUS-Staaten zusammengestellt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4.3.1.5-1

Transport von Erzen und Metallen in der GUS

Staat/ Verkehrsträger	Netz-länge km	transportierte Güter insges. und Art	Mill. t 1990	1991	1992	1993	1994	1995
KASACHSTAN								
Eisenbahn	14.400	insgesamt	345,0	328,2	289,4	218,4	.	.
		Eisen-/Manganerze	31,1	27,6)				
		Buntmetallerze [2]	20,5	17,6)	40.5	.	.	.
		Schwarzmetalle	7,2	6,8	6,3	.	.	.
Binnenschiff	4.000	insgesamt	10,7	11,2	7,0	4,0	.	.
Straße [1]	81.900	insgesamt	2236,0	2154,0	2011,0	1382,0	.	.
RUSSLAND								
Eisenbahn	152.000	insgesamt	2140,0	.	1640,0	1348,0	1058,0	1028,0
		Eisen-/Manganerze	113,0	96,4	89,8	82,3	78,3	83,6
		Buntmetallerze [2]	28,8	26,2	27,1	23,1	18,4	21,1
		Schwarzmetalle	142,1	118,6	94,6	82,4	66,4	66,5
Binnenschiff	94.000	insgesamt	562,0	.	308,0	215,0	155,0	140,0
		Eisen-/Manganerze	2,3	1,4	1,1	0,6	0,5	0,7
		Buntmetallerze [2]	1,1	0,9	0,5	0,4	0,6	0,5
		Schwarzmetalle	2,5	2,5	2,1	2,6	3,4	4,2
Straße [1]	742.000	insgesamt	2941,0	2731,0	1862,0	2570 [3]	1767 [3]	1441 [3]
		Eisen-/Manganerze	4,5	.	.	.	.	.
		Buntmetallerze [2]	3,5	.	.	.	.	.
		Schwarzmetalle	30,8	.	.	.	.	.
UKRAINE								
Eisenbahn	22.799	insgesamt	974,0	859,0	737,0	.	.	.
		Erze	116,0	.	.	.	.	.
		Schwarzmetalle	70,0	.	.	.	.	.
Binnenschiff	4.400	insgesamt	65,7	60,0	41,0	.	.	.
		Metalle	0,9	.	.	.	.	.
Straße [1]	157.200	insgesamt	1053,0	.	.	.	.	.
WEISSRUSSLAND								
Eisenbahn	5.567	insgesamt	121,5	110,9	95,6	.	.	.
Binnenschiff	2.872	insgesamt	18,4	18,4	13,1	.	.	.
Straße [1]	48.400	insgesamt	987,6	973,6	802,1	.	.	.

1) Befestigte Straßen.- 2) Einschließlich Schwefel.- 3) Einschließlich innerbetrieblicher Transport.
Quellen: Statistisches Bundesamt: Verschiedene Länderberichte. Kusterdingen.- Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation: Statistisches Jahrbuch 1996. Moskau.

4.3.2 Tarife für den Gütertransport in Rußland

Im Verlaufe des Transformationsprozesses in den Nachfolgestaaten der Sowjetunion haben die Transporttarife ihre Funktionen grundsätzlich geändert. Waren sie in der zentralen Planwirtschaft reine Verrechnungsgrößen, so sind sie unter den neuen Bedingungen zu ökonomisch bedeutsamen Instrumenten geworden. Mit den allgemeinen Preiserhöhungen in den Jahren 1991 bis 1996 haben auch die Transportunternehmen ihre Tarife deutlich erhöht.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Tarife der russischen Eisenbahn für den Gütertransport stiegen dabei noch wesentlich schneller als die Preise für Waren und Leistungen der russischen Industrie. Die folgenden Angaben zeigen das Verhältnis der jährlichen Veränderungen der Transporttarife der russischen Eisenbahn zu den jährlichen Veränderungen der Industriewarenpreise Rußlands:

1991	1,41
1992	1,08
1993	1,70
1994	1,84
1995	0,91
1996	1,29
1997 (1.Quartal)	1,02

Quelle: Arbeitsmaterial des Staatskomitees für Statistik Rußlands.

Aus diesen Angaben ist ersichtlich, daß nur in einem einzigen Jahr (1995) die Transporttarife langsamer gestiegen sind; im Gesamtzeitraum haben sie sich sogar 5,7 mal schneller als die Industriepreise erhöht. Die Eisenbahntransporttarife wurden in der russischen Wirtschaft zu einem der bedeutendsten kostentreibenden Faktoren. In der Buntmetallurgie führten sie angesichts der zu transportierenden Masse sowohl von Rohstoffen als auch von Fertigerzeugnissen der Branche sowie der großen Transportentfernungen zu einer wesentlichen Erhöhung des Anteils der Transportkosten an den Gesamtkosten.

Weniger dynamisch verlief die Entwicklung der Tarife in der Binnen- und in der Hochseeschiffahrt, die allerdings an den Transportleistungen für die russische Buntmetallurgie einen Anteil von weniger als 10 % haben. Da diese Transportträger keine Monopolstellungen mehr einnehmen, spielen individuelle Tarifvereinbarungen eine wachsende Rolle. Die nachstehenden Angaben zeigen das Verhältnis der Veränderungen ihrer Transporttarife zu den Veränderungen der Industriewarenpreise Rußlands:

	Binnenschiffahrt	Hochseeschiffahrt
1991	...	0,46
1992	...	1,39
1993	1,14	2,0
1994	0,88	0,67
1995	0,82	0,79
1996	1,29	1,05
1997 (1. Quartal)	1,07	0,89

Quelle: Arbeitsmaterial des Staatskomitees für Statistik Rußlands.

Im Zeitraum von 1993 bis 1997 haben sich demnach die Tarife der Binnenschiffahrt nur 14 % schneller als die der Industrie erhöht. Die Tarife der Hochseeschiffahrt stiegen dagegen im Zeitraum 1991 bis 1997 um ca. 35 % langsamer als die Industriepreise.

Basis für die Festlegung der Tarife für den Eisenbahngütertransport in Rußland und anderen Staaten der GUS ist das Preisverzeichnis 10-01 vom 31.03.1989, d.h. ein Tarif noch aus sowjetischen Zeiten. Hier sind differenziert nach Gütergruppen in verschiedenen Preislisten Basistarife festgelegt. In bestimmten Abständen, im allgemeinen alle 2 bis 3 Monate, werden die Koeffizienten für diese Basistarife neu bestimmt. Im Dezember 1996 war in Rußland ein Koeffizient von 9,5 festgelegt. Neben den Gütergruppen differenziert dieses Tarifsystem nach Transportentfernungen und nach dem Gewicht der Güter. Bei einem Gewicht des Transportguts von mehr als 80 t wird nur noch eine Differenzierung nach Transportentfernungen vorgenommen. Diese Differenzierung verdeutlicht die Tabelle 4.3.2-1.

Der Eisenbahntransport ist in Rußland monopolisiert und von anderen Transportträgern gibt es kaum einen Konkurrenzdruck. Der Straßenverkehr hat für die Buntmetallurgie nur eine geringe Bedeutung als Vor- oder Nachlaufverkehr zur Eisenbahn. Die Binnen- und die Hochseeschiffahrt sind nur in wenigen Regionen eine echte Alternative zum Eisenbahntransport.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4.3.2-1

Eisenbahntransportkosten in Rußland

je t und je tkm bei einem Transportgewicht von mehr als 80 t

Transportentfernung, km	Preis je t in 1000 Rbl.	Preis je tkm in Rbl.
200	35,2	176,0
500	57,0	114,0
1000	94,1	94,1
2000	169,1	84,6
3000	246,1	82,0
5000	400,9	80,2
7000	559,6	79,9

Quellen: Prejskurant Nr. 10-01, Ministerstvo putej soobščenija R.F., Moskva „Transport", 1994.- Berechnungen des OCC.

Trotz der gestiegenen Tarife hat sich die wirtschaftliche Situation der russischen Eisenbahn zunehmend verschlechtert, die Transportleistungen und die Investitionen sind stark zurückgegangen, Effektivitätsreserven konnten kaum erschlossen werden. Die Kosten des Eisenbahntransports sind weiter gestiegen und Ende 1996 waren mehr als 50 % der Eisenbahnverwaltungen Verlustbetriebe, 1995 waren es nur 12 %. Lag die Rendite der russischen Eisenbahn insgesamt im Jahre 1995 noch bei 11 %, so fiel diese Ende 1996 auf Null. Die gegenwärtige wirtschaftliche Situation der russischen Eisenbahn gibt unmittelbar keinen Anlaß, mit Tarifsenkungen zu rechnen. Im Gegenteil ist sie unter den Bedingungen des Ausbleibens staatlicher Stützungen auf Tariferhöhungen angewiesen, falls keine anderen Quellen zur wirtschaftlichen Stabilisierung erschlossen werden können.

Von der russischen Regierung ist es als notwendig erkannt worden, eine weitere Erhöhung der Eisenbahn-Gütertarife zu verhindern und Maßnahmen zu deren schrittweiser Senkung einzuleiten. Es gibt eine Reihe von gesetzlichen Bestimmungen zur Preisregulierung in den Branchen der natürlichen Monopole, darunter im Eisenbahnverkehr[50]. So ist festgelegt, daß die Transporttarife weniger schnell als die Preise in der Industrie steigen dürfen. Es werden Entscheidungen vorbereitet, um die Stützungen niedriger Preise für den Passagiertransport und zusätzlich für bestimmte Personengruppen, die durch die Eisenbahn selbst zu finanzieren sind, abzubauen. Bisher ist die Eisenbahn durch staatliche Festlegungen niedriger Preise für den Personenverkehr gezwungen, diese durch höhere Tarife für den Gütertransport auszugleichen, d.h. eine Quersubvention vorzunehmen. Andere staatliche Entscheidungen sollen der Eisenbahn den Zugang zu kostengünstiger Elektroenergie eröffnen. Ob überhaupt und in welchen Zeiträumen die von der Regierung durch diese Maßnahmen angestrebte Senkung der Eisenbahntransporttarife um ca. 20 % erreicht werden kann, bleibt allerdings offen. Nicht gelöst ist weiterhin das Hauptproblem, wie der Druck auf Kostensenkung durch höhere Effektivität und Personaleinsparung wesentlich erhöht werden kann.

Nach unserer Auffassung werden die Tarife für den Eisenbahntransport künftig nicht mehr überproportional steigen. Substantielle Erfolge der vorgesehenen Maßnahmen zur schrittweisen Zurückführung werden aber kurzfristig kaum eintreten. Neuerdings gibt es allerdings Bestrebungen, die Tarife für Gütertransporte der Eisenbahn nach Warengruppen stärker zu differenzieren und für ausgewählte Warengruppen Abschläge von den allgemeinen Tarifen vorzunehmen. So gibt es Gesetzesinitiativen, die Transporttarife zu senken[51]:

- Für mineralische Baumaterialien aus Naturstoffen um 50 %,

---

[50] Vgl. Beschluß Nr. 997 der Regierung der Russischen Föderation vom 13.10.1995 „Über die staatliche Regulierung der Preise (Tarife) für Waren (Leistungen) der natürlichen Monopole"; Beschluß Nr. 140 der Regierung der Russischen Föderation vom 12.02.1996 „Über Maßnahmen zur Begrenzung des Wachstums der Preise und Tarife für Waren (Leistungen) der natürlichen Monopole"; Beschluß Nr. 869 der Regierung der Russischen Föderation vom 17.07.1996 „Über die Regulierung der Preise (Tarife) für Waren (Leistungen) der natürlichen Monopole im 2. Halbjahr 1996"; Erlaß Nr. 1451 des Präsidenten der russischen Föderation vom 17.10.1996 „Über zusätzliche Maßnahmen zur Begrenzung des Wachstums der Preise (Tarife) für Waren (Leistungen) der natürlichen Monopole und zur Schaffung von Bedingungen für eine stabile Arbeit der Industrie".

[51] Vgl. Ékonomičeskij analiz, gruzovye tarify, Ékspert Nr. 25, 07.07.1997, S. 8.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

- für Steinkohle und Holz bei Transportentfernungen über 3 000 km um 50 %,
- für Zuckerrüben und Melonen um 40 %,
- für energetische kohlenstoffhaltige Flüssiggase um 25 % und
- für Erdöl und Masut bei Transportentfernungen über 2 500 km um 25 %.

Bisher ist für die Buntmetallurgie keine Senkung der Transporttarife in der öffentlichen Diskussion. Nicht auszuschließen ist aber, daß die russischen Unternehmen zur Sicherung ihrer internationalen Wettbewerbsfähigkeit auch derartige Sonderkonditionen durchsetzen - insbesondere dann, wenn trotz aller Bemühungen der allgemeine Trend zu weiteren Preissteigerungen nicht aufgehalten werden kann.

Bereits 1994 wurde begonnen, ein System differenzierter Tarife in Abhängigkeit vom Anteil der Transportkosten an den Gesamtkosten der Waren einzuführen. Nunmehr soll für den Transport von minderwertigen Massengütern mit einem Anteil der Transportkosten an den Gesamtkosten von mehr als 15 % eine Minderung des Tarifs um 10 bis 30 % (in Abhängigkeit von der Transportentfernung) gewährt werden. Darunter können die Transporte von Blei- und Zinkkonzentraten mit einem Anteil der Transportkosten von über 20 % am Preis frei Grenze GUS sowie teilweise Kupferkonzentrat mit einem entsprechenden Anteil um 15 % fallen. Der Anteil der Transportkosten für die Buntmetalle selbst liegt in der Regel bei oder unter 5 %. Liegt er unter 5 %, so sind Aufschläge auf den Grundtarif von 7 bis 8 % angekündigt.[52] Auch hier bleibt offen, ob sich diese tatsächlich durchsetzen lassen.

4.3.3 Transportkostenerhebung für Buntmetalle

Von der russischen Buntmetallurgie sind umfangreiche Transportkosten sowohl für den Bezug von Rohstoffen und Halbfabrikaten als auch für den Versand der von ihr produzierten Metalle und Fertigerzeugnisse zu tragen. Im Rahmen dieser Arbeit wurden, um die Entwicklung der Markteinstandspreise in der EU bewerten zu können, die Transportkosten für den Export der Metalle bis an die Grenze der GUS erfaßt.

Die Transportkosten für den Bezug der Rohstoffe und Halbfabrikate sind Bestandteil der Produktionskosten, die im Abschnitt 4.2 behandelt werden. Diese Transportkosten sind grundsätzlich Bestandteil der Materialkosten, sie wurden in einigen Fällen aber auch unter den sonstigen Kosten subsumiert. Bei der Tolling-Produktion entstehen für die russischen Hütten unmittelbar nur geringfügige Transportkosten. Diese Fälle lagen aber außerhalb unserer Betrachtung.

Für die in dieser Arbeit untersuchten Warengruppen der Buntmetallurgie wurden Transportentfernungen ausgewählter Produzenten bis zur Grenze der GUS sowie die tarifären Transportkosten erfaßt.[53] Dabei wurde beim Eisenbahntransport einheitlich von der Tariftabelle Nr. 1 für gewöhnliche Waggons sowie von Lieferungen mit mehr als 80 t je Sendung ausgegangen. Damit waren die Transportkosten der Eisenbahn ausschließlich abhängig von den Transportentfernungen. Die Transportkosten der Binnen- und Hochseeschiffe wurden gesondert erfragt.

Grundsätzlich werden von den einzelnen Hütten in Rußland und anderen Staaten der GUS unterschiedliche Transportrouten beim Export ihrer Erzeugnisse genutzt. Die Transportrouten hängen dabei sowohl vom Bestimmungsort der Lieferungen als auch von den verfügbaren Transportträgern und deren Tarifen ab. Mit einigen ständigen Abnehmern sind weitgehend gleichbleibende Routen vereinbart. Für die Erhebung der Transportkosten wurden für ausgewählte Hütten die hauptsächlichen Routen als Varianten erfaßt.

Aufgrund niedriger Frachtraten kann für die russischen Hütten in *Ostsibirien* und vor allem im *Fernen Osten* der Seetransport über Häfen des Japanischen Meeres (Wanino bzw. Nachodka) auch nach Westeuropa eine günstige Variante sein. Die Transportkosten per Eisenbahn von Ostsibirien nach Wanino liegen zwischen 55 und 70 US $/t. Die Transportkosten bis zur Westgrenze Rußlands bzw. der GUS bewegen sich bei vielen Werken zwischen 75 und 88 US $/t. Ab Krasnojarsk sind die Transportkosten nach Osten und nach Westen mit ca. 70 US $/t nahezu gleich hoch. Ein Sonderfall auch unter dem Gesichtspunkt der Transportkosten ist das Kombinat Norilsk im hohen Norden Ostsibiriens. Hier gibt es im arktischen Winter

---

[52] ebenda.

[53] Vgl. Anlage 5, Tabellen 1 bis 8.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

kaum Transportgelegenheiten. In der übrigen Zeit besteht die Möglichkeit, den kostengünstigen Seeweg nach Murmansk oder nach Kandalakscha zu nutzen - die Transportkosten liegen unter 20 US $/t, beim Einsatz von Eisbrechern bei 36 US $/t. Bedeutend teurer ist in jedem Fall der in den vier Sommermonaten mögliche Transport auf Binnenschiffen flußaufwärts bis Krasnojarsk und von dort weiter mit der Eisenbahn (bis zu den Grenzen weit über 100 US $/t).

Die russischen Hütten in *Westsibirien* exportieren sowohl über Häfen an der Ostküste als auch über die Ostsee, das Schwarze Meer und per Eisenbahn direkt bis zu Abnehmern in Westeuropa. Dabei liegen die Kosten für Lieferungen bis Wanino bereits bei 80 US $/t, während für Lieferungen bis an die Westgrenze Tarife von 55 bis 70 US $/t zu tragen sind, so daß diese Routen für Kunden in Westeuropa in der Regel bevorzugt werden. Ähnlich ist die Relation der Transportkosten für Lieferungen aus *Kasachstan, Tadschikistan* und *Usbekistan.* Für letztere bietet sich bei Lieferungen in Länder des Nahen Ostens und Süd-Ost-Asiens auch der direkte Eisenbahntransport an.

Für die Hütten im *Ural* liegen die Transportkosten bis zu den Westgrenzen unter 45 US $/t und bis zu den Häfen an der Ostküste Rußlands über 100 US $/t. Dabei haben die Hütten im Südural Kostenvorteile über die Routen zum Schwarzen Meer und die im mittleren Ural und im Nordural bei Transporten über die Häfen an der Ostsee.

Die Republiken im *Kaukasus* haben den Vorteil kurzer Transportentfernungen zum Schwarzen Meer. Auch die Hütten in der *Ukraine* verfügen bei ihren Exporten nach Westeuropa über Vorteile in den Transportkosten, sei es über die ukrainischen Schwarzmeerhäfen oder beim direkten Eisenbahntransport über Polen oder die Slowakei.

In den *europäischen Zentralgebieten* Rußlands, im *Wolgagebiet* und im *Nordkaukasus* betragen die Tarife für Transporte bis an die Westgrenzen in Abhängigkeit von der räumlichen Lage der einzelnen Hütten und von der gewählten Route zwischen 5 und 35 US $/t.

Der *Nordwesten* Rußlands, insbesondere die Hütten im Gebiet Murmansk und in Karelien haben den Vorteil kurzer Transportwege zu Häfen am Weißen Meer (Murmansk, Kandalakscha, Archangelsk), an der Ostsee (St. Petersburg) und direkt zu Kunden in Finnland mit Transportkosten von 10 bis 20 US $/t.

Neben den Kosten für den Transport innerhalb der GUS fallen bei den Ausfuhren noch Kosten für die Zollabfertigung, die Versicherung des Transports, die Verladung im Hafen sowie die Frachtkosten bis Rotterdam (bei einem Vergleich mit den Preisen der Londoner Metallbörse bzw. als typischer Zielhafen in Westeuropa) an.

Ende des Jahres 1996 betrugen die *Kosten für die Zollabfertigung* 0,2 % vom Warenwert. Für die *Transportversicherung* wurden 0,4 % des Warenwertes kalkuliert. Die durchschnittlichen Kosten für die *Verladung im Hafen* beliefen sich im gleichen Jahr auf 10 US $/t. Sehr unterschiedlich waren 1996 die *Frachtraten* für den Seetransport von russischen Häfen bis zu den Häfen Westeuropas. In den Metallhütten Rußlands wurde dafür ein Mittelwert von 25 US $/t kalkuliert - sowohl für Transporte über St. Petersburg und Murmansk als auch über Wanino am Japanischen Meer. Aus diesen Kostenbestandteilen ergeben sich, unter Berücksichtigung der Unterschiede in den Warenpreisen je Tonne, folgende Kosten für den Transport bis zum Bestimmungsort in Westeuropa (in % zum Warenwert):

Aluminium	3,0
Blei	5,8
Bleikonzentrat	11,4
Raffinade-Kupfer	2,3
Kupferkonzentrat	11,5
Zink	4,1
Zinkkonzentrat	18,0
Ferronickel	1,7
Nickel	1,0

Zur Bestimmung der Gesamtkosten bis zum Bestimmungsort in Westeuropa sind diese Kosten den für die einzelnen Hütten unterschiedlichen, in der Anlage 5 dargestellten, Transportkosten bis zur Grenze der GUS hinzuzufügen. Die tatsächlichen Kosten können von dieser Grobkalkulation abweichen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

4.4 Analyse und Prognose der Kosten nach Warengruppen

4.4.1 Aluminium

Von der Aluminiumindustrie Rußlands konnten vier Hauptproduzenten von Bauxit und Tonerde sowie 5 der 11 Produzenten von Primäraluminium in die Kostenerfassung einbezogen werden. Außerdem wurden die Kosten im Aluminiumwerk Saporoshje, einem der beiden Aluminiumwerke der Ukraine, ermittelt. Keine Informationen gab es zur Kostensituation des Aluminiumwerkes Tursunsade in Tadschikistan.

Die Produktionskosten in der Aluminiumindustrie der GUS sind seit Beginn der 90er Jahre in einem sehr hohen Tempo gestiegen. Im Jahre 1994 waren in Rußland bereits Gesamtselbstkosten bei der Produktion von Primäraluminium im Mittel von ca. 1000 US $/t zu verzeichnen, womit die russischen Hütten allerdings noch mehr als 10 % unter dem allgemeinen Kostenniveau dieser Branche in Westeuropa lagen.

In den untersuchten russischen Werken konnte eine zunehmende Differenzierung der Kostensituation nach einzelnen Hütten festgestellt werden. Im Jahre 1995 waren Produktionskosten zwischen 1 400 und 1 790 US $/t Primäraluminium zu verzeichnen. Sie lagen 1996 im rentabelsten Betrieb bei 1 380 US $/t und im unrentabelsten bei 1 950 US $/t.

Am kostengünstigsten ist die Aluminiumproduktion in den sibirischen russischen Hütten, auf die im Jahre 1996 ca. 85 % der gesamten russischen Aluminiumproduktion entfielen. Hier bewegten sich die Produktionskosten im gleichen Jahr zwischen 1 380 und 1 490 US $/t. Aber auch diese Kosten waren nun deutlich höher als in westlichen Ländern. Im Jahre 1996 betrugen sie dort nach Einschätzungen westlicher Experten 1 225 US $/t[54]. Im Vergleich zu den Preisen der Londoner Metallbörse, die Mitte 1996 bei 1 580 US $/t[55] lagen, erscheinen zumindest diese russischen Hütten, die die überwiegende Masse des russischen Primäraluminiums produzieren, aus Sicht der Produktionskosten auf den Weltmärkten noch als wettbewerbsfähig. Es bleibt zu untersuchen, inwieweit andere Faktoren potentielle Exportgewinne beeinflussen.

Die ukrainische Aluminiumhütte in Saporoshje nahm 1996 unter Kostengesichtspunkten einen mittleren Platz ein. Hier betrugen die Produktionskosten Mitte des Jahres 1 600 US $/t Primäraluminium A8.

Größter Kostenfaktor in der Aluminiumindustrie der GUS waren die *Materialkosten* mit Anteilen - differenziert nach Werken - an den Produktionskosten von 45 bis 60 %, wobei der Anteil der Kosten für Tonerde bereits 35 bis 45 % ausmacht (Anlage 4, Tabellen 5 bis 10). Diese Kosten wurden allerdings bei der Produktion im Rahmen von Tolling-Geschäften von den russischen Hütten nicht getragen. Im Jahre 1996 wurden mehr als 58 % der gesamten russischen Aluminiumproduktion im Rahmen von Tollinggeschäften realisiert. Daraus folgt, daß in den Kostenrechnungen der Hütten insgesamt die Materialkosten einen wesentlich kleineren Anteil einnahmen.

Bei der Förderung und Aufbereitung von Bauxit wurde für die einbezogenen russischen Gruben festgestellt, daß Brennstoffe und Energie mit Anteilen von 60 bis 70 % die größten Kostenpositionen darstellten. Beim russischen Hauptproduzenten von Bauxit, den Norduraler Bauxitgruben (Sewuralboksitruda) haben sich die Produktionskosten von 33 US $/t im Jahre 1995 auf 40 US $/t im Jahre 1996 deutlich erhöht; die bereits 1995 negative Rendite hat sich weiter auf -25,8 % verschlechtert. In der anderen hier berücksichtigten Grube sind die Selbstkosten fast doppelt so hoch wie die Inlandspreise. Auf den Weltmärkten lagen die Preise für Bauxit in Abhängigkeit von der Qualität und vom Ort der Förderung zwischen 20 und 50 US $/t fob.[56]

Die in die Kostenermittlung einbezogenen Produzenten von Tonerde arbeiteten ebenfalls mit Verlusten. Hauptkostenfaktoren waren hier das Material und die Elektroenergie. Als besonders ungünstig erwies sich die Kostensituation im Werk Atschinsk, das Tonerde aus Nephelin erzeugt. Hier stiegen die Produktionskosten 1996 gegenüber dem Vorjahr von 280 auf 340 US $/t und die Rendite ging, auch aufgrund nachgebender Inlandspreise, von -6,8 % auf -34,5 % noch einmal deutlich zurück. Im Werk Bogoslowsk, das Bauxit

---

[54] Einschätzung der Firma Anthony Bird Associates „ABA", zitiert in Tretjakov, Ju.I., Aljuminij, a.a.O, S. 26.

[55] Die Hütten der GUS mußten in der Regel von den Preisen der Metallbörse aus Gründen fehlender Zertifikate und teilweise aus Qualitätsproblemen bei ihren Exporten Abschläge hinnehmen.

[56] Vgl. Tretjakov, ... a.a.O. S. 31.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

als Rohstoff einsetzt, konnte dagegen eine leichte Senkung der Produktionskosten von 270 auf 254 US $/t erreicht werden. Auf den internationalen Märkten sind die Preise für Tonerde ab September 1995 von ca. 330 US $/t bis September 1996 auf bis zu 150 US $/t - für Einzelgeschäfte - sehr stark zurückgegangen. Die Importrohstoffe wurden damit zu einer kostensenkenden Variante für die Versorgung der Aluminiumhütten mit Tonerde.

Sehr große Unterschiede zwischen den GUS-Staaten gab es 1996 bei den Preisen für Tonerde (Inlandspreise russischer Werke: 220 bis 230 US $/t, Inlandspreise ukrainischer Werke: 290 US $/t, Inlandspreise in Kasachstan: 80 US $/t, Preise des Werkes Nikolajewsk/Ukraine in Rußland: 230 bis 250 US $/t)[57]. Diese Differenzierung wird sicherlich mittelfristig überwunden, und es ist damit zu rechnen, daß die russischen Aluminiumhütten ihre Rohstoffe auch aus anderen Staaten der GUS zu Weltmarktpreisen beziehen werden.

Zweitgrößter Kostenfaktor bei der Produktion von Primäraluminium war der Verbrauch von *Elektroenergie*. In der russischen Aluminiumindustrie als dem größten Verbraucher werden überwiegend (ca. 88 % der Kapazitäten) die VSS- (Vertikaler Söderberg-Spieß) und HSS-Technologie (Horizontaler Söderberg-Spieß) mit einem durchschnittlichen spezifischen Elektroenergieverbrauch von 17 000 bzw. 16 100 kWh/t, der ca. 6 % über westlichem Standard liegt, angewendet. Noch stärker sind die Abweichungen in den Werken mit der Technologie der vorgebrannten Anoden, die in der westlichen Welt mit fast 80 % dominiert. Dort beträgt der durchschnittliche spezifische Elektroenergieverbrauch ca. 14 200 gegenüber 17 600 kWh/t in den russischen Werken. Das ist ein Mehrverbrauch von fast 24 %. Besonders hoch ist der Verbrauch von Elektroenergie in dem veralteten Werk in Wolchow mit 19 600 kWh/t. Sogar das relativ neue Werk Sajanogorsk verbraucht noch 1 600 kWh/t mehr als ein durchschnittliches westliches Werk. Die im Jahre 1996 z.T. wesentlichen Unterschiede bei den Elektroenergiekosten nach Erzeugnissen und einzelnen Betrieben zeigt die Tabelle 4.4.1-1.

Tabelle 4.4.1-1

Anteil der Elektroenergiekosten an den Gesamtselbstkosten in ausgewählten Betrieben der russischen Aluminiumindustrie im Jahre 1996

in %

Betrieb	Erzeugnis	Anteil der Elektroenergiekosten an den Gesamtselbstkosten
Norduraler Bauxitgruben AG	Bauxit	22,0
Süduraler Bauxitgruben AG	Bauxit	41,2
Aluminiumwerk Bogoslowsk AG	Tonerde	28,8
Tonerdewerk Atschinsk AG	Tonerde	19,2
Aluminiumwerk Nadwoizy AG	Primäraluminium	24,0
Aluminiumwerk Kandalakscha AG	Primäraluminium	19,7
Aluminiumwerk Sajan AG	Primäraluminium	23,5
Aluminiumwerk Irkutsk AG	Primäraluminium	11,3
Aluminiumwerk Bratsk AG	Primäraluminium	21,8

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

Im ukrainischen Aluminiumwerk Saporoshje hatten die Materialkosten einen Anteil von 43,4 % und die Kosten für Elektroenergie einen Anteil von 38,6 % an den Produktionskosten. Die restlichen 18 % entfielen auf sonstige Kosten (8,0 %), Arbeitskosten (6,9 %) und auf Abschreibungen (3,2 %).

Die *Arbeitskosten* in den russischen Hütten hatten 1996 einen Anteil zwischen 9 und 15 %. Dieser Anteil war in den sibirischen Werken am höchsten - sowohl aus Gründen hoher Löhne als auch wegen der relativ kostengünstigen anderen Bestandteile der Produktionskosten.

[57] Vgl. Aljuminij v stranach SNG 1996 god pervyj kvartal 1997 goda, in: Mining & Metals April 1997, Interfax, Moskau 1997, S. 20 f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Sehr differenziert war in den russischen Hütten der Anteil der *Abschreibungen* an den Produktionskosten. Er lag 1995 zwischen 3,3 und 10,4 % und 1996 zwischen 4,1 und 20,5 %. Ihre Höhe war vor allem abhängig von den jeweiligen finanziellen Mitteln der Unternehmen. Die vom Gesetzgeber vorgeschriebene wesentliche Anhebung der Abschreibungen wurde nur von wenigen Unternehmen umgesetzt.

Bei der Entwicklung der Relation zwischen den Produktionskosten und den im Export erzielten Erlösen fällt ins Gewicht, daß einige russische Aluminiumexporteure auf den Weltmärkten Preise erzielten, die um 10 % und teilweise auch noch mehr unter denen der Londoner Metallbörse lagen.

Von den russischen Hütten kann also - unter Berücksichtigung der Transportkosten und zusätzlicher Abgaben - gegenwärtig keine mit ihren Aluminiumexporten echte Gewinne erwirtschaften. Exporte sind unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen für sie aber trotzdem wirtschaftlich sinnvoll, da sie fast die einzige Möglichkeit des Zugriffs zu realem Geld darstellen. Auch bei Entscheidungen zu Tollinggeschäften war letzteres für das russische Unternehmen ein Hauptkriterium.

Bei einer *Prognose der Kostenentwicklung in der russischen Aluminiumindustrie* muß berücksichtigt werden, daß sie eine der wenigen Branchen ist, die aufgrund ihrer Exporte auch über bestimmte eigene Mittel zur Finanzierung von kostensenkenden Rekonstruktionsmaßnahmen verfügt. Solche Maßnahmen sind z.B. auf die Einführung von Hochtemperaturverfahren bei der Produktion von Tonerde und von effektiveren Elektrolyseverfahren bei der Erzeugung von Primäraluminium sowie auf die Rekonstruktion ganzer Zechen gerichtet. Durch eine international anerkannte Zertifizierung sollen künftig Preisabschläge beim Export vermieden werden. Außerdem gibt es Projekte zur Erweiterung der Kapazitäten für die Weiterverarbeitung des Primäraluminiums vor Ort zu niedrigen Kosten und dadurch höheren Exporterlösen. Die Aluminiumhütten gehören zu den Industrien, deren Aktien von russischen Banken aufgekauft werden, deren Management von den Banken massiv beeinflußt wird und die mit Kapitaleinlagen bzw. Krediten dieser Banken rechnen können.

Sobald sich in Rußland die politischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für Auslandsinvestitionen grundlegend verbessert haben, werden zahlreiche Projekte ausländischer Investoren, die bereits seit längerem verhandelt werden bzw. nur zögerlich begonnen wurden, schneller umgesetzt. Mittelfristig ist demnach mit Investitionen in die Aluminiumindustrie Rußlands zu rechnen, die die Produktionskosten schrittweise senken. Wegen ihrer außenwirtschaftlichen Bedeutung wird die russische Wirtschaftspolitik darauf Einfluß nehmen, daß die Exporte von Aluminium aus Kostengründen nicht wesentlich vermindert werden. Dazu kann sie beispielsweise Möglichkeiten der Preissenkung für Elektroenergie und für Eisenbahntransporte nutzen. Diese generelle Wertung schließt nicht aus, das einzelne kleinere Aluminiumhütten insbesondere im europäischen Teil Rußlands - etwa die Werke Wolchow oder Wolgograd - aus Kostengründen in Konkurs gehen.

Das Schicksal der ukrainischen Aluminiumindustrie wird angesichts der Brennstoffknappheit des Landes vor allem von seiner künftigen Energiepolitik bestimmt. Bei einem überproportionalen Anstieg der Tarife für Elektroenergie werden sich die Produktionskosten für Aluminium noch weiter erhöhen. Dadurch kann mittelfristig nicht mit umfangreichen Exporten gerechnet werden. Die Entwicklung der Produktionskosten von Bauxit und Tonerde, auf die sich die Ukraine zu Zeiten der Sowjetunion spezialisiert hat, bedarf einer gesonderten Untersuchung.

4.4.2 Blei

In die Analyse der Produktionskosten von Blei wurde aus Rußland ein Produzent von Bleikonzentrat (Aufbereitungskombinat Gorewo/Ostsibirien) und zwei Produzenten von Raffinadeblei (Dalpolimetall im Fernen Osten und Elektrozink im Kaukasus) einbezogen. Außerdem wurden Kostenhöhe und -struktur des wichtigsten Bleiproduzenten Kasachstans, des Blei-Zink Kombinats in Ust-Kamenogorsk, erfaßt.

Der Hauptunterschied in den Produktionskosten zwischen den Hütten in Rußland einerseits und Kasachstans andererseits betraf die *Materialkosten*. Während in Rußland der Anteil der Materialkosten ca. 50 % betrug, wurden in der kasachischen Hütte der Bleiproduktion keine oder nur unbedeutende Materialkosten zugeordnet. Die wichtigste Ursache dafür ist, daß in der kasachischen Hütte durch das dort genutzte Aufbereitungsverfahren eine Vielzahl der im Rohstoff enthaltenen Wertstoffe für die Weiterverarbeitung nutzbar

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

gemacht werden. Das betrifft Indium, Cadmium, Selen, Thallium, Tellur, Kupfer, Zink, Quecksilber, Gold und Silber sowie Wismutschlacke und Antimonkonzentrat. Der Wert dieser Beiprodukte entsprach im Jahre 1996 in etwa den Kosten der für die Bleiproduktion eingesetzten Rohstoffe; beide wurden bei der Erfassung der Produktionskosten gegeneinander aufgerechnet (Anlage 4, Tabelle 14). Günstig ist zudem, daß in Kasachstan wegen der räumlichen Nähe der Gruben kaum Kosten für den Transport der Rohstoffe anfallen, während die russischen Hütten ihre Rohstoffe, darunter auch Importe, über große Entfernungen transportieren lassen müssen. Im Jahre 1995 wurden gut 28 % der russischen Bleiexporte im Rahmen von Tollinggeschäften abgewickelt. Damit war der Anteil des Materialaufwands zwar geringer, ohne daß aber eine Verbesserung der Relation von Kosten und Erlösen erreicht werden konnte.

Zu den in Rußland ohnehin hohen Materialkosten für die Produktion von Bleikonzentraten (Anlage 4, Tabelle 11) kamen noch steigende Tarife für Elektroenergie sowie die Erhöhung der Arbeitskosten und der Abschreibungen hinzu. Das führte zu Verlusten in Höhe von 23 bis 39 % der Selbstkosten. Die Lage bei den russischen Produzenten von Raffinadeblei (Anlage 4, Tabellen 12 und 13) war etwas besser, aber auch hier wurde in beiden Betrieben sowohl 1995 als auch 1996 mit Verlusten gearbeitet. Kostentreibend wirkten dabei neben den hohen Materialkosten und Tarifen die eingesetzten technologischen Verfahren sowie die äußerst geringe Auslastung (1996 zwischen 10 % und 36 % bei den analysierten Hütten, und in Rußland insgesamt 40,5 %) der ohnehin relativ kleinen Kapazitäten. Die Verarbeitungskosten in den russischen Hütten und in der kasachischen Hütte unterschieden sich kaum.

In Bezug auf die Exporterlöse war die Lage bei den russischen Bleihütten ebenfalls ungünstiger, da diese noch um 12 bis 15 % unter den internationalen Notierungen der Londoner Metallbörse lagen. Insgesamt fielen die Exporterlöse für russisches Blei um ca. 20 % geringer aus als die Selbstkosten der Produktion. Demgegenüber war die Bleiqualität der kasachischen Hütte mit einer Reinheit von 99,985 % an der Börse anerkannt und bei seinem Export konnten Weltmarktpreise erzielt werden. Letztere lagen allerdings 1996 nur noch geringfügig über den Produktionsselbstkosten, so daß die Renditen beim Export niedrig blieben oder durch Transportkosten sogar in Verluste verwandelt wurden.

Tollinggeschäfte sicherten im Jahre 1996 in Rußland 47 % der Gesamtproduktion an Blei. Das ist Ausdruck der unzureichenden eigenen Rohstoffbasis. Bezogen auf die bleiproduzierenden Hütten ist der Materialanteil an den betrieblichen Selbstkosten demnach um die Hälfte geringer als oben ausgewiesen. Stark begrenzt sind damit die Felder für eine Einflußnahme auf die Kostensenkung; letztere liegen nur noch in den Verarbeitungskosten und den Kosten für Hilfsmaterial und Energie.

Eine *Prognose der Kostenentwicklung bei der Bleiproduktion* in Rußland und Kasachstan führt zu unterschiedlichen Ergebnissen. In Rußland ist auf diesem Gebiet kaum mit einer Verbesserung der Kostensituation zu rechnen. Wichtige Gründe dafür sind die fehlende bzw. kostenintensive Materialbasis und die gegenwärtig geringe Exportkraft der Branche und ihre damit verbundene Kapitalschwäche. Eine gewisse Verbesserung dürfte die Übernahme der Hütte Dalpolimetal durch eine internationale Gesellschaft bringen.

Die gegenwärtig bereits günstigen Produktionskosten für Blei in Kasachstan könnten sich in Zukunft weiter verbessern. Basis für diese Wertung sind die gute Rohstoffsituation und die wirtschaftspolitischen Maßnahmen Kasachstans zur Einbeziehung ausländischer Investoren. Die Bleiproduktion wird bereits von einem internationalen Konsortium, bestehend aus Firmen Spaniens und der Schweiz, kontrolliert.

4.4.3 Kupfer

In die Analyse der Produktionskosten für Kupfer wurden aus Rußland ein Produzent von Kupferkonzentrat (Baschkirisches Kupferkombinat), zwei Produzenten von Rohkupfer aus dem Gebiet Jekaterinburg im Ural, vier Produzenten von Raffinadekupfer (das Kombinat Norilsk in Ostsibirien, zwei Hütten im Ural, Seweronikel in Montschegorsk/Gebiet Murmansk) sowie aus Usbekistan die Hütte in Almalyk einbezogen. Ein Zugang zu Kostenrechnungen kasachischer Kupferhütten konnte nicht erreicht werden.

Die Produktionskosten von *Kupferkonzentrat* (Anlage 4, Tabelle 15) konnten im Jahre 1996 trotz eines Anstiegs des Anteils der Elektroenergiekosten von 15 auf über 20 % gegenüber dem Vorjahr um 17 % gesenkt werden. Da die Inlandspreise in Anlehnung an die Weltmarktpreise in diesem Zeitraum aber noch stärker zurückgingen, entstand 1996 erstmals ein Verlust von 0,7 % im Verhältnis zu den Produktionskosten.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Größte Kostenpositionen waren 1996 die Materialausgaben mit 35 %, die Elektroenergiekosten mit 20 %, Abschreibungen mit 11 % sowie Arbeitskosten mit knapp 8 %. In den hohen sonstigen Selbstkosten sind vor allem Steuern sowie weitere Arbeitskosten und Infrastrukturkosten enthalten.

Die Produktionskosten von *Rohkupfer* (Anlage 4,Tabellen 16 bis 18) bewegten sich 1996 in den russischen Hütten zwischen 1 583 und 1 670 US $/t, in der usbekischen Hütte waren sie mit 1 460 US $/t wesentlich geringer. Bestimmender Kostenfaktor waren in allen Hütten die Materialkosten. Lag deren Anteil an den Gesamtkosten in den russischen Hütten bei 75 %, so war er in der usbekischen Hütte mit 64 % wesentlich niedriger. Aber auch in den anderen Kostenpositionen war die usbekische Hütte günstiger (Tabelle 4.4.3-1). Niedrigere Arbeitskosten in der usbekischen Hütte sind u.a. auch darauf zurückzuführen, daß hier nur die Produktionsgrundarbeiter der jeweiligen Zeche in die Kostenermittlung einbezogen wurden, während in der russischen Hütte anteilig auch Personal für Versorgungs- und Leitungsaufgaben berücksichtigt wurde.

Tabelle 4.4.3-1

Produktionskosten je t Rohkupfer der usbekischen Hütte Almalyk und der russischen Hütte Rewda im Ural im Jahre 1996

in 1000 Rubel der Russischen Föderation

	Almalyk	Rewda
Rohstoffe (unter Abzug verwertbarer Beiprodukte)	4 659,4	5 827,0
Hilfsmaterial	7,4	8,5
Elektroenergie	436,1	545,0
Brennstoffe	128,8	198,0
Arbeitslohn	57,5	290,0
Sozialabgaben	23,0	106,0
Abschreibungen	349,1	810,0
Sonstige Kosten	1 825,8	337,5
Selbstkosten insgesamt	**7 487,1**	**8 122,0**

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

Die Produktionskosten von *Kupferraffinade* (Anlage 4, Tabellen 19 bis 23) betrugen im Jahre 1996 in den Hütten des Urals 2 340 bzw. 2 160 US $/t, in der Hütte Montschegorsk 2 520 US $/t, in Norilsk/Ostsibirien 1 826 US $/t und in der usbekischen Hütte Almalyk 1 870 US $/t. Die Notierungen für Raffinade-Kupfer an der Londoner Metallbörse waren 1996 mit ca. 2 300 US $/t gegenüber dem Vorjahr deutlich zurückgegangen. Berücksichtigt man die Transportkosten sowie die Tatsache, daß die erzielten Exportpreise in der Regel 10 % und mehr unter den Weltmarktpreisen liegen, so konnten einige russische Werke nur noch mit Verlusten exportieren. Die Hütten in Norilsk und Almalyk haben dagegen auch 1996 im Export Gewinne erwirtschaftet.

Die *Materialkosten* hatten in den untersuchten Werken sehr unterschiedliche Anteile an den Gesamtkosten der Produktion von Raffinade-Kupfer. In den Hütten des Ural lagen sie bei 90 %, in Montschegorsk bei 70 %, in Norilsk bei 12 % und in Almalyk bei 84 %. Eine Ursache für diese Differenzen sind die im Abschnitt 4.1 genannten Probleme bei der Kostenerfassung. Der Sonderfall Norilsk wurde im Abschnitt 4.2.3 betrachtet. In Montschegorsk waren die Materialkosten deshalb relativ niedrig, weil dieses Kombinat kostengünstige Vorstofflieferungen aus dem Kombinat Norilsk erhielt - beide Hütten gehören zu der Russischen Aktiengesellschaft „RAO Norilski Nikel". Absolute Kostenvorteile hatte die usbekische Hütte Almalyk im Vergleich mit der russischen Hütte Kyschtym im Ural. Sie lagen insbesondere in den Materialkosten, wie der nachstehende Vergleich ausgewählter Positionen auf Rubelbasis zeigt (Tabelle 4.4.3-2).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4.4.3-2

Produktionskosten je t Raffinade-Kupfer der usbekischen Hütte Almalyk und der russischen Hütte Kyschtym im Ural im Jahre 1996

in 1000 Rubel der Russischen Föderation

	Almalyk	Kyschtym
Rohstoffe	8 027,1	10 744
Hilfsmaterial	5,1	20
Elektroenergie	101,3	115
Arbeitslohn	19,8	58
Sozialabgaben	7,9	22
Abschreibungen	206,0	162
Sonstige Kosten	1 224,0	906
Selbstkosten insgesamt	**9 591,2**	**12 027**

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

Tollinggeschäfte sicherten im Jahre 1996 in Rußland 12 % der Gesamtproduktion an Rohkupfer und 9 % der Gesamtproduktion an Raffinadekupfer. Das im Verhältnis zu anderen Buntmetallen niedrige Niveau unterstreicht die insgesamt gute Rohstoffsituation. Dabei wurden die vorhandenen Produktionskapazitäten für Kupferkonzentrat nur zu 75 %, die für Rohkupfer nur zu 60 % und die für Raffinadekupfer nur zu 62 % ausgelastet.

Eine *Prognose der Kostenentwicklung bei der Produktion von Kupfer* muß für Rußland stark nach einzelnen Standorten und Hütten differenzieren. So ist in *Norilsk* mit einer Erhöhung der Materialkosten zu rechnen, insbesondere durch den Abbau qualitativ schlechterer Lagerstättenteile. Die Verarbeitungskosten werden hier zwar relativ, aber kaum absolut abnehmen, da auch die Verarbeitung dieser Rohstoffe mit höheren Kosten verbunden sein wird. Die Infrastrukturkosten werden deutlich verringert. Insgesamt wird diese Region unter Kostengesichtspunkten international wettbewerbsfähig bleiben. Die erwirtschafteten Exporterlöse werden zunehmend zur Rationalisierung der Produktion, insbesondere zur Energieeinsparung und zur Erhöhung der Rohstoffausbeute, eingesetzt.

Im Ural gibt es hochwertige Kupfervorkommen. Allerdings ist hier die Verarbeitungs- im Verhältnis zur Förderkapazität überproportional entwickelt, so daß deren geringe Auslastung kostentreibend ist. Nur ein Teil der dortigen Hütten ist technologisch in der Lage, die vorhandenen Rohstoffe kostengünstig zu verarbeiten. In einem Selektionsprozeß werden sich einige Hütten, die auch international wettbewerbsfähig sind und Exportanteile der unrentablen Hütten übernehmen, durchsetzen. Auch hier werden erwirtschaftete Exporterlöse sowie ausländische Investitionen zur Modernisierung der Hütten und damit zur Kostensenkung eingesetzt.

Bei einer Kostenprognose für Usbekistan muß die im Vergleich mit Rußland bessere Ausgangssituation berücksichtigt werden. Gegenwärtig sind keine Anzeichen zu erkennen, daß sich die günstige Situation bei den Material- und Verarbeitungskosten verschlechtern könnte.

4.4.4 Zink

In Rußland wurden das BAK Utschali/Baschkortostan und die Zinkhütte in Tscheljabinsk im Ural, in Kasachstan die beiden Hütten in Ust-Kamenogorsk und Leninogorsk sowie in Usbekistan die Hütte in Almalyk in die Analyse der Produktionskosten einbezogen.

Wichtigste Kostenfaktoren bei der Produktion von Zinkkonzentrat waren in Utschali/Rußland im Jahre 1996 die Rohstoffkosten mit einem Anteil von 40 %, gefolgt von den Arbeitskosten mit 26 % und den Kosten für Elektroenergie mit einem Anteil von 13 %. Gegenüber dem Vorjahr waren die Kosten bezogen auf den Zinkinhalt von 390 auf 406 US $/t gestiegen, insbesondere aufgrund der erhöhten Arbeits- und der Elektroenergiekosten (Anlage 4, Tabelle 24).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Kostenstrukturen der Produzenten von Zink unterschieden sich zwischen den drei Unternehmen aus Rußland, Kasachstan und Usbekistan beträchtlich. Der Anteil der Materialkosten lag zwischen 34 und 63 %, der der Elektroenergiekosten zwischen 12 und 23 % und der der Abschreibungen zwischen 6 und 13 %. Die großen Abweichungen im Anteil der Arbeitskosten zwischen 2 und 26 % sind in hohem Maße unterschiedlichen Zuordnungen geschuldet und nur z.T. den realen Kostendifferenzen.

Bei einem Vergleich der Selbstkosten zwischen den Hütten der drei Staaten haben die kasachischen Hütten die niedrigsten Selbstkosten (806 und 918 US $/t), die russische Hütte verzeichnet die höchsten (1 028 US $/t), während die usbekische einen Mittelplatz mit 918 US $/t einnahm. Ein Vergleich dieser Kosten mit den Preisen an der Londoner Metallbörse, die 1996 im Jahresdurchschnitt ca. 1 025 US $/t betrugen, zeigt, daß die hier betrachtete russische Hütte kostenmäßig nicht wettbewerbsfähig ist. Dabei muß zusätzlich berücksichtigt werden, daß die erzielten Exporterlöse noch 10 bis 15 % unter den Weltmarktpreisen liegen[58] und zusätzlich beträchtliche Transportkosten zu tragen sind. Wesentlich kostengünstiger arbeiten dagegen die usbekische und die kasachischen Hütten. Diese werden sich aber bei ihren Exporten angesichts der Transportkosten eher auf asiatische Bezieherländer als auf Europa orientieren.

Hinsichtlich der Kostenstruktur ist folgendes relevant: Waren die reinen Materialkosten in der Hütte Almalyk/Usbekistan am niedrigsten, so hatten die kasachischen Hütten die mit Abstand geringsten Verarbeitungskosten. Höhere Kosten in fast allen Positionen fielen in der russischen Hütte in Tscheljabinsk an, wie der Vergleich ausgewählter Positionen auf Rubelbasis zeigt (Tabelle 4.4.4-1).

Tabelle 4.4.4-1

Produktionskosten je t Zink der kasachischen Hütte Ust-Kamenogorsk, der usbekischen Hütte Almalyk und der russischen Hütte Tscheljabinsk/Ural, im Jahre 1996

in 1000 Rubel der Russischen Föderation

	Ust-Kamenogorsk	Almalyk	Tscheljabinsk
Rohstoffe (unter Abzug verwertbarer Beiprodukte)	2 608	1 343	2 409
Hilfsmaterial	188	119	106
Elektroenergie	554	1 133	855
Brennstoffe	140	251	101
Arbeitslohn	145	163	438
Sozialabgaben	39	65	169
Abschreibungen	292	660	658
Sonstige Kosten	747	1 248	542
Selbstkosten insgesamt	**4 713**	**4 982**	**5 278**
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.			

Durch verwertbare Beiprodukte konnte das Werk in Ust-Kamenogorsk die ursprünglichen Rohstoffkosten um 9 % und die Hütte in Almalyk sogar um 31 % reduzieren (Anlage 4, Tabellen 26 und 30).

Auffällig sind auch die vergleichsweise hohen Kosten für Brennstoffe und Elektroenergie in der usbekischen Hütte, die auch die höchsten sonstigen Kosten hat. Durch höhere Verarbeitungskosten werden die Einsparungen bei den Rohstoffkosten mehr als aufgezehrt.

Die Kostenstrukturen der Produktion von Zink-Aluminium-Legierungen sowie von Zinkvitriol im Kombinat Leninogorsk in Kasachstan (Anlage 4, Tabellen 28 und 29) unterstreichen die dominierende Rolle der Materialkosten. Vergleichsangaben darüber liegen allerdings nicht vor.

Tollinggeschäfte sicherten im Jahre 1996 in Rußland 47 % der Gesamtproduktion von Zink; sie hatten damit einen hohen Anteil an der Auslastung der Verarbeitungskapazitäten von 65 %. Das unterstreicht die insgesamt ungünstige Rohstoffversorgung in Rußland.

Bei der *Prognose der Kosten* für die Produktion von Zink ist zunächst die Entwicklung der Materialkosten einzuschätzen. Für Rußland gibt es keinen Anlaß, mit einer Senkung der Materialkosten zu rechnen, diese

[58] Nach Aussagen russischer Experten; konkrete Zahlenangaben waren nicht zugängig.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

werden im Gegenteil aufgrund der begrenzten und nur kostenintensiv zu erschließenden Rohstoffvorkommen eher weiter steigen. Für Kasachstan und Usbekistan kann erwartet werden, daß das niedrige Niveau der Rohstoffkosten erhalten werden kann, insbesondere durch effektive Maßnahmen bei der Erzförderung und der Aufbereitung.

Alle Hütten haben objektive Möglichkeiten zur Reduzierung der Verarbeitungskosten durch Einführung effektiverer Technologien. Das dazu erforderliche Kapital wird zu den kostengünstigen Hütten, d.h. zunächst vor allem nach Kasachstan und Usbekistan, fließen. In Anbetracht der Tatsache, daß die Verarbeitungskosten in der usbekischen Hütte deutlich höher sind als an den anderen Standorten, ist das Potential zur Kostensenkung hier am größten. In Rußland liegen die Kapazitäten für die Verarbeitung weit über denen der Bergbaubetriebe, so daß damit zu rechnen ist, daß ineffektive Hütten stillgelegt und die verbleibenden durch bessere Auslastung und Modernisierung ihre Verarbeitungskosten senken. Kostentreibend können sich in der kasachischen Hütte der Zwang zu höheren Abschreibungen und zu erwartende Steigerungen der Elektroenergietarife auswirken.

4.4.5 Chrom und chromhaltige Ferrolegierungen

In die Analyse der Produktionskosten von Chrom und chromhaltigen Ferrolegierungen wurden die vier Hauptproduzenten aus Rußland einbezogen. Die Kostenstrukturen zu den Werken Tscheljabinsk, Serow und Kljutschewski, sämtlich im Ural gelegen, sind in den Tabellen der Anlage 4 dargestellt. Zusätzliche Informationen werden nachstehend für das Werk „Tulatschermet" in Tula südlich von Moskau gegeben.

Der starke Rückgang der Kapazitätsauslastung war ein wesentlicher Faktor für die Verschlechterung der Kostensituation bei der Produktion von Chrom-Ferrolegierungen. So ging die Produktion von Ferrochrom im Jahre 1996 auf 134 700 t gegenüber 327 600 t im Jahre 1992 zurück, bei Silicochrom verringerte sie sich im selben Zeitraum von 222 200 t auf 62 800 t und bei Chrommetall von 8 700 auf 4 300 t. Sehr stark war auch der Rückgang bei Ferrolegierungen im Jahre 1996, in dem nur noch knapp 42 % des Vorjahres erreicht wurden. Hauptursachen hierfür waren der rapide Verfall der Inlandsnachfrage sowie ab 1995 auch schwerwiegende Probleme bei der Versorgung mit Chromerzen. So wurden die Erzlieferungen aus Kasachstan im 2. Halbjahr 1995 im Zusammenhang mit der Übergabe des Unternehmens Donskoi GOK an einen japanischen Konzern abgebrochen. Die russischen Unternehmen bemühten sich daher, Chromerze in Albanien, in der Türkei und in Südafrika einzukaufen. Überlegungen in der russischen Metallurgie, die eigenen meist armen Chromlagerstätten zu erschließen, werden aber aufgrund der dafür erforderlichen umfangreichen Investitionen nur in beschränktem Maße realisierbar sein.

Größte Kostenfaktoren bei der Produktion von Chromlegierungen sind die Aufwendungen für Elektroenergie und für Rohstoffe. Im Jahre 1996 hatten die Kosten für Elektroenergie bei den beiden Hauptproduzenten in Tscheljabinsk und Serow einen Anteil an den Gesamtaufwendungen von 37,1 bzw. 30,5 % und die für Rohstoffe und Material von 31,8 bzw. 36,3 %.

Tabelle 4.4.5-1

Struktur der Selbstkosten bei der Produktion von chromhaltigen Ferrolegierungen in russischen Hüttenwerken im Jahre 1996

in % zu den Gesamtselbstkosten

	Tscheljabinsk	Kljutschewski	Serow
Rohstoffe und Materialien	31,8	62,7	36,3
Brennstoffe	9,4	2,6	12,0
Elektroenergie	37,1	12,5	30,5
Lohnkosten	8,5	5,6	7,0
Lohnnebenkosten	3,7	2,3	3,0
Amortisationen	3,7	6,0	4,8
Sonstige Kosten	5,8	8,3	6,4
Gesamtselbstkosten	100,0	100,0	100,0

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Im Jahre 1996 waren in diesen beiden Werken (Anlage 4, Tabellen 31 und 32) gegenüber dem Vorjahr Verschiebungen in den Kostenstrukturen zu verzeichnen. Dabei ist die Verringerung des Anteils der spezifischen Kosten für Rohstoffe und Materialien um 7,2 % bzw. 5,5 % weniger auf einen absoluten Rückgang, sondern vor allem auf das schnellere Wachstum anderer Kostenpositionen zurückzuführen. Im Werk Tscheljabinsk erfolgte ein überproportionaler Anstieg der Kosten für Brennstoffe und Elektroenergie (ihr Anteil an den Selbstkosten der Produktion der Ferrolegierungen erhöhte sich um 5,4 %) sowie der Arbeitskosten. Im Werk Serow stieg der Anteil der Arbeitskosten sowie der Amortisationen an den Selbstkosten ebenfalls.

Ein Vergleich der Arbeitskosten in den Jahren 1995 und 1996 ist nur teilweise möglich. So stieg der Anteil des Arbeitslohns an den Selbstkosten im Werk Tscheljabinsk von 4,2 auf 8,5 % und im Werk Serow von 4,5 auf 7,0 %. Dahinter verbirgt sich, daß trotz eines Produktionsrückganges um 63 bzw. 56 % kaum Arbeitnehmer entlassen wurden, ein Zuwachs des Reallohns zu verzeichnen war und daß nach Wegfall der Strafsteuer für überhöhte Löhne die Lohnkosten vollständiger ausgewiesen wurden. Dementsprechend wuchsen auch die gesetzlichen Sozialabgaben. Die Infrastrukturkosten waren dagegen 1995 kein und 1996 nur teilweise Bestandteil der Arbeitskosten.

Im Werk *Kljutschewski* (Anlage 4, Tabelle 33) ist die Kostenstruktur eine andere. Hier verzeichneten Rohstoffe und Materialien einen Anteil von 62,7 % und die Elektroenergie von 12,5 %. Ursache hierfür sind die hohen Materialkosten für die Produktion von Chrommetall nach dem aluminothermischen Verfahren, der niedrigere Stromverbrauch und der Einsatz von Koks (technischer Brennstoff).

Die Aktiengesellschaft „*Tulatschermet*" stellt u.a. auf elektrolytischem Wege raffiniertes Chrom mit einer Reinheit von 99,95 % her. Von den im Jahre 1996 produzierten 600 t wurden ca. 90 % in Industrieländer exportiert. Hauptkostenfaktor mit einem Anteil von 76,6 % an den Produktionskosten waren Rohstoffe und Materialien, wozu nicht nur der Rohstoff Chrom, sondern auch Molybdän, mit denen die Öfen der letzten Bearbeitungsstufe beschichtet sind, gehörte. Auf Energieträger kamen weitere 13,4 % der Kosten - davon 7 % für Wasserstoff und 5,7 % für Elektroenergie. Auf Stickstoff entfielen 5,4 % der Kosten. Die Produktionskosten für eine Tonne raffiniertes Chrom betrugen im Jahre 1996 ca. 16 000 US $, als Exporterlöse wurden 18 000 bis 19 000 US $/t erzielt. Das ergab - bezogen auf die Produktionskosten - eine Rendite von 12 bis 19 %.

Für die Ferrolegierungen war es nicht möglich, eine einigermaßen zuverlässige Gegenüberstellung der Produktionskosten mit den Exportpreisen vorzunehmen. Für diese Legierungen gibt es keine internationalen Börsennotierungen, die einzelnen gehandelten Qualitäten kann man den ermittelten Durchschnittsgrößen nicht gegenüberstellen und zudem sind die konkreten Preise vertraulich. Nach den Befragungsergebnissen ist davon auszugehen, daß die Exporterlöse für Ferrolegierungen 1996 deutlich über den Produktionskosten gelegen haben. Es kursierten aber auch Preis- und Kosteninformationen russischer Unternehmen mit angeblichen beträchtlichen Exportverlusten.[59] Vergleicht man die Exporterlöse mit den Inlandspreisen, so sind die Exporterlöse oft niedriger. Gründe dafür sind, neben der Einbeziehung der Mehrwertsteuer, künstlich überhöhte Inlandspreise. Diese Preise haben, da im Inland meist kein Verkauf gegen Bezahlung in Geld sondern Verrechnungen mit anderen Waren, Leistungen oder mit Geldsurrogaten erfolgen, nur eine Orientierungsfunktion.

Für eine *Prognose der Produktionskosten* von Chrom und chromhaltigen Ferrolegierungen ist entscheidend, wie sich die Kosten für die Rohstoffe, die überwiegend importiert werden, entwickeln. Gegenwärtig haben die russischen Unternehmen keine festen Rohstofflieferanten, auch schwanken die von ihnen vereinbarten Preise sehr stark. Aus diesem Grund kann im Rahmen dieser Untersuchung keine Voraussage für die Kostenentwicklung erstellt werden.

---

[59] Die Tatsache, daß 1996 ein großer Teil der produzierten Ware nicht im selben Jahr verkauft wurde (in Tscheljabinsk wurden 83 000 t produziert aber nur 43 000 t verkauft), ist vom Unternehmen mit der Berechnung der Produktionskosten je t unzulässig vermischt worden. So wurden in Tscheljabinsk Berechnungen vorgenommen, nach denen der hier erzielte Exportpreis für getätigte Lieferungen von Ferrochrom von 5,5 Mill. Rbl./t deutlich unter den Produktionkosten von 5,75 Mill.Rbl./t liegen würde. Dabei wurden die gesamten Produktionskosten nur der abgesetzten Menge zugeordnet und nicht dem Produktionsvolumen insgesamt. Bezogen auf letzteres betrugen die Produktionskosten aber nur 3 Mill. Rbl./t und lagen damit wesentlich unter den Exporterlösen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

4.4.6 Ferromangan

Die Produktionskosten von Ferromangan der wichtigsten Werke Rußlands (Kosaja Gora südlich von Moskau, Alapajewsk im Ural) und der Hauptproduzenten der Ukraine (Nikopol und Saporoshje) wurden analysiert.

Die Hütten der beiden Länder befinden sich in grundsätzlich unterschiedlichen Positionen. Schon in der Sowjetunion waren die Manganvorkommen bei Nikopol in der Ukraine Rohstoffbasis für die Produktion von Ferromangan in den russischen Hütten. Gegenwärtig verfügen die ukrainischen Hütten, die im Jahre 1996 mehr als das 12fache der russischen produzierten, über Monopolpositionen, die sich in den Inlandspreisen für Manganerze und für Ferromangan sowie in den Preisen der Exporte nach Rußland niederschlagen. Im Ergebnis liegen die Inlandspreise für Ferromangan bis zu 20 % über den Weltmarktpreisen (Tabelle 4.4.6-1).

Tabelle 4.4.6-1

Inlands- und Exportpreise für Manganlegierungen in der Ukraine und in Rußland im Jahre 1996

in US $/t und in % zum Exportpreis

	Ukraine	Rußland	Export
Ferromangan, 76 %	496	460	411
% zum Exportpreis	121	112	100
Silicomangan, 82 %	470	454	409
% zum Exportpreis	115	111	100

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

Da 1996 die Renditen der russischen Hütten beim Inlandsabsatz 0,6 bzw. 3 % betrugen, erlitten sie bei ihren Exporten, wie der obige Vergleich der Export- und Inlandspreise zeigt, Verluste von 7 % und mehr der Produktionskosten. Nicht wesentlich geringer fielen die Verluste der ukrainischen Hütten mit ihren etwas höheren Renditen beim Inlandsabsatz von 8 bzw. 9,2 %, aber mit einem noch stärker überhöhten Inlandspreisniveau aus.

Seit 1990 sind die Produktionskosten für Ferro- und Silicomangan in der Ukraine und in Rußland stark gestiegen. Ein Grund dafür waren die großen Produktionseinbrüche. So verkürzte sich im Werk Nikopol die Produktion von Ferromangan von 215 000 t (1990) auf 130 000 t (1996) und die Produktion von Silicomangan im selben Zeitraum von 1,042 Mill. t auf 451 000 t, d.h. um 39 bzw. 57 %. In Saporoshje ging gleichzeitig die Produktion von Manganlegierungen von 225 000 auf 165 000 t oder um 73 % zurück. In den beiden russischen Hütten wurden 1996 insgesamt noch 70 000 t Hochofen-Ferromangan produziert, allein gegenüber dem Vorjahr ein Rückgang von 15 %.

In den beiden russischen Hütten (Anlage 4, Tabellen 34 und 35) entfielen 1996 auf die *Materialkosten* 48 % (Kosaja Gora) bzw. 35 % (Alapajewsk) der Produktionskosten, wobei die Hütte in Kosaja Gora Manganerze vorwiegend aus der Ukraine und diejenige in Alapajewsk teilweise auch aus Kasachstan bezog.

Tabelle 4.4.6-2

Materialeinsatz ausgewählter russischer Hütten für die Produktion von Hochofen-Gußeisen und -Ferromangan

in kg/t

	Eisenerz-Charge	Manganerz	Metallzusätze	Brennstoffe
	Hüttenwerk Kosaja Gora			
Gießereiroheisen	1 528,3	2,8	89	730,5
Hochofen-Ferromangan	54	2 280,8	160,4	1 711,9
	Metallwerk Alapajewsk			
Gießereiroheisen	1 484,4	-	-	584,9
Hochofen-Ferromangan	113,7	2 348,6	141,5	2 124,4

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Unterschiede in den Materialkosten resultierten weniger aus Differenzen im Materialeinsatz, sondern vor allem aus unterschiedlichen Materialpreisen. Unregelmäßige und ausbleibende Materiallieferungen führten zu Produktionsstörungen mit negativen Auswirkungen auf die Kostenentwicklung. So hatte das Werk in Alapajewsk seine Produktion im Jahre 1995 über längere Zeit vollständig einstellen müssen.

Als Energieträger wurden in den russischen Hütten aus technologischen Gründen vor allem Hochofen-Brennstoffe und weniger Elektroenergie eingesetzt.

Beim Vergleich der Materialkosten der beiden Hütten aus der Ukraine (Anlage 4, Tabellen 36 und 37) fällt der relativ geringe Anteil der Materialkosten des Werkes in Saporoshje auf, deren Ursachen sortimentsbedingt sind. In den ukrainischen Hütten ist im Unterschied zu den russischen die Elektroenergie der Hauptenergieträger (Tabelle 4.4.6-3). Ihr Anteil an den Produktionskosten betrug 1996 rund 37 % bzw. 45 %, wobei der spezifische Stromverbrauch in Saporoshje höher war.

Am kostengünstigsten wurde sowohl in Nikopol als auch in Saporoshje Silicomangan produziert. Die Produktionskosten waren in Nikopol jedoch wesentlich niedriger als diejenigen in Saporoshje, insbesondere aufgrund des höheren Produktionsvolumens sowie der dort eingesetzten größeren und effektiveren Elektroöfen - die Rohstoffbasis beider Werke ist dieselbe.

Die Entwicklung der Arbeitskosten, der Abschreibungen und der sonstigen Kosten in den vier Hütten enthält die Anlage 4. Sie zeigt in allen Werken eine Zunahme der Arbeitskosten und der Abschreibungen. Bei stabilen Materialbezügen und -preisen werden diese Kostenpositionen künftig an Bedeutung gewinnen.

Tabelle 4.4.6-3

Spezifischer Verbrauch von Elektroenergie für die Produktion von Ferromangan in den ukrainischen Hütten Nikopol und Saporoshje in den Jahren 1990, 1995 und 1996

in kWh/t

	1990	1995	1996
		Nikopol	
Ferrolegierungen insgesamt	3 976	4 126	4 078
Silicomangan	3 954	4 102	4 054
Ferromangan	4 084	4 237	4 186
		Saporoshje	
Ferrolegierungen insgesamt	49 958	5 206	5 430
Silicomangan	4 060	4 263	4 178
Ferromangan	4 509	4 734	5 640
Manganmetall	2 560	2 714	3 068

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

Eine *Prognose der Kostenentwicklung für die Produktion von Manganlegierungen* muß getrennt nach den beiden Ländern erfolgen. Für die russischen Hütten ist zu erwarten, daß sich das gegenwärtig hohe Kostenniveau wegen der fehlenden bzw. nur mit hohen finanziellen Aufwendungen zu erschließenden eigenen Rohstoffvorkommen nicht grundlegend verbessern wird. Dagegen gibt es in der Ukraine große Rohstoffvorkommen, wobei steigende Produktionskosten aufgrund der Verarbeitung ärmerer und schwerer aufbereitbarer Manganerze zu erwarten sind. Ungeklärt ist bisher, ob eventuell energiepolitische Maßnahmen (Tariferhöhungen und mögliche Energiekontingente) künftig zusätzlich kostenerhöhend wirken. Aufgrund der besonderen Situation und der räumlichen Nähe russischer Verbraucher werden sich Exporte nach Rußland auch künftig rechnen, insbesondere bei steigender Nachfrage. Massenexporte nach Westeuropa werden sich aus Kostengründen für beide Länder verbieten.

4.4.7 Nickel

Von der Nickelindustrie Rußlands wurden vier der wichtigsten Produzenten in die Kostenerhebung einbezogen. Für das Kombinat Norilsk/Ostsibirien (58 % der russischen Nickelproduktion) und das Kombinat Seweronikel in Montschegorsk/Gebiet Murmansk (36 % der russischen Nickelproduktion) wurden die Pro-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

duktionskosten für Nickel erfaßt (Tabelle 4.4.7-1). Darüber hinaus konnten für die Nickelhütten in Orsk/Südural und Resh/mittlerer Ural die Produktionskosten für Elektrolyt-Nickel, Nickel-Hydrat, Nickel-Sulfat sowie für Nickel in Ferronickel ermittelt werden (Anlage 4).

Tabelle 4.4.7-1

Produktionskosten je Tonne Nickel in Norilsk und in Montschegorsk im Jahre 1996

in 1000 Rubel und in %

	Norilsk		Montschegorsk	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	2 645,7	8,9	29 473,3	69,7
Brennstoffe	4 548,3	15,3	549,7	1,3
Elektroenergiekosten	862,1	2,9	3 002,3	7,1
Arbeitskosten insges.	9 565,5*	32,2*	3 378,0	8,0
dar. Arbeitslohn	6 777,9	22,8	2 368,0	5,6
Gesetzliche Sozialabgaben	2 668,7	9,0	888,0	2,1
Ausgaben für Wohnungen			42,0	0,1
Sonst. (dar. Berufsausbildung)	118,9	0,4	80,0	0,2
Abschreibungen	5 529,3	18,6	3 340,6	7,9
Sonstige Selbstkosten	6 576,6	22,1	2 542,1	6,0
dar. Steuern und Abgaben**	300,0	1,0	170,0	0,4
Bankleistungen, Zinsen	1 486,4	5,0	168,0	0,4
Summe der Selbstkosten	29 727,5	100,0	42 286,0	100,0
Bruttogewinn	8 713,5	29,3	-2 286,0	-5,4
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung	5 232,0	17,6	1 270,0	3,0
Inlandspreis (ohne MWS)	38 441,0		40 000,0	
Summe der Selbstkosten in US $	5 795,0		8 242,9	

* nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.

** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.

Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

Die Struktur der Produktionskosten von Nickel weist zwischen den beiden russischen Hauptproduzenten gravierende Unterschiede auf. Die Ursachen hierfür liegen zu einem großen Teil in der Verarbeitungstiefe. Während in Norilsk (Anlage 4, Tabelle 38) der gesamte Prozeß der Nickelherstellung (Förderung, Aufbereitung, Raffination) vollzogen wird, verarbeitet die Hütte in Montschegorsk (Anlage 4, Tabelle 39) Nikkelpellets und Nickelmatte. Damit gingen in Montschegorsk alle Vorstufen der Produktion dieser Ausgangsstoffe als Materialkosten in die Kostenrechnung ein. Darüber hinaus gab und gibt es Besonderheiten im Kombinat Norilsk bei den Arbeits- und den Infrastrukturkosten, die an anderer Stelle dargestellt sind (Abschnitt 4.2.4). Unterschiede waren weiter in der Struktur der Energiekosten sowie in der Höhe der Abschreibungen und der sonstigen Kosten zu verzeichnen. In Norilsk ist ein beträchtlicher Teil der Infrastrukturkosten den sonstigen Kosten zugeordnet worden.

Wie aus der Anlage 4, Tabellen 38 und 39 zu ersehen ist, haben sich bei den beiden russischen Hauptproduzenten von Nickel die Selbstkosten im Jahre 1996 im Vergleich zum Vorjahr wesentlich erhöht - in Norilsk von 4407 auf 5 795 US $/t und in Montschegorsk von 5 993 auf 8 243 US $/t. Dabei ist 1996 die außerordentlich hohe Rendite in Norilsk von 106,3 % im Vorjahr - d.h. der Bruttogewinn war noch größer als die Summe der Produktionskosten - auf immer noch gute 29,3 % gefallen. Allerdings relativiert sich diese Größe, da in Norilsk[60] aus dem Gewinn Infrastrukturkosten in Höhe von 17,6 % der Produktionskosten zu finanzieren waren und als eigentlicher Bruttogewinn nur 11,7 % der Produktionskosten verblieben. In Montschegorsk wurde aus einem Bruttogewinn von 35,2 % im Jahre 1996 im Folgejahr ein Verlust von 5,4 %.

Im Jahre 1996 wurden 87 % der Nickelproduktion Rußlands exportiert, vorwiegend in westliche Industrieländer. Die Preise der Londoner Metallbörse lagen in diesem Jahr durchschnittlich bei 7 500 US $/t, nach 8 230 US $/t im Vorjahr. Für die Hütte in Montschegorsk verwandelte sich damit ein noch im Jahre 1995

[60] Vgl. Abschnitt 4.2.4 dieser Arbeit.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

gewinnbringender Export im Folgejahr in einen Verlust. Zu den Produktionskosten von 8 243 US $/t kamen 1996 weitere Aufwendungen für die Versicherung und den Transport bis Westeuropa in Höhe von mehr als 100 US $/t; da die Exporterlöse ca. 150 US $/t unter den Börsennotierungen lagen, entstand für die Hütte Montschegorsk folgender finanzieller Verlust je Tonne exportierten Nickels (in US $):

Produktionskosten	8 243
Kosten für Transport und Versicherung	107
Gesamtkosten	*8 350*
Exporterlös	*7 350*
Verlust	**-1 000**

Wesentlich günstiger war das Exportergebnis für das Kombinat Norilsk, wenn sich auch hier das Verhältnis von Kosten und Erlösen gegenüber dem Vorjahr dramatisch verschlechtert hat. Da die Produktionskosten wesentlich geringer waren, konnten die höheren Kosten für Transport und Versicherung das Gesamtergebnis nur etwas schmälern. Folgenden Gewinn konnte das Kombinat im Jahre 1996 bei seinen Exporten je Tonne Nickel erzielen (in US $):

Produktionskosten	5 795
Kosten für Transport und Versicherung	185
Gesamtkosten	*5 970*
Exporterlös	*7 350*
Gewinn	**1 380**

Der Vergleich der Produktionskosten von Ferronickel zwischen den Hütten in Orsk/Südural und Resh/mittlerer Ural (Anlage 4, Tabellen 43 und 44) ergibt für beide Hütten im Jahre 1996 einen Verlust von 15 bzw. 32 %. Eine günstigere Kostensituation bestand in Orsk. Die Vorteile resultierten überwiegend aus niedrigen Materialausgaben. Angaben zu Exporterlösen dieser Unternehmen lagen nicht vor.

Eine *Prognose der Kostenentwicklung für Nickel* muß von der besonderen Lage von Norilsk ausgehen. Entscheidend für die Kostenentwicklung ist dabei, in welchem Maße das Unternehmen sich künftig an der Finanzierung der gewaltigen Infrastrukturkosten und der Umsiedlung eines Teils der Bevölkerung in andere Regionen Rußlands beteiligen muß. Erwartungen, daß der Staatshaushalt diese Aufwendungen finanziert, werden sich kaum erfüllen. Andererseits besteht jedoch ein wirtschaftspolitisches Interesse Rußlands am Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des weltweit größten Nickelproduzenten, so daß bei einer weiteren Verschlechterung der Kostensituation des Kombinats mit staatlichen Maßnahmen zur Unterstützung der dortigen Nickelproduktion zu rechnen ist. Auf Kostenerhöhungen muß sich das Unternehmen im Zusammenhang mit steigendem Aufwand bei der Erschließung und Aufbereitung der Rohstoffe einstellen. In Aussicht gestellt sind außerdem Preiserhöhungen für Energieträger, insbesondere für Erdgas. Zusammenfassend kann erwartet werden, daß der Standort auch künftig mit einer kostengünstigen Produktion international wettbewerbsfähig bleibt. Allerdings ist aufgrund der steigenden Aufwendungen für die Erschließung und Verarbeitung der Rohstoffe kaum mit einer weiteren Erhöhung der Produktion und der Exporte zu rechnen.

Ob die ungünstige Kostensituation der Hütte Seweronikel in Montschegorsk sich künftig verbessert, ist sehr ungewiß. Da eigene oder nahegelegene Nickelvorkommen ausgebeutet oder zu kostenaufwendig sind, kann das Unternehmen aus eigener Kraft keine entscheidenden Einsparungen durchsetzen. Möglicherweise würde eine engere Kooperation zwischen den beiden Standorten Norilsk und Montschegorsk, die beide zur RAO „Norilski Nikel“ gehören, zu Kosteneinsparungen auch in Montschegorsk führen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5 Ausblick

5.1 Allgemeine Bemerkungen und Schlußfolgerungen

Dem Zerfall der UdSSR folgte ein wirtschaftlicher Niedergang in den GUS-Staaten, der noch immer nicht beendet ist. Vor allem der drastische Rückgang der Rüstungsproduktion hat dazu geführt, daß die militärisch-schwerindustriell geprägten inländischen Metallmärkte auf einen Bruchteil ihrer früheren Größe schrumpften. Aber auch der starke Verfall der zivilen Einsatzgebiete mangels Wettbewerbsfähigkeit mit westlichen Erzeugnissen, die zunehmend die Märkte der GUS eroberten, hat zu dieser negativen Tendenz beigetragen. Zur Kompensation der Absatzverluste im Inland drängten die Rohstoffproduzenten mit Exporten in bis dahin nicht gekannter Höhe in die Weltmärkte. Überangebot und der Preisverfall bei verschiedenen Rohstoffen warfen die Frage auf, ob und ggf. wie lange die Produzenten in der GUS dieses hohe Angebot unter marktwirtschaftlichen Bedingungen aufrechterhalten können.

In den voranstehenden Kapiteln wurden die derzeitigen Produktionsbedingungen für die Rohstoffe Aluminium, Blei, Zink, Kupfer, Chrom, Mangan und Nickel unter montanwirtschaftlichen und Kostengesichtspunkten dargestellt. Die Höhe des künftigen Angebots aus der GUS wird davon bestimmt werden, im welchem Maße die unter Autarkie- und Rüstungsgesichtspunkten entwickelte Rohstoffwirtschaft durch Umstrukturierung und Modernisierung auch unter marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen international wettbewerbsfähig bleiben wird. Zahlreiche Hüttenwerke müssen zwangsläufig über sehr große Entfernungen mit Rohstoffen versorgt werden. Die Entstehung der GUS hat für russische Werke z.B. im Ural bei verschiedenen Rohstoffen zur Unterbrechung der etablierten Versorgung und damit zu Produktionseinschränkungen geführt. Andererseits werden in anderen GUS-Staaten neue Hüttenwerke auf den vorhandenen Lagerstätten geplant.

Entscheidende Faktoren für die künftige internationale Wettbewerbsfähigkeit der Hüttenindustrie in der GUS sind die Kostenentwicklungen bei Rohstoffen, Energie, Produktion und Transporten, d.h. die Verfügbarkeit von kostengünstigen Rohstoffen und Energie, modernen Produktionsanlagen und Transportmitteln. Sie werden darüber bestimmen, welche Produktionskapazitäten unter Weltmarktpreisen Bestand haben können. Im Gegensatz zu anderen Wirtschaftszweigen hat eine Reihe von Rohstoffunternehmen trotz der schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse mit ausländischer Hilfe die Modernisierung der Anlagen begonnen. Dabei ist auch den staatlichen Stellen die hohe Bedeutung der Rohstoffwirtschaft als Devisenbringer sehr wohl bewußt. Es darf auch nicht übersehen werden, daß der Fortbestand einer Reihe von Werken für den Erhalt der Infrastruktur unverzichtbar ist, so daß auch trotz hoher Unwirtschaftlichkeit und Umweltbelastung eine Stillegung unrealistisch erscheint.

Die erhobenen Produktions- und Transportkosten für einige der aus der GUS in teilweise erheblichen Mengen exportierten metallischen Rohstoffe haben gezeigt, daß für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der dortigen Produzenten im wesentlichen die Höhe der Produktionskosten entscheidend ist. Entgegen der ursprünglichen Vermutung stellen die vielfach sehr großen Transportentfernungen mit der Eisenbahn keinen wesentlichen Kostenfaktor für Rohstoffexporte dar. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß es sich bei den Exporten aus der GUS vor allem um Metalle und Ferrolegierungen handelt, die in dieser Verarbeitungsstufe wesentlich kostengünstiger als Erzkonzentrate transportiert werden können, zumal die Hüttenwerke meist eine gute Verkehrsanbindung aufweisen. Die Erhebungen bei den Produzenten zeigen, daß die Transportkosten bis Westeuropa bei Metallen und Ferrolegierungen meist deutlich unter 5 % des Warenwertes liegen, während bei Erzkonzentraten 11 bis 18 % ihres Wertes angesetzt werden müssen. Die internationale Wettbewerbsfähigkeit von Erzexporten aus der GUS z.B. nach Westeuropa würde daher anders als bei Metallen und Ferrolegierungen durch die weiten Eisenbahntransporte erheblich beeinträchtigt. Exportausfälle aufgrund politischer Konflikte zwischen den GUS-Staaten würden zwar die Verbrauchsdeckung der westlichen Nachfrager nicht nachhaltig gefährden, sie könnten aber angesichts der z.T. hohen Angebotskonzentration auf den Weltmärkten und der beachtlich hohen Versorgungsanteile der GUS zu spürbaren Preiserhöhungen führen.

Das künftige Rohstoffangebot der GUS auf den internationalen Märkten wird vor allem von deren Aufnahmefähigkeit, aber auch von den Entwicklungen der Inlandsmärkte bestimmt werden. In den folgenden Abschnitten wird für die einzelnen Rohstoffe zunächst ein Ausblick auf die künftigen Weltmarktentwicklungen gegeben, die die ökonomischen Rahmenbedingungen für die GUS-Produzenten bilden. Aus der Abschätzung ihrer Anpassungsmöglichkeiten läßt sich dann die künftige wettbewerbsfähige

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Produktionskapazität ableiten. Die Höhe der zu erwartenden Rohstoffexporte wird auch von den Marktentwicklungen in der GUS bestimmt werden. Bisher ist der wirtschaftliche Niedergang in den großen Verbraucherländern Rußland, Ukraine und Kasachstan noch immer nicht zum Stillstand gekommen; lediglich in einzelnen südlichen GUS-Staaten scheint eine vorsichtige Aufwärtsentwicklung einzusetzen. In Rußland als wichtigstem GUS-Staat ist der seit Jahren prognostizierte Aufschwung auch 1997 nicht eingetreten. Die zumindest nicht sehr positive Einschätzung der weiteren Aussichten bedeutet, daß auch für die Erholung der inländischen Rohstoffmärkte kurzfristig keine kräftigen Impulse zu erwarten sind. Hier ist die Entwicklung neuer ziviler Märkte (Konsumgüter, Bauwesen, Transportsektor) mit konkurrenzfähigen Produkten bisher nur wenig vorangekommen. Ausgehend von dem erreichten sehr niedrigen Verbrauchsniveau ist daher vorerst nur ein sehr schwaches Wachstum auf den Inlandsmärkten wahrscheinlich. Dies hat zur Folge, daß bei einem Fortbestehen von modernisierten und umstrukturierten Produktionskapazitäten etwa in der heutigen Größenordnung weiterhin mit einem hohen Exportvolumen bei den untersuchten Rohstoffen gerechnet werden muß.

5.2 Aluminium

5.2.1 Entwicklungstendenzen auf dem Aluminium-Weltmarkt

Der Aluminium-Weltmarkt war in den 80er und 90er Jahren durch eine anhaltende Aufwärtsentwicklung gekennzeichnet, die nur von kurzen Stagnationsphasen unterbrochen wurde. Die Weltproduktion von Hüttenaluminium erreichte im Jahre 1980 erstmalig gut 16 Mill. t, blieb dann aber in den folgenden drei Jahren unter diesem Niveau. Ab 1984 setzte sich die Aufwärtsentwicklung - unterbrochen von weiteren Stagnationsphasen - stufenweise fort, wobei ab 1989 stets ein Volumen von mehr als 19 Mill. t erreicht wurde. Nach mehrjährigen Schwankungen um 19,2 bis 19,7 Mill. t stieg die Hüttenerzeugung dann aber im Jahre 1996 um eine Million auf die bisherige Rekordhöhe von 20,7 Mill. t.

Der Verbrauch von Hüttenaluminium entwickelte sich im betrachteten Zeitraum sehr ähnlich wie die Produktion, wobei sich aber als Folge unterschiedlicher Zuwachsraten vorübergehende Produktionsüberschüsse bzw. Unterdeckungen ergaben. So waren die Zeiträume 1982/83, 1985 bis 1989 sowie 1994/95 durch eine Unterdeckung gekennzeichnet, während in den übrigen Jahren ein Produktionsüberschuß vorlag. Der Überschuß am Anfang der 90er Jahre wurde durch eine stagnierende Nachfrage und die nicht angepaßte hohe Produktion - insbesondere in der GUS - bewirkt.

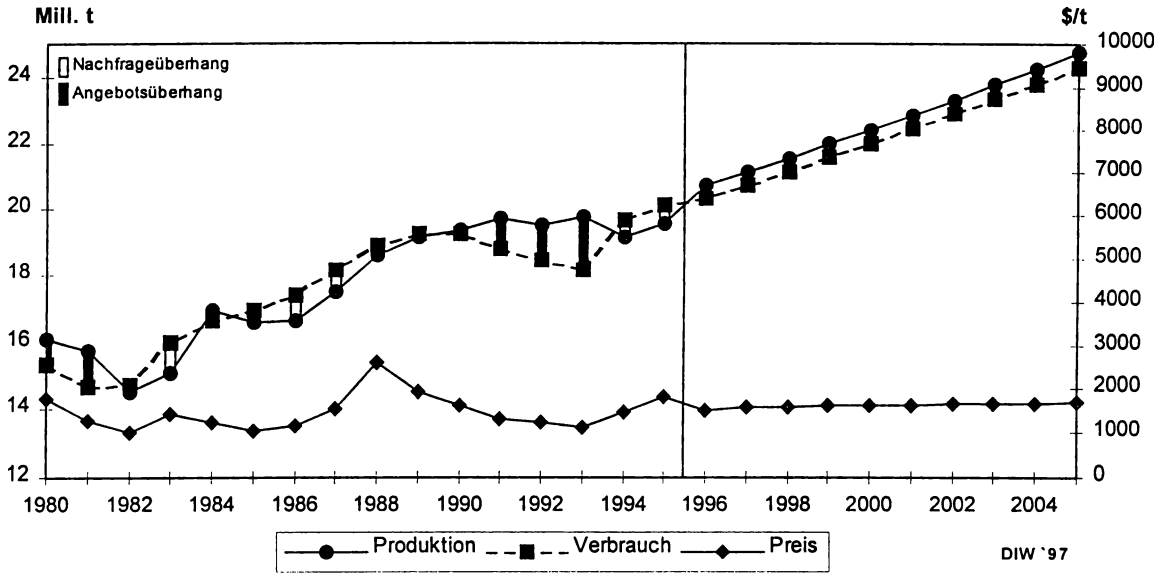
Überproduktion bzw. Versorgungsengpässe lassen sich deutlich an der Preisentwicklung ablesen. An der Londoner Metallbörse (LME) hatte der Übergang von der Marktunterdeckung (1989) zur Überproduktion (1990) einen Preisverfall um 16 % von 1 951 auf 1 643 US $/t zur Folge. Die in den Folgejahren noch zunehmende Überproduktion ließ den Börsenpreis weiter fallen (Jahresdurchschnitt 1993: 1 138 US $/t). Erst mit der Marktbelebung im Jahre 1994 zogen auch die Preisnotierungen 1994 und 1995 (1 480 bzw. 1 805 US $/t) wieder deutlich an. Im Jahre 1996 führte die verglichen mit der Verbrauchsentwicklung überproportionale Produktionsausweitung wieder zu einem Preisrückgang auf rund 1 550 US $/t. Die Abbildung 5.2.1-1 zeigt die Entwicklung des Aluminium-Weltmarktes im Zeitraum von 1980 bis 1996.

Der Aluminiummarkt wird künftig wie in der Vergangenheit im wesentlichen vom wirtschaftlichen Wachstum in der Welt bestimmt werden. Die positive Entwicklung der Weltwirtschaft hielt auch im Jahre 1997 an; die gesamtwirtschaftliche Produktion nahm um rund 4 % und damit noch etwas stärker als bereits im Vorjahr zu. Damit wurden deutlich höhere Zuwachsraten als zu Beginn der 90er Jahre erreicht. Dieses Wachstum beruhte allerdings auf sehr unterschiedlichen Werten in den einzelnen Staatengruppen, wobei das Wachstumszentrum in den Entwicklungs- und Schwellenländern Ost- und Südostasiens lag. Derzeitige Prognosen gehen davon aus, daß der reale Zuwachs des Welt-Bruttosozialproduktes bis 2002 sogar auf jährlich etwa 4,5 % steigen wird.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 5.2.1-1

Entwicklung des Welt-Aluminiummarktes



In den vergangenen 15 Jahren hat der Weltverbrauch von Hüttenaluminium um durchschnittlich jährlich knapp 2 % zugenommen und 1996 eine Rekordhöhe von gut 20 Mill. t erreicht. Auch für 1997 wird von einer Verbrauchszunahme ausgegangen: Die European Aluminium Association (EAA) rechnet für die westliche Welt mit einer Zunahme um 4,1 %. Die VAW Aluminium AG geht davon aus, daß der Verbrauch in der westlichen Welt von 17,7 Mill. t (1996) auf 19,1 Mill. t im Jahr 2000 steigen wird, d.h. um durchschnittlich jährlich rund 2 %. Mittelfristig erwartet die Industrie sogar ein Wachstum von bis zu 2,3 % pro Jahr, wobei von der Erschließung zusätzlicher Einsatzgebiete, z.B. im Fahrzeugbau, ausgegangen wird. Derzeit werden in einer größeren Zahl von Ländern neue Hüttenkapazitäten geschaffen, die mit deutlich niedrigeren Produktionskosten auf den Weltmarkt drängen und die ohnehin bestehenden Überkapazitäten vergrößern werden. Es kann daher vermutet werden, daß der Aluminiumpreis unter Druck bleibt und mittelfristig nur wenig über das derzeitige Niveau (Ende 1997) von rund 1 600 $/t steigen wird.

5.2.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

An der Welterzeugung von 20,7 Mill. t Hüttenaluminium war die GUS im Jahre 1996 mit knapp 3,2 Mill. t bzw. mit einem Anteil von gut 15 % beteiligt. Sie war damit wie auch in den Vorjahren nach den USA der zweitgrößte Hersteller. Im Vergleich mit 1992 ist die Produktion in der GUS nur leicht um 39 000 t zurückgegangen, doch hat sich ihr Anteil im Weltvergleich noch erhöht (1992: 16 %).

Im Unterschied zur Erzeugung ist die GUS am Weltverbrauch von Aluminium deutlich geringer beteiligt. Vom Verbrauch von 20,3 Mill. t im Jahre 1996 entfielen nur noch 307 000 t bzw. 1,5 % auf die GUS. Im Jahre 1992 wurden in der GUS noch knapp 1,5 Mill. t Aluminium verbraucht entsprechend einem Anteil von 7,9 % am Weltverbrauch.

Die UdSSR war in den letzten Jahren ihres Bestehens zwar ein wichtiger Exporteur von Aluminium und Aluminiumlegierungen, doch blieb ihr Exportvolumen hinter dem der großen westlichen Exportländer Kanada, Australien, Norwegen und USA zurück. Diese Situation änderte sich nach ihrer Auflösung grundlegend, da die UdSSR-Nachfolgestaaten bei kaum veränderter Produktion den dramatisch schrumpfenden Inlandsverbrauch durch drastisch gesteigerte Exporte auf den Weltmarkt kompensierten. Dadurch ist die GUS in den letzten Jahren zum größten Aluminiumexporteur geworden und hat seit 1994 das bis dahin führende Exportland Kanada von diesem Rang verdrängt. Im Jahre 1995 entfielen 2,6 Mill. t bzw. fast 22 % der Weltexporte von 11,8 Mill. t auf die GUS. Dagegen waren es im Jahre 1992 erst 1,3 Mill. t oder knapp 13 % der Weltexporte. Auch dieses Volumen stellte bereits eine Verdoppelung der Exporte der UdSSR gegenüber denen des Jahres 1990 dar (Tabelle 5.2.2-1).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 5.2.2-1

Weltexporte von Aluminium nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**8.779.752**	**9.989.648**	**11.791.780**	**11.821.217**
dar. GUS [1)]	695.000	1.280.903	2.640.416	2.551.107
Kanada	1.282.196	1.605.275	1.877.408	1.718.720
Australien	936.400	930.000	948.000	957.000
Norwegen	777.276	802.725	866.365	810.573
Brasilien	591.982	816.537	777.840	703.009
Niederlande	362.464	336.012	470.388	576.800
USA	684.070	603.964	387.293	448.218
Venezuela	452.178	487.794	445.000	436.000
Großbritannien	156.599	135.160	220.136	313.857
Bahrain	112.711	149.500	308.400	309.000
BR Deutschland	319.439	324.540	272.826	262.822
Dubai	171.000	248.600	254.800	247.000

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

Diese Entwicklung hatte gravierende Auswirkungen auf den Welt-Aluminiummarkt und erzwang erhebliche Produktionseinschränkungen in westlichen Hüttenbetrieben. Ein in Brüssel geschlossenes Regierungsabkommen über Produktionseinschränkungen der führenden Produzentenländer ("Memorandum of Understanding") vom Frühjahr 1994 wurde zwar von Rußland signiert, aber kaum eingehalten. Da der Inlandsmarkt weiter schrumpfte, nahmen auch die Exporte weiter zu: 1996 erreichte das Exportvolumen der russischen Hütten bereits 2,62 Mill. t - wie im Abschnitt 2.1.1 dargestellt.

5.2.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.2.3.1 Derzeitige Situation

Der Preis für Hüttenaluminium aus der GUS wird vor allem von den Produktionskosten der dortigen Aluminiumhütten bestimmt; hinzu kommen die Transportkosten vom Hüttenstandort zum Verbraucher (z.B. in die EU). Über die Produktionskosten der einzelnen Aluminiumhütten in der GUS werden keine Angaben veröffentlicht. Zwar werden hierüber Studien von westlichen Institutionen erstellt, doch sind sie nur einem kleinen Kreis von Klienten zugänglich und dürfen - auch auszugsweise - nicht veröffentlicht werden. Aus diesem Grunde wurden für dieses Gutachten vom Osteuropa Consulting Center (OCC) eigene Erhebungen bei ausgewählten Werken durchgeführt. Die Einzelergebnisse dieser Erhebungen sind in Kapitel 4.4.1 und den entsprechenden Anlagen dargestellt und kommentiert.

Nach diesen Erhebungen, die durch zusätzliche Einschätzungen ergänzt wurden, weisen die Produktionskosten eine erstaunlich große Spannweite zwischen etwa 1 380 und 1 950 US $/t Hüttenaluminium auf. Die Untergrenze der Produktionskosten repräsentieren die großen sibirischen Hütten mit billiger Hydroenergie. Andererseits werden extrem hohe Produktionskosten in alten Söderberg-Anlagen und in kleinen Hütten erreicht. Verglichen mit dem Weltmarktpreis von ca. 1 500 US $/t (Jahresdurchschnitt 1996) erweisen sich damit vor allem die großen sibirischen Produzenten als international wettbewerbsfähig, während insbesondere die alten kleinen Hüttenwerke erheblich zu teuer produzieren. Diese stark unterschiedliche internationale Wettbewerbsfähigkeit wird auch durch die vergleichsweise hohen Transportkosten der sibirischen Hütten nicht nennenswert relativiert, da diese nur einen sehr geringen Anteil an den Gesamtkosten frei Grenze haben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Das in der GUS erzeugte Hüttenaluminium wird mit der Eisenbahn meist zu den russischen bzw. baltischen Exporthäfen an der Ostsee, der Barents-See, dem Pazifischen Ozean oder am Schwarzen Meer transportiert und von dort verschifft. Teilweise erfolgt auch ein durchgehender Eisenbahntransport nach Westeuropa. Die Transportkosten von den einzelnen Hüttenwerken zur Landesgrenze wurden vom Osteuropa Consulting Center (OCC) für die verschiedenen Transportrouten ermittelt. Sie werden im Kapitel 4.2 und den entsprechenden Anlagen dargestellt und erläutert.

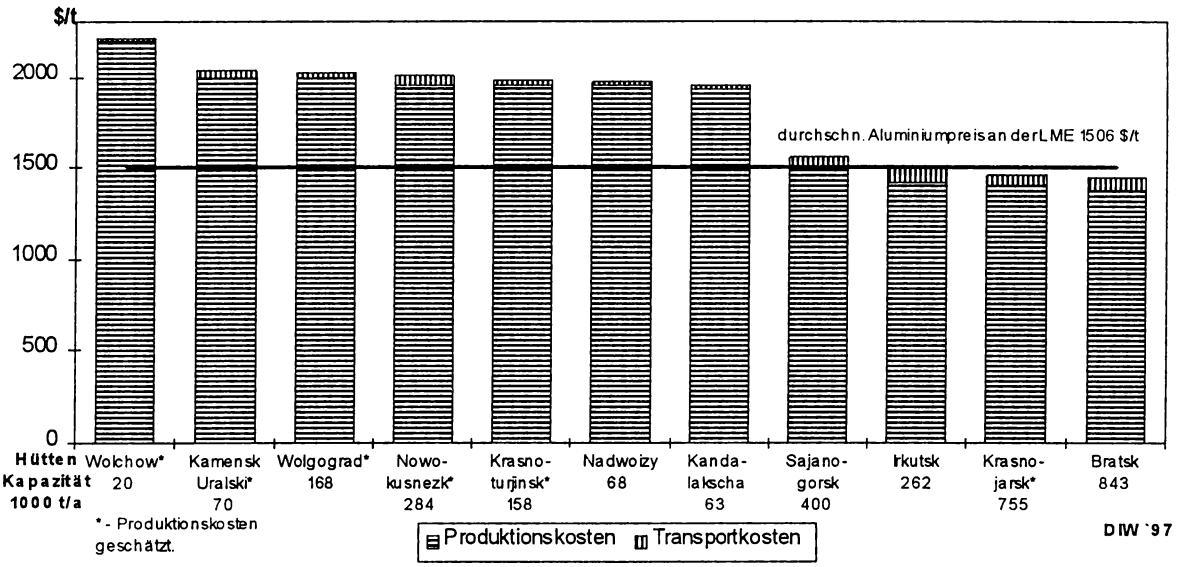
Je nach der Entfernung und den eingesetzten Transportmitteln liegen die Transportkosten zu den Verschiffungshäfen zwischen unter 20 und etwa 90 US $/t Hüttenaluminium, wobei in Ausnahmefällen auch deutlich niedrigere Beträge anfallen. Bei den sibirischen Hütten liegt die Spannweite meist bei 70 bis 90 US $/t. Für den anschließenden Schiffstransport kommen je nach Verfügbarkeit von Transportkapazität und Größe des Schiffstyps weitere Kosten in wechselnder Höhe hinzu. Beispielsweise bewegen sich die Frachtraten für den Transport von den baltischen Ostseehäfen nach Rotterdam zwischen 18 und 35 US $/t; üblicherweise kann mit einem Betrag um 25 US $/t gerechnet werden. Da die Frachtraten im Ozeanverkehr deutlich günstiger sein können, soll Aluminium aus Sibirien fallweise auch über den Pazifikhafen Wanino nach Europa verschifft werden.

Aus den dargestellten Produktions- und Transportkosten ergibt sich, daß Hüttenaluminium aus der GUS schon für weniger als 1 500 US $/t in Westeuropa angeboten werden kann. Allerdings ist dieses Preisniveau nur für die großen sibirischen Aluminiumhersteller kostendeckend. Die Mehrzahl der Hütten dürfte erst bei einem Preisniveau von 1 600 US $ oder sogar deutlich darüber wettbewerbsfähig sein.

In den Abbildungen 5.2.3.1-1 und 5.2.3.1-2 sind die Produktions- und Transportkosten der Aluminiumhütten in der GUS mit dem Stand von 1996 dargestellt. Die Höhe der Aluminiumexporte aus der GUS zeigt, daß nicht nur die kostengünstigen sibirischen Hütten in den Weltmarkt exportieren. Dies bedeutet, daß von einigen Produzenten Verluste zumindest vorübergehend in Kauf genommen wurden.

Abbildung 5.2.3.1-1

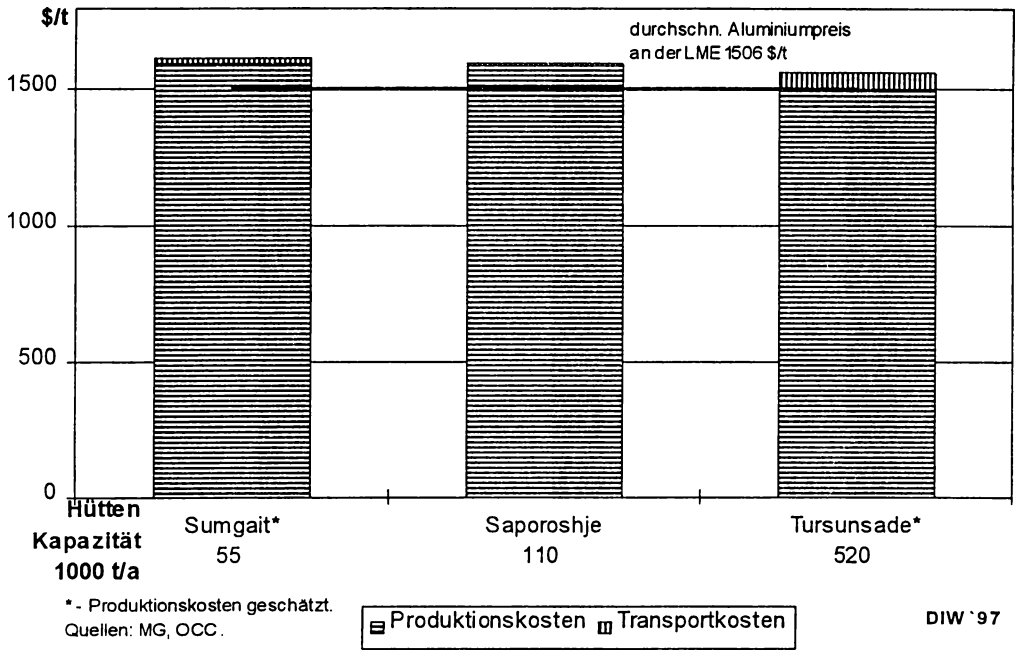
Kosten für russisches Hüttenaluminium frei Grenze nach Hüttenbetrieben
Stand 1996



DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 5.2.3.1-2

Kosten für Hüttenaluminium aus Aserbaidschan, der Ukraine und Tadschikistan frei Grenze GUS nach Hüttenbetrieben
Stand 1996



5.2.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Die aktuelle Kostensituation der Aluminiumhütten in der GUS zeigt, daß nur die großen sibirischen Werke als international wettbewerbsfähig angesehen werden können, während die Produktionskosten der übrigen Standorte mehr oder weniger stark über den Aluminiumpreisen, z.B. an der Londoner Metallbörse, liegen. Zum Erhalt oder zur Erlangung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit sind daher alle Werke bereits seit einigen Jahren bemüht, die Produktionskosten durch Modernisierung der Anlagen zu senken, doch hat der allgemeine Kapitalmangel bisher erst bescheidene Realisierungen der Pläne zugelassen. Fehlende politische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen haben größere ausländische Investitionen vorerst verhindert, doch dürfte sich diese Situation angesichts der hohen außenwirtschaftlichen Bedeutung der Aluminiumexporte künftig verbessern. Ansatzpunkte für Kostensenkungen sind auch die Rohstoff- und die Energieversorgung. Bei den Rohstoffen sind Kostensenkungen bei einigen Werken durch die Umstellung auf hochwertige Importe (Bauxit, Tonerde) möglich und auch eingeleitet. Ferner ist zu erwarten, daß das staatliche Interesse am Erhalt eines hohen Exportpotentials auch zu stützenden Maßnahmen, z.B. durch Preissenkungen für Energie und Eisenbahntransporte, führen wird. Diese gedämpft optimistische Einschätzung der Realisierung von kostensenkenden Maßnahmen schließt nicht aus, daß für einzelne Werke hohe Modernisierungsinvestitionen nicht lohnen und daher u.U. aus Kostengründen stillgelegt werden müssen. Mittelfristig kann aber erwartet werden, daß die Produktionskosten bei der Mehrzahl der bestehenden Werke in ausreichendem Maße gesenkt werden können, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit zu gewährleisten.

5.2.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.2.4.1 Kapazitätsentwicklung

Die künftige Aluminiumproduktion und die Exporte der GUS werden von den vorhandenen Hüttenkapazitäten und deren Wirtschaftlichkeit sowie der Entwicklung des internationalen sowie des nationalen Marktes bestimmt. Für die Wirtschaftlichkeit der Werke ist neben dem technischen Standard der Strompreis von entscheidender Bedeutung. Daher haben die großen sibirischen Aluminiumhütten aufgrund ihrer günstigen Stromversorgung niedrigere Produktionskosten und sind daher bei den derzeitigen Metallpreisen international wettbewerbsfähig. Andererseits führen hohe Energiepreise (z.B. von Kohlekraftwerken) bei einigen

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

kleineren Hütten mit veralteter Technologie zu Produktionskosten, die deutlich über dem derzeitigen Weltmarktpreis von Aluminium liegen. Trotzdem ist auch ihre Produktion in den letzten Jahren nicht überproportional eingeschränkt worden, um Devisen für Modernisierungen zu erhalten. In zahlreichen Werken konnte ein hohes Produktionsniveau allerdings nur durch eine erheblich ausgeweitete Lohnveredlung von Fremdmaterial gehalten werden, da das Kapital für Rohstoffkäufe fehlte. Diese Abhängigkeit von ausländischen Handelshäusern könnte gefährlich werden, wenn eine rechtzeitige kostensenkende Modernisierung der Anlagen unterbleibt und durch niedrige Weltmarktpreise eine Veredlung in der GUS nicht mehr lohnend ist. In Rußland dürften die besonders unwirtschaftlich arbeitenden kleinen Hüttenwerke auf Dauer kaum überleben, zumal sie keine wesentliche Bedeutung für die Infrastruktur aufweisen. Insgesamt wird davon ausgegangen, daß die bestehende Hüttenkapazität nur unbedeutend verringert wird. Mögliche Kapazitätsverringerungen bei Modernisierungen oder Stillegungen könnten auf längere Sicht vielleicht sogar durch einzelne Neubauten an günstigen Standorten kompensiert werden.

5.2.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Die schwer einzuschätzende künftige gesamtwirtschaftliche Entwicklung in der GUS läßt auch alle Voraussagen über die inländischen Aluminiummärkte höchst unsicher erscheinen. In der UdSSR wurde der Verbrauch von Aluminium zum weitaus überwiegenden Teil von der Produktion von Rüstungsgütern bestimmt, während zivile Verwendungen nur geringe Bedeutung hatten. Nach dem Zerfall der UdSSR bestand zunächst die Hoffnung auf eine relativ schnelle Entwicklung ziviler Produktionen entsprechend den Einsatzstrukturen in westlichen Industrieländern. Die Tabelle 2.1.4.7-2 im Abschnitt 2.1 enthält eine Gegenüberstellung der Verbrauchsstrukturen für die UdSSR, Westeuropa und die USA für den Zeitpunkt 1990/91.

Die Gegenüberstellung zeigt die deutliche Unterrepräsentanz der Einsatzgebiete Bauwirtschaft und Verpakkung bei gleichzeitigem überproportionalem Einsatz in Maschinenbau und Elektrotechnik. Aber auch der Fahrzeugbau weist im Vergleich mit westlichen Ländern einen geringeren spezifischen Aluminiumverbrauch auf. Die bisher vorliegenden Informationen zeigen jedoch, daß die erhoffte Entwicklung dieser zivilen Märkte bisher nicht vorangekommen ist und vorhandene Produktionskapazitäten mangels Wettbewerbsfähigkeit gegenüber westlichen Produkten nicht ausgelastet sind. Andererseits scheint sich der Aluminiumverbrauch für Rüstungsgüter (Flugzeuge, Raketen usw.) auf niedrigem Niveau zu stabilisieren, da größere Aufträge für die Streitkräfte und den Export angekündigt sind. Längerfristig wird davon ausgegangen, daß sich der Aluminiumverbrauch in der GUS aus dem erreichten Tiefstand nur langsam erholt, das Verbrauchsniveau der UdSSR aber in absehbarer Zeit kaum wieder erreichen dürfte.

5.2.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

Im Abschnitt 5.2.1 wurde dargestellt, daß mittelfristig mit einem Wachstum des Weltverbrauchs von Aluminium um jährlich rund 2 % gerechnet werden kann, wobei als Folge der absehbar stärker wachsenden neuen Hüttenkapazitäten kaum steigende Aluminiumpreise zu erwarten sind (Abbildung 5.2.1.-1). Für die Produzenten in der GUS könnten sich daher auf dem größer werdenden Weltmarkt die Chancen für eine Ausweitung ihrer Exporte eröffnen, sofern sie vom Preis her wettbewerbsfähig bleiben.

Die Kostenanalyse der Aluminiumhütten in der GUS zeigt, daß die großen sibirischen Werke mit günstiger Stromversorgung bei den heutigen Preisen international wettbewerbsfähig sind. Die angelaufenen und mit westlicher Kooperation geplanten Modernisierungen lassen für die Zukunft auch eine Wettbewerbsfähigkeit bei sinkenden Weltmarktpreisen erwarten, so daß der Fortbestand von rund 60 % der heutigen Produktionskapazität in der GUS gesichert erscheint. Bei weiteren 18 % wäre hierfür eine vergleichsweise geringe Kostensenkung ausreichend. Für die übrigen Hüttenwerke kann eine Rentabilität unter heutigen Weltmarktpreisen nur erreicht werden, wenn ihre Betriebskosten in den nächsten Jahren um etwa ein Fünftel gesenkt werden. Bisher haben sie trotz ihrer offensichtlichen Unwirtschaftlichkeit auf bemerkenswert hohem Niveau weiter produziert und exportiert. Bei ausbleibenden Kostensenkungen dürften einzelne besonders unwirtschaftliche Werke aber mittelfristig stillgelegt werden. Die Schrumpfung der derzeitigen Produkti-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

onskapazität von knapp 3,8 Mill. t um maximal 10 % könnte vielleicht durch Neubauten in den südlichen GUS-Staaten überkompensiert werden.

Je nach den örtlichen politischen Entscheidungen muß für die GUS mit einer künftigen Produktionskapazität von mindestens 3,5 Mill. t/a gerechnet werden, die eine jährliche Erzeugung von rund 3,2 Mill. t Hüttenaluminium zulassen würde. Der Aluminiumverbrauch in der GUS ist 1996 auf gut 300 000 t gefallen. Selbst bei einer - unwahrscheinlichen - mittelfristigen Verdreifachung des Verbrauchs würde die technisch mögliche Produktion ein jährliches Exportvolumen von 2,3 Mill. t zulassen. Ein schwächeres inländisches Nachfragewachstum und der geplante Neubau von kostengünstiger produzierenden Hüttenwerken würden künftig sogar Exporte von jährlich mehr als 2,5 Mill. t ermöglichen, d.h. eine Fortsetzung des ab 1994 erreichten Volumens.

5.3 Blei

5.3.1 Entwicklungstendenzen auf dem Blei-Weltmarkt

In den 80er Jahren führten in der westlichen Welt verstärkt umwelt- und gesundheitspolitische Einflüsse zu einer anhaltenden Schwäche auf dem Welt-Bleimarkt. So ist die Weltbergwerksförderung von 1980 bis 1996 durchschnittlich jährlich um 1,7 % zurückgegangen, während die Produktion von Raffinadeblei im selben Zeitraum einen nur minimalen jährlichen Zuwachs (0,1 %/a) verzeichnete. Die Entwicklung des Verbrauchs von Blei ist von 1980 bis 1996 mit knapp 0,3 % pro Jahr ebenfalls von einer Nachfrageschwäche gekennzeichnet, die vor allem durch die Rückgänge in den großen Verbraucherländern in der westlichen Welt verursacht wurde.

Nachdem die Bleiraffinadeproduktion in der ersten Hälfte der 80er Jahre bei rund 5,3 Mill. t verharrte, nahm die Erzeugung nach ihrem Tiefstand im Jahre 1986 (5,2 Mill. t) bis 1989 (5,7 Mill. t) weltweit zu; seitdem war sie - vor allem durch den Einbruch in den osteuropäischen Ländern - rückläufig (1994: 5,17 Mill. t). In den Jahren 1995 und 1996 wurde ein leichter Aufwärtstrend erkennbar (1996: +1,3 %).

Angesichts der fast identischen - allerdings sehr niedrigen - Zuwachsraten bei Produktion und Verbrauch von Blei ist eine harmonische Marktentwicklung seit 1980 zu vermuten. Doch bereits Mitte der 80er Jahre existierten bei einer bis 1989 steigenden Nachfrage leichte Angebotsüberschüsse, die sich bis 1992 deutlich erhöhten. Dies äußerte sich auch im Wachsen der Lagerbestände bei Produzenten und an der LME. Der 1992 einsetzende Nachfrageaufschwung hatte bis 1996 einen erheblichen Nachfrageüberhang zur Folge, der bis einschließlich 1995 einen Rückgang der Bestände in den Lagerhäusern um 220 000 t nach sich zog. Der Bleipreis an der LME folgte dem Wechselspiel zwischen Angebot und Nachfrage (1992: 539 US $/t; 1996: 774 US $/t).

Vor allem die gute Konjunktur in der Automobilindustrie Westeuropas und in den USA, aber auch in Asien (Akkumulatoren), haben die Bleinachfrage 1996 auf 5,5 Mill. t steigen lassen, entsprechend einem Zuwachs von 7 % gegenüber dem Tief von 1992. Damit hat der Verbrauch von Raffinadeblei nach sieben Jahren wieder das Niveau von 1989 erreicht.

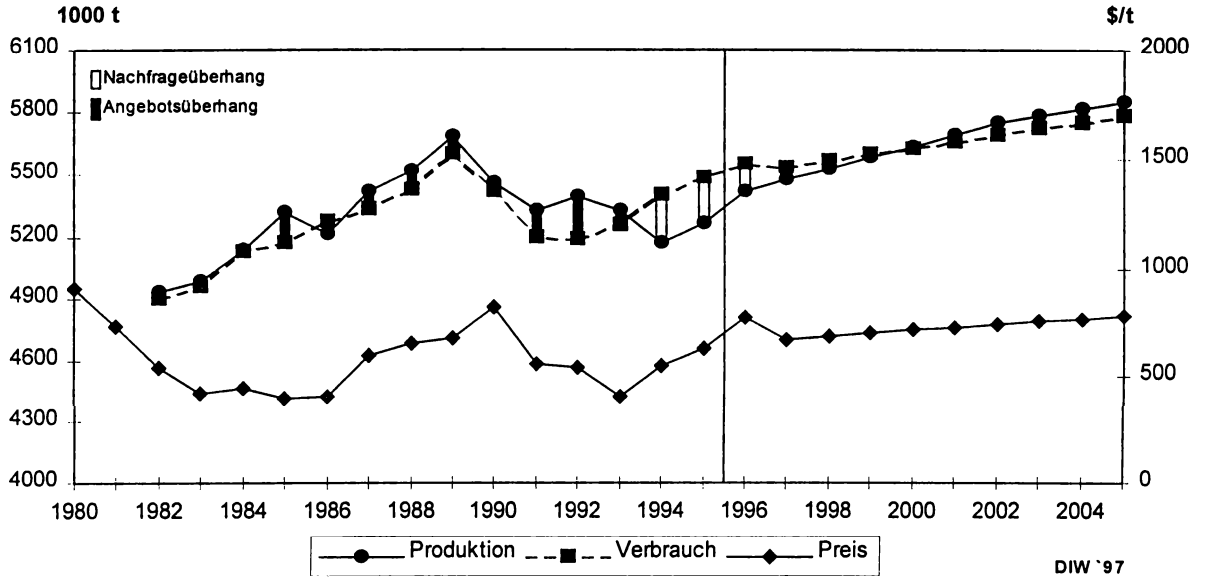
Bei dem in der Öffentlichkeit sensiblen Rohstoff Blei kann nicht von einer langfristigen Markterholung ausgegangen werden, da dieses Metall in der Vergangenheit in der westlichen Welt in einer Reihe von Marktsegmenten Einbußen erlitten hat. Gleichfalls kann der Grad der künftigen Erholung der Weltwirtschaft nicht direkt maßgebend für die Entwicklung des Weltbleimarktes sein, da z.B. die Automobilindustrie mit der Erstausstattung nur den geringeren Teil der Bleinachfrage induziert. Insgesamt wurden 1995 rund 68 % des weltweiten Bleieinsatzes zur Herstellung von Akkumulatoren verbraucht. Ob bereits mittelfristig ein neues Akkumulatorensystem Anteile gegenüber Blei gewinnen kann, ist unwahrscheinlich. Generell dürfte sich der Weltmarkt in der zweiten Hälfte der 90er Jahre positiv entwickeln, ab 2000 könnte aufgrund sich abschwächender Nachfrage ein Angebotsüberhang entstehen. Als realistisch kann eine Zunahme der Welt-Bleinachfrage von jährlich 0,5 bis 1 % angenommen werden, so daß im Jahre 2005 der Verbrauch ein Niveau von 5,8 bis 6,0 Mill. t Blei erreichen könnte. Der in Abbildung 5.3.1-1 gezeigte Kurvenverlauf

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

folgt der eher pessimistischen Variante. Die Tabelle 2.3.1-1 und die Abbildung 5.3.1-1[61] zeigen die Entwicklung des Welt-Bleimarktes.

Abbildung 5.3.1-1

Entwicklung des Welt-Bleimarktes



5.3.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

Bereits in den letzten beiden Jahren des Bestehens der Sowjetunion ist sowohl die Bergwerksförderung als auch die Raffinadeproduktion von Blei zurückgegangen, während der Bleiverbrauch erst 1991 deutlich abfiel. In den Ländern der GUS wurden im Jahre 1996 nur noch 114 000 t Raffinadeblei produziert. Seit 1992 ist aufgrund der inländischen Wirtschaftsentwicklung die Produktion von Raffinadeblei um gut ein Drittel zurückgegangen. Der Bleiverbrauch lag 1996 um rund 44 % unter dem Stand von 1992. Mit diesen erheblichen Rückgängen sowohl in der Produktion als auch im Verbrauch sind die Bleierz fördernden GUS-Länder mit einem Anteil von 2,7 % an der Weltbergwerksförderung weit hinter die großen Bleierzproduzenten wie Australien, China, den USA und Peru zurückgefallen. Dasselbe gilt für die Weltraffinadeproduktion, an der die GUS gegenüber einem Anteil von 6 % (1992) im Jahre 1996 nur noch mit 2 % beteiligt war. Der Bleiverbrauch in den GUS-Ländern ist aufgrund der stark rückläufigen Produktion in der Rüstungs-, aber auch in der Automobilindustrie auf einen Anteil von 2,3 % am Weltverbrauch zurückgegangen. Kasachstan ist unter den GUS-Ländern sowohl der Hauptproduzent von Bleierzen und -konzentraten als auch größter Erzeuger von Raffinadeblei, während Rußland der wichtigste Bleiverbraucher ist.

Während in den letzten Jahren des Bestehens der Sowjetunion noch echte Exporte von 40 000 bis 70 000 t indirekt ermittelt werden konnten, ist aufgrund der Zunahme der Tollinggeschäfte nicht zu unterscheiden, welche Mengen als Rücklieferungen im Rahmen dieser Auftragsarbeit exportiert wurden. Unter Berücksichtigung dieser Tatsache dürften die insgesamt 22 000 t Blei, die 1994 von Rußland und Kasachstan ausgeführt worden sind, das Niveau - mit abnehmender Tendenz - der GUS-Exporte bis 1996 repräsentieren, so daß die GUS auf dem Weltmarkt z.Z. nur ein kleiner Anbieter von Blei ist. Die Exportsituation auf dem Weltmarkt zeigt die Tabelle 5.3.2-1.

[61] Aufgrund für die Jahre vor 1982 nicht berichtigter Daten über Produktion und Verbrauch von Blei in der UdSSR setzen die Kurven erst ab 1982 ein.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.3.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.3.3.1 Derzeitige Situation

Die Kostensituation der Primärbleihütten in den GUS-Ländern Kasachstan, Rußland und Usbekistan ist im Hinblick auf ihre künftige Wettbewerbsfähigkeit auf den internationalen Märkten von grundlegender Bedeutung. Entscheidend sind in erster Linie die Produktionskosten der Hütten, da die Transportkosten relativ gering belastend wirken. Zur Beurteilung der Produktionskosten konnten Daten (1995 und 1996) für die beiden russischen Bleihütten Wladikawkas im Nordkaukasus und Dalpolimetall im Fernen Osten sowie von der kasachischen Bleiraffinerie Ust-Kamenogorsk (nur 1996) erhoben werden, deren Bewertung ausführlich im Abschnitt 4.4.2 dargestellt ist. Anschließend wird nur die Kostensituation der Raffinade produzierenden Primärhütten bewertet, da Hüttenblei eine untergeordnete Rolle im Exporthandel spielt.

Tabelle 5.3.2-1

Weltexporte von Blei nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**1.388.465**	**1.557.652**	**1.674.981**	**1.683.136**
dar. Australien	364.117	420.014	357.000	367.000
Kanada	116.133	172.473	177.713	208.977
China	37.980	89.876	191.175	163.414
Großbritannien	118.006	119.485	130.819	132.034
Mexiko	111.680	103.337	61.435	104.000
Belg./Lux.	50.462	62.590	102.900	89.500
Frankreich	62.377	78.462	83.116	87.600
Peru	58.480	47.370	75.084	79.800
Marokko	59.596	62.017	58.200	63.900
BR Deutschland	71.757	56.809	86.803	62.260
Bulgarien	10.000	30.000	48.000	57.000
Schweden	51.678	67.143	55.310	55.600
USA	60.182	65.928	48.285	50.648
Namibia	35.581	31.385	26.431	22.177
Südkorea	4.635	8.612	17.013	20.000
Makedonien		5.000	15.500	17.000
GUS [1)]	38.100	16.277	15.300	14.300

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

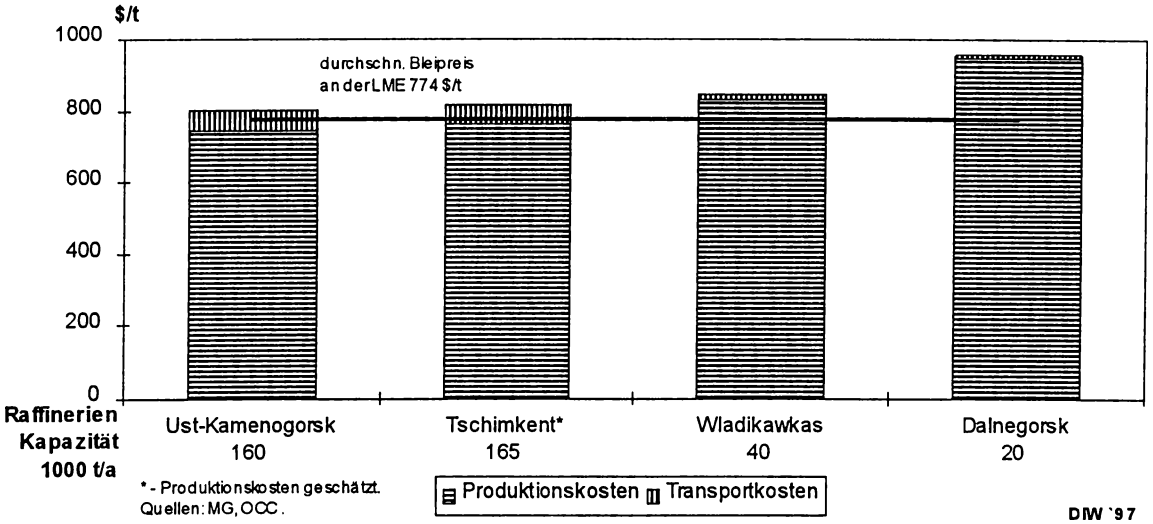
Die Ergebnisse der Befragungen ergaben, daß die russischen Hütten Wladikawkas und Dalpolimetall aufgrund einer fehlenden Rohstoffbasis hohe Aufwendungen für den Bezug von Rohstoffen leisten mußten, während die kasachischen Standorte - vor allem Ust-Kamenogorsk - günstiger zu den Bergbaubetrieben positioniert sind. Beide russischen Werke haben 1996 mit Verlusten gearbeitet. Im Vergleich mit der durchschnittlichen LME-Börsennotierung des Jahres 1996 von 774 US $/t lagen allein die Produktionskosten von Dalpolimetall erheblich und die von Wladikawkas deutlich über dem Jahresmittelpreis, so daß Exporte unter Selbstkostenpreis getätigt werden mußten. Veraltete Technik, niedrige Kapazitäten und deren z.Z. geringe Auslastung (1996: 13 bzw. 22 %) sind ebenfalls für die hohen Produktionskosten verantwortlich.

In einer günstigeren Situation befindet sich die Bleiraffinerie Ust-Kamenogorsk in Kasachstan, deren Produktionskosten im Jahre 1996 deutlich unter denen der russischen Hütten lagen. Moderne Technik, eine günstige Lage zu Konzentratproduzenten sowie die Gewinnung von wertvollen Beiprodukten ergaben Produktionskosten unter dem Jahresdurchschnittspreis und evtl. geringe Exporterlöse. Für die in Südkasachstan gelegene Hütte Tschimkent konnten keine Daten erhoben werden; die Hütte wurde 1990 modernisiert und verfügt über eine sehr große Kapazität. Zur Sicherung der Rohstoffversorgung dieser Hütte sind im südkasachischen Lagerstättenbezirk umfangreiche Investitionen vorgesehen; der Standort Tschimkent dürfte nach Realisierung der Pläne in seiner Wirtschaftlichkeit der von Ust-Kamenogorsk entsprechen, bei hoher Auslastung wahrscheinlich sogar niedrigere Produktionskosten haben, die z.Z. jedoch aufgrund der niedrigen Produktion hoch sein werden (Abbildung 5.3.3.1-1).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 5.3.3.1-1

Kosten für Raffinadeblei aus der GUS frei Grenze nach Raffinerien
Stand1996



Bleilieferungen aus der GUS zum Verbraucher sind zusätzlich mit Transportkosten belastet. Die günstigste Lage zur Grenze der GUS haben die russischen Hütten; Dalpolimetall im Fernen Osten, die gut 400 km vom Japanischen Meer entfernt liegt und Wladikawkas mit einer nur kurzen Entfernung zum Schwarzen Meer. Die kasachischen Bleiexporte dürften über die Schiene entweder zu Häfen im Fernen Osten, direkt nach Westeuropa oder ans Schwarze Meer gelangen. Für den Transport kasachischer Ware könnten bis ans Japanische Meer bereits Kosten von bis zu 80 US $/t anfallen, die über die Schiene bis an die Westgrenze zwischen 55 bis 70 US $/t erreichen könnten. Für Lieferungen aus dem Nordkaukasus wären bis an die Westgrenze Transportkosten zwischen 5 und 35 US $/t zu erheben. Der Seetransport nach Westeuropa würde zusätzlich rund 25 US $/t erfordern (vgl. auch Abschnit 4.2 und entsprechende Anlagen).

Unter Berücksichtigung der dargelegten Kostensituation war keine der hier genannten Hütten uneingeschränkt auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähig. Günstigstenfalls konnte 1996 Ust-Kamenogorsk einen geringen Erlös erwirtschaften. Die Abbildung 5.3.3.1-1 zeigt die Höhe der Kosten für einzelne Bleiraffinerien in der GUS im Vergleich mit dem Bleipreis.

5.3.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Kostensenkungen zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Bleihütten in der GUS sind erforderlich, auch bei den Hütten in Kasachstan. Für die russischen Raffinerien muß allerdings bezweifelt werden, ob angesichts der teuren Rohstoffversorgung sowie des technischen Gesamtzustandes entsprechendes Kapital zur Verbesserung der Gesamtsituation - einschließlich einer Kapazitätserhöhung - aufgebracht werden kann.

Für die kasachischen Hüttenwerke kann mit einer Reduzierung der Produktionskosten gerechnet werden, da die Regierung mit entsprechenden wirtschaftspolitischen Maßnahmen die weitere Modernisierung der Werke begleitet und zudem ausländisches Kapital internationaler Unternehmen für die längerfristige Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit bereitsteht.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die russischen Standorte künftig kaum international konkurrenzfähig sein werden, da die Lösung der o.g Probleme einen erheblichen Kapitalaufwand erfordert. In Kasachstan ist mit steigender Auslastung der Werke nach erfolgter Modernisierung - auch in Erwartung günstigerer Energietarife - mit einer deutlichen Verbesserung der Kostensituation zu rechnen, die auch bei einer Niedrigpreissituation auf den Metallmärkten die internationale Wettbewerbsfähigkeit erhält.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.3.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.3.4.1 Kapazitätsentwicklung

In den Primärbleihütten der GUS ist zur Zeit eine Kapazität für Raffinadeblei von maximal rund 385 000 t/a installiert, zu der im Sekundärbereich zusätzlich etwa 130 000 t/a zu addieren sind. Die wirtschaftlich sehr schwierige Situation der russischen Hütten könnte bei möglicherweise anhaltend schwacher Nachfrageentwicklung die Standorte in Frage stellen, sollte die Rohstoffversorgung nicht kurzfristig zu verbessern sein. Die kasachischen Produzenten werden künftig über eine Gesamtkapazität von annähernd 325 000 t/a verfügen, aus der zum einen ein Teil des künftigen Inlandsbedarfs der GUS alimentiert werden könnte, zum anderen aber auch internationale Märkte zu bedienen wären. Insgesamt erscheint eine leichte Rücknahme der Gesamtkapazität von 515 000 t/a in der GUS notwendig, sollten nicht nationale Interessen einzelner Staaten für die Erhaltung aller Standorte votieren.

5.3.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Die Inlandsnachfrage nach Blei ist in den Ländern der GUS 1996 auf ihren bisherigen Tiefpunkt gesunken; sie erreichte nur noch ein Drittel des im letzten Jahr der Sowjetunion erreichten Bedarfs von rund 0,37 Mill. t . Ausdruck dieser Entwicklung ist z.B. auch die Produktion von Bleiakkumulatoren für Kraftfahrzeuge, die von 7,1 Mill. Stück im Jahre 1991 auf 4,2 Mill. Stück (1996) zurückgegangen ist. Nach Angaben des ifo-Instituts (1997) ist im Jahr 1997 in Rußland eine Erhöhung der industriellen Produktion „vor allem in der Metallerzeugung, der chemischen Industrie und der Automobilproduktion zu beobachten", so daß für Blei anzunehmen ist, daß 1997 bereits eine leichte Belebung auf dem inländischen Markt eingetreten ist. Darauf deutet die Produktionszunahme in den o.g. Industriebereichen Rußlands hin, dem größten Bleinachfrager unter den GUS-Ländern. In den nächsten Jahren kann auch im Buntmetallbereich insgesamt - hier speziell bei Blei - mit einem Bedarfszuwachs aus dem Rüstungssektor gerechnet werden, der einerseits Ersatzbedarf hat, andererseits aber auch exportorientiert ist. In Erwartung eines sich langsam stabilisierenden und dann belebenden Inlandsmarktes soll in Kasachstan in die Bleibatterieproduktion investiert werden (100 Mill. US $). Zudem lassen die russischen Akkumulatorenwerke in Kursk eine Bleirecyclinghütte errichten, eine weitere ist für die ukrainische Ista-Zentrum AG in Dnepropetrowsk in Planung. Insgesamt kann für den GUS-Markt ein zunehmender Bedarf an Blei angenommen werden, der jedoch mittelfristig nicht annähernd an das Volumen von 1992 heranreichen wird und sogar bei einer Zunahme von z.B. 5 %/a im Jahre 2005 nur gut die Hälfte über dem Niveau von 1996 liegen wird.

5.3.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

Aufgrund des leicht expandierenden Weltmarktes, in dessen Sog auch eine Erholung der Bleipreise zu erwarten ist, wären künftig Exporte aus GUS-Ländern möglich, falls deren Produzenten ihre Kosten erheblich unter das für 1996 ermittelte Niveau gesenkt haben. Dies dürfte vor allem den russischen Standorten schwerfallen, so daß nur die kasachischen Hütten bei künftigen Preisen zwischen 670 und 780 US $/t auf dem Weltmarkt konkurrenzfähig wären. Unter der Annahme, daß die in der GUS existierenden Kapazitäten vorerst Bestand haben, könnten bei einer Raffinadekapaziät der Primärhütten von 385 000 t jährlich rund 345 000 t, einschließlich der beiden Sekundärhütten - deren Produkte wahrscheinlich vom Inlandsmarkt aufgenommen werden - sogar 430 000 t Blei produziert werden. Bei optimistischer Voraussetzung, daß der Inlandsbedarf im Jahr 2005 die 200 000 t erreicht hat, könnten immer noch 145 000 t Raffinadeblei exportiert werden. Dieses Potential stellt die Untergrenze dar; bei einer schwächeren Verbrauchsentwicklung gegen Ende der 90er Jahre würden sogar Exporte im Umfang von 200 000 t möglich sein.

5.4 Kupfer

5.4.1 Entwicklungstendenzen auf dem Kupfer-Weltmarkt

Der Welt-Kupfermarkt war in den 80er und 90er Jahren durch eine stufenweise Aufwärtsentwicklung gekennzeichnet. In der ersten Hälfte der 80er Jahre stagnierte die Erzeugung von Raffinadekupfer auf einem

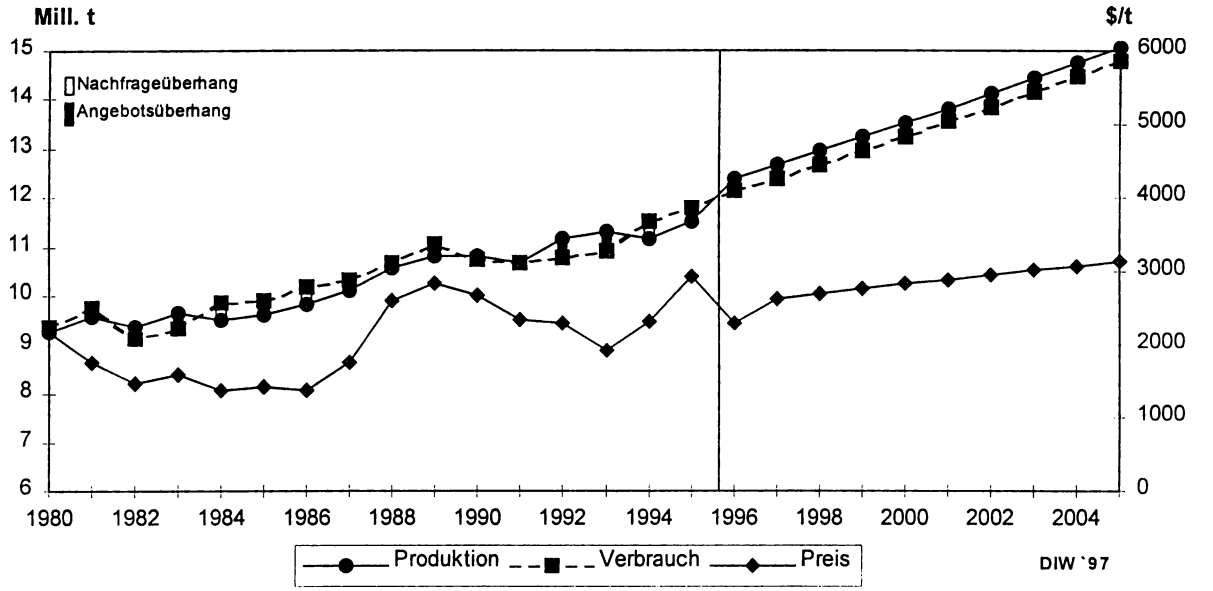
DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Niveau um 9,5 Mill. t/Jahr und stieg erst ab 1987 auf mehr als 10 Mill. t. Anschließend blieb sie bis einschließlich 1991 bei jährlich weniger als 11 Mill. t/Jahr. In den Jahren 1992 bis 1995 wurden jährlich 11,2 bis 11,5 Mill. t Raffinadekupfer erzeugt und 1996 folgte dann eine Rekordproduktion von 12,4 Mill. t.

Der Kupferverbrauch nahm eine sehr ähnliche stufenweise Entwicklung, doch hatten die leicht unterschiedlichen Zuwachsraten von Produktion und Verbrauch einander abwechselnde Perioden von Überproduktion und Verbrauchsunterdeckung zur Folge. So waren die Zeiträume 1982/83, 1990 bis 1993 und 1996 durch eine Überproduktion gekennzeichnet, während 1980/81, 1984 bis 1988 sowie 1994/95 eine angespannte Versorgungslage herrschte. Die Preisentwicklung an der London Metal Exchange (LME) zeigte deutliche Zusammenhänge mit der Marktlage, indem sich Zeiten der Unterversorgung durch höhere Preise auszeichnen, während ein Überangebot zu Preissenkungen führte. Im Unterschied zu Aluminium hat sich der Kupferpreis trotz dieser Wellenbewegungen im betrachteten Zeitraum ab 1980 deutlich stärker erhöht. Gegenüber dem Anfang der 80er Jahre hat er sich sogar mehr als verdreifacht. Die Abbildung 5.4.1-1 zeigt die Entwicklung von Kupfererzeugung und -verbrauch sowie der Börsenpreise im Zeitraum von 1980 bis 1996.

Abbildung 5.4.1-1

Entwicklung des Welt-Kupfermarktes



Auch in der Zukunft wird der Kupfermarkt von der Entwicklung des weltwirtschaftlichen Wachstums bestimmt werden, wobei die Angebots-/Nachfragesituation sowie technologische Prozesse (auch Substitutionsbeziehungen gegenüber konkurrierenden Werkstoffen) auch weiterhin zu abweichenden Zuwachsraten führen werden. Das Wachstum der Weltwirtschaft hat sich in jüngster Zeit wieder beschleunigt und im Jahre 1997 rund 4 % erreicht. Derzeit wird für möglich gehalten, daß sich das Welt-Bruttosozialprodukt bis zum Jahre 2002 sogar auf jährlich knapp 4,5 % erhöht.

Von 1980 bis 1996 stieg der Welt-Kupferverbrauch um insgesamt ein Drittel bzw. um durchschnittlich jährlich 1,8 %. Nach der jüngsten überproportionalen Zunahme gehen Prognosen der Kupferindustrie (z.B. CODELCO-Chile) bis zum Jahr 2000 von einem jährlichen Verbrauchswachstum um 2,7 % aus. Insbesondere die schnelle Marktentwicklung in China gibt Veranlassung für sehr optimistische Langfristprognosen. Beispielsweise erwartet die CRU International Ltd. eine Zunahme des Welt-Kupferverbrauchs auf etwa 18 Mill. t bis zum Jahr 2010, während der International Wrought Copper Council eine Zunahme auf 22 Mill. t bis zum Jahr 2020 prognostiziert. Dies bedeutet sogar einen durchschnittlichen jährlichen Zuwachs um 2,9 bzw. 2,6 %. Es dürfte realistisch sein, von einem Zuwachs von gut 2 % auszugehen.

Das Angebot von Primärkupfer war 1996 durch erhebliche Kapazitätserweiterungen auf dem Gruben- wie dem Hüttensektor gekennzeichnet, so daß der Kupferpreis durch das wieder entstandene Überangebot vom hohen Stand des Jahres 1995 um über ein Fünftel auf den Stand von 1994 zurückging. Derzeit wird ange-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

nommen, daß die zusätzlichen Kapazitätserweiterungen z.B. in Chile und Peru bei schneller Realisierung auch längerfristig ein Überangebot bewirken dürften. Hierbei besteht aber die grundsätzliche Unsicherheit hinsichtlich der weiteren Nachfrageentwicklung in China. Sollte sich die Verbrauchszunahme dort normalisieren, dürfte als Folge eines verstärkten Überangebots ein Rückgang des Kupferpreises unter das seit 1994 erreichte Niveau (über 2 300 $/t) eintreten.

5.4.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

Die GUS war im Jahre 1996 an der Weltproduktion von Raffinadekupfer (12,4 Mill. t) mit einem Anteil von 7,2 % beteiligt, während er 1992 mit 8,8 % noch etwas höher gelegen hatte. Im betrachteten Zeitraum hat die Produktion in der GUS entgegen dem Welttrend sogar leicht abgenommen (minus 94 000 t).

Ein sehr viel gravierenderer Niedergang hat sich dagegen auf der Verbrauchsseite vollzogen. Hier ist der Verbrauch von Raffinadekupfer von 620 000 auf etwa 350 000 t gefallen, so daß sich der Anteil am Weltverbrauch von 5,8 auf 2,9 % halbiert hat.

Die UdSSR hatte erst kurz vor ihrer Auflösung ihre Kupferexporte auf rund 250 000 t gesteigert und einen Anteil von rund 5 % am Weltexport erreicht. Sie war der viertgrößte Kupferexporteur nach Chile, Sambia und Kanada. Die drastische Schrumpfung des Kupferverbrauchs in der GUS hat dann aber dazu geführt, daß ihre Kupferproduzenten mit der entstehenden Überproduktion in steigendem Maße auf den Weltmarkt drängten. Die für Rußland und Kasachstan um den Handel innerhalb der GUS bereinigten Exporte zeigen einen Anstieg von gut 550 000 t bereits im Jahre 1992 auf 720 000 t im Jahre 1996. Beide Staaten sind als die wesentlichen Kupferexporteure der GUS mit einem Anteil am Weltexport von zusammen über 13 % der zweitgrößte Kupferexporteur nach Chile geworden. Die Tabelle 5.4.2-1 zeigt die Entwicklung der Weltexporte von Kupfer für die Jahre 1990 bis 1995 (die Zahlen für 1996 waren bei Redaktionsschluß noch sehr lückenhaft).

Im Unterschied zu der prinzipiell sehr ähnlichen Entwicklung auf dem Aluminiummarkt hat die Ausweitung der Kupferexporte aus der GUS keine gravierenden Auswirkungen auf den Weltmarkt zur Folge gehabt, da er ab 1994 - insbesondere durch die sehr hohe Nachfrage aus China - durch eine Unterdeckung gekennzeichnet war.

Tabelle 5.4.2-1

Weltexporte von Kupfer nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**4.729.545**	**4.835.737**	**5.316.340**	**5.361.370**
dar. Chile	1.292.200	1.305.000	1.391.400	1.578.800
GUS [1)]	250.000	556.000	568.000	659.000
Kanada	336.697	385.849	388.843	471.897
Peru	230.267	303.223	316.283	341.247
Sambia	459.924	411.892	360.657	291.900
USA	228.415	213.025	189.481	263.121
Belg./Lux.	239.823	195.076	182.363	211.000
Polen	177.000	266.829	264.516	193.800
Mexiko	48.115	82.816	138.304	186.732
BR Deutschland	109.494	86.545	175.842	158.949
Japan	81.710	111.970	124.843	158.727

1) 1990: UdSSR
Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.4.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.4.3.1 Derzeitige Situation

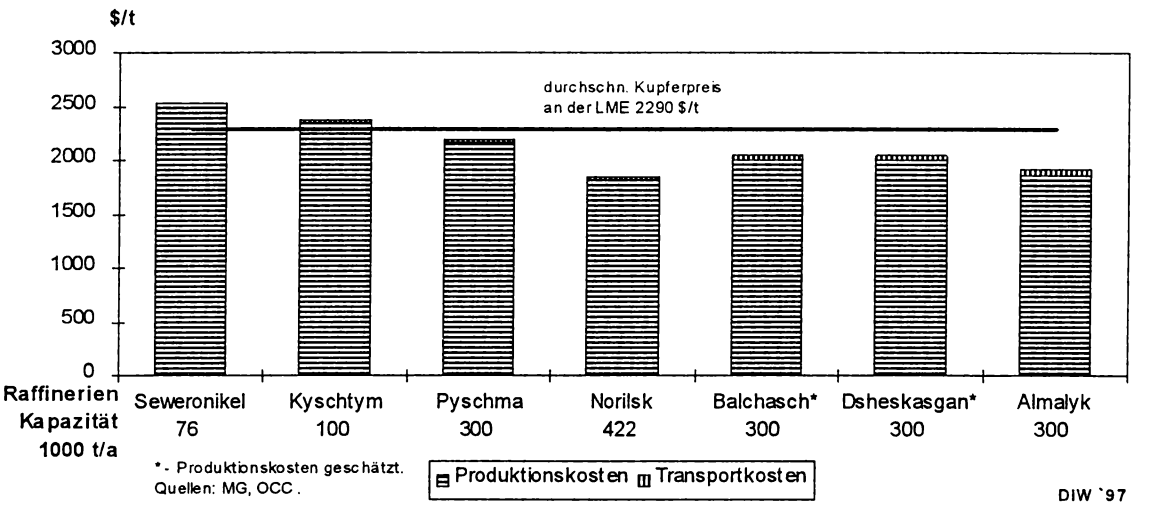
Für eine Beurteilung der längerfristigen internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Kupferangebots aus der GUS muß zunächst die Kostensituation der dortigen Produzenten untersucht werden. Deren Preisgestaltung auf dem Weltmarkt wird insbesondere von den Produktionskosten bestimmt; die hinzu kommenden Transportkosten sind vergleichsweise unbedeutend. Über die Produktionskosten der Kupferhütten und -raffinerien in der GUS sind keine Einzelangaben zugänglich. Die von westlichen Institutionen durchgeführten diesbezüglichen Erhebungen sind nur einem kleinen Kreis von Klienten zugänglich und dürfen nicht veröffentlicht werden. Für diese Studie wurden daher eigene Erhebungen vom beteiligten Osteuropa Consulting Center (OCC) durchgeführt, deren Ergebnisse im Abschnitt 4.4.3 im einzelnen dargestellt sind. Nachfolgend wird nur die Kostensituation der Kupferraffinerien betrachtet, da unraffiniertes Hüttenkupfer bei den Kupferexporten aus der GUS nur eine untergeordnete Bedeutung hat.

Die vorgelegten Erhebungen, die durch zusätzliche Einschätzungen für nicht befragte Unternehmen ergänzt wurden, zeigen, daß die Produktionskosten pro Tonne Raffinadekupfer in Norilsk mit 1 826 US $ ungewöhnlich niedrig liegen, während in den anderen Raffinerien ein Kostenniveau von knapp 2 200 US $ bis mehr als 2 500 US $ erreicht wird. Dabei weist die Raffinerie in Montschegorsk auf der Kola-Halbinsel die höchsten Kosten auf, während die beiden Raffinerien in Pyschma und Kyschtym im Ural auf niedrigerem Niveau dichter beieinander liegen. Im Vergleich mit dem durchschnittlichen Börsenpreis zum Zeitpunkt der Kostenerhebung von rund 2 300 US $/t (Jahresdurchschnitt 1996) und unter Berücksichtigung der Transportkosten waren damit eine Ural-Hütte und vor allem die Werke in Norilsk und Almalyk international wettbewerbsfähig, während die Raffinerien in Montschegorsk und Kyschtym offenbar unter Kosten verkauft haben. Hierbei ist aber zu bedenken, daß die Raffinerien in Montschegorsk und Norilsk der russischen Aktiengesellschaft „RAO Norilski Nikel" angehören, so daß ein konzerninterner Kostenausgleich wahrscheinlich ist.

Die Wettbewerbsfähigkeit auf dem Weltmarkt wird auch durch die zusätzlichen Transportkosten vom Hüttenstandort in der GUS zum Verbraucher bestimmt. Das Raffinadekupfer muß zunächst mit der Eisenbahn zu einem Seehafen transportiert und dann verschifft werden. Die Kupferlieferungen nach Westeuropa erfolgen von Norilsk/Dudinka zur Kola-Halbinsel und dort von Murmansk nach Rotterdam. Das Material aus dem Ural gelangt per Eisenbahn zu den Ostseehäfen in Rußland oder in die baltischen Staaten und von dort nach Rotterdam oder auch nach Schweden. Hierbei werden je nach dem Schiffsraumangebot wechselnde Routen gewählt. Die Transportkosten wurden vom Osteuropa Consulting Center (OCC) für die verschiedenen Routen nach Teilabschnitten ermittelt. Die Ergebnisse sind im Abschnitt 4.2 und den entsprechenden Anlagen dargestellt.

Abbildung 5.4.3.1-1

Kosten für Raffinadekupfer aus der GUS frei Grenze nach Raffinerien
Stand 1996



DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

In Abhängigkeit von den Entfernungen und Transportmitteln liegen die Transportkosten für Kupfer aus Raffinerien in der GUS zwischen 20 und 60 US $/t bei Extremwerten zwischen 5 und 120 US $/t. Die auffallend hohe Spanne für Kupfer aus Norilsk (18 bis 120 US $/t) resultiert vor allem aus dem erforderlichen teuren Eisbrecherbetrieb im Winter. Für den Schiffstransport durch die Ostsee nach Rotterdam fallen zusätzliche Kosten von durchschnittlich etwa 25 US $/t an.

Nach den Kostenerhebungen des OCC war Raffinadekupfer aus den meisten Raffinerien in der GUS bei dem Kupferpreis von 2 290 US $ (Jahresdurchschnitt 1996) international wettbewerbsfähig. Die Abbildung 5.4.3.1-1 zeigt die Kosten der einzelnen Kupferraffinerien in der GUS im Vergleich zum Kupferpreis.

5.4.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Die erhobenen Produktions- und Transportkosten für Raffinadekupfer aus der GUS zeigen, daß nur ein Teil der Werke im Jahr 1996 mit Gewinn auf dem Weltmarkt verkaufen konnte. Die Abweichungen nach oben bzw. nach unten bei den Werken in Montschegorsk und Norilsk dürften konzernintern ausgeglichen worden sein.

Kostensenkungen in den Kupferhütten und -raffinerien sind angesichts ihres vielfach hohen Alters insbesondere durch Modernisierungen erreichbar, doch muß hierfür sowie zur Verringerung der hohen Umweltbelastungen das erforderliche Kapital beschafft werden. Beim wichtigsten Kupferproduzenten „RAO Norilski Nikel“ wird versucht, neben eigenen Mitteln hierfür auch ausländisches Kapital zu gewinnen. Außerdem können hier die erwirtschafteten Exporterlöse zur Rationalisierung der Produktion eingesetzt werden. Dabei wären auch Veränderungen in der bisher praktizierten Arbeitsteilung zwischen den Hütten und Raffinerien in Norilsk und auf der Kola-Halbinsel denkbar, zumal hier eine unzureichende und kaum auszuweitende Erzbasis besteht. Im Hinblick auf die klimatischen und verkehrstechnischen Gegebenheiten werden aber an beiden Standorten in näherer Zukunft wahrscheinlich keine wesentlichen Kapazitätsveränderungen vorgenommen werden.

Schwieriger erscheint die künftige Stellung der Kupferhütten und -raffinerien im Ural, deren Rohstoffversorgung schon in der Vergangenheit kritisch war, so daß zur Kapazitätsauslastung Erzkonzentrate aus der Mongolei und andere Vorstoffe eingesetzt werden mußten. In jüngster Zeit wurde der Vorstoffmangel durch verstärkten Schrotteinsatz sowie durch Lohnverarbeitung ausländischer Rohstoffe nach Möglichkeit ausgeglichen. Die unverändert kritische Versorgungslage könnte dazu führen, daß in diesem Gebiet nur eine verkleinerte, modernisierte Produktionskapazität überleben kann.

Dagegen zeigt das finanzielle Engagement japanischer Unternehmen in der kasachischen Kupferindustrie, daß hier die Chancen für eine längerfristige Wettbewerbsfähigkeit sogar für erweiterte Produktionskapazitäten gesehen werden. Hierbei dürften aber insbesondere die Absatzerwartungen auf dem stark wachsenden chinesischen Markt eine wichtige Rolle spielen.

Insgesamt kann erwartet werden, daß die von der Vorstoffseite gesicherten Hütten- und Raffineriestandorte schrittweise modernisiert werden und damit unter Kostengesichtspunkten ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit auch bei fallenden Metallpreisen erhalten können. Wahrscheinlich werden sich auch Lösungen für eine Senkung der teilweise hohen Energiekosten ergeben. Die Produktionskosten dürften daher gegenüber dem heutigen Stand sinken; für die geplanten neuen Kapazitäten in der südlichen GUS muß ohnehin mit wettbewerbsfähigen Produktionskosten gerechnet werden.

5.4.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.4.4.1 Kapazitätsentwicklung

Die Höhe der künftigen Kupferexporte aus der GUS hängt von den Hüttenkapazitäten, der Entwicklung und Aufnahmefähigkeit des internationalen Kupfermarktes sowie der Höhe des Inlandsverbrauchs ab. Bisher sind Raffinadekapazitäten von etwa 1,65 Mill.t/a in der GUS vorhanden. Die schwierige Versorgungslage der Ural-Hütten durch den Verlust von Schrottlieferungen aus anderen GUS-Staaten könnte dazu führen, daß die Produktionskapazität in diesem Gebiet verringert und vielleicht sogar eine Hütte mit 100 000 t/a stillgelegt wird. Dieser denkbare Kapazitätsabbau könnte durch eine Erweiterung der Hütte in

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Georgien gemildert und längerfristig durch einen Hüttenneubau in Kasachstan sogar mehr als wettgemacht werden. Mittelfristig erscheint aber ein leichter Kapazitätsabbau als wahrscheinlich.

5.4.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Auch der Kupferverbrauch ist in den wichtigen GUS-Staaten bisher durch einen anhaltend starken Niedergang gekennzeichnet, der auf den weitgehenden Entfall des früher dominierenden militärisch-schwerindustriellen Bereichs und eine fehlende Wettbewerbsfähigkeit der zivilen Nachfragesektoren zurückzuführen ist. Es hat den Anschein, daß sich der Inlandsverbrauch nun auf dem erreichten niedrigen Niveau stabilisiert. Für die nähere Zukunft kann erwartet werden, daß die Kupfernachfrage der Rüstungsindustrie durch verstärkte Aufträge aus dem In- und Ausland wieder zunehmen wird. Auch der Bedarf in den zivilen Einsatzbereichen dürfte wieder zunehmen, da Ersatz- und Neuinvestitionen z.B. in die Infrastruktur (Telekommunikation, Energieversorgung, Verkehrstechnik) für einen wirtschaftlichen Aufschwung zwingend erforderlich werden. Auch für den Konsumgüterbereich kann eine leichte Zunahme erwartet werden. Derzeit werden hochwertige Halbfabrikate in erheblichem Umfang aus westlichen Ländern importiert. Wenn die Werke der 1. Verarbeitungsstufe in der GUS gegenüber westlichen Konkurrenten technologisch und wirtschaftlich wettbewerbsfähig geworden sind, wird sich die wachsende Endnachfrage auch auf den Bedarf von Raffinadekupfer positiv auswirken. Insgesamt wird von einem langsam zunehmenden Inlandsverbrauch an Raffinadekupfer ausgegangen, der sich aber mittelfristig gegenüber 1996 (350 000 t) kaum verdoppeln und damit deutlich unter dem Niveau der UdSSR im Jahre 1991 bleiben dürfte.

5.4.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

Nach den Überlegungen in Abschnitt 5.4.1 erscheint aus heutiger Sicht ein längerfristiges Wachstum des Welt-Kupferverbrauchs von gut 2 % realistisch, obwohl Industrieschätzungen optimistischer sind und mit bis zu knapp 3 % rechnen. Der weiterhin wachsende Weltmarkt könnte daher zunehmende Exporte aus der GUS aufnehmen.

Sollte sich das starke Verbrauchswachstum in China deutlich abschwächen, dürfte der Welt-Kupfermarkt künftig durch ein Überangebot und Preise unter dem seit 1994 erreichten Niveau von 2 300 $/t gekennzeichnet sein. Bei gegenüber dem Erhebungszeitraum verringerten Produktionskosten könnten die Kupferraffinerien der GUS bei diesem Kupferpreis kostendeckend auf dem Weltmarkt anbieten. Es wäre sogar denkbar, daß ihre künftige Produktionskapazität bei Realisierung der Neubaupläne in Kasachstan und Georgien sogar über der heutigen Größe liegen könnte. Sollte ein starkes Überangebot zu einem erheblichen Verfall der Weltmarktpreise auf unter 2 000 $/t führen, wären einzelne GUS-Hüttenwerke sogar in ihrer Wettbewerbsfähigkeit bedroht und müßten u.U. eine Einschränkung ihrer Exporte vornehmen.

Sofern nicht gravierende Engpässe bei der Versorgung mit Erzen und sonstigen Vorstoffen eintreten, könnten in der GUS künftig bei einer Produktionskapazität von bis zu 1,6 Mill. t jährlich rund 1,4 Mill. t Raffinadekupfer erzeugt werden. Bei einer angenommenen Verdoppelung des Kupferverbrauchs auf 0,7 Mill. t und einem künftig nur wenig niedrigeren Kupferpreis, könnten jährlich maximal 0,7 Mill. t Raffinadekupfer aus der GUS exportiert werden. Das für 1996 ermittelte Volumen von 0,72 Mill. t wäre unter diesen Annahmen auch die Obergrenze für Exporte aus der GUS.

5.5 Zink

5.5.1 Entwicklungstendenzen auf dem Zink-Weltmarkt

Der Weltmarkt für Zink befindet sich seit einem leichten Rückgang im Jahre 1982 in einer generellen Phase des Aufschwunges, die 1985 bei der Produktion und ab 1988 bei Produktion und Verbrauch leichte Schwächen erkennen läßt. Während ab 1990 der Verbrauch von Zink weiterhin leicht sinkt, hat die Hüttenproduktion bis 1996 weiter zugenommen. Erst ab 1992 ist der Verbrauch - mit Unterbrechung im Jahr 1994 - der Aufwärtsbewegung im Hüttensektor gefolgt. Mit gut 6,8 Mill. t erreichte die Hüttenproduktion 1988 ihr Maximum in den 80er Jahren und bewegte sich seitdem auf ihre bisherige Höchstmarke von 7,3 Mill. t im Jahre 1996 zu.

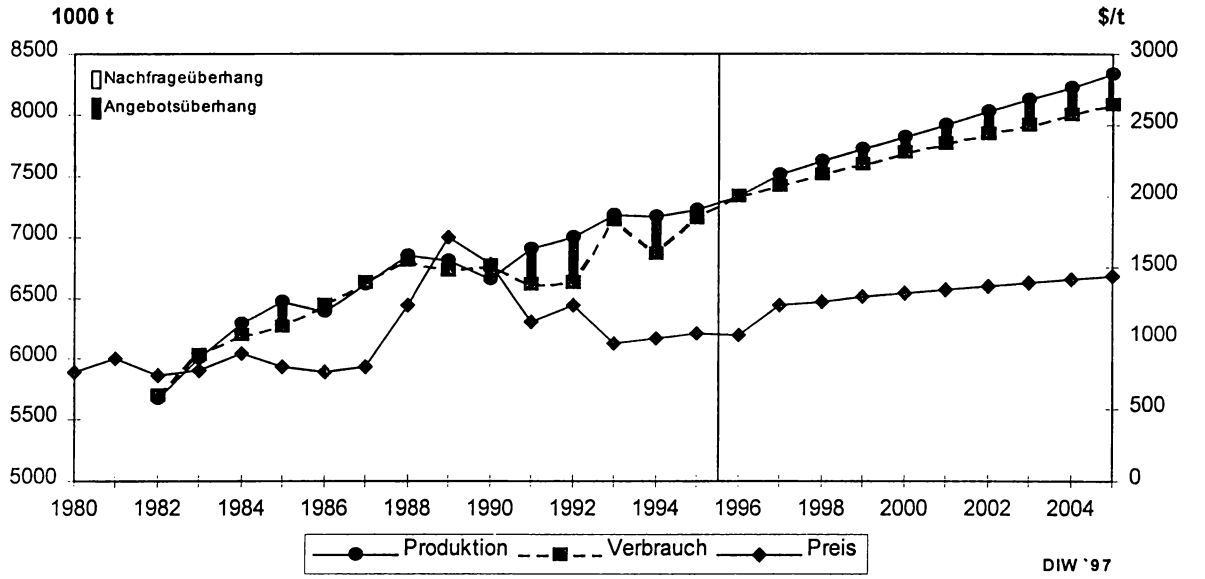
DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Nach leichten Nachfrageschwächen war der Markt erstmals 1984 und 1985 durch einen Angebotsüberschuß gekennzeichnet, das sich 1991/92 und - mit leichter Abschwächung - auch 1994 wiederholte. Mit rund 0,37 Mill. t war 1992 der größte Produktionsüberhang zu verzeichnen. Die Phasen der Überproduktion dokumentierten sich auch sehr scharf an der Entwicklung der Zinkpreise und der Vorräte bei Produzenten und der LME. So ist der Zinkpreis von seinem Hoch im Jahre 1992 mit 1 718 US $/t auf 960 US $/t im Jahre 1993 zurückgegangen, befindet sich aber seitdem in Anlehnung an die Marktentwicklung in einem leichten Aufwärtstrend. Parallel dazu stieg der Lageraufbau in der westlichen Welt, vor allem bei der LME, die 1994 rund 1,2 Mill. t verwaltete (1996: 0,51 Mill. t). Die Tabelle 2.4.1-1 und die Abbildung 5.5.1 -1 zeigen die Entwicklung des Welt-Zinkmarktes in der Zeit von 1982 bis 1996.

Die künftige Situation auf dem Zinkmarkt hängt von der weltweiten gesamtwirtschaftlichen Entwicklung ab, doch können in speziellen Marktsegmenten durchaus abweichende Trends die Nachfrage beeinflussen. Rund 49 % des Zinkverbrauchs in der westlichen Welt entfielen 1996 auf die Galvanisierung, auf die sich zu Beginn der 80er Jahre nur 42 % der Gesamtnachfrage konzentrierten. Hauptnachfragesektoren wie die Automobilindustrie oder die Bauwirtschaft haben im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung Einfluß auf den Bedarf an galvanisierten Produkten und damit auf den Zinkverbrauch. Trotzdem kann die Marktentwicklung nicht direkt an die der Weltwirtschaft gekoppelt werden, da in einem so engen - nur einen Rohstoff betreffenden - Marktsegment spezifische Trends technologischer oder substitutioneller Art die Nachfrage beeinflussen können.

Abbildung 5.5.1-1

Entwicklung des Welt-Zinkmarktes



Die seit 1980 positive Marktentwicklung bei Zink manifestiert sich in einem Wachstum der Bergwerksförderung um durchschnittlich jährlich 1,1 %, das auch in dieser Höhe von rund 1 %/a die Hüttenzinkproduktion und den Verbrauch von Zink betrifft. Im Zeitraum von 1980 bis 1996 nahm der Zinkverbrauch in der Welt um knapp ein Fünftel oder rund 1,1 Mill. t zu, womit dieser Teilmarkt der Buntmetalle eine völlig andere Dimension aufweist als der riesige Kupfermarkt. Über die künftige Entwicklung gibt es unterschiedlich hohe Erwartungen, zumal die Rolle des Zinkmarktes in der Volksrepublik China nicht eindeutig zu beurteilen ist. Es wird angenommen, daß sich der Aufwärtstrend des Zinkverbrauchs auch weiter fortsetzen wird, d.h., daß die Nachfrage jährlich mit etwas mehr als 1 % zunimmt. Auf dieser Basis würde der Zinkbedarf im Jahre 2000 etwa 7,7 Mill. t erreichen und im Jahre 2005 bei maximal 8,2 Mill. t liegen. Bei Berücksichtigung der für die nächsten Jahre geplanten Kapazitätserhöhungen im Bergwerks- als auch im Hüttenbereich (hier bis 1999 mindestens 375 000 t/a) wird etwa ab 1997 ein leichtes und ab 1998 ein deutlicheres Überangebot den Zinkmarkt bestimmen. Angesichts des steigenden Verbrauchs hat sich auch der Zinkpreis an der LME erholt, der Ende 1996 noch bei knapp 1 000 US $/t lag und im Dezember 1997 be-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

reits 1 032 US $/t notierte. Im Zusammenhang mit den Verbrauchserwartungen bis 1998 wird sich zunächst auch der Zinkpreis stärker erhöhen, sich dann aber im weiteren Verlauf mittelfristig trotz eines Überangebots verhalten auf ein Niveau von 1 250 US $/t (2000) bis 1 350 US $/t bewegen.

5.5.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

Die Zinkproduzenten in den GUS-Ländern waren im Jahre 1996 zusammen mit 5,5 % an der Hüttenzinkproduktion in der Welt (7,3 Mill. t) beteiligt; gegenüber 1992 ist die Erzeugung damit um 1,7 %-Punkte - in Anlehnung an die inländische Wirtschaftsentwicklung - zurückgegangen. Entsprechend hat sich auch die Nachfrage nach Zink entwickelt, die von 378 000 t im Jahre 1992 auf 264 000 t (1996) gefallen ist (-30 %), so daß sich der Anteil am Weltverbrauch von 5,7 % auf 3,6 % reduziert hat.

Die im Weltmaßstab von der Sowjetunion noch in den 80er Jahren erreichten Anteile von 10 bis 13 % dokumentieren die Existenz großer Produktionskapazitäten für Hüttenzink. Bei einem in den letzten Jahren der UdSSR ebenfalls noch recht hohen Inlandsverbrauch hielten sich die Exporte auf einem Niveau von rund 30 000 t, stiegen aber bereits 1991 auf 70 000 t. Mit dem Rückgang des inländischen Rohstoffbedarfs drängten die Überschüsse seit 1992 verstärkt auf den Weltmarkt, so daß von 1992 bis 1996 zwischen mindestens 118 000 t (1996) und 214 000 t (1995) Zink exportiert wurden. Die in der Tabelle 2.4.1-1 aufgeführten Exporte der GUS-Länder auf westliche Märkte wurden aus einer Reihe von Quellen zusammengestellt und differieren mit den für die GUS in der Tabelle 5.5.2-1 genannten Mengen, die sich auf eine andere Quelle beziehen. Insgesamt kann festgestellt werden, daß die GUS-Länder seit 1992 mit Anteilen von 6 bis 7 % am Weltexport nun einen oberen Platz in der Rangfolge der großen Exportländer von Zink belegt haben. Die Entwicklung der Weltexporte von Zink vermittelt die Tabelle 5.5.2-1.

Tabelle 5.5.2-1

Weltexporte von Zink nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**2.272.925**	**2.909.965**	**3.144.525**	**2.865.388**
dar. Kanada	456.323	516.226	560.237	538.804
Belg./Lux.	181.954	207.463	280.687	310.900
Australien	244.000	259.000	257.000	225.000
Niederlande	162.419	150.582	187.500	205.700
China	16.711	84.860	269.704	181.223
Spanien	137.077	239.110	163.512	178.300
GUS [1)]	31.800	67.861	161.369	168.495
Finnland	140.097	142.407	141.700	130.300
Norwegen	114.154	113.277	124.508	120.143
BR Deutschland	97.832	143.838	128.963	90.726
Mexiko	93.291	41.300	71.500	87.200
Peru	64.677	70.534	97.100	80.700

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

5.5.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.5.3.1 Derzeitige Situation

Zur Klärung der Kostensituation der Zinkhütten konnten durch Befragungen für die Hütten in Tscheljabinsk/Rußland, Ust-Kamenogorsk und Leninogorsk/Kasachstan sowie Almalyk/Usbekistan Daten gewonnen werden, die zur Einschätzung der künftigen Konkurrenzfähigkeit des Zinkangebots der GUS auf internationalen Märkten notwendig sind. Die Einzelergebnisse für die betroffenen Zinkhütten sind im Abschnitt 4.4.4 und in den Anlagen zusammengestellt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

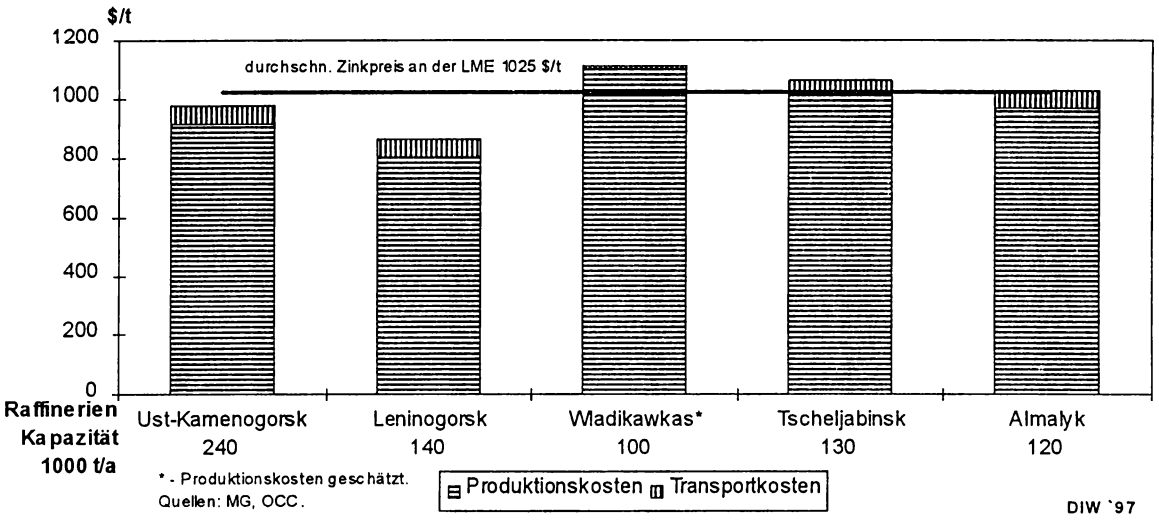
Die Ergebnisse der Erhebungen zeigen, daß in der russischen Hütte in Tscheljabinsk die Produktionskosten mit 1 029 US $/t Zink deutlich über dem Kostenniveau der drei anderen Werke liegt. Von diesen arbeitet die Zinkhütte in Leninogorsk mit 806 US $/t am kostengünstigsten, während Ust-Kamenogorsk 919 US $/t und Almalyk mit 971 US $/t deutlich kostenungünstiger produzieren. Beim Vergleich der Produktionskosten mit dem im Jahre 1996 erreichten durchschnittlichen Börsenpreis an der LME von 1 025 US $/t ergibt sich, daß die Hütte in Tscheljabinsk 1996 international nicht wettbewerbsfähig war. Ihre Beschäftigung wurde zu einem wesentlichen Teil durch Auftragsarbeit gesichert. In einer ähnlichen Kostensituation dürfte sich die russische Hütte Wladikawkas befinden, die ebenfalls durch hohe Rohstoffkosten belastet ist. Ihr Kostenniveau wurde geschätzt. Aufgrund ihrer günstigen Lage zu den Rohstofflieferanten weisen die Produktionskosten der kasachischen Standorte Ust-Kamenogorsk und Leninogorsk ein deutlich niedrigeres Niveau als die russischen Hütten auf. Bei Exportlieferungen außerhalb der GUS werden diese Werke Gewinne erzielt haben. Die usbekische Hütte bleibt bei den Produktionskosten zwar auch unter dem LME-Preis von 1996, kommt aber durch die Transportkosten an die Schwelle der Wettbewerbsfähigkeit. Die ukrainische Hütte in Konstantinowka hat keine eigene Rohstoffbasis, so daß auch aufgrund schlechter Auslastung die Kosten hoch sind, also über dem LME-Limit von 1996 liegen werden.

Die regionale Verteilung der Zinkhütten bedingt aus ökonomischen Gesichtspunkten unterschiedliche Transportrouten. Ware aus dem Ural wird vor allem in Richtung Westen transportiert und ist dann mit maximal 45 US $/t belastet. Die aus dem kasachisch/usbekischen Raum kommenden Lieferungen werden in Abhängigkeit von ihren Destinationen in Richtung Häfen am Japanischen Meer mit bis zu 80 US $/t belastet, während bis zur Westgrenze der GUS zwischen 55 bis 70 US $/t anfallen. Die Abbildung 5.5.3.1-1 zeigt die Höhe der Kosten für das Zinkangebot aus 5 Hütten der GUS.

Abbildung 5.5.3.1-1

Kosten für Raffinadezink aus der GUS frei Grenze nach Raffinerien

Stand 1996



5.5.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Nach den Kostenerhebungen waren von den Zinkhütten der GUS die drei großen Produzenten in Kasachstan und in Usbekistan in der Lage, Zink mit Gewinn auf dem Weltmarkt zu veräußern. Für fast alle Standorte kann aber davon ausgegangen werden, daß aufgrund von technischen Modernisierungen und der Verbesserung der Rohstoffversorgung in Verbindung mit qualitativ höherwertigen Konzentraten künftig Kostensenkungen erreicht werden.

Am weitesten fortgeschritten ist die Modernisierung der Hütte Tscheljabinsk/Ural durch die Euromin, nach deren Abschluß im Jahre 1999 dieser Standort durch erhebliche Kostensenkungen international wettbewerbsfähig sein wird. Falls sich die Kosten für die Rohstoffversorgung der Hütte Wladikawkas senken, kann das bereits in Modernisierung befindliche Werk - vor allem aufgrund seiner guten Lage zu den

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Schwarzmeer-Häfen - ebenfalls international eine gute Rolle spielen. Ob der Standort Belowo gehalten werden kann, ist aufgrund sehr alter Technik zweifelhaft.

Für die großen Produktionskapazitäten in Kasachstan und Usbekistan kann künftig von einer erhöhten Auslastung ausgegangen werden, zumal auch internationales Kapital in die Bergbaubetriebe fließen wird, so daß einschließlich Modernisierung auch diese Werke unter kostengünstigeren Konditionen auf dem Weltmarkt präsent sein werden.

Zusammenfassend kann für die Zinkhütten in der GUS erwartet werden, daß sie - basierend auf einer auch qualitativ verbesserten Rohstoffversorgung und stufenweiser Modernisierung - ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit verbessern und auch in Phasen niedriger Zinkpreise kostengünstig auf dem Weltmarkt anbieten können.

5.5.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.5.4.1 Kapazitätsentwicklung

Die Angaben über die in der GUS vorhandenen Hüttenzink-Kapazitäten sind für einzelne Werke nicht eindeutig. Es kann aber davon ausgegangen werden, daß z.Z. eine Hüttenkapazität von mindestens 0,72 Mill. t/a zur Verfügung steht. Davon entfallen etwa 350 000 t/a auf Kasachstan, rund 220 000 t/a auf Rußland, 120 000 t/a auf Usbekistan und 25 000 t/a auf die Ukraine. Der Erhalt oder der Ausbau der Kapazitäten hängt in erster Linie von der weiteren Entwicklung auf dem Weltmarkt, aber auch von der künftigen Bedarfssituation auf den inländischen Märkten der GUS ab.

Aufgrund der positiven Einschätzung der Entwicklung der Weltnachfrage, aber auch der in der GUS, hat sich die schweizerische Euromin entschieden, bis 1999 in der Hütte Tscheljabinsk eine neue Raffinerie zu errichten, die dann über eine Kapazität von 166 000 t/a verfügen soll. Die bereits erfolgten Modernisierungen dürften bereits zur Senkung der Produktionskosten beigetragen haben. Für die beiden anderen russischen Hütten in Wladikawkas und Belowo kann vorerst vom Bestand der Kapazitäten ausgegangen werden.

Unter Berücksichtigung der künftigen rohstoffwirtschaftlichen Gesamtkonzeption des kasachischen Staates wird sowohl im Bergbau- als auch im Hüttenbereich erheblich investiert, so daß die kasachischen Werke ihre Kapazitäten aufgrund gesenkter Kosten erhalten oder - möglicherweise in Ust-Kamenogorsk - sogar erhöhen. Unter der Voraussetzung weiterer Kostensenkungen dürfte auch die usbekische Hütte Almalyk mit ihrer Kapazität erhalten bleiben. Somit wird sich die Gesamthüttenkapazität gegen Ende der 90er Jahre mindestens um rund 36 000 t/a erhöhen.

5.5.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Hinsichtlich der künftigen wirtschaftlichen Entwicklung in der GUS ist bereits bei Blei und Kupfer ausgeführt worden, daß das Jahr 1996 voraussichtlich den Tiefpunkt in der Nachfrage nach Buntmetallen markiert hat. Bei Zink hatte sich in der GUS bereits 1996 gegenüber dem Vorjahr eine Verbrauchszunahme ergeben (13 %). Da sich 1996 in mehreren GUS-Ländern eine deutliche Belebung des Stahlsektors abgezeichnet hat, kann davon ausgegangen werden, daß auch die Nachfrage nach zinkgalvanisierten Produkten angezogen hat. Deren Erzeugung war von 1,23 Mill. t (1990) auf 0,87 Mill. t im Jahre 1993 gesunken. Da die Nachfrage nach diesem Material weltweit zugenommen hat, dürfte von den Produzenten Rußland und Ukraine die Erzeugung erhöht worden sein, vor allem für den Exportmarkt. In Kasachstan wird zur Zeit mit ausländischem Kapital am Standort der Ispat Karmet Stahlwerke in Temirtau eine Galvalume-Anlage (Zink-Aluminium) zur Beschichtung von Blechen errichtet (Kapazität 320 000 t/a), die 1998 in Produktion gehen soll. Da weiterhin auch in der Automobilindustrie, die eine Reihe von Komponenten aus Zink einsetzt, Erholungstendenzen erkennbar sind, kann mittelfristig von einem verhalten „expandierenden" Markt ausgegangen werden. Die notwendige Modernisierung der Industrie wird sicherlich auch eine Verschiebung in den Einsatzbereichen des modernen Werkstoffs Zink mit sich bringen, da insbesondere die Verwendung galvanisierter Materialien im Weltmaßstab deutlich zurückliegt. Wahrscheinlich kann mittelfristig das Verbrauchsniveau von 1991 noch nicht erreicht werden, jedoch dürfte unter der Annahme eines Zuwaches von 1,5 %/a im Jahr 2000 ein Bedarf von 280 000 t Zink und weitere fünf Jahre später der von annä-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

hernd 300 000 t realistisch sein. Damit wären wieder rund vier Fünftel des Zinkverbrauchs von 1992 erreicht.

5.5.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

Die Meinungen, ob im weiteren Verlauf der 90er Jahre der Zinkmarkt durch ein Angebotsdefizit oder durch Überschußmengen charakterisiert ist, sind geteilt. Aufgrund der in Abschnitt 5.5.1 dargelegten Entwicklung auf dem Weltmarkt ist mittelfristig von einer Verbrauchszunahme auszugehen, die von einem Angebotsüberhang begleitet wird. Sollte der Markt jedoch stärker expandieren, wäre er auch für ein sich erweiterndes Angebot aus den GUS-Ländern aufnahmefähig.

Gegen Ende der 90er Jahre dürfte sich nach Realisierung umfangreicher Modernisierungen die ökonomische Situation der GUS-Zinkhütten gegenüber dem Stand von 1996 erheblich verbessert haben, so daß sie auf der Basis ihrer gesunkenen Produktionskosten auch bei einem niedrigeren Preisniveau als dem von 1996 kostendeckend auf dem Weltmarkt konkurrieren könnten. Bei Erhalt der gegenwärtigen Kapazitäten in Höhe von rund 700 000 t/a wäre in der GUS eine Produktion von jährlich 630 000 t Zink möglich, nach Fertigstellung der Raffinerie in Tscheljabinsk sogar bis zu 660 000 t. Sollte sich die Inlandsnachfrage in dem angenommenen Rahmen entwickeln, könnten aus der GUS mittelfristig - in Abhängigkeit von der Entwicklung des Weltmarktes - rund 350 000 t Zink den internationalen Märkten zugeführt werden.

5.6 Chrom

5.6.1 Entwicklungstendenzen auf dem Chrom-Weltmarkt

Der internationale Chrommarkt gliedert sich im wesentlichen in die Teilmärkte für Chromerze und für Chromlegierungen, wobei im letztgenannten das Ferrochrom dominierende Bedeutung hat.

Die Weltproduktion von *Chromerzen* wird zu mehr als 55 % von der Republik Südafrika und Kasachstan bestimmt; mit einem weiteren Fünftel sind Indien und die Türkei beteiligt. Die Weltproduktion blieb bis 1985 bei jährlich knapp 11 Mill. t, stieg anschließend bis 1989 auf einen Höchststand von gut 13,2 Mill. t und stagnierte bis 1991 leicht unter diesem Niveau. Nach einem Rückgang auf jeweils weniger als 10 Mill. t in den Jahren 1993 und 1994 wurden 1995 rund 12,5 und 1996 gut 10,7 Mill. t Chromerze und -konzentrate erzeugt.

Chromerze werden zur Herstellung von Chromlegierungen (im wesentlichen Ferrochrom), chemischen Verbindungen sowie Feuerfesterzeugnissen verbraucht. Aus diesen Einsatzgebieten sind weltweite Statistiken nur über die Produktion von Ferrochrom verfügbar, jedoch nicht über den Chromerzverbrauch. Die Produktion von Ferrochrom in der Welt hat sich tendenziell wie die Chromerzproduktion entwickelt, jedoch mit abweichenden Zuwachsraten. Sie nahm bereits von 1980 bis 1985 auf gut 3,5 Mill. t zu und erreichte 1991 nahezu 4,0 Mill. t. Nach einer mehrjährigen Phase der Stagnation unter diesem Niveau stieg sie dann aber im Jahre 1995 auf eine Rekordhöhe von 4,5 Mill. t und blieb auch 1996 bei reichlich 4,0 Mill. t.

Trotz der Nachfrageänderungen nach metallurgischem Chromerz als Folge der schwankenden Ferrochromproduktion zeichneten sich die Erzpreise durch eine bemerkenswerte Stabilität aus. So verharrte der Preis für metallurgisches Chromerz aus Transvaal (Republik Südafrika) bis 1985 bei etwa 50 bis 62 US $/t und ging 1986 bis 1988 sogar auf 40 bis 46 US $/t zurück. Die ab 1988 deutlich zunehmende Ferrochromproduktion in der westlichen Welt führte dann aber ab 1989 zu einem Preisanstieg auf 55 bis 65 US $/t Transvaalerz. Dieses Preisniveau blieb bis 1993 erhalten, während die Ferrochromproduktion in der westlichen Welt bei jährlich 2,7 bis 2,8 Mill. t lag. Ihre Steigerung auf über 3,1 Mill. t in den Jahren 1995 und 1996 führte dann aber auch zu einer Anhebung des Preises für metallurgisches Transvaalerz auf 68 bis 72 US $/t.

Im *Ferrochrom*markt stand der skizzierten Produktionsentwicklung nachfrageseitig die Edelstahlproduktion gegenüber, wobei der Erzeugung rost-, säure- und hitzebeständiger Edelstähle mit Chromgehalten um 18 % besondere Bedeutung für den Ferrochromverbrauch zukommt. Die Erzeugung dieser Edelstähle nahm in der westlichen Welt tendenziell wie die Ferrochromproduktion zu. Bis 1983 erreichte sie maximal 7,2 Mill. t, stieg dann aber bis 1988 allmählich auf 10,7 Mill. t. Dieses Volumen wurde erst 1991 leicht

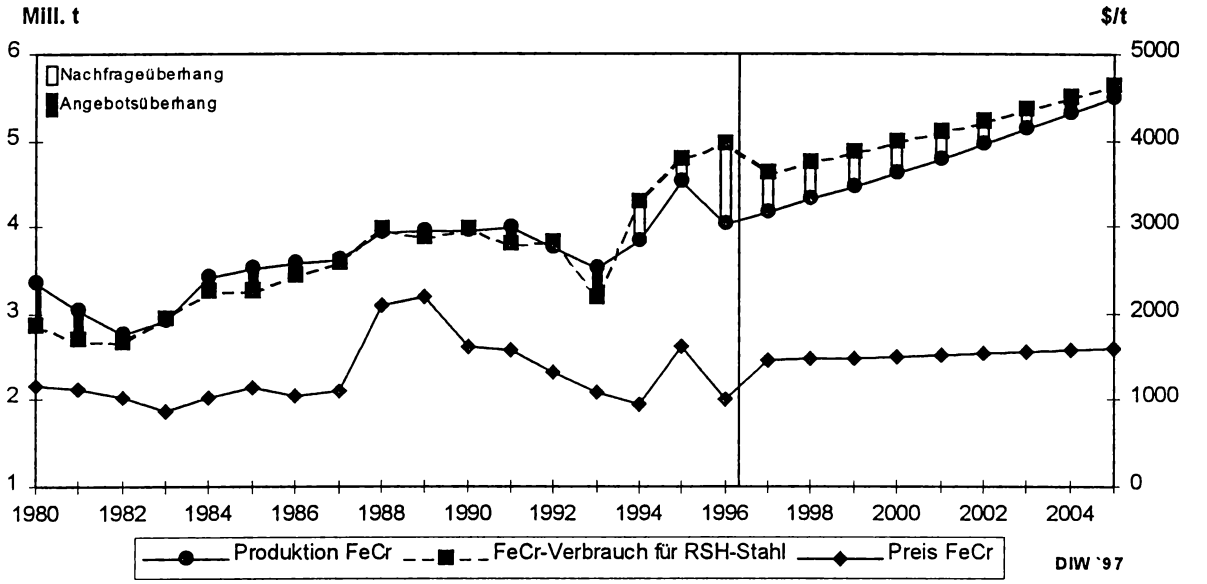
DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

überschritten. Im Jahre 1992 setzte dann eine kräftige Aufwärtsentwicklung ein, die in einer bisherigen Rekordproduktion von 15,3 Mill. t im Jahre 1996 gipfelte.

Der Preis für Ferrochrom folgte dieser Nachfrageentwicklung im Edelstahlmarkt nicht parallel, da das Legierungselement Chrom bei der Edelstahlerzeugung auch in Form von Edelstahlschrott eingebracht werden kann. Ein hohes Angebot preisgünstiger Edelstahlschrotte wirkt dann dämpfend auf die Ferrochrompreise. So blieb der Preis für südafrikanisches Ferrochrom mit 4 bis 6 % Kohlenstoff bis 1987 bei 1 100 bis 1 200 US $/t und konnte erst während des unerwarteten Edelstahlbooms und der Lieferengpässe im Jahre 1988 auf über 2 000 US $/t angehoben werden. Die danach errichteten erheblichen Ferrochromkapazitäten ließen den Preis trotz weiter steigender Edelstahlproduktion auf 940 bis 1 600 US $/t in den Jahren 1992 bis 1996 fallen. Die Abbildung 5.6.1-1 zeigt die Entwicklung des Ferrochrommarktes seit 1980. Der ab 1994 scheinbare Nachfrageüberhang zwischen der Ferrochromproduktion und dem errechneten Verbrauch bestand in Wirklichkeit nicht, da ein erheblicher Teil des Chrombedarfs nicht durch Ferrochrom, sondern aus einem Überangebot an chromhaltigem Schrott aus der GUS gedeckt wurde. Dies erklärt auch das niedrige Preisniveau für Ferrochrom.

Abbildung 5.6.1-1

Entwicklung des Welt-Ferrochrommarktes



Die Entwicklung des Ferrochrom-Weltmarktes wird auch in der Zukunft vor allem von der Edelstahlproduktion bestimmt, die sich in der Vergangenheit zeitweilig positiver als die Gesamtwirtschaft entwickelte. Von der Industrie wird teilweise für die nächsten Jahre mit einem Wachstum der Edelstahlproduktion um jährlich 6 % gerechnet. Die jüngsten wirtschaftlichen Turbulenzen in der Wachstumsregion Südostasien legen nahe, diese Prognosen als überhöht anzusehen. Vermutlich dürfte ein längerfristiges jährliches Wachstum der Welt-Edelstahlproduktion von ca. 3 % realistisch sein. Eine entsprechende Zunahme kann auch für die Chromnachfrage angenommen werden. Solange aber billiger Edelstahlschrott aus der GUS verfügbar ist, wird er weiterhin in erheblichem Umfange anstelle von Ferrochrom in der Edelstahlindustrie eingesetzt werden. Wenn die Schrottexporte der GUS versiegen, muß der Chromverbrauch wieder verstärkt durch Ferrochrom gedeckt werden. Dessen Produktion muß also stärker zunehmen als der Chromverbrauch. Der Ferrochrommarkt wird angesichts der bestehenden Überkapazitäten und weiterer Zubauten mittelfristig durch ein Überangebot gekennzeichnet sein. Die Ferrochrompreise dürften daher auch künftig nur sehr wenig steigen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.6.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

Die GUS zählt zu den führenden *Chromerz*produzenten der Welt, wobei die Erze fast ausschließlich aus Kasachstan stammen. Allerdings war sie an der Weltproduktion von 10,7 Mill. t im Jahre 1996 nur noch mit gut 11 % beteiligt, während ihr Anteil im Jahre 1992 noch bei 32 % lag. Die Ursache für diese Entwicklung ist die starke Verringerung der kasachischen Produktion von 3,4 Mill. t (1992) auf 1,1 Mill. t (1996). Im Jahre 1992 war Kasachstan mit deutlichem Abstand vor Südafrika noch der größte Chromerzproduzent, während es 1996 nur weniger als ein Viertel der südafrikanischen Produktion und etwa dieselbe Menge wie Indien und die Türkei lieferte.

Auch der Verbrauch von Chromerz ist in der GUS seit 1992 erheblich zurückgegangen. Im führenden Verbraucherland Rußland hat er von 1,5 Mill. t (1992) auf knapp 0,5 Mill. t (1996) abgenommen, während in Kasachstan in diesem Zeitraum eine Zunahme von 1,0 auf 1,3 Mill. t eingetreten ist.

Kasachstan war stets ein großer Exporteur von Chromerzen, doch wurde bisher der überwiegende Teil in andere GUS-Staaten - insbesondere nach Rußland - geliefert. Die Exporte der GUS in Drittländer erreichten 1992 noch knapp 1 Mill. t, doch verringerte sich das Exportvolumen auf 0,2 Mill t im Jahre 1995 und sogar auf weniger als 0,1 Mill. t im Jahre 1996.

Die GUS gehört auch zu den wichtigen Produzenten von *Ferrochrom* in der Welt. Auch hier hat sich ihre Erzeugung erheblich, von 832 000 t im Jahre 1992 auf 446 000 t im Jahre 1996, verringert. Parallel dazu ist ihr Anteil an der Welterzeugung von knapp 24 auf 12 % zurückgegangen. Kasachstan ist heute mit deutlichem Abstand der führende Ferrochromproduzent in der GUS.

Der allgemeine wirtschaftliche Niedergang in der GUS hat sich über die Edelstahlindustrie auch auf den Verbrauch von Ferrochrom ausgewirkt. Er ist in Rußland und in Kasachstan zusammen von 389 000 t im Jahre 1992 auf nur noch 108 000 t im Jahre 1996 geschrumpft. Rund zwei Drittel hiervon entfallen auf Rußland.

Kasachstan und Rußland sind bedeutende Exporteure von Ferrochrom, wobei aber ein Teil ihrer Exporte untereinander und mit anderen GUS-Staaten abgewickelt wird. Die Exporte Kasachstans und Rußlands wurden von 540 000 t im Jahre 1992 auf 705 000 t im Jahre 1995 ausgeweitet, doch erfolgte 1996 ein Rückgang auf nur noch 338 000 t, da Rußland mangels Erzen seine Produktion einschränken mußte. In der Tabelle 5.6.2-1 sind die Welt-Exporte von Ferrochrom nach wichtigen Ländern für die Jahre ab 1990 dargestellt.

Tabelle 5.6.2-1

Weltexporte von Ferrochrom nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**1.924.354**	**2.322.048**	**2.719.065**	**3.415.180**
dar. Rep. Südafrika	907.100	736.000	947.600	1.110.000
GUS [1]	129.000	540.900	574.400	710.373
China	11.463	60.544	127.001	320.900
Simbabwe	195.699	157.943	196.500	258.600
Indien	63.619	133.167	149.016	150.000
Norwegen	55.126	104.800	99.500	147.900
Finnland	105.199	103.236	125.500	112.000
Schweden	93.305	91.386	99.937	100.000
Lettland		1.100	15.800	73.100
Türkei	64.488	74.205	102.678	72.112
Estland			4.800	68.100

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die Tabelle läßt erkennen, daß die UdSSR im Jahre 1990 nach der Republik Südafrika und Simbabwe mit 129 000 t der drittgrößte Exporteur von Ferrochrom war; ihr Anteil am Weltexport lag bei 7 %. Im Jahre 1992 traten die GUS-Staaten Kasachstan, Rußland und die Ukraine als Exporteure auf. Mit insgesamt 541 000 t hielten sie einen Anteil von 24 % im Weltvergleich, wobei Kasachstan und Rußland nach der Republik Südafrika an zweiter und dritter Stelle lagen. Bis 1995 wurde das Ausfuhrvolumen der GUS (einschließlich interner Handel) sogar auf 710 000 t ausgeweitet, entsprechend einem Anteil von 21 % an den Weltexporten.

5.6.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.6.3.1 Derzeitige Situation

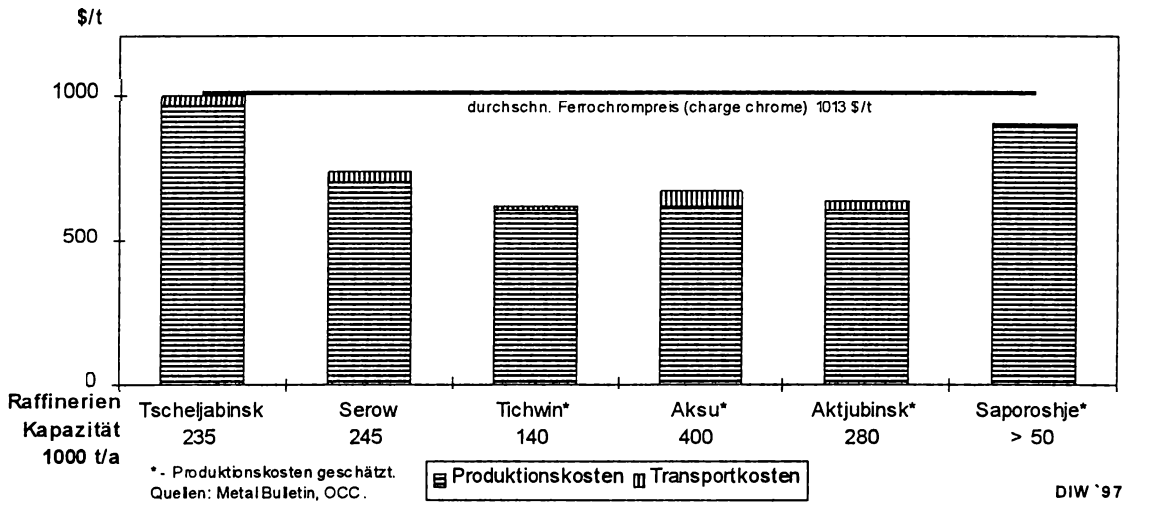
Angaben über die Kostensituation der Ferrochromwerke in der GUS werden nicht veröffentlicht, so daß auch hierüber originäre Erhebungen durch das Osteuropa Consulting Center (OCC) vorgenommen wurden. Die pro Tonne Ferrochrom (Bruttogewicht) erhobenen Daten wurden auf ihren Chrominhalt umgerechnet, um mit dem Weltmarktpreis verglichen werden zu können, der sich auf das heute vorherrschende charge chrome mit einem Kohlenstoffgehalt von 6 bis 8 % bezieht.

Nach den Erhebungen und Berechnungen lagen die Produktionskosten pro Tonne Chrom im Ferrochrom im Werk Serow bei gut 700 US $/t, im Werk Tscheljabinsk dagegen bei rund 970 US $/t. Zuzüglich der Transportkosten von 30 bis 50 US $/t bis zu den Ostseehäfen der GUS ergaben sich Selbstkosten von insgesamt ca. 740 bzw. 1 000 US $/t. Gemessen am charge chrome-Preis von gut 1 000 US $/t im Jahresdurchschnitt 1996 hat damit sogar das Werk Tscheljabinsk mit den höchsten Produktionskosten noch Exportgewinne erlösen können. Dies um so mehr, als für das exportierte niedriggekohlte Ferrochrom deutlich höhere Erlöse erzielt wurden. Für die übrigen Ferrochromproduzenten in der GUS waren keine Kostenangaben erhältlich. Es wird vermutet, daß das Werk Saporoshje in der Ukraine bei seinen Produktionskosten etwa zwischen den Werken in Serow und Tscheljabinsk liegt. Das 1996 angelaufene Werk Tichwin dürfte angesichts seiner sehr günstigen Stromkosten deutlich niedrigere Produktionskosten aufweisen als das Werk Serow. Für die Werke Aktjubinsk und Jermak wurden Kosten von unter 700 US $/t angenommen. Hierfür sprechen günstige Rohstoffkosten aus konzerneigenen Gruben, doch muß im Falle des Werkes Jermak mit höheren Transportkosten aufgrund des weiten Eisenbahntransports gerechnet werden.

In der Abbildung 5.6.3.1-1 sind die Produktions- und Transportkosten für die einzelnen Ferrochromwerke in der GUS im Vergleich mit dem Preis für charge chrome (Jahresdurchschnitt 1996) dargestellt. Die Einzelangaben sind im Abschnitt 4.4.5 und den entsprechenden Anlagen enthalten.

Abbildung 5.6.3.1-1

Kosten für Ferrochrom aus der GUS frei Grenze nach Werken
Stand 1996



DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.6.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Der Vergleich der erhobenen und geschätzten Produktions- und Transportkosten der Werke in der GUS mit den Weltmarktpreisen für Ferrochrom zeigt, daß einzelne Werke bisher offenbar Exportgewinne erwirtschaften konnten. Einschätzungen der künftigen Kostenentwicklungen müssen insbesondere die Rohstoffversorgung sowie die Rohstoff- und Energiepreise berücksichtigen. Für die russischen Ferrochromhersteller im Ural ist die Sicherung einer preiswerten Rohstoffversorgung von existenzieller Bedeutung. Bis 1995 wurden sie aus Kasachstan mit Chromerzen preisgünstig versorgt, doch ist diese Möglichkeit zumindest derzeit nicht gegeben. Es ist sehr wahrscheinlich, daß Kasachstan seine Erzlieferungen nur zu Weltmarktpreisen wieder aufnehmen wird. Nach Erklärungen der russischen Produzenten Tscheljabinsk und Serow wären sie dann aber nicht mehr international wettbewerbsfähig. Sollte diese Einschätzung zutreffen, könnten auch bei einer Wiederaufnahme der Erzbezüge nur wesentliche Modernisierungen eine Einstellung der Ferrochromerzeugung in beiden Werken verhindern. Angesichts kostengünstiger und zudem moderner Überkapazitäten in einer Reihe westlicher Länder dürfte die Kapitalbeschaffung hierfür zumindest nicht einfach sein. Die Abhängigkeit der kasachischen Chromindustrie von russischen Energielieferungen könnte vielleicht aber eine Zukunftsperspektive für die russischen Werke eröffnen. In Rußland ist zunächst nur für das neue Werk in Tichwin eine längerfristige Bestandssicherung zu sehen, da es als modernes Werk mit Rohstoffen aus einer neuen und nahegelegenen Chromerzgrube und mit preisgünstiger Energie versorgt wird.

Sehr viel günstigere Aussichten ergeben sich für die kasachischen Ferrochromwerke Aktjubinsk und Jermak, die aus konzerneigenen Gruben und vermutlich zu günstigen Preisen mit Chromerzen versorgt werden, zumal ein staatliches Interesse an einer Weiterverarbeitung der Chromerze im eigenen Land besteht. Schließlich wird bereits ausländisches Kapital in die kasachische Chromindustrie investiert, um die Produktionskapazitäten zu modernisieren und auszuweiten. Problematisch ist jedoch die Energieversorgung der kasachischen Chromindustrie, da eine Abhängigkeit von Rußland besteht. Möglicherweise wird sich auf Regierungsebene eine Lösung finden lassen, die im Gegenzug Chromerzlieferungen nach Rußland einschließt.

5.6.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.6.4.1 Kapazitätsentwicklung

Die weltweit bestehenden Überkapazitäten für Ferrochrom wurden im Jahre 1996 durch neue Werke der drei führenden südafrikanischen Produzenten vergrößert, so daß auch mittelfristig mit einem hohen Angebot aus kostengünstig produzierenden Werken zu rechnen ist. Für die Ferrochromerzeuger in der GUS ist damit ein verschärfter Wettbewerb auf einem niedrigen Preisniveau zu erwarten.

Die russischen Werke im Ural werden ihre Ferrochromproduktion nur fortführen können, wenn sich bald eine Lösung ihrer Erzversorgung finden läßt. Dies ist im wesentlichen auf der Basis kasachischer Erze denkbar, da im Ural nur kleinere Chromerzlagerstätten erschlossen werden könnten. Kasachstan wird aber bestrebt sein, seine Chromerze bevorzugt in den eigenen Legierungswerken zu verarbeiten und zu Weltmarktpreisen zu verkaufen. Es ist daher zu vermuten, daß die russischen Ferrochromproduzenten im Ural künftig nur unzureichend mit Erzen versorgt werden und ihre Ferrochromproduktion auf Dauer bestenfalls auf einem niedrigeren Niveau fortführen können. Für das Ferrolegierungswerk in der Ukraine ergibt sich dieselbe Situation. Eine von der Rohstoffseite gesicherte und wohl auch kostenmäßig wettbewerbsfähige Ferrochromproduktion kann aus derzeitiger Sicht nur für das neue Werk Tichwin bei St. Petersburg und die beiden kasachischen Werke erwartet werden, wobei in Kasachstan voraussichtlich sogar Kapazitätserweiterungen vorgenommen werden.

Derzeit sind in der GUS Ferrochromkapazitäten in der Größenordnung von 1,4 Mill. t/a vorhanden. Bei weiterhin ungünstiger Versorgungslage der Werke im Ural dürfte hiervon nur eine Kapazität von knapp 1,0 bis 1,2 Mill. t/a mittelfristig erhalten bleiben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.6.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Wie der Nickelverbrauch wurde auch der Chromverbrauch in der UdSSR in hohem Maße von der Rüstungswirtschaft bestimmt. Nach dem Ende des Wettrüstens und der starken Schrumpfung der Edelstahlindustrie als wesentlichem Nachfrager nahm daher auch der Ferrochromverbrauch in der GUS stark ab und erreichte im Jahre 1996 in Rußland und Kasachstan gerade noch 100 000 t gegenüber noch 389 000 t im Jahre 1992. Im wichtigsten Einsatzgebiet - den rost-, säure- und hitzebeständigen Edelstählen - ist bisher keine Belebung der Inlandsnachfrage festzustellen. Während die Nachfrage nach edelstahlhaltigen Maschinen, Apparaten und Industrieanlagen weiter schrumpft, weist der in westlichen Ländern wichtige Konsumgüterbereich in der GUS eine mangelnde Wettbewerbsfähigkeit gegenüber westlichen Importerzeugnissen auf, so daß auch hiervon keine positiven Impulse ausgehen. Eine gewisse Verbrauchsbelebung geht nur von der Halbzeugindustrie aus, die verstärkt Flacherzeugnisse aus rostfreiem Stahl für den Export herstellt.

Derzeit werden die Aussichten für eine grundlegende Belebung der Inlandsmärkte in Rußland, Weißrußland und der Ukraine eher skeptisch beurteilt, da noch immer die erforderlichen rechtlich-wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die benötigten Auslandsinvestitionen fehlen. Dagegen scheint sich in einigen südlichen GUS-Staaten ein leichter wirtschaftlicher Aufschwung abzuzeichnen. Für den Ferrochromverbrauch in der GUS kann daher mittelfristig nur eine sehr langsame Zunahme erwartet werden, wobei das Niveau von 1992 vorerst nicht erreicht werden dürfte.

5.6.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

In den voranstehenden Abschnitten wurde dargelegt, daß mittelfristig auf dem Weltmarkt für Ferrochrom mit verschärftem Wettbewerb und nur wenig zunehmenden Preisen zu rechnen ist. Neben diesen Rahmenbedingungen, denen sich die Produzenten in der GUS durch Senkung ihrer Produktionskosten stellen müssen, besteht für die Werke im Ural (Rußland) und in der Ukraine das zusätzliche Problem einer ungesicherten Rohstoffversorgung. Für die GUS wird daher mittelfristig von einem Kapazitätsabbau - insbesondere in Rußland - auf knapp 1,0 bis 1,2 Mill. t ausgegangen. Dies bedeutet eine Obergrenze der jährlichen Produktion von 0,8 bis 1,1 Mill. t.

Bei Annahme einer gegenüber 1996 mittelfristigen Verdreifachung des Inlandsverbrauchs in der GUS auf 0,3 Mill. t, stünde ein maximales jährliches Exportvolumen von 0,5 bis 0,8 Mill. t zur Verfügung. Im Vergleich mit diesem Potential betrugen die Exporte Kasachstans und Rußlands im Jahre 1995 zusammen 705 000 t, wobei durch Einbeziehung des Intra-GUS-Handels die tatsächlichen Exporte in Drittländer niedriger waren. Auch für den Fall eines teilweisen Fortbestehens der Ferrochromproduktion im Ural könnten die Exporte aus der GUS gegenüber dem Stand von 1995 noch gesteigert werden. Sollte aber die künftige Ferrochromproduktion auf das russische Werk Tichwin und die beiden kasachischen Werke Aktjubinsk und Jermak beschränkt werden, könnten unter der angenommenen Entwicklung des Inlandsmarktes nur Exporte von jährlich rund 0,5 Mill. t - und damit deutlich weniger als 1995 - erwartet werden.

5.7 Mangan

5.7.1 Entwicklungstendenzen auf dem Mangan-Weltmarkt

Der Mangan-Weltmarkt war zu Beginn der 80er Jahre durch eine Schwächephase gekennzeichnet, durch die die Bergwerksförderung von Manganerzen und -konzentraten gegenüber ihrem letzten Höhepunkt im Jahre 1979 bis 1983 um 18 % auf 21,8 Mill. t zurückfiel. Die ab 1984 einsetzende Aufwärtsentwicklung erreichte bereits 1985 ihren Kulminationspunkt, der mit 27,1 Mill. t auch bis heute das größte in einem Jahr geförderte Manganerzvolumen dokumentiert. In den folgenden Jahren bis 1990 blieb die Bergwerksförderung z.T. deutlich unter diesem Niveau (1987: -11 %), ehe sie als Folge der wirtschaftlichen Entwicklung in den ehemaligen RGW-Ländern, aber auch weltweiter rezessiver Erscheinungen in der Stahlindustrie auf ihr bisheriges Tief (seit 1985) von 18,1 Mill. t gesunken ist. Seit 1995 befindet sich der Manganerzmarkt in einer Phase der Erholung (plus 19 % gegenüber dem Vorjahr), die eng mit der sich seit 1993 weltweit stabilisierenden Produktion in der Eisen- und Stahlindustrie verbunden ist. Das Jahr 1995 ist dadurch positiv gekennzeichnet, daß seit 1989 erstmalig wieder eine Zunahme der Erzförderung zu registrieren war - diese

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

hielt auch 1996 an -, jedoch konnten die Produktionssteigerungen in den großen westlichen Erzeugerländern den Ausfall in der Ukraine und in Georgien nicht kompensieren.

Der weltweite Verbrauch von Manganerzen und -konzentraten orientiert sich an der Entwicklung in der Eisen- und Stahlindustrie, auf die rund 90 % der jährlichen Nachfrage entfällt. Je nach Industriestruktur eines Landes kann diese Marke auch deutlich höher liegen. Der Weltverbrauch an Manganerzen und -konzentraten ist im wesentlichen der jährlichen Produktion gleichzusetzen, Nachfrageschwankungen können über die Lagerhaltung ausgeglichen werden. Da gleichzeitig der spezifische Einsatz von Mangan pro Tonne Roheisen oder Stahl seit langem rückläufig ist, dürfte der Manganverbrauch künftig zwar weiterhin eng an den Bedarf der Eisen- und Stahlindustrie gebunden bleiben, jedoch wird das Mitte der 80er Jahre gültige Verbrauchsniveau nicht mehr erreicht werden. Während 1985 bei einer weltweiten Rohstahlproduktion von 719 Mill. t rund 27,1 Mill. t Erze und Konzentrate in den Markt gingen, waren es 1989 - bei einer Produktion von 786 Mill. t Rohstahl - vergleichsweise nur 26,6 Mill. t. Seit 1980 ist die Weltproduktion von Rohstahl durchschnittlich jährlich um 2,7 % gewachsen, während gleichzeitig die Förderung von Manganvorstoffen um 1,4 % zurückging.

Die künftige Entwicklung der Nachfrage nach Mangan ist abhängig von der gesamtwirtschaftlichen Situation, in die wiederum die Eisen- und Stahindustrie eingebunden ist. Für diese wird von verschiedenen internationalen Institutionen ab 1995 ein Produktionszuwachs von 1 bis 2 % pro Jahr bis ins Jahr 2000 angenommen. Die Zunahme der Rohstahlproduktion wird jedoch regional unterschiedlich erfolgen; so sollen vor allem die Volksrepublik China und Südkorea mit jährlichen Steigerungsraten von 4 % bis zum Jahr 2000 wesentliche Produktionserhöhungen erbringen. Eine positive Entwicklung wird auch für die stahlerzeugenden Länder in der GUS erwartet, für die bis zur Jahrtausendwende eine Produktionssteigerung von ca. 2 %/a angenommen wird. Für alle anderen Regionen der Welt ist nur ein Zuwachs von z.T. weniger als 0,5 % zu erwarten, für Japan sogar ein leichter Rückgang. Wird für die Periode bis 2005 eine eher pessimistische Entwicklung mit einer Zunahme von nur 1 % pro Jahr unterstellt, könnte im Jahr 2005 eine Welt-Rohstahlproduktion von rund 829 Mill. t erwartet werden. Dies würde einen Bedarf von knapp 19 Mill. t Manganerz für Eisen und Stahl (789 Mill. t Rohstahl) und fast 21 Mill. t für alle Einsatzbereiche im Jahre 2000 induzieren. Unter Berücksichtigung eines weiteren Rückgangs des spezifischen Einsatzgewichtes aufgrund von Modernisierungen könnte dies im Jahr 2005 eine Stagnation der Nachfrage auf dem o.g. Niveau für den Gesamtbedarf der Welt bedeuten.

Ferromangan und Siliziummangan sind mengenmäßig bedeutende Legierungsmittel, die in der Eisen- und Stahlindustrie eingesetzt werden. Ihre Produktion folgt im wesentlichen der Entwicklung der Stahlerzeugung. Da die Herstellung von Manganlegierungen vor allem Manganerze und -konzentrate als Vorstoffe benötigt, ist ihr Bedarf auch maßgebend für die Bergwerksförderung.

Die Erzeugung von Manganlegierungen läuft im allgemeinen parallel zu den Schwankungen der Rohstahlproduktion, die 1982 einen Einbruch erlebte, der sich aber erst im folgenden Jahr mit einem Produktionsrückgang auf 6,8 Mill. t auf die Legierungen auswirkte. Nach einem leichten Aufschwung in der Stahlindustrie, die dann ihr Produktionsniveau von rund 715 Mill. t etwa bis 1986 halten konnte, verzeichneten Manganlegierungen 1987 mit knapp 7,2 Mill. t ihr Produktionstief in der zweiten Hälfte der 80er Jahre, obgleich die Stahlerzeugung im selben Jahr bereits um 3 % gestiegen war. Der erheblichen Zunahme der Stahlproduktion folgte 1990 mit gut 8,1 Mill. t die höchste Jahreserzeugung von Manganlegierungen seit 1980. Insgesamt bewegte sich die Weltproduktion zwischen knapp 6,8 Mill. t (1983) und der genannten Höchstmarke im Jahre 1990. Als Folge der sich seit 1990 abschwächenden Konjunktur in der Stahlindustrie ging die Herstellung von Manganlegierungen 1993 auf nur noch 6,4 Mill. t zurück. Nach einem zwischenzeitlichen Anstieg wird sich die Erzeugung auch 1996 auf diesem Niveau bewegt haben. Vor allem die erheblichen Rückgänge in Osteuropa, aber auch ein technologisch bedingtes Sinken der spezifischen Verbräuche verursachten den Produktionsabfall in der ersten Hälfte der 90er Jahre. Eine vorläufige Schätzung des U.S. Geological Survey für 1996 geht von einer Zunahme der Produktion auf 6,64 Mill. t aus (Abbildung 5.7.1-1).

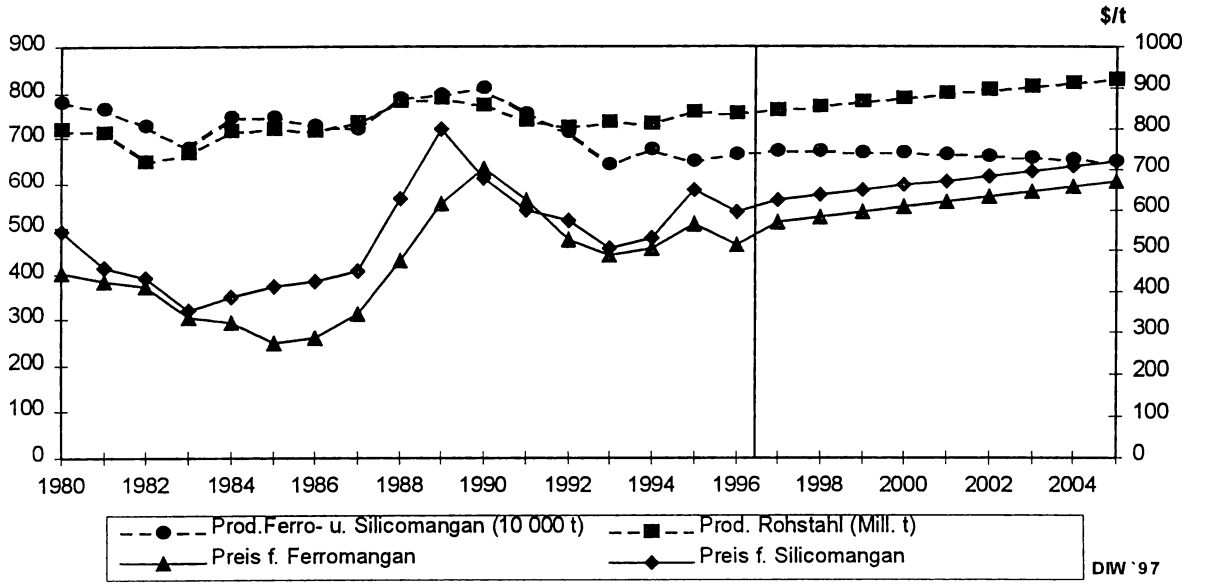
Der Verbrauch von Manganlegierungen in der Welt entspricht im wesentlichen der jährlichen Produktion, deren Überhänge oder Unterdeckungen wie sie weiter oben für einzelne Jahre angedeutet wurden, durch Lagerbewegungen bei den Produzenten oder Verbrauchern ausgeglichen wurden. Aufgrund regionaler Nachfrageschwächen, wie sie seit Beginn der 90er Jahre in den Ländern Osteuropas - vor allem aber in den

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

GUS-Staaten - zu registrieren waren, sind insbesondere in den Jahren 1993 und 1994 erhebliche Mengen - hier wiederum vor allem Siliziummangan aus der Ukraine - auf westliche Märkte geliefert worden. Dies hatte starke Preisbewegungen zur Folge. Die Notierungen für Manganlegierungen hatten sich mit dem Mitte der 80er Jahre beginnenden Aufschwung in der Stahlindustrie erholt und gipfelten 1990 bei Ferromangan mit rund 702 US $/t im Jahresdurchschnitt und bereits 1989 bei Siliziummangan mit knapp 800 US $/t. Damit hatten sie sich gegenüber ihrem Tiefststand Mitte der 80er Jahre aufgrund erhöhter Nachfrage in Verbindung mit einer verhalten zunehmenden Produktion bei Ferromangan um das 2,6fache und bei Siliziummangan um das 2,3fache erhöht. Durch die sich abschwächende Stahlkonjunktur und unter dem Einfluß stärker in den Markt drängender billiger ukrainischer und chinesischer Ware ging 1993 der Preis für Siliziummangan bis auf 507 US $/t, der von Ferromangan auf 491 US $/t zurück. Die auflebende Stahlproduktion sowie Antidumping-Maßnahmen in den USA und der EU ließen 1995 die Preise wieder anziehen. Die Abbildung 5.7.1-1 zeigt die Entwicklung des Mangan-Weltmarktes von 1980 bis 1996.

Abbildung 5.7.1-1

Entwicklung des Welt-Manganmarktes



Auch die künftigen Nachfrageerwartungen sind abhängig von der Entwicklung des Stahlmarktes, auf die bereits weiter oben eingegangen wurde. Seit 1980 ist der Einsatz von Manganlegierungen pro Jahr um durchschnittlich gut 1 % zurückgegangen. Da gleichzeitig auch bei diesen Legierungen der spezifische Verbrauch je Tonne Rohstahl von z.B. 10,5 kg (1990) auf rund 8,5 kg im Jahre 1996 gesunken ist und dieser Trend auch bis ins Jahr 2005 anhalten wird, ist zu erwarten, daß - nach einer leichten Zunahme bis 1998 - die Nachfrage nach Manganlegierungen im Jahr 2000 auf knapp 6,7 Mill. t abgenommen haben wird und 2005 nur noch etwa 6,5 Mill. t erreicht. Damit hat sich die künftige Nachfrage nach Mangan von der Produktionsentwicklung des Rohstahls abgekoppelt, wie die Abbildung 5.7.1-1 zeigt.

Die Preise für Manganlegierungen waren in den beiden letzten Jahren im wesentlichen der Nachfrageentwicklung gefolgt. Sie dürften sich mittelfristig - auch unter dem Eindruck nachlassender spezifischer Verbräuche - auf ein leicht höheres Niveau bewegen, da künftig verstärkt qualitativ höherwertige Produkte nachgefragt werden. Die Durchschnittspreise für Siliziummangan könnten sich im Jahre 2000 etwa um 650 US $/t und im Jahre 2005 im Bereich um 700 US $/t bewegen, die für Ferromangan bei 600 bzw. 670 US $/t.

5.7.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

Die Länder der GUS waren im Jahre 1996 mit rund 3,5 Mill. t Manganerzen und -konzentraten - entsprechend einem Anteil von knapp 16 % - an der Weltbergwerksförderung beteiligt. Seit 1992 ist ihr

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Anteil um fast die Hälfte zurückgegangen. Sie liegt damit als Produzent deutlich hinter China auf dem zweiten Rang vor Südafrika und Brasilien. Im Unterschied zur UdSSR hat der Export von Manganerzen und -konzentraten aus der GUS an Bedeutung verloren, da nur noch geringe Mengen, die leider nicht bilanzierbar sind, auf Märkte außerhalb der GUS geliefert wurden. Daher kann die inländische Produktion auch dem Verbrauch gleichgesetzt werden.

Auch bei der Produktion von Manganlegierungen hat die GUS ihre dominierende Rolle in der Welt verloren. Erreichte die Erzeugung 1992 noch einen Anteil von knapp einem Viertel an der Weltproduktion, entfielen in den letzten Jahren nur noch rund 15 % auf sie, da sich die Produktion von 1,7 Mill. t (1992) auf nur noch knapp 0,9 Mill. t im Jahre 1996 halbiert hat. Entsprechend der stark rückläufigen inländischen Industrieproduktion - vor allem auch in der Stahlindustrie - hat sich die Nachfrage nach Legierungen deutlich abgeschwächt. Nicht eindeutig bilanzierbare Überschüsse wurden vor allem aus der Ukraine seit Beginn der 90er Jahre verstärkt exportiert. Die z.T. deutlich unter den gültigen Marktpreisen (USA-Importe 1992: 405 US $/t; 1993: 363 US $/t; 1994: 391 US $/t SiMn) liegenden Lieferungen erreichten 1994 ihren Höhepunkt, da international verstärkt auf Antidumping-Maßnahmen gegen GUS-Exporte gedrängt wurde. In den Jahren 1995 und 1996 gingen die Ausfuhren erheblich zurück; während z.B. 1994 noch ein Fünftel der EU-Importe aus GUS-Staaten kamen, waren es 1995 nur noch rund 6 %.

Die Tabellen 5.7.2.1-1 und 5.7.2.1-2 geben einen Überblick über den Welthandel mit Manganlegierungen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die jährlichen Exporte z.T. noch erheblich unter den gleichzeitig als Importe ausgewiesenen Mengen liegen (z.B. Weltimport Ferromangan 1995: 1,682 Mill. t). Seit 1992 hat sich die Bedeutung der GUS-Länder als Exporteure beträchtlich erhöht. Sie erreichten bei Ferromangan 1995 einen Anteil am Welthandel von knapp 12 % und waren damit viertgrößter Exporteur in der von Südafrika angeführten Rangfolge. Auch der Exporthandel mit Siliziummangan erfuhr in den 90er Jahren durch die hohen jährlichen Ausfuhren der GUS-Länder eine Umstrukturierung, in dem die GUS mit ihren Gesamtexportvolumina 1994 und 1995 zum zweitgrößten Lieferland (Anteil 1994: 30 %; 1995: 23 %) hinter der VR China aufstieg.

Tabelle 5.7.2-1

Weltexporte von Ferromangan nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**1.211.113**	**959.292**	**1.381.656**	**1.397.686**
dar. Rep. Südafrika	311.246	238.055	589.929	509.364
Norwegen	173.402	150.000	153.900	189.400
China	70.497	79.582	99.268	177.100
GUS [1)]		121.000	133.900	162.900
Australien	43.000	46.000	75.800	72.600
Japan	5.631	8.388	23.634	45.400
Frankreich	25.657	57.678	58.461	42.000
Slowakei			32.100	35.000
Brasilien	65.292	47.337	79.611	30.192
Mexiko	51.598	31.700	36.772	27.600
Spanien	20.441	23.812	21.505	26.800
Belg./Lux.	22.624	8.983	12.855	22.600
USA	5.500	13.500	11.000	11.000

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 5.7.2-2

Weltexporte von Siliziummangan nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**811.821**	**963.335**	**1.696.275**	**1.633.451**
dar. China	97.303	170.748	292.326	447.200
GUS [1)]		56.500	518.212	375.663
Rep. Südafrika	225.835	222.366	328.990	232.526
Norwegen	197.615	195.630	165.544	176.406
Australien			48.000	98.600
Frankreich	51.138	42.607	71.915	58.700
Indien		14.229	35.281	45.900
Niederlande	-	545	29.431	39.100
Brasilien	91.975	155.836	81.977	38.953
Spanien	21.074	10.008	29.312	37.580
Belg./Lux.	3.609	11.459	17.530	21.211
BR Deutschland	8.754	4.983	6.630	12.412
USA	2.707	10.813	10.473	11.790

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

5.7.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.7.3.1 Derzeitige Situation des Angebots aus der GUS

Die Marktpreise für Manganlegierungen der in der Ukraine, Rußland, Georgien und Kasachstan gelegenen Hüttenwerke werden von deren Produktionskosten sowie von den Kosten des Transports von den Erzeugerstandorten zu den jeweiligen Märkten bestimmt. Angaben über die Kostensituation von vier Werken konnten vor Ort erhoben werden. Die Ergebnisse sind im Abschnitt 4.4 und dazugehörigen Anlagen zusammengestellt (s.a. Abbildung 5.7.3.1-1).

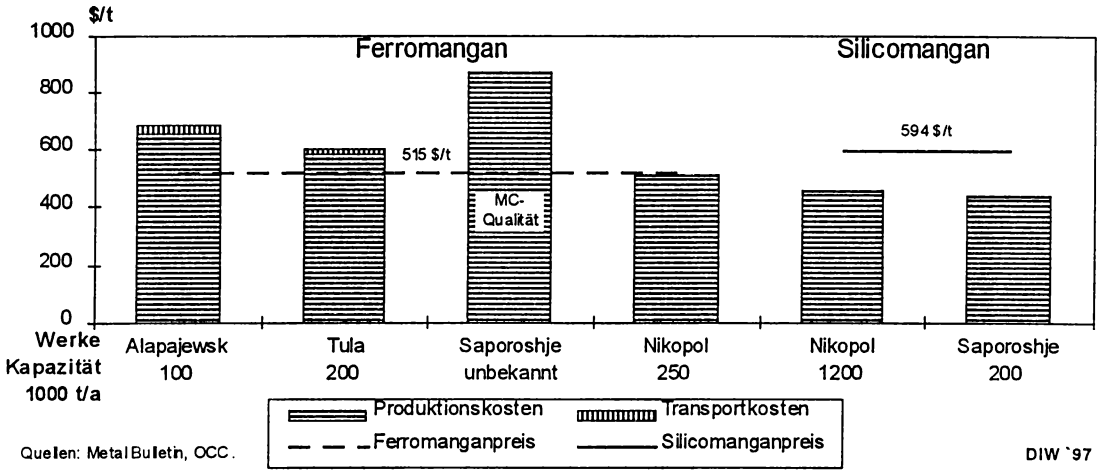
Die erhobenen Daten betreffen die beiden ukrainischen Hüttenwerke Nikopol und Saporoshje sowie die russischen in Kosaja Gora bei Tula und Alapajewsk. Für die Werke in der Ukraine liegen nur für das Jahr 1996 Daten vor. Danach bewegten sich die Produktionskosten für Manganlegierungen zwischen 505 US $/t in Nikopol und 866 US $/t in Saporoshje (mittelgekohlte Qualität), die für Hochofen-Ferromangan der russischen Werke in den Jahren 1995 und 1996 zwischen 439 und 653 US $/t. Die Hütte Tula liegt in ihrem Kostenniveau deutlich unter dem von Alapajewsk. Beim Vergleich mit den Weltmarktpreisen von 1996 zeigt sich, daß die Produktionskosten der russischen Werke erheblich über dem Durchschnittspreis von Ferromangan von 515 US $/t liegen, d.h. Exporterlöse nicht erzielt werden konnten. Günstiger ist die Situation der ukrainischen Hütten bei Siliziummangan, die mit ihren Produktionskosten unter der Durchschnittsnotierung von 594 US $/t blieben. Bei Berücksichtigung von Transportkosten dürfte dieses Niveau fast erreicht sein. Aufgrund des bereits hohen Kostenniveaus der russischen Hütten, das in den nächsten Jahren kaum unterschritten werden dürfte, sind - auch bei steigender Produktion - umfangreiche Exporte auf westliche Märkte kaum zu erwarten. Für die kostengünstiger produzierenden ukrainischen Werke wird ein Steigen der Kosten auf dem Rohstoffsektor und vermutlich auch für Energie deren Konkurrenzfähigkeit auf westlichen Märkten mindern, so daß künftig Exportvolumina wie sie 1993 und 1994 möglich waren, nicht zu erwarten sind. Bemerkenswert erscheint, daß 1996 die Inlandspreise für Manganlegierungen sowohl in der Ukraine als auch in Rußland bis zu 50 US $/t über den Exportpreisen lagen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 5.7.3-1

Kosten für Ferro- sowie Silicomangan aus der GUS frei Grenze nach Werken

Stand 1996



5.7.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Zur Senkung der Produktionskosten von Manganlegierungen müssen in den Ferrolegierungswerken der GUS z.T. unterschiedliche Wege beschritten werden. So soll in Rußland aufgrund der Abhängigkeit von ausländischen Rohstofflieferungen (Ukraine, Kasachstan) eine eigene Erzproduktion aufgebaut werden. Technologische Modernisierungen in den Stahlwerken Kosaja Gora und Alapajewsk sowie die zusätzliche Installation neuer Elektroöfen am Standort Alapajewsk dienen der Kostensenkung. Die Ukraine wird vor allem auf die notwendige qualitative Verbesserung ihrer Mn-Konzentratproduktion Gewicht legen müssen. Weiterhin bringt die Modernisierung des Werkes Saporoshje sowohl eine Qualitätsanhebung als auch eine deutliche Senkung der Produktionskosten. Allerdings spielt in der Ukraine der Faktor Energie möglicherweise eine kostenerhöhende Rolle. Die kasachische Produktion von Manganlieferungen dürfte aufgrund naher Rohstofflieferanten, moderner Technik mit hoher Kapazität künftig eine zunehmend kostengünstige Marktposition erreichen. Insgesamt ist zu erwarten, daß in den Legierungswerken der GUS künftig kostengünstiger produziert werden kann, wobei dies z.B. in Nikopol auch vom Auslastungsgrad der Hütte abhängig ist.

5.7.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.7.4.1 Kapazitätsentwicklung

Die Basis für die künftige Entwicklung der Produktion von Manganlegierungen in der GUS bilden die bereits in der Sowjetunion installierten Hüttenkapazitäten für Ferromangan und Siliziummangan. Mit rund 1,7 Mill. t/a (Ukraine: 1,4 Mill. t/a, Georgien: 0,25 Mill. t/a, Kasachstan: 0,1 Mill. t/a) für Siliziummangan ist in der GUS die weltweit größte Hüttenkapazität installiert, zu der sich etwa 1,0 Mill. t/a (Ukraine: 0,6 Mill. t/a, Georgien: 0,1 Mill. t/a, Rußland: 0,3 Mill. t/a) für Ferromangan addieren. Notwendigen Modernisierungen stehen hinsichtlich der wirtschaftlichen Nutzung der Kapazitäten steigende Rohstoff- und Energiepreise sowie Kapitalmangel entgegen. Die Zunahme der Kapazitätsauslastung dürfte vorerst durch die inländische Stahlindustrie induziert werden, in der 1997 steigende Tendenzen zu beobachten waren.

Für die Verbesserung der Versorgung der russischen Stahlindustrie mit Manganlegierungen bei gleichzeitiger Verminderung der Abhängigkeit von Importen hat das Stahlwerk Alapajewsk die Kapazitäten für Ferromangan erhöht, die Herstellung von Siliziummangan und mittelgekohltem Ferromangan ist geplant. Zusätzlich sollen in Tscheljabinsk und Kljuchewsk im Ural Manganlegierungen produziert werden. In Kasachstan ist die Erhöhung der Gesamtkapazität für die Erzeugung von Manganlegierungen im Werk Jermak auf 150 000 t/a vorgesehen.

Die Entwicklung der internationalen Nachfrage nach Manganlegierungen sowie vor allem die notwendige Erholung der nationalen Märkte der GUS wird über den künftigen Nutzungsgrad der großen Kapazitäten in

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

der GUS, insbesondere in der Ukraine, entscheiden. Wie bereits in der Sowjetunion wird der Bedarf der russischen, aber auch der ukrainischen Stahlindustrie zukunftsweisend vor allem für die ukrainischen Standorte und deren wirtschaftliche Nutzung sein.

5.7.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Nach vorsichtigen Schätzungen auf der Basis der Entwicklung der Rohstahlproduktion in den Nachfolgestaaten der UdSSR bis Oktober 1997 scheint die Stahlindustrie ihr Produktionstief im Jahr 1996 durchschritten zu haben. Bis einschließlich Oktober ist die Produktion in den GUS-Ländern um 2,2 % und in allen Nachfolgestaaten um 2,4 % gestiegen, so daß für 1997 mit einer Produktion von rund 78 Mill. t gerechnet werden kann. Zuwächse sind vor allem in der Ukraine (13,3 %) und Kasachstan (21,3 %) zu verzeichnen, während in Rußland mit -4,2 % der Umschwung noch nicht erfolgt ist. Für eine prognostische Beurteilung der künftigen Entwicklung der Stahlproduktion kann - über die gegenwärtige Stabilisierungsphase hinaus - nur von einem schwachen Anstieg ausgegangen werden, der gleichzeitig aber maßgebend für die Marktentwicklung bei Manganerzen und -legierungen ist. Bei Annahme einer jährlichen Zunahme der Rohstahlproduktion um 1,5 % dürfte die Gesamtproduktion der Länder der ehemaligen UdSSR im Jahr 2000 auf 82 Mill. t gestiegen sein und im Jahr 2005 bei 88 Mill. t liegen. Aufgrund von notwendigen Modernisierungen in den Stahlwerken, die vor allem die unwirtschaftlichen Siemens-Martin-Anlagen (Anteil an der Rohstahlerzeugung in Rußland 1995 noch 39 %, in der Ukraine 50 %) ersetzen müssen, aber auch durch Produkt- und Qualitätsanpassungen wird die Produktions- und Nachfrageentwicklung bei Manganlegierungen in der GUS beeinflußt. Durch geringere spezifische Verbräuche kann im Jahr 2000 mit knapp 0,97 Mill. t etwa der Verbrauch von 1995 erreicht werden, und bis 2005 wird die Nachfrage in der Nähe von 1,1 Mill. t liegen. Damit dürften die heutigen Kapazitäten für Manganlegierungen zu weniger als 50 % genutzt sein. Die ukrainischen Legierungswerke werden auch künftig als Hauptversorger der Stahlindustrien in den Nachfolgestaaten fungieren. Wann das georgische Werk, das aufgrund von Rohstoff- und Energieproblemen z.Z. nur wenig produziert, seine frühere Rolle als Lieferant wieder übernehmen kann, ist nicht absehbar. Ob die kasachische Erzeugung schon in den nächsten Jahren im Rahmen des Kapazitätsausbaus über das Niveau der letzten Jahre steigen und damit exportintensiver wird, kann gegenwärtig nicht beurteilt werden.

5.7.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

Mit dem weltweit erwarteten wirtschaftlichen Aufschwung wird in den nächsten Jahren auch, wie bereits in Abschnitt 5.7.1 dargestellt, die Nachfrage nach Stahlprodukten steigen. Mit der Zunahme der Rohstahlerzeugung wächst der Bedarf an Legierungsmitteln, so daß sich auch bei Mangan die Nachfrage in den nächsten Jahren stabilisieren wird. Innerhalb des Manganmarktes wird allerdings eine Verschiebung erwartet: So sollen sich vor allem die traditionellen Erzmärkte Europas, Japans und der USA zu Legierungsmärkten entwickeln, während die Erzmärkte mit großem Wachstum in Osteuropa, der GUS, Indien und China entstehen werden. Weiterhin werde der Markt unter anhaltendem Kostendruck stehen, da sich der Preis für Manganlegierungen in den letzten zehn Jahren real nicht erhöht hat. Beide Märkte werden künftig zusätzlich von einem sich verstärkenden Trend zu höhergradigen Erzen und raffiniertem Ferromangan gekennzeichnet sein.

Sowohl für die Erz- als auch für die Legierungsproduzenten in den GUS-Ländern dürften sich künftig auf den internationalen Märkten die Wettbewerbsbedingungen verschärfen. Die um Umstrukturierung und Modernisierung bemühte Mangan-Industrie muß also verstärkt um die Senkung ihrer Produktionskosten bei gleichzeitiger Erhöhung des Qualitätsniveaus bemüht sein, um international wettbewerbsfähig zu sein. Da in den nächsten Jahren in der Republik Südafrika, Indien und Gabun neue Ferromangan-Kapazitäten entstehen sollen, führt auch dies zu einer Verschärfung des Wettbewerbs. Es scheint daher problematisch zu sein, wie die in der Ukraine installierten großen Kapazitäten künftig zu nutzen sind. Die Erholung der inländischen Stahlindustrie in Rußland und in der Ukraine dürfte sehr langwierig sein, so daß die Auslastung z.B. der großen SiMn-Kapazitäten vorerst deutlich unter 50 % bleiben wird. Hier dürften auch Exporte

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

- trotz der 1997 weltweit gestiegenen Nachfrage - nicht den notwendigen Produktionsschub bringen, zumal ukrainisches Material in den USA und in der EU mit Antidumping-Abgaben belegt ist.

Zusätzlich dämpfend auf die Nachfrage nach ukrainischen Manganlegierungen werden die Bemühungen in Rußland wirken, die eigene Produktion zu erhöhen, bei vorerst noch hoher Abhängigkeit von ausländischen Rohstoffen (Ukraine, Kasachstan). Dies wird vor allem Nikopol betreffen, den Hauptversorger russischer Stahlwerke. Neben dem russischen Markt wird die Ukraine weiterhin über ihre Schwarzmeerhäfen vor allem die Türkei, aber auch Japan versorgen. Insgesamt werden in der Ukraine für einige Zeit mehr als 1 Mill. t/a Kapazität (FeMn und SiMn) nicht zu nutzen sein, da der US-Markt sowie die EU-Märkte für großvolumige Lieferungen nicht in Frage kommen und, vor allem bei Siliziummangan, z.B. in Europa hoher Konkurrenzdruck durch chinesische Ware besteht.

Das georgische Werk Sestaponi exportiert seine z.Z. geringe Produktion vor allem in die USA, die EU und Rußland; die Lieferungen von SiMn in die EU unterliegen keiner Antidumping-Abgabe. Aufgrund der vorhandenen Kapazität könnte das Werk allerdings nach Behebung der Rohstoff- und Energieprobleme sein Angebot auf den Legierungsmärkten deutlich erhöhen. Auch das kasachische Werk Jermak könnte nach Beendigung der Modernisierung künftig vermehrt Manganlegierungen - auch nach Europa - exportieren.

Insgsamt dürfte die sich verhalten entwickelnde Nachfrage in den GUS-Ländern die Nutzung der umfangreichen Produktionskapazitäten für Manganlegierungen auf einem niedrigen Niveau halten, zumal auch die internationalen Märkte nur bedingt für GUS-Lieferungen zu Weltmarktpreisen aufnahmebereit sein werden.

5.8 Nickel

5.8.1 Entwicklungstendenzen auf dem Nickel-Weltmarkt

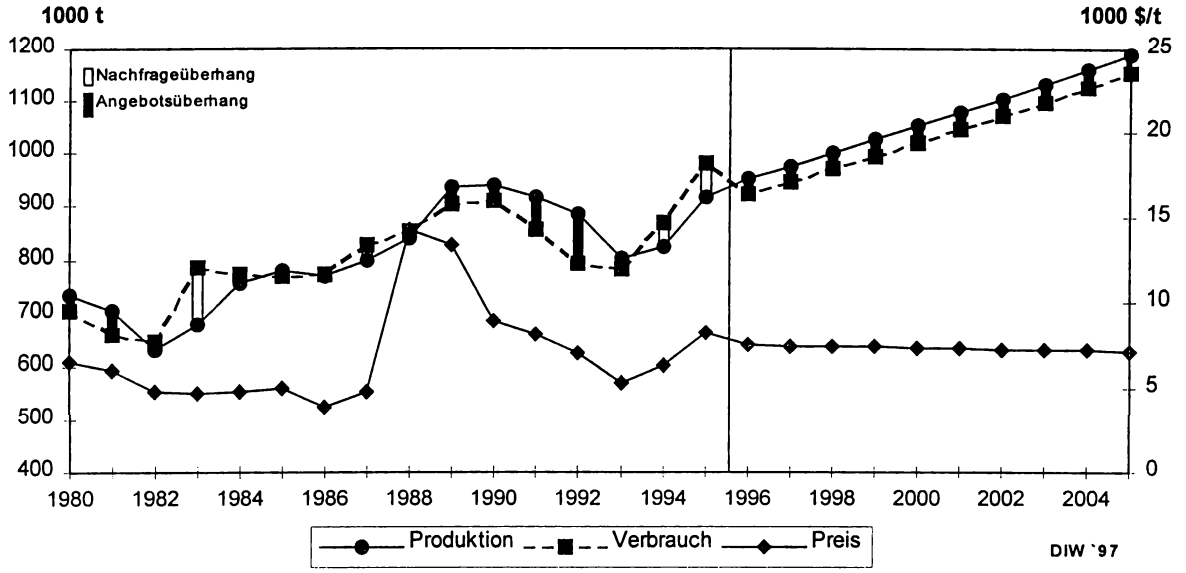
Der Welt-Nickelmarkt war in den 80er und 90er Jahren durch eine wellenförmige Aufwärtsentwicklung gekennzeichnet. Die Nickelproduktion ging zunächst von 733 000 t (1980) auf 632 000 t (1982) zurück und nahm von diesem Tiefpunkt ausgehend eine stetige Aufwärtsentwicklung bis auf 936 000 t im Jahre 1989. Hierbei ist anzumerken, daß für die Jahre bis einschließlich 1988 für die bedeutende Produktion in der UdSSR nur Schätzungen westlicher Unternehmen, z.B. der Metallgesellschaft AG, verfügbar sind. Als Rußland erstmalig statistische Daten über die eigene Nickelproduktion veröffentlichte, ergab sich eine um rund 90 000 t höhere Produktion gegenüber den bisherigen Schätzungen der Metallgesellschaft AG. Diese höheren Daten sind aber erst für die Jahre ab 1989 verfügbar, so daß dadurch ein Bruch in der Produktionsstatistik vorliegt. Nach zwei weiteren Jahren mit einer Weltproduktion von mehr als 900 000 t erfolgte nach den Angaben der International Nickel Study Group (INSG) 1993 wieder ein Rückgang auf 802 000 t. Die drei folgenden Jahre brachten dann einen Anstieg der Nickelproduktion auf den bisherigen Höchststand von 953 000 t im Jahre 1996.

Die Statistik des sehr stark von der Edelstahlerzeugung bestimmten Nickelverbrauchs ist für die Jahre bis einschließlich 1988 wie die der Produktion mit möglichen Fehleinschätzungen der Entwicklung in der UdSSR behaftet. Der Weltverbrauch blieb 1980 und 1981 hinter der Produktion zurück, übertraf sie dann aber in den drei folgenden Jahren. Bemerkenswerterweise hatte dies keine wesentlichen Auswirkungen auf die Preisentwicklung. Bereits von 1986 bis 1988 überstieg die Nachfrage wieder die Produktion, doch kam es erst 1988 und 1989 zu einer plötzlichen Verdreifachung des Nickelpreises (1988: Jahresdurchschnittspreis 14 347 US $/t). Der Zeitraum von 1989 bis 1993 war wieder durch eine Überproduktion mit steigenden Lagerbeständen gekennzeichnet, so daß der Nickelpreis auf einen Tiefststand von 5 283 US $/t (Jahresdurchschnitt 1993) fiel. Der Edelstahlboom ließ den Nickelverbrauch in den Jahren 1995 und 1996 auf deutlich mehr als 900 000 t steigen, so daß bei erhöhtem Preisniveau wieder ein weitgehender Abbau der hohen Lagerbestände der LME erfolgt ist. Die Abbildung 5.8.1-1 zeigt die Entwicklung von Nickelerzeugung, -verbrauch und -preisen für den Zeitraum ab 1980.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Abbildung 5.8.1-1

Entwicklung des Welt-Nickelmarktes



Der Nickelverbrauch wird auch in der Zukunft maßgeblich von der Herstellung rost-, säure- und hitzebeständiger Edelstähle bestimmt werden, obwohl die beiden Entwicklungen durch Sondereinflüsse nicht streng parallel verlaufen. Im Zeitraum 1994/95 erreichten sowohl die RSH-Stahlerzeugung als auch der Nickelverbrauch Zuwachsraten von 11 bzw. 13 %. Von 1995 auf 1996 ging der Welt-Nickelverbrauch aber um 5,7 % zurück, während die Edelstahlerzeugung trotz deutlicher Abschwächung noch um 3,8 % zunahm. Die Trendumkehr des Nickelverbrauchs war durch ein außergewöhnlich hohes Angebot von Edelstahlschrott aus der GUS verursacht worden, der das teurere Primärmetall verdrängte. Nach einer Erholung der Edelstahlproduktion im Jahre 1997 wird von der Industrie bis zum Jahr 2000 mit einer jährlichen Zunahme um jährlich 6 % gerechnet, die aber unter dem Eindruck der jüngsten Entwicklungen in Südostasien als sehr optimistisch angesehen werden muß. Der Nickelverbrauch wird auch deshalb deutlich schwächer zunehmen, da noch immer ein reichliches Schrottangebot vorhanden ist und die Einsatzbereiche außerhalb der Stahlindustrie langsamer wachsen dürften. Längerfristige Industrie-Prognosen gehen von einem Wachstum des Nickelverbrauchs in der westlichen Welt um jährlich 3 bis 4 % während der nächsten 15 Jahre aus. Für die Welt insgesamt erscheint ein Verbrauchswachstum von jährlich unter 3 % realistisch.

Auf der Produktionsseite werden im Jahre 1998 und 1999 weitere Kapazitäten in verschiedenen Ländern hinzukommen, die die ohnehin bestehenden Überkapazitäten vergrößern werden. Von entscheidender Bedeutung für die künftige Marktsituation nach dem Jahr 2000 wird aber das Anlaufen des Projektes Voisey's Bay in Labrador bzw. Neufundland sein, das mit 120 000 t/a bei vielleicht sogar um ein Drittel niedrigeren Produktionskosten für teure Produzenten existenzbedrohend sein kann. Spätestens zu diesem Zeitpunkt wird mit einem Rückgang des Nickelpreises etwa auf das Niveau von 1994 gerechnet (etwa 2,50 US $/lb).

5.8.2 Stellung der GUS auf dem Weltmarkt

Nach den Statistiken der International Nickel Study Group (INSG) ist Rußland mit deutlichem Abstand vor Kanada der größte Nickelproduzent, sein Anteil an der Weltproduktion hat sich aber von 28 % (1992) auf 20 % (1996) verringert. Durch die kleine Produktion der Ukraine erhöht sich der Anteil der GUS an der Weltproduktion nicht.

Im Unterschied zur Produktion ist der Anteil der GUS am Weltverbrauch von Nickel sehr viel geringer. Vor allem der weitgehende Zusammenbruch der Rüstungsindustrie hatte eine drastische Schrumpfung des Nickelverbrauchs zur Folge. Während im Jahre 1992 noch knapp 16 % des Welt-Nickelverbrauchs auf die GUS entfielen, waren es 1996 weniger als 4 %.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die UdSSR war bereits seit langer Zeit der größte Nickelexporteur und hierdurch ein wichtiger Versorger vor allem für die Industrieländer Westeuropas. Bis zu ihrer Auflösung blieb sie der bedeutendste Anbieter von Elektrolytnickel, doch lag sie im Jahre 1990 mit einem Anteil von 24 % an den erfaßten Weltexporten noch dicht vor Kanada (20 %) und Norwegen (18 %). Mit dem Entstehen der GUS und dem dramatischen Verfall der dortigen Inlandsmärkte nahmen die Nickelexporte aus diesem Raum erheblich zu. Bereits im Jahre 1992 kamen 30 % (120 200 t) der Welt-Nickelexporte aus der GUS, und bis 1995 hatten sich die Ausfuhren von knapp 158 000 t gegenüber 1990 verdoppelt, wodurch der Weltanteil auf gut 34 % gestiegen war (Tabelle 5.8.2-1).

Die Nickelexporte aus der GUS bzw. aus Rußland hatten damit die 1,8fache Höhe gegenüber 1990 erreicht und lagen mit deutlichem Abstand vor denen Kanadas (19 % der Weltexporte) und Norwegens (11 %). Dabei ist zu berücksichtigen, daß zur genannten russischen Exportmenge von Raffinadenickel noch die Ausfuhren von Ferronickel hinzukamen, die jährlich weitere gut 10 000 t Nickelinhalt ausmachten. Im Unterschied zu den Folgen der ebenfalls starken Ausweitung der Exporte von Aluminium und Kupfer hatten die steigenden Nickelexporte zunächst keine vergleichbaren Auswirkungen auf den Weltmarkt, da der in diesen Jahren stark zunehmende Nickelbedarf für die Edelstahlherstellung die zusätzlichen Mengen aufnahm. Erst das Abflachen der Edelstahlkonjunktur im Jahre 1996 und verstärkte Exporte nickelhaltiger Schrotte aus der GUS ließen die gleichzeitig auf 166 000 t weiter gesteigerten Exporte von Nickel auf dem Weltmarkt spürbar werden.

Tabelle 5.8.2-1

Weltexporte von Nickel nach Ländern

in t

	1990	1992	1994	1995
Insgesamt	**321.601**	**395.150**	**406.941**	**460.368**
dar. GUS [1)]	77.100	120.244	116.403	157.622
Kanada	65.861	104.875	82.466	86.234
Norwegen	58.605	53.874	67.187	52.644
Australien	24.900	30.700	32.300	49.600
Großbritannien	18.126	17.509	17.935	23.451
Rep. Südafrika	21.167	17.170	14.300	16.704
Simbabwe	13.740	11.767	17.100	12.900
Finnland	10.515	10.520	12.530	12.846
Belgien/Luxemburg	789	1.199	7.375	10.500
BR Deutschland	8.384	12.174	11.138	10.262

1) 1990: UdSSR

Quellen: British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, jährlich.- International Nickel Study Group (Hrsg.): World Nickel Statistics. The Hague, monatlich.- Zahlreiche Einzelinformationen.

5.8.3 Kostensituation des Angebots aus der GUS

5.8.3.1 Derzeitige Situation

Angaben über die Nickelindustrie werden in der GUS auch heute noch geheim gehalten, nachdem die Bedeutung als Devisenbringer gegenüber der Rüstungsrelevanz in den Vordergrund getreten ist. Da die russischen Nickellieferungen den Weltmarkt in hohem Maße beeinflussen, werden Fehlinformationen über Liefermengen, technische Störungen und Transporthemmnisse gezielt zur Beeinflussung der Weltmarktpreise eingesetzt. Daher sind auch die Kenntnisse über den tatsächlichen Zustand der Produktionsanlagen lückenhaft und widersprüchlich. Entsprechend vorsichtig sind auch Angaben zu den Produktionskosten zu behandeln. Da bisherige Kostenerhebungen nur den Klienten westlicher Institutionen zugänglich sind und nicht veröffentlicht werden dürfen, wurden vom Osteuropa Consulting Center (OCC) für diese Studie Kostendaten verschiedener Nickelhütten und -raffinerien originär ermittelt. Sie sind in Abschnitt 4.4.7 und den entsprechenden Anlagen dargestellt und kommentiert.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Nach den Erhebungen sind die Produktionskosten für Elektrolytnickel in der großen Raffinerie von Norilsk mit knapp 5 800 US $/t am niedrigsten, gefolgt von Montschegorsk mit 8 240 US $/t. Ferronickel wird in den Raffinerien von Orsk und Resh im Ural bei Produktionskosten von 8 240 bzw. 9 940 US $/t (Ni-Inhalt) erzeugt. Die Herstellung von Elektrolytnickel aus lateritischen Erzen erfordert in Orsk sogar Kosten von über 11 460 US $/t. Verglichen mit dem Börsenpreis von 7 500 US $/t im Jahre 1996 war demnach nur die Produktion in Norilsk gewinnbringend, während die Raffinerien in Montschegorsk und im Ural bei diesem Preisniveau international nicht wettbewerbsfähig waren. Wenn die Kostenangaben zutreffen, war der Nikkelpreis im Jahresdurchschnitt 1993 selbst für die Nickelerzeugung in Norilsk nicht kostendeckend.

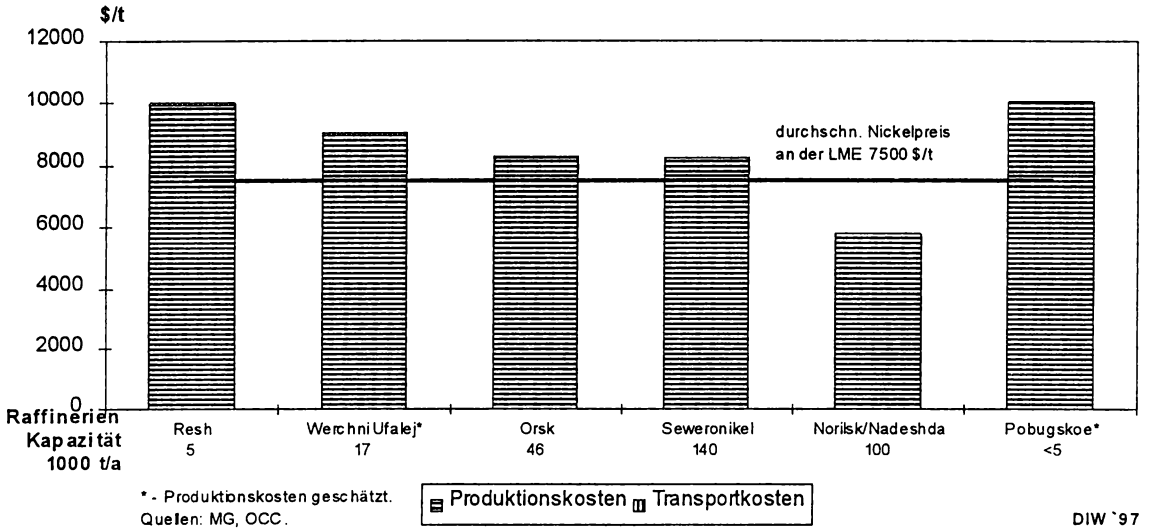
Das in Norilsk erzeugte Elektrolytnickel wird per Schiff über den unteren Jenissei und die Barents-See zur Kola-Halbinsel transportiert und von dort zusammen mit dem Metall von Montschegorsk entweder von Murmansk oder nach einem Eisenbahntransport von den Ostseehäfen aus überwiegend nach Westeuropa verschifft. Letztere sind auch die Versandhäfen für das Ferronickel aus dem Ural. Nach den Untersuchungen des OCC betragen die Transportkosten von den Nickelraffinerien zu den Versandhäfen an der Barents-See und der östlichen Ostsee bis über 40 US $/t, bei einem Binnenschiff- und Eisenbahntransport von Norilsk nach Brest sogar rund 120 US $/t. Hinzu kommen noch die Transportkosten nach Westeuropa, die von den Häfen in der östlichen Ostsee weitere etwa 25 US $/t betragen sollen.

In der Abbildung 5.8.3.1-1 sind die Produktions- und Transportkosten für Nickel aus verschiedenen Nickelraffinerien in der GUS für das Jahr 1996 im Vergleich mit dem Nickelpreis an der LME dargestellt.

Abbildung 5.8.3.1-1

Kosten für Elektrolytnickel sowie Nickel in Ferronickel aus der GUS frei Grenze nach Werken

Stand 1996



* - Produktionskosten geschätzt.
Quelen: MG, OCC.

5.8.3.2 Mögliche Kostenentwicklungen

Die Gegenüberstellung der Produktions- und Transportkosten für Nickel aus Raffinerien in der GUS mit dem Weltmarktpreis zeigt, daß dieser selbst für das Werk in Norilsk in der jüngsten Vergangenheit zeitweilig nicht kostendeckend gewesen ist. Wenn, wie von Marktkennern erwartet, der Weltmarktpreis für Nickel durch die Produktionsaufnahme in sehr kostengünstigen neuen Raffinerien (z.B. Voisey's Bay) künftig erheblich niedriger als heute liegen sollte, wäre die Wettbewerbsfähigkeit selbst der Nickelraffinerie in Norilsk zumindest stark gefährdet. Der neuen Leitung im inzwischen privatisierten Unternehmen ist bewußt, daß dieser Gefahr mit durchgreifenden Modernisierungen und Kostensenkungen der z.T. 50 Jahre alten Anlagen begegnet werden muß. So wird derzeit in Verhandlungen mit den Behörden versucht, eine Entlastung von den hier besonders hohen finanziellen Aufwendungen für den Erhalt der Infrastruktur zu erreichen. Nach einer Mitteilung in Metal Bulletin vom Juni 1997 wurden 30 % der Sozialkosten des Unternehmens auf die Regionalregierung von Krasnojarsk übertragen. Außerdem konnten mit dem Staat Verein-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

barungen zur Begleichung der Steuerschulden sowie über den staatlichen Pensionsfonds getroffen werden. Auch eine Lösung des Schuldenproblems gegenüber dem Gaslieferanten Norilskgasprom wird angestrebt. Weitere Maßnahmen zur Verringerung der Verluste waren der Abbau von 15 000 Beschäftigten und die eingeleitete Umstrukturierung von zwei Betriebsanlagen. Es bleibt abzuwarten, ob das erforderliche Kapital für eine grundlegende Modernisierung der umfangreichen Werksanlagen (für die nächsten 5 Jahre wird ein Investitionsbedarf von bis zu 2 Mrd. US $ genannt) beschafft werden kann. Einige Marktbeobachter sind davon überzeugt, daß Norilski Nikel trotz der bestehenden Probleme gute Chancen hat, sich am Weltmarkt zu behaupten.

Ungünstiger sind die Aussichten für die Ural-Hütten zu bewerten, da die benachbarten Lagerstätten eine unzureichende Rohstoffquelle darstellen und bereits seit längerem eine Abhängigkeit von auswärtigen Rohstoffen (kasachischen und kubanischen Erzen, Edelstahlschrott aus anderen GUS-Staaten) besteht. Die inzwischen geschrumpfte und unsicherer gewordene Rohstoffversorgung wird kaum ausländisches Kapital für notwendige Modernisierungsinvestitionen anlocken, so daß bei fallenden Nickelpreisen hier wohl mit Werksschließungen zu rechnen ist.

5.8.4 Künftige Produktion und Exportmöglichkeiten

5.8.4.1 Kapazitätsentwicklung

Die sich abzeichnende Errichtung neuer Nickelkapazitäten mit gegenüber heute deutlich niedrigeren Produktionskosten wird bereits für den größten Produzenten in der GUS, der RAO Norilski Nikel, eine große Herausforderung bedeuten, indem hohe Investitionen zur Kostensenkung unumgänglich werden. Die hochwertigen Lagerstätten, die Bedeutung für die Exportwirtschaft, für die Wirtschaftskraft Sibiriens und der Kola-Halbinsel und die Verfügbarkeit über Exporterlöse werden sehr wahrscheinlich genügend ausländisches Kapital anziehen, um die erforderlichen Rationalisierungsinvestitionen zum Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit durchführen zu können. Daher wird von einem Fortbestehen dieser Werke ausgegangen.

Die sehr viel ungünstigere Situation der Nickelwerke im Ural läßt vermuten, daß schon der Vorstoffmangel und die zu hohen Produktionskosten der alten Hütten zu einer Reduzierung der Kapazitäten zwingen werden. Da aussichtsreiche neue Bergbau- und Hüttenprojekte in der GUS nicht erkennbar sind, wird von einem Rückgang der Produktionskapazität, im Extremfall sogar von einer völligen Einstellung, ausgegangen.

Ausgehend von den dargestellten Überlegungen kann erwartet werden, daß von der derzeitigen Produktionskapazität von ca. 310 000 t/a (Nickelinhalt in allen Produkten) bei leicht zurückgehendem Nickelpreis mittelfristig nur ca. 250 000 t/a erhalten bleiben. Sollte der Preis etwa durch das Anlaufen sehr kostengünstig produzierender neuer Hütten (z.B. Voisey's Bay) erheblich zurückgehen, wäre auch ein stärkerer Kapazitätsabbau in der GUS nicht auszuschließen.

5.8.4.2 Entwicklung des Inlandsmarktes

Der Nickelverbrauch in der UdSSR war sehr stark von der Rüstungsproduktion bestimmt und hat daher nach dem Ende des Kalten Krieges und des Wettrüstens sehr stark abgenommen. Nach jüngsten Angaben stagniert er seit 1994 bei jährlich rund 36 000 t (UdSSR 1989: 180 000 t). Nach der Einsatzstruktur von Nickel für das Jahr 1993 stellen die rostfreien Stähle mit über 50 % das wichtigste Verwendungsgebiet dar. Bei den hier vorherrschenden Walzerzeugnissen aus rostfreiem Edelstahl ist bisher keine wesentliche Belebung der Inlandsnachfrage - z.B. aus dem Bereich hochwertiger Konsumgüter - erkennbar. Allerdings wurden in jüngster Zeit die Exporte von rostfreien Walzstahlerzeugnissen stärker ausgeweitet. Hierfür dürfte sich ein steigender Nickelverbrauch entwickeln, der aber wahrscheinlich durch Importrestriktionen westlicher Abnehmerländer begrenzt wird. Daher wird angenommen, daß sich der Nickelverbrauch in der GUS gegenüber dem heutigen Stand mittelfristig bestenfalls verdoppeln wird.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5.8.4.3 Einschätzung der künftigen Exportentwicklung unter Berücksichtigung des Inlandsmarktes

In den voranstehenden Abschnitten wurde dargestellt, daß der künftige Nickel-Weltmarkt durch ein moderates Verbrauchswachstum bei zunehmendem Überangebot aus neuen Hüttenwerken sowie voraussichtlich deutlich niedrigeren Preisen gekennzeichnet sein wird. Auf dem stärker umkämpften Markt wird sich der russische Produzent RAO Norilski Nikel daher nur behaupten können, wenn er seine Produktionskosten der absehbaren Entwicklung anpassen kann. Marktkenner gehen davon aus, daß dies vor dem Hintergrund eines staatlichen Interesses an der Erhaltung der Nickelexporte möglich sein wird. Für die Nickelhütten im Ural ist die Prognose ungünstig, so daß bei sinkendem Nickelpreis mittelfristig wohl nur eine Produktionskapazität von rund 250 000 t/a (Nickelinhalt in Produkten) erhalten bleiben dürfte. Dies bedeutet eine Obergrenze der Produktion von jährlich etwa 230 000 t Nickel.

Wird ferner von einer mittelfristigen Verdoppelung des Nickelverbrauchs in der GUS auf rund 70 000 t ausgegangen, stünde ein maximales Exportpotential von jährlich 160 000 t zur Verfügung. Verglichen mit den Exporten im Jahre 1996 von rund 180 000 t (Elektrolytnickel, Nickelpulver sowie Ni-Inhalt von Ferronickel) weist dies auf ein zurückgehendes Exportpotential hin, sofern der Inlandsverbrauch entsprechend der Annahme zunimmt und die fallende Preisentwicklung eine Stillegung der Hütten im Ural erzwingt. Entsprechend den derzeitigen Einschätzungen über den zeitlichen Beginn der Lieferungen aus den neuen kostengünstigen Nickelhütten auf den Weltmarkt dürfte diese Verringerung der russischen Nickelexporte erst ab dem Jahr 2000 erfolgen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Literaturverzeichnis

Adams, R.G. (1993): The implication of economic reform in the CIS on the bauxit/alumina industry. The Jamaica Bauxite Institute Journal, 11, 15-26.

Alekseev, A.A., L. U. *Amanzolova*, A. I. *Milov*, V. P. *Pak*, L. V. *Favorskaja* und M. D. *Kantemirov* (1995): Mineralogisch-technologische Bewertung der oxidierten Blei- Zinkerze der Lagerstätte Schajmerden (russ.). Geologija i razvedka Kasachstana, Nr. 1, 50-52, Almaty.

Aman, E.A. (1994): Perspektiven und vergleichende Effektivität der Verarbeitung verschiedener Aluminiumrohstoffe in Rußland (russ.). Mineralnye resursy Rossii, 4, 24-28, Moskau.

American Bureau of Metal Statistics (Hrsg.): Non-Ferrous Metal Yearbook. Howell, New Jersey, jährlich.

Antonenko, L. (1996): A Review of the Main Problems Connected with the Expansion and Growth of the Mining and Metallurgical Industry. Vortrag, Konferenz "The Mining and Processing of Metals in the Former Soviet Union", 13 S., 31.1. bis 1.2., Wien.

Antonenko, L.K. und A.A. *Novikov* (1994): Stand und Probleme der Entwicklung der Rohstoffbasis für die Schwarzmetallurgie Rußlands. Gornyj Žurnal, 1, 3-7, Moskau.

Arlyuk, B.I. (1994): The world aluminium industry status and assessment of prospects for 1994. Aluminium, 70, 3/4, 162-168.

Avdonin, V.V. (1957): Unikale Blei- und Zink-Lagerstätten (russ.). Geologija i razvedka, N. 4, 48-56, Moskau.

Bežanova, M.P. (1997): Blei, Zink und Kupfer in der Russischen Föderation (russ.). Materialsammlung für Länderstudie Russische Föderation, BGR-Roskomnedra, 29 S., Moskau.

Bird, C. (1993): Norilsk battles for controls of exports. Metal Bulletin, 15.4., S. 7.

Bird, C. (1994): Russian aluminium plants depend on exports. Metal Bulletin, 17.2., S. 15.

Bond, A. R. (1994): The Non-Energy Mineral Industries of Post-Soviet Russia. Post-Soviet Geography, 35, Nr.9, 543-555.

Bond, A. R. (1996): The Russian Copper Industry and the Noril'sk Joint Stock Company in the Mid-1990s. Post-Soviet Geography and Economics, 37, Nr. 5, 286-329, Silverspring, MD.

Bond, A. R. und R.M. *Levine* (1993): The Manganese Shortfall in Russia. Post-Soviet Geography, 4, Nr. 5, 291-301.

Bond, A.R. und R.M. *Levine* (1997): Development of the Copper and Molybdenum Industries and the Armenian Economy. Post-Soviet Geography and Economics, 38, Nr. 2, 105-120.

British Geological Survey (Hrsg.): World Mineral Statistics. Keyworth, Nottingham, jährlich.

Buros, J. und H. *Wagner*, (1978): UdSSR - Aluminium. BGR (Hrsg.): Rohstoffwirtschaftliche Länderberichte, XVII, 86 S., Hannover.

Carnac, R. (1993): West "window shops" Kazakhstan's metals. Metal Bulletin Monthly, August, 36-39.

Chermetinformatsia (1992): Directory - Enterprises and Organizations of Ferrous Metallurgy. 206 S., Moskau.

Chermetinformatsia (1992): Directory - Enterprises and Organizations of Iron and Steel Industry. 323 S., Moskau.

Chermetinformatsia (1992): Directory - Enterprises and Organizations of Non-ferrous Metallurgy. 137 S., Moskau.

Daswani, R. (1996): Russian secondary metal shadows primary market. Metal Bulletin Monthly: East European & CIS Metals. Supplement, June.

Dorian, J.P. (1993): Minerals and mining in Kazakhstan. Mining Engineering, November, 1363-1367.

Eggert, P., E. *Wettig*, I. *Häußer*, A. *Kampe*, M. *Kraft*, J. *Parchmann*, H. *Schmidt* und G. *Winkler* (1995): Bisherige und künftige Versorgung der osteuropäischen Länder mit den Stahlveredlern

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Mangan, Chrom, Nickel und Molybdän. DIW (Hrsg.): Beiträge zur Strukturforschung, Heft 161, 364 S., Duncker & Humblot, Berlin.

Gardner, A. (1993): CIS bears down on nickel and ferro-chrome. Metal Bulletin Monthly: Stainless Steel. Supplement, March, 23-25.

Generalov, V.A. und L.K *Antonenko*. (1995): Stand und Perspektiven der Entwicklung der Rohstoffbasis für die Metallurgie (russ.). Gornyj Žurnal, 7, 27-32, Moskau.

Gerard, G. (1992): Aluminum in the former Soviet Union: An industry in transition. Aluminium, 68, 12, 1016-1017.

Göckmann, K. (1992): Die Kupferindustrie Osteuropas - Auswirkungen auf dem Weltmarkt. Metall, 46, 7, 730-733.

Gulevich, B.G. (1995): The Main Directions of Technical Renovation and Development at "Noril'skii Nikel' " Russian Joint-Stock Company Works. Cvetnye Metally, Juni, 16-18, Moskau.

Häußer, I., J. *Parchmann*, H. *Rempel* und C. *Reschke* (1994): Russische Föderation - Rohstoffwirtschaftlicher Überblick. BGR (Hrsg.): Rohstoffwirtschaftliche Länderstudie II, 123 S., Hannover/Berlin.

Interfax (1997): Aluminium in den Staaten der GUS im Jahr 1996 und im ersten Quartal 1997 (russ.). Mining & Metals, April 1997, 17 S., Moskau.

International Iron and Steel Institute (Hrsg.): Steel Statistical Yearbook. Brussels, jährlich.

International Lead and Zinc Study Group (Hrsg.) (1994): World Directory: Lead and Zinc Mines and Primary Metallurgical Works. 5. Ed., London.

International Lead and Zinc Study Group (Hrsg.): Monthly Bulletin of the International Lead and Zinc Study Group, London, monatlich.

International Nickel Study Group (Hrsg.): World Nickel Statistics. Monthly Bulletin, The Hague, monatlich.

Isaev, E.N., M.P. *Bežanova* und V.A *Larička*in (1995): Die Mineralressourcen der Welt (russ.). 575 S., Roskomnedra/VNIIZARUBEZHGEOLOGIA, Moskau.

Jones, H. (1993): CIS struggles against dumping charges. Metal Bulletin Monthly, July, 33-35.

Kljakin, V.V. und T.U. *Kambakov* (1997): Stand und Perspektiven der Entwicklung des Bergbau-Metallurgiekomplexes Kasachstans (russ.). Mineralressourcen Kasachstans. Nr. 2, 4-16, Inf.-Präsentationszentrum (Hrsg.), Almaty.

Kozlovskij, E.A. (Hrsg.) (1984-1991): Bergbauenzyklopädie. 5 Bände (russ.), Izd. Sovetskaja Enziklopedija, Moskau.

Kraft, M. und A. *Kampe* (1994): Usbekistan (1). BGR (Hrsg.): Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien III, 36 S., Berlin.

Krivcov, A.I. (1993): Der Geologische Dienst und die Entwicklung der mineralischen Rohstoffbasis (russ.), 617 S., Roskomnedra/ZNIGRI, Moskau.

Kunilov V.E., V.A. *Ryabikin*, V.A. *Lyul'ko* und K.G. *Karginov* (1995): The Base of Minerals and Raw Materials at "Noril'skii Nikel' " Russian Joint-Stock Company and the Prospects of its Development (russ.). Cvetnye Metally, June, 35-37, Moskau.

Levin V.S., O.B. *Oseev* und B.M. *Lipchanskii* (1995): Development of Mining Production in "Noril'skii Integrated Works" Joint-Stock Company. Cvetnye Metally, June, 38-39, Moskau.

Manaktala, S.C. (1992): The Primary Aluminum Industry in the Commonwealth of Independent States. Part I., Journal of Metals, November, 38-40.

Manaktala, S.C.(1993): The Primary Aluminum Industry in the Commonwealth of Independent States. Part II., Journal of Metals, February, 18-21.

Manaktala, S.C.(1993): The Primary Aluminum Industry in the Commonwealth of Independent States. Part III.,Journal of Metals, May, 22-24.

Manaktala, S.C.(1995): The Russian Al Industry's difficult transition to a market economy. Journal of Metals, May, 14-18.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Millbank, P. (1994): Bulk alloys, the CIS factor. Metal Bulletin Monthly, July 1994, 49-51.

Manaktala, S.C. (1997): Kazak chrome gets back on the map. Metal Bulletin Monthly: Stainless Steel. Supplement, June, 21-25.

Mining Journal Ltd. (Hrsg.): Mining Annual Review, London, jährlich.

Mining Journal Ltd. (Hrsg.): Metals & Minerals Annual Review, London, jährlich.

Ministerium für Geologie und Schutz der Bodenschätze der Republik Kasachstan (Hrsg.) (1995): Mineralische Rohstoffbasis der Republik Kasachstan beim Übergang zur Marktwirtschaft (russ.). 148 S., Almaty.

Moberly, J.W. (1997): Aluminum - Excess Capacity Continues. Engeneering & Mining Journal, Annual Commodities Review Issue, March.

Naldrett, A. J. (1992): Geologists take the polar route to nickel. Engineering & Mining Journal, 12, 8-9.

N.N. (1996): Georgia in figures 1994, Tbilisi.

N.N. (1992): Raznomin looks to increase cathode exports. Metal Bulletin Monthly, August.

N.N. (1993): Aluminium Trading - West reaches for crystal ball on CIS exports. Metal Bulletin Monthly, February, 10-13.

N.N. (1993): CIS smelter upgrades bow to reality. Metal Bulletin Monthly: Aluminium. Supplement, September, 29-33.

N.N. (1993): Future hopes grow for Siberian twins. Metal Bulletin Monthly, December, 53-55.

N.N. (1994): Russia focusses on ore supplies and plant upgrades. Metal Bulletin Monthly: Ferro-alloys. Supplement, November 1994, 10-13.

N.N. (1994): Usbekistan - ein bedeutender Rohstoffproduzent und Rohstoffexporteur. ifo Schnelldienst, 34-35, 40-42.

N.N. (1995): Characteristics of Commodity Markets of the Metallurgical Complex. Foreign Trade, March, 32-38.

N.N. (1995): "Noril'skii Nikel' " Russian Joint-Stock Company. Cvetnye Metally, June, 6-12, Moskau.

N.N. (1997): Aluminium Production Costs 1996. Metall, 51, 1/2, 16-17.

N.N. (1997): Nickel settles on a steadier course? Metal Bulletin Monthly: Stainless Steel. Supplement, June, 14-19.

N.N. (1997): Wonderful world of Russian Al. Metal Bulletin, 21.8., S. 11.

N.N. (1997): Korea steps up overseas investment. Metal Bulletin, 28.8., S. 19.

N.N. (1997): Norilsk Nickel - Eine neue Zeitrechnung bei der Metallschmelze. Handelsblatt, 17.9., S. 24.

Noren, J. H. (1994): The Russian Military-Industrial Sector and Conversion. Post-Soviet Geography, 35, Nr. 9, 495-521.

Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD) (Hrsg.) (1995): The Russian Federation 1995. OECD Economic Surveys.

Osteuropa Consulting Center GmbH (OCC) (Hrsg.) (1997): Die Entwicklung der Unternehmensstrukturen im Transformationsprozeß der Russischen Föderation. Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft, Berlin Verlag Arno Spitz, Berlin.

Parchmann, J., V.A. *Birjulin*, A.N. *Nesipbaew* und V.A. *Suschkow* (1996): Übersicht zur Rohstoffwirtschaft der Republik Kasachstan 1990 bis 1995. BGR (Hrsg.): 168 S., Hannover/Berlin.

Parchmann, J. und V.S. *Vanjarch* (1997): Entwicklung des Verbrauchs/Imports Deutschlands sowie der Produktion und des Exports Kasachstans ausgewählter mineralischer Rohstoffe 1990 bis 1996. 18 S., BGR (Hrsg.), Hannover/Berlin.

Penson, S. (1993): Base metals present mixed picture. Metal Bulletin Monthly, December, 22-27.

Piper, E. (1997): Norilsk set to break with Soviet past. Metal Bulletin, 1.5., S. 6.

Prokopov, J.V. (1993): Commonwealth of Independent States (CIS). Aluminium, 69, 8, 688-693.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Prošin, J.M. (1995): Zustand und Maßnahmen zur Entwicklung der Rohstoffbasis für die Metallurgie (russ.). Mineral'nye Resursy Rossii, 3, 34-35, Moskau.

Radko, V.V. (1996): Gegenwärtiger Stand der Rohstoffbasis für die Aluminiumindustrie Rußlands (russ.). Mineral'nye Resursy Rossii, 6, 10-13, Moskau.

Röhm, T., G. *Huber* und S. *Schönherr* (1994): Kasachstan - Wirtschaft weiter im Abschwung, Anpassungsdruck nimmt zu. ifo Studien zur Ostforschung, Bd. 16.

Roskill Information Services Ltd. (Hrsg.) (1997): The Economics of Manganese. 8. Ed., London.

Ruckin, G.V., P.J. *Sabarsov*, I.A. *Karpenko* und J.M. *Prošin* (1995): Stand und Perspektiven der Entwicklung der Rohstoffbasis für die Buntmetallurgie. Blei und Zink (russ.). Mineral'nye Resursy Rossii, 4, 8-12, Moskau.

Sagers, M.J. (1992): The aluminium industry in the former USSR in 1992. Post-Soviet Geography, 33, Nr. 9, 591-611.

Sagers, M.J. (1993): Review of the Iron and Steel Industry in the former USSR in 1992 and thereafter. Post-Soviet Geography, 34, Nr. 7, 453-477.

Sagers, M.J. (1996): The Iron and Steel Industry in Russia and the CIS in the Mid-1990s. Post-Soviet Geography and Economics, April, 195-263.

Sarkov, A.A. (1993): Perspektiven für die Entwicklung der Manganerzbasis der Russischen Föderation. Otečestvennaja Geologija, September, 23-29, Moskau.

Schönherr, S., G. *Huber* und B. *Thanner* (1993): Kasachstan - Wirtschaft in der Krise, Suche nach neuen Reformkonzepten. ifo-Studien zur Ostforschung, Bd. 13.

Seebauer, H. (1994): Das russische Aluminium und GATT - Hilfe zur Selbsthilfe. Metall, 3, 184-186.

Serov, G.V. (1995): CIS producers seek to escape from a crisis. Metal Bulletin Monthly: Ferro-alloys. Supplement, November, 33-37.

Sharkenov, M.A., S.K. *Kalinin*, V.I. *Labecinkij* und V.V. *Fajdel* (1991): Untersuchung der Zusammensetzung technogener Abgänge der Verarbeitung der Erze Dsheskasgans (russ.). Iswestija Akademii Nauk Kas. SSR, Serija geologitscheskaja, Nr. 4, 58-62.

Shukov, N.M., V.V. *Kolesnikov*, L.A. *Mirosnicenko*, K.M. *Egembaev*, Z.N. *Pavlova* und Z.N. *Bakarasov* (1996): Kupferlagerstätten Kasachstans (russ.). 154 S., Almaty.

Silva, E.R. (1997): Copper - A Year Full of Surprises. Engineering & Mining Journal 1997 Annual Commodities Issue, March 1997, 64-68.

Smurygin, E. und R. *Uhrich*, (1993): Kontinuität und Wandel - Stand und Perspektiven der russischen Kupferproduktion und -verarbeitung. Metall, 11, 1046-1049.

Smurygin, E.G. (1993): Produktion von Aluminium und Aluminiumlegierungen in der GUS. Metall, 6, 578-581.

State department for Social and Economic information of Georgia (Hrsg.) (1996): Social and economic situation of Georgia. Tbilisi.

Staatliches Komitee für Statistik der Republik Kasachstan (Hrsg.) (1993): Außenhandel der GUS-Mitgliedsländer und der baltischen Staaten (russ.). 101 S., Almaty.

Staatliches Komitee für Statistik der Republik Kasachstan (Hrsg.) (1996): Außenhandel der Republik Kasachstan (russ.). 68 S., Almaty.

Staatliches Komitee für Statistik der Russischen Föderation - Goskomstat und *Statistisches Bundesamt* (Hrsg.) (1997): Russische Föderation und Deutschland in Kürze 1996/97. Wiesbaden.

Ständiger Ausschuß für geographische Namen (1995): Schreibweisen der Staatennamen. Institut für Angewandte Geodäsie, 4. Ausgabe, Stand: Mai.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Verschiedene Länderberichte über die GUS-Staaten. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt, Außenstelle Düsseldorf (Hrsg.): Produzierendes Gewerbe. Fachserie 4, Reihe 8.1: Eisen und Stahl. Düsseldorf, vierteljährlich.

Statistisches Jahrbuch Ukraine (1995): Technika. Kiew 1996.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Strishkov, V.V. (1984): The copper Industry of the U.S.S.R.: Problems, Issues, and Outlook. Mineral Issues, 80 S., U.S. Bureau of Mines, Washington, D.C.

Strishkov, V. und W.G. *Steblez* (1985): The Chromium Industry of the U.S.S.R. U.S. Bureau of Mines, Mineral Issues.

Tkachenko, D. (1997): Survey of Investment Opportunities in Kazakhstan. The State Committee of the Republic of Kazakstan on Investments, Almaty.

Tretjakov, J.I. (1997): Aluminium - Geologisch-ökonomische Übersicht (russ.). 93 S., Geoinform, Kiew.

Tugunov, L.P. (1994): Stand und Perspektiven für die Entwicklung der Rohstoffbasis für die Schwarzmetallurgie Rußlands (russ.). Mineral'nye Resursy Rossii,1, 20-24, Moskau.

United Nations Conference on Trade and Development (Hrsg.) (1997): Handbook of World Mineral Trade Statistics 1990 bis 1995. New York und Genf.

U.S. Department of the Interior (Hrsg.) (1995): Minerals Yearbook. Vol. III, Area Reports: International. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior - Bureau of Mines (Hrsg.) (1993): Manganese 1992. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior (Hrsg.) (1996): Aluminum. Annual Review. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior - U.S. Geological Survey (Hrsg.) (1996): Chromium. Annual Review 1995. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior - U.S. Geological Survey (Hrsg.) (1997): Lead. Annual Review 1996. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior - U.S. Geological Survey (Hrsg.) (1997): Manganese. Annual Review 1996. Washington, D.C.

U.S. Department of the Interior - U.S. Geological Survey (Hrsg.) (1997): Zinc. Annual Review 1996. Washington, D.C.

Ushkenov, B.S. (1996): Der mineralische Rohstoffkomplex der Republik Kasachstan (russ.). Vortrag zur GDMB Jahreshauptversammlung am 26.9., 12 S., Regensburg.

Ushkenov, B.S. (1997): Der mineralische Rohstoffkomplex der Republik Kasachstan in der Weltproduktion (russ.). Vortrag auf der Jahrestagung des Ost- und Mitteleuropavereins e.V. am 6. 11., Hamburg.

Upton, D. (1997): Nickel - Constrained By Stainless Steel Inventories. Engineering & Mining Journal, Annual Commodities Review Issue, March, 24-27.

Voljanski, E.Y. (1992): Russia - change is the only certainty. Metal Bulletin Monthly, December, 38-39.

Winkler, G. (1996): Ukraine (1). BGR (Hrsg.): Rohstoffwirtschaftliche Länderstudien V, 85 S., BGR, Berlin/Hannover, August.

Wirtschaftsvereinigung Stahl (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch der Stahlindustrie. Düsseldorf, jährlich.

Yip, S.H. (1997): The Nickel Market - 1996 to 1998. Metall, 5, 234-237.

Žilivo, V.S. und B.G. *Kiselev* (1995): Investitionen in Griechenland - Im Interesse der russischen Industrie (russ.). Cvetnye Metally, H. 7, 8-10, Moskau.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

ANLAGE 1

Verzeichnis der wirtschaftlich bedeutenden Lagerstätten

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

1. **Aluminium**
2. **Blei**
3. **Kupfer**
4. **Zink**
5. **Chrom**
6. **Mangan**
7. **Nickel**

Abkürzungen und Erläuterungen

Betriebsstand		Betreiber	
F	Förderung	BV (russ. RU)	Bergbaubetrieb
Tgb.	Tagebau	AO, AOOT	Aktiengesellschaft
Tfb.	Tiefbau		
E/Entw.	Entwicklung		
R	Reservelagerstätte		
Gr.	Grube, Bergwerk		

Lagerstättengröße

Wurde zu Zeiten der UdSSR in der Instruktion zur Anwendung der Verfügung *„Über staatliche finanzielle Anerkennungen für die Entdeckung neuer Lagerstätten mit industriellen Vorräten", Gosgeoltechisdat, Moskau 1961* festgelegt, wobei die Werte der Vorräte für die einzelnen Metallrohstoffe schwanken.

Für Rußland sind folgende Werte bekannt (Metallinhalt in Mill. t)

	sehr groß	groß	mittel	klein
Kupfer	> 2	0,7 - 2	0,2 - 0,7	< 0,2
Blei	> 3	1 - 3	0,2 - 1	< 0,2
Zink	> 3	1 - 3	0,2 - 1	< 0,2

In Kasachstan gelten nach *Informationsbulletin 3 vom 26.12.1994 des Ministeriums für Geologie und Schutz der Bodenschätze* folgende Werte:

Rohstoff	Maßeinheit	sehr groß	groß	mittel	klein
Chromerz	Mill. t	> 100	30 - 100	10 - 30	< 10
Manganerz	Mill. t	> 300	50 - 300	10 - 50	< 10
Nickel-Kobalt (Metallinh.)	1 000 t		10 - 50	3 - 10	< 3
Kupfer (Metallinh.)	Mill. t	> 5	1 - 5	0,2 - 1	< 0,2
Blei, Zink (Metallinh.)	Mill. t	> 5	1 - 5	0,3 - 1	< 0,3
Bauxit	Mill. t	> 30	10 - 30	3 - 10	< 3

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

1. Aluminium

1.1 Kasachstan

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Al_2O_3	Lagerstätten-größe	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
West-Turgai-Gruppe							
Ajat	Kustanai/Rudny	RU Krasnooktjabrskoe	sedimentär/ Karsttyp	45,2	groß	F/Tgb.	65
Belinskoe	Kustanai/ Krasnookjabrski	RU Krasnooktjabrskoe	sedimentär/ Karsttyp	42,2	sehr groß	F/Tgb.	22
Krasno-Oktjarbrskoe	Kustanai/ Krasnookjabrski	RU Krasnooktjabrskoe	sedimentär/ Karsttyp	44,0	sehr groß	Entw./Tgb.	100
E-Ajat	Kustanai/Rudny	AK Altynalmas	sedimentär/ Karsttyp	44,3	sehr groß	E/R/Tgb.	
Taunsorskoe	Kustanai/Rudny	-	sedimentär/ Karsttyp	42,1	sehr groß	E	
Karabajtal	Kustanai/ Krasnooktjabrski	-	sedimentär/ Karsttyp	43,1	groß	R	
Pokrowskoe	Kustanai/ Lisakowsk	-	sedimentär/ Karsttyp	42,4	mittel	R	
N-Liwanskoe	Kustanai/Dshetygara	-	sedimentär/ Karsttyp	41,9	mittel	R	
Zentral-Turgai-Gruppe							
Priosernoe	Kustanai/Kustanai	-	sedimentär/Hangtyp (schichtförmig)	41,9	mittel	R	
Kuschmurunskoe	Kustanai/Lisakowsk	-	sedimentär/Hangtyp (schichtförmig)	45,0	mittel	R	
W-Ulaganskoe	Kustanai/Lisakowsk	-	sedimentär/Hangtyp (schichtförmig)	44,7	mittel	R	
Koktalskoe	Kustanai/Lisakowsk	-	sedimentär/Hangtyp (schichtförmig)	44,9 (9,2 SiO_2)	sehr groß	E/R	
Amangeldygruppe							
Sewernoe	Turgai/bei Arkalyk	RU Turgai	sedimentär/ Karsttyp	46,3	mittel	F/Tgb.	15
Nishne-Aschutskoe	Turgai/bei Arkalyk	RU Turgai	sedimentär/ Karsttyp	47,5	klein	F/Tgb.	10
Werchne-Aschutskoe	Turgai/bei Arkalyk	RU Turgai	sedimentär/ Karsttyp	45,9	groß	F/Tgb.	13
Arkalyk	Turgai/bei Arkalyk	RU Turgai	sedimentär/ Karsttyp	44,4	klein	F/Tgb.	2

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

1.2 Russische Föderation

Aluminium/Bauxit

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz % Al_2O_3	Lagerstätten-größe	Betriebs-stand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Sewerouralsk-Gruppe	Sewerouralsk/Geb. Jekate-rinburg	AO Sewuralskboksitruda	sedimentär	54,3		F-Tfb.	.
Jushuralsk-Gruppe	Alekseewskoe/Geb. Tscheljabinsk	AO Jushno-Uralskie Boksito-vye Rudniki	sedimentär	50,0	.	F-Tgb.	nahezu erschöpft
Tichwin/Radynskoe	Tichwin/Geb. St. Petersburg	AOOT Tonerdewerk Boksi-togorsk	sedimentär	44,0	.	F-Tgb.	nahezu erschöpft
Iksa	Sewerooneshsk/Geb. Ar-changelsk	AOOT Sewerooneshski Bok-sitowy Rudnik	sedimentär	53,5	.	F-Tgb.	.
Mittl. Timan-Gruppe	150 km NW Uchta/Rep. Komi	-	lateritisch	48,5	.	E/R	.
Woronesh-Gruppe	Wislowka/Geb. Belgorod	-	lateritisch	49,3	.	E/R	.
Tschadobez-Gruppe	Fluß Tschadobez/Reg. Krasnojarsk	-	Karsttyp	36 - 39		E/R	.

Aluminium/Nephelin

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz % Al_2O_3	Lagerstätten-größe	Betriebs-stand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Chibine-Gruppe	Kola-H.I./Geb. Murmansk	AO Kombinat Apatit	magmatisch	28,5 Nephelinkonz.	sehr groß	F-Tgb.	.
Kija-Schaltyrskoe	Belogorsk/Geb. Kemerowo	AOOT Tonerdewerk Atschinsk	magmatisch	27,0	.	F-Tgb.	.
Muchalskoe	Rep- Burjatien	-	magmatisch	28,0	.	E/R	.

2. Blei

2.1 Georgien (Blei-Zink)

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz	Lagerstätten-größe	Betriebs-stand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Kwaisi	Kwaisi	Blei-Zink-Bergbaubetr.	polymetallisch	1,6 % Pb 3,8 % Zn	klein	F-Tfb.	30

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.2 Kasachstan (Blei-Zink)

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz Pb (1), Zn (2), Cu (3)	Lagerstätten-größe	Betriebs-stand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Lagerstättenrevier Nord-West-Kasachstan							
Schajmerden	Kustanai/S Lisakowsk	AO Asier	Pb-Zn-Verwitterungserz	1,0 (1) 18,0 (2)	sehr groß	E/R	
Lagerstättenrevier Zentral-Kasachstan							
Dsheskasgan	Dsheskasgan/ bei Dsheskasgan	AO Dsheskasganzwetmet	Kupfer-Sandstein	0,9 (1) 1,47 (2) 1,13 (3)	sehr groß	F/Tfb.	26
Shairem	Dsheskasgan/Shairem	BAK Shairem	stratiform/ Ba-Pb-Zn-Erz	1,75 (1) 3,77 (2)	groß	F/Tgb.	20
Ushkatyn III	Dsheskasgan/Shairem	Sary-Arka-Polymetall	stratiform/ Ba-Pb-Zn-Erz	2,63 (1) 1,00 (2)	groß	F/Tgb.	20
Ushkatyn I	Dsheskasgan/Shairem	Sary-Arka-Polymetall	stratiform/ Ba-Pb-Zn-Erz	3,37 (1) 1,04 (2)	mittel	E/R/Tgb.	
Usunshal	Dsheskasgan/S Agadir	-	hydrothermalmetasomatisch/ Ba-Pb-Zn-Erz	2,73 (1) 1,25 (2)	groß	E/R/Tgb.	
Akshal	Dsheskasgan// Aktschatau	Aktschatau-Kenbajtu	hydrothermalmetasomatisch/ Pb-Zn-Erz	1,16 (1) 4,86 (2)	mittel	F/Tgb., Tfb.	17
Alajgyr	Karaganda/SWKaragajly	-	Schwefel-Kies-Pb-Erz	5,69 (1)	mittel	E/R	
Karagajly	Karaganda/SW Karagajly	BAK Karagajly	stratiform/ Ba-Pb-Zn-Erz	1,37 (1) 1,68 (2) 1,69 (3)	mittel	F/Tgb.	8
Lagerstättenrevier Ost-Kasachstan							
Arjomewskoe	E-Kasachstan/ Schemonaicha	Ostkas. Kupfer-Chemie-Kombinat	Kupferkieserz	2,7 (1) 8,5 (2) 4,5 (3)	groß	Entw./Tfb.	
Orlowskoe	Semipalatinsk/ Sheskent	BAK Sheskent	Kupferkieserz	1,01 (1) 3,42 (2) 4,25 (3)	mittel	F/Tgb., Tfb.	30
Nikolaewskoe	E-Kasachstan/ Ust-Talowka	Ostkas. Kupfer-Chemie-Kombinat	Kupferkieserz	0,49 (1) 3,77 (2) 2,51 (3)	klein	F/Tfb.	

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz Pb (1), Zn (2), Cu (3)	Lagerstätten-größe	Betriebs-stand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Nowo-Leninogorskoe	E-Kasachstan/ Leninogorsk	Polymetallkombinat Leninogorsk (PML)	Polymetallerz	1,44 (1) 4,05 (2) 1,16 (3)	groß	E/R	
Ridder-Sokolnoe	E-Kasachstan/ Leninogorsk	PML	Polymetallerz	0,45 (1) 1,16 (2) 0,49 (3)	klein	F/Tfb.	12
Dolinnoe	E-Kasachstan/ Leninogorsk	PML	Polymetallerz	1,30 (1) 2,71 (2) 0,43 (3)	klein	E/R	
Obrutschewskoe	E-Kasachstan/ Leninogorsk	PML	Polymetallerz	0,85 (1) 3,25 (2) 0,53 (3)	mittel	E/R	
Tischinskoe	E-Kasachstan/ Leninogorsk	PML	Polymetallerz	1,02 (1) 6,20 (2) 0,61 (3)	mittel	F/Tfb.	30
Tschekmar	E-Kasachstan/ Leninogorsk	PML	Polymetallerz	0,80 (1) 2,17 (2) 0,22 (3)	mittel	E/R	25
Irtysch (Irtyschskoe)	E-Kasachstan/Glubokoe	BAK Irtysch	Polymetallerz	0,85 (1) 5,53 (2) 2,06 (3)	klein	F	20
Belousowskoe	E-Kasachstan/Glubokoe	Irtyschpolimetall	Polymetallerz	1,25 (1) 5,17 (2) 1,33 (3)	klein	F	20
Jubilejno-Snegirichinskoe	E-Kasachstan/Glubokoe	BAK Irtysch	Kupferkieserz	0,89 (1) 5,87 (2) 4,55 (3)	klein	Entw./Tfb.	8
Anisimow Kljutsch	E-Kasachstan/Glubokoe	BAK Irtysch	Kupferkieserz	0,73 (1) 5,27 (2) 3,07 (3)	klein	E/R	
Syrjanowsk	E-Kasachstan/ Syrjanowsk	BK Syrjanowsk	Polymetallerz	0,78 (1) 1,40 (2) 0,14 (3)	mittel	F/Tfb.	15

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz Pb (1), Zn (2), Cu (3)	Lagerstätten-größe	Betriebs-stand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Maleewskoe	E-Kasachstan/ Syrjanowsk	BK Syrjanowsk	Polymetallerz	1,19 (1) 7,84 (2) 2,59 (3)	mittel	F/Tfb. Entw.	30
Grechowskoe	E-Kasachstan/ Syrjanowsk	BK Syrjanowsk	Polymetallerz	0,50 (1) 1,75 (2) 0,44 (3)	klein	F	15
Putinzewskoe	E-Kasachstan/ Syrjanowsk	BK Syrjanowsk	Polymetallerz	1,85 (1) 2,69 (2) 1,44 (3)	klein	E/R	-
Lagerstättenrevier Süd-Kasachstan							
Tekeli	Taldy-Kurgan/ Taldy-Kurgan	BAK Tekeli	Pb-Zn-Kieserz	2,88 (1) 4,14 (2)	mittel	F/Tfb.	12
W-Tekeli	Taldy-Kurgan/ Taldy-Kurgan	BAK Tekeli	Pb-Zn-Kieserz	2,65 (1) 4,16 (2)	klein	F/Tfb.	4
Koksu	Taldy-Kurgan/ Taldy-Kurgan	BAK Tekeli	Pb-Zn-Kieserz	2,17 (1) 8,32 (2)	klein	F/Tfb.	2
Jablonowoe	Taldy-Kurgan/ Taldy-Kurgan	-	Pb-Zn-Kieserz	3,22 (1) 3,41 (2)	klein	E	
Tujuk	Almaty/NE Kegen	BAK Tekeli	stratiform/Ba-Pb-Erz	1,39 (1)	klein	F	3
Rodnikowoe	Dshambul/N Tschu	AO Asier	vulkanogen/ Zn-Pb-Erz	6,4 (1) 2,0 (2)	klein	E/R	
Mirgalimsai	S-Kasachstan/Kentau	AO Atschpolimetall	stratiform/Ba-Pb-Erz	1,83 (1)	mittel	(F/Tfb.)/R	13
Turlan	S-Kasachstan/Kentau	AO Atschpolimetall	stratiform/ Pb-Zn-Erz	0,26 (1) 12,47 (2)	klein	F/Tfb./R	20
Aksuran	S-Kasachstan/Karatau	AO Atschpolimetall	stratiform/ Pb-Zn-Erz	1,77 (1) 4,76 (2)	klein	(F/Tfb.)/ R	2
Talap	Kysyl-Orda/Janydurgan	-	stratiform/ Pb-Zn-Erz	1,70 (1) 3,36 (2)	mittel	E/R	
Schalkija	Kysyl-Orda/Tschiili	AO Atschpolimetall	stratiform/ Pb-Zn-Erz	0,90 (1) 3.31 (2)	groß	(F/Tfb.)/ R	30

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.3 Russische Föderation

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Osjornoe	Rep. Burjatien/ Ostsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	1,17 0,93*	sehr groß 124,4 Mill. t Erz*	Entw.
Korbalichinskoe	Region Altai/ Westsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	2,01	groß?	Entw.
Saretschenskoe	Region Altai/ Westsibirien	AO Altaipolimetall	pyritisch-polymetallisch	2,64	klein	F-Tfb.
Stepnoe	Region Altai/ Westsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	3,74	klein	Entw.
Rubzowsk	Region Altai/ Westsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	6,52	klein	Entw.
Sacharowskoe	Region Altai/ Westsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	5,12	klein	Entw.
Talowskoe	Region Altai/ Westsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	5,35	klein	Entw.
Kwarzitowaja Sopka	Gebiet Kemerowo/ Westsibirien	Salairski GOK	pyritisch-polymetallisch	0,33	mittel	F-Tfb.
Cholodninskoe	Rep. Burjatien/ Ostsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	0,60	groß	E/R
Gorewo	Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Gorewski GOK	pyritisch-polymetallisch	7,02	sehr groß	Entwicklung, Versuchs-abbau
Nikolaewskoe	Region Primorje/Ferner Osten	Dalpolimetall	metasomatisch	2,86	klein	F-Tfb.
Sadowoe	Region Primorje/Ferner Osten	Dalpolimetall	metasomatisch	2,56	mittel	F-Tfb.
Partisanskoe	Region Primorje/Ferner Osten	Dalpolimetall	metasomatisch	2,15	klein	F-Tfb.
Wosdwishenskoe	Gebiet Tschita/Ostsibirien	Nertschinski Polymetall-Kombinat	metasomatisch	4,96	klein	F-Tfb.
N-Akatuewskoe	Gebiet Tschita/Ostsibirien	Nertschinski Polymetall-Kombinat	metasomatisch	3,12	klein	F-Tfb.
Kadaja	Gebiet Tschita/Ostsibirien	Nertschinski Polymetall-Kombinat	metasomatisch	1,91	klein	F-Tfb.
Sawinskoe-5	Gebiet Tschita/Ostsibirien	Nertschinski Polymetall-Kombinat	metasomatisch	1,59	klein	F-Tfb.
Perwomaiskoe	Gebiet Kemerowo/Westsibirien	-	Gangtyp	0,57	klein	Entw.
Nowo-Shirokinskoe	Gebiet Tschita/Ostsibirien	Dalpolimetall	Gangtyp	4,02	klein	Entw.
Jushnoe	Region Primorje/Ferner Osten	Blei-Zink-Kombinat Sadon	Gangtyp	6,78	klein	F-Tfb.
Sadon	Rep. Nord-Ossetien/Nordkaukasus	Blei-Zink-Kombinat Sadon	Gangtyp	1,50	klein	F-Tfb.
Archon	Rep. Nord-Ossetien/Nordkaukasus	Blei-Zink-Kombinat Sadon	Gangtyp	1,86	klein	F-Tfb.
Sgid	Rep. Nord-Ossetien/ Nordkaukasus	Baschkirische Kupfer- und Schwefelwerke	Gangtyp	2,97	klein	F-Tfb.
Bakr-Tau	Rep.Baschkortostan /Ural	Erzverwaltung Buribai	pyrit. Kupfer-Zink	6,73	klein	F
Oktjabrskoe	Rep.Baschkortostan/Ural	Baschkirische Kupfer- und Schwefelwerke	pyrit. Kupfer-Zink	1,97	klein	F-Tfb.
Tasch-Tau	Rep.Baschkortostan/Ural	Baschkirische Kupfer- und Schwefelwerke	pyrit. Kupfer-Zink	2,35	klein	F
Barsutschi Log	Gebiet Orenburg/Ural	-	pyrit. Kupfer-Zink	0,81	klein	Entw.

* Nach Ministerium für Energie, Energetik und Transport der Republik Burjatien 1995.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

2.4 Tadschikistan (Blei-Zink)

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz	Lagerstättengröße	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Altyn-Topkan	N Chudshand	BV Altyn-Topkan	Skarntyp	1,2 % Zn 1,0 % Pb	groß	F-Tfb.	55
Adrasman-Gruppe Ost-Kalimansur	Adrasman/ N Chudshand	Pb-Zn-Kombinat Adrasman	hydroth. Trümmer- u. Brekzienzone	0,6 % Pb (Ag-Erz)		F-Tfb.	20
Pai-Bulak							
Dsambarak							
Bol. Kalimansur		-		0,3 % Pb (Ag-Erz)	groß	E/R	

2.5 Usbekistan (Blei-Zink)

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz	Lagerstättengröße	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Kurgaschinkan	Almalyk	BHK Almalyk	Skarn-propylit., polymet.	1,5 % Zn 1,2 % Pb		F-Tgb.	nahezu erschöpft
Utschkulatsch	Geb. Dshisak	BHK Almalyk	stratiform, Ba-polymet.	2,0 % Zn 2,0 % Pb	mittel	F-Tgb.	25
Chandisa	Geb. Surchandarja	-	pyritisch-polymet.		groß	E/R	

3. Kupfer

3.1 Armenien

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz	Lagerstättengröße	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Sangesur-Gruppe Kadsharan	S-Armenien Kadsharan	Cu-Mo-BHK Sangesur Cu-Mo-BHK Sangesur	porph.-copper, Cu-Mo-Erz	1,2 % Cu	sehr groß	F-Tgb.	100
Agarak	Agarak	Cu-Mo-BAK Agarak	porph.-copper, Cu-Mo-Erz			F-Tgb.	15
Kafan	Kafan	Cu-BV Kafan	Stockwerk,	1,0 % Cu	klein	F-Tfb.	nahezu erschöpft
Alawerdi-Gruppe Schamlug	N-Armenien Schamlug	BHK Alawerdi BB Schamlug	Gangtyp		klein	F-Tfb.	
Alawerdi	Alawerdi	BHK Alawerdi	Gangtyp		klein	F-Tfb.	
Achtal	Achtal	BV Achtal	Cu-polym. Erz		klein	F-Tfb.	

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.2 Georgien

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz	Lagerstätten-größe	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Madneuli	Madneuli S Tiflis	BAK Madneuli	Metas. Stockwerk kiesig-Ba-polym.	1,29 % Cu	mittel	F-Tgb.	60

3.3 Kasachstan

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Cu	Lagerstätten-größe	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
50 Let Oktjabrja	Aktjubinsk/E Chromtau	AO Koktas	Kupferkies	1,82	mittel	Entw./Tgb.	20
Priorskoe	Aktjubinsk/E Chromtau	PKF Serwis	Kupferkies	0,99	mittel	E/R	34
Dshilandy-Gruppe	Dsheskasgan/ N Dsheskasgan	Degere Enterprices	Kupfer-Sandstein	1,37	groß	E/R	18
Dsheskasgan	Dsheskasgan/ bei Dsheskasgan	AO Dsheskasgan- zwetmet	Kupfer-Sandstein	1,13	sehr groß	F/Tfb./Tgb.	26
Shaman-Ajbat	Dsheskasgan/ SE Dsheskasgan	AO Dsheskasgan- zwetmet	Kupfer-Sandstein	1,37	groß	E/R	
Samarskoe	Karaganda/Termirtau	SP Samarskoe	Porphyry-Copper	1,86	groß	E/R	
Bosschakol	Pawlodar/W Ekibastus	AO Balchaschmys	Porphyry-Copper	0,72	groß	Entw./Tgb.	25
Borly	Dsheskasgan/N Balchasch	AO Balchaschmys	Porphyry-Copper	0,32	mittel	E/R	
Karatas-Gruppe	Dsheskasgan/SW Balchasch	AO Balchaschmys	Porphyry-Copper	0,35	mittel	E/R	20
Kounrad	Dsheskasgan/N Balchasch	AO Balchaschmys	Porphyry-Copper	0,42	groß	F/Tgb.	20
Sajak I	Dsheskasgan/Sajak	AO Balchaschmys	Cu-Mo-Skarnerz	1,56	klein	F/Tgb.	10
Tastau	Dsheskasgan/Sajak	AO Balchaschmys	Cu-Mo-Skarnerz	1,01	klein	F/Tgb.	10
Kusmurun	Semipalatinsk/E Kragajly	AO Akkus	Kupferkies	3,0	mittel	F/Tgb.	20
Ajdarly	Semipalatinsk/Aktogai	Kasamerikan Mining	Cu-Mo-Skarnerz	0,38	sehr groß	E/R	45
Aktogai	Semipalatinsk/Aktogai	Kasamerikan Mining	Porphyry-Copper	0,39	sehr groß	E/R	45
Koksai	Taldy-Kurgan/S Taldy-Kurgan	-	Porphyry-Copper	0,52	groß	E/R	
Tschatyrkol	Dshambul/E Tschu	-	Porphyry-Copper	3,59	mittel	E/R	22
Orlowskoe	Semipalatinsk/Sheskent	BAK Sheskent	Kupferkies	4,25	groß	F/Tgb./Tfb.	30
Nikolaewskoe	E-Kasachstan/ Ust-Talowka	E-Kas. Cu-Chemie- Kombinat	Kupferkies	2,51	mittel	F/Tfb.	
Artjomeneskoe	E-Kasachstan/ Schemonaicha	E-Kas. Cu-Chemie- Kombinat	Kupferkies	4,50	groß	Entw./Tfb.	
Jubilejno- Snegirichinskoe	E-Kasachstan/Glubokoe	BAK Irtysch GmbH	Kupferkies	3,07	mittel	Entw./Tfb.	

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

3.4 Russische Föderation

Name	Lage	Betreiber	Lagerstätten-typ	Durchschnittsgehalt im Erz % Cu	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Gai	Gebiet Orenburg/Ural	AOST Gaiski GOK	pyrit. Cu-Zn	1,38	sehr groß	in Abbau
Podolskoe	Rep. Baschkortostan/Ural		pyrit. Cu-Zn	2,11	groß	in Entwicklung
Jubilejnoe	Rep. Baschkortostan/Ural		pyrit. Cu-Zn	1,55	groß	Reserve-Lagerstätte
			pyrit. Cu-Zn			
Uselginskoe	Rep. Baschkortostan/Ural	AOOT Utschalinski GOK	pyrit. Cu-Zn pyrit. Cu-Zn	1,37	groß	in Abbau
Safjanowskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural		pyrit. Cu-Zn	3,30	mittel	in Entwicklung
Utschali	Rep.Baschkortostan/Ural	AOOT Utschalinski GOK	pyrit. Cu-Zn	1,13	mittel	in Abbau, Utschali-Gr.
Nowo-Utschali	Rep. Baschkortostan/Ural		pyrit. Cu-Zn	1,06	mittel	in Erkundung
Oktjabrskoe	Rep. Baschkortostan/Ural	Erzverwaltung Buribai	pyrit. Cu-Zn	3,81	mittel	in Abbau, Buribai-Gr.
Urup	Region Stawropol/Nordkaukasus	Urupski GOK	pyrit. Cu-Zn	2,71	mittel	in Abbau, Urup-Gr.
Osennee	Geb. Orenburg/Ural		pyrit. Cu	3,66	mittel	in Entwicklung
Letnee	Geb. Orenburg/Ural		pyrit. Cu	3,39	mittel	in Entwicklung
Dshusinskoe	Geb. Orenburg/Ural		pyrit. Cu-Zn	3,34	mittel	in Entwicklung
Nowo-Schajtanskoe	Geb. Orenburg/Ural		pyrit. Cu-Zn	3,67	mittel	in Entwicklung
Aleksandrinskoe	Geb. Tscheljabinsk/Ural		pyrit. Cu-Zn	4,40	mittel	in Entwicklung
Barsutschi Log	Gebiet Orenburg/Ural		pyrit. Cu-Zn	2,83	klein	in Entwicklung
Jaman-Kasy	Gebiet Orenburg/Ural	.	pyrit. Cu-Zn	2,47	klein	in Abbau
Bakr-Tau	Rep. Baschkortostan/Ural	Baschkirische Kupfer- und Schwefel-Werke	pyrit. Cu-Zn	3,25	klein	in Abbau
Nord-Podolskoe	Rep. Baschkortostan/Ural	Baschkirische Kupfer- und Schwefel-Werke	pyrit. Cu-Zn	3,60	klein	in Abbau
Sibaiskoe	Rep. Baschkortostan/Ural	Baschkirische Kupfer- und Schwefel-Werke	pyrit. Cu-Zn	.	klein	in Abbau
Nowo-Schemurskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural	Krasnouralsker Kupferhütte	pyrit. Cu-Zn	1,66	klein	in Abbau
Tschusowskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural	Sredneuralsker Kupferhütte	pyrit. Cu-Zn	5,18	klein	in Abbau
Oktjabrskoe	Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Norilski Nikel	magmatisch	2,05	sehr groß	in Abbau, Oktjabrski-Gr.
Talnach	Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Norilski Nikel	magmatisch	1,15	sehr groß	in Abbau, Gruben Komsomolski und Majak
Norilsk -1	Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Norilski Nikel	magmatisch			in Abbau, Tgb. Medweshi Rutschej, Gr. Sapoljarny

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Name	Lage	Betreiber	Lagerstätten-typ	Durchschnittsgehalt im Erz % Cu	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Shdanowskoe	Gebiet Murmansk/Nördl. WR	Petschenganikel	magmatisch	0,25	groß	in Abbau, Sewerny-Gr.
Sapoljarnoe	Gebiet Murmansk/Nördl. WR	Petschenganikel	magmatisch	1,08	mittel	in Abbau, Tgb. Sapadny, Tgb. Zentralny
Kotselvaara/Kamikivi	Gebiet Murmansk/Nördl. WR	Petschenganikel	magmatisch	0,64	klein	in Abbau, Kaula-Gr.
Udokan	Gebiet Tschita/Ostsibirien	-	Kupfer-Sandstein	1,56 ca. 2,0*	sehr groß 3 Mrd. t Erz*, 19 Mill. t Cu*	in Entwicklung
Wolkowskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural	Krasnouralsker Kupferhütte	Kupfer-Eisen	0,65	groß	in Abbau, Wolkowski-Gr.
Wadimo-Aleksandrowskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural		Skarn	2,39	klein	in Abbau, Turinski-Gr.
Guleschewskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural	Erzverwaltung Degtjar	Skarn	1,46	mittel	in Abbau
Sorsk	Rep. Chakassien, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Molybdänwerke Sorsk	Kupfer-Molybdän	0,054	mittel	in Abbau, Sorsk-Gr.
Solotuschinskoe	Region Altai/Westsibirien	Altaipolymetall	Polymetallisch	1,95	klein	in Abbau, Solotucha-Gr.
Nowo-Solotuschinskoe	Region Altai/Westsibirien	Altaipolymetall	Polymetallisch	1,45	klein	in Abbau
Walentorskoe	Gebiet Jekaterinburg/Ural	-	Polymetallisch	2,49	klein	in Entwicklung
Sacharowskoe	Region Altai/Westsibirien	-	Polymetallisch	1,84	klein	in Entwicklung

*Quelle: RUWE, BfAI 1995.

3.5 Usbekistan

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts- gehalt im Erz % Cu	Lagerstätten-größe	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Almalyk-Gruppe Kalmakyr	Almalyk	BHK Almalyk	Porph.-copper, Cu-Mo-Erz	0,4	groß	F-Tgb.	45
Karabulak						E/R	
Dalnee						E/R	
Balykty						E/R	
Saritscheku				0,35	mittel	F-Tgb.	15

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

4. Zink

4.1 Georgien (siehe Tabelle Blei)

4.2 Kasachstan (siehe Tabelle Blei)

4.3 Russische Föderation

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Zn	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Osjornoe	Republik Burjatien/ Ostsibirien	-	polymetallisch	4,01	sehr groß	in Entwicklung
Korbalichinskoe	Region Altai/ Westsibirien	-	polymetallisch	9,81	groß	in Entwicklung
Kwarzitowaja Sopka	Gebiet Kemerowo/ Westsibirien	AOOT Salairski GOK	polymetallisch	2,27	mittel	in Abbau, Salair-Gr.
Nowo-Solotuschinskoe	Region Altai/ Westsibirien	AO Altaipolimetall	polymetallisch	10,88	klein	in Abbau, Solotucha-Gr.
Saretschenskoe	Region Altai/ Westsibirien	AO Altaipolimetall	polimetallisch		klein	in Abbau, Smeinogorsk-Gr.
Rubzowsk	Region Altai/ Westsibirien	-	polymetallisch	11,20	klein	in Entwicklung
Talowskoe	Region Altai/ Westsibirien	-	polymetallisch	11,00	klein	in Entwicklung
Stepnoe	Region Altai/ Westsibirien	-	polymetallisch-	7,43	klein	in Entwicklung
Cholodninskoe	Republik Burjatien/ Ostsibirien	-	pyritisch-polymetallisch	4,01	sehr groß	Reserve-Lagerstätte
Gorewskoe (Gorewo)	Region Krasnojarsk/ Ostsibirien	Gorewski GOK	pyritisch-polymetallisch	1,36	sehr groß	in Entwicklung/ Versuchsabbau
Utschali	Republik Baschkorto-stan/Ural	AOOT Utschalinski GOK	pyritisch Kupfer-Zink	4,46	groß	in Abbau, Utschali-Gr.
Gai	Gebiet Orenburg/Ural	AOST Gaiski GOK	pyritisch Kupfer-Zink	1,36	groß	in Abbau, Gai-Gr.
Bakr-Tau	Republik Baschkorto-stan/Ural	AOOT Baschkirische Kup-fer- und Schwefelwerke	pyritisch Kupfer-Zink	6,73	klein	in Abbau
Tasch-Tau	Republik Baschkorto-stan/Ural		pyritisch Kupfer-Zink	2,35	klein	in Abbau
Oktjabrskoe	Republik Baschkorto-stan/Ural	Erzverwaltung Buribai	pyritisch Kupfer-Zink	1,97	klein	in Abbau, Buribai-Gr.
Uselginskoe	Republik Baschkorto-stan/Ural	AOOT Utschalinski GOK	pyritisch Kupfer-Zink	2,41	groß	in Abbau, Uselgin-Gr.
Nowo-Utschalinskoe	Republik Baschkorto-stan/Ural	-	pyritisch Kupfer-Zink	2,51	mittel	Erkundung
Podolskoe	Republik Baschkorto-stan/Ural	-	pyritisch Kupfer-Zink	1,34	mittel	in Entwicklung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Zn	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Kysyl-Taschtygskoe	Republik Tuwa/ Ostsibirien	-	pyritisch Kupfer-Zink	10,23	mittel	Erkundung
Wesenne-Araltschinskoe	Republik Tuwa/ Ostsibirien	-	pyritisch Kupfer-Zink	2,39	mittel	Reserve-Lagerstätte
Nowo-Uselginskoe	Republik Baschkorto-stan/Ural	-	pyritisch Kupfer-Zink	2,51	mittel	Erkundung
Nikolaewskoe	Region Primorje/ Ferner Osten	AOOT Dalpolimetall	metasomatisch	3,07	mittel	in Abbau, Nikolaew-Gr.
Partisanskoe	Region Primorje/ Ferner Osten	AOOT Dalpolimetall	metasomatisch	2,22	klein	in Abbau
Sadowoe	Region Primorje/ Ferner Osten	AOOT Dalpolimetall	metasomatisch	3,15	klein	in Abbau
Sawinskoe-5	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	AOOT Nertschinski Poly-metall-Kombinat	metasomatisch	3,57	klein	in Abbau, Klitschka-Gr.
Krasnogorskoe	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	-	metasomatisch	3,27	klein	in Entwicklung
Wstretschnoe	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	-	metasomatisch	2,65	klein	Reserve-Lagerstätte
Wosdwishenskoe	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	AOOT Nertschinski Poly-metall-Kombinat	metasomatisch	3,07	klein	in Abbau, Blagodat-Gr.
N-Akatuewskoe	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	AOOT Nertschinski Poly-metall-Kombinat	metasomatisch	.	klein	in Abbau, Akatui-Gr.
Kadainskoe	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	AOOT Nertschinski Poly-metall-Kombinat	metasomatisch	.	klein	in Abbau
Nowo-Shirokinskoe	Gebiet Tschita/ Ostsibirien	-	Gangtyp	1,90	klein	in Entwicklung
Sadon	Republik Nord-Ossetien/ Nordkaukasus	AOOT Blei-Zink-Kombinat Sadon	Gangtyp	5,08	klein	in Abbau, Sadon-Gr.
Archon	Republik Nord-Ossetien/ Nordkaukasus	AOOT Blei-Zink-Kombinat Sadon	Gangtyp	3,88	klein	in Abbau
Sgid	Republik Nord-Ossetien/ Nordkaukasus	AOOT Blei-Zink-Kombinat Sadon	Gangtyp	2,66	klein	in Abbau
Smirnowskoe	Region Primorje/ Ferner Osten	AOOT Dalpolimetall	Gangtyp	3,60	klein	in Abbau

4.4 Tadschikistan (siehe Tabelle Blei)

4.5 Usbekistan (siehe Tabelle Blei)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

5. Chrom

5.1 Kasachstan

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz % Cr_2O_3	Lagerstättengröße	Betriebsstand
Donskoi-Gruppe	Aktjubinsk/Chromtau *Einzellagerstätten:*	BAK Donskoi	podiform	41,2 - 51,1	sehr groß	F/Tgb.; Tfb.
40 Jahre Kasachstan/Molodjoshnoe	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	51,0	groß	F/Tgb., Tfb.
Lagerstätte Nr. 21	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	47,0	mittel	F/Tgb. Entw./Tfb.
Almas-Shemtschushina	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	51,0	sehr groß	Entw./Tfb.
Poiskowoe	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	46,5	klein	Entw./Tfb.
Perwomajskoe	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	46,5	klein	Ent./Tfb.
Millionnoe	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	49,4	klein	Entw./Tfb.
20 Jahre Kasachstan	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	48,9	mittel	Entw./Tgb.
Spornoe	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	47,7	klein	E/R/Tgb.
Geofisitscheskoe 1	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	44,9	klein	E/R/Tgb.
Lagerstätten Nr. 16, 29[a], 30	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	42,1	klein	E/R/Tgb.
Geofisitscheskoe VII	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	41,2	klein	Entw./Tgb.
Lagerstättte 39	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	44,8	klein	E/R/Tgb.
Aleksandowskoe	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	42,0	klein	E/R/Tgb.
Sapadnaja Salesh	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	46,7	klein	E/R
Woschod	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	46,2	mittel	Entw.
Karagasch	Aktjubinsk/Chromtau	BAK Donskoi	podiform	41,2	klein	E/R

5.2 Russische Föderation

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz % Cr_2O_3	Lagerstättengröße	Betriebsstand
Saranow	Laka Permska, Geb. Perm	BAK Uralruda	stratiform, Seifen	38	5,5 Mill. t	in Abbau
Kljutschew	Geb. Jekaterinburg	-	podiform			
Chabarny	Geb. Orenburg	-	podiform			
Werbljushegorsk	Geb. Tscheljabinsk	-	podiform			
Aganosjorskoe	Rep. Karelien	-	stratiform	23		in Entwicklung
Raj-Isskoe	Polarural, Geb. Tjumen	-	podiform			
Bolschaja Waraka	S Apatity, Geb. Murmansk	Elkem AS	stratiform			in Entwicklung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

6. Mangan

6.1 Georgien

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Mn	Lagerstätten-größe	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Tschiatura	Tschiatura	PV Tschiaturmarganez	sedimentär, Oxid-/Karb.-Erz	17-25	groß	F-Tgb./Tfb.	40

6.2 Kasachstan

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Mn	Lagerstätten-größe	Betriebsstand	Reichweite der Vorräte in Jahren
Dshesdy-Ulutau-Gruppe							
Dshesdy	Dsheskagan/Dshesdy	AO Kasachmarganez	hydrothermal-metasomatisch/ oxidiertes Erz	19,3	klein	F/Tfb.	40
Kamys	Dsheskasgan/Dshesdy		hydrothermal-metasomatisch/ oxidiertes Erz	23,4	klein	Entw.	
Promeshutotschnoe	Dsheskasgan/Dshesdy		hydrothermal-metasomatisch/ oxidiertes Erz	17,2	klein	E/R	
Shairem-Ushkatyn-Gruppe							
Ushkatyn III	Dsheskasgan/Shairem	PO Sary-Arkapolimetall (BAK Shairem)	vulkanogen-sedimentär/Oxiderz	23,2	sehr groß	F/Tgb.	70
Ushkatyn I	Dsheskasgan/Shairem		vulkanogen-sedi-mentär/Fe-Mn-Erz/Oxid	11,7	mittel	E/R	70
Karashal-Atasu-Gruppe							
Bolschoi Ktai	Dsheskasgan/Karashal	AO Atasuruda	vulkanogen-sedimentär/Oxiderz	17,0	klein	F/Tgb.	15
W-Karashal	Dsheskasgan/Karashal	AO Atasuruda	vulkanogen-sedimentär Fe-Mn	18,4	sehr groß	F/Tgb.	> 100
N-Karashal	Dsheskasgan/Karashal	AO Atasuruda	vulkanogen-sedimentär Fe-Mn	37,1	groß	F/Tgb.	3 (Mn-Neben-gewinnung)
S-Klytsch	Dsheskasgan/Karashal	AO Atasuruda	vulkanogen-sedimentär Fe-Mn	29,7	groß	F/Tgb.	3 (Mn-Neben-gewinnung)
E-Karashal	Dsheskasgan/Karashal	AO Atasuruda	vulkanogen-sedimentär Fe-Mn	22,0	mittel	F/Tgb.	3 (Mn-Neben-gwinnung)

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

6.3 Russische Föderation

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnittsgehalt im Erz % Mn	Lagerstätten- größe	Betriebsstand
Nordural-Becken (Polunotschnoe, Tynjinsk u.a.)	Geb. Jekaterinburg	MK Nishni Tagil	marin-sedimentär			in Abbau, Reservelager-stätten
Parnok	Rep. Komi	-	metamorph			
Ulu-Teljak	Rep. Baschkortostan	-	marin-sedimentär	12 - 18		
Orsk	Geb. Orenburg	-				
Akkermanowka	Geb. Orenburg	Eisen- u. Stahlwerke Orsk-Chalilowo	hydrothermal			in Entwicklung
Usa	Kusnezki Alatau, Geb. Kemerowo	-	vulkanogen-sedimentär	5 - 30		
Durnowo	Geb. Nowosibirsk	-				
Masul	Reg. Krasnojarsk	-				
Poroschin	Reg. Krasnojarsk	-	hydrothermal			
Gromowski	Geb. Tschita	Priargunski BCK	hydrothermal			in Abbau
Laba	Reg. Krasnodar	-	marin-sedimentär			

6.4 Ukraine

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Mn	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Nikopol-Gruppe			sedimentär, Oxid-/Karb.-Erz	22 - 28	sehr groß	
Marganez	Marganez/Geb. Dnepropetrowsk	BAK Marganez				F-Tgb./Tfb.
Ordshonikidse	Ordshonikidse/Geb. Dnepropetrowsk	BAK Ordshonikidse				F-Tgb.
Selenodolsk	Selenodolsk/Geb. Dnepropetrowsk	-				E/R
Bolsche Tokmak	Tokmak/Geb. Saporoshje	BAK Tawritschesk				F-Tfb.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

7. Nickel

7.1 Kasachstan

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Ni	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Kempirsai-Gruppe	Aktjubinsk/S-Ural, Mugodshary-Zone	RU Kempirsai	Ni-Co-Laterit	0,92 - 1,21	klein bis groß	F-Tgb.
West-Turgai-Gruppe Schewtschenkoskoe	Kustanai/Dshetygara	-	Ni-Laterit	1,01	sehr groß	E/R/Tgb.

7.2 Russische Föderation

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Ni	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Oktjabrskoe	Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Norilski Nikel	magmatisch	2,5 - 3,65	sehr groß	in Abbau, Oktjabrski-Grube
Talnach	Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Norilski Nikel	magmatisch	1,5	sehr groß	in Abbau, Gruben Komsomolski und Majak
Norilsk -1	Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk/Ostsibirien	Norilski Nikel	magmatisch	0,5		in Abbau, Tgb. Medweshi Rutschej, Gr. Sapoljarny
Shdanowskoe	Gebiet Murmansk/Nördl. WR	Petschenganikel	magmatisch	0,5	groß	in Abbau, Sewerny-Grube
Sapoljarnoe	Gebiet Murmansk/Nördl. WR	Petschenganikel	magmatisch	0,6	mittel	in Abbau, Tagebau Sapadny, Tagebau Zentralny
Kotselvaara/Kamikivi	Gebiet Murmansk/Nördl. WR	Petschenganikel	magmatisch	0,6	klein	in Abbau, Kaula-Gr.

7.3 Ukraine

Name	Lage	Betreiber	Lagerstättentyp	Durchschnitts-gehalt im Erz % Ni	Lagerstätten-größe	Betriebsstand
Pobugskoe-Gruppe Derenguchskoe Lipowenskoe	Pobugskoe/Geb. Kirowgrad	BHK Pobugskoe	lateritisch, Ni-Co-Erz	0,87	groß	F-Tgb.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

ANLAGE 2

Unternehmensliste

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

1. Aluminium

Armenien

Kanakersky Aluminium Works / Aluminiumwerke Kanaker
in Jerewan

Aserbaidschan

Zaglik Alunite ore Management / Alunitgrube Saglik
in Daschkesan

Gyandzha Alumina Works / Tonerdewerk Gjandsha
in Gjandsha

Sumgait Aluminium Works / Aluminiumwerke Sumgait
in Sumgait

Kasachstan

AO Aljuminij Kasachstan / Aluminium Kasachstan (Dachorganisation)
in Pawlodar/ Gebiet Pawlodar

AO Krasnooktjabrskoe Boksitowoe Rudouprawlenie / Bauxit-Bergbaubetrieb Krasnooktjabrski AG
in Krasnooktjabrski/ Gebiet Kustanai

AO Turgajskoe Boksitowoe Rudouprawlenie / Bauxit-Bergbaubetrieb Turgai AG
in Arkalyk/ Gebiet Turgai

Pawlodarski Aljuminiewy Sawod / Tonerdewerk Pawlodar
in Pawlodar/ Gebiet Pawlodar

Russische Föderation

AO Jushno - Uralskie Boksitovye Rudniki / Süduraler Bauxitgruben AG
in Meshewoj/ Gebiet Tscheljabinsk

AO Sewuralboksitruda / Norduraler Bauxitgruben AG
in Sewerouralsk/ Gebiet Jekaterinburg

AOOT Sewerooneshski Boksitowy Rudnik / Bauxitgrube Sewerooneshsk AG
in Sewerooneshsk/ Gebiet Archangelsk

AOOT Atschinski Glinosjom / Tonerdewerk Atschinsk AG mit Grube Kija-Schaltyrskoe
in Atschinsk/ Region Krasnojarsk

AOOT Glinosjom Pikalewskoe Obedinenie / Tonerdewerk Pikalewo AG
in Pikalewo/ Gebiet St. Petersburg

AOOT Boksitogorski Glinosjom / Tonerdewerk Boksitogorsk AG
in Boksitogorsk/ Gebiet St. Petersburg

AOOT Uralski Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Ural AG
in Kamensk-Uralski/ Gebiet Jekaterinburg

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

AO Bogoslowski Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Bogoslowsk AG
in Krasnoturjinsk/ Gebiet Jekaterinburg

AOOT Kandalakschski Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Kandalakscha AG
in Kandalakscha/ Gebiet Murmansk

AOOT Sajanski Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Sajan AG
in Sajanogorsk/ Republik Chakassien

AOOT Wolgogradski Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Wolgograd AG
in Wolgograd/ Gebiet Wolgograd

AOOT Nadwoizki Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Nadwoizy AG
in Nadwoizy/ Republik Karelien

AOST Krasnojarski Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Krasnojarsk AG
in Krasnojarsk/ Region Krasnojarsk

AOOT Bratskij Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Bratsk AG
in Bratsk/ Gebiet Irkutsk

AOOT Irkutskij Aljuminiewy Sawod (Irkas) / Aluminiumwerk Irkutsk AG
in Schelechow/ Gebiet Irkutsk

AO Wolchowskij Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Wolchow AG
in Wolchow/ Gebiet St. Petersburg

AOOT Nowokusnezki Aljuminiewy Sawod / Aluminiumwerk Nowokusnezk AG
in Nowokusnezk/ Gebiet Kemerowo

Tadschikistan

Tadzhik Aluminium Works / Tadschikische Aluminiumwerke
in Tursunsade/ Duschanbe

Ukraine

Nikolaev Alumina Works / Tonerdewerk Nikolajew
in Nikolajew/ Gebiet Nikolajew

Dnieper Aluminium Works / Dnepr-Aluminiumwerke Saporoshje
in Saporoshje/ Gebiet Saporoshje

2. Blei

Kasachstan

AO Aktschatau ken-bajytu kombinaty / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Aktschatau AG
in Aktschatau/ Gebiet Dsheskasgan

AO Karagandinski Gorno-Obogatitelny Sawod / Bergbau- und Aufbereitungskombinat AG Karaganda (ehemals BAK Karagajly)
in Karagajly/ Gebiet Karaganda

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

AO Sheskentski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- u. Aufbereitungskombinat Sheskent AG
in Sheskent/ Gebiet Semipalatinsk

AO Sary-Arkapolimetall-Shairemski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem AG
in Shairem/ Gebiet Dsheskasgan

Irtyschski Polimetallitscheski Kombinat / Polymetallkombinat Irtysch
in Belousowka/ Gebiet Ostkasachstan

PO Atschpolimetall / Produktionsvereinigung Polymetall Kentau
in Kentau/ Gebiet Südkasachstan

Schalkinskoe Rudouprawlenie / Bergbaubetrieb Schalkija
in Schalkija/ Gebiet Ksyl-Orda

Tekeliski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Tekeli
in Tekeli/ Gebiet Taldykurgan

TOO Irtyschski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Irtysch
in Belousowka/ Gebiet Ostkasachstan

NPO Proiswodstwennoe Obedinenie Dsheskasganzwetmet / Produktionsvereinigung Dsheskasganzwetmet
in Dsheskasgan/ Gebiet Dsheskasgan

AO Ust-Kamenogorski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk AG
in Ust-Kamenogorsk/ Gebiet Ostkasachstan

Leninogorski Polimetallitscheski Kombinat / Polymetallkombinat Leninogorsk
in Leninogorsk/ Gebiet Ostkasachstan

Syrjanowski Swinzowy Kombinat / Bleikombinat Syrjanowsk
in Syrjanowsk/ Gebiet Ostkasachstan

Tschimkentski Swinzowy Kombinat / Bleikombinat Tschimkent
in Tschimkent/ Gebiet Südkasachstan

Wostotschno-Kasachstanski Mednochimitscheski Kombinat / Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat
in Ust-Talowka/ Gebiet Ostkasachstan

Russische Föderation

AO Altaipolimetall / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Altaipolimetall AG
in Gornjak/ Region Altai

AO Gorewski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gorewo AG
in Nowo-Angarsk/ Region Krasnojarsk

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

AO Solnetschny Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Solnetschny AG
in Solnetschny/ Region Chabarowsk

AOOT Nertschinski Polimetallitscheskij Kombinat / Polymetallkombinat Nertschinsk AG
in Klitschka/ Gebiet Tschita

AOOT Sadonski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Sadon AG
in Misur/ Republik Nordossetien

AOOT Salairski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Salair AG
in Salair/ Gebiet Kemerowo

AO Sawod Elektrozink / Fabrik Elektrozink AG
in Wladikawkas/ Republik Nordossetien

AO Rjaszwetmet / Rjasaner NE-Metallwerke AG
in Rjasan/ Gebiet Rjasan

AOOT Dalpolimetall / Bergbau - und Metallkombinat Dalpolimetall AG
in Dalnegorsk/ Region Primorje

AOOT Werch-Nejwinski Sawod Zwetnych Metallow / Buntmetallfabrik Werch-Nejwinski AG
in Werch-Nejwinski/ Gebiet Jekaterinburg

Tadschikistan

Adrasman Lead-Zinc Works / Blei-Zink-Werke Adrasman
in Adrasman/ Chudshand

Altyn-Topkan Lead-Zinc Mining Works / Blei-Zink-Grube Altyn Topkan
in Altyn-Topkan/ Chudshand

Usbekistan

Almalyk Mining and Metallurgical Works / Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
in Almalyk/ Taschkent

3. Kupfer

Armenien

Agarak Copper and Molybdenum Works / Kupfer- und Molybdänwerke Agarak
in Agarak

Kafan Mine and Concentrator / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Kafan
in Kafan

Zangezursky Copper and Molybdenum Works / Kupfer-Molybdän-Kombinat Sangesur
in Kadscharan

Alaverdy Pilot and Industrial Non-Ferrous Metals Works / NE-Metallwerke Alawerdi
in Alawerdi

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Research and Production Amalgamation of Copper and Molybdenum Industry "Armtsvetmet" / Forschungs- und Produktionsvereinigung der Kupfer- und Molybdänindustrie "Armzwetmet"
in Jerewan

Georgien

Madneuli Mining and Concentrating Works / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Madneuli
in Kasreti/ Bolnissi

Kasachstan

Kasachmys / Kupfer Kasachstan (Dachorganisation)
in Dsheskasgan/ Gebiet Dsheskasgan

AO Karagandinski Gorno-Obogatitelny Sawod / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Karaganda AG (ehemals BAK Karagajly)
in Karagajly/ Gebiet Karaganda

AO Sheskentski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- u. Aufbereitungskombinat Sheskent AG
in Sheskent/ Gebiet Semipalatinsk

Irtyschski Polimetallitscheski Kombinat / Polymetallkombinat Irtysch
in Belousowka/ Gebiet Ostkasachstan

Tekeliski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Tekeli
in Tekeli/ Gebiet Taldykurgan

TOO Irtyschski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Irtysch
in Belousowka/ Gebiet Ostkasachstan

SP Samarskoe / Gemeinsamer Betrieb Samarskoe
in Karaganda/ Gebiet Karaganda

Leninogorski Polimetallitscheski Kombinat / Polymetallkombinat Leninogorsk
in Leninogorsk/ Gebiet Ostkasachstan

NPO Proiswodstwennoe Obedinenie Dsheskasganzwetmet / Produktionsvereinigung Dsheskasganzwetmet
in Dsheskasgan/ Gebiet Dsheskasgan

Proiswodstwennoe Obedinenie Balchaschmed / Produktionsvereinigung Balchaschmed
in Balchasch/ Gebiet Dsheskasgan

Syrjanowski Swinzowy Kombinat / Bleikombinat Syrjanowsk
in Syrjanowsk/ Gebiet Ostkasachstan

Wostotschno-Kasachstanski Mednochimitscheski Kombinat / Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat
in Ust-Talowka/ Gebiet Ostkasachstan

Russische Föderation

AO Altaipolimetall / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Altaipolimetall AG
in Gornjak/ Region Altai

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

AO Buribaiskoe Rudnoe Uprawlenie / Bergbaubetrieb Buribai AG
in Buribai/ Republik Baschkortostan

AO Degtjarskoe Rudnoe Uprawlenie / Bergbaubetrieb Degtjarsk AG
in Degtjarsk/ Gebiet Jekaterinburg

AO Mednogorski Medno-Serny Kombinat / Kupfer- und Schwefelwerke Mednogorsk AG
in Mednogorsk/ Gebiet Orenburg

AOOT Baschkirski Medno-Serny Kombinat / Baschkirisches Kupfer-Schwefel-Kombinat AG
in Sibai/ Republik Baschkortostan

AOOT Sredneuralski Medeplawilny Sawod / Mitteluraler Kupferhüttenwerke AG
in Rewda/ Gebiet Jekaterinburg

AOOT Swjatogor (Krasnouralski Medeplawilny Kombinat) / Kupferhüttenkombinat Krasnouralsk AG
in Krasnouralsk/ Gebiet Jekaterinburg

AOOT Urupski Gorno- Obogatitelnyi Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Urup AG
in Mednogorski/ Region Stawropol

AOOT Utschalinski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Utschali AG
in Utschali/ Republik Baschkortostan

AOST Gaiski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gai AG
in Gai/ Gebiet Orenburg

AO Uralelektromed / Kupferelektrolytwerke Werchnjaja Pyschma AG
in Werchnjaja Pyschma/ Gebiet Jekaterinburg

AOST Kyschtymski Medeelektrolitnyj Sawod / Kupferelektrolytwerke Kyschtym AG
in Kyschtym/ Gebiet Tscheljabinsk

AO Rjaszwetmet / Rjasaner NE-Metallwerke AG
in Rjasan/ Gebiet Rjasan

AOOT Karabaschski Medeplawilny Kombinat / Kupferhüttenkombinat Karabasch AG
in Karabasch/ Gebiet Tscheljabinsk

AOOT Kirowgradski Medeplawilny Kombinat / Kirowgrader Kupferhütte AG
in Kirowgrad/ Gebiet Jekaterinburg

RAO Norilski Nikel - AO Norilski Gorno-Metallurgitscheski Kombinat / Norilski Nikel AG - Bergbau- und Hüttenkombinat Norilsk AG
in Norilsk/ Region Krasnojarsk, Autonomer Kreis Taimyr

RAO Norilski Nikel - AO Gorno-Metallurgitscheski Kombinat Petschenganikel / Norilski Nikel AG - Bergbau- und Hüttenkombinat Petschenganikel AG
in Sapoljarny/ Gebiet Murmansk

RAO Norilski Nikel - AO Kombinat Seweronikel / Norilski Nikel AG - Kombinat Seweronikel AG
in Montschegorsk/ Gebiet Murmansk

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Usbekistan

Almalyk Mining and Metallurgical Works / Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
in Almalyk/ Taschkent

4. Zink

Kasachstan

Kaszink / Zink Kasachstan (Dachorganisation)
in Ust-Kamenogorsk/ Gebiet Ostkasachstan

AO Asier / Asier AG (Schajmerden)
in Almaty/ Gebiet Almaty

AO Aktschatau ken-bajytu kombinaty / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Aktschatau AG
in Aktschatau/ Gebiet Dsheskasgan

AO Karagandinski Gorno-Obogatitelny Sawod / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Karaganda AG (ehemals BAK Karagajly)
in Karagajly/ Gebiet Karaganda

AO Sary-Arkapolimetall-Shairemski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem AG
in Shairem/ Gebiet Dsheskasgan

AO Sheskentski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- u. Aufbereitungskombinat Sheskent AG
in Sheskent/ Gebiet Semipalatinsk

Irtyschski Polimetallitscheski Kombinat / Polymetallkombinat Irtysch
in Belousowka/ Gebiet Ostkasachstan

PO Atschpolimetall / Produktionsvereinigung Polymetall Kentau
in Kentau/ Gebiet Südkasachstan

Schalkinskoe Rudouprawlenie / Bergbaubetrieb Schalkija
in Schalkija/ Gebiet Ksyl-Orda

Tekeliski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Tekeli
in Tekeli/ Gebiet Taldykurgan

TOO Irtyschski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Irtysch
in Belousowka/ Gebiet Ostkasachstan

AO Ust-Kamenogorski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk AG
in Ust-Kamenogorsk/ Gebiet Ostkasachstan

Leninogorski Polimetallitscheski Kombinat / Polymetallkombinat Leninogorsk
in Leninogorsk/ Gebiet Ostkasachstan

NPO Proiswodstwennoe Obedinenie Dsheskasganzwetmet / Produktionsvereinigung Dsheskasganzwetmet
in Dsheskasgan/ Gebiet Dsheskasgan

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Wostotschno-Kasachstanski Mednochimitscheski Kombinat / Ostkasachisches Kupfer-Chemie-Kombinat
in Ust-Talowka/ Gebiet Ostkasachstan

Russische Föderation

AO Altaipolimetall / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Altaipolimetall AG
in Gornjak/ Region Altai

AO Solnetschny Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Solnetschny AG
in Solnetschny/ Region Chabarowsk

AOOT Nertschinski Polimetallitscheskij Kombinat / Polymetallkombinat Nertschinsk AG
in Klitschka/ Gebiet Tschita

AOOT Sadonski Swinzowo-Zinkowy Kombinat / Blei-Zink-Kombinat Sadon AG
in Misur/ Republik Nordossetien

AOOT Salairski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Salair AG
in Salair/ Gebiet Kemerowo

AOOT Utschalinski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Utschali AG
in Utschali/ Republik Baschkortostan

AOST Gaiski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gai AG
in Gai/ Gebiet Orenburg

AO "Sawod Elektrozink" / Fabrik Elektrozink AG
in Wladikawkas/ Republik Nordossetien

AO Belowski Zinkowy Sawod / Zinkwerke Belowo AG
in Belowo/ Gebiet Kemerowo

AO Rjaszwetmet / Rjasaner NE-Metallwerke AG
in Rjasan/ Gebiet Rjasan

AOOT Dalpolimetall / Bergbau - und Metallkombinat Dalpolimetall AG
in Dalnegorsk/ Region Primorje

AOOT Kirowgradski Medeplawilny Kombinat / Kirowgrader Kupferhütte AG
in Kirowgrad/ Gebiet Jekaterinburg

AOOT Tscheljabinski Elektrolitny Zinkowy Sawod / Zink-Elektrolyt-Werk Tscheljabinsk AG
in Tscheljabinsk/ Gebiet Tscheljabinsk

Tadschikistan

Adrasman Lead-Zinc Works / Blei-Zink-Werke Adrasman
in Adrasman/ Chudshand

Altyn-Topkan Lead-Zinc Mining Works / Blei-Zink-Grube Altyn Topkan
in Altyn-Topkan/ Chudshand

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Ukraine

Konstantinovka State Mill (Ukrtsink) / Betrieb Ukrzink Konstantinowka
in Konstantinowka/ Gebiet Donezk

Usbekistan

Almalyk Mining and Metallurgical Works / Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
in Almalyk/ Taschkent

5. Chrom

Kasachstan

TNK Kaschrom / Transnationale Gesellschaft Kaschrom (Dachorganisation)
in Almaty/ Gebiet Almaty

AO Donskoi Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Donskoi AG
in Chromtau/ Gebiet Aktjubinsk

AO Ferrochrom / Ferrolegierungswerk Aktjubinsk AG
in Aktjubinsk/ Gebiet Aktjubinsk

AO Sawod Chromowych Sojedineni / Werk für Chromverbindungen AG
in Aktjubinsk/ Gebiet Aktjubinsk

Jermakowski Sawod Ferrosplawow / Ferrolegierungswerk Jermak
in Aksu/ Gebiet Pawlodar

Russische Föderation

AOOT Uralruda/Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Uralruda AG
in Saranow/ Gebiet Perm

AO Kljutschewski Sawod Ferrosplawow / Ferrolegierungswerke Kljutschewski AG
in Dwuretschensk/ Gebiet Jekaterinburg

AO Tulatschermet / Hüttenwerk Tulatschermet AG
in Tula/ Gebiet Tula

AOOT Serowski Sawod Ferrosplawow / Ferrolegierungswerke Serow AG
in Serow/ Gebiet Jekaterinburg

AOOT Tscheljabinski Elektrometallurgitscheski Kombinat / Tscheljabinsker Elektrometallhüttenkombinat AG
in Tscheljabinsk/ Gebiet Tscheljabinsk

6. Mangan

Georgien

Production Amalgamation "Chiaturmarganets" / Produktionsvereinigung "Tschiaturmarganez" (Bergbau- und Aufbereitungskombinat)
in Tschiatura

Zestafoni Ferroalloys Works / Ferrolegierungswerke Sestaponi
in Sestaponi

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Kasachstan

AO Atasuruda - Atasuski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Atasu AG
in Karashal/ Gebiet Dsheskasgan

AO Kasachmarganez - Dshesdinskoe Rudouprawlenie / Bergbaubetrieb Kasachmarganez AG
in Dshesdy/ Gebiet Dsheskasgan

AO Sary-Arkapolimetall-Shairemski Gorno-Obogatitelny Kombinat / Bergbau- und Aufbereitungskombinat Shairem AG
in Shairem/ Gebiet Dsheskasgan

Jermakowski Sawod Ferrosplawow / Ferrolegierungswerk Jermak
in Aksu/ Gebiet Pawlodar

Russische Föderation

AOOT Kosogorski Metallurgitscheski Sawod / Hüttenwerk Kosaja Gora AG
in Tula/ Gebiet Tula

SAO Alapajewski Metallurgitscheski Sawod/Metallwerk Alapajewsk AG
in Alapajewsk/Gebiet Jekaterinburg

Ukraine

Marganetsky Mining Works / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Marganez
in Marganez/ Gebiet Dnepropetrowsk

Ordzhonikidze Mining and Concentrating Works / Bergbau- und Aufbereitungsbetrieb Ordshonikidse
in Ordshonikidse/ Gebiet Dnepropetrowsk

Tavrichesk Mining and Concentrating Works / Bergbau- und Aufbereitungswerk Tawritschesk
in Tawritschesk/ Gebiet Dnepropetrowsk

Nikopolski Sawod Ferrosplawow / Ferrolegierungswerk Nikopol
in Nikopol/ Gebiet Dnepropetrowsk

Saporoshjski Sawod Ferrosplawow / Ferrolegierungswerk Saporoshje
in Saporoshje/ Gebiet Saporoshje

7. Nickel

Kasachstan

Kempirsajskoe Rudouprawlenie / Bergbaubetrieb Kempirsai
in Aktjubinsk/ Gebiet Aktjubinsk

Russische Föderation

AOOT Jushuralnikel Kombinat / Kombinat Jushuralnikel AG
in Orsk/ Gebiet Orenburg

AO Ufalejski Nikelewy Kombinat / Nickelkombinat Ufalej AG
in Werchni Ufalej/ Gebiet Tscheljabinsk

AOOT Reshski Nikelewy Sawod / Nickelwerk Resh AG

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

in Resh/ Gebiet Jekaterinburg

Buruktalski Nikelewy Sawod / Nickelwerk Buruktal
in Swetly/ Gebiet Orenburg

RAO Norilski Nikel - AO Norilski Gorno-Metallurgitscheski Kombinat / Norilski Nikel AG - Bergbau- und Hüttenkombinat Norilsk AG
in Norilsk/ Region Krasnojarsk, Autonomer Kreis Taimyr

RAO Norilski Nikel - AO Gorno-Metallurgitscheski Kombinat Petschenganikel / Norilski Nikel AG Bergbau- und Hüttenkombinat Petschenganikel AG
in Sapoljarny/ Gebiet Murmansk

RAO Norilski Nikel - AO Kombinat Seweronikel / Norilski Nikel AG - Kombinat Seweronikel AG
in Montschegorsk/ Gebiet Murmansk

Ukraine

Pobugsky Nickel Works / Nickelhütte Pobugskoe
in Pobugskoe/ Gebiet Kirowograd

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

ANLAGE 3

Vergleich der Vorratsklassifikationen östlicher und westlicher Länder

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Die im vorliegenden Bericht gemachten Mengenangaben zu Vorräten und Ressourcen und deren Einstufung gehen auf die "Klassifikation der Lagerstättenvorräte und der prognostischen Ressourcen fester mineralischer Rohstoffe" der UdSSR vom 30.11.1981 zurück.

Nach dem *Grad der geologischen Untersuchung/Erkundung und der Aussagesicherheit* wurden die Vorräte in

erkundete (A, B, C_1; a, b, c_1) **Vorräte** und

vorläufig bewertete (C_2; c_2) **Vorräte** eingeteilt.

(im Deutschen auch als nachgewiesene, engl. "identified", Vorräte bezeichnet)

Die **prognostischen Ressourcen** sind nicht nachgewiesen und lagern außerhalb erkundeter Lagerstätten. Sie wurden entsprechend der Wahrscheinlichkeit ihres Vorkommens in die Klassen **P_1, P_2, P_3** unterteilt.

Nach ihrer *technisch-ökonomischen Gewinnbarkeit* (volkswirtschaftlichen Bedeutung) wurden die Vorräte auf der Grundlage bestätigter Konditionen, die u.a. die Bohrungsabstände für die Erkundung und den bauwürdigen Mindestgehalt festlegten, in **Bilanzvorräte**, bezeichnet mit den Großbuchstaben A, B, C_1, C_2, deren Nutzung zum entsprechenden Zeitpunkt wirtschaftlich zweckmäßig erschien und die in die **staatliche Vorratsbilanz** aufgenommen wurden und in **Außerbilanzvorräte**, bezeichnet mit a, b, c_1, c_2, deren Nutzung zum entsprechenden Zeitpunkt ökonomisch unzweckmäßig oder technisch und technologisch unmöglich erschien, untergliedert.

Bei allen beschriebenen Vorräten handelt es sich um anstehende Vorratsmengen (in situ-Vorräte) ohne Abzug der Verluste bei der Gewinnung und Verarbeitung.

Für die Anerkennung als Bilanzvorrat mußte ein Erkundungsbericht in vorgeschriebener Form bei den entsprechenden staatlichen Stellen vorgelegt und bestätigt werden, die Vorräte werden deshalb auch oft als **bestätigte Bilanzvorräte** oder **bestätigte** (russ. **podtverždennye**) **Vorräte** bezeichnet.

Die **erkundeten** (russ. **razvedannye**) **Bilanzvorräte A, B** und **C_1** können mit den "**demonstrated reserves**" der US-Gliederung gleichgesetzt werden. Sie sind die Summe der Bilanzvorräte A + B + C_1 im Anstehenden, die unter den gültigen Bedingungen wirtschaftlich und technisch gewinnbar sind und werden deshalb auch als **bauwürdige** oder **ökonomisch gewinnbare** (vor 1980 industriell gewinnbare) bzw. **gewinnbare Vorräte** bezeichnet und mit der **Rohstoffbasis** (**syrevaja baza** s.u.) gleichgesetzt. Dabei entsprechen die Klassen A und B den "**measured**" (russ. **izmerennye**) **reserves, die Klasse C_1 den** "**indicated** (russ. **isčislennye**) **reserves**".

Die **vorläufig bewerteten** (russ. **predvaritelno očenennye**) **Vorräte** sind die Bilanzvorräte C_2. Sie können mit den **inferred reserves** (russ. **predpologaemye zapasy**) der US-Nomenklatur gleichgesetzt werden, nach anderen Autoren entsprechen die "inferred reserves" auch der Summe aus den C_2-Vorräten und dem Teil P_1 der prognostischen Ressourcen oder den gesamten prognostischen Ressourcen ohne Einbeziehung der C_2-Vorräte (DORIAN & BORISOVICH 1992).

Es ist aber in jedem Fall zu beachten, daß es sich bei den aufgeführten Vorratsangaben stets um **in situ-Vorräte** handelt im Gegensatz zur US-Nomenklatur, wo nur der **ausbringbare Anteil** betrachtet wird.

Bei Anwendung der Begriffe: **sichere** (**proved**, russ. **dokazannye** oder **dostovernye**) Vorräte, **wahrscheinliche** (**probable**, russ. **verojatnye**) **Vorräte** und **mögliche** (**possible**, russ. **vozmožnye**) **Vorräte**, die aber in der UdSSR keine amtliche Anwendung fanden, erfolgt je nach dem betrachteten Rohstoff eine etwas unterschiedliche Zuordnung zu den Vorratsklassen. Die sicheren Vorräte entsprechen den A-Vorräten und einem Teil der B-Vorräte, die wahrscheinlichen Vorräte enthalten einen Teil der B- und den Hauptteil der C_1-Vorräte und die möglichen Vorräte einen Teil der C_1-, die gesamten C_2-Vorräte und einen Teil der prognostischen Ressourcen.

Im US-Gebrauch umfassen die **Vorräte** (**reserves**) den ausbringbaren Teil (russ. izvlekaemaja čast) der bauwürdigen (ökonomisch gewinnbaren, russ. rentabelnye) Vorräte A, B, C_1. Die **reserve base** (Vorratsbasis), die sich allerdings auf in situ-Vorräte bezieht, enthält diese und darüber hinaus die margi-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

nally economic (russ. prigraničnye) reserves und einen Teil der subeconomic (uslovno rentabelnye) reserves (die dem größten Teil der Außerbilanzvorräte der UdSSR entsprechen).

Im sowjetischen (russischen) Sprachgebrauch ist die **Rohstoffbasis (mineralno-syrevaja baza)** die Gesamtheit der erkundeten Bilanzvorräte A, B, C_1, das heißt der zur Nutzung vorbereitete Teil (podgotovlennaja k osvoeniju čast) der Mineralressourcen und entspricht damit weitgehend dem US-Begriff "**reserves**" unter Beachtung der oben erwähnten Unterschiede "in situ" und "ausbringbar". Er ist nicht mit dem Begriff "**reserve base**" identisch. Demgegenüber ist das **Rohstoffpotential (mineralnosyrevyj potential)** die Summe aus den Gesamtvorräten (Bilanz- und Außerbilanzvorräten) und den prognostischen Ressourcen und entspricht damit der Gesamtheit der "resources" in der US-Gliederung.

Systembedingte Unterschiede zwischen der UdSSR und westlichen Ländern in der Bewertung der Wirtschaftlichkeit von Vorräten bestehen und drücken sich auch in der zahlenmäßigen Größe der Vorräte aus. Zum Beispiel wurden in der UdSSR wie auch im gesamten sogenannten „Ostblock" auf Grund von Devisenmangel und dem Streben nach Selbstversorgung auch Vorräte erkundet und als Bilanzvorrat ausgewiesen, die im "Westen" keinesfalls zu den economic reserves gerechnet worden wären. Gegenwärtig erfolgt in den Staaten der GUS eine Umbewertung der Vorräte. Diesem Zweck dient eine auch von Rußland miterarbeitete UN-Rahmenvorratsklassifikation, die 1997 in Kraft trat.In Abhängigkeit vom jeweiligen Rohstoff kann oft nur ein sehr kleiner Teil der nachgewiesenen Vorräte als „rentabel" bzw. „aktiv" eingestuft werden.

Quellen:

- *Dorian*, J.P., V.T. *Borisovich* (1992): Energy and minerals in the former Soviet Republics. Resources Policy, 9, S. 205 - 229.
- *U.S. Bureau of Mines, U.S. Geological Survey* (Hrsg.) (1989): Mineral Commodity Summaries 1989. Washington, D.C.
- *Ministerium für Geologie* (1981): Klassifikation der Vorräte der Lagerstätten und der prognostischen Ressourcen fester mineralischer Rohstoffe (russ. und deutsche Übersetzung). Moskau.
- *Isaev*, E.N. et al. (1992): Die Mineralressourcen des Auslandes (russ.). Wissenschaftliches Forschungsinstitut für Auslandsgeologie, Moskau.
- *Zavertkin*, V.L. et al. (1991): Das mineralische Rohstoffpotential Rußlands: Gegenwart und Zukunft. Mineralnye Resursy Rossii, Moskau, 0, S. 18 - 23.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Anlage 4

Kostenstruktur für die Rohstofförderung und -produktion

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 1

Kostenstruktur für die Förderung von Bauxit
Norduraler Bauxitgruben AG
Sewuralsk, Gebiet Jekaterinburg

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	93,8	95,1
Produktion, 1000 t	2735,1	2773,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Bauxit

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**17,3**	**12,8**	**21,5**	**10,4**
dar. Rohstoffe und Grundmaterial*	10,3	7,6	12,6	6,1
Hilfsmaterialien	6,4	4,7	8,1	3,9
Brennstoffe und Elektroenergie	**39,4**	**29,0**	**45,4**	**22,0**
Arbeitskosten insgesamt	**45,7****	**33,6****	**74,1**	**35,9**
dar. Arbeitslohn	32,6	24,0	52,5	25,4
Gesetzliche Sozialabgaben	13,1	9,6	20,4	9,9
Ausgaben für Wohnungen			0,60	0,29
Ausgaben f. Berufsausbildung			0,04	0,02
Ausgaben Soziales u. Kultur			0,04	0,02
Abschreibungen	**13,6**	**10,0**	**40,6**	**19,7**
Sonstige Selbstkosten	**19,8**	**14,6**	**24,8**	**12,0**
dar. Leistungen von Drittfirmen			0,6	0,3
Summe der Selbstkosten	**135,8**	**100,0**	**206,5**	**100,0**
Bruttogewinn	- 9,6	- 7,1	- 53,3	- 25,8
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			2,7	1,3
Inlandspreis (ohne MWS)	126,2	93,0	153,2	74,2
Selbstkosten in US $	**32,9**		**40,3**	

* Einschl. Abgaben für die Reproduktion der Material- und Rohstoffbasis.
** Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2

Kostenstruktur für die Förderung von Bauxit
Süduraler Bauxitgruben AG
Meshewoj, Gebiet Tscheljabinsk

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	97,2	82,5
Produktion, 1000 t	437,2	371,2

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Bauxit

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**17,4**	**14,9**	**24,3**	**15,5**
dar. Rohstoffe und Grundmaterial*	5,9	5,0	8,5	5,4
Hilfsmaterialien	9,8	8,4	13,5	8,6
Brennstoffe und Elektroenergie	**42,1**	**36,2**	**64,4**	**41,2**
Arbeitskosten insgesamt	**39,8****	**34,2****	**48,3**	**30,9**
dar. Arbeitslohn	26,4	22,7	32,8	21,0
Gesetzliche Sozialabgaben	13,4	11,5	15,2	9,7
Ausgaben für Wohnungen			0,003	0,002
Ausgaben Soziales u. Kultur			0,08	0,05
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			0,2	0,13
Abschreibungen	**7,4**	**6,3**	**9,9**	**6,3**
Sonstige Selbstkosten	**9,8**	**8,4**	**9,5**	**6,1**
dar. Leistungen von Drittfirmen			0,06	0,04
Summe der Selbstkosten	**116,5**	**100,0**	**156,4**	**100,0**
Bruttogewinn	- 37,2	- 31,3	- 73,9	- 47,3
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			2,2	1,4
Inlandspreis (ohne MWS)	79,3	68,1	82,5	52,7
Selbstkosten in US $	**28,2**		**30,5**	

* Einschl. Abgaben für die Reproduktion der Material- und Rohstoffbasis.
** Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3

Kostenstruktur für die Produktion von Tonerde aus dem Rohstoff Bauxit
Aluminiumwerk Bogoslowsk AG
Krasnoturjinsk, Gebiet Jekaterinburg

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	80,0	87,0
Produktion, 1000 t	870,4	895,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Tonerde

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**453**	**40,7**	**576,4**	**44,2**
dar. Rohstoffe, Grundmaterial und Halbfabrikate	371	33,33	472,5	36,2
bezogene Teile und Produktionsdienstleistungen Dritter	28	2,52	31,4	2,4
Brennstoffe	53	4,76	72,5	5,6
Elektroenergie	**266**	**23,9**	**375,1**	**28,8**
Arbeitskosten insgesamt	**16***	**1,44***	**36,1**	**2,8**
dar. Arbeitslohn	12	1,08	23,6	1,8
Gesetzliche Sozialabgaben	4	0,36	9,1	0,7
Ausgaben für Wohnungen			3,3	0,25
Ausgaben Soziales u. Kultur			-	-
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			0,04	0,003
Abschreibungen	**19**	**1,71**	**50,4**	**3,9**
Sonstige Selbstkosten	**359**	**32,26**	**264,6**	**20,4**
dar. Leistungen von Drittfirmen				
Summe der Selbstkosten	**1 113,0**	**100,0**	**1 303,5**	**100,0**
Bruttogewinn	- 10,0	- 0,9	- 127,5	- 9,8
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			28,7	2,2
Inlandspreis (ohne MWS)	1 103,0		1 176,0	
Selbstkosten in US $	**269,8**		**254,1**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4

Kostenstruktur für die Produktion von Tonerde aus Nephelin
Tonerdewerk Atschinsk AG
Atschinsk, Region Krasnojarsk

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	52,2	45,8
Produktion, 1000 t	470,0	411,90

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Tonerde

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**611,8**	**53,1**	**870,8**	**49,7**
dar. Rohstoffe, Grundmaterial und Halbfabrikate	276,9	24,1	344,3	19,7
bezogene Teile und Produktionsdienstleistungen Dritter	17,5	1,5	32,8	1,9
Brennstoffe	272,7	23,7	417,6	23,8
Elektroenergie	**165,4**	**14,4**	**337,1**	**19,2**
Arbeitskosten insgesamt	**33,0***	**2,9***	**53,2**	**3,0**
dar. Arbeitslohn	23,9	2,1	38,6	2,2
Gesetzliche Sozialabgaben	9,1	0,8	14,6	0,8
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			0,2	0,01
Abschreibungen	**180,1**	**15,6**	**368,4**	**21,0**
Sonstige Selbstkosten	**161,0**	**14,0**	**122,4**	**7,0**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**1 151,3**	**100,0**	**1 751,9**	**100,0**
Bruttogewinn	- 78,0	- 6,8	- 604,4	34,5
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung				
Inlandspreis (ohne MWS)	1 073,3		1 147,6	
Selbstkosten in US $	**279,1**		**341,5**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragung und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 5

Kostenstruktur für die Produktion von Primäraluminium
Aluminiumwerk Nadwoizy AG
Nadwoizy, Republik Karelien

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	89,2	86,5
Produktion, 1000 t	60,5	58,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Primäraluminium

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**3 876,9**	**52,6**	**5 140,7**	**51,3**
dar. Tonerde	2 579,7	35,0		
Material für Elektrowannen	235,9	3,2		
Anoden	368,5	5,0		
Sonstiges Material	692,8	9,4		
Elektroenergiekosten	**1 02,6**	**23,1**	**2 405,0**	**24,0**
Arbeitskosten insgesamt	**5 16,0***	**7,0***	**883,2**	**8,8**
dar. Arbeitslohn	383,3	5,2	641,3	6,4
Gesetzliche Sozialabgaben	132,7	1,8	240,5	2,4
Ausgaben für Wohnungen			0,2	0,002
Ausgaben Soziales u. Kultur			0,2	0,002
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			1,0	0,01
Abschreibungen	**545,4**	**7,4**	**1 212,5**	**12,1**
Sonstige Selbstkosten	**729.7**	**9,9**	**379,4**	**3,8**
dar. Transportkosten	302,2	4,1		
Leistungen von Drittfirmen			10,0	0,1
Summe der Selbstkosten	**7 370,5**	**100,0**	**10 020,8**	**100,0**
Bruttogewinn	705,4	9,6	- 1 404,1	- 14,0
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			60,4	0,6
Inlandspreis (ohne MWS)	8 075,9		8 616,7	
Selbstkosten in US $	**1 786,8**		**1 953,4**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 6

Kostenstruktur für die Produktion von Primäraluminium
Aluminiumwerk Sajan AG
Sajanogorsk, Republik Chakassien / Ostsibirien

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	83,7	87,1
Produktion, 1000 t	315,0	328,4

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Primäraluminium

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**2 938,9**	**45,6**	**3 558,99**	**46,5**
dar. Tonerde	2 282,6	35,4		
Material für Elektrowannen	109,6	1,7		
Anoden	335,3	5,2		
Sonstiges Material	211,4	3,3		
Elektroenergiekosten	**1 192,9**	**18,5**	**1 798,0**	**23,5**
Arbeitskosten insgesamt	**1 031,7***	**16,0***	**1 160,7**	**15,2**
dar. Arbeitslohn	722,2	11,2	811,0	10,6
Gesetzliche Sozialabgaben	309,5	4,8	344,3	4,5
Ausgaben für Wohnungen			3,1	0,04
Ausgaben f. Soziales u. Kultur				-
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			2,3	0,03
Abschreibungen	**214,4**	**3,3**	**314,0**	**4,1**
Sonstige Selbstkosten	**1 070,2**	**16,6**	**819,4**	**10,7**
dar. Transportkosten	380,4	5,9		
Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**6 448,1**	**100,0**	**7 651,0**	**100,0**
Bruttogewinn	1 627,8	25,2	965,7	12,6
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			168,3	2,2
Inlandspreis (ohne MWS)	8 075,9		8 616,7	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 563,2**		**1 491,4**	

* Nur Lohn und Arbeitskosten.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 7

Kostenstruktur für die Produktion von Primäraluminium
Aluminiumwerk Kandalakscha AG
Kandalakscha, Gebiet Murmansk

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	100	100
Produktion, 1000 t	63,2	65,7

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Primäraluminium

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**4 063,9**	**56,8**	**4 514,5**	**45,4**
dar. Tonerde	3 183,8	44,5		
Material für Elektrowannen	186,0	2,6		
Anoden	400,7	5,6		
Sonstiges Material	293,3	4,1		
Elektroenergiekosten	**1 373,7**	**19,2**	**1 958,9**	**19,7**
Arbeitskosten insgesamt	**572,4***	**8,0***	**968,5**	**9,7**
dar. Arbeitslohn	429,3	6,0	706,0	7,1
Gesetzliche Sozialabgaben	143,1	2,0	258,5	2,6
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			4,0	0,04
Abschreibungen	**744,1**	**10,4**	**2 038,5**	**20,5**
Sonstige Selbstkosten	**400,7**	**5,6**	**463,4**	**4,7**
dar. Transportkosten	307,7	4,3		
Leistungen von Drittfirmen				
Summe der Selbstkosten	**7 154,7**	**100,0**	**9 943,8**	**100,0**
Bruttogewinn	475,8	6,7	- 1370,4	- 13,8
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			228,7	2,3
Inlandspreis (ohne MWS)	7 630,5		8 573,4	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 734,5**		**1 938,4**	

* Nur Lohn und Arbeitskosten.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 8

Kostenstruktur für die Produktion von Primäraluminium
Aluminiumwerk Irkutsk AG
Irkutsk, Ostsibirien

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	95,0	95,0
Produktion, 1000 t	198,2	212,0

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Primäraluminium

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**3 467,4**	**59,9**	**4 342,3**	**59,5**
dar. Tonerde	2 489,1	43,0		
Material für Elektrowannen	173,7	3,0		
Anoden	399,4	6,9		
Sonstiges Material	405,2	7,0		
Elektroenergiekosten	**532,6**	**9,2**	**824,7**	**11,3**
Arbeitskosten insgesamt	**474,7**	**8,2**	**999,8**	**13,7**
dar. Arbeitslohn	335,7	5,8	715,2	9,8
Gesetzliche Sozialabgaben	138,9	2,4	240,8	3,3
Ausgaben für Wohnungen				-
Ausgaben f. Soziales u. Kultur				-
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			43,8	0,6
Abschreibungen	**243,1**	**4,2**	**671,4**	**9,2**
Sonstige Selbstkosten	**1 070,9**	**18,5**	**459,8**	**6,3**
dar. Transportkosten	382,0	6,6		
Leistungen von Drittfirmen				
Summe der Selbstkosten	**5 788,6**	**100,0**	**7 298,0**	**100,0**
Bruttogewinn	2 226,8	38,5	1 564,1	21,4
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			65,7	0,9
Inlandspreis (ohne MWS)	8 015,4		8 862,1	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 403,3**		**1 422,6**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 9

Kostenstruktur für die Produktion von Primäraluminium
Aluminiumwerk Bratsk AG
Bratsk, Gebiet Irkutsk, Ostsibirien

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	91,1	92,8
Produktion, 1000 t	672,7	782,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Primäraluminium

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**3 410,6**	**55,3**	**3993,4**	**56,5**
dar. Tonerde	2 590,3	42,0		
Material für Elektrowannen	160,4	2,6		
Anoden	382,4	6,2		
Sonstiges Material	277,5	4,5		
Elektroenergiekosten	**1 091,6**	**17,7**	**1 540,8**	**21,8**
Arbeitskosten insgesamt	**641,4***	**10,4***	**869,4**	**12,3**
dar. Arbeitslohn	468,7	7,6	636,1	9,0
Gesetzliche Sozialabgaben	172,7	2,8	212,0	3,0
Ausgaben für Wohnungen				-
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			15,1	0,2
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			6,2	0,08
Abschreibungen	**240,5**	**3,9**	**530,1**	**7,5**
Sonstige Selbstkosten	**783,3**	**12,7**	**134,3**	**1,9**
dar. Transportkosten	388,5	6,3		
Leistungen von Drittfirmen				
Summe der Selbstkosten	**6 167,4**	**100,0**	**7 068,0**	**100,0**
Bruttogewinn	1 968,9	31,9	1 649,1	23,3
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			120,2	1,7
Inlandspreis (ohne MWS)	8 136,3		8 717,1	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 495,1**		**1 377,8**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 10

Kostenstruktur für die Produktion von Primäraluminium
Dnepr-Aluminiumwerke Saporoshje
Saporoshje, Ukraine

	1995	1996
Produktion in 1000 t	97,9	88,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise im Juni 1997
je Tonne Primäraluminium (A 8)

	1997 (Juni)	
	%	1000 Karbowanzen
Materialausgaben	**43,4**	**1 244,1**
dar. Tonerde	28,9	829,7
Anoden	11,2	321,5
Sonstiges Material	3,2	92,9
Elektroenergiekosten	**38,6**	**1 105,8**
Arbeitskosten insgesamt	**6,9**	**197,0**
dar. Arbeitslohn	4,3	122,0
Gesetzliche Sozialabgaben	0,9	27,0
Soziale Infrastruktur	1,3	36,0
Abschreibungen	**3,2**	**90,9**
Sonstige Selbstkosten	**8,0**	**230,0**
Summe der Selbstkosten	**100,0**	**2 867,8**
Bruttogewinn		- 487,8
Inlandspreis (ohne MWS)		ca. 2 380,0
Summe der Selbstkosten in US $		**1593,2**
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.		

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 11

Kostenstruktur für die Produktion von Blei
Bergbau- und Aufbereitungskombinat Gorewo AG
Nowo-Angarsk, Ostsibirien

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Blei im Konzentrat

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**860,3**	**35,1**	**990,7**	**33,1**
dar. Rohstoffe und Materialien	773,5	31,6	885,7	29,6
Brennstoffe	86,8	3,5	105,0	3,5
Elektroenergiekosten	**308,9**	**12,6**	**555,3**	**18,6**
Arbeitskosten insgesamt	**399,4***	**16,3***	**540,9**	**18,1**
dar. Arbeitslohn	287,3	11,7	395,3	13,2
Gesetzliche Sozialabgaben	112,1	4,6	145,6	4,9
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			-	
Abschreibungen	**172,4**	**7,0**	**308,4**	**10,3**
Sonstige Selbstkosten	**710,6**	**29,0**	**595,8**	**19,9**
dar. Leistungen von Drittfirmen			3,0	0,1
Summe der Selbstkosten	**2 451,6**	**100,0**	**2 991,1**	**100,0**
Bruttogewinn	- 951,6	- 38,8	- 691,1	- 23,1
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			-	
Inlandspreis (ohne MWS)	1 500,0		2 300,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**594,3**		**583,1**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 12
Kostenstruktur für die Produktion von Blei
Bergbau- und Metallkombinat Dalpolimetall AG
Dalnegorsk, Ferner Osten

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	35,6	21,5
Produktion, 1000 t	5,2	3,1

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996
je Tonne Blei, raffiniert

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**1 339,6**	**47,7**	**2 528,8**	**52,1**
dar. Rohstoffe und Materialien	1 191,7	42,4	2 286,5	47,1
Brennstoffe	147,9	5,3	242,3	5,0
Elektroenergiekosten	**443,6**	**15,8**	**1 186,2**	**24,5**
Arbeitskosten insgesamt	**277,8***	**9,9***	**411,4**	**8,5**
dar.Arbeitslohn	198,3	7,1	293,3	6,0
Gesetzliche Sozialabgaben	79,5	2,8	117,5	2,4
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			0,1	0,002
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			0,5	0,01
Abschreibungen	**280,1**	**10,0**	**609,0**	**12,6**
Sonstige Selbstkosten	**468,0**	**16,7**	**115,9**	**2,4**
dar. Leistungen von Drittfirmen				
Summe der Selbstkosten	**2 809,1**	**100,0**	**4 851,3**	**100,0**
Bruttogewinn	24,5	0,9	- 234,6	- 4,8
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			169,8	3,5
Inlandspreis (ohne MWS)	2 833,6		4 616,7	
Summe der Selbstkosten in US $	**681,0**		**945,7**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 13

Kostenstruktur für die Produktion von Blei
Fabrik Elektrozink AG
Wladikawkas, Nordkaukasus

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	10,3	12,8
Produktion, 1000 t	11,1	13,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Blei, raffiniert

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**1 983,0**	**64,4**	**2 806,2**	**65,9**
dar. Rohstoffe und Materialien	1 624,9	52,8	2 282,2	53,6
Brennstoffe	358,1	11,6	524,0	12,3
Elektroenergiekosten	**174,1**	**5,7**	**301,2**	**7,1**
Arbeitskosten insgesamt	**246,2***	**8,0***	**370,2**	**8,7**
dar. Arbeitslohn	178,8	5,8	267,8	6,3
Gesetzliche Sozialabgaben	67,4	2,2	98,4	2,3
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			4,0	0,1
Abschreibungen	**83,4**	**2,7**	**202,2**	**4,8**
Sonstige Selbstkosten	**589,0**	**19,2**	**576,0**	**13,5**
dar. Leistungen von Drittfirmen				
Summe der Selbstkosten	**3075,7**	**100,0**	**4 255,8**	**100,0**
Bruttogewinn	- 97,2	- 3,2	- 88,8	- 2,1
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			110,7	2,6
Inlandspreis (ohne MWS)	2 978,5		4 167,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**745,6**		**829,6**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 14

Kostenstruktur für die Produktion von Blei
Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk AG
Ust-Kamenogorsk, Kasachstan

	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	45,0
Produktion, 1000 t	72,0

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1996 je Tonne Blei, raffiniert

	US $	1000 Rbl./R.F.	%
Materialausgaben	**132,9**	**681,8**	**19,1**
dar. Rohstoffe und Materialien	819,5	4 204,0	118,1
verwertbare Beiprodukte*	- 867,0	- 4 447,7	- 124,9
Hilfsmaterialien	91,3	468,4	13,2
Brennstoffe	89,1	457,1	12,8
Elektroenergiekosten	**127,7**	**655,1**	**18,4**
Arbeitskosten insgesamt**	**50,9**	**261,1**	**7,3**
dar. Arbeitslohn	40,1	205,7	5,8
Gesetzliche Sozialabgaben	10,8	55,4	1,6
Abschreibungen	**152,3**	**781,3**	**21,9**
Sonstige Selbstkosten	**230,2**	**1 180,9**	**33,2**
Summe der Selbstkosten	**694,0**	**3 560,2**	**100,0**
Bruttogewinn	44,0	225,5	6,3
Inlandspreis (ohne MWS)	738,0	3 785,7	

* Blei, Zink, Gold, Silber, Wismut, Kupfer und Antimon.
** Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 15

Kostenstruktur für die Produktion von Kupferkonzentrat
Baschkirisches Kupfer-Schwefel-Kombinat AG
Sibai, Republik Baschkortostan

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	82,4	80,7
Produktion, 1000 t	20,6	20,3

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer im Konzentrat

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**1 567,5**	**32,6**	**1755,1**	**35,3**
dar. Rohstoffe und Materialien	1 466,5	30,5	1 615,7	32,5
Brennstoffe	101,0	2,1	139,4	2,8
Elektroenergiekosten	**697,2**	**14,5**	**1 014,1**	**20,4**
Arbeitskosten insgesamt	**242,4***	**5,0***	**382,6**	**7,7**
dar. Arbeitslohn	182,8	3,8	285,4	5,7
Gesetzliche Sozialabgaben	59,6	1,2	94,2	1,9
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			3,0	0,06
Abschreibungen	**423,1**	**8,8**	**541,5**	**10,9**
Sonstige Selbstkosten	**1 879,1**	**39,1**	**1 277,3**	**25,7**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**4 809,3**	**100,0**	**4 970,6**	**100,0**
Bruttogewinn	561,7	11,7	- 32,6	- 0,7
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung				
Inlandspreis (ohne MWS)	5 371,0		4 938,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 165,9**		**968,9**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 16

Kostenstruktur für die Produktion von Rohkupfer
Kirowograder Kupferhütte AG
Kirowgrad, Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	23,9	23,9
Produktion, 1000 t	41,9	41,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer in Rohkupfer

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**6 557,0**	**81,2**	**6 512,2**	**76,0**
dar. Rohstoffe und Materialien	6 190.0	76,6	6 034,0	70,5
Brennstoffe	367,0	4,5	478,2	5,6
Elektroenergiekosten	**263,0**	**3,3**	**367,4**	**4,3**
Arbeitskosten insgesamt	**146,0***	**1,8***	**239,9**	**2,8**
dar. Arbeitslohn	108,0	1,3	170,0	2,0
Gesetzliche Sozialabgaben	38,0	0,5	60,4	0,7
Ausgaben für Wohnungen			5,0	0,06
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			4,5	0,05
Abschreibungen	**202,0**	**2,5**	**347,7**	**4,1**
Sonstige Selbstkosten	**908,0**	**11,2**	**1 097,0**	**12,8**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**8 076,0**	**1 100,0**	**8 564,2**	**100,0**
Bruttogewinn	371,0	4,6	485,8	5,7
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			154,2	1,8
Inlandspreis (ohne MWS)	8 447,0		9 050,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 957,8**		**1 669,4**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 17

Kostenstruktur für die Produktion von Rohkupfer
Mitteluraler Kupferhüttenwerke AG
Rewda, Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	43,4	63,3
Produktion, 1000 t	57,3	83,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer in Rohkupfer

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**6 287,2**	**78,8**	**6 025,0**	**74,2**
dar. Rohstoffe und Materialien	6 099,0	76,5	5 827,0	71,7
Brennstoffe	188,2	2,4	198,0	2,4
Elektroenergiekosten	**485,2**	**6,1**	**545,0**	**6,7**
Arbeitskosten insgesamt	**266,0***	**3,3***	**429,3**	**5,3**
dar. Arbeitslohn	194,2	2,4	290,0	3,6
Gesetzliche Sozialabgaben	71,8	0,9	106,0	1,3
Ausgaben für Wohnungen			32,5	0,4
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			0,8	0,01
Abschreibungen	**536,5**	**6,7**	**810,0**	**10,0**
Sonstige Selbstkosten	**399,1**	**5,0**	**312,7**	**3,9**
dar. Leistungen von Drittfirmen			8,1	0,1
Summe der Selbstkosten	**7 974,0**	**100,0**	**8 122,0**	**100,0**
Bruttogewinn	473,0	5,9	928,0	11,4
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			284,3	3,5
Inlandspreis (ohne MWS)	8 447,0		9 050,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 933,1**		**1 583,2**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 18

Kostenstruktur für die Produktion von Rohkupfer
Bergbau und Hüttenkombinat Almalyk
Almalyk, Usbekistan

	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	63

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1996 je Tonne Kupfer in Rohkupfer

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**933,4**	**4 788,2**	**64,0**
dar. Rohstoffe und Materialien	959,7	4 923,2	65,8
verwertbare Beiprodukte	- 51,4	- 263,8	- 3,5
Brennstoffe	25,1	128,8	1,7
Elektroenergiekosten	**85,0**	**436,1**	**5,8**
Arbeitskosten insgesamt*	**15,7**	**80,5**	**1,1**
dar. Arbeitslohn	11,2	57,5	0,8
Gesetzliche Sozialabgaben	4,5	23,0	0,3
Abschreibungen	**68,1**	**349,1**	**4,7**
Sonstige Selbstkosten	**357,3**	**1 833,2**	**24,5**
Summe der Selbstkosten	**1 459,5**	**7 487,1**	**100,0**
Bruttogewinn	130,5	666,0	8,9
Inlandspreis (ohne MWS)	1 590,0	8 153,1	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 19

Kostenstruktur für die Produktion von Kupfer, raffiniert
Kupferelektrolytwerke Kyschtym AG
Kyschtym, Gebiet Tscheljabinsk, Ural

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	95,7	94,4
Produktion, 1000 t	76,4	75,3

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer, raffiniert

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**10 952,0**	**91,9**	**10 764,0**	**89,5**
dar. Rohstoffe und Materialien	10 936,0	91,8	10 744,0	**89,3**
Brennstoffe	16,0	0,1	20,0	0,2
Elektroenergiekosten	**74,0**	**0,6**	**115,0**	**1,0**
Arbeitskosten insgesamt	**44,0***	**0,4***	**94,4**	**0,8**
dar. Arbeitslohn	32,0	0,3	58,0	0,5
Gesetzliche Sozialabgaben	12,0	0,1	22,0	0,2
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			2,4	0,02
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			12,0	0,1
Abschreibungen	**55,0**	**0,5**	**162**	**1,3**
Sonstige Selbstkosten	**794,0**	**6,7**	**891,6**	**7,4**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**11 919,0**	**100,0**	**12 027,0**	**100,0**
Bruttogewinn	65,0	0,5	512,0	4,3
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			58,0	0,5
Inlandspreis (ohne MWS)	11 984,0		12 539,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**2 889**		**2344**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 20

Kostenstruktur für die Produktion von Kupfer, raffiniert
Kupferelektrolytwerke Werchnjaja Pyschma AG
Werchnjaja Pyschma, Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	45,9	45,4
Produktion, 1000 t	147,4	145,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer, raffiniert

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**9 404,2**	**89,0**	**9 705,7**	**87,5**
dar. Rohstoffe und Materialien	9 383,7	88,8	9 678,3	87,2
Brennstoffe	20,5	0,2	27,4	0,2
Elektroenergiekosten	**90,6**	**0,9**	**113,9**	**1,0**
Arbeitskosten insgesamt	**58,0**	**0,5**	**141,6**	**1,3**
dar. Arbeitslohn	41,8	0,4	82,0	0,7
Gesetzliche Sozialabgaben	16,2	0,2	32,6	0,3
Ausgaben für Wohnungen			15,0	0,1
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			12,0	0,1
Sonst. (dar. Berufsausbildung)				
Abschreibungen	**182,7**	**1,7**	**300,3**	**2,7**
Sonstige Selbstkosten	**835,6**	**7,9**	**834,5**	**7,5**
dar. Leistungen von Drittfirmen			1,3	0,01
Summe der Selbstkosten	**10 571,1**	**100,0**	**11 096,0**	**100,0**
Bruttogewinn	552,9	5,2	290,0	2,6
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			129,7	1,2
Inlandspreis (ohne MWS)	11 124,0		11 386,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**2 562,7**		**2 163,0**	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 21

Kostenstruktur für die Produktion von Kupfer, raffiniert
Norilski Nikel AG - Kombinat Seweronikel AG
Montschegorsk, Gebiet Murmansk

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	95,5	81,0
Produktion, 1000 t	72,9	61,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer, raffiniert

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**8 022,3**	**78,0**	**8 884,3**	**68,7**
dar. Rohstoffe und Materialien	7 590,3	73,8	8 418,7	65,1
Brennstoffe	432,0	4,2	465,6	3,6
Elektroenergiekosten	**277,7**	**2,7**	**336,3**	**2,6**
Arbeitskosten insgesamt	**761,1***	**7,4***	**1 810,5**	**14,0**
dar. Arbeitslohn	545,1	5,3	1 202,7	9,3
Gesetzliche Sozialabgaben	216,0	2,1	569,0	4,4
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			38,8	0,3
Abschreibungen	**524,5**	**5,1**	**1 176,8**	**9,1**
Sonstige Selbstkosten	**699,4**	**6,8**	**724,2**	**5,6**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**10 285,0**	**100,0**	**12 932,0**	**100,0**
Bruttogewinn	1086,0	10,6	-1175,4	- 9,1
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			1125,1	8,7
Inlandspreis (ohne MWS)	11 371,0		11 756,6	
Summe der Selbstkosten in US $	**2 493,3**		**2 520,9**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 22

Kostenstruktur für die Produktion von Kupfer, raffiniert
Norilski Nikel - Bergbau und Hüttenkombinat Norilsk AG
Norilsk, Gebiet Krasnojarsk, Ostsibirien

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	66,9	70,7
Produktion, 1000 t	265,8	278,2

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Kupfer, raffiniert*

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**725,4**	**12,7**	**1 114,9**	**11,9**
dar. Rohstoffe und Materialien	485,5	8,5	777,6	8,3
Brennstoffe	239,9	4,2	337,3	3,6
Elektroenergiekosten	**828,1**	**14,5**	**1 424,0**	**15,2**
Arbeitskosten insgesamt	**1 713,3****	**30,0****	**2 979,2**	**31,8**
dar. Arbeitslohn	1233,6	21,6	2 117,3	22,6
Gesetzliche Sozialabgaben	479,7	8,4	824,4	8,8
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
sonst. (dar. Berufsausbildung)			37,5	0,4
Abschreibungen	**748,2**	**13,1**	**1 817,5**	**19,4**
Sonstige Selbstkosten	**1 696,3**	**29,7**	**2 033,0**	**21,7**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**5 711,3**	**100,0**	**9 368,5**	**100,0**
Bruttogewinn	5 659,7	99,1	2 388,1	25,5
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			1 639,5	17,5
Inlandspreis (ohne MWS)	11 371,0		11 756,6	
Summe der Selbstkosten in US $	**1 384,6**		**1 826,2**	

* Zu den Besonderheiten der Kostenstrukturen des Kombinats Norilsk s. Abschnitt 4.2.3, Arbeitskosten und Infrastrukturkosten.
** Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 23

Kostenstruktur für die Produktion von Kupfer, raffiniert
Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
Almalyk, Usbekistan

	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	63
Produktion, 1000 t	81

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1996 je Tonne Kupfer, raffiniert

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**1 565,8**	**8 032,2**	**83,8**
dar. Rohstoffe	1 564,7	8 027,1	83,7
Hilfsmaterialien	1,1	5,1	0,1
Elektroenergiekosten	**19,7**	**101,3**	**1,1**
Arbeitskosten insgesamt*	**5,4**	**27,7**	**0,3**
dar. Arbeitslohn	3,9	19,8	0,2
Gesetzliche Sozialabgaben	1,5	7,9	0,1
Abschreibungen	**40,2**	**206,0**	**2,2**
Sonstige Selbstkosten	**238,6**	**1 224,0**	**12,8**
Summe der Selbstkosten	**1 869,6**	**9 591,2**	**100,0**
Bruttogewinn	822,7	4 220,1	44,0
Inlandspreis (ohne MWS)	2 692,3	13 811,3	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 24

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Bergbau und Aufbereitungskombinat Utschali AG
Utschali, Republik Baschkortostan

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	89,4	91,7

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Zink im Zinkkonzentrat

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**649,5**	**40,2**	**835,9**	**40,1**
dar. Rohstoffe und Materialien	633,6	39,3	813,4	39,0
Brennstoffe	15,9	1,0	22,5	1,1
Elektroenergiekosten	**160,0**	**9,9**	**264,7**	**12,7**
Arbeitskosten insgesamt	**290,5***	**18,0***	**537,6**	**25,8**
dar. Arbeitslohn	209,8	13,0	362,6	17,4
Gesetzliche Sozialabgaben	80,7	5,0	139,6	6,7
Ausgaben für Wohnungen			10,4	0,5
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			20,8	1,0
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			4,2	0,2
Abschreibungen	**117,7**	**7,3**	**208,2**	**10,0**
Sonstige Selbstkosten	**396,4**	**24,6**	**237,3**	**11,4**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**1 614,1**	**100,0**	**2 083,7**	**100,0**
Bruttogewinn	2 99,5	18,6	245,8	11,8
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			8,3	0,4
Inlandspreis (ohne MWS)	1 913,6		2 329,5	
Summe der Selbstkosten in US $	**391,3**		**406,2**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 25

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Zink-Elektrolyt-Werk Tscheljabinsk AG
Tscheljabinsk, Ural

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	77,9	74,3
Produktion, 1000 t	116,8	111,5

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Zink

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**1 907,7**	**56,0**	**2 615,4**	**49,6**
dar. Rohstoffe und Materialien	1 842,1	54,1	2 514,8	47,6
Brennstoffe	65,6	1,9	100,6	1,9
Elektroenergiekosten	**593,2**	**17,4**	**855,1**	**16,2**
Arbeitskosten insgesamt	**397,6***	**11,7***	**620,1**	**11,7**
dar. Arbeitslohn	285,3	8,4	438,1	8,3
Gesetzliche Sozialabgaben	112,3	3,3	168,9	3,2
Ausgaben für Wohnungen			2,6	0,05
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			5,2	0,1
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			5,3	0,1
Abschreibungen	**350,6**	**10,3**	**657,7**	**12,5**
Sonstige Selbstkosten	**155,3**	**4,6**	**529,7**	**10,0**
dar. Leistungen von Drittfirmen			-	
Summe der Selbstkosten	**3 04,4**	**100,0**	**5 278,0**	**100,0**
Bruttogewinn	1 036,6	30,4	212,0	4,0
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			169,0	3,2
Inlandspreis (ohne MWS)	4 441,0		5 490,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**825,3**		**1 028,8**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 26

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Blei-Zink-Kombinat Ust-Kamenogorsk AG
Ust-Kamenogorsk, Kasachstan

	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	.
Produktion, 1000 t	156

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1996 je Tonne Zink

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**572,3**	**2 935,9**	**62,3**
dar. Rohstoffe	559,9	2 872,3	60,9
verwertbare Beiprodukte	- 51,5	- 264,2	- 5,6
Hilfsmaterialien	36,6	187,8	4,0
Brennstoffe	27,3	140.0	3,0
Elektroenergiekosten	**107,9**	**553,5**	**11,7**
Arbeitskosten insgesamt*	**35,9**	**184,2**	**3,9**
dar. Arbeitslohn	28,3	145,2	3,1
Gesetzliche Sozialabgaben	7,6	39,0	0,8
Abschreibungen	**57,0**	**292,4**	**6,2**
Sonstige Selbstkosten	**145,7**	**747,4**	**15,9**
Summe der Selbstkosten	**918,8**	**4 713,4**	**100,0**
Bruttogewinn	72,5	372,1	7,9
Inlandspreis (ohne MWS)	991,3	5 085,5	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 27

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Polymetallkombinat Leninogorsk
Leninogorsk, Kasachstan

	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	65
Produktion, 1000 t	69

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1996 je Tonne Zink

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**428,1**	**2 196,2**	**53,1**
dar. Rohstoffe	414,1	2124,3	51,4
verwertbare Beiprodukte	- 15,7	- 80,5	- 1,9
Hilfsmaterialien	26,3	134,9	3,3
Brennstoffe	3,4	17,4	0,4
Elektroenergiekosten	**106,5**	**546,3**	**13,2**
Arbeitskosten insgesamt*	**14,2**	**72,8**	**1,8**
dar. Arbeitslohn	10,8	55,4	1,3
Gesetzliche Sozialabgaben	3,4	17,4	0,4
Abschreibungen	**45,6**	**233,9**	**5,7**
Sonstige Selbstkosten	**211,8**	**1 086,5**	**26,3**
Summe der Selbstkosten	**806,2**	**4 135,8**	**100,0**
Bruttogewinn	185,1	949,7	23,0
Inlandspreis (ohne MWS)	991,3	5 085,5	

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 28

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Polymetallkombinat Leninogorsk
Leninogorsk, Kasachstan

Selbstkosten der Produktion 1996 je Tonne Zinklegierung Zn-Al

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**645,6**	**3 311,9**	**87,9**
dar. Rohstoffe	640,2	3 284,2	87,1
Hilfsmaterialien	5,4	27,7	0,7
Elektroenergiekosten	**9,2**	**47,2**	**1,3**
Arbeitskosten insgesamt*	**8,0**	**41,0**	**1,1**
dar. Arbeitslohn	6,1	31,3	0,8
Gesetzliche Sozialabgaben	1,9	9,7	0,3
Abschreibungen	**7,6**	**39,0**	**1,0**
Sonstige Selbstkosten	**64,2**	**329,3**	**8,7**
Summe der Selbstkosten	**734,6**	**3 768,5**	**100,0**

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 29

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Polymetallkombinat Leninogorsk
Leninogorsk, Kasachstan

Selbstkosten der Produktion 1996 je Tonne Zinkvitriol

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**493,5**	**2 531,7**	**69,7**
dar. Rohstoffe	431,6	2 214,1	60,9
Hilfsmaterialien	22,6	115,9	3,2
Brennstoffe	39,3	201,6	5,5
Elektroenergiekosten	**18,7**	**95,9**	**2,6**
Arbeitskosten insgesamt*	**16,5**	**84,6**	**2,3**
dar. Arbeitslohn	12,5	64,1	1,8
Gesetzliche Sozialabgaben	4,0	20,5	0,6
Abschreibungen	**27,2**	**139,5**	**3,8**
Sonstige Selbstkosten	**152,5**	**782,3**	**21,5**
Summe der Selbstkosten	**708,4**	**3 634,1**	**100,0**

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 30

Kostenstruktur für die Produktion von Zink
Bergbau- und Hüttenkombinat Almalyk
Almalyk, Usbekistan

	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	65
Produktion, 1000 t	65

Selbstkosten der Produktion 1996 je Tonne Zink

	US $	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**333,8**	**1 712,6**	**34,4**
dar. Rohstoffe und Hilfsmaterialien	411,2	2 109,2	42,3
verwertbare Beiprodukte	- 126,2	- 647,4	- 13,0
Brennstoffe	48,9	250,8	5,0
Elektroenergiekosten	**221,0**	**1 133,5**	**22,8**
Arbeitskosten insgesamt*	**44,5**	**228,4**	**4,6**
dar. Arbeitslohn	31,8	163,4	3,3
Gesetzliche Sozialabgaben	12,7	65,0	1,3
Abschreibungen	**128,6**	**659,5**	**13,2**
Sonstige Selbstkosten	**243,2**	**1 247,6**	**25,0**
Summe der Selbstkosten	**971,1**	**4 981,6**	**100,0**

* Nur Lohn und gesetzliche Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 31

Kostenstrukturen Chrom und chromhaltige Ferrolegierungen
Tscheljabinsker Elektrometallhüttenkombinat AG
Gebiet Tscheljabinsk, Ural

	1995	1996
Produktion/Absatz von Ferrochrom (60 %), 1000 t	175,4 / 152,2	55,3 / 43,4
Produktion/Absatz von Ferrosilikochrom, 1000 t	53,1 / .	28,1 / 0

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996
je t chromhaltiger Ferrolegierungen

	1995		1996		1996 für das Unternehmen insgesamt
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%	%
Rohstoffe und Material*	**717,7**	**38,9**	**946,9**	**31,8**	**29,6**
Brennstoffe und Elektroenergie	**773,3**	**41,9**	**1 387,9**	**46,5**	**47,3**
dar. Elektroenergie			1 107,7	37,1	34,3
Arbeitskosten insgesamt	**108,5****	**5,9****	**364,9**	**12,2**	**14,3**
dar. Arbeitslohn	77,9	4,2	253,7	8,5	9,1
Gesetzliche Sozialabgaben	30,6	1,7	96,3	3,2	3,4
Ausgaben für Wohnungen			3,0	0,1	0,1
Ausgaben f. Berufsausbildung			2,9	0,1	0,1
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			9.0	0,3	0,3
Abschreibungen	**60,0**	**3,3**	**109,6**	**3,7**	**4,1**
Sonstige Selbstkosten	**186,0**	**10,1**	**172,8**	**5,8**	**4,7**
dar. Steuern und Abgaben***	66,4	3,6	107,9	3,6	
Leistungen von Drittfirmen	3,7	0,2	16,8	0,6	
Bankleistungen, Zinsen	-		15,6	0,5	
Summe der Selbstkosten	**1 845,5**	**100,0**	**2 982,0**	**100.0**	**100,0**
Bruttogewinn****	1 367,2	74,1	3 510,6	117,7	
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung	184,6	10,0	41,7	1,4	
Inlandspreis (ohne MWS)	3 212,7		6 492,6		
Summe der Selbstkosten in US $	**447,4**		**581,3**		

* Transportkosten als Bestandteil der Materialkosten, 1996: 200 000 bis 225 000 Rbl./t Material.
** Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialkosten.
*** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
**** Der tatsächliche Bruttogewinn lag aus Gründen des hohen Anteils nichtabgesetzter Produktion 1995 bei 19 % und 1996 bei 13,3 %.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 32

Kostenstrukturen Chrom und chromhaltige Ferrolegierungen
Ferrolegierungswerke Serow AG
Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Produktion/Absatz von Ferrochrom (60 %), 1000 t	166,6 / 123,4	71,6 / 55,5
Produktion/Absatz von Ferrosilikochrom, 1000 t	76,7 / 14,4	34,7 / 2,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996
je Tonne chromhaltiger Ferrolegierungen

	1995 für Ferrolegierugen		1996 für Ferrolegierungen		1996 für das Unternehmen insgesamt
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%	%
Rohstoffe und Material*	**729,1**	**41,8**	**761,1**	**36,3**	**36,3**
Brennstoffe und Elektroenergie	**769,8**	**44,1**	**890,0**	**42,5**	**42,5**
dar. Elektroenergie			640,0	30,5	30,5
Arbeitskosten insgesamt	**109,7****	**6,3****	**211,3**	**10,1**	**10,1**
dar. Arbeitslohn	78,9	4,5	147,7	7,0	7,0
Gesetzliche Sozialabgaben	30,8	1,8	55,5	2,6	2,6
Ausgaben für Wohnungen			2,0	0,1	0,1
Ausgaben f. Berufsausbildung			2,1	0,1	0,1
Ausgaben Soziales u. Kultur			4,0	0,2	0,2
Amortisation	**22,2**	**1,3**	**100,7**	**4,8**	**4,8**
Sonstige Selbstkosten	**113,4**	**6,5**	**132,9**	**6,3**	**6,3**
dar. Steuern und Abgaben***	37,0	2,1	47,0	2,2	2,2
Leistungen von Drittfirmen	11,5	0,7	24,5	1,2	1,2
Bankleistungen, Zinsen			11,3	0,5	0,5
Summe der Selbstkosten	**1 744,3**	**100,0**	**2 096,0**	**100.0**	**100,0**
Bruttogewinn	1 345,5	77,1	1 727,3	82,4	82,4
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung	175,0	10,0	71,3	3,4	3,4
Inlandspreis	3 089,8		3 823,3		
Summe der Selbstkosten in US $	**422,9**		**421,4**		

* Transportkosten als Bestandteil der Materialkosten, 1996: 200 000 bis 225 000 Rbl./t Material.
** Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialkosten.
*** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
**** Der tatsächliche Gewinn lag aus Gründen des hohen Anteils nichtabgesetzter Produktion im Jahre 1996 bei 0 %.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 33

Kostenstrukturen Chrom und chromhaltige Ferrolegierungen
Ferrolegierungswerke Kljutschewski AG
Dwuretschensk, Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Produktion/Absatz von Ferrochrom (60 %) 1000 t	7,7 / 7,7	7,8 / 7,8
Produktion/Absatz von metallischem Chrom	4,4 / 4,4	3,5 / 3,5

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1996 für Ferrochrom und metallisches Chrom, je Tonne metallisches Chrom und für das Unternehmen insgesamt

	1996 für Ferrolegierungen		1996 für das Unternehmen insgesamt
	1000 Rbl.	%	%
Rohstoffe und Material*	**11850**	**62,7**	**60,5**
Brennstoffe und Elektroenergie	**2852**	**15,1**	**16,7**
dar. Elektroenergie	2367	12,5	13,3
Arbeitskosten insgesamt	**1493**	**7,9**	**8,8**
dar. Arbeitslohn	1058	5,6	5,7
Gesetzliche Sozialabgaben	378	2,0	2,2
Ausgaben für Wohnungen	-	-	-
Ausgaben f. Berufsausbildung	19	0,1	0,1
Ausgaben Soziales u. Kultur	38	0,2	0,2
Amortisation	**1128**	**6,0**	**6,2**
Sonstige Selbstkosten	**1578**	**8,3**	**7,8**
dar. Steuern und Abgaben**	416	2,2	2,2
Leistungen von Drittfirmen	208	1,1	1,1
Bankleistungen, Zinsen	321	1,7	1,7
Summe der Selbstkosten	**18 901**	**100,0**	**100,0**
Bruttogewinn	2457	13,0	10,7
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung	756	4,0	
Inlandspreis	21 358		
Summe der Selbstkosten in US $	**3 684**		

* Transportkosten als Bestandteil der Materialkosten, 1996: 200 000 bis 225 000 Rbl./t Material.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 34

Kostenstruktur für die Produktion von Ferromangan
Hüttenwerk Kosaja Gora AG
Tula, Gebiet Tula, Zentralrußland

	1995	1996
Produktion, 1000 t	67,9	44,6

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Hochofen - Ferromangan

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**811,0**	**44,8**	**1 445,0**	**48,2**
Brennstoffe	**771,0**	**42,6**	**1 022,3**	**34,1**
Elektroenergiekosten	**23,0**	**1,3**	**45,0**	**1,5**
Arbeitskosten insgesamt	**127,0***	**7,0***	**263,8**	**8,8**
dar. Arbeitslohn	100,0	5,5	164,9	5,5
Gesetzliche Sozialabgaben	27,0	1,5	54,0	1,8
Ausgaben für Wohnungen			11,9	0,4
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			12,0	0,4
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			21,0	0,7
Abschreibungen	**19,9**	**1,1**	**59,9**	**2,0**
Sonstige Selbstkosten	**57,5**	**3,2**	**162,0**	**5,4**
dar. Steuern und Abgaben**			69,0	2,3
Leistungen von Drittfirmen			15,0	0,5
Bankleistungen, Zinsen			39,0	1,3
Summe der Selbstkosten	**1 809,4**	**100,0**	**2 998,0**	**100,0**
Bruttogewinn	123,0	6,8	18,0	0,6
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			125,9	4,2
Inlandspreis (ohne MWS)	1 932,4		3 016,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**439**		**584**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 35

Kostenstruktur für die Produktion von Ferromangan
Metallwerk Alapajewsk AG
Alapajewsk, Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Produktion, 1000 t	14,5	25,3

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Hochofen - Ferromangan

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**737,6**	**29,6**	**1 176,0**	**35,1**
Brennstoffe	**1 041,7**	**41,8**	**1 205,0**	**36,0**
Elektroenergiekosten	**162,0**	**6,5**	**174,0**	**5,2**
Arbeitskosten insgesamt	**266,6***	**10,7***	**438,7**	**13,1**
dar. Arbeitslohn	194,4	7,8	271,5	8,1
Gesetzliche Sozialabgaben	72,2	2,9	103,6	3,1
Ausgaben für Wohnungen				-
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			13,4	0,4
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			50,2	1,5
Abschreibungen	**64,8**	**2,6**	**118,0**	**3,5**
Sonstige Selbstkosten	**219,3**	**8,8**	**237,3**	**7,1**
dar. Steuern und Abgaben**			67,0	2,0
Leistungen von Drittfirmen			104,0	3,1
Bankleistungen, Zinsen			1,0	0,03
Summe der Selbstkosten	**2 492,0**	**100,0**	**3 349,0**	**100,0**
Bruttogewinn	274,0	11,0	100,0	3,0
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			-	
Inlandspreis (ohne MWS)	2 766,0		3 449,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**604,1**		**652,8**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 36

Kostenstruktur für die Produktion von Manganlegierungen
Ferrolegierungswerk Nikopol
Nikopol, Gebiet Dnepropetrowsk, Ukraine

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten für Silikomangan, %	45,0	42,0
Produktion von Silikomangan 82 %, 1000 t	482,1	451,1
Auslastung der Kapazitäten für Ferromangan, %	86,8	60,4
Produktion von Ferromangan 76 %, 1000 t	187,6	130,5

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Manganlegierungen

	1995		1996	
	Mill. Karbowanzen	%	Griwna	%
Materialausgaben	**26,9**	**45,2**	**391,2**	**45,9**
Brennstoffe	**0,8**	**1,3**	**7,7**	**0,9**
Elektroenergiekosten	**23,5**	**39,5**	**315,5**	**37,0**
Arbeitskosten insgesamt	**2,6***	**4,4***	**63,1**	**7,4**
dar. Arbeitslohn	1,9	3,2	36,0	4,2
Gesetzliche Sozialabgaben	0,7	1,2	18,4	2,2
Ausgaben für Wohnungen			0,2	0,02
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			3,4	0,4
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			5,1	0,6
Abschreibungen	**0,6**	**1,0**	**15,0**	**1,8**
Sonstige Selbstkosten	**5,1**	**8,6**	**60,0**	**7,0**
dar. Steuern und Abgaben**	3,2	5,4	22,8	2,7
Leistungen von Drittfirmen	0,1	0,2	6,0	0,7
Bankleistungen, Zinsen	1,7	2,9	30,3	3,6
Summe der Selbstkosten	**59,5**	**100,0**	**852,3**	**100,0**
Bruttogewinn	6,4	10,8	78,4	9,2
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			8,5	1,0
Inlandspreis (ohne MWS)	65,9		930,7	
Summe der Selbstkosten in US $			**460,7*** **	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
*** Selbstkosten für Silikomangan 450 US $/t, für Ferromangan 505 US $/t.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 37

Kostenstruktur für die Produktion von Manganlegierungen
Ferrolegierungswerk Saporoshje, JSC
Gebiet Saporoshje, Ukraine

	1995	1996
Produktion von Silikomangan 82 %, 1000 t	118,5	151,0
Produktion von Ferromangan, 1000 t	20,9	10,2
Produktion von Manganmetall, 1000 t	11,6	3,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Manganlegierungen

	1995		1996	
	Mill. Karbo-wanzen	%	Griwna	%
Materialausgaben	**17,8**	**25,2**	**226,4**	**24,8**
Brennstoffe	**8,4**	**11,9**	**106,8**	**11,7**
Elektroenergiekosten	**31,3**	**44,2**	**407,2**	**44,6**
Arbeitskosten insgesamt	**2,3***	**3,3***	**72,1**	**7,9**
dar. Arbeitslohn	1,6	2,2	41,0	4,5
Gesetzliche Sozialabgaben	0,8	1,1	21,0	2,3
Ausgaben für Wohnungen			0,4	0,04
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			3,5	0,4
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			6,2	0,7
Abschreibungen	**0,2**	**0,3**	**11,0**	**1,2**
Sonstige Selbstkosten	**10,7**	**15,1**	**89,5**	**9,8**
dar. Steuern und Abgaben**	1,6	2,3	22,0	2,4
Leistungen von Drittfirmen	0,1	0,1	0,9	0,1
Bankleistungen, Zinsen	0,6	0,8	7,3	0,8
Summe der Selbstkosten	**70,8**	**100,0**	**913,0**	**100,0**
Bruttogewinn	7,4	10,5	73,0	8,0
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung				
Inlandspreis (ohne MWS)	78,2		986,0	
Summe der Selbstkosten in US $			**493,5*** **	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
*** Selbstkosten im Jahre 1996 für Silikomangan 436 US $/t (Rentabilität 9,9 %), für Ferromangan 866 US $/t (Rentabilität 6,5 %) und für metallisches Mangan 1779 US $/t (Rentabilität -1,1 %).
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 38

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Norilski Nikel AG - Bergbau und Hüttenkombinat Norilsk AG
Autonomer Kreis Taimyr, Region Krasnojarsk, Ostsibirien

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	94,1	99,9
Produktion von Nickel, 1000 t	115,6	122,8

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Nickel*

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**1 582,0**	**8,7**	**2 645,7**	**8,9**
Brennstoffe	**2 963,3**	**16,3**	**4 548,3**	**15,3**
Elektroenergiekosten	**509,0**	**2,8**	**862,1**	**2,9**
Arbeitskosten insgesamt	**7 071,8****	**38,9****	**9 565,5**	**32,2**
dar. Arbeitslohn	5 072,1	27,9	6 777,9	22,8
Gesetzliche Sozialabgaben	1 999,7	11,0	2 668,7	9,0
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			118,9	0,4
Abschreibungen	**2 290,6**	**12,6**	**5 529,3**	**18,6**
Sonstige Selbstkosten	**3 763,2**	**20,7**	**6 576,6**	**22,1**
dar. Steuern und Abgaben***			300,0	1,0
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			1 486,4	5,0
Summe der Selbstkosten	**18 179,5**	**100,0**	**29 727,5**	**100,0**
Bruttogewinn	19 318,5	106,3	8 713,5	29,3
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			5 232,0	17,6
Inlandspreis (ohne MWS)	37 498,0		38 441,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**4 407,0**		**5 795,0**	

* Zu den Besonderheiten der Kostenstrukturen des Kombinats Norilsk s. Abschnitt 4.2.3, Arbeitskosten und Infrastrukturkosten.
** Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
*** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 39

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Norilski Nikel AG - Kombinat Seweronikel AG
Montschegorsk, Gebiet Murmansk

	1995	1996
Auslastung der Kapazitäten, %	58,2	52,0
Produktion von Nickel, 1000 t	86,4	77,2

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Nickel

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**20 393,4**	**70,7**	**29 473,3**	**69,7**
Brennstoffe	**432,7**	**1,5**	**549,7**	**1,3**
Elektroenergiekosten	**2 105,7**	**7,3**	**3 002,3**	**7,1**
Arbeitskosten insgesamt	**2 567,1***	**8,9***	**3 378,0**	**8,0**
dar. Arbeitslohn	1 846,0	6,4	2 368,0	5,6
Gesetzliche Sozialabgaben	721,1	2,5	888,0	2,1
Ausgaben für Wohnungen			42,0	0,1
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			80,0	0,2
Abschreibungen	**1 269,2**	**4,4**	**3 340,6**	**7,9**
Sonstige Selbstkosten	**2076,9**	**7,2**	**2 542,1**	**6,0**
dar. Steuern und Abgaben***			170,0	0,4
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			168,0	0,4
Summe der Selbstkosten	**28 845,0**	**100,0**	**42 286,0**	**100,0**
Bruttogewinn	10 155,0	35,2	- 2 286,0	- 5,4
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			1 270,0	3,0
Inlandspreis (ohne MWS)	39 000,0		40 000,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**6 992,7**		**8242,9**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 40

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Kombinat Jushuralnikel AG
Orsk, Gebiet Orenburg, Südural

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Elektrolyt-Nickel

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**21 293,6**	**68,9**	**37 736,4**	**64,2**
Brennstoffe	**11,9**	**0,04**	**16,8**	**0,03**
Elektroenergiekosten	**4 391,2**	**14,2**	**12 509,5**	**21,3**
Arbeitskosten insgesamt	**2 634,4***	**8,5***	**3 343,0**	**5,7**
dar. Arbeitslohn	2 009,4	6,5	2 540,8	4,3
Gesetzliche Sozialabgaben	625,0	2,0	790,4	1,3
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			11,8	0,02
Abschreibungen	**1 523,2**	**4,9**	**2848,4**	**4,8**
Sonstige Selbstkosten	**1 029,7**	**3,3**	**2 363,2**	**4,0**
dar. Steuern und Abgaben**			235,3	0,4
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			-	
Summe der Selbstkosten	**30 884,0**	**100,0**	**58 817,3**	**100,0**
Bruttogewinn	14 130,0	45,8	-11 398,2	-19,4
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung				
Inlandspreis (ohne MWS)	45 014,0		47 419,1	
Summe der Selbstkosten in US $	**7 487,0**		**11 465,4**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 41

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Kombinat Jushuralnikel AG
Orsk, Gebiet Orenburg, Südural

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Nickel in Nickel-Hydrat

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**30 573,0**	**71,6**	**54 181,4**	**67,3**
Brennstoffe	**105,8**	**0,2**	**149,3**	**0,2**
Elektroenergiekosten	**3 392,0**	**7,9**	**9 663,0**	**12,0**
Arbeitskosten insgesamt	**1 661,6***	**3,9***	**2 117,1**	**2,6**
dar. Arbeitslohn	1 245,6	2,9	1 575,0	2,0
Gesetzliche Sozialabgaben	416,0	1,0	526,0	0,7
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			16,1	0,02
Abschreibungen	**1 011,8**	**2,4**	**3 730,4**	**4,6**
Sonstige Selbstkosten	**5 974,8**	**14,0**	**10 650,3**	**13,2**
dar. Steuern und Abgaben**			322,0	0,4
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			-	
Summe der Selbstkosten	**42 719,0**	**100,0**	**80 491,5**	**100,0**
Bruttogewinn	- 291,8	- 0,7	- 12 880,2	- 16,0
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung				
Inlandspreis (ohne MWS)	42 427,2		67611,3	
Summe der Selbstkosten in US $	**10 356,1**		**15 690,4**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 42

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Kombinat Jushuralnikel AG
Orsk, Gebiet Orenburg, Südural

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Nickel in Nickel-Sulfat

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**19 202,2**	**53,2**	**23 188,5**	**37,2**
Brennstoffe	-		-	
Elektroenergiekosten	**6 273,5**	**17,4**	**17 871,7**	**28,7**
Arbeitskosten insgesamt	**3 207,6**	**8,9**	**4 068,5**	**6,5**
dar. Arbeitslohn	2 404,4	6,7	3 040,4	4,9
Gesetzliche Sozialabgaben	803,2	2,2	1 015,6	1,6
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			12,5	0,02
Abschreibungen	**1 877,5**	**5,2**	**6 922,1**	**11,1**
Sonstige Selbstkosten	**5 539,2**	**15,3**	**10 255,6**	**16,5**
dar. Steuern und Abgaben**			249,2	0,4
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			-	
Summe der Selbstkosten	**36 100,0**	**100,0**	**62 306,4**	**100,0**
Bruttogewinn	8 544,8	23,7	6 354,9	10,2
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung				
Inlandspreis (ohne MWS)	44 644,8		68 661,3	
Summe der Selbstkosten in US $	**8 751,5**		**12 145,5**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 43

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Kombinat Jushuralnikel AG
Orsk, Gebiet Orenburg, Südural

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Nickel in Ferronickel

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**25 910,0**	**83,1**	**32 778,7**	**77,5**
Brennstoffe	**68,5**	**0,2**	**96,6**	**0,2**
Elektroenergiekosten	**732,9**	**2,4**	**2 087,9**	**4,9**
Arbeitskosten insgesamt	**1 117,6**	**3,6**	**1 421,7**	**3,4**
dar. Arbeitslohn	839,3	2,7	1 061,3	2,5
Gesetzliche Sozialabgaben	278,3	0,9	351,9	0,8
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			8,5	0,02
Abschreibungen	**832,5**	**2,7**	**1 556,8**	**3,7**
Sonstige Selbstkosten	**2 517,5**	**8,1**	**4 326,3**	**10,2**
dar. Steuern und Abgaben**			170,0	0,4
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			635,0	1,5
Summe der Selbstkosten	**31 179,0**	**100,0**	**42 268,0**	**100,0**
Bruttogewinn	1 802,9	5,8	- 6361,0	- 15,0
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			1 270,0	3,0
Inlandspreis (ohne MWS)	32 981,9		35 907,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**7 558,5**		**8 239,4**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 44

Kostenstruktur für die Produktion von Nickel
Nickelwerk Resh AG
Resh, Gebiet Jekaterinburg, Ural

	1995	1996
Produktion von Ferronickel, 1000 t	1,90	1,35

Selbstkosten der Produktion und Inlandspreise 1995 und 1996 je Tonne Nickel in Ferronickel

	1995		1996	
	1000 Rbl.	%	1000 Rbl.	%
Materialausgaben	**38 075,0**	**85,6**	**44 167,0**	**86,6**
Brennstoffe	-		-	
Elektroenergiekosten	**1 244,0**	**2,8**	**1 762,0**	**3,5**
Arbeitskosten insgesamt	**5 26,0***	**1,2***	**537,0**	**1,1**
dar. Arbeitslohn	349,0	0,8	324,0	0,6
Gesetzliche Sozialabgaben	177,0	0,4	163,0	0,3
Ausgaben für Wohnungen			-	
Ausgaben f. Soziales u. Kultur			-	
Sonst. (dar. Berufsausbildung)			50,0	0,1
Abschreibungen	**1 705,0**	**3,8**	**2 558,0**	**5,0**
Sonstige Selbstkosten	**2 947,0**	**6,6**	**1 949,0**	**3,8**
dar. Steuern und Abgaben**			510,0	1,0
Leistungen von Drittfirmen			-	
Bankleistungen, Zinsen			-	
Summe der Selbstkosten	**44 496,0**	**100,0**	**5 0973,0**	**100,0**
Bruttogewinn	- 8 696,0	- 19,5	- 16 223,0	- 31,8
Infrastrukturkosten als Gewinnverwendung			-	
Inlandspreis (ohne MWS)	35 800,0		34 750,0	
Summe der Selbstkosten in US $	**10 786,9**		**9 936,3**	

* Nur Arbeitslohn und gesetzliche Sozialabgaben.
** Selbstkostenfähige Steuern und Abgaben, ohne Sozialabgaben.
Quellen: Befragungen und Berechnungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Anlage 5

Transportentfernungen und tarifäre Kosten

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 1
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Aluminium
(Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Aluminiumwerk Bratsk, Bratsk, Ostsibirien	Eisenbahn	Bratsk - St. Petersburg	5 106	71,2
		Bratsk - Kaliningrad	5 984	82,4
		Bratsk - Noworossijsk	5 591	77,2
		Bratsk - Wanino*	4 047	56,7
		Bratsk - Brest	5 853	79,8
Aluminiumwerk Krasnojarsk, Krasnojarsk, Ostsibirien	Eisenbahn	Krasnojarsk-St. Petersburg	4 387	60,6
		Krasnojarsk - Kaliningrad	5 265	72,5
		Krasnojarsk - Noworossijsk	4 872	70,8
		Krasnojarsk -Wanino*	5 170	71,2
		Krasnojarsk - Brest	5 116	71,2
Aluminiumwerk Sajan Sajanogorsk, Ostsibirien	Binnenschiff	Sajanogorsk - Krasnojarsk	496	4,5
	Eisenbahn	Krasnojarsk -St. Petersburg	4 387	60,6
		gesamt		**65,1**
		Krasnojarsk - Kaliningrad	5 265	72,5
		gesamt		**77,0**
		Krasnojarsk - Noworossijsk	4 872	67,6
		gesamt		**72,1**
	Binnenschiff	Sajanogorsk - Abadan	89	4,0
	Eisenbahn	Abadan - Wanino*	5 352	73,8
		gesamt		**77,8**
Aluminiumwerk Irkutsk, Irkutsk, Ostsibirien	Eisenbahn	Irkutsk - St. Petersburg	5 474	75,2
		Irkutsk - Kaliningrad	6 352	87,7
		Irkutsk - Noworossijsk	5 959	81,2
		Irkutsk - Wanino*	4 083	56,7
Aluminiumwerk Nowokusnezk, Nowokusnezk, Westsibirien	Eisenbahn	Nowokusnezk - St. Petersburg	4 074	56,7
		Nowokusnezk - Kaliningrad	4 952	68,6
		Nowokusnezk - Noworossijsk	4 559	63,2
		Nowokusnezk -Wanino*	5 778	79,8
		Nowokusnezk - Brest	4 803	67,6
Aluminiumwerk Bogoslowsk, Krasnoturjinsk, Ural	Eisenbahn	Krasnoturjinsk - Perm - St. Petersburg	2 263	33,0
		Krasnoturjinsk-Jekaterinburg - Noworossijsk	3 208	46,1
		Krasnoturjinsk - Wanino*	7 880	106,2
		Krasnoturjinsk - Perm - Brest	3 108	44,8
Aluminiumwerk Wolgograd, Wolgograd, Wolgaregion	Eisenbahn	Wolgograd - St. Petersburg	1 803	27,6
		Wolgograd - Kaliningrad	2 316	34,3
		Wolgograd - Noworossijsk	802	14,0
		Wolgograd - Brest	1 988	28,9
	Binnenschiff	Wolgograd - Rostow/Don	480	5,5
Aluminiumwerk Nadwoizy, Nadwoizy, Karelien	Eisenbahn	Nadwoizy - Kandalakscha	478	9,3
	Seeschiff	Kandalakscha - Murmansk	1 050	10,5
		gesamt		**19,8**
	Eisenbahn	Nadwoizy - Archangelsk	576	10,9
	Seeschiff	Archangelsk - Murmansk	820	10,0
		gesamt		**20,9**
	Eisenbahn	Nadwoizy - Noworossijsk	2 797	39,5
		Nadwoizy - Brest	2 160	31,5
Aluminiumwerk Kandalakscha, Kandalakscha, Gebiet Murmansk	Seesschiff	Kandalakscha - Murmansk	1 050	10,5
	Eisenbahn	Kandalakscha - St. Petersburg	1 168	18,7
		Kandalakscha - Brest	2 596	36,9
Ukraine				
Dnepr-Aluminiumwerk Saporoshje Saporoshje, Gebiet Saporoshje	Eisenbahn	Saporoshje - Uschgorod**	1 180	20,0
		Saporoshje - Odessa	490	8,3
	Binnenschiff	Saporoshje - Odessa	450	5,0
Tadschikistan				
Tadschikisches Aluminiumwerk, Tursunsade	Eisenbahn	Tursunsade - Uralsk - Samara - St. Petersburg	4 817	ca. 70,8
		Tursunsade - Samara - Noworossijsk	4 675	ca. 64,7

* Hafen am Japanischen Meer.
** Grenze zur Slowakei.
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 2
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Hüttenblei (Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Dalpolimetall AG, Dalnegorsk, Ferner Osten	Kraftfahrzeug	Dalnegorsk - Rudnaja Pristan*	40	ca. 2,0
	Seeschiff	Rudnaja Pristan - Nachodka*	ca. 400	ca. 6,0
		gesamt		**ca. 8,0**
Elektrozinkwerk AG Wladikawkas, Nordkaukasus	Eisenbahn	Wladikawkas -Noworossijsk	700	12,5
		Wladikawkas - St. Petersburg	2 808	40,8
Kasachstan				
Polymetallkombinat Leninogorsk, Leninogorsk, Ostkasachstan	Eisenbahn	Leninogorsk - Nowosibirsk - St. Petersburg	4 325	ca. 60,6
		Leninogorsk - Nowosibirsk - Noworossijsk	4 810	ca. 67,6
		Leninogorsk - Wanino*	6 632	ca. 90,3
Ust-Kamenogorsker Kombinat, Ust-Kamenogorsk, Ostkasachstan	Eisenbahn	Ust-Kamenogorsk - Nowosibirsk - St. Petersburg	4 265	ca. 59,3
		Ust-Kamenogorsk - Klaipeda bzw. Ventspils	4 540	ca. 63,2
Bleiwerke Tschimkent, Tschimkent, Südkasachstan	Eisenbahn	Tschimkent - Uralsk - Samara - St. Petersburg	4 098	ca. 56,5
		Tschimkent - Uralsk - Noworossijsk	3 947	ca. 55,4
Ukraine				
Ukrzink-Werke, Konstantinowka, Ostukraine	Eisenbahn	Konstantinowka - Donezk Uschgorod	1 400	23,8
		Konstantinowka - Mariupol	175	3,0

* Hafen am Japanischen Meer.
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 3
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Hüttenzink (Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Tscheljabinsker Elektrolyt-Zink-Werk, Tscheljabinsk, Ural	Eisenbahn	Tscheljabinsk - Wanino* Tscheljabinsk - St. Petersburg Tscheljabinsk -Noworossijsk Tscheljabinsk - Brest	7 357 2 352 2 685 3 081	100,9 34,3 38,2 43,5
Elektrozinkwerk AG Wladikawkas, Nordkaukasus	Eisenbahn	Wladikawkas - Noworossijsk Wladikawkas - St. Petersburg	700 2 808	12,5 40,8
Kasachstan				
Polymetallkombinat Leninogorsk, Leninogorsk, Ostkasachstan	Eisenbahn	Leninogorsk - Nowosibirsk - St. Petersburg Leninogorsk - Nowosibirsk - Wanino*	4 325 6 632	ca. 60,6 ca. 90,3
Ust-Kamenogorsker Kombinat, Ust-Kamenogorsk, Ostkasachstan	Eisenbahn	Ust-Kamenogorsk - Nowosibirsk - St. Petersburg	4 265	ca. 59,3
Bleiwerke Tschimkent, Tschimkent, Südkasachstan	Eisenbahn	Tschimkent - Uralsk - Samara - St. Petersburg Tschimkent - Noworossijsk	4 098 3 947	ca. 56,5 ca. 55,4
Ukraine				
Ukrzink-Werke, Konstantinowka, Ostukraine	Eisenbahn	Konstantinowka - Donezk - Uschgorod Konstantinowka - Mariupol	1 400 175	23,8 3,0
Usbekistan				
Bergbau- und Hüttenwerk Almalyk, Almalyk	Eisenbahn	Almalyk - Taschkent - Uralsk - St. Petersburg Almalyk - Noworossijsk	4 277 4 135	ca. 59,3 ca. 58,0

* Hafen am Japanischen Meer.
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 4
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Raffinadekupfer (Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Norilski Nikel AG	Eisenbahn	Norilsk - Dudinka	120	4,7
Norilsk,	Seeschiff	Dudinka - Murmansk	1347	13,7
Ostsibirien		saisonale Gebühr für Eisbrecher		+ 17,1
		gesamt		**18,4**
		gesamt (einschl. Eisbrecher)		**35,5**
	Binnenschiff	Dudinka - Krasnojarsk	1 985	43,7
	Eisenbahn	Krasnojarsk-St. Petersburg	4 387	60,6
		gesamt		**109,0**
		Krasnojarsk - Noworossijsk	4 872	67,6
		gesamt		**116,0**
		Krasnojarsk - Brest	5 116	71,2
		gesamt		**119,6**
Seweronikel AG,	Eisenbahn	Montschegorsk - Murmansk	143	5,2
Montschegorsk, Gebiet Murmansk		Montschegorsk - St. Petersburg	1309	20,6
Kupferelektrolytwerk	Eisenbahn	Kyschtym - Jekaterinburg -		
Kyschtym AG,		St. Petersburg	2 256	31,5
Kyschtym, Ural		Kyschtym - Jekaterinburg - Brest	2 939	42,1
		Kyschtym - Tscheljabinsk - Noworossijsk	2 781	39,5
Kupferelektrolytwerk	Eisenbahn	Pyschma - Jekaterinburg -		
Werchnjaja Pyschma,		St. Petersburg	2 235	33,0
Pyschma, Ural		Pyschma - Brest	2 994	42,1
		Pyschma - Noworossijsk	2 940	42,1
Kasachstan				
Produktionsvereinigung	Eisenbahn	Balchasch - Karaganda - Pe-		
Balchaschmed,		tropawlowsk - St. Petersburg	3 870	ca. 40,8
Balchasch, Südkasachstan		Balchasch - Karaganda - Noworossijsk	4 350	ca. 60,6
Polymetallwerk Irtysch,	Eisenbahn	Belusowka - Ust-Kamenogorsk		
Belusowka, Ostkasachstan		- Nowosibirsk - St. Petersburg	4 272	ca. 59,3
Usbekistan				
Bergbau- und Metallkom-	Eisenbahn	Almalyk - Taschkent - Uralsk -		
binat Almalyk,		St. Petersburg	4 277	ca. 59,3
Almalyk		Almalyk - Noworossijsk	4 135	ca. 58,0
Armenien				
NE - Metallwerk	Eisenbahn	Alawerdi - Tiflis - Suchumi	ca. 500	ca. 9,7
Alawerdi, Alawerdi		Alawerdi - Tiflis - Nowosibirsk	ca. 1 000	ca. 16,1
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.				

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 5
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Ferromangan (Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Kosaja Gora Hüttenwerk AG, Kosaja Gora bei Tula, Zentralrußland	Eisenbahn	Tula - St. Petersburg	900	15,6
		Tula - Smolensk - Ventspils	1 175	18,7
		Tula - Brest	1 099	16,7
Metallurgiewerk Alapajewsk AG, Alapajewsk, Ural	Eisenbahn	Alapajewsk - Jekaterinburg - St. Petersburg	2 198	31,5
		Alapajewsk - Pskow - Ventspils	2 806	40,8
		Alapajewsk - Noworossijsk	2 979	42,1
Ukraine				
Ferrolegierungswerk Saporoshje, Saporoshje	Eisenbahn	Saporoshje - Uschgorod	1 180	20,0
		Saporoshje - Odessa	490	8,3
	Binnenschiff	Saporoshje - Odessa	450	5,0
Ferrolegierungswerk Nikopol, Nikopol	Eisenbahn	Nikopol - Kriwoi Rog - Uschgorod	ca. 1 090	18,4
		Nikopol - Odessa	ca. 400	6,8
	Binnenschiff	Nikopol - Odessa	ca. 390	4,2
Kasachstan				
Ferrolegierungswerke Jermak, Aksu, Gebiet Pawlodar	Eisenbahn	Aksu- Pawlodar - Petropawlowsk - St. Petersburg	3 608	51,3
		Aksu - Petropawlowsk - Ventspils	4 216	59,3
		Aksu - Noworossijsk	4 090	56,7
Georgien				
Ferrolegierungswerk Sestaponi, Sestaponi	Eisenbahn	Sestaponi - Suchumi	ca. 220	.
		Sestaponi - Poti	ca. 160	.
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.				

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 6
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Chromerz
(Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Kasachstan				
Bergbau- und Aufbereitungskombinat Donskoi, Chromtau, Gebiet Aktjubinsk	Eisenbahn	Chromtau - Orenburg - Murmansk	3 599	50,0
		Chromtau - Orenburg - St. Petersburg	2 521	36,9
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation.- Befragungen des OCC.				

Tabelle 7
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Ferrochrom
(Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Ferrolegierungswerk Kljutschewski, Dwuretschensk, Ural	Eisenbahn	Dwuretschensk - Jekaterinburg - St. Petersburg	2 120	31,5
		Dwuretschensk - Brest	2 859	40,8
		Dwuretschensk - Noworossijsk	3 095	43,5
Tscheljabinsker Elektrometallurgisches Kombinat, Tscheljabinsk, Ural	Eisenbahn	Tscheljabinsk - Ventspils	2 960	42,1
		Tscheljabinsk - St. Petersburg	2 352	34,3
		Tscheljabinsk - Brest	3 081	43,5
		Tscheljabinsk - Noworossijsk	2 685	38,2
Ferrolegierungswerk Serow, Serow, Ural	Eisenbahn	Serow - Perm - St. Petersburg	2 235	33,0
		Serow - Noworossijsk	3 150	44,8
Kasachstan				
Ferrolegierungswerk Jermak, Aksu, Gebiet Pawlodar	Eisenbahn	Aksu - Pawlodar - St. Petersburg	3 608	51,3
		Aksu - Pawlodar - Ventspils	4 216	59,3
		Aksu - Noworossijsk	4 090	56,7
Ferrochromwerk Aktjubinsk, Aktjubinsk	Eisenbahn	Aktjubinsk - Orenburg - St. Petersburg	2 420	35,6
		Aktjubinsk - Orenburg - Rostow/Don	2 037	30,2
		Aktjubinsk - Noworossijsk	2 317	34,3
Ukraine				
Ferrolegierungswerk Saporoshje, Saporoshje	Eisenbahn	Saporoshje - Uschgorod	1 180	20,0
		Saporoshje - Odessa	490	8,3
		Saporoshje - Odessa	450	5,0
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.				

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

Tabelle 8
Transportentfernungen und tarifäre Transportkosten bis zur Grenze der GUS für Hüttennickel (Kosten lt. Tarifen und Devisenkursen im Dezember 1996)

Unternehmen, Standort	Transportmittel	Transportroute	Entfernung in km	Kosten in US $/t
Russische Föderation				
Norilski Nikel AG	Eisenbahn	Norilsk - Dudinka	120	4,7
Norilsk,	Seeschiff	Dudinka - Murmansk	1347	13,7
Ostsibirien		saisonale Gebühr für Eisbrecher		+ 17,1
		gesamt		**18,4**
		gesamt (einschl. Eisbrecher)		**35,5**
	Binnenschiff	Dudinka - Krasnojarsk	1 985	43,7
	Eisenbahn	Krasnojarsk - St. Petersburg	4 387	60,6
		gesamt		**109,0**
		Krasnojarsk - Noworossijsk	4 872	67,6
		gesamt		**116,0**
		Krasnojarsk - Brest	5 116	71,2
		gesamt		**119,6**
Seweronikel AG,	Eisenbahn	Montschegorsk - Murmansk	143	5,2
Montschegorsk,		Montschegorsk -		
Gebiet Murmansk		St. Petersburg	1 309	20,6
		Montschegorsk - Wyborg -		
		Kotka/Finnland	963	ca. 16,1
Petschenganikel AG,	Eisenbahn	Sapoljarny - Murmansk	135	4,9
Sapoljarny,		Sapoljarny - Murmansk -		
Gebiet Murmansk		Wyborg - Kotka/Finnland	1 241	ca. 19,3
Jushuralnikel AG,	Eisenbahn	Orsk - Orenburg - Pskow -		
Orsk,		Ventspils	3 014	43,5
Südural		Orsk - Orenburg -		
		St. Petersburg	2 541	36,9
		Orsk - Orenburg - Noworossijsk	2 337	34,3
Nickelwerke Resh AG,	Eisenbahn	Resh - Jekaterinburg - Pskow -		
Resh,		Ventspils	2 938	42,1
Ural		Resh - St. Petersburg	2 330	34,3
		Resh - Noworossijsk	3 035	43,5
Ufalejnikel AG,	Eisenbahn	Werchni Ufalej - Tscheljabinsk -		
Werchni Ufalej,		Pskow - Ventspils	3 085	43,5
Ural		Werchni Ufalej -		
		St. Petersburg	2 477	35,6
		Werchni Ufalej - Noworossijsk	2 810	40,8
		Werchni Ufalej - Brest	2 919	42,1
Ukraine				
Nickelhütte Pobugskoe,	Eisenbahn	Pobugskoe - Winniza -		
Pobugskoe,		Uschgorod	880	15,0
Gebiet Kirowograd				
Quellen: Tarife des Ministeriums für Verkehrswege der Russischen Föderation. Befragungen des OCC.				

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-49682-2
Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-29 22:31:20
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH