

**Volkswirtschaftliche Schriften**

---

**Heft 525**

**Stabilität, Variabilität  
und Bestimmungsfaktoren der  
Verdienststruktur des Verarbeitenden  
Gewerbes in der Bundesrepublik  
Deutschland**

**Von**

**Dominik Loitz**



**Duncker & Humblot · Berlin**

DOI <https://doi.org/10.3790/978-3-428-50711-5>

Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-12-23 11:45:20  
FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DOMINIK LOITZ

**Stabilität, Variabilität und Bestimmungsfaktoren  
der Verdienststruktur des Verarbeitenden Gewerbes  
in der Bundesrepublik Deutschland**



# Volkswirtschaftliche Schriften

Begründet von Prof. Dr. Dr. h. c. J. Broermann †

Heft 525

# Stabilität, Variabilität und Bestimmungsfaktoren der Verdienststruktur des Verarbeitenden Gewerbes in der Bundesrepublik Deutschland

Von

Dominik Loitz



Duncker & Humblot · Berlin



Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Loitz, Dominik:**

Stabilität, Variabilität und Bestimmungsfaktoren der Verdienststruktur  
des Verarbeitenden Gewerbes in der Bundesrepublik Deutschland /

Dominik Loitz. – Berlin : Duncker und Humblot, 2002

(Volkswirtschaftliche Schriften ; H. 525)

Zugl.: Frankfurt (Main), Univ., Diss., 2001

ISBN 3-428-10711-X

Alle Rechte vorbehalten

© 2002 Duncker & Humblot GmbH, Berlin

Fremddatenübernahme und Druck:

Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin

Printed in Germany

ISSN 0505-9372

ISBN 3-428-10711-X

Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier  
entsprechend ISO 9706 ☼

DOI <https://doi.org/10.3790/978-3-428-50711-5>

*Meinen Eltern gewidmet*





## Vorwort

Die Untersuchung von Verdienststrukturen hat in den letzten Jahren wieder an Gewicht gewonnen, nicht zuletzt unter dem Eindruck einer sich verfestigenden strukturellen Arbeitslosigkeit. Gerade im Verarbeitenden Gewerbe sind in vielen Wirtschaftszweigen besonders stark Arbeitsplätze im geringqualifizierten Bereich abgebaut worden. Insbesondere auf Wirtschaftszweigbasis besteht der Eindruck, daß erzielte Verhandlungsergebnisse eines Wirtschaftszweigs in einer Region für die anderen Regionen dieses Wirtschaftszweigs und auch für viele andere Wirtschaftszweige übernommen werden. Interessant ist daher die Untersuchung, ob sich diese Entwicklungen in den Verdienststrukturen des Verarbeitenden Gewerbes widerspiegeln und was die Bestimmungsgründe für die beobachteten Verdienststrukturen sind.

Untersucht werden die Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes mit verschiedenen deskriptiven Methoden zunächst im Hinblick auf Stabilität und Variabilität der Verdienststrukturen. Im Anschluß an die Stabilitäts- und Variabilitätsbetrachtungen werden Untersuchungen zu den Bestimmungsgründen der beobachteten Verdienststrukturen mit Hilfe regressionsanalytischer Methoden vorgenommen. Datenbasis ist die Wirtschaftszweigklassifikation im Verarbeitenden Gewerbe des Statistischen Bundesamts. Wichtig ist es, einen möglichst homogenen Datensatz verwenden zu können, um ggf. Ergebnisverzerrungen durch Verwendung verschiedener Klassifikationen weitgehend auszuschließen.

Die vorliegende Arbeit wurde vom Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main als Dissertation angenommen. Mein besonderer Dank gilt dem Erstgutachter Herrn Professor Dr. Werner Neubauer für die Betreuung der Arbeit. In vielen Stunden gemeinsamer intensiver Diskussion hat er die Arbeit kritisch begleitet und wertvolle Impulse gegeben. Herrn Professor Dr. Fritz Abb danke ich für die Übernahme des Zweitgutachtens. Durch die Anfertigung meiner Diplomarbeit bei Herrn Professor Dr. Fritz Abb entstand eine Anregung für das Thema.

Bedanken möchte ich mich ebenfalls bei Herrn Dr. Egon Bellgardt für die kritische Durchsicht der Arbeit und wichtige Anregungen.

Frankfurt am Main, im Juli 2001

*Dominik Loitz*





# Inhaltsverzeichnis

<b>A. Einleitung</b> .....	23
<b>B. Theoretische Erklärungsansätze für unterschiedliche Verdiensthöhen zwischen Wirtschaftszweigen</b> .....	25
I. Neoklassische Ansätze .....	26
1. Das neoklassische Grundmodell des Arbeitsmarktes .....	26
2. Die Theorie kompensierender Lohndifferentiale .....	29
3. Das Humankapitalmodell .....	30
4. Kritik an den neoklassischen Ansätzen .....	31
II. Effizienzlohntheoretische Ansätze .....	33
1. Ein effizienzlohntheoretisches Grundmodell .....	33
2. Der shirking-Ansatz .....	38
3. Der Labor-Turnover-Ansatz .....	39
4. Der Adverse-Selection-Ansatz .....	40
5. Der Gift-Exchange-Ansatz .....	41
6. Kritik an den effizienzlohntheoretischen Ansätzen .....	42
III. Untersuchungen zur Verdienststruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland .....	44
IV. Theoretische Fundierung des gewählten Ansatzes .....	49
<b>C. Datenlage und verwendete statistische Methoden</b> .....	61
I. Datenlage .....	61
II. Laufende Verdiensterhebung .....	61
1. Verwendete Daten der laufenden Verdiensterhebung .....	62
2. Erläuterungen zur laufenden Verdiensterhebung .....	64
a) Erhebungstechnische Grundlagen der laufenden Verdiensterhebung .....	64
b) Bruttoverdienste der Arbeiter und Angestellten .....	66
c) Anwendung des Summenverfahrens bei der laufenden Verdiensterhebung .....	69



d) Gehalts- und Lohnstrukturhebungen .....	70
e) Abgrenzung der Wirtschaftszweige bei der laufenden Verdiensterhebung .....	71
III. Verwendete Daten für die Regressionsanalyse .....	73
1. Absolutes Konzentrationsmaß $c/0$ .....	73
2. Exportquote .....	75
3. Geschlechterproportion .....	76
4. Kapitalintensität .....	77
5. Personalkostenanteil .....	77
6. Arbeitsproduktivität .....	78
7. Qualifikationsindex .....	83
8. Umsatz .....	85
IV. Verwendete deskriptive statistische Methoden .....	86
1. Deskriptive Auswertungsmethoden .....	86
a) Verwendete Mittelwerte .....	86
b) Verwendete Streuungsmaße .....	89
2. Methode der Komponentenerlegung .....	90
V. Maßgrößen für den Zusammenhang zweier Merkmale .....	91
1. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson .....	91
2. Der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman .....	92
3. Der Rangkorrelationskoeffizient $\tau$ nach Kendall .....	92
VI. Lineare Regression .....	93
1. Allgemeines Regressionsmodell .....	93
2. Multikollinearität .....	94
3. Heteroskedastizität .....	96
4. Autokorrelation .....	96
5. Zeitreihenanalyse .....	97
<b>D. Darstellung und deskriptive Analyse der Lohn- und Gehaltsstruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland .....</b>	<b>100</b>
I. Begriffliche Abgrenzung Lohnstruktur/Gehaltsstruktur .....	100
II. Darstellung und deskriptive Analyse der Lohnstruktur .....	101
1. Darstellung und Entwicklung der Lohnstruktur nach Wirtschaftszweigen ....	102

Inhaltsverzeichnis	11
2. Darstellung und Analyse der Streuung der Löhne	116
a) Vorbemerkungen	117
b) Anteile der beschäftigten Arbeiter in den Wirtschaftszweigen	126
c) Veränderung der Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter	128
d) Ermittlung und Analyse der Streuung zwischen den Wirtschaftszweigen mittels Variationskoeffizienten	130
e) Darstellung und Analyse der relativen Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne	136
f) Ermittlung und Analyse der Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige zum Variationskoeffizienten	141
3. Darstellung und Analyse der Geschlechterrelationen der Arbeiter	147
4. Darstellung und Analyse der Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter	153
III. Darstellung und deskriptive Analyse der Gehaltsstruktur	168
1. Darstellung und Entwicklung der Gehaltsstruktur nach Wirtschaftszweigen	168
2. Darstellung und Analyse der Streuung der Gehälter	174
a) Vorbemerkungen	174
b) Anteile der beschäftigten Angestellten in den Wirtschaftszweigen	177
c) Veränderung der Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Angestellten	179
d) Ermittlung und Analyse der Streuung zwischen den Wirtschaftszweigen mittels Variationskoeffizienten	180
e) Darstellung und Analyse der relativen Bruttomonatsgehälter	183
f) Ermittlung und Analyse der Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige zum Variationskoeffizienten	186
3. Darstellung und Analyse der Geschlechterrelationen der Angestellten	190
4. Darstellung und Analyse der Leistungsgruppenrelationen der Angestellten	195
IV. Vergleich der Lohn- und Gehaltsstruktur im Verarbeitenden Gewerbe	206
<b>E. Analyse der Determinanten der interindustriellen Verdienststruktur</b>	215
I. Methodische Vorbemerkungen	215
II. Übersicht der verwendeten Daten	220
III. Querschnittsanalyse der verwendeten Daten	225
1. Vorbemerkungen	225

2. Ergebnisse der Querschnittsregressionen auf Basis der Bruttostundenlöhne für die Arbeiter .....	226
a) Ergebnisse auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	226
b) Ergebnisse auf Basis der Veränderungen der Bruttostundenlöhne .....	233
3. Ergebnisse der Querschnittsregressionen auf Basis Bruttomonatsgehälter der Angestellten .....	239
a) Ergebnisse auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	239
b) Ergebnisse auf Basis der Veränderungen der Bruttomonatsgehälter .....	244
IV. Querschnittsregressionen unter Berücksichtigung der wirtschaftszweigunterschiedlichen Geschlechterproportionen / Leistungsgruppen .....	248
1. Vorbemerkungen .....	248
2. Ergebnisse der Querschnittsregressionen bei Standardisierung der Wirtschaftszweige auf eine Geschlechterproportion .....	251
3. Ergebnisse der Querschnittsregressionen bei Untersuchung der Verdienste nach Geschlechtern getrennt .....	253
4. Ergebnisse der Querschnittsregressionen bei Untersuchung der Verdienste nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt .....	257
V. Längsschnittanalyse der verwendeten Daten .....	260
1. Vorbemerkungen .....	260
2. Ergebnisse der Längsschnittsregressionen auf Basis der Veränderungen der Bruttostundenlöhne für die Arbeiter .....	261
3. Ergebnisse der Längsschnittsregressionen auf Basis der Bruttomonatsgehälter für die Angestellten .....	270
<b>F. Zusammenfassung .....</b>	<b>278</b>
I. Ansatz der Arbeit .....	278
II. Wirtschaftspolitische Bedeutung der erzielten Ergebnisse .....	280
<b>Anhang 1 .....</b>	<b>287</b>
<b>Anhang 2 .....</b>	<b>310</b>
<b>Anhang 3 .....</b>	<b>314</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>321</b>
<b>Sachwortverzeichnis .....</b>	<b>337</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Korrelationskoeffizienten für die Verdiensthierarchie innerhalb der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne .....	113
Tabelle 2:	Korrelationskoeffizienten für die Verdiensthierarchie zwischen den Bruttostundenlöhnen und den Bruttowochenlöhnen .....	116
Tabelle 3:	Beispielhafter Vergleich zwischen zwei Wirtschaftszweigen .....	125
Tabelle 4:	Anteile der beschäftigten Arbeiter 1974 und 1995 in den Wirtschaftszweigen .....	127
Tabelle 5:	Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter auf Basis des Durchschnitt der erfaßten Wirtschaftszweige .....	129
Tabelle 6:	Varianzanteil der Wirtschaftszweige an der gesamten ungewichteten bzw. gewichteten Varianz, Basis: Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne	144
Tabelle 7:	Streuungsanteil auf Basis der Bruttostundenlöhne unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung .....	146
Tabelle 8:	Korrelationskoeffizienten für die Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne der männlichen und weiblichen Arbeiter .....	150
Tabelle 9:	Relativer Verdienstabstand zwischen den männlichen und weiblichen Arbeitern in ausgewählten Perioden .....	152
Tabelle 10:	Entwicklung der Verdienstabstände nach Leistungsgruppen der Wirtschaftszweige auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne	164
Tabelle 11:	Korrelationskoeffizienten nach Geschlechtern getrennt für den Zusammenhang zwischen den Leistungsgruppenverdiensten .....	167
Tabelle 12:	Korrelationskoeffizienten für die Gehaltshierarchie auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	174
Tabelle 13:	Anteile der beschäftigten Angestellten 1974 und 1995 in den Wirtschaftszweigen .....	178
Tabelle 14:	Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Angestellten auf Basis des Durchschnitts der erfaßten Wirtschaftszweige .....	180
Tabelle 15:	Varianzanteil der Wirtschaftszweige an der gesamten ungewichteten bzw. gewichteten Varianz, Basis Bruttomonatsgehälter .....	188
Tabelle 16:	Streuungsanteil auf Basis der Bruttomonatsgehälter unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung .....	190
Tabelle 17:	Korrelationskoeffizienten für die Bruttomonatsgehälter der männlichen und weiblichen Arbeiter .....	193



Tabelle 18: Verdienstabstand zwischen den männlichen und weiblichen Angestellten in ausgewählten Perioden .....	194
Tabelle 19: Entwicklung der Verdienstabstände nach Leistungsgruppen der Wirtschaftszweige auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	201
Tabelle 20: Korrelationskoeffizienten nach Geschlechtern getrennt für den Zusammenhang zwischen den Leistungsgruppenverdiensten .....	206
Tabelle 21: Entwicklung der Verdienstabstände zwischen den Bruttomonatsgehältern und den hochgerechneten .....	209
Tabelle 22: Korrelationskoeffizienten für die Verdiensthierarchie zwischen den Bruttomonatsgehältern und den Bruttomonatslöhnen .....	212
Tabelle 23: Korrelationskoeffizienten zwischen den Bruttomonatsgehältern und den Bruttomonatslöhnen, getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen	213
Tabelle 24: Übersicht über die verschiedenen durchgeführten Analysearten .....	216
Tabelle 25: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte 1974–1983 der Arbeiter .....	228
Tabelle 26: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte 1984–1994 der Arbeiter .....	229
Tabelle 27: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Differenzwerte 1974–1994 der Arbeiter .....	235
Tabelle 28: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis von Fünfjahres-Differenzwerten bzw. 1974/94 der Arbeiter .....	238
Tabelle 29: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte 1974–1983 der Angestellten .....	240
Tabelle 30: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte 1984–1994 der Angestellten .....	241
Tabelle 31: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Differenzwerte 1974–1994 der Angestellten .....	245
Tabelle 32: Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis von Fünfjahres-Differenzwerten bzw. 1974/94 der Angestellten .....	248
Tabelle 33: Ergebnisse für die Arbeiter und Angestellten bei Standardisierung der Wirtschaftszweige auf den jeweils gleichen Frauenanteil .....	252
Tabelle 34: Ergebnisse für die Arbeiter nach Geschlechtern getrennt auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	254
Tabelle 35: Ergebnisse für die Angestellten nach Geschlechtern getrennt auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	256
Tabelle 36: Ergebnisse für 1994 für die Arbeiter nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	258
Tabelle 37: Ergebnisse für 1994 für die Angestellten nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	259

Tabelle 38: Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Arbeiter (I) .....	263
Tabelle 39: Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Arbeiter (II) .....	264
Tabelle 40: Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Arbeiter (III) .....	265
Tabelle 41: Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Angestellten (I) .....	271
Tabelle 42: Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Angestellten (II) .....	272
Tabelle 43: Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Angestellten (III) .....	273
Tabelle 44: Entwicklung der Bruttostundenlöhne 1974 und 1995 .....	287
Tabelle 45: Entwicklung der Bruttowochenlöhne 1974 und 1995 .....	288
Tabelle 46: Entwicklung der Bruttomonatsgehälter 1974 und 1995 .....	289
Tabelle 47: Entwicklung der Bruttostundenlöhne der männlichen und weiblichen Arbeiter 1974 und 1995 .....	290
Tabelle 48: Entwicklung der Bruttowochenlöhne der männlichen und weiblichen Arbeiter 1974 und 1995 .....	292
Tabelle 49: Entwicklung der Bruttomonatsgehälter der männlichen und weiblichen Angestellten 1974 und 1995 .....	294
Tabelle 50: Entwicklung der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne 1974 und 1995 nach Leistungsgruppen .....	296
Tabelle 51: Entwicklung der Bruttomonatsgehälter 1974 und 1995 nach Leistungsgruppen .....	298
Tabelle 52: Entwicklung der Variationskoeffizienten, berechnet auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	299
Tabelle 53: Entwicklung der Variationskoeffizienten, berechnet auf Basis der Bruttowochenlöhne .....	301
Tabelle 54: Entwicklung der Variationskoeffizienten, berechnet auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	303
Tabelle 55: Entwicklung des c10 Konzentrationsmaß, der Exportquote und des Frauenanteils für Arbeiter und Angestellte .....	305
Tabelle 56: Entwicklung der Kapitalintensität, des Personalkostenanteils und der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde bzw. je Beschäftigtem .....	307
Tabelle 57: Entwicklung des Qualifikationsindex der Arbeiter bzw. der Angestellte ...	309

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt im neoklassischen Grundmodell	28
Abbildung 2:	Ermittlung des Effizienzlohns .....	37
Abbildung 3:	Darstellung der Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt .....	103
Abbildung 4:	Vergleich der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	108
Abbildung 5:	Vergleich der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 auf Basis der Bruttowochenlöhne .....	109
Abbildung 6:	Häufigkeit der Rangdifferenzen der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	110
Abbildung 7:	Häufigkeit der Rangdifferenzen der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttowochenlöhne .....	111
Abbildung 8:	Darstellung der Entwicklung der Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	131
Abbildung 9:	Darstellung der Entwicklung der Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttowochenlöhne .....	135
Abbildung 10:	Darstellung der relativen Bruttostundenlöhne zwischen 1974 und 1995 getrennt für die Wirtschaftszweige .....	138
Abbildung 11:	Darstellung der relativen Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 getrennt für die Wirtschaftszweige .....	140
Abbildung 12:	Entwicklung der Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Geschlechtern getrennt ..	148
Abbildung 13:	Darstellung der Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt .....	154
Abbildung 14:	Darstellung der Bruttostundenlöhne der weiblichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt .....	155
Abbildung 15:	Darstellung der Bruttowochenlöhne der männlichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt .....	156
Abbildung 16:	Darstellung der Bruttowochenlöhne der weiblichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt .....	157

Abbildung 17: Entwicklung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttostundenlöhne .....	159
Abbildung 18: Entwicklung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttowochenlöhne .....	161
Abbildung 19: Darstellung der Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt .....	169
Abbildung 20: Vergleich der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	171
Abbildung 21: Häufigkeit der Rangdifferenzen der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	172
Abbildung 22: Darstellung der Entwicklung der Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	182
Abbildung 23: Darstellung der relativen Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt .....	185
Abbildung 24: Darstellung der Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt .....	192
Abbildung 25: Darstellung der Bruttomonatsgehälter der männlichen Angestellten zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt .....	196
Abbildung 26: Darstellung der Bruttomonatsgehälter der weiblichen Angestellten zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt .....	197
Abbildung 27: Entwicklung der Verdienstabstände der männlichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	199
Abbildung 28: Entwicklung der Verdienstabstände der weiblichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttomonatsgehälter .....	200
Abbildung 29: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen c10, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Arbeitern .....	230
Abbildung 30: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivität, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Arbeitern .....	231
Abbildung 31: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen c10, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Arbeitern .....	237
Abbildung 32: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivitätsindex, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Arbeitern .....	237
Abbildung 33: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen c10, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Angestellten .....	242

Abbildung 34: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivität, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Angestellten .....	242
Abbildung 35: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen c10, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Arbeitern .....	247
Abbildung 36: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivitätsindex, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Angestellten ....	247
Abbildung 37: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen c10 und Exportquote .....	266
Abbildung 38: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen Geschlechterproportion und Kapitalintensität .....	266
Abbildung 39: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen Personalkostenanteil und Arbeitsproduktivität .....	267
Abbildung 40: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen Qualifikationsindex und Umsatz .....	267
Abbildung 41: Darstellung des Verlaufs der Bruttostundenlöhne und des Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde für die Wirtschaftszweige .....	269
Abbildung 42: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttomonatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen c10 und Exportquote .....	274
Abbildung 43: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttomonatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen Geschlechterproportion und Kapitalintensität .....	274
Abbildung 44: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttomonatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen Personalkostenanteil und Arbeitsproduktivität .....	275
Abbildung 45: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttomonatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen Qualifikationsindex und Umsatz .....	275
Abbildung 46: Darstellung des Verlaufs der Bruttomonatsgehälter und des Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem für die Wirtschaftszweige .....	276

## Abkürzungsverzeichnis

### *Wirtschaftszweigabkürzungen*

Bekleid	= Bekleidungsgewerbe
Bergbau	= Bergbau
Büromasch	= Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen usw.
Chemie	= Chemische Industrie
Druck	= Druckerei, Vervielfältigung
EBM	= Herstellung von EBM-Waren, Stahlverformung, Oberflächenveredlung, Härtung
EGFW	= Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme und Wasserversorgung
Eisen	= Eisenschaffende Industrie
Elektro	= Elektrotechnik, Reparatur v. Haushaltsgeräten
Feinmech	= Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren usw.
Fkeramik	= Feinkeramik
Gießerei	= Gießerei
Glas	= Herstellung und Verarbeitung von Glas
Gummi	= Gummiverarbeitung, Verarbeitung von Asbest
Kunststoff	= Herstellung von Kunststoffwaren
Holzbearb	= Holzbearbeitung
Holzverar	= Holzverarbeitung usw.
Ledererz	= Ledererzeugung
Lederver	= Lederverarbeitung
Luft&Raum	= Luft- und Raumfahrzeugbau
Maschbau	= Maschinenbau, Lokomotivbau
Min.oel	= Mineralölverarbeitung
Musik	= Herstellung von Musikinstrumenten, Spielwaren, Schmuck usw.
NE-Metall	= NE-Metallerzeugung, -Halbwerkzeuge
NGM	= Nahrungs- und Genussmittelindustrie
Papier	= Papier- und Pappeverarbeitung
Schiffbau	= Schiffbau

SFZ	= Strassenfahrzeugbau, Reparatur v. KFZ usw.
Stahlbau	= Stahl-, Leichtmetall- und Schienenfahrzeugbau (ohne Lokomotivbau)
SteineErd	= Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden (ohne Verarbeitung von Asbest)
Textil	= Textilgewerbe
Zellstoff	= Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- und Pappeerzeugung
Ziehereien	= Ziehereien, Kaltwalzwerke

### *Verwendete Variablen in der Regressionsanalyse*

Arbeitsprod.	= Veränderung der Arbeitsproduktivität bzw. Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde (1985 = 100)
<i>c10</i>	= Umsatzanteil der 10 größten Unternehmen des Wirtschaftszweigs
Exportquote	= Auslandsumsatzanteil der Betriebe des Wirtschaftszweigs
G.proportion	= Frauenanteil an den einbezogenen Arbeitern des Wirtschaftszweigs
Kap.intensität	= Kapitalintensität des Wirtschaftszweigs
P.kostenant.	= Personalkostenanteil als Personalkosten im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert des Wirtschaftszweigs
Qualifikation	= Qualifikationsindex der Arbeiter des Wirtschaftszweigs
Umsatz	= Veränderung des Gesamtumsatzes der Betriebe des Wirtschaftszweigs bzw. Umsatzindex (1985 = 100)

### *Weitere Abkürzungen*

BMOG	= Bruttomonatsgehalt
BSTL	= Bruttostundenlohn
BWOL	= Bruttowochenlohn
LG	= Leistungsgruppe(n)
M	= Männlich
W	= Weiblich

## Symbolverzeichnis

$x$	= Variable für den Bruttostundenlohn, den Bruttowochenlohn oder das Bruttomonatsgehalt
$g$	= Gewichtungsfaktor
$t$	= Periode
$i$	= Wirtschaftszweignummerierung
$s$	= Geschlecht
$l$	= Leistungsgruppe
$n$	= Anzahl der einbezogenen Wirtschaftszweige
ungew.	= ungewichtet
gew.	= gewichtet
stand.	= standardisiert
*	= Verwendung der Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts
$\bar{x}$	= arithmetisches Mittel
$\sigma$	= Standardabweichung
$V$	= Variationskoeffizient
$\emptyset$	= Durchschnitt
$r$	= Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson
$R$	= Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman
$\tau$	= Rangkorrelationskoeffizient nach Kendall

### *Zusätzlich verwendete Symbole bei den Regressionsanalysen*

$y$	= erklärte Variable
$x$	= erklärende Variable
$j$	= Anzahl der erklärenden Variablen
$\alpha$	= absoluter Achsenabschnitt
$\beta$	= partieller Regressionskoeffizient
$u$	= Störvariable
$R^2$	= Bestimmtheitsmaß





## A. Einleitung

In der aktuellen Diskussion im Zusammenhang mit der Tarifrunde des laufenden Jahres wird in der breiten Öffentlichkeit über die Mechanismen der Findung der Verdienste allgemein und insbesondere in den Wirtschaftszweigen sowie die damit zusammenhängende Verdienststruktur zwischen den Wirtschaftszweigen diskutiert.

Durch die Verhandlungen zwischen den Tarifparteien auf regionaler, dezentraler Ebene werden die Tarifverdienste festgelegt. Die gezahlten Effektivverdienste sind in großem Maße von diesen Tarifverdiensten determiniert. Weiterhin hat sich gerade in den aktuellen Verhandlungen zwischen den Arbeitgebern und den Gewerkschaften gezeigt, daß bei Verhandlungen sog. Pilotabschlüsse erzielt werden, die für andere Regionen der betroffenen Wirtschaftszweige und auch im starken Maß für das Verhandlungsergebnis in anderen Wirtschaftszweigen eine bedeutende Rolle spielen. Dies wirft die Frage auf, wie die Verdienststrukturen zwischen den Wirtschaftszweigen aussehen und inwieweit sich die Verdienststrukturen zwischen den Wirtschaftszweigen in den vergangenen 25 Jahren verändert haben.

Diese Beobachtungen sind besonders unter dem Aspekt interessant, daß sich in den vergangenen 25 Jahren bedeutende Veränderungen insbesondere in den Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes ergeben haben. Einige dieser Wirtschaftszweige haben in besonderem Maße einen langanhaltenden Strukturwandel durchgemacht, der tiefgreifende Umwälzungen in diesen Wirtschaftszweigen zur Folge hat. Trotz dieser unterschiedlichen Entwicklungen drängt sich der Eindruck auf, daß die Tarifverdienste und damit auch die Effektivverdienste in weiten Teilen dieser Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe durch die erwähnten Pilotabschlüsse bestimmt werden.

In diesem Zusammenhang tritt immer wieder die Frage in den Vordergrund, ob und wie die Verdienststruktur zwischen den Wirtschaftszweigen mit der hohen Arbeitslosigkeit verknüpft ist. Die Untersuchungen über die Personen, die von Arbeitslosigkeit betroffen sind, zeigen, daß besonders stark Personen ohne Berufsausbildung / Abschluß, sog. gering qualifizierte Personen, von Arbeitslosigkeit betroffen sind. Durch die Vereinbarung von Sockelbeträgen und den Wegfall solcher Entlohnungsgruppen für geringqualifizierte Personen wird die Frage aufgeworfen, ob gerade dadurch in Wirtschaftszweigen mit großen strukturellen Schwierigkeiten und/oder einem bedeutenden Anteil an geringqualifizierten Tätigkeiten Arbeitsplätze verloren gegangen sind.

Die unterschiedlichen ökonomischen Profile der Wirtschaftszweige und die erwähnten oft wirtschaftszweigübergreifenden Verdienstvereinbarungen führen zu

der Frage, ob und ggf. welche wirtschaftszweigspezifischen Einflüsse ausreichend berücksichtigt werden. In diesem Zusammenhang taucht z. B. oft das Argument der Orientierung von Verdienstzuwächsen an Veränderungen der Arbeitsproduktivität auf.

Daher ist eine Analyse von Interesse, die einerseits die Verdienststrukturen im Hinblick auf Stabilität und Variabilität untersucht sowie versucht, Bestimmungsfaktoren zur Erklärung der Verdienststruktur zwischen Wirtschaftszweigen zu finden. In der vorliegenden Arbeit wird zunächst die Verdienststruktur bzgl. der Dimensionen Wirtschaftszweige, Geschlechter und Leistungsgruppen auf Stabilität und Variabilität hin untersucht. Untersucht wird auf Basis der Bruttoverdienste von Arbeitern und Angestellten ein Zeitraum zwischen Mitte der 70er und Mitte der 90er Jahre.

In einem weiteren Teil der Arbeit wird für den gleichen Zeitraum versucht, Bestimmungsfaktoren zur Erklärung wirtschaftszweigunterschiedlicher Verdienste zu identifizieren. Es soll dabei der Frage nachgegangen werden, welche der einbezogenen Determinanten wie beispielsweise Arbeitsproduktivität, Kapitalintensität etc. Bestimmungsfaktoren für die Verdienstunterschiede zwischen den betrachteten Wirtschaftszweigen darstellen. Die Arbeit konzentriert sich auf die Wirtschaftszweige im Verarbeitenden Gewerbe in den alten Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland.

Im nachfolgenden Kapitel C. werden verschiedene theoretische Konzepte zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen vorgestellt. Weiterhin werden die in dieser Arbeit benutzten Variablen zur Identifikation von Einflußfaktoren dieser Verdienstunterschiede dargestellt sowie einige ausgewählte, bisher durchgeführte Untersuchungen in diesem Bereich kurz vorgestellt.

Daran schließt sich die Erläuterung des verwendeten Datenmaterials sowie der verwendeten statistischen Methoden an. In diesem Kapitel werden insbesondere Probleme bei Datenabgrenzungen sowie der Datenschätzung erläutert.

Im Kapitel D. erfolgt eine Darstellung der Stabilität und Variabilität der Verdienststruktur im Untersuchungszeitraum bzgl. der Dimensionen Wirtschaftszweige, Geschlechter und Leistungsgruppen.

Im daran anschließenden Kapitel E. wird versucht, Bestimmungsfaktoren der Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen im Zeitablauf zu identifizieren. Dabei werden insbesondere Querschnitts- und Längsschnittregressionen mit dem verwendeten Datenmaterial durchgeführt.

Abgeschlossen wird die Arbeit durch eine Zusammenfassung, in der zunächst der Ansatz der Arbeit in komprimierter Form dargestellt wird. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels werden die Ergebnisse kurz zusammengefaßt und deren wirtschaftspolitische Bedeutung diskutiert.

## **B. Theoretische Erklärungsansätze für unterschiedliche Verdiensthöhen zwischen Wirtschaftszweigen**

In diesem Abschnitt sollen zunächst die wichtigsten Theorien zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen dargestellt werden.

Die theoretische Erklärung von Verdienstunterschieden generell und im besonderen der nach Wirtschaftszweigen hat in der letzten Zeit neue Impulse erhalten. So ist neben dem bekannten neoklassischen Ansatz der sog. effizienzlohntheoretische Ansatz hinzugetreten. Beide Ansätze sind im Zeitablauf in verschiedene Richtungen ergänzt und erweitert worden, so daß zu jedem Erklärungsmodell verschiedene Erweiterungen entwickelt wurden.

Anzumerken ist, daß die effizienzlohntheoretischen Ansätze nicht den neoklassischen Ansätzen völlig diametral entgegengesetzte Modelle darstellen. Vielmehr behalten sie einige Überlegungen des neoklassischen Ansatzes bei, jedoch beziehen sie auch nicht-neoklassische Erklärungen in ihre Überlegungen mit ein.<sup>1</sup> Es kann daher eine strenge Trennung zwischen neoklassischen und effizienzlohntheoretischen Ansätzen, wie sie die Gliederung suggeriert, nicht vorgenommen werden.

Weiterhin ist zu beachten, daß eine Vielzahl an Theorien zur Erklärung des Arbeitsmarkts existieren. Von der Vielzahl der Theorien werden jedoch nur solche hier explizit berücksichtigt, die einen Bezug zur theoretischen Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen bieten. Dabei werden entsprechend bei Vorstellung dieser Theorien besonders die Aspekte betont, die einen Erklärungsbeitrag für unterschiedliche Verdienste zwischen Wirtschaftszweigen liefern.

Zunächst soll das grundlegende neoklassische Arbeitsmarktmodell analytisch dargestellt werden. Im folgenden werden auch Erweiterungen dieses Modellansatzes dargestellt, die dieser Ansatz im Laufe der Zeit erfahren hat.

Daran anschließend wird ein effizienzlohntheoretisches Grundmodell analytisch dargestellt, um den Grundgedanken dieser Modelle herauszuarbeiten. Für dieses Grundmodell werden weiterhin die verschiedenen Erweiterungen bzw. Blickrichtungen effizienzlohntheoretischer Ansätze erläutert.

Es folgt im nachfolgenden Kapitel eine kurze, zusammenfassende Darstellung einiger anderer Untersuchungen über die Verdienststruktur im Verarbeitenden

---

<sup>1</sup> Vgl. Kaufmann, 1993, S. 14.

Gewerbe in der Bundesrepublik Deutschland. Abgeschlossen wird dieses Kapitel mit einer theoretischen Fundierung des in der vorliegenden Arbeit verfolgten Ansatzes.

## I. Neoklassische Ansätze

### 1. Das neoklassische Grundmodell des Arbeitsmarktes

Dieses Modell hat breiten Eingang in die Literatur gefunden und wird in vielen Standardlehrbüchern dargestellt.<sup>2</sup>

Ausgangspunkt ist, daß den Kern der neoklassischen Überlegungen die allgemeine Gleichgewichtstheorie mit dem Saischen Theorem bildet. Die neoklassische Theorie ist unter dem Gesichtspunkt entwickelt worden, das gesamte ökonomische System zu beschreiben. Der Arbeitsmarkt stellt also aus neoklassischer Sicht nur einen Baustein dieser Theorie dar. Der Reallohn übernimmt die Markträumungsfunktion, so daß keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit besteht.

Die Nachfragekurve nach Arbeit leitet sich aus der Produktionsfunktion her. Es wird davon ausgegangen, daß ein Unternehmen als repräsentativ für den gesamten Sektor Unternehmen betrachtet wird. Gleiches gilt für die später erläuterte Angebotskurve für Arbeit, dort wird ein Haushalt als repräsentativ für den gesamten Sektor Haushalte angesehen.

Als Produktionsfunktion, die den Zusammenhang zwischen Faktoreinsatz und Ausbringungsmenge beschreibt, wird eine Cobb-Douglas Produktionsfunktion angenommen.<sup>3</sup>

$$Y = f(N, K)$$

mit  $Y$  = Güterproduktion,  $N$  = Zahl der geleisteten Arbeitsstunden,  $K$  = Kapitalbestand.

Aus ihr folgt, daß die Grenzerträge, d. h. die Erträge, die aus einer infinitesimalen Erhöhung des Arbeitseinsatzes bei konstantem Kapitaleinsatz herrühren, zwar positiv sind, aber stetig abnehmen (ebenso bei steigendem Kapitaleinsatz bei konstantem Arbeitseinsatz). Mathematisch ausgedrückt ist die erste Ableitung der Produktionsfunktion, d. h. die Grenzproduktivität positiv, die 2. Ableitung, die Veränderung der Grenzproduktivität, negativ.

$$\frac{\partial Y}{\partial N} > 0 \text{ und } \frac{\partial^2 Y}{\partial N^2} < 0 \text{ bzw. } \frac{\partial Y}{\partial K} > 0 \text{ und } \frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} < 0$$

<sup>2</sup> Vgl. z. B. *Felderer/Homburg*, 1994, S. 51 – 89. Die folgenden Ausführungen lehnen sich an die entsprechenden Seiten von *Felderer/Homburg* an.

<sup>3</sup> Einige Autoren beziehen noch die Technologie in die Produktionsfunktion ein, so z. B. *Woll*, 1990, S. 374. Die Technologie soll hier als gegeben und damit konstant angenommen werden.

Der Gewinn eines Unternehmens wird beschrieben durch:

$$G = P \cdot Y^S - w \cdot N^d - \text{Kapitalkosten bzw. } G = P \cdot f(N, K) - w \cdot N^d - \text{Kapitalkosten}$$

mit  $G$  = Gewinn,  $Y^S$  = geplantes Güterangebot des Unternehmens,  $w$  = Nominallohn,  $N^d$  = geplante Arbeitsnachfrage

Die erste Ableitung nach  $N$  ergibt:

$$\frac{\partial G}{\partial N} = P \cdot \frac{\partial Y}{\partial N} - w \stackrel{!}{=} 0 \text{ und damit nach Umformen: } \frac{\partial Y}{\partial N} \cdot P = w \Leftrightarrow \frac{\partial Y}{\partial N} = \frac{w}{P}.$$

Aus dieser Herleitung folgt, daß es für das Unternehmen solange von Vorteil ist, Arbeit nachzufragen, bis das Grenzwertprodukt gleich dem Nominallohn bzw. die Grenzproduktivität der Arbeit gleich dem Reallohn  $w/P$  ist. Bei konstantem Kapitaleinsatz ergibt sich damit der Zusammenhang, daß das Unternehmen weniger Arbeit nachfragen wird, je höher der Reallohn ist.

Die Angebotskurve des Arbeitsmarkts basiert auf der Überlegung einer konkaven Nutzenfunktion, d. h. der Grenznutzen jeder zusätzlich konsumierten Gütereinheit ist positiv, nimmt aber mit steigender Konsumtion ab. Mit jeder zusätzlichen Einheit des Faktors Arbeit, die der Haushalt anbietet, entsteht ihm Grenzleid in Form der zusätzlichen Arbeit und des weniger an Freizeit. Dafür erzielt der Haushalt aber ein zusätzliches Einkommen, mit dem er zusätzliche Gütereinheiten konsumieren kann. Er wird also bei gegebenem Reallohn gerade soviel Arbeit anbieten, daß das Grenzleid der Arbeit den Grenznutzen der Güter gerade aufwiegt. Es gilt also:

$$dY = \frac{w}{P} \cdot N^S$$

mit  $N^S$  = geplantem Arbeitsangebot.

Steigt jetzt der Reallohn, so nimmt der Grenznutzen jeder zusätzlich angebotenen Einheit Arbeit zu, da dafür jetzt mehr Gütereinheiten nachgefragt werden können. Auch hier wird der Haushalt das Arbeitsangebot solange ausdehnen, bis das Grenzleid der Arbeit den Grenznutzen der Güter gerade aufwiegt. Aus diesen Überlegungen folgt, daß das Arbeitsangebot mit steigendem Reallohn zunimmt.

Der Arbeitsmarkt stellt also ein dynamisches System dar, das sich über die Lohnhöhe selbst steuert. Zu einem Gleichgewicht  $N_*$  zwischen Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage mit einem Gleichgewichtsreallohn  $(w/P)_*$  kommt es bei Gültigkeit der Prämissen.<sup>4</sup>

- Vollständige Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt.
- Vollständige Markttransparenz bzgl. Grenzproduktivitäten, Beschäftigungsmöglichkeiten etc.

<sup>4</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 20 bzw. *Woll*, 1990, S. 244 f.

- Mobilitätsfähigkeit und -bereitschaft ist unbegrenzt und die Kosten der Mobilität sind Null.
- Die Arbeitskraft wird als homogener Faktor angesehen.
- Die Arbeitsnachfrager können ihren gewinnmaximalen Output immer absetzen. Dieses Gleichgewicht ist in Abbildung 1 dargestellt.

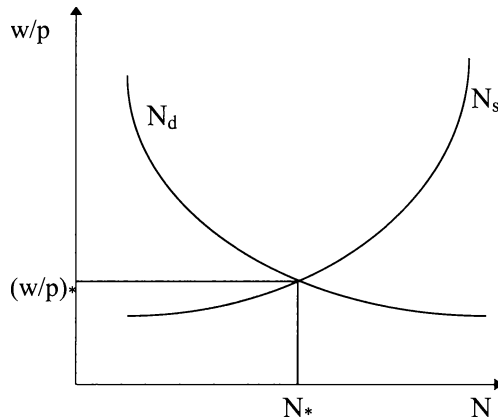


Abbildung 1: Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt im neoklassischen Grundmodell

Bezieht man noch die zusätzlichen Prämissen der gleichen Grenzproduktivitäten zwischen den Wirtschaftszweigen und des gleichen Grenzleids ein, so erübrigt sich bei Gültigkeit dieser Prämissen das Problem und die Untersuchung der unterschiedlichen Verdiensthöhen zwischen Wirtschaftszweigen. Es gäbe nur einen markträumenden Reallohnsatz, zu dem alle, die zu diesem Lohnsatz arbeiten wollen, auch arbeiten. Zwar sind einige arbeitslos, jedoch sind diese freiwillig arbeitslos, da sie zu diesem Reallohn nicht arbeiten wollen.

Nimmt man z. B. jedoch gleiche Grenzproduktivitäten innerhalb der Wirtschaftszweige an, aber unterschiedliche Grenzproduktivitäten zwischen den Wirtschaftszweigen, so entstehen entsprechend der Wirtschaftszweiganzahl verschiedene Teilarbeitsmärkte.

Kommt es zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, so ist diese auf die Behinderung durch institutionelle Hemmnisse wie z. B. Gewerkschaften, Mindestlöhne von staatlicher Seite etc. zurückzuführen.<sup>5</sup>

Jedoch ist leicht ersichtlich, daß die oben angeführten Prämissen des Modells auf dem realen Arbeitsmarkt nicht gegeben sind. Es können Lohndifferenzen zwi-

<sup>5</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 25.

schen Wirtschaftszweigen entstehen, wenn z. B. Beschränkungen der Mobilität bzw. Präferenzen bestehen.<sup>6</sup> Daher ist dieses Grundmodell in verschiedener Hinsicht erweitert worden, indem einige dieser Annahmen abgeschwächt bzw. aufgehoben worden sind.

## 2. Die Theorie kompensierender Lohndifferentiale

Die Theorie der kompensierenden Lohndifferentiale stellt eine Erweiterung des neoklassischen Grundmodells dar. Neuere Diskussionsbeiträge finden sich beispielsweise bei Blackburn/Neumark.<sup>7</sup>

Dieser Ansatz basiert in wesentlichen Grundannahmen auf dem neoklassischen Grundmodell. Grundgedanke dieses Ansatzes ist, daß dauerhafte Verdienstunterschiede auf nicht-monetäre Eigenheiten der Arbeitsplätze zurückgeführt werden können.<sup>8</sup> Diese können z. B. in besonderen Arbeitsumständen bzw. Arbeiterschwernissen wie Hitze, Lärm etc. bestehen.

Daneben können auch Qualitätsunterschiede der Beschäftigten eine Rolle spielen.<sup>9</sup> Besonders ist hier zu erwähnen, daß dieses auch nicht meßbare Qualitätsunterschiede sein können. Die Effekte der besonderen Arbeitsumstände und Qualitätsunterschiede können zusammen oder auch einzeln an einem Arbeitsplatz auftreten.

Die sich daraus ergebenden Verdienstunterschiede stellen eine Kompensation für diese Besonderheiten des Arbeitsplatzes bzw. des Qualitätsunterschiedes der Beschäftigten dar. Dabei wird davon ausgegangen, daß ein positiver Zusammenhang zwischen den Erschwernissen am Arbeitsplatz und dem gezahlten Verdienst besteht. Ebenso wird ein positiver Zusammenhang zwischen dem Verdienst und der Qualität der Beschäftigten unterstellt.

Übertragen auf Wirtschaftszweigebeine würde dies bedeuten, daß in Wirtschaftszweigen mit generell ungünstigeren Arbeitsbedingungen höhere Verdienste gezahlt würden. Der gleiche Zusammenhang besteht dann auch zwischen den (nicht meßbaren) Qualitätsunterschieden und der Verdiensthöhe. In Wirtschaftszweigen mit generell höheren (nicht meßbaren) Qualitätsanforderungen würden höhere Entlohnungen gezahlt.

---

<sup>6</sup> Vgl. Thiehoff, 1987, S. 47 f., Ruf, 1985, S. 83 – 90, Jens, 1970, S. 58. Ruf unterteilt den Arbeitsmarkt z. B. in einen primären und einen sekundären Arbeitsmarkt (Konzept dualer Arbeitsmärkte).

<sup>7</sup> Vgl. Blackburn/Neumark, 1992, S. 1423 – 1436.

<sup>8</sup> Vgl. Licht, 1989, S. 259.

<sup>9</sup> Vgl. Dickens/Katz, 1987, S. 49.



### 3. Das Humankapitalmodell

Einen anderen Ansatzpunkt als die Theorie der kompensierenden Lohndifferenziale verfolgt die Humankapitaltheorie. Die Grundlagen der modernen Humankapitaltheorie gehen v. a. auf Mincer, Oi und Becker zurück.<sup>10</sup> Die Humankapitaltheorie erweitert das neoklassische Arbeitsmarktdmodell v. a. hinsichtlich der Annahme der Homogenität des Faktors Arbeit. Diese Homogenitätsannahme wird aufgegeben, die Produktivität des Faktors Arbeit ist u. a. von den getätigten Investitionen in das Humankapital abhängig.<sup>11</sup>

Unter Humankapitalinvestitionen werden alle Investitionen verstanden, die das Einkommen in zukünftigen Perioden beeinflussen. Es wird davon ausgegangen, daß der Bestand an Humankapital einen Einfluß auf das Arbeitsvermögen und die Produktivität hat.<sup>12</sup> Es kann folglich in Humankapital investiert werden, dieses kann von Seiten des Arbeitnehmers oder des Arbeitsgebers geschehen.

Die Optimierung des Problems, bis zu welchem Grad in Humankapital investiert wird, wird als neoklassisches Optimierungsproblem ähnlich dem zwischen Reallohn und Grenzproduktivität gelöst.

Aus Sicht des Arbeitnehmers ist es solange sinnvoll, in Humankapital zu investieren, bis der Barwert der höheren Lohnsätze abzüglich der Ausbildungskosten gleich dem Barwert der niedrigeren Lohnsätze bei Nichtinvestition in das Humankapital sind.<sup>13</sup> Formal bedeutet das für den Arbeitnehmer:<sup>14</sup>

$$X_0 + \sum_{t=1}^n \frac{X_t}{(1+r)^t} = Y_0 + \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+r)^t} - L$$

mit  $X_t$  = Lohn zum Zeitpunkt  $t$  bei Nichtinvestition in das Humankapital von seiten des Arbeitnehmers,  $Y_t$  = Lohn zum Zeitpunkt  $t$  bei Investition in das Humankapital von seiten des Arbeitnehmers,  $r$  = Zinssatz,  $L$  = Ausbildungskosten für den Arbeitnehmer, diese fallen nur zum Zeitpunkt 0 an.

Für den Arbeitgeber ist es solange sinnvoll, in das Humankapital seines Mitarbeiters zu investieren, bis der Barwert der dadurch zu erwartenden Erlöse dem Barwert der Ausbildungskosten und dem zu zahlenden Lohn entspricht. Es muß also der aktuelle Lohnsatz nicht mehr der aktuellen Grenzproduktivität entsprechen.<sup>15</sup>

<sup>10</sup> Vgl. *Mincer*, 1962 und *Oi*, 1962 und *Becker*, 1993.

<sup>11</sup> Vgl. *Pfriem*, 1979, S. 99 f.

<sup>12</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 57 f.

<sup>13</sup> Vgl. *Holler*, 1986, S. 137.

<sup>14</sup> Leicht modifiziert entnommen aus *Becker*, 1993, S. 60 f. Es wird hier von der Annahme der Sicherheit ausgegangen und der Zinssatz  $r$  als konstant angenommen. Dieses gilt auch für die nachfolgenden Ausführungen.

<sup>15</sup> Vgl. *Holler*, 1986, S. 136 f. und *Thiehoff*, 1987, S. 63 f.

Für den Arbeitgeber sind spezifische Qualifikationen, die dem Arbeitnehmer nur in seinem Unternehmen von Nutzen sind, von besonderem Interesse. Vor allem für diese Verbesserung der Qualifikation ist er bereit, sie zu bezahlen. Dieses läßt sich formal wie folgt darstellen:<sup>16</sup>

$$y'_0 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{y'_t}{(1+r)^t} = w_0 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{w_t}{(1+r)^t} + K$$

mit  $y'_0$  = Wertgrenzprodukt zum Zeitpunkt 0,  $w_t$  = Lohnsatz zum Zeitpunkt  $t$ ,  $K$  = Ausbildungskosten des Arbeitgebers für den Arbeitnehmer, diese fallen nur zum Zeitpunkt 0 an.

Für den Arbeitnehmer besitzen diese Qualifikationen außerhalb des Unternehmens keinen Wert, deshalb hat er an ihnen kein Interesse. Hat der Unternehmer bereits einen bestimmten Betrag in diese spezifischen Qualifikationen investiert, so ist er bemüht, den Arbeitnehmer zu halten. Er zahlt ihm daher einen über dem Marktlohn liegenden Lohn.<sup>17</sup>

Auch wenn eine Übertragung der oben erläuterten Problematik auf ein höheres Aggregationsniveau nicht ohne weiteres möglich ist, zeigt sich doch ein Erklärungsbeitrag für Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen. Besitzen die Wirtschaftszweige unterschiedliche Qualifikationsanforderungen an die Beschäftigten, so ergeben sich schon aus der Aufhebung der Homogenitätsannahme für den Faktor Arbeit unterschiedliche Verdiensthöhen.

Ein weiterer Erklärungsbeitrag für die Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen ist aus dieser Erweiterung erkennbar. Es kann sinnvoll sein, daß Unternehmen, die verschiedenen Wirtschaftszweigen angehören, unterschiedlich hohe Verdienste in einer bestimmten Periode zahlen. Dies kann beobachtet werden, obwohl ggf. gleiche Wertgrenzprodukte in dieser Periode beobachtet werden können, da die Unternehmen grundsätzlich unterschiedliche Barwerte bzgl. der Humankapitalinvestitionen ihrer Mitarbeiter besitzen.

#### 4. Kritik an den neoklassischen Ansätzen

Das neoklassische Grundmodell als auch verschiedene Erweiterungen dieses Grundmodells sind in der Literatur vielfacher Kritik unterzogen worden. Hier sollen einige dieser Kritikpunkte dargestellt werden.<sup>18</sup>

Ein Kritikpunkt an den neoklassischen Modellen ist die Annahme der technologischen Konstanz in der Zeit und im Querschnitt. Gerade durch die unterschied-

<sup>16</sup> Leicht modifiziert entnommen aus *Becker*, 1993, S. 32.

<sup>17</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 59.

<sup>18</sup> Zur umfassenderen Kritikdarstellung am Neoklassischen Arbeitsmarktmodell: vgl. z. B. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 26–33 und *Lärm*, 1982, S. 88–94.

liche Anwendung von Technologien ergeben sich nicht nur unterschiedliche Produktivitäten der Unternehmen, sondern auch unterschiedliche Arbeitsbedingungen und auch Qualifikationen, die entsprechend dem Technologiewandel auch überflüssig werden können.<sup>19</sup>

In eine ähnliche Richtung zielt auch die Diskussion um die Annahme einer substitutionalen Produktionsfunktion mit stetig fallenden Grenzproduktivitäten für den Faktor Arbeit bei konstantem Kapitalbestand. Es lassen sich auch andere substitutionale Produktionsfunktionen beobachten, z. B. Produktionsfunktionen mit zunächst steigenden und dann fallenden Grenzproduktivitäten. Noch gewichtiger erscheint der Aspekt, daß limitationale Produktionsfunktionen, die eine bedeutende Rolle spielen, keine Berücksichtigung erfahren.<sup>20</sup>

Problematisch ist ebenfalls die Annahme der Lohnflexibilität. So bestehen technische Restriktionen z. B. in Form von Maschinenlaufzeiten, die Angebote an beliebigen kleinen Portionen von Arbeit aufgrund mangelnder Nachfrage einschränken.<sup>21</sup>

Daneben besteht das Arbeitsangebot aus einer Vielzahl an Variablen, wie z. B. Qualifikation etc. Ebenso bestehen Mobilitätshemmnisse z. B. für Arbeitnehmer,<sup>22</sup> da z. B. der Wechsel eines Arbeitnehmers von einem Wirtschaftszweig zu einem anderen Wirtschaftszweig mit Kosten verbunden ist. Aus diesen Gründen können sich Ungleichgewichte in Teilmärkten ergeben, obwohl aus Gesamtsicht genügend Beschäftigungsmöglichkeiten vorhanden sind.<sup>23</sup>

Bei der Theorie der kompensierenden Lohndifferentiale ist besonders auf die Gefahr einer Immunisierung dieser Theorie hinzuweisen. Ergeben empirische Überprüfungen nicht die gewünschten Ergebnisse, so können diese aus Sicht der Theorie mit der Begründung zurückgewiesen werden, man habe zu wenige bzw. die falschen Meßgrößen für die Qualifikation/Beanspruchung des betrachteten Arbeitsplatzes miteinbezogen.

Gegen die Humankapitaltheorie wird angeführt, daß diese zu technisch orientiert sei. Sie sieht die Entscheidung für oder gegen die Erhöhung der Qualifikation vornehmlich als Investitionsproblem an. Dadurch würde der besondere Charakter der Arbeitskraft verloren gehen und die Humankapitaltheorie auf eine partielle Produktionstheorie reduziert werden.<sup>24</sup> Ein weiterer Kritikpunkt stellt die Annahme dar, daß eine höhere Qualifikation auch immer mit einer höheren Entlohnung verbunden ist. Dieser Zusammenhang ist aber nicht notwendigerweise

<sup>19</sup> Vgl. *Lärm*, 1982, S. 91.

<sup>20</sup> Vgl. *Rothschild*, 1988, S. 42.

<sup>21</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 28.

<sup>22</sup> Vgl. *Schumann*, 1992, S. 389.

<sup>23</sup> Vgl. *Lärm*, 1982, S. 89. Lärm stellt dieses Problem anhand eines Beispiels überspitzt dar: „... da trotz Lohnflexibilität ein Apotheker noch nicht zum Bäcker und eine Schuhverkäuferin noch nicht zur EDV-Spezialistin wird.“

<sup>24</sup> Vgl. *Lärm*, 1982, S. 122.

gegeben.<sup>25</sup> Ergänzend ist noch anzumerken, daß die Humankapitaltheorie die unterschiedliche Verteilung von Bildungschancen z. B. bzgl. sozialer Schichten nicht berücksichtigt.<sup>26</sup> Daher kann nicht von einer quasi automatischen Realisierung von Ausbildungsinvestitionen von seiten des Arbeitnehmers ausgegangen werden, auch wenn diese Investition lohnenswert ist und vom Arbeitnehmer gewünscht wird.

Trotz dieser Kritik enthält der neoklassische Ansatz einen gewichtigen Erklärungsbeitrag, der gerade in der aktuellen arbeitsmarktpolitischen Lage der Bundesrepublik Deutschland unter Begriffen wie z. B. „Lohnstarrheit / Lohninflexibilität“ kontrovers diskutiert wird.

## II. Effizienzlohntheoretische Ansätze

Der effizienzlohntheoretische Ansatz hat mittlerweile eine große Resonanz erfahren und hat auch Eingang in verschiedene Standardlehrbücher gefunden.<sup>27</sup>

Den Effizienzlohnmodellen liegt der Gedanke zugrunde, daß der Lohn nicht nur eine unternehmensexterne Markträumungsfunktion ausübt, sondern auch unternehmensinterne Wirkungen nach sich zieht.<sup>28</sup> Diese bestehen grundsätzlich darin, daß die Unternehmensproduktivität von dem gezahlten Verdienst abhängt.<sup>29</sup> Der Zusammenhang besteht insofern, daß ein Arbeitnehmer innerhalb bestimmter Grenzen seine Arbeitsleistung variieren kann, ohne daß dies negative Konsequenzen nach sich zieht. Daher führt eine Lohnsenkung nicht zwangsweise zu einer Verringerung der Arbeitskosten je Produkteinheit.

Die verschiedenen Ansätze legen ihren Schwerpunkt auf unterschiedliche Auswirkungen des oben genannten Grundgedankens.<sup>30</sup> Bevor diese erläutert werden, wird zunächst ein effizienzlohntheoretisches Grundmodell dargestellt.

### 1. Ein effizienzlohntheoretisches Grundmodell

Die Grundstruktur des Modells soll anhand eines zwei Periodenmodells erläutert werden.<sup>31</sup> Dazu wird davon ausgegangen, daß eine bestimmte Regelarbeitszeit

<sup>25</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 67.

<sup>26</sup> Vgl. *Priewe*, 1984, S. 80.

<sup>27</sup> Vgl. z. B. *Dornbusch/Fischer*, 1995, S. 264 f.

<sup>28</sup> Vgl. *Gerlach/Hübler*, 1985, S. 251 und *Friderichs*, 1985, S. 431.

<sup>29</sup> Vgl. z. B. *Spahn*, 1987, S. 225 und *Licht*, 1988, S. 132.

<sup>30</sup> Einen kurzen, aber prägnanten Überblick über die verschiedenen Ansätze liefert *Yellen*, 1984, S. 200 – 205 oder auch *Thaler*, 1989, S. 187 f. sowie *Hofer*, 1992, S. 100 f.

<sup>31</sup> Die folgenden Ausführungen lehnen sich an *Licht*, 1988, S. 132 – 136, *Bowles*, 1985, S. 16 – 36 und *Fehr*, 1986, S. 405 – 430 an. Die hier dargestellten Modelle sind eine verkürzte Darstellung der dort vorgestellten Modelle.

besteht und davon ein bestimmter Teil mit „Nichtstun“ verbracht wird. Die effektive Arbeitszeit ergibt sich somit zu:

$$E = (1 - \bar{\pi}) \cdot h = \pi \cdot h$$

und die „Freizeit“ ergibt sich mit:

$$F = \bar{\pi} \cdot h$$

mit  $E$  = effektive Arbeitszeit,  $F$  = Freizeit,  $\bar{\pi}$  = Anteil der Arbeitszeit, in der „nichts“ getan wird, d. h. in der keiner für das Unternehmen produktiven Tätigkeit nachgegangen wird,  $h$  = Regelarbeitszeit,  $\pi$  = Anteil der Arbeitszeit, in der gearbeitet wird.

Mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit wird entdeckt, daß der Beschäftigte in einem Teil seiner Arbeitszeit keiner für das Unternehmen produktiven Tätigkeit nachgeht. Wird es entdeckt, so wird der Arbeitnehmer am Ende der 1. Periode entlassen. In der nächsten Periode kann er mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit in einer anderen Firma einen anderen Arbeitsplatz mit einem anderen Lohn finden. Der Arbeitnehmer kann mit der entsprechenden Gegenwahrscheinlichkeit arbeitslos werden und entsprechende Unterstützung beziehen. Die Wahrscheinlichkeit bzw. Gegenwahrscheinlichkeit soll von der Arbeitslosenrate abhängen. Der Gesamtverdienst der zwei Perioden ergibt sich somit zu (unter der Annahme, der Zinssatz sei Null<sup>32</sup>):

$$V = w + ([1 - m] \cdot \bar{\pi}) \cdot w + m \cdot \bar{\pi} \cdot p(u) \cdot \hat{w} + m \cdot \bar{\pi} \cdot (1 - p(u)) \cdot \bar{w}$$

mit  $V$  = Gesamtverdienst der zwei Perioden,  $w$  = Lohn der Firma, bei der der Arbeitnehmer im Moment beschäftigt ist,  $m$  = Wahrscheinlichkeit, mit der das Bummeln des Arbeitnehmers entdeckt wird,  $p$  = Wahrscheinlichkeit, mit der der Arbeitnehmer in Periode 2 einen anderen Arbeitsplatz findet,  $u$  = Arbeitslosenquote,  $\hat{w}$  = Durchschnittslohn der anderen Firma,  $\bar{w}$  = Höhe der Arbeitslosenunterstützung.

Das erwartete Gesamteinkommen der beiden Perioden besteht aus:

- $w$ , Lohn der 1. Periode
- $([1 - m] \cdot \bar{\pi}) \cdot w$ , Lohn der 2. Periode bei der alten Firma, wenn das „Nichtstun“ unentdeckt bleibt, gewichtet mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit
- $m \cdot \bar{\pi} \cdot p(u) \cdot \hat{w}$ , Lohn der 2. Periode bei einer neuen Firma, wenn das „Nichtstun“ entdeckt wird und der Arbeitnehmer einen neuen Arbeitsplatz findet, gewichtet mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit
- $m \cdot \bar{\pi} \cdot (1 - p(u)) \cdot \bar{w}$ , Betrag der 2. Periode, den der Arbeitnehmer erhält, wenn das „Nichtstun“ entdeckt wird und der Arbeitnehmer keinen neuen Arbeitsplatz findet, gewichtet mit der entsprechenden Wahrscheinlichkeit.

<sup>32</sup> Vgl. Spahn, 1987, S. 227.

Es wird eine Nutzenfunktion der folgenden Form unterstellt:

$$U = U(V, F) \text{ mit } \frac{\partial U}{\partial V} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial U}{\partial F} > 0 .$$

Ob eine Erhöhung des Lohns zu einer Erhöhung der Arbeitseffizienz führt, ist davon abhängig, ob der Einkommens- oder Substitutionseffekt überwiegt. Hier wird davon ausgegangen, daß der Substitutionseffekt überwiegt, d. h. eine Lohnsaterhöhung, die zu einer Erhöhung des Verdienstes führt, die Freizeit verringert und damit zu einer Erhöhung der Arbeitseffizienz führt.

Damit besteht ein funktionaler Zusammenhang wie folgt:

$$\pi = \pi(w, \hat{w}, \bar{w}, u, m)$$

mit

$$\frac{\partial \pi}{\partial w} > 0, \quad \frac{\partial \pi}{\partial \hat{w}} < 0, \quad \frac{\partial \pi}{\partial \bar{w}} < 0, \quad \frac{\partial \pi}{\partial u} > 0, \quad \frac{\partial \pi}{\partial m} > 0 .$$

Weiterhin wird angenommen, daß die Veränderung der Arbeitsintensität bei Lohnerhöhung stets positiv ist, aber die Veränderung der Grenzintensität negativ ist. Eine Lohnerhöhung ist also bei niedrigem Einkommen motivationssteigernder als bei hohem Einkommen. Damit gilt:

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial w^2} < 0 .$$

Das Firmenverhalten ist dadurch charakterisiert, daß die Firma für eine Periode im voraus plant und eine Produktionsfunktion der Form hat:

$$Y = f(E) \text{ mit } \frac{\partial Y}{\partial E} > 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial^2 Y}{\partial E^2} < 0$$

mit  $E$  = effektive Arbeitszeit.

Die anderen Produktionsfaktoren sollen als konstant angesehen werden.

Die effektive Arbeitszeit ergibt sich als Produkt der Leistungsintensität und dem Arbeitsvolumen.

$$E = \pi(w, \hat{w}, \bar{w}, u, m) \cdot N$$

mit  $N$  = nominelle Arbeitszeit.

Die Unternehmung handelt unter dem Ziel der Gewinnmaximierung und sieht sich folgender Zielfunktion gegenüber (das Preisniveau soll als konstant angenommen werden<sup>33</sup>):

<sup>33</sup> Vgl. Spahn, 1987, S. 227.

$$\max G(w, N) = Y \cdot P - w \cdot N - K_{\text{fix}} \text{ der Kontrolle} - \text{sonstige Kosten}$$

$$\Leftrightarrow \max G(w, N) = f(E) \cdot P - w \cdot N - K_{\text{fix}} \text{ der Kontrolle} - \text{sonstige Kosten}$$

$$\Leftrightarrow \max G(w, N) = \pi \cdot N \cdot P - w \cdot N - K_{\text{fix}} \text{ der Kontrolle} - \text{sonstige Kosten}$$

$$\Leftrightarrow \max G(w, N) = f(\pi(w, \hat{w}, \bar{w}, u, m)) \cdot N \cdot P - w \cdot N - K_{\text{fix}} \text{ der Kontrolle} - \text{sonstige Kosten}$$

mit  $P = \text{Absatzpreis}$ .

Die Unternehmung hat also zwei Parameter, mit denen sie ihren Gewinn beeinflussen kann. Diese Parameter sind der Lohnsatz, der die Arbeitsintensität beeinflusst und die eingesetzte Arbeitsmenge. Der Absatzmarkt soll als vollkommen angenommen werden, so daß sich das Unternehmen als Mengenanpasser verhält.

Die Funktion wird differenziert und die partiellen Ableitungen gleich Null gesetzt:

$$\frac{\partial G}{\partial N} = \pi \cdot P - w \stackrel{!}{=} 0$$

und

$$\frac{\partial G}{\partial w} = \frac{\partial \pi}{\partial w} \cdot N \cdot P - N \stackrel{!}{=} 0 .$$

$\frac{\partial \pi}{\partial w}$  stellt die partielle Ableitung von  $\pi(w, \hat{w}, \bar{w}, u, m)$  nach  $w$  dar.

Nach Umformen und Auflösen nach  $P$  ergibt sich:

$$P = \frac{w}{\pi}$$

und

$$P = \frac{\partial w}{\partial \pi} .$$

Der Ausdruck  $P = \frac{w}{\pi}$  stellt eine andere Darstellung der bekannten Aussage dar, daß das Grenzprodukt im Optimum dem Faktorpreis entspricht. Der Absatzpreis entspricht im Optimum den Kosten für eine Effizienzeinheit. Setzt man  $P = \frac{w}{\pi}$  und  $P = \frac{\partial w}{\partial \pi}$  gleich, so ergibt sich:

$$\frac{w}{\pi} = \frac{\partial w}{\partial \pi} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{\frac{\partial \pi}{\pi}}{\frac{\partial w}{w}} = 1 .$$

Dies bedeutet, daß im Gewinnmaximum die Lohnelastizität der Arbeitsintensität gleich Eins ist. Den Lohn, der sich im Gewinnmaximum ergibt, bezeichnet man als Effizienzlohn  $w_*$ . Dieser Zusammenhang ist graphisch in Abbildung 2 dargestellt. Eine Lohnerniedrigung unter den Effizienzlohn auf  $w_1$  führt im Verhältnis zur Lohnerniedrigung zu einer überproportionalen Senkung der Arbeitsintensität

auf  $\pi_1$ . Entsprechend führt eine Lohnerhöhung oberhalb des Effizienzlohns auf  $w_2$  im Verhältnis zur Lohnerhöhung nur zu einer unterproportionalen Erhöhung der Arbeitsintensität auf  $\pi_2$ .

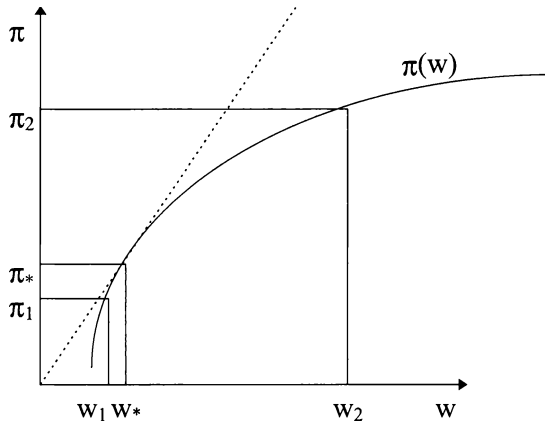


Abbildung 2 : Ermittlung des Effizienzlohns

Bedeutend an dem Grundgedanken der Effizienzlohntheorie ist, daß damit Lohnunterschiede von Arbeitnehmern mit anscheinend gleicher Qualifikation erklärt werden können. Besitzt jedes Unternehmen eine andere Lohn-Effizienz Beziehung z. B. durch technische Unterschiede, so wird gleiche Arbeit unterschiedlich entlohnt.<sup>34</sup>

Nach Vorstellung dieses Modells erhebt sich nun die Frage, welche Verknüpfung zwischen diesem Modell und Verdienstunterschieden auf Wirtschaftszweigebene besteht. Zunächst ist anzumerken, daß dieses Modell mikroökonomisch zeigt,<sup>35</sup> daß es für Unternehmen sinnvoll sein kann, Löhne oberhalb des Marktlohns zu bezahlen.<sup>36</sup> Die makroökonomischen Konsequenzen dieses Modells bedürfen noch der weiteren Forschung, die jedoch den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde.

Der Beitrag der Effizienzlohntheorien für die Erklärung von Lohnunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen besteht darin, daß es für Unternehmen sinnvoll sein kann, auch bei existierender Arbeitslosigkeit die Löhne nicht zu senken.<sup>37</sup> Der

<sup>34</sup> Vgl. Kaufmann, 1993, S. 28.

<sup>35</sup> Vgl. Spahn, 1987, S. 236. Spahn erweitert den Ansatz im Hinblick auf die Annahme eines konstanten Preisniveaus und diskutiert die sich daraus ergebenden Auswirkungen. Hier sollen besonders die Aspekte, die zu einer Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen beitragen, betont werden.

<sup>36</sup> Vgl. Gahlen/Licht, 1990, S. 132.

<sup>37</sup> Vgl. Licht, 1988, S. 132.



Grund für dieses Verhalten besteht darin, daß zwischen dem gezahlten Lohn und der Arbeitsproduktivität nicht nur ein einseitiger, von der traditionellen Neoklassik angenommener Zusammenhang besteht.<sup>38</sup> Vielmehr hängt die Arbeitsproduktivität aufgrund von Rückkopplungseffekten auch vom gezahlten Verdienst ab und eine Lohnsenkung senkt nicht notwendigerweise die Arbeitskosten je Produkt-einheit.<sup>39</sup>

Ein weiterer Ansatz besteht darin, daß für Unternehmen eines Wirtschaftszweigs ein anderes Produktivitäts-Lohn-Verhältnis optimal ist als für Unternehmen eines anderen Wirtschaftszweigs. Damit ergeben sich unterschiedliche Lohnsätze für Arbeiten mit gleicher Qualifikation, da z. B. unterschiedliche Kosten der Kontrolle der Arbeitseffizienz zwischen den Unternehmen unterschiedlicher Wirtschaftszweige bestehen.

Die folgenden Erweiterungen zeigen andere Erklärungsgründe auf, warum es für Unternehmen eines Wirtschaftszweigs profitabel sein kann, Verdienste zu zahlen, die sich nicht nur an einer starren Produktivitäts-Lohn-Beziehung der traditionellen Neoklassik orientieren.<sup>40</sup> Sind bestimmte Merkmale nur in ausgewählten Wirtschaftszweigen zu finden, so werden diese Merkmale im Zusammenhang mit der Effizienzlohntheorie zu Determinanten zur Erklärung unterschiedlicher Verdienste zwischen Wirtschaftszweigen.<sup>41</sup>

## 2. Der shirking-Ansatz

Ausgehend von dem Grundgedanken der Effizienzlohnmodelle, daß die Produktivität des Arbeitnehmers vom gezahlten Lohn abhängt, legt der shirking Ansatz seinen Schwerpunkt auf Kontrollprobleme. Ein grundlegendes Modell ist von Shapiro und Stiglitz formuliert worden.<sup>42</sup> Hier sollen jedoch nur die Grundgedanken formuliert werden.<sup>43</sup>

Ansatzpunkt dieses Modells ist, daß auf dem Arbeitsmarkt nicht, wie das neoklassische Modell impliziert, eine exakte spezifizierte Arbeitsleistung gegen einen bestimmten Lohn getauscht wird. Der Problemschwerpunkt liegt hierbei nicht darauf, daß der Arbeitgeber bei der Einstellung die Fähigkeiten des neuen Arbeitnehmers nicht genau beurteilen kann. Hauptproblem ist hier vielmehr die nur unvollständig mögliche Kontrolle des Arbeitnehmers während des Arbeitsprozesses.<sup>44</sup>

<sup>38</sup> Vgl. *Friderichs*, 1985, S. 431.

<sup>39</sup> Vgl. *Licht*, 1988, S. 132.

<sup>40</sup> Vgl. *Licht*, 1990, S. 86–91.

<sup>41</sup> Vgl. *Helberger/Stobernack/Vorholt*, 1994, S. 202.

<sup>42</sup> Vgl. *Shapiro/Stiglitz*, 1984, S. 433–444.

<sup>43</sup> Vgl. z. B. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 108–111.

<sup>44</sup> Vgl. *Franz*, 1994, S. 296 f.

Das Wort „shirking“ kann mit „Bummeln“ übersetzt werden. Dadurch ist das Problem bereits in seinen Grundzügen beschrieben. Der Arbeitnehmer kann durch „Bummeln“ während der Arbeit einen Nutzen gewinnen, sofern ihm der Arbeitgeber dieses nicht nachweisen kann. Es besteht Informationsasymmetrie zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Es wird davon ausgegangen, daß die Arbeitsleistung des Arbeitnehmers nicht direkt am Output meßbar ist.

Eine vollständige Kontrolle des Arbeitnehmers würde prohibitiv hohe Kosten verursachen. Daher wird der Arbeitgeber dem Arbeitnehmer einen über dem Marktlohn liegenden Lohn zahlen, um den Arbeitnehmer zu einem unternehmenskonformen Verhalten, d. h. zu weniger „Bummeln“, zu bewegen.

Für den Arbeitnehmer stellt sich folgendes Problem, daß er einerseits die Opportunitätskosten bei Entlassung als auch die Wahrscheinlichkeit, eine neue Stelle zu finden, ins Kalkül zu ziehen hat. Je höher der gezahlte Effizienzlohn ist im Vergleich zum Marktlohn und je niedriger die Wahrscheinlichkeit, einen ähnlichen Arbeitsplatz zu bekommen, desto eher wird der Arbeitnehmer sich unternehmenskonform verhalten und das „Bummeln“ einschränken.

Unterstellt man, daß die durch die Ineffizienz der Beschäftigten entstehenden Kosten in bestimmten Wirtschaftszweigen z. B. durch schlechtere Kontrollierbarkeit der Arbeitsleistung aufgrund der verwendeten Produktionstechnologie höher sind als in anderen Wirtschaftszweigen, so besitzt der shirking-Ansatz einen Erklärungsbeitrag für die Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen. Sind weiterhin die Kontrollkosten in diesen Wirtschaftszweigen höher als in anderen Wirtschaftszweigen, werden die Wirtschaftszweige mit erhöhten Kosten der Ineffizienz der Beschäftigten und höheren Kontrollkosten höhere Verdienste zahlen.<sup>45</sup>

### 3. Der Labor-Turnover-Ansatz

Der Labor-Turnover-Ansatz setzt mit seinem Erklärungsbeitrag daran an, daß einem Unternehmen durch hohe Fluktuationsraten Produktivitäts- und damit letztlich auch Gewinneinbußen drohen. Dieser effizienzlohntheoretische Ansatz geht maßgeblich auf Salop, Schlicht und Stiglitz zurück.<sup>46</sup>

Dieser Ansatz baut darauf auf, daß eine Belegschaft, bei der häufige Wechsel der Beschäftigten zu beobachten sind, eine geringere Produktivität aufweist als eine Belegschaft mit einer relativ geringen Fluktuationsrate. Dies hängt damit zusammen, daß sich ein neu hinzukommender Arbeitnehmer zunächst mit innerbetrieblichen Vorgängen vertraut machen muß bzw. vertraut gemacht werden muß. Diese Vorgänge umfassen z. B. genutzte Techniken und den Organisationsaufbau,

<sup>45</sup> Vgl. Gerlach/Hübler, 1998, S. 247.

<sup>46</sup> Vgl. Salop, 1979, S. 117–125 und Schlicht, 1978, S. 337–346 sowie Stiglitz, 1974, S. 194–227. Stiglitz entwickelt eine Modellvariante für Entwicklungsländer mit der Differenzierung zwischen ländlichen und städtischen Gebieten.

beispielsweise die innerbetrieblichen Kommunikationswege. Während dieser Einarbeitungszeit ist die Produktivität des neu hinzugekommenen Mitarbeiters niedriger als die der eingearbeiteten Mitarbeiter. Diese geringere Produktivität verursacht für das Unternehmen Kosten, die mit steigender Fluktuationsrate ansteigen.

Für das Unternehmen kann es daher mit dem Ziel der Gewinnmaximierung sinnvoll sein, einen über dem Marktlohn liegenden Verdienst zu zahlen, um diese Kosten zu senken. Dabei muß allerdings unterstellt werden, daß die Fluktuationsrate negativ mit der Höhe des Verdienstes verknüpft ist, d. h. mit steigender Lohnhöhe die Fluktuationsrate sinkt. Das Unternehmen ist bereit, höhere Effizienzlöhne zu zahlen, je höher die Kosten für einen neu einzuarbeitenden Mitarbeiter sind, wenn der eingearbeitete Mitarbeiter die Firma verläßt.

Der Beitrag des Labor-Turnover-Ansatzes für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen kann z. B. darin liegen, daß in Wirtschaftszweigen mit hoher Kapitalintensität speziell gelernte Arbeitnehmer benötigt werden. In diesen Wirtschaftszweigen werden dementsprechend die Beschäftigten überdurchschnittlich entlohnt, um z. B. die Fluktuation gering zu halten.<sup>47</sup>

#### 4. Der Adverse-Selection-Ansatz

Das Hauptaugenmerk dieses Ansatzes liegt auf Informationsasymmetrien zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer bzgl. der Qualifikationen der neu einzustellenden Mitarbeiter. Wesentliche Entwicklungen dieses Modells gehen auf Stiglitz und Weiss zurück.<sup>48</sup>

Der Arbeitgeber kennt nicht die Fähigkeiten und Produktivität eines Arbeitnehmers, bestenfalls kennt er die Durchschnittsqualität der Arbeitnehmer. Die Ermittlung eines vollständigen Qualifikationsprofils eines Arbeitnehmers ist ggf. nicht möglich und verursacht ggf. trotz nur unvollständiger Qualifikationsüberprüfung Kosten.<sup>49</sup>

Der Arbeitgeber geht jedoch davon aus, daß sich bei der Zahlung von höheren Löhnen neben einer höheren Anzahl an Bewerbern vermehrt qualifizierte und damit produktivitätsstarke Arbeitnehmer um Einstellung bewerben. Der Arbeitgeber erwartet dadurch, daß er tendenziell befähigtere Mitarbeiter einstellt.

Diesem Modell liegen die Zusammenhänge zugrunde, daß der Arbeitgeber nicht jeden Arbeitnehmer nach seiner Arbeitsproduktivität bezahlt und die Löhne, die neu einzustellende Arbeitnehmer verlangen, höher sind, je höher deren Produktivität ist. Da der Arbeitgeber annahmegemäß nicht die Qualifikation jedes einzelnen beurteilen kann, kann der Arbeitgeber auch eine Fehlentscheidung bei der

<sup>47</sup> Vgl. *Wagner*, 1991, S. 93 f., *Thaler*, 1989, S. 186 und *Slichter*, 1950, S. 80 – 91.

<sup>48</sup> Vgl. *Stiglitz*, 1976, und *Weiss* 1980, S. 526 – 538.

<sup>49</sup> Vgl. *Franz*, 1994, S. 301.

Einstellung treffen. Er stellt dann einen neuen Mitarbeiter ein, der im Verhältnis zu seiner Produktivität einen zu hohen Lohn erhält. Jedoch erwartet der Arbeitgeber, daß er im Mittel durch seine höheren Löhne höher qualifizierte Arbeitnehmer einstellt.

Geht man davon aus, daß in größeren Unternehmen die Ermittlung der Fähigkeiten und damit der Produktivität eines neuen Mitarbeiters höhere Kosten verursachen als in kleineren Unternehmen, so liefert die adverse-selection-Theorie einen Beitrag zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen.<sup>50</sup> Aufgrund der höheren Kosten bei der Ermittlung der Fähigkeiten eines neuen Mitarbeiters zahlen größere Unternehmen höhere Verdienste, um verstärkt produktivitätsstärkere Mitarbeiter anzuziehen. In Wirtschaftszweigen, die von Großunternehmen geprägt sind, werden dementsprechend höhere Verdienste gezahlt.

### 5. Der Gift-Exchange-Ansatz

Dieser Ansatz bezieht soziologische Elemente in die Erklärung von Effizienzlöhnen mit ein. Er beruht auf der Überlegung, daß der Arbeitgeber über dem vergleichbaren Marktlohniveau liegende Löhne zahlt und dadurch der Arbeitnehmer zu einer höheren Produktivität animiert wird. Dieses Modell ist maßgeblich von Akerlof entwickelt worden.<sup>51</sup> Teilweise wird in der Literatur der Ansatz auch als Fair wage Ansatz diskutiert.<sup>52</sup>

Zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeitnehmer besteht ein Konsens. Dieser Konsens besteht darin, daß, wie bereits oben erwähnt, der Arbeitgeber in Relation höhere Löhne zahlt und der Arbeitnehmer im Gegenzug ein besonderes Maß an Leistungsbereitschaft zeigt (entspr. gift exchange – Austausch von „Geschenken“). Es besteht ein Zusammenhang zwischen Leistungsbereitschaft und Produktivität dahingehend, daß die erhöhte Leistungsbereitschaft mit einer höheren Produktivität verbunden ist.

Dies wirft die Frage auf, warum z. B. der Arbeitnehmer seine Leistungen nicht auf ein Mindestmaß senkt, das den Kontrollen des Arbeitgebers genügt. Anknüpfungspunkt ist hier die Integration von soziologischen Erklärungen. Der Arbeitnehmer sieht sich durch die höhere Entlohnung, die ihm gewährt wird, in einem Loyalitätsverhältnis zu seinem Arbeitgeber. Er sieht sich fair entlohnt und wird dadurch in seinem Loyalitätsverhältnis bestätigt. Daneben spielt bei der Bewertung des Mitarbeiters, ob er sich fair entlohnt fühlt, auch z. B. die Entlohnung von anderen Mitarbeitern im Unternehmen eine Rolle.

---

<sup>50</sup> Vgl. *Gerlach/Hübler*, 1998, S. 247.

<sup>51</sup> Vgl. *Akerlof*, 1982, S. 543–569 und *Akerlof*, 1984, S. 79–83 und *Akerlof/Yellen*, 1988, S. 44–49.

<sup>52</sup> Vgl. *Thaler*, 1989, S. 188.

Bei der gift-exchange-Theorie besteht die Verknüpfung mit der Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen darin, daß in bestimmten Wirtschaftszweigen sog. Stammebelegschaften anzutreffen sind. Die Loyalität dieser Mitarbeiter, verbunden mit einer höheren Produktivität, wird mit höheren Verdiensten entlohnt.

## 6. Kritik an den effizienzlohntheoretischen Ansätzen

Auch wenn die effizienzlohntheoretischen Ansätze einige Probleme der neoklassischen Modelle aufgrund ihrer anderen Annahmen und Vorgehensweise nicht besitzen, stellen sie nicht den Endpunkt der theoretischen Erklärung des Arbeitsmarktes bzw. von Lohnunterschieden dar. Generell ist bei den Effizienzlohntheorien eine starke Dominanz des Lohns in den Erklärungsansätzen zu beobachten. Andere Variablen, z. B. Sicherheit des Arbeitsplatzes, spielen nur eine untergeordnete Rolle. Auch zeigt sich, daß ein Teil der bei den neoklassischen Ansätzen bereits erwähnten Kritik auch für die Effizienzlohnmodelle gilt.<sup>53</sup>

Im einzelnen läßt sich bei dem shirking-Ansatz anführen, daß die Unternehmen das Bummeln durch die Hinterlegung einer Kautions des Mitarbeiters statt durch höhere Löhne verhindern könnten.<sup>54</sup> Wird der Mitarbeiter beim Bummeln erwischt, wird er entlassen und die Kautions wird durch das Unternehmen einbehalten. Jedoch wird wiederum dagegen angeführt, daß Unternehmen dazu verleitet werden könnten, Mitarbeiter fälschlicherweise des Bummelns zu bezichtigen, zu entlassen und die hinterlegte Kautions einzubehalten. Dieses ist aufgrund der Firmenreputation, die damit verringert wird, aber auch nur eingeschränkt möglich.<sup>55</sup>

Ein Kritikpunkt an den Labor-Turnover-Modellen stellt die Frage dar, warum ein einheitlicher Lohn sowohl für die Stammebelegschaft als auch für die neueintretenden Mitarbeiter gezahlt werden soll.<sup>56</sup> Würden Betriebe für Einsteiger geringere Löhne als für ihre Stammebelegschaften zahlen, so wäre darin ein Ausgleich für das Unternehmen für ihre anfänglich geringere Produktivität zu sehen. Zusätzlich würden eingearbeitete Mitarbeiter aufgrund dieser geringeren „Einstiegslohne“ eher davon abgehalten, den Arbeitsplatz zu wechseln. Ebenso sinkt der Wechselwunsch eines Arbeitnehmers, wenn seine Qualifikation in starkem Maße unternehmensbezogen ist. In diesem Fall müßte er sich dann bei einem anderen Unternehmen als Ungelernter bewerben.<sup>57</sup>

---

<sup>53</sup> Vgl. Kaufmann, 1993, S. 14. Als Beispiele für die Beibehaltung neoklassischer Denkweisen führt Kaufmann die Beibehaltung der Annahme des rational handelnden Individuums als auch die Verpflichtung der allgemeinen Gleichgewichtstheorie an.

<sup>54</sup> Vgl. Yellen, 1984, S. 202.

<sup>55</sup> Vgl. Yellen, 1984, S. 203.

<sup>56</sup> Vgl. Franz, 1994, S. 303.

<sup>57</sup> Vgl. Sesselmeier/Blauermel, 1990, S. 108.

Problematisch ist bei den Adverse-Selection-Modellen, daß die Funktion des Lohns als Signal für qualifizierte Arbeitnehmer zu sehr in den Vordergrund gerückt wird.<sup>58</sup> Neben einem hohen Lohn spielen auch noch Faktoren wie Entwicklungschancen bzw. die Arbeitsanforderungen einer Aufgabe an den Mitarbeiter in einem Unternehmen eine Rolle bei der Bewerbung von Arbeitnehmern. Daneben ist im allgemeinen zumindest eine ungefähre Qualitätsabschätzung z. B. durch Zeugnisse oder Arbeitsproben möglich.<sup>59</sup>

Gerade die Einbeziehung soziologischer Ansätze, die besonders im Gift-Exchange-Ansatz betont werden, wirft Probleme auf. So ist nicht automatisch davon auszugehen, daß ein Mitarbeiter bei höherer Bezahlung automatisch seine Leistungsbereitschaft steigert. Vielmehr spielen auch Faktoren wie Betriebsklima etc. eine Rolle, es ist nicht von einem quasi „natürlichen“ Vorhandensein dieses Verhaltens auszugehen.<sup>60</sup>

Insgesamt gesehen stellen die effizienzlohntheoretischen Ansätze einen bedeutenden Beitrag zur Erklärung der Funktionsweise von Arbeitsmärkten und auch zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen dar. Die makroökonomischen Auswirkungen sind, wie bereits oben erwähnt, bisher nur ungenügend untersucht worden.<sup>61</sup> Daher ergibt sich ein besonderer Forschungsbedarf bezüglich makroökonomischer Auswirkungen bei Zugrundelegung der mikroökonomisch orientierten Effizienzlohnmodelle.

Diskutiert werden soll, welcher der vorgestellten Ansätze als theoretische Leitlinie für die folgenden Untersuchungen verwendet werden kann. Beide Ansätze zeigen verschiedene bereits erläuterte Kritikpunkte.

Einige Grundgedanken der neoklassischen Theorie sind von besonderem Interesse, insbesondere das Verhältnis zwischen Verdienstentwicklung und Entwicklung der Arbeitsproduktivität der Wirtschaftszweige. Die Ermittlung, ob und ggf. welcher Zusammenhang zwischen den Größen besteht, führt zu der bedeutsamen Frage, welcher Einfluß von wirtschaftszweigunterschiedlichen Entwicklungen der Arbeitsproduktivität auf die Verdienstentwicklung ausgeht. Ferner können Aspekte untersucht werden, ob zwischen den Wirtschaftszweigen unterschiedliche Qualifikationsniveaus auch zu entsprechenden unterschiedlichen Verdiensten führen.

Bei der Effizienzlohntheorie ist insbesondere darauf hinzuweisen, daß Effizienzlohnsysteme, d. h. Lohnsysteme zur Steigerung der Arbeitseffizienz im allgemeinen auf Unternehmensebene und nicht auf Wirtschaftszweigebezug eingeführt werden. Die Effizienzlohntheorie ist im Kern eine Theorie, die aus mikroökonomisch orientierten Fragestellungen formuliert worden ist und daher vielfach mit Hilfe

---

<sup>58</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 105.

<sup>59</sup> Vgl. *Franz*, 1994, S. 303 und *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 105.

<sup>60</sup> Vgl. *Sesselmeier/Blauermel*, 1990, S. 102.

<sup>61</sup> Vgl. *Gerlach/Hübler*, 1988, S. 251 f.

von Individualdatensätzen auf ihren empirischen Gehalt hin untersucht worden ist. Es werden verstärkt in letzter Zeit eher makroökonomische Versionen dieser Theorie formuliert. Diese Ansätze bedürfen jedoch noch weiterer Forschungsarbeit.

Die gemachten Erläuterungen legen den Schluß nahe, neoklassische Grundgedanken als theoretische Leitlinie zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen zu verwenden und einer empirischen Überprüfung zu unterziehen. Bereits erwähnt worden ist, daß die Effizienzlohntheorien keinen dem neoklassischen Ansatz völlig entgegengesetzten Ansatz darstellen. Diese Ansätze greifen in Teilen auf neoklassische Überlegungen zurück, so daß eine Integration effizienzlohntheoretischer Ansätze in die nachfolgenden empirischen Untersuchungen erfolgen kann.

### **III. Untersuchungen zur Verdienststruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland**

Dargestellt werden hier einige ausgewählte Untersuchungen, die sich mit der Verdienststruktur im Verarbeitenden Gewerbe in der Bundesrepublik Deutschland beschäftigen.<sup>62</sup> Bei diesen Studien wird zunächst die theoretische Leitlinie, das verwendete Datenmaterial sowie der Untersuchungszeitraum bzw. die Untersuchungszeitpunkte charakterisiert. Ferner werden die wichtigsten Erklärungsmuster der Untersuchungen herausgearbeitet und die erzielten Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Besonders bezüglich des benutzten Datenmaterials ist zu bemerken, daß sehr unterschiedliche Datenquellen verwendet wurden. Einige Autoren benutzen Verdienstdaten auf höherem Aggregationsniveau und greifen dabei auf die verschiedenen Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts zurück, z. B. auf die Fachserien 16 und 18 sowie die Gehalts- und Lohnstrukturerhebungen. Andere Autoren dagegen verwenden eher mikroökonomisch orientierte Datenquellen in Form von Individualdatensätzen, z. B. verschiedene Wellen des Sozio-ökonomischen Panels oder Beschäftigtendaten der Bundesanstalt für Arbeit.

---

<sup>62</sup> Ohne Anspruch auf Vollständigkeit: Weitere Studien sind z. B. *Steiner/Mohr*, 1998, *Möller*, 1998, *Steiner/Wagner*, 1998, *Möller/Beißinger*, 1995b, *Kurz*, 1995, *Bispinck*, 1993, *Franz/Smolny*, 1993, *van Suntum*, 1991, *Gahlen/Licht*, 1990, *Licht*, 1990, *Schmidt*, E. M., 1992, *Englberger*, 1987, *Welz Müller*, 1987, sowie ältere Untersuchungen z. B. *Wiesner*, 1981, *Neumann/Böbel/Haid*, 1980, *von Knorring*, 1979, *Steinebach*, 1978, *Mertens*, 1964, sowie *Lampert*, 1963. Ein interessanter Aufsatz für den Vergleich von Einkommensdeterminanten und Einkommensveränderungen zwischen Deutschland und den USA ist bei *Freeman*, 1998, S. 51 – 80 ersichtlich. Eine modelltheoretische Untersuchung der Konsequenzen inflexibler Lohnstrukturen in offenen Volkswirtschaften ist bei *Knies*, 1991, ersichtlich.



*Studie von Fitzenberger/Franz*

In der Studie von Fitzenberger und Franz wird von den Autoren schwerpunktmäßig der Zusammenhang zwischen qualifikatorischer Lohnstruktur und der Beschäftigtenstruktur untersucht.<sup>63</sup> Die Autoren verwenden Daten sowohl der IAB-Beschäftigten-Stichprobe als auch Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen im Zeitraum von 1975 – 1990. Es werden insgesamt 46 Wirtschaftszweige berücksichtigt, davon 34 Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes. Weiterhin werden männliche, vollerbwerbstätige Männer in drei Qualifikationsgruppen einbezogen. Die Qualifikationsgruppen werden in bezug auf die schulische und berufliche Ausbildung hin unterschieden: niedrig qualifizierte Arbeitnehmer, Arbeitnehmer mit mittlerer Qualifikation und hoch qualifizierte Arbeitnehmer.

Festgestellt wird eine deutliche Verschiebung der Qualifikationsstruktur hin zur Höherqualifikation der Arbeitnehmer. Ferner wird gezeigt, daß die Entlohnung der oberen und der unteren Qualifikationsgruppe relativ zur mittleren Qualifikationsgruppe im Untersuchungszeitraum steigt. Weiterhin wird in der Gruppe der höherqualifizierten und der mittelqualifizierten Gruppe eine leicht steigende Streuung der Verdienste innerhalb der Gruppen beobachtet.

Im Hauptteil der Arbeit werden Regressionen durchgeführt, um den Zusammenhang der Lohnstruktur für die Beschäftigtenstruktur herauszuarbeiten. Es werden Regressionsgleichungen formuliert, um die Beiträge von Variablen wie der realen Wertschöpfung, des realen Nettokapitalstocks und der qualifikatorischen Lohnstruktur auf die relative Beschäftigung unter Einbeziehung der Lohndispersion innerhalb der Qualifikationsgruppen für die einzelnen Wirtschaftszweige zu ermitteln. Als Ergebnis wird u. a. erzielt, daß die Reaktion der Arbeitsnachfrage bei Lohnänderungen in den Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes am stärksten für die mittlere Qualifikationsgruppe ausfällt. Ferner wird für die Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes ermittelt, daß eine Erhöhung des Kapitalstocks die Nachfrage von Arbeitnehmern mit höherem und niedrigerem Qualifikationsprofil im Vergleich zur mittleren Qualifikationsgruppe steigert. Ein höherer Output steigert in diesen Wirtschaftszweigen nur die relative Nachfrage nach Arbeitskräften mit höherem Qualifikationsniveau.

*Studie von Möller/Bellmann*

Möller und Bellmann untersuchen in ihrer Studie den Wandel der interindustriellen und qualifikatorischen Lohnstruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland.<sup>64</sup> Als Datenmaterial verwenden sie eine Einprozentstichprobe der Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit im Zeitraum von 1979 bis 1989 für 31 Wirtschaftszweige. Benutzt werden nur die Daten von männ-

---

<sup>63</sup> Vgl. *Fitzenberger/Franz*, 1998, S. 47 – 85.

<sup>64</sup> Vgl. *Möller/Bellmann*, 1995a, S. 65 – 90.



lichen Arbeitnehmern deutscher Nationalität. Es wird ein Regressionsmodell formuliert, daß die logarithmierten Tageslohnsätze der Individuen in den Wirtschaftszweigen in Abhängigkeit setzt von der Berufserfahrung, einer Dummyvariable für einen bestimmten Ausbildungstyp, einer Dummyvariable für den Wirtschaftszweig sowie einer Dummyvariable für den Wechsel des Wirtschaftszweigs eines Arbeitnehmers von einem Jahr zum anderen.

Sehr stabil bleibt nach ihren Untersuchungen die ordinale Stabilität der Lohndifferentiale und damit die Lohnhierarchie der Wirtschaftszweige. Die Autoren kommen weiter zu dem Ergebnis, daß sich für kapitalintensive Wirtschaftszweige bzw. Hochtechnologiewirtschaftszweige wie beispielsweise die Mineralölverarbeitung oder die Chemische Industrie die positiven Lohndifferentiale im Untersuchungszeitraum erhöhen. Umgekehrt vergrößern sich ebenfalls für Wirtschaftszweige mit geringerer Kapitalintensität wie z. B. das Bekleidungsgewerbe tendenziell die negativen Lohndifferentiale. Weiterhin ermitteln Möller und Bellmann für die untersuchten Wirtschaftszweige der Bundesrepublik Deutschland interindustrielle Lohndifferentiale, die sich nicht auf Unterschiede im Ausbildungsstand, Berufserfahrung oder Fluktuationsverhalten zurückführen lassen. Die obigen Ergebnisse erweisen sich als stabil im Untersuchungszeitraum.

### *Studie von Kraft*

Kraft untersucht in seiner Studie die Entwicklung der Löhne für 24 Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes der Bundesrepublik Deutschland.<sup>65</sup> Wagner benutzt Daten des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, die vom Zentralarchiv für empirische Sozialforschung aufbereitet worden sind. Er verwendet Verdienstdaten zu zwei Zeitpunkten 1979 und 1985 für 24 Wirtschaftszweige. Neben den Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes werden noch Wirtschaftszweige wie z. B. Land- und Forstwirtschaft, Handel, Kreditinstitute und Versicherungen etc. berücksichtigt. Trotz dieser zusätzlich einbezogenen Wirtschaftszweige stammt die weit überwiegende Zahl der in dieser Studie berücksichtigten Wirtschaftszweige aus dem Verarbeitenden Gewerbe. Berücksichtigt werden nur männliche, deutsche Arbeiter und Angestellte.

Er formuliert ein Regressionsmodell zur Erklärung der Differenz zwischen Lohn- und Produktivitätsentwicklung. Als unabhängige Variablen werden die logarithmierten Werte der Produktivitätsdifferenz, des Männeranteils an allen Arbeitern, die einmal verzögerte Differenz zwischen Lohn- und Produktivitätsentwicklung sowie eine Trendvariable verwendet. In einem weiteren Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen der Lohnhöhe und der Beschäftigung untersucht.

Die Gegenüberstellung der Lohnveränderung und der Veränderung der Arbeitsproduktivität nach Wirtschaftszweigen zwischen 1968 und 1987 zeigen unter-

---

<sup>65</sup> Vgl. Kraft, 1991, S. 239 – 253.

schiedliche Entwicklungen dieser beiden Größen an. Die für die Regressionsgleichung ermittelten Werte zeigen keinen signifikanten Zusammenhang für die Wirtschaftszweige zwischen der Lohnveränderung und der Produktivitätsänderung an. Dagegen ermittelt Kraft für die Hälfte der einbezogenen Wirtschaftszweige einen negativen Zusammenhang auf die Beschäftigung bei Lohnerhöhungen über dem Produktivitätswachstum.

#### *Studie von Wagner*

Wagner untersucht in seiner Studie die Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen im Hinblick auf ihre Konsistenz mit theoretischen Erklärungen wie neoklassischen Theorien bzw. effizienzlohntheoretischen Ansätzen.<sup>66</sup> Wagner benutzt Daten des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, die vom Zentralarchiv für empirische Sozialforschung aufbereitet worden sind. Er verwendet Verdienstdaten zu zwei Zeitpunkten 1979 und 1985 für 24 Wirtschaftszweige. Neben den Wirtschaftszweigen des Verarbeitenden Gewerbes werden noch Wirtschaftszweige wie z. B. Land- und Forstwirtschaft, Handel, Kreditinstitute und Versicherungen etc. berücksichtigt. Trotz dieser zusätzlich einbezogenen Wirtschaftszweige stammt die weit überwiegende Zahl der in dieser Studie berücksichtigten Wirtschaftszweige aus dem Verarbeitenden Gewerbe. Berücksichtigt werden nur männliche, deutsche Arbeiter und Angestellte.

Wagner formuliert verschiedene Regressionsmodelle, die Angaben zur Sektorzugehörigkeit oder zu den Humankapitalausstattungen bzw. Kombinationen aus Variablen zur Sektorzugehörigkeit und Humankapitalausstattungen enthalten. Desweiteren werden verschiedene effizienzlohntheoretische Modelle erläutert und verschiedene Implikationen dieser Modelle untersucht.

Der Autor stellt fest, daß auch nach Berücksichtigung der Humankapitalausstattung, Arbeitszeit, Arbeitsbedingungen, Betriebsgröße und Bundesland Entlohnungsunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen verbleiben. Diese Aussagen gelten auch bei getrennter Betrachtung von Arbeitern und Angestellten. Keine Hinweise ergeben sich dafür, daß die Entlohnungsunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen auf kurzfristige Arbeitsnachfrageveränderungen oder wirtschaftszweigunterschiedliche Arbeitslosigkeitsrisiken zurückzuführen sind. Unter effizienzlohntheoretischen Gesichtspunkten werden weitere Einflußgrößen untersucht. Ein schwacher negativer Zusammenhang besteht zwischen den Lohndifferentialen und der Kapitalintensität sowie mit der Arbeitskräftefluktuation. Keinen Zusammenhang ermittelt Wagner zwischen den Lohndifferentialen und verschiedenen Profitgrößen.

---

<sup>66</sup> Vgl. *Wagner*, 1991, S. 70–102.

### *Studie von Fels/Gundlach*

Die Studie von Fels und Gundlach untersucht die industriellen Verdienstunterschiede im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland.<sup>67</sup> Daneben werden Vergleiche mit der Lohnstruktur in den USA durchgeführt. Als Datenmaterial benutzen Fels und Gundlach die Daten des Statistischen Bundesamts der Fachserie 16, Reihen 2.1 und 2.2 für 33 Wirtschaftszweige. Die Autoren untersuchen zunächst die Stabilität, Strammheit und Ausmaß der industriellen Verdienststruktur. Weiterhin gehen die Autoren der Frage nach, welcher Zusammenhang zwischen den erzielten Ergebnissen und u. a. der Effizienzloohnhypothese besteht. Es werden Daten der Zeitpunkte 1988, 1986 sowie 1982, 1973 und 1960 benutzt.

Fels und Gundlach kommen zu dem Ergebnis, daß die Verdienststrukturen und Verdienstdifferenzen der Wirtschaftszweige bei den Geschlechtern sowohl bei den Arbeitern als auch bei den Angestellten sehr stabil sind und im Zeitablauf nur geringfügigen Schwankungen unterliegen. Ebenfalls kommen die Autoren zu dem Resultat, daß die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen auch zwischen den Leistungsgruppen bestehen. Dies bedeutet, daß Beschäftigte der gleichen Qualifikationsgruppe höhere Verdienste in generellen Hochverdienstwirtschaftszweigen erzielen als Beschäftigte in Niedrigverdienstwirtschaftszweigen. Allerdings nimmt die Strenge dieses Zusammenhangs zwischen weiter entfernten Qualifikationsgruppen etwas ab.

Fels und Gundlach kommen zu der Auffassung, daß sich für qualifizierte Beschäftigte diese Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen bei Einordnung der Beschäftigten in die gleiche Qualifikationsgruppe ggf. mit speziellen wirtschaftszweigspezifischen Anforderungen erklären lassen. Diese Erklärung ist aber nicht für niedrig qualifizierte Beschäftigte einsichtig. Die Feststellungen führen zu einer kritischen Diskussion der neoklassisch orientierten Erklärungsansätze, zumindest ein Teil der interindustriellen Verdienstunterschiede könnte auf unbeobachtete Qualifikationsunterschiede oder unterschiedliche Arbeitsbedingungen zurückzuführen sein. Die Autoren kommen weiterhin zu der Überzeugung, daß ihre erzielten Ergebnisse die allermeisten effizienzlohntheoretischen Modelle nicht stützen. Die Effizienzlohnmodelle gehen auch in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit nicht von sinkenden Reallöhnen aufgrund befürchteter Produktivitätsverluste aus und unterstellen keinen Zusammenhang zwischen Realloohnhöhe und Beschäftigung. Diese Hypothese, daß kein Zusammenhang zwischen Realloohnhöhe und Beschäftigung besteht, sehen die Autoren zumindestens für die USA als falsifiziert an. Daher kommen Fels und Gundlach zu der Schlußfolgerung, daß von Eingriffen in das Marktgeschehen von staatlicher Seite aus, wie beispielsweise mit strukturellen Eingriffen, abzuraten ist.

---

<sup>67</sup> Vgl. *Fels/Gundlach*, 1990a, S. 43 – 57.

*Ansatz der vorliegenden Arbeit*

Anhand der vorgestellten Untersuchungen ist ersichtlich, daß eine Reihe von Untersuchungen sich mit der Überprüfung von effizienzlohntheoretischen Überlegungen mit Hilfe von Individualdatensätzen beschäftigen. Dabei werden neben Variablen wie z. B. Kapitalintensität, Unternehmensgrößenstruktur insbesondere diverse Humankapitalvariablen wie Ausbildungstyp, Dauer der Ausbildung, Dauer der Betriebszugehörigkeit etc. in die formulierten Modelle einbezogen.

Weiterhin existieren eine Reihe von Studien, die Daten auf höherem Aggregationsniveau verwenden. In diesen Studien werden oft nur eine oder sehr wenige Einflußgrößen auf die Relevanz für die Erklärung wirtschaftszweigspezifischer Verdienstunterschiede untersucht. Es wird z. B. aus dem Bereich der neoklassischen Theorien nur der Einfluß der wirtschaftszweigspezifischen Arbeitsproduktivität im Hinblick für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen untersucht. Zusätzliche Probleme entstehen dadurch, daß teilweise Daten aus unterschiedlichen Datenquellen mit unterschiedlichen Wirtschaftszweigabgrenzungen verwendet werden. Damit wird kein homogener Datensatz für empirische Untersuchungen verwendet.

Die vorliegende Arbeit versucht, die Lücke zwischen diesen beiden Ansätzen zu verkleinern. Es wird ein homogener Datensatz auf dem Aggregationsniveau von Wirtschaftszweigen verwendet. Es werden Variablen in die Modellformulierungen einbezogen, die sich aus neoklassischen und effizienzlohntheoretischen Ansätzen ableiten. Diese Bestimmungsgründe für die Erklärung von Unterschieden in den Verdiensten zwischen Wirtschaftszweigen werden einer empirischen Überprüfung unterzogen.

**IV. Theoretische Fundierung des gewählten Ansatzes**

Die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellten Theorien direkt auf ihren empirischen Gehalt zu testen, erscheint schwierig, wenn nicht gar unmöglich. Es soll aber versucht werden, einige Grundgedanken dieser Theorien aufzugreifen. Dabei muß beachtet werden, daß eine Operationalisierung nur eine Annäherung an die in den Theorien verwendeten idealtypischen Begriffe darstellt.

Weiterhin ist zu erwähnen, daß bei dieser Untersuchung Wert auf einen möglichst homogenen Datensatz gelegt wird, da schon alleine die Verwendung unterschiedlicher Wirtschaftszweigabgrenzungen bei den einbezogenen ökonomischen Daten ggf. zu Ergebnisverzerrungen führen kann. Gerade die Verwendung von Daten aus unterschiedlichen Quellen birgt diese Abgrenzungsprobleme in sich. Ferner entstehen z. B. bei Schätzungen unter Verwendung von Daten auf unterschiedlichem Aggregationsniveau spezielle methodische Probleme.<sup>68</sup> In der vor-

liegenden Untersuchung wird Datenmaterial des Statistischen Bundesamts verwendet und dieses weitgehend, wie in Kapitel C. erläutert, auf eine gleiche Wirtschaftszweigabgrenzung hin angepaßt. Damit werden Daten auf etwa gleichem Aggregationsniveau verwendet.

Es werden in der Untersuchung neun Variablen verwendet, die Bruttoverdienste als erklärte Variable und acht erklärende Variablen. Bei der Auswahl der erklärenden Variablen ist anzumerken, daß man geneigt ist, weitere erklärende Variable auch noch einzubeziehen. Dabei ist im Auge zu behalten, daß einige dieser Variablen in gewissem Maß auf ähnlichen Datengrundlagen beruhen und damit nur einen geringen zusätzlichen Erklärungsgehalt liefern. Bezieht man beispielsweise zusätzlich noch den Kapitalkoeffizienten der Wirtschaftszweige als Quotient aus Bruttowertschöpfung zu Kapitalstock in konstanten Preisen ein, liefert dieser Koeffizient keine wesentlich neuen Informationen. Die beiden Größen, aus denen er gebildet wird, sind bereits in anderen verwendeten Variablen enthalten. Die Bruttowertschöpfung wird als Nenner für die Variable Personalkostenanteil verwendet, der Kapitalstock in konstanten Preisen als Zähler in der Variable Kapitalintensität.

Ziel der nachfolgenden empirischen Untersuchungen ist es, die Verdienststruktur und damit das Ausmaß und den zeitlichen Verlauf der Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen aufzuzeigen. Weiterhin sollen die Bestimmungsgründe für die Verdienststruktur der Wirtschaftszweige herausgearbeitet werden. Es soll überprüft werden, welche der nachfolgend erläuterten Hypothesen und damit der daraus abgeleiteten Variablen einen Erklärungsbeitrag liefern, warum die Bruttoverdienste in einigen Wirtschaftszweigen hoch und in anderen Wirtschaftszweigen vergleichsweise niedrig liegen.

### *Konzentrationsmaß*

Überprüft werden soll, ob wirtschaftszweigspezifisch unterschiedliche Konzentrationen einen Beitrag für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen liefern. Unterschieden werden muß dabei zwischen absoluter und relativer Konzentration.<sup>69</sup> Hohe absolute Konzentration liegt dann vor, wenn auf eine kleine absolute Zahl von Merkmalsträgern ein hoher Anteil der Merkmalssumme entfällt. Von hoher relativer Konzentration spricht man, wenn auf einen kleinen Anteil von Merkmalsträgern ein hoher Anteil der Merkmalssumme entfällt. Relative Konzentrationsmaße messen damit die Ungleichheit zwischen den Merkmalsträgern.

<sup>68</sup> Vgl. *Moulton*, 1990, S. 334–338. Der Autor führt dort aus, daß die Verwendung von Daten auf hohem Aggregationsniveau zur Schätzung von mikroökonomisch orientierten, individuellen Einkommensfunktionen z. B. zu Scheinkorrelation der Variablen führen kann.

<sup>69</sup> Die nachfolgenden Erläuterungen dieses Absatzes lehnen sich an *Neubauer*, 1994a, S. 112–121 an.

Wird in einem Wirtschaftszweig der Umsatz beispielsweise von vier gleich-großen Unternehmen erzielt, so besteht keine Ungleichheit zwischen den Merkmalsträgern, die relative Konzentration beträgt Null. Jedoch ist die absolute Konzentration sehr hoch, da auf nur vier Unternehmen der gesamte Umsatz entfällt. In einem zweiten Wirtschaftszweig wird beispielsweise der Umsatz von 100 gleich-großen Unternehmen erzielt. Die relative Konzentration ist ebenfalls Null, da wiederum keine Ungleichheit zwischen den Merkmalsträgern besteht. Die absolute Konzentration ist gering, da z. B. auf die vier „größten“ Unternehmen nur ein geringer Umsatzanteil entfällt.

Interessanter erscheint im vorliegenden Fall die Verwendung eines absoluten Konzentrationsmaßes, um erkennen zu können, ob auf eine kleine Anzahl von Unternehmen ein hoher Umsatzanteil entfällt und nicht die Messung der Ungleichheit zwischen den Merkmalsträgern.

Einen Ansatzpunkt für die Einbeziehung eines Konzentrationsmaßes stellt die neoklassische Modellerweiterung der Theorie der kompensierenden Lohndifferentiale dar. Man nimmt an, daß größere Unternehmen einen höheren Anteil an Arbeitsplätzen mit schlechten Arbeitsbedingungen besitzen.<sup>70</sup> Ist der Anteil von Großunternehmen in einem Wirtschaftszweig hoch, so ist dementsprechend in diesem Wirtschaftszweig ein höherer Anteil an Arbeitsplätzen mit schlechteren Arbeitsbedingungen zu finden. Diese schlechteren Arbeitsbedingungen werden durch höhere Verdienstzahlungen kompensiert und damit in diesen Wirtschaftszweigen höhere Verdienste erzielt.

Ein anderes Argument für die Bedeutung der Konzentration zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen baut auf dem effizienzlohn-theoretischen shirking-Ansatz auf. Anknüpfungspunkt sind die entstehenden Kosten durch Ineffizienz, d. h. die dadurch entstehenden Kosten, daß die Beschäftigten während der Arbeitszeit keiner für das Unternehmen produktiven Tätigkeit nachgehen. Sind diese Kosten durch Ineffizienz in größeren Unternehmen höher ebenso wie die Kontrollkosten in größeren Unternehmen höher, so werden diese Unternehmen und damit Wirtschaftszweige mit einem hohen Anteil an großen Unternehmen höhere Verdienste zahlen.<sup>71</sup>

Der adverse-selection-Ansatz legt sein Augenmerk auf die Bedeutung von Informationsasymmetrien zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber insbesondere bei der Einstellung von neuen Mitarbeitern. Es wird angenommen, daß in größeren Unternehmen die Ermittlung der Fähigkeiten und damit der Produktivität eines neuen Mitarbeiters höhere Kosten verursacht als in kleineren Unternehmen.<sup>72</sup> Größere Unternehmen benötigen speziell angelerntes Personal, da sie z. B. sehr

---

<sup>70</sup> Vgl. *Gerlach/Hübler*, 1998, S. 246.

<sup>71</sup> Vgl. *Gerlach/Hübler*, 1998, S. 247.

<sup>72</sup> Vgl. *Gerlach/Hübler*, 1998, S. 247.

komplexe Produktionstechnologien einsetzen.<sup>73</sup> Aus diesem Grund zahlen größere Unternehmen höhere Verdienste, um verstärkt produktivitätsstärkere Mitarbeiter anzuziehen. In Wirtschaftszweigen, die von Großunternehmen geprägt sind, werden dementsprechend höhere Verdienste gezahlt.

Ein anderer Ansatz geht in die Richtung, daß durch Bildung von Marktmacht die Unternehmen in hoch konzentrierten Wirtschaftszweigen Extragewinne erzielen können,<sup>74</sup> wobei ein Teil dieser Extragewinne an die Mitarbeiter in diesen Wirtschaftszweigen weitergegeben werden und somit zu überdurchschnittlich hohen Verdiensten in diesen Wirtschaftszweigen führen. Andere Erklärungsansätze sehen den positiven Zusammenhang darin begründet, daß größere Unternehmen bzw. hoch konzentrierte Wirtschaftszweige die Bildung von Arbeitnehmermacht z. B. in Form von Gewerkschaften induzieren.<sup>75</sup>

In diesem Zusammenhang soll eine Anmerkung zu der oft verwendeten Größe Gewerkschaftsmacht gemacht werden.<sup>76</sup> Diese oder ähnliche Größen werden in viele Untersuchungen zur Erklärung von wirtschaftszweigunterschiedlichen Verdiensthöhen einbezogen.<sup>77</sup> Jedoch sind die Angaben über den Organisationsgrad oder anderer Maßgrößen der Gewerkschaftsmacht oft nur auf Basis sehr unbefriedigender Abgrenzungen zwischen Wirtschaftszweigen verfügbar. Die Einbeziehung des jeweils gleichen Organisationsgrades für z. B. 10 Wirtschaftszweige erscheint wenig sinnvoll. Ein solches Maß müßte aber verwendet werden, da z. B. die IG Metall in vielen der einbezogenen Wirtschaftszweigen tätig ist und wirtschaftszweigspezifische Angaben nicht verfügbar sind. Daher wird ein solches Maß in die nachfolgenden Analysen nicht einbezogen.

In die vorliegende Untersuchung wird ein Indikator der absoluten Konzentration des Umsatzes in den Wirtschaftszweigen einbezogen.<sup>78</sup> Die absolute Konzentra-

<sup>73</sup> Vgl. *Schmidt/Zimmermann*, 1991, S. 705.

<sup>74</sup> Vgl. *Gerlach/Schmidt*, 1989, S. 356 sowie *Krueger/Summers*, 1987, S. 32. Krueger/Summers erwähnen als Möglichkeit neben monopolistischer/oligopolistischer Marktmacht als Erklärungsansatz für solche Extragewinne beispielsweise die Verringerung der Inputkosten z. B. von Material aufgrund größerer Einkaufsmengen.

<sup>75</sup> Vgl. *Helberger/Stobernack/Vorholt*, 1994, S. 200 und *Bellmann/Möller*, 1984, S. 56 f.

<sup>76</sup> Vgl. *Mesch*, 1993, S. 451–459. Mesch erläutert dort Theorien bzgl. der Zentralisierung der Lohnsetzung durch Gewerkschaften. *Lorenz/Wagner*, 1991, untersuchen empirisch die Bestimmungsgründe von Gewerkschaftsmitgliedschaft und daraus sich ergebend den Organisationsgrad in verschiedenen Industrien.

<sup>77</sup> Vgl. *Boal/Pencavel*, 1994, S. 267–298, *Helberger/Stobernack/Vorholt*, 1994, S. 197–212, *Belman/Heywood*, 1990, S. 148–153, *Licht*, 1990, S. 149–151, *Dickens/Katz*, 1987, S. 48–89, *FitzRoy/Kraft*, 1985, S. 537–554, *Addison/Gerlach*, 1983, S. 215–228, *Meyer*, 1983, *Hall*, 1982, S. 44–46, *Hirsch*, 1982, S. 22–39. *Ahner*, 1978, S. 293 betont in diesem Zusammenhang, daß Gewerkschaften eher eine Lohnniveau- als eine Lohnstrukturpolitik betreiben, da Veränderungen in der Lohnstruktur z. B. zwischen Wirtschaftszweigen erhebliche Widerstände mit sich brächten. *Bombach*, 1986, S. 301 sieht größere Gewerkschaften als vorteilhaft an, da diese sich stärker in die Verantwortung eingebunden sehen. *Gärtner*, 1980, S. 33–36 beschreibt die Determinanten des gewerkschaftlichen Verhaltens.



tion kann auf verschiedene Arten gemessen werden, hier wird das absolute Konzentrationsmaß  $c_{10}$  benutzt<sup>79</sup>, d. h. es wird der Umsatzanteil der 10 größten Unternehmen am Gesamtumsatz des Wirtschaftszweigs gemessen. Das Merkmal Umsatz kann innerhalb eines Wirtschaftszweigs als Anordnungsmerkmal für das Merkmal Beschäftigtenzahl angesehen werden, da eine hohe positive Korrelation für diese beiden Merkmale angenommen werden kann.<sup>80</sup> In anderen Untersuchungen werden Unternehmensgrößenklassen gebildet. Die Verwendung solcher Daten ist jedoch mangels durchgängig vorhandener Zeitreihen nicht möglich.

### *Exportquote*

Mit der Exportquote soll die außenwirtschaftliche Verflechtung eines Wirtschaftszweigs gemessen werden.<sup>81</sup> In einer offenen Volkswirtschaft wie die der Bundesrepublik Deutschland spielt die außenwirtschaftliche Verflechtung eine bedeutende Rolle. Die Einbeziehung nur der Konzentrationsrate erscheint als zu eingeschränkt, da eine hohe Konzentration in einem Wirtschaftszweig nicht automatisch zur Erzielung von Extraprofiten führen muß, wie in theoretischen Modellen formuliert. Sieht sich ein Wirtschaftszweig starker ausländischer Konkurrenz auf seinem relevanten Markt ausgesetzt, so kann eine hohe Konzentration in diesem Wirtschaftszweig die Folge des starken ausländischen Konkurrenzdrucks sein und führt damit nicht automatisch zur Erzielung von Extraprofiten.

Die hier verwendete Exportquote dient als Kenngröße, ob ein Wirtschaftszweig eher binnenwirtschaftlich oder außenwirtschaftlich orientiert ist. Die Importquote wird nicht zusätzlich einbezogen, da die allermeisten Wirtschaftszweige mit hoher Exportquote auch eine hohe Importquote aufweisen.<sup>82</sup> Weiterhin ist zu beachten,

---

<sup>78</sup> Zu diesem Aspekt sind eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt worden, teilweise werden verschiedene Firmengrößenklassen gebildet: Vgl. z. B. *Gerlach/Hübler*, 1998, S. 245–261, *Schmidt/Zimmermann*, 1991, S. 705–710, *Licht*, 1990, *Gerlach/Schmidt*, 1989, S. 355–371, *Dickens/Katz*, 1987, S. 48–89, *Allen*, 1987, S. 617–626, *Heywood*, 1986, S. 342–346, *Thaler*, 1986, S. 181–193, *Pugel*, 1980, S. 248–253 und *Kleiman*, 1971, S. 243–248.

<sup>79</sup> In anderen Untersuchungen werden andere Konzentrationsmaße benutzt. In der Untersuchung von *Gahlen/Licht*, 1990, S. 139 wird der Hirshman-Herfindahl Index verwendet, in den Untersuchungen von *Dickens/Katz*, 1987, S. 71 und *Hirsch*, 1982, S. 29 das absolute Konzentrationsmaß  $c_4$  sowie die durchschnittliche Beschäftigtenzahl je Unternehmen. *Licht*, 1990, S. 143 verwendet das Konzentrationsmaß  $c_3$  sowie den Hirshman-Herfindahl Index.

<sup>80</sup> Vgl. *Neubauer*, 1994a, S. 26 f.

<sup>81</sup> Vgl. *Fitzenberger*, 1999b, S. 67–89 und *Neumann/Böbel/Haid*, 1979, S. 230–233. Fitzenberger untersucht insbesondere den Zusammenhang zwischen Außenhandel und Qualifikationsstruktur. *Wittler*, 1986, untersucht verschiedene Handelshemmnisse bzgl. deren Anwendung für bestimmte Wirtschaftszweige. *Wittler*, S. 64, ermittelt, daß die Gesamtprotektion eines Wirtschaftszweigs um so höher ist, je geringer die Nettowertschöpfung je Outputeinheit, je größer die Zahl der Beschäftigten, je geringer die Humankapitalintensität und je geringer die Zahl der Firmen ist.

<sup>82</sup> Vgl. *Licht*, 1990, S. 197.



daß die Importquote einen weniger verlässlichen Maßstab darstellt, da ein bedeutender Teil der Importe der Bundesrepublik aus Rohstoffen besteht, die nur bedingt mit inländischen Produkten konkurrieren.<sup>83</sup>

Über die Richtung des Zusammenhangs dieser Kenngröße mit den Bruttoverdiensten der Wirtschaftszweige können unterschiedliche Vermutungen formuliert werden.<sup>84</sup> Es kann einerseits ein negativer Zusammenhang zwischen den Bruttoverdiensten und der Exportquote vermutet werden.<sup>85</sup> Beim Verkauf von Produkten exportintensiver Wirtschaftszweige in ausländischen Märkten muß das dortige Preisgefüge berücksichtigt werden, daher kann eine disziplinierende Wirkung auf die Verdienste unterstellt werden.<sup>86</sup> Auf der anderen Seite sind Produkte, die im Ausland abgesetzt werden können, tendenziell technologieintensive Produkte. Dies sind meist Produkte, die eher ein höheres Preisniveau erzielen und damit auch ggf. höhere Verdienstzahlungen in den entsprechenden Wirtschaftszweigen zulassen.

Als ein Beispiel für einen weiteren Indikator zur Beurteilung der internationalen Konkurrenzfähigkeit wird die Anzahl der Patentanmeldungen vorgeschlagen,<sup>87</sup> jedoch bestehen hierfür erhebliche Datenprobleme. Es sind Daten verschiedener Patentämter verfügbar, jedoch wird dort eine deutlich andere Zuordnung der Patentanmeldungen als die benutzte Wirtschaftszweigsystematik vorgenommen. Daher kann dieser Indikator u. a. aufgrund fehlender Datenbasis nicht mit in diese Untersuchung einbezogen werden.

### *Kapitalintensität*

Im Zusammenhang mit der Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen soll die Kapitalintensität in den folgenden Analysen berücksichtigt werden. Die Kapitalintensität beschreibt allgemein das Verhältnis von Kapital- zu Arbeitseinsatz.<sup>88</sup>

Ein Erklärungsansatz für die positive Verknüpfung zwischen Entlohnung und Kapitalintensität ist darin zu sehen, daß bei hoher Kapitalintensität und entsprechend geringem Arbeitseinsatz die Kosten des Faktors Arbeit relativ unbedeutend

<sup>83</sup> Vgl. *Neumann/Böbel/Haid*, 1980, S. 237.

<sup>84</sup> Vgl. *Paqué*, 1998, S. 359–379 und *Gottschalk/Smeedings*, 1996, S. 648. Dort werden verschiedene Theorien über den Zusammenhang zwischen internationalem Handel und insbesondere der qualifikatorischen Verdienststruktur vorgestellt.

<sup>85</sup> Vgl. *Helberger/Stobernack/Vorholt*, 1994, S. 201 sowie *Rahmeyer*, 1985, S. 21–23. Die Autoren vermuten diesen negativen Zusammenhang in bezug auf die Importquote, *Neumann/Böbel/Haid*, 1980, S. 237.

<sup>86</sup> Vgl. *Licht*, 1990, S. 197.

<sup>87</sup> Vgl. *Europäisches Patentamt*, 1992, S. 1 f. und *Dinter*, 1969, S. 452. *Penzkofer/Schmalholz/Scholz*, 1989, untersuchen sektorale Innovationsaktivitäten anhand vieler verschiedener Meßgrößen, z. B. F&E-Aufwendungen, Patentanmeldungen etc..

<sup>88</sup> Vgl. *Horn*, 1988, S. 150.

sind und daher höhere Verdienste in Wirtschaftszweigen mit hoher Kapitalintensität gezahlt werden können.

Weiterhin lassen insbesondere effizienzlohntheoretische Ansätze einen Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Kapitalintensitäten der Wirtschaftszweige und unterschiedlichen Entlohnungen der Wirtschaftszweige vermuten. Nach dem shirking-Ansatz ist eine Kontrolle des Beschäftigten im Arbeitsprozeß nur unvollständig möglich. Ist eine Kontrolle der Beschäftigten mit steigender Kapitalintensität schwerer möglich, steigen die Kosten, die mit verstärkter Ineffizienz der Beschäftigten verbunden sind, mit steigender Kapitalintensität der Wirtschaftszweige an. Es ergibt sich ein positiver Zusammenhang zwischen den gezahlten Verdiensten und steigender Kapitalintensität.<sup>89</sup> Ein umgekehrter Zusammenhang kann vermutet werden, wenn die Überwachung der Beschäftigten mit steigender Kapitalintensität einfacher wird und damit die Kosten der Überwachung stärker sinken als die Kosten durch höhere Ineffizienz der Beschäftigten steigen.<sup>90</sup> Einen anderen Ansatz zur Erklärung der Bedeutung der Kapitalintensität liefert der Labor-Turnover-Ansatz. In Wirtschaftszweigen mit hoher Kapitalintensität werden oftmals speziell gelernte Mitarbeiter benötigt, die überdurchschnittlich entlohnt werden, um z. B. die Fluktuation gering zu halten.<sup>91</sup>

Ein weiterer theoretischer Ansatz zur Bedeutung der Kapitalintensität für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen ergibt sich aus der neoklassischen Arbeitsmarkttheorie. Werden in kapitalintensiven Wirtschaftszweigen höher qualifizierte Mitarbeiter mit höherer Arbeitsproduktivität benötigt, so werden diese auch entsprechend höher entlohnt. In diesem Zusammenhang wird auch die Kapitalintensität als ein Indikator technischen Fortschritts angesehen<sup>92</sup>, so daß Wirtschaftszweige mit einem höheren technischen Fortschritt und damit höherer Arbeitsproduktivität höhere Verdienste zahlen können. Thaler macht in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam, daß der vermutete positive Zusammenhang zwischen der Kapitalintensität und den Bruttoverdiensten auch darauf beruhen kann, daß Unternehmen, die hohe Verdienste zahlen, verstärkt den Faktor Arbeit durch Kapital substituieren.<sup>93</sup> Gerade der Substitutionseffekt zwischen Arbeit und Kapital bei hohen Löhnen und dessen Auswirkung auf die Beschäftigung wird kontrovers diskutiert. Es stellt sich die Frage, ob durch hohe gezahlte Ver-

---

<sup>89</sup> Vgl. *Wagner*, 1991, S. 93.

<sup>90</sup> Vgl. *Wagner*, 1991, S. 94.

<sup>91</sup> Vgl. *Wagner*, 1991, S. 93 f., *Thaler*, 1989, S. 186 und *Slichter*, 1950, S. 80–91.

<sup>92</sup> Vgl. *Klotz/Pfeiffer/Pohlmeier*, 1999, S. 90–108 und *Deutschmann/Schmiede*, 1983, S. 129 sowie *Baethge* 1974, S. 22 f. *Klotz/Pfeiffer/Pohlmeier* untersuchen in ihrer Studie die Wirkung des technischen Fortschritts auf die Qualifikationsstruktur der Beschäftigung und die Entlohnung.

<sup>93</sup> Vgl. *Thaler*, 1989, S. 186. Dort führt er aus: „... As usual, one must be careful in interpreting causality. Is there something about the technology of highly capital intensive firms that induces them to pay more to their labor, or do firms that must pay high wages substitute capital for labor?...“

dienste in Wirtschaftszweigen, die insbesondere unter stagnierenden oder gar schrumpfenden Absatzmöglichkeiten leiden, nicht der Arbeitsplatzabbau durch diesen Substitutionseffekt zwischen Arbeit und Kapital beschleunigt wird.

### *Geschlechterproportion*

In die Analyse einbezogen wird die Variable des Frauenanteils in den Wirtschaftszweigen. Die Untersuchung geschlechtsspezifischer Entlohnungsmechanismen ist ein eigenes Forschungsgebiet.<sup>94</sup> Es sind vielfach geschlechtsspezifische Entlohnungsnachteile bei weiblichen Beschäftigten gefunden worden. Es kann daher vermutet werden, daß in Wirtschaftszweigen mit einem sehr hohen Anteil an weiblichen Beschäftigten insgesamt ein niedrigerer durchschnittlicher Bruttoverdienst erzielt wird, da auch die Verdienste der männlichen Beschäftigten durch den hohen Frauenanteil gesenkt werden.<sup>95</sup>

### *Personalkostenanteil*

Die Variable Personalkostenanteil am Bruttoproduktionswert wird einbezogen, um die Hypothese zu überprüfen, daß Wirtschaftszweige, in denen der Personalkostenanteil gering ist, höhere Verdienste zahlen. Grund dafür könnte sein, daß die höheren Verdienste nur geringe Auswirkungen auf die Kosten und damit auf Preise der hergestellten Produkte haben.

Zu beachten sind jedoch Substitutionseffekte zwischen den beiden Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital. Der Personalkostenanteil könnte deswegen so klein sein, weil aufgrund des teuren Faktors Arbeit dieser Produktionsfaktor zugunsten des Faktors Kapital substituiert worden ist.<sup>96</sup> Ein anderer Grund könnte sein, daß in Wirtschaftszweigen mit geringem Personalkostenanteil besonders kapitalintensive Produktionsverfahren eingesetzt werden und daher der Personalkostenanteil sehr gering ist. Daher vermutet man einen negativen Zusammenhang zwischen der Höhe des Personalkostenanteils und den Bruttoverdiensten zwischen den Wirtschaftszweigen.<sup>97</sup>

### *Arbeitsproduktivität*

Eine wichtige Aussage der neoklassischen Arbeitsmarkttheorie ist, daß im Gleichgewicht die Grenzproduktivität des Faktors Arbeit gleich dem Reallohn ist.

<sup>94</sup> Vgl. z. B. Weiler, 1993, S. 772–782, Jochmann-Döll, 1992, S. 360–369, Lorenz/Wagner, 1989, S. 248–273, Friderichs, 1986, Dohna-Lauck, 1982.

<sup>95</sup> Vgl. Helberger/Stobernack/Vorholt, 1994, S. 209 f., Dickens/Katz, 1987, S. 70 f. und Weigend, 1982, S. 90.

<sup>96</sup> Diese Diskussion bzgl. Substitution des Faktors Arbeit durch den Faktor Kapital ist von Thaler zusammengefaßt worden. (Fußnote 93 auf Seite 55).

<sup>97</sup> Vgl. RWI, 1987, S. 108.

Unterscheiden sich die Grenzproduktivitäten nur intersektoral, nicht aber intra-sektoral, so könnten unterschiedliche Entlohnungen der Wirtschaftszweige mit unterschiedlichen Grenzproduktivitäten der Wirtschaftszweige erklärt werden. Besteht keine enge Koppelung zwischen der Grenzproduktivität und dem gezahlten Lohn, so liegt ein Ungleichgewicht vor, das z. B. zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit führt. Die effizienzlohntheoretischen Ansätze dagegen betonen, daß der gezahlte Verdienst nicht nur von der Arbeitsproduktivität abhängt, sondern auch eine Rückkoppelung derart besteht, daß die Arbeitsproduktivität vom gezahlten Verdienst abhängt. Diese Überlegungen führen dazu, wie in Abschnitt B.II. erläutert, daß keine starre Koppelung der Verdienste an die Arbeitsproduktivität besteht und daher Beschäftigte nicht unbedingt nur entsprechend ihrer Arbeitsproduktivität entlohnt werden.

Der Operationalisierung der Begriffe Produktivität allgemein und der Arbeitsproduktivität im speziellen sowie deren Messung ist besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden.<sup>98</sup> Es kann beobachtet werden, daß die Betrachtung unterschiedlicher Produktivitäten und deren Bedeutung für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen oft im Mittelpunkt von Diskussionen steht und in verschiedenen Studien untersucht worden ist.<sup>99</sup> Verwendet werden in der vorliegenden Arbeit Durchschnittsproduktivitäten für die Wirtschaftszweige,<sup>100</sup> da Angaben über Grenzproduktivitäten nicht verfügbar sind.

Grundsätzlich vermutet man einen positiven Zusammenhang zwischen der Arbeitsproduktivität und der Höhe der Bruttoverdienste, da produktivere Arbeitskräfte höher entlohnt werden, um sie z. B. von Abwanderungen abzuhalten.<sup>101</sup> Es wird aber auch kein Zusammenhang oder sogar eine negative Verknüpfung formuliert, indem die gestiegene Arbeitsproduktivität aufgrund von Rationalisierungsmaßnahmen nur geringe Verdienststeigerungen nach sich zieht, um Arbeitskräfte zum Abwandern in andere Wirtschaftszweige zu bewegen.<sup>102</sup>

Ferner wird teilweise vermutet, daß die Entwicklung der Arbeitsproduktivität der Entwicklung der Bruttoverdienste vorausläuft, es also eine zeitverzögerte Anpassung der Bruttoverdienste an die geänderten Arbeitsproduktivitäten gibt.<sup>103</sup> Verbunden mit der Frage der Verknüpfung der Arbeitsproduktivität mit den Bruttoverdiensten ist stets, wie bereits erwähnt, die Frage der Substitution von Arbeit

---

<sup>98</sup> Vgl. v. d. Lippe, 1996, S. 316 – 320.

<sup>99</sup> Vgl. verschiedene SVR Gutachten, z. B. Jahresgutachten 1998/99, Kraft, 1991, S. 239 – 253, Kalmbach, 1991, S. 11 – 14, Licht, 1989, S. 258 – 280, DIW, 1987, S. 255 – 279, Conrad, 1985, v. Knorring, 1980, S. 70 – 78, für die Untersuchung der totalen Faktorproduktivität: Erber/Haid, 1992, S. 385 – 411, für den Vergleich Deutschland – USA: Hof, 1985, S. 28 – 44.

<sup>100</sup> Vgl. Stobbe, 1994, S. 308 f.

<sup>101</sup> Vgl. v. Knorring, 1980, S. 70 f.

<sup>102</sup> Vgl. Weigend, 1982, S. 56.

<sup>103</sup> Vgl. v. Gusinski, 1977, S. 34, Gömmel, 1972, S. 32 und Jens, 1970, S. 220 – 225.

durch Kapital.<sup>104</sup> Gerade in der aktuellen Diskussion spielt das Argument eine Rolle, daß durch zu hohe Verdienste gerade in unteren Qualifikationsgruppen verstärkt Arbeit durch Kapital substituiert wird und dadurch eine überproportionale Arbeitslosigkeit in dieser Gruppe verursacht wird.<sup>105</sup>

### *Qualifikation*

Die unterschiedlichen Qualifikationsniveaus der Wirtschaftszweige können einen Erklärungsbeitrag für Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen darstellen. Ist eine höhere Qualifikation mit höherer Arbeitsproduktivität verbunden, so folgt aus dem neoklassischen Modell und insbesondere unter Berücksichtigung humankapitaltheoretischer Ansätze des Arbeitsmarkts eine höhere Entlohnung für diese höhere Qualifikation.

Der Beitrag der Effizienzlohntheorien besteht darin, daß Verdienstunterschiede zwischen Arbeitnehmern mit gleicher Qualifikation erklärt werden können. Der Grund dafür ist, warum Arbeitnehmer trotz gleicher Qualifikation unterschiedlich entlohnt werden, daß ggf. in den Wirtschaftszweigen unterschiedliche Lohn-Effizienzbeziehungen bestehen durch z. B. unterschiedliche Kosten der Kontrolle der Arbeitseffizienz.

In vielen Untersuchungen werden verschiedene effizienzlohntheoretische Ansätze mit Hilfe von Individualdatensätzen überprüft, wobei sowohl formale Qualifikationskriterien wie Schul-/Bildungsabschluß als auch nicht formale Qualifikationskriterien wie z. B. Dauer der Unternehmenszugehörigkeit einbezogen werden. Diskutiert werden teilweise ferner die Auswirkungen der unterschiedlichen Qualifikationen auf Verdienstunterschiede und Arbeitslosigkeit bestimmter Gruppen.<sup>106</sup> In der vorliegenden Arbeit werden wirtschaftszweigunterschiedliche Qualifikationsniveaus in Form von nicht formalen Qualifikationskriterien berücksichtigt, um den Effekt dieser Komponente für die Erklärung der Verdienstunterschiede zu kontrollieren. Die verwendete Leistungsgruppeneinteilung beruht darauf, welche Erfahrung für die ausgeführte Tätigkeit notwendig ist.

<sup>104</sup> Vgl. Horn, 1988, S. 151 f.

<sup>105</sup> Vgl. Paqué, 1999, S. 194–215 sowie SVR Jahresgutachten 1995/96, S. 223.

<sup>106</sup> Vgl. dazu verschiedene Studien: z. B. Fitzenberger, 1999a, Möller, 1999, S. 8–31, Gerlach/Stephan, 1999, S. 32–48, Fitzenberger/Franz, 1998, Steiner/Wagner, 1997, Möller/Bellmann, 1996, S. 235–272, Kurz, 1995. In diesen Studien werden weitere Qualifikationsvariablen wie z. B. Dauer der Schulbildung, Berufserfahrung und Betriebszugehörigkeit untersucht. Weitere Untersuchungen: Möller/Bellmann, 1995a, S. 65–90, DeNew/Schmidt, 1994, S. 141–159, Bellmann/Möller, 1993, Schmidt, 1992, Wagner, 1990, Lorenz/Wagner, 1988, S. 371–381, Christl, 1986, S. 33–42. Für die USA: Borjas/Ramey, 1994, S. 10–16, Murphy/Welch, 1992, S. 285–326, Shaw, 1989, S. 26–35, Thiehoff, 1987, Smith, 1979, S. 339–352. Die Studien von Freeman/Schettkat, 1999, S. 49–66 und Pischke, 1998, S. 95–117 untersuchen den Zusammenhang zwischen Lohn- und Qualifikationsunterschieden im Vergleich zwischen Deutschland und den USA.

In der vorliegenden Arbeit wird ein Qualifikationsindex auf Basis von Leistungsgruppeneinteilungen verwendet, der in Kapitel C. erläutert ist. Es ist eine positive Verknüpfung zwischen dem Qualifikationsindex und den Bruttoverdiensten zu erwarten, da z. B. Beschäftigte mit höherer Qualifikation oft an komplizierten, hochtechnisierten Anlagen arbeiten oder über sehr spezielle manuelle Fähigkeiten verfügen.<sup>107</sup> Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen können nach der Theorie der kompensierenden Lohndifferentiale auch auf kompensierende Verdienstzahlungen für schlechte Arbeitsbedingungen oder als Entgelt für nicht beobachtete Unterschiede in der Arbeitnehmerqualifikation zurückzuführen sein.<sup>108</sup>

### *Umsatz*

Aus der neoklassischen Arbeitsmarkttheorie folgt, daß sich in Gleichgewichtssituationen die Entlohnung des Produktionsfaktors Arbeit an dessen Grenzproduktivität orientiert. Ungleichgewichtssituationen können dadurch auftreten, daß eine wirtschaftszweigunterschiedliche Entwicklung der Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen auftritt.<sup>109</sup> Wirtschaftszweige mit stark wachsender Nachfrage wären dementsprechend in der Lage, relative Verdienstanhebungen z. B. als Mobilitätsanreize vorzunehmen, während schrumpfende Wirtschaftszweige Lohnzurückhaltung üben.<sup>110</sup> Mit Hilfe der Einbeziehung einer Umsatzvariable soll der Frage nachgegangen werden, ob diese Zusammenhänge empirisch nachgewiesen werden können. Gerade die Frage, ob Lohnzurückhaltung Arbeitsplätze in schrumpfenden Bereichen sichern helfen kann, wird aktuell kontrovers diskutiert.

Anhand der Umsatzvariable wird ersichtlich, wie sich die Umsätze der einzelnen Wirtschaftszweige entwickelt haben. Es wird mit Hilfe dieser Variable erkennbar, welche Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum stark an Bedeutung verloren haben, indem z. B. die Produktion in ausländische Länder verlegt wurde oder starke ausländische Konkurrenz entstanden ist.

Auf der anderen Seite werden Wirtschaftszweige erkennbar, die aufgrund der Entstehung und Anwendung neuer Technologien stark an Bedeutung gewonnen haben. Es wird vermutet, daß stark expandierende Wirtschaftszweige besser in der Lage sind, höhere Bruttoverdienste zu zahlen und dementsprechend eine positive Verknüpfung zwischen den Bruttoverdiensten und der Veränderung der Umsätze besteht. Umgekehrt kann dementsprechend ein Zusammenhang bestehen, daß Wirtschaftszweige mit einem sinkenden oder nur schwach wachsenden Umsatz Lohnzurückhaltung üben, d. h. daß die Verdienste nur unterproportional ansteigen.

---

<sup>107</sup> Vgl. Maier, 1983, S. 57.

<sup>108</sup> Vgl. Helberger/Stobernack/Vorholt, 1994, S. 199, Licht, 1990, S. 9, Lorenz/Wagner, 1988, S. 371 – 381.

<sup>109</sup> Vgl. Helberger/Stobernack/Vorholt, 1994, S. 198.

<sup>110</sup> Vgl. Helberger/Stobernack/Vorholt, 1994, S. 197.

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Hypothesen zur Verdienststruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland sollen mit den erläuterten Variablen empirisch überprüft werden. Ziel dieser Überprüfung ist insbesondere, mit Hilfe eines weitgehend homogenen Datensatzes die Lücke zwischen mikro-ökonomisch orientierten Untersuchungen und Untersuchungen auf höherem Aggregationsniveau, die nur ausgewählte Variablen bzw. Wirtschaftszweige einbeziehen, zu schließen.

## **C. Datenlage und verwendete statistische Methoden**

In diesem Kapitel soll eine Beschreibung und ggf. Diskussion der verwendeten Daten sowie der angewendeten statistischen Verfahren durchgeführt werden.<sup>1</sup> Eine solche Beschreibung ist notwendig, da teilweise unfruchtbare Diskussionen der Art geführt werden, daß man schon bzgl. verwendeter Daten und angewendeter statistischer Methoden aneinander vorbei diskutiert.

### **I. Datenlage**

In den beiden folgenden Abschnitten werden die im deskriptiven und im regressionsanalytischen Teil verwendeten Daten vorgestellt. Zunächst erfolgt eine Vorstellung der benutzten Verdienstdaten, die bereits im Kapitel D. verwendet werden. In den nachfolgenden Abschnitten werden die benutzten Daten der bei den regressionsanalytischen Methoden im Kapitel E. verwendeten Variablen vorgestellt. Dabei wird insbesondere auf die Schätzung fehlender Daten eingegangen. Teilweise bestehen kleinere Abgrenzungsdifferenzen zwischen den Daten, da z. B. bei manchen Daten als statistische Einheit der Betrieb, bei anderen Daten als Abgrenzungseinheit das Unternehmen verwendet wird.

Für die Analysen in Kapitel D. werden die Daten für den Zeitraum 1974 bis 1995 berücksichtigt, für die Analysen in Kapitel E. von 1974 bis 1994. Der Grund für die Nichtberücksichtigung des Jahres 1995 in Kapitel E. besteht darin, daß die Lohn- und Gehaltsdaten noch bis einschließlich 1995 in der alten Wirtschaftszweigabgrenzung verfügbar sind, während die allermeisten weiteren in Kapitel E. verwendeten Daten nur bis 1994 in der alten Abgrenzung verfügbar sind.

### **II. Laufende Verdiensterhebung**

Da die verwendeten Verdienstdaten die zentrale Datengrundlage der vorliegenden Arbeit sind, werden die Grundlagen und Verfahren sowie auch deren Grenzen

---

<sup>1</sup> Vgl. *Neubauer*, 1994b, S. 17. Der Autor schreibt dort im Hinblick auf wirtschaftsstatistische Forschung: „Was man verlangen kann und muß, ist eine verlässliche Beschreibung der verwendeten Daten, ihrer Herkunft und der Bearbeitung, der man sie unterzogen hat, sowie aller Rechenprozeduren (insbesondere konfektionierter Computersoftware), die man auf sie angewendet hat.“.



und Probleme umfangreicher als für andere verwendete Daten im folgenden dargestellt.<sup>2</sup>

## 1. Verwendete Daten der laufenden Verdiensterhebung

### *Verwendung der Oktoberhefte*

Die in dieser Untersuchung verwendeten Verdienstdaten stammen aus der Fachserie 16 „Löhne und Gehälter“ des Statistischen Bundesamts bzw. deren Vorgängerserie. Dabei werden die Oktoberhefte der Reihe 2.1 für die Arbeiterverdienste und die Reihe 2.2 der Angestelltenverdienste verwendet. Damit werden die Verdienstwerte verwendet, die im Oktober des entsprechenden Jahres in den Wirtschaftszweigen getrennt nach Geschlecht und Leistungsgruppen erhoben worden sind.

Die Verwendung der Oktoberhefte der vierteljährlich durchgeführten laufenden Verdiensterhebung erfolgt aus Plausibilitätsgründen.<sup>3</sup> In den Januarheften kann es aufgrund von Witterungseinflüssen zu Verzerrungen in den ausgewiesenen Daten kommen. Diese Einflüsse können auch in Wirtschaftszweigen, die nicht direkt dem Bauhaupt- oder Ausbaugewerbe zuzurechnen sind, eine Rolle spielen. Die Daten des Juliheftes und auch teilweise des Aprilheftes können einer Verzerrung durch Urlaubseinflüsse unterliegen.

### *Einbezogene Wirtschaftszweige*

Es werden insgesamt 33 Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes in die Untersuchungen einbezogen. Neben der Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, dem Bergbau werden die Wirtschaftszweige des grundstoffproduzierenden Gewerbes, des investitionsgüterproduzierenden Gewerbes, des verbrauchsgüterproduzierenden Gewerbes und der Nahrungs- und Genußmittelindustrie in den nachfolgenden Untersuchungen berücksichtigt. Mit den hier untersuchten Wirtschaftszweigen werden insgesamt ca. 86% der Arbeiter und ca. 94% der Angestellten der laufenden Verdiensterhebung des Verarbeitenden Gewerbes erfaßt.

Benutzt werden im weiteren Daten der einbezogenen Wirtschaftszweige, die nach Leistungsgruppen und Geschlecht differenziert sind. Die Unterscheidung nach Bundesländern wird nicht übernommen. Die verwendeten Daten stellen daher stets den Durchschnitt des gesamten früheren Bundesgebietes mit dem Gebietsstand vor dem 3. Oktober 1990 dar, sofern nichts anderes vermerkt ist.

---

<sup>2</sup> Vgl. *Neubauer*, 1986, S. 126–144. In diesem Aufsatz werden Probleme im Zusammenhang mit der Messung des Produktionsfaktors Arbeit und seiner Bewertung vertiefend dargestellt und diskutiert. Eine Darstellung und Diskussion verschiedener Einkommenskonzepte und Erhebungssysteme ist bei *Rinne*, 1994, S. 261–271 ersichtlich.

<sup>3</sup> Vgl. *Englberger*, 1987, S. 24.

*Geschlechts- und Leistungsgruppeneinteilung*

In der laufenden Verdiensterhebung werden die Arbeiter- und Angestelltenverdienste getrennt nach Wirtschaftszweigen, Bundesländern, Geschlechtern und Leistungsgruppen ausgewiesen. Verwendet werden die Verdienstdaten der Wirtschaftszweige getrennt für die beiden Geschlechter sowie getrennt nach Leistungsgruppen. Bei den Arbeitern werden die Bruttoverdienste getrennt in drei Leistungsgruppen ausgewiesen. Bei den Angestellten werden die Daten getrennt in vier Leistungsgruppen ausgewiesen. Die Einteilung der Daten nach Bundesländern wird, wie bereits erwähnt, nicht übernommen.

In der verwendeten Abgrenzung werden bei den Arbeitern drei Leistungsgruppen unterschieden. In Leistungsgruppe 1 werden Facharbeiter, in Leistungsgruppe 2 angelernte Arbeiter und in Leistungsgruppe 3 Hilfsarbeiter eingeordnet.<sup>4</sup>

Bei den Angestellten werden fünf Leistungsgruppen unterschieden. Die 1. Leistungsgruppe wird aber nicht ausgewiesen, sie umfaßt leitende Angestellte mit Aufsichts- und Dispositionsbefugnis.<sup>5</sup> Grund für Nichtausweisung der 1. Leistungsgruppe ist ihre geringe Besetzung, so daß die entsprechenden Daten mit einer großen Unsicherheit behaftet sind. In Leistungsgruppe 2 werden Angestellte mit Fachkenntnissen und eingeschränkter Dispositionsbefugnis eingeordnet, in Leistungsgruppe 3 Angestellte mit Fachkenntnissen, in Leistungsgruppe 4 Angestellte mit einfacher Tätigkeit, die Fachkenntnisse erfordert und in Leistungsgruppe 5 Angestellte mit einfacher Tätigkeit, die keine Berufsausbildung erfordert.<sup>6</sup>

Die Einteilung bei den Arbeitern in drei Leistungsgruppen und bei den Angestellten in fünf Leistungsgruppen ist relativ grob.<sup>7</sup> Jedoch ist zu bedenken, daß eine teilweise vorgenommene Betrachtung qualifikatorischer Aspekte in Form z. B. von formalen Bildungsabschlüssen ebenfalls nicht unproblematisch ist. So muß der formale Abschluß nicht unbedingt in Zusammenhang mit der aktuellen Tätigkeit stehen, d. h. der formale Abschluß spielt im Extremfall für die ausgeübte Tätigkeit keine Rolle. Daneben ist zu berücksichtigen, daß bei älteren Beschäftigten die Bedeutung der formalen Qualifikation durch Veralten von Wissen etc. eingeschränkt werden kann. Nicht beachtet werden bei der Betrachtung nur der formalen Qualifi-

---

<sup>4</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1996, Fachserie 16, Reihe 2.1, Oktoberheft 1995, S. 6. Die genauen Leistungsgruppeneinteilungen sind im Anhang angegeben.

<sup>5</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1994, Gehalts- und Lohnstrukturerhebung 1990, Heft 3, S. 6 bzw. *Dresch/Kaukewitsch*, 1993, S. 882 f.

<sup>6</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1996, Fachserie 16, Reihe 2.2, Oktoberheft 1995, S. 4 f. Die genauen Leistungsgruppeneinteilungen sind im Anhang angegeben.

<sup>7</sup> Vgl. *Friderichs*, 1986, S. 253. Friderichs erläutert, daß Datenquellen wie z. B. der Mikrozensus problematisch sind, da die dort gemachten Einkommensangaben auf Selbsteinschätzung beruhen und die Einkommensangaben auf verschiedenen Einkommensquellen beruhen.

kation ferner Qualifikationen im Berufsleben, wie beispielsweise Fort- und Weiterbildungsaktivitäten.<sup>8</sup>

Bei den Angestellten wird zusätzlich noch nach technischen und kaufmännischen Angestellten unterschieden. Jedoch ist in der Praxis eine Unterscheidung nach technischen und kaufmännischen Angestellten teilweise schwierig, da technische Angestellte auch kaufmännische Tätigkeiten verrichten und umgekehrt. So ist z. B. ein Meister in der Fertigung von Maschinenteilen auch teilweise mit kaufmännischen Aufgaben wie beispielsweise der Kalkulation beschäftigt. Daher wird diese Unterscheidung nicht übernommen und nur die Daten für kaufmännische und technische Angestellte zusammen erfaßt.

### *Nicht-Berücksichtigung der Unterteilung nach Bundesländern*

Die Untersuchung regionaler Verdienstunterschiede z. B. nach Bundesländern ist schon seit langem ein eigenes Forschungsgebiet.<sup>9</sup> In vielen Wirtschaftszweigen sind Daten jedoch nur aus den großen Flächenländern vorhanden, da in den Stadtstaaten oft bestimmte Wirtschaftszweige nur sehr geringfügig vertreten sind. Zu beachten ist weiterhin, daß einige Wirtschaftszweige fast nur in bestimmten Bundesländern vorhanden sind, so z. B. der Schiffbau, der Luft- und Raumfahrzeugbau oder der Bergbau. Für solche Wirtschaftszweige sind dann auch für einige große Flächenländer keine Daten verfügbar. Weiterhin kann die Unterscheidung nach Bundesländern hier nicht berücksichtigt werden, weil sich schon allein aus der dann anfallenden Datenmenge Verarbeitungsprobleme ergäben.<sup>10</sup>

## **2. Erläuterungen zur laufenden Verdiensterhebung**

### *a) Erhebungstechnische Grundlagen der laufenden Verdiensterhebung*

#### *Laufende Verdiensterhebung als geschichtete Stichprobe*

Die vierteljährliche Verdiensterhebung wird als Zufallsauswahl durchgeführt. Die laufende Verdiensterhebung findet als Stichprobenerhebung mit einem Aus-

<sup>8</sup> Vgl. Clement/Tessaring/Weißhuhn, 1980, S. 185 f.

<sup>9</sup> Vgl. z. B. Gerlach/Wagner, 1995, Gaiser, 1994, Schwarze/Wagner, 1992, Müller-Merbach, 1990, Koller, 1987, Franke, 1985, Warnken, 1985, Geppert, 1984, Kühn, 1977, DIW, 1973. Es existieren auch Untersuchungen speziell für z. B. nur ein Bundesland, z. B. für Niedersachsen: Wiesner, 1986, für Berlin: Pischner, 1989 und für Tarifverdienste in verschiedenen Bundesländern: Koch, 1977, S. 71–87. Zu methodischen Aspekten: z. B. Haisken-DeNew/Schmidt, 1997.

<sup>10</sup> Es müßten dann sowohl für die Bruttostundenlöhne, die Bruttowochenlöhne als auch für die Bruttomonatsgehälter jeweils die 11-fache zusätzliche Datenmenge berücksichtigt werden. Zusätzlich müßten auch noch die Strukturdaten wie Leistungsgruppen- und Geschlechteraufteilung für jedes Bundesland getrennt erfaßt werden.

wahlsatz von ca. 11,8% aller Betriebe in den alten Bundesländern statt.<sup>11</sup> Dabei werden von den in einer bestimmten Reihenfolge angeordneten Betrieben der Grundgesamtheit entsprechend je nach Umfang der Stichprobe z. B. jeder 5., 10., usw. Betrieb ausgewählt.<sup>12</sup> Ausnahme sind hierbei die Betriebe des Bergbaus, bei denen eine Vollerhebung durchgeführt wird.<sup>13</sup>

Im Zusammenhang mit der Durchführung der laufenden Verdiensterhebung als Stichprobe soll noch auf einen Aspekt hingewiesen werden. Wenn sich zwei Wirtschaftszweige nur geringfügig in ihrer Verdiensthöhe unterscheiden, so kann aufgrund des Stichprobenfehlers zumindest nicht ausgeschlossen werden, daß zwischen den Grundgesamtheiten der beiden Wirtschaftszweige kein Verdienstunterschied oder ein geringfügiger umgekehrter Verdienstunterschied besteht.<sup>14</sup> Da die laufende Verdiensterhebung bzgl. bestimmter Merkmale wie z. B. Bundesland geschichtet durchgeführt wird, wird die Effizienz der Schätzung gesteigert und damit das obige Problem zumindest verringert.<sup>15</sup>

### *Neuauswahl der Berichtsbetriebe und Umrechnungstabellen*

Die laufende Verdiensterhebung findet, wie bereits erwähnt, als Stichprobenerhebung mit einem bestimmten Auswahlatz statt. Bei den ausgewählten Betrieben sind jedoch im Zeitablauf Veränderungen zu beobachten, so z. B. durch Betriebs-schließungen oder Änderungen der wirtschaftlichen Tätigkeit. Daher ist in größeren Zeitabständen eine Neuauswahl der befragten Betriebe neben der gleichmäßigen Verteilung der Arbeitsbelastung durch die Befragungen auch aus stichproben-theoretischer Sicht notwendig.<sup>16</sup> So hat sich beispielsweise die Zahl der befragten Betriebe zwischen der letzten Neuauswahl im Oktober 1991 und der vorletzten Neuauswahl im Oktober 1982 von 28674 auf 23429 Betriebe, d. h. um ca. 18% verringert.<sup>17</sup>

Im Untersuchungszeitraum sind zwei Neuauswahlen der Berichtsbetriebe durchgeführt worden, und zwar 1982<sup>18</sup> und 1991.<sup>19</sup> Um den Vergleich zwischen altem und neuem Berichtskreis zu ermöglichen, führt das Statistische Bundesamt im Um-

<sup>11</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1988a, S. 222 f. und *Statistisches Bundesamt*, 1996, Fachserie 16, Reihe 2.1, Oktoberheft 1995, S. 5 bzw. Fachserie 16, Reihe 2.2, Oktoberheft 1995, S. 5.

<sup>12</sup> Vgl. *Gerß*, 1973, S. 35.

<sup>13</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1992a, S. 227.

<sup>14</sup> Vgl. *Gerß*, 1973, S. 38. Dort werden die stichprobentheoretischen Grenzen der laufenden Verdiensterhebung vertieft diskutiert.

<sup>15</sup> Vgl. *Neubauer*, 1994a, S. 415–420. Dort werden Auswirkungen des Schichtenverfahrens auf die Effizienz der Schätzung detailliert dargestellt.

<sup>16</sup> Vgl. *Heinlein/Söll*, 1994, S. 194.

<sup>17</sup> Vgl. *Heinlein/Söll*, 1994, S. 194.

<sup>18</sup> Vgl. *Hake/Söll* 1983, S. 694–698.

<sup>19</sup> Vgl. *Heinlein/Söll*, 1994, S. 194–200.

stellungsmonat eine Doppelerhebung durch, d. h. es werden nur in diesem Monat die Betriebe nach altem und neuem Berichtskreis befragt. Daraus lassen sich Umrechnungstabellen errechnen, die den Unterschied zwischen altem und neuem Berichtskreis quantifizieren. Anhand der Umrechnungstabellen ist erkennbar, daß die Unterschiede in den Verdiensten zwischen altem und neuem Berichtskreis in den meisten Wirtschaftszweigen bis ca.  $\pm 2\%$  betragen. In einigen Wirtschaftszweigen werden Unterschiede bis zu  $\pm 4\%$  beobachtet.

### *Nichtverwendung der Umrechnungstabellen*

Diese Umrechnungstabellen wurden jedoch nicht auf das benutzte Datenmaterial angewendet. Grundsätzlich ist zu bemerken, daß jede dieser Stichproben den gleichen Repräsentationsgrad besitzt, d. h. gleichermaßen für die Grundgesamtheit repräsentativ ist.<sup>20</sup> Die vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Umrechnungstabellen gelten strenggenommen nur für den Monat der Doppelerhebung, d. h. nur für den Monat der Umstellung vom alten auf neuen Berichtskreis. Schon für die Ergebnisse des nächsten Erhebungszeitpunkts ist diese Tabelle strenggenommen nicht mehr anwendbar, da zwischenzeitlich Betriebe aus verschiedenen Gründen ausgeschieden sind. Jedoch ist zu diesem Zeitpunkt der Unterschied zwischen den befragten Betrieben zum Berichtskreiswechsel und dem nachfolgenden Erhebungszeitpunkt nur sehr gering. Jedoch nimmt dieser Unterschied mit zeitlicher Entfernung vom Zeitpunkt des Berichtskreiswechsels zu. Es fallen immer mehr Betriebe im Zeitablauf aus den obengenannten Gründen aus der Erhebung heraus und somit ist nicht mehr von einer Anwendbarkeit der Umrechnungstabellen auszugehen. Es ist nicht möglich festzustellen, bis zu welchem Zeitpunkt eine Anwendung der Umrechnungstabellen noch vertretbar erscheint, daher werden die Umrechnungstabellen nicht angewendet.

Das beinhaltet einen Fehler v. a. für die Daten des Umstellungszeitpunkts und der direkt darauffolgenden Erhebungen. Dieser Fehler kann jedoch in Kauf genommen werden gegenüber dem Fehler, der durch Anwendung von Umrechnungstabellen auf Datenmaterial entsteht, das zwar zum gleichen Berichtskreis gehört, aber zeitlich weit entfernt vom Zeitpunkt des Berichtskreiswechsels erhoben wird.

### *b) Bruttoverdienste der Arbeiter und Angestellten*

#### *Einbezogene Arbeitnehmer*

In die laufende Verdiensterhebung werden nur vollbeschäftigte Arbeiter bzw. Angestellte mit einbezogen, die grundsätzlich während der gesamten Berichtsperiode beschäftigt waren.<sup>21</sup> Als Unterscheidungsmerkmal zwischen Arbeitern und

<sup>20</sup> Vgl. z. B. *Statistische Berichte Nordrhein-Westfalen*, 1983, Reihe N I 1, Januarheft 1983, S. 8.

<sup>21</sup> Vgl. Schoer, 1986, S. 862 und Deneffe/v. d. Decken, 1957, S. 525.

Angestellten wird die Art der Sozialversicherungspflicht verwendet.<sup>22</sup> Im folgenden wird das an Arbeiter gezahlte Entgelt als Lohn und das an Angestellte gezahlte Entgelt als Gehalt bezeichnet.

#### *Definition des Bruttoverdienstes der Arbeiter bzw. der Angestellten*

Als Bruttoverdienst werden alle Beträge erfaßt, die dem Arbeitnehmer laufend, d. h. je Lohnperiode, vom Arbeitgeber gezahlt werden.<sup>23</sup> Der Bruttoverdienst bei den Arbeitern umfaßt den tariflichen oder frei vereinbarten Lohn einschließlich tariflicher und außertariflicher Leistungs-, Sozial- und sonstiger Zulagen und Zuschläge.<sup>24</sup> Nicht dazu zählen z. B. einmalige Zahlungen wie z. B. Jahresabschlußprämien etc..

Der Bruttoverdienst der Angestellten umfaßt alle Beträge, die dem Arbeitnehmer laufend, d. h. je Gehaltsabrechnungsperiode, vom Arbeitgeber gezahlt werden. Dieser besteht aus dem tariflich oder frei vereinbarten Gehalt einschließlich tariflicher und außertariflicher Leistungs-, Sozial- und sonstiger Zulagen und Zuschläge. Einbezogen werden auch bei Gewährung von Umsatzprovisionen die auf den Berichtsmonat entfallenden Provisionsanteile. Nicht einbezogen werden einmalige Zahlungen wie z. B. Jahresabschlußprämien, 13. Monatsgehalt etc.

Die in der laufenden Verdiensterhebung ausgewiesenen Verdienste sind Nominalverdienste, d. h. keine z. B. deflationierten Verdienste. Weiterhin werden nur Betriebe mit mindestens 10 Beschäftigten miteinbezogen.<sup>25</sup>

#### *Vergleich zwischen Bruttoverdiensten der Arbeiter und der Angestellten*

Die Verdienste der Angestellten werden nur als Bruttomonatsgehälter ausgewiesen, die Verdienste der Arbeiter nur als Bruttostunden- bzw. Bruttowochenlöhne. Um Vergleiche zwischen Arbeiter- und Angestelltenverdiensten zu ermöglichen, werden die Bruttoarbeiterwochenlöhne entsprechend der Vorgehensweise des Statistischen Bundesamts mit 4,345 multipliziert. Dieser Faktor ergibt sich aus der folgenden Rechnung:

---

<sup>22</sup> Vgl. *Deneffe/v. d. Decken*, 1957, S. 524.

<sup>23</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1996, Fachserie 16, Reihe 2.1, Oktoberheft 1995, S. 5 bzw. Fachserie 16, Reihe 2.2, Oktoberheft 1995, S. 5. Die weiteren Ausführungen dieses Absatzes sind ebenfalls den zitierten Quellen entnommen. Eine genaue Definition der Bruttoverdienste wird im Anhang gegeben.

<sup>24</sup> Vgl. zu Untersuchungen zwischen dem Zusammenhang zwischen Tarif- und Effektivverdiensten z. B. *Bellmann/Kohaut*, 1995, *Meyer*, 1995 und *Schnabel*, 1995 und auch *Robak*, 1978.

<sup>25</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1996, Fachserie 16, Reihe 2.1, Oktoberheft 1995, S. 5 bzw. Fachserie 16, Reihe 2.2, Oktoberheft 1995, S. 5.

$$\frac{365 \text{ (Tage/Jahr)}}{12 \text{ (Monate/Jahr)}} = 30,4167 \text{ (Tage/Monat)}$$

$$\frac{30,4167 \text{ (Tage/Monat)}}{7 \text{ (Tage/Woche)}} = 4,345 \text{ (Wochen/Monat)} .$$

Im Durchschnitt hat also ein Monat 4,345 Wochen und die Bruttowochenlöhne müssen mit diesem Faktor multipliziert werden, um hochgerechnete Bruttomonatslöhne zu erhalten. Diese ermittelten Bruttomonatslöhne stellen nur eine Schätzung für die Monatsverdienste der Arbeiter dar, jedoch ermöglichen sie zumindest einen angenäherten Vergleich zwischen den Arbeiter- und Angestelltenverdiensten.

### *Berücksichtigung der Arbeitszeit*

Grundsätzlich besteht bei den Bruttowochenlöhnen als auch bei den Bruttomonatsgehältern die Problematik, daß diese durch wirtschaftszweigunterschiedliche Arbeitszeiten beeinflußt werden, ohne daß die Arbeitszeiten explizit bei der Berechnung der Bruttowochenlöhne bzw. Bruttomonatsgehälter berücksichtigt werden.

Es könnte sich zumindest theoretisch der Fall ergeben, daß in zwei Wirtschaftszweigen ein gleich hoher Stundenverdienst gezahlt wird. Dadurch könnten auftretende Verdienstunterschiede bei den Wochenverdiensten zwischen beiden Wirtschaftszweigen nur darauf zurückzuführen sein, daß die Arbeitszeiten der beiden Wirtschaftszweige unterschiedlich sind und damit sich der höhere Wochenverdienst in einem der beiden Wirtschaftszweige nur aufgrund der mehr bezahlten Stunden ergibt. Dieser Fall ist als unwahrscheinlich anzusehen. Bei Durchsicht der bezahlten Wochenarbeitsstunden sind die Unterschiede in der Stundenanzahl zwischen den Wirtschaftszweigen als gering anzusehen. Unterstützend kommt hinzu, daß auch bei den Bruttostundenlöhnen, bei denen die unterschiedlichen Wochenarbeitsstunden explizit berücksichtigt sind, sich erhebliche Verdienstunterschiede beobachten lassen. Für die Gehälter ist leider keine Aussage bzgl. dieser Problematik möglich, da dort keine Arbeitszeiten miterhoben werden. Es ist aber anzunehmen, daß auch dort diese Problematik nur von nachrangiger Bedeutung ist.

Jedoch ist weiterhin anzumerken, daß in diesen bezahlten Wochenarbeitsstunden auch Mehrarbeitsstunden mit entsprechenden Zuschlägen enthalten sind. Dadurch können die Verdienste der laufenden Verdiensterhebungen durch unterschiedliche Wirtschaftszweigkonjunkturen beeinflußt werden. In Wirtschaftszweigen mit guter konjunktureller Verfassung werden vermehrt Mehrarbeitsstunden mit entsprechenden Überstundenzuschlägen gezahlt, was eine gewisse Verzerrung der verwendeten Daten darstellt.<sup>26</sup> Ebenso spielen verschiedene Zuschläge, Schichtzulagen etc. in den Wirtschaftszweigen eine unterschiedliche Rolle. Beispielsweise werden in der

<sup>26</sup> Vgl. Kraft, 1991, S. 240, und Serfort, 1964, S. 40.



Druckindustrie vermehrt Nachtzuschläge für die dort übliche Nachtarbeit gezahlt. Diese Zuschläge, Schichtzulagen etc. sind ebenfalls in den ausgewiesenen Verdiensten enthalten,<sup>27</sup> können aber nicht eliminiert werden.

*c) Anwendung des Summenverfahrens bei  
der laufenden Verdiensterhebung*

*Summenverfahren der laufenden Verdiensterhebung*

Weiterhin wird die laufende Verdiensterhebung als Lohn/Gehaltssummenverfahren durchgeführt. Dieses Verfahren besteht vereinfacht dargestellt darin, daß in einem Betrieb nicht mehr die individuellen Verdienste eines jeden Arbeitnehmers erfaßt werden, sondern gleich ganze Lohn/Gehaltssummen bestimmter Arbeitnehmergruppen.<sup>28</sup> Durch Division der Lohnsumme durch die entsprechende Anzahl der Beschäftigten erhält man den Durchschnittsverdienst für eine Arbeitnehmergruppe.

Die ausgewiesenen Bruttowochen- und Bruttostundenlöhne werden prinzipiell wie folgt ermittelt:

$$\begin{aligned} \text{durchschnittlicher Bruttowochenverdienst} &= \frac{\text{Wochenlohnsumme}}{\text{Zahl der Arbeiter}} \\ \text{durchschnittlicher Bruttostundenverdienst} &= \frac{\text{Wochenlohnsumme}}{\text{Summe der bezahlten Wochenarbeitsstunden}} \end{aligned} \quad .^{29}$$

Das ausgewiesene Monatsgehalt der Angestellten ergibt sich grundsätzlich wie folgt:

$$\text{durchschnittliches Bruttomonatsgehalt} = \frac{\text{Monatsverdienstsumme}}{\text{Zahl der Angestellten}} \quad .^{30}$$

Die Benutzung des Summenverfahrens zur Ermittlung der Verdienste ist für die befragten Betriebe wesentlich weniger arbeitsaufwendig als die Feststellung jedes Individualverdienstes. Als Nachteil ist gegen dieses Verfahren anzuführen, daß nur ein Durchschnittsverdienst für eine Arbeitnehmergruppe ausgewiesen wird und dadurch ein vertiefter Blick bzgl. der Verdienste innerhalb einer Arbeitnehmergruppe nicht möglich ist.<sup>31</sup>

<sup>27</sup> Vgl. Welzmüller, 1980, S. 112.

<sup>28</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt, 1996, Fachserie 16, Reihe 2.1, Oktoberheft 1995, S. 5.

<sup>29</sup> Vgl. Deneffe / v. d. Decken, 1957, S. 527.

<sup>30</sup> Vgl. Deneffe / v. d. Decken, 1957, S. 527.

<sup>31</sup> Vgl. Deneffe / v. d. Decken, 1957, S. 522.



### *Problematik des Summenverfahrens*

Durch die Anwendung des Summenverfahrens werden, wie bereits oben erwähnt, nur Durchschnittsverdienste für bestimmte Arbeitnehmergruppen ausgewiesen. Die Struktur innerhalb z. B. der Leistungsgruppen und der Teil der Veränderungen, die innerhalb der z. B. Leistungsgruppen stattfinden, ist somit nicht beobachtbar.<sup>32</sup> Bei der laufenden Verdiensterhebung werden keine weiteren Merkmale wie z. B. Lohnform, Unternehmensgröße etc. erhoben. Daher verwenden einige Autoren die Gehalts- und Lohnstrukturserhebungen als Basis ihrer Untersuchungen, da in diesen Erhebungen eine erheblich detailliertere Darstellung der Lohn- und Gehaltsstruktur ausgewiesen wird.<sup>33</sup>

#### *d) Gehalts- und Lohnstrukturserhebungen*

Die Gehalts- und Lohnstrukturserhebungen werden nicht als Summenverfahren wie die laufende Verdiensterhebung durchgeführt, sondern es werden Individualdatensätze von Beschäftigten verwendet.<sup>34</sup> In der Gehalts- und Lohnstrukturserhebung werden Merkmale der laufenden Verdiensterhebung wie z. B. Leistungsgruppen feiner klassifiziert und viele zusätzliche Merkmale wie z. B. Alter, Bildungsstatus, Unternehmensgröße etc. erfaßt.<sup>35</sup> Jedoch ist einschränkend zu bemerken, daß durch die hohe Anzahl der erfaßten Merkmale besonders in kleineren Wirtschaftszweigen viele Daten aus erhebungstechnischen Gründen nicht veröffentlicht werden. Oftmals ist die Stichprobe zu klein bzw. kein Merkmalsträger mit diesen Merkmalsausprägungen vorhanden. Dadurch wird die Zahl der betrachteten Wirtschaftszweige erheblich eingeschränkt.<sup>36</sup>

Die wesentliche vergrößerte Anzahl der erfaßten Merkmale der Gehalts- und Lohnstrukturserhebung besitzt unbestritten viele Vorteile gegenüber der laufenden Verdiensterhebung. Jedoch werden diese Verdiensterhebungen nur in großen zeitlichen Abständen durchgeführt. Die letzte Gehalts- und Lohnstrukturserhebung für die alten Bundesländer, für die zum jetzigen Zeitpunkt Daten verfügbar sind, stammt aus dem Jahr 1995.<sup>37</sup> Die davor liegenden Gehalts- und Lohnstruktur-

<sup>32</sup> Vgl. *Englberger*, 1987, S. 7 und *Breithaupt/Soltwedel*, 1980, S. 63.

<sup>33</sup> Vgl. z. B. *Thiehoff*, 1987, S. 120 und *Kurz-Scherf*, 1982, S. 10 sowie *Dohna-Lauck*, 1982, S. 47 f.

<sup>34</sup> Vgl. *Dresch/Kaukewitsch*, 1993, S. 879 f.

<sup>35</sup> Vgl. z. B. *Statistisches Bundesamt*, 1997/1998, Gehalts- und Lohnstrukturserhebung 1995, Heft 1 bis 3.

<sup>36</sup> Vgl. *Licht*, 1990, S. 113. Ein Beispiel für diese Einschränkungen ist bei *Kurz-Scherf*, 1982, S. 171 bzw. S. 182–193 ersichtlich. Kurz-Scherf benutzt z. B. zur Darstellung der wirtschaftszweigspezifischen Leistungsgruppenverdienststruktur bei den Arbeitern und Angestellten jeweils 12 Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes.

<sup>37</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1997/1998, Gehalts- und Lohnstrukturserhebung 1995, Heft 1 bis 3. Bei *Kaukewitsch*, 1998, S. 46–59 sind Ergebnisse der Gehalts- und Lohnstrukturserhebung 1995 ersichtlich.

erhebungen sind in den Jahren 1990<sup>38</sup> und 1978 durchgeführt worden. Anhand dieser zeitlichen Abstände ist offensichtlich, daß für die gesamten achtziger Jahre überhaupt keine Daten verfügbar sind. Daher wäre eine wünschenswerte kontinuierliche Beobachtung der Lohn- und Gehaltsunterschiede<sup>39</sup> als ein Untersuchungsziel dieser Arbeit nicht möglich.

### *e) Abgrenzung der Wirtschaftszweige bei der laufenden Verdiensterhebung*

#### *Anpassung der Verdienstdaten an die SYPRO 1979*

Als Abgrenzung für die Wirtschaftszweige wird bei der laufenden Verdiensterhebung grundsätzlich die Systematik der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1979 (WZ 1979) in der amtlichen Erhebung benutzt. Da jedoch viele andere Daten benutzt werden, die nach der Systematik des Produzierenden Gewerbes 1979 (SYPRO 1979) gegliedert veröffentlicht werden, werden die Verdienstdaten soweit wie möglich an die SYPRO 1979, Fassung für die Statistik im Produzierenden Gewerbe, angepaßt. Eine Anpassung der anderen Daten an die für die laufende Verdiensterhebung verwendete Wirtschaftszweigklassifikation WZ 1979 ist nicht möglich. Um die Verdienstdaten an die SYPRO anzupassen, müssen einige Wirtschaftszweige umgeordnet werden.<sup>40</sup>

Ein Beispiel für die Anpassung ist die Zusammenfassung der Chemischen Industrie ohne die Herstellung von Chemiefasern und die Herstellung von Chemiefasern zum Wirtschaftszweig Chemische Industrie. In der laufenden Verdiensterhebung werden beide Wirtschaftszweige nur jeweils getrennt ausgewiesen. Die NE-Metallgießerei wird aus dem Wirtschaftszweig NE-Metallerzeugung, -Halbwerkzeuge und -Gießerei ausgegliedert. Die NE-Metallgießerei wird mit der Eisen-, Stahl- und Tempergießerei zum Wirtschaftszweig Gießerei zusammengefaßt. Ebenso wird die Lederverarbeitung ohne die Herstellung von Schuhen mit der Herstellung von Schuhen zum Wirtschaftszweig Lederverarbeitung zusammengefaßt. Damit ist zumindest eine weitgehende Äquivalenz zur SYPRO gegeben.

Jedoch ist es bei einigen kleineren Wirtschaftszweigen nicht möglich, diese entsprechend der SYPRO zuzuordnen. So muß aus diesen Gründen z. B. der Lokomotivbau weiterhin bei dem Wirtschaftszweig Maschinenbau bleiben und kann nicht der SYPRO folgend zum Wirtschaftszweig Stahl-, Leichtmetall- und Schienenfahr-

---

<sup>38</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1992a, S. 230. Zur Methode und Organisation: *Dresch/Kaukewitsch*, 1993, S. 879 – 887.

<sup>39</sup> Vgl. *Kurz-Scherf*, 1982, S. 10.

<sup>40</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1993, Fachserie 18, Reihe S. 18, Methodische Erläuterungen. Dort ist eine Gegenüberstellung der WZ 1979 mit der SYPRO 1979 ersichtlich. Ferner wurde auch beachtet, daß die dort verwendete Fassung die SYPRO Fassung für Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen ist, die sich leicht von der Fassung der SYPRO für die Statistik im Produzierenden Gewerbe unterscheidet.

zeugbau zugeordnet werden. Gleiches gilt für die Verarbeitung von Asbest, die bei der Gummiverarbeitung verbleibt und nicht der Gewinnung von Steinen und Erden zugeordnet werden kann. Daneben sind noch einige andere Wirtschaftszweige nicht entsprechend der SYPRO zuordenbar, eine genaue Übersicht ist im Anhang ersichtlich.

### *Änderungen in der Systematik der Wirtschaftszweige*

Die Daten der laufenden Verdiensterhebung werden, wie oben erwähnt, nach der WZ 1979 gegliedert, veröffentlicht. Für die Jahre von 1974 bis einschließlich 1982 wurde für die laufende Verdiensterhebung die Systematik der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1970 (WZ 1970) verwendet.<sup>41</sup> Die dadurch bedingten Änderungen in der Wirtschaftszweigsystematik sind jedoch eher von untergeordneter Bedeutung<sup>42</sup> und dürften somit keinen Strukturbruch zwischen den Verdienstdaten vor und nach 1983 bewirkt haben. Bis einschließlich 1995 wurde für die laufende Verdiensterhebung die WZ 1979 verwendet.

Die Wirtschaftszweigklassifikation für die laufende Verdiensterhebung ist beginnend mit dem Jahr 1996 auf die neue Klassifikation der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1993 (WZ 93) umgestellt worden. Die Umstellung auf die WZ 93, die auf der NACE Rev. 1 basiert<sup>43</sup>, ist aus Gründen der europäischen Harmonisierung erfolgt und soll eine für alle EU-Mitgliedsländer einheitliche Klassifikation der Wirtschaftszweige liefern.<sup>44</sup> Jedoch bestehen erhebliche Unterschiede zwischen der alten und der neuen Klassifikation, einige Positionen der WZ 1979 sind z. B. jetzt in anderen Abschnitten der neuen Klassifikation zu finden.<sup>45</sup> Da die WZ 93 ab 1996 für die laufende Verdiensterhebung angewendet wird,<sup>46</sup> können wegen der erheblichen Umstellungsunterschiede nur die Daten der laufenden Lohn- und Verdiensterhebung bis einschließlich 1995 berücksichtigt werden.

Trotz der dargestellten Einschränkungen, die mit der Benutzung der Ergebnisse der laufenden Verdiensterhebung verbunden ist, ermöglichen diese Daten eine

---

<sup>41</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1983, Fachserie 16, Reihe 2.1, Oktoberheft 1982, S. 4 bzw. Fachserie 16, Reihe 2.2, Oktoberheft 1982, S. 92.

<sup>42</sup> Vgl. *Potkowik*, 1980, S. 437 und S. 440 sowie *Hake/Söll* 1983, S. 695.

<sup>43</sup> Vgl. v. *d. Lippe*, 1996, S. 46 f. (NACE = Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes).

<sup>44</sup> Vgl. *Dresch/Heinlein*, 1998, S. 373–385. Dort werden die Systeme der deutschen und französischen Lohnstatistik verglichen. In *Kaukewitsch/Söll*, 1998, S. 867–881. Dort werden empirische Ergebnisse des Verdienstrukturvergleichs zwischen Deutschland und Frankreich vorgestellt.

<sup>45</sup> Vgl. *Mai*, 1991, S. 10–12.

<sup>46</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1997, Das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik, S. 249–256 bzw. Fachserie 16, Reihe 2.1, Januarheft 1996, S. 5 bzw. Fachserie 16, Reihe 2.2, Januarheft 1996, S. 5 und *Kaukewitsch*, 1997, S. 428–437. Bei Kaukewitsch werden Ergebnisse der laufenden Lohnstatistik nach der WZ 93 dargestellt.

aktuelle und kontinuierliche Beobachtung und Analyse der Verdienstunterschiede im Verarbeitenden Gewerbe.

### III. Verwendete Daten für die Regressionsanalyse

In diesem Abschnitt werden Daten vorgestellt, die bei den regressionsanalytischen Methoden in Kapitel E. als Datengrundlage für die verwendeten erklärenden Variablen benutzt werden. Im vorherigen Abschnitt ist bereits die Datengrundlage der erklärten Variable, der Bruttoverdienst der Arbeiter bzw. Angestellten, erläutert worden.

Die Vorstellung der Daten erfolgt, indem zunächst die verwendete Datengrundlage erläutert wird. Dabei wird bei den vorgeführten Maßzahlen erläutert, aus welchen Bestandteilen sich diese Maßzahl zusammensetzt. Ferner wird auf Probleme von fehlenden Daten bzw. deren Schätzung eingegangen.

#### 1. Absolutes Konzentrationsmaß *c10*

##### *Verwendete Datengrundlage*

Die Konzentration innerhalb von Wirtschaftszweigen kann anhand verschiedener Indikatoren wie z. B. Konzentration der Umsätze, der Beschäftigten etc. betrachtet werden. Wie bereits in Abschnitt B.IV. erläutert, kann Konzentration als absolute und relative Konzentration gemessen werden, wobei die beiden Konzentrationsmaßarten sich u. U. in unterschiedliche Richtung bewegen können.<sup>47</sup> Für die Messung von absoluter und relativer Konzentration existieren eine Vielzahl von Indices, wobei jeder dieser Konzentrationsmaße schwerpunktmäßig eine bestimmte Art von Konzentration mißt.<sup>48</sup> Entsprechend besitzen alle berechneten Indices bestimmte methodische Mängel, da sie auf verschiedene Arten die Bewertung von Merkmalsträgern und Merkmalsbeiträgen vornehmen.<sup>49</sup> Wie bereits in Abschnitt B.IV. erläutert, wird in die vorliegende Untersuchung ein absolutes Konzentrationsmaß einbezogen.

Bei der Auswahl des Index, der in diese Untersuchung einbezogen wird, müssen ferner Praktikabilitätsanforderungen im Auge behalten werden. Es muß möglichst ein Index ausgewählt werden, der auch in der entsprechend tiefen Wirtschaftszweiggliederung im gesamten Untersuchungszeitraum verfügbar ist.

---

<sup>47</sup> Vgl. *Fahrmeier* u. a., 1999, S. 74–84 und *Neubauer*, 1994a, S. 112–120 sowie *Piesch*, 1975, S. 220–249. In *Neubauer* ist auf den Seiten 119 f. ein Beispiel für eine solche gegenläufige Entwicklung von absoluter und relativer Konzentration dargestellt.

<sup>48</sup> Vgl. *Laux*, 1983, S. 385–395.

<sup>49</sup> Vgl. *Laux*, 1983, S. 389 f. und *Feldmann*, 1984, S. 80.

Als Index, der zumindest einigermaßen gut verfügbar ist, wird das absolute Konzentrationsmaß *c10* bzgl. des Merkmals Umsatz ausgewählt. Es mißt den Anteil des Umsatzes, der auf die 10 größten statistischen Einheiten entfällt. Als statistische Einheiten werden die Unternehmen betrachtet, die schwerpunktmäßig einem Wirtschaftszweig zugeordnet werden. Zu beachten ist, daß bei dieser Größe die Unternehmen ihrer Schwerpunkttätigkeit entsprechend den Wirtschaftszweigen zugeordnet und Konzernverflechtungen nicht berücksichtigt werden.<sup>50</sup> Die Daten werden der Fachserie 4, Reihe 4.2.3, dem Sonderheft 9 und der Reihe 6.1 für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung entnommen.

Angemerkt werden muß, daß aus Geheimhaltungsgründen die konzentrationsstatistischen Daten für einige Wirtschaftszweige in verschiedenen Jahren nicht verfügbar sind. Die Daten für das absolute Konzentrationsmaß *c10* werden für die fehlenden Jahre mit Hilfe arithmetischer Mittelwertbildung geschätzt. Die sich daraus ergebende Unsicherheit erscheint gut vertretbar, da innerhalb der wenigen fehlenden Jahre keine erheblichen Veränderungen zu erwarten sind und anhand der Daten, die nach dem fehlenden Zeitraum verfügbar sind, die weitere Entwicklung des Index gut erkennbar ist.

#### *Anmerkungen für Wirtschaftszweige*

Für den Wirtschaftszweig Nahrungs- und Genußmittelindustrie muß der Index aus den Werten für die Wirtschaftszweige Ernährungs- und Tabakindustrie gebildet werden.

Eine Sonderstellung nimmt der Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung ein, für diesen Wirtschaftszweig werden überhaupt keine konzentrationsstatistischen Daten veröffentlicht. Um dennoch diesen Wirtschaftszweig in die nachfolgenden Berechnungen einzubeziehen, wird ersatzweise eine andere Datengrundlage gewählt. Es wird die Anzahl der Beschäftigten in Unternehmen, die 1000 und mehr Beschäftigte haben, im Verhältnis zur Gesamtbeschäftigtenzahl als Schätzwert benutzt.

Dieser Schätzwert wird auf Basis der Beschäftigtenzahl gebildet, da die Anzahl der Unternehmen mit 1000 oder mehr Beschäftigten im Untersuchungszeitraum in etwa gleich groß bleibt. Weiterhin kann eine sehr enge positive Korrelation zwischen der Konzentration der Beschäftigten und der Umsätze erwartet werden.

Bildet man den Schätzwert auf Basis von Umsätzen, z. B. Umsatzanteil der Unternehmen mit einem Gesamtumsatz von 100 Mio. DM und mehr am Gesamtumsatz des Wirtschaftszweigs Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, so nimmt die Zahl der Unternehmen, die in diese Klasse fällt, im Zeitablauf zu. Die hilfsweise gebildete Konzentrationsrate würde bei Benutzung der Umsatz-

---

<sup>50</sup> Vgl. *Feldmann*, 1984, S. 232.

werte ggf. nur deshalb zunehmen, weil die Umsätze der Unternehmen aufgrund von Preissteigerungen zunehmen und deshalb mehr Unternehmen in diese Klasse fallen.

Damit wäre jedoch das Hilfsmaß auf Basis der Umsätze von vornherein verzerrt. Da die Anzahl der Unternehmen mit 1000 oder mehr Beschäftigten im Zeitablauf in etwa konstant bleibt, tritt dort dieses Problem nicht auf. Jedoch wird die Konzentrationsrate auf Basis der Beschäftigten vermutlich zu klein ausgewiesen, da die Anzahl der Unternehmen mit 1000 oder mehr Beschäftigten größer ist als die bei dem absoluten Konzentrationsmaß *c10* betrachteten 10 Unternehmen. Zusätzlich ist zu erwähnen, daß ab 1992 die Werte auf Basis gesamtdeutscher Ergebnisse mangels Ergebnisse für das alte Bundesgebiet geschätzt wurden.<sup>51</sup>

Trotz der genannten Einschränkungen erscheint die Schätzung des absoluten Konzentrationsmaßes für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung als angemessen, so daß die errechneten Daten für die nachfolgenden Berechnungen benutzt werden können.

## 2. Exportquote

### *Verwendete Datengrundlage*

Verwendet wird ferner die Größe Exportquote der einzelnen Wirtschaftszweige. Sie gibt den Anteil des Auslandsumsatzes am Gesamtumsatz der Branche an.<sup>52</sup> Die Exportquote wird allgemein wie folgt ermittelt:

$$\text{Exportquote} = \frac{AU_i^t}{U_i^t}$$

mit  $AU_i^t$  = Auslandsumsatz der Betriebe des Wirtschaftszweigs *i* der Periode *t* und  $U_i^t$  = Gesamtumsatz der Betriebe des Wirtschaftszweigs *i* der Periode *t*.

Die Daten werden aus den Veröffentlichungen „Lange Reihen zur Wirtschaftsentwicklung“, der Reihe „Ausgewählte Zahlen zur Energiewirtschaft“ sowie diversen Statistischen Jahrbüchern des Statistischen Bundesamts entnommen.

### *Anmerkungen für Wirtschaftszweige*

Problematisch ist die Schätzung der Exportquote in einigen Wirtschaftszweigen in einigen Jahren aufgrund fehlender Angaben wegen Geheimhaltung. Die fehlenden Exportquoten werden mit Hilfe arithmetischer Mittel geschätzt, wobei die Schätzungen aufgrund vorhandener Zwischenwerte bzw. nachfolgender Werte eine

<sup>51</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, *Ausgewählte Zahlen zur Energiewirtschaft*, 1992, S. 4.

<sup>52</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1993, *Lange Reihen* 1992, S. 13 und *Kunz*, 1987, S. 181.

ungefähre Vorstellung über die fehlenden Werte zulassen. Dieser Aspekt ist bereits bei der Vorstellung des Datenmaterials für die absolute Konzentration c10 erwähnt worden.

Für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung werden keine Gesamtumsätze und auch keine Auslandsumsätze der Betriebe nachgewiesen. Daher müssen die Exportquoten für diesen Wirtschaftszweig auf andere Art geschätzt werden. Benutzt werden für diese Schätzung die Werte der Elektrizitätserzeugung in Gigawattstunden (GWh) je Jahr, da keine Wertgrößen ausgewiesen werden. Bei dieser Größe wird strenggenommen nur der Teilbereich der Elektrizitätserzeugung des Wirtschaftszweigs Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung betrachtet. Jedoch erscheinen die Exporte der anderen Teile Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung dazu im Vergleich als gering.

Aus den vorhandenen Werten der Elektrizitätserzeugung kann dann die Exportquote als Quotient der erzeugten Elektrizität und der in das Ausland abgegebenen Elektrizität berechnet werden, was eine verwendbare Schätzung der Exportquote des Wirtschaftszweigs Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung darstellt. Erwähnt werden soll, daß die Ergebnisse ab 1991 auf Basis gesamtdeutscher Ergebnisse geschätzt wurden, weil ab diesem Zeitpunkt keine Ergebnisse für das alte Bundesgebiet verfügbar sind.<sup>53</sup>

### 3. Geschlechterproportion

#### *Verwendete Datengrundlage*

In die Untersuchung wird die Größe des Frauenanteils, hier auch als Geschlechterproportion bezeichnet, einbezogen. Der Frauenanteil wird für die Arbeiter aus der Fachserie 16, Reihe 2.1 und für die Angestellten aus der Reihe 2.2 entnommen. Der Frauenanteil ergibt sich dementsprechend:

$$\text{Frauenanteil} = \frac{F'_i}{F'_i + M'_i}$$

mit  $F'_i$  = Anzahl der einbezogenen Frauen an den Arbeitern bzw. Angestellten im Wirtschaftszweig  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  und  $M'_i$  = Anzahl der einbezogenen Männer an den Arbeitern bzw. Angestellten im Wirtschaftszweig  $i$  zum Zeitpunkt  $t$ .

<sup>53</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt, Ausgewählte Zahlen zur Energiewirtschaft, 1991*, S. 4.



#### 4. Kapitalintensität

##### *Verwendete Datengrundlage*

In die Analyse wird eine weitere Größe einbezogen, die sogenannte Kapitalintensität. Die Kapitalintensität ergibt sich als Quotient des durchschnittlichen Bruttoanlagevermögens des betrachteten Jahres in konstanten Preisen des Jahres 1991 dividiert durch die Anzahl der durchschnittlichen Erwerbstätigen.<sup>54</sup> Die Daten für die Kapitalintensität der Wirtschaftszweige sind der Fachserie 18, Reihe 1.3 sowie den Sonderheften 18 und 19 entnommen.

##### *Anmerkungen für Wirtschaftszweige*

Die Kapitalintensität für die Wirtschaftszweige Ledererzeugung und Lederverarbeitung wird nicht getrennt ausgewiesen, sondern nur zusammen für den Bereich Ledergewerbe. Daher wird der Wert für die Kapitalintensität des Bereichs Ledergewerbe für beide Wirtschaftszweige Ledererzeugung und Lederverarbeitung verwendet.

Für den Wirtschaftszweig Nahrungs- und Genußmittelindustrie muß die Kapitalintensität aus den getrennten Bereichen Ernährungsgewerbe ohne Getränkeherstellung, der Getränkeherstellung und der Tabakherstellung ermittelt werden. Dazu werden zunächst die Summen aus den drei Teilbereichen bzgl. des Kapitalstocks und der Erwerbstätigen gebildet und daraus die Kapitalintensität berechnet.

#### 5. Personalkostenanteil

##### *Verwendete Datengrundlage*

Erläutert werden soll ferner noch die verwendete Größe des Anteils der Personalkosten am Bruttoproduktionswert, der sog. Personalkostenanteil. Der Bruttoproduktionswert ist die Summe aus Umsatz und Wert der Bestandsänderung an eigenen Erzeugnissen und selbstgestellten Anlagen.<sup>55</sup> Die Personalkosten setzen sich aus der Bruttolohn- und gehaltssumme incl. der Heimarbeiterlöhne und den Sozialkosten zusammen.<sup>56</sup> Der Quotient der beiden Größen wird als Personalkostenanteil bezeichnet.

Die Daten für diese Variable sind der Fachserie 4, Reihe 4.3.1, Reihe 4.3.2 und Reihe 4.3.3 sowie für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung der Fachserie 4, Reihe 6.3 bzw. ab 1980 der Reihe 6.1 entnommen.

---

<sup>54</sup> Vgl. *Statistisches Bundesamt*, 1995, Fachserie 18, Sonderheft 19, S. 13.

<sup>55</sup> Vgl. *Stobbe*, 1994, S. 442 f.

<sup>56</sup> Vgl. z. B. *Statistisches Bundesamt*, 1992, Fachserie 4, Reihe 4.3.1., S. 64.



Daten für den Zeitraum vor 1975 sind nicht verfügbar, d. h. damit sind auch keine Daten für den Beginn des Untersuchungszeitraums 1974 verfügbar. Um dieses Jahr in die Analysen einbeziehen zu können, wird hilfsweise der Personalkostenanteil für die einzelnen Wirtschaftszweige für das Jahr 1974 als arithmetisches Mittel der Personalkostenanteile der Jahre 1975 – 1979 geschätzt. Es werden mehrere Jahre zur Schätzung des Werts benutzt, um nicht zu stark von einzelnen Werten für den Personalkostenanteil eines Jahres abhängig zu sein. Der abgegrenzte Zeitraum darf wiederum nicht zu lang sein, um nicht deutliche Niveauverschiebungen mit in die Berechnung einzubeziehen.

### *Anmerkungen für Wirtschaftszweige*

Für den Wirtschaftszweig Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung etc. ist zu bemerken, daß für diesen Wirtschaftszweig nur der Bereich Stabziehereien/Kaltwalzwerke einbezogen werden konnte, da Daten für den Bereich Mechanik in großen Teilen geheim gehalten werden.

## **6. Arbeitsproduktivität**

### *Verwendete Datengrundlage*

In die nachfolgenden Analysen wird die Variable Arbeitsproduktivität aufgenommen. Um Produktivitätsveränderungen bzgl. des Faktors Arbeit in den Wirtschaftszweigen zu bestimmen, werden Arbeitsproduktivitätskennzahlen für die einzelnen Wirtschaftszweige erfaßt. Produktivität wird grundsätzlich als ein Quotient aus Output zu Input ermittelt.<sup>57</sup> Als Maßstab für die Produktivität existieren die verschiedensten Maße.<sup>58</sup> Für die vorliegende Untersuchung wird auf das Datenmaterial des Statistischen Bundesamts der Fachserie 4, Sonderhefte 1, 7, und 10 sowie für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung auf Fachserie 4, Reihe 6.1 und verschiedene Hefte von „Lange Reihen zur Wirtschaftsentwicklung“ zurückgegriffen. Die hier verwendeten Produktivitätsdaten werden in dieser Form nicht mehr vom Statistischen Bundesamt berechnet.

Die Arbeitsproduktivität wird in den Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts als Indexwert zu einem Basisjahr angegeben. Auf die Verwendung von Indexwerten und die damit verbundenen Probleme insbesondere bei Querschnittsvergleichen wird nach der Vorstellung der Indices der Arbeitsproduktivität im nachfolgenden Abschnitt eingegangen. Dagegen stellt bei z. B. Längsschnittanalysen der Index der Arbeitsproduktivität gut die Entwicklung der Arbeitsproduktivität in den Wirtschaftszweigen dar.

<sup>57</sup> Vgl. *Scharnbacher*, 1992, S. 256 und *Braun*, 1965, S. 64.

<sup>58</sup> Vgl. *Abels*, 1993, S. 163.

Verwendet wird hier das Jahr 1985 als Basisjahr (1985 = 100) für die Produktivitätsdaten. Grundsätzlich werden in der vorliegenden Arbeit Arbeitsproduktivitätsdaten je Arbeiterstunde bzw. je Beschäftigtem benutzt. Der Index der Arbeitsproduktivität besteht grundsätzlich aus dem Quotient des Index der Nettoproduktion des entsprechenden Wirtschaftszweigs sowie der entsprechenden Meßzahl des Arbeitsvolumens Arbeiterstunden bzw. Beschäftigtenzahl.<sup>59</sup> Der Index auf Basis der Zahl der Arbeiterstunden wird wie folgt ermittelt:<sup>60</sup>

$$\text{Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde} = \frac{NPI_i^t}{MA_i^t} \cdot 100$$

mit  $NPI_i^t$  = Nettoproduktionsindex des Wirtschaftszweigs  $i$  der Periode  $t$  und  $MA_i^t$  = Meßzahl des Volumens an Arbeiterstunden des Wirtschaftszweigs  $i$  der Periode  $t$ .

Der Index auf Basis der Zahl der Beschäftigten wird wie folgt ermittelt:

$$\text{Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem} = \frac{NPI_i^t}{MB_i^t} \cdot 100$$

mit  $NPI_i^t$  = Nettoproduktionsindex des Wirtschaftszweigs  $i$  der Periode  $t$  und  $MB_i^t$  = Meßzahl der Zahl der Beschäftigten des Wirtschaftszweigs  $i$  der Periode  $t$ .

Bei der Betrachtung der beiden Indices ist ersichtlich, daß für die Berechnung des Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde explizit die Maßzahl der Arbeiterstunden in den Index eingeht. Benutzte man den Index z. B. auf Basis der Zahl der Arbeiter, würde eine wichtige Komponente vernachlässigt, die Verkürzung der Arbeitszeit im Beobachtungszeitraum.<sup>61</sup> Bei Benutzung eines Index auf Basis von Arbeitern würde diese Entwicklung nicht in ihrem vollen Umfang berücksichtigt werden.

Der Index auf Basis der Arbeiterstunden wird ferner verwendet, da in den Analysen in Kapitel E. für die Arbeiter die Bruttostundenlöhne verwendet werden. In den verwendeten Bruttostundenlöhnen sind ebenfalls unterschiedliche Arbeitszeiten explizit berücksichtigt.

Für die Angestellten wird der Index auf Basis der Beschäftigten verwendet. Ein Index auf Basis der Zahl der Angestellten ist nicht verfügbar, daher wird ersatzweise der Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem verwendet. Dieser Index wird auch im Hinblick zu den später verwendeten Monatsgehältern ausgewählt, bei denen ebenfalls keine explizite Berücksichtigung der Arbeitszeiten stattfindet.

<sup>59</sup> Vgl. zu den Möglichkeiten und Grenzen der Aussagefähigkeit von Nettoproduktionsindices: *Strohm*, 1985, S. 21 – 26.

<sup>60</sup> Vgl. *Herbel*, 1988, S. 186 f. und v. *d. Lippe*, 1996, S. 316 – 320 sowie *Scharnbacher*, 1992, S. 257.

<sup>61</sup> Vgl. *Kraft*, 1991, S. 242.

*Problematik der Verwendung von Indexwerten insbesondere bei Querschnittsvergleichen auf Basis von Niveauwerten*

Die Verwendung von Indexwerten der Arbeitsproduktivität ist insbesondere bei Querschnittsvergleichen auf Basis von Niveauwerten z. B. zu einem Zeitpunkt nicht ohne weiteres möglich. In den Perioden um das Basisjahr (hier 1985) sind nur sehr geringe Unterschiede in den Indexwerten der Arbeitsproduktivität der einzelnen Wirtschaftszweige zu beobachten. In Perioden, die zeitlich weiter weg vom gewählten Basisjahr liegen, treten dagegen größere Unterschiede in den Indexwerten der Arbeitsproduktivität der Wirtschaftszweige auf. Dieser Effekt ist nicht wünschenswert und kann entsprechend die Ergebnisse von durchgeführten Regressionen beeinflussen. Daher können die vom Statistischen Bundesamt verwendeten Indexwerte mit einer festen Basis nicht verwendet werden.

Um dieses Problem zu entschärfen, werden die Werte der Arbeitsproduktivität nicht mit fester Basis verwendet, sondern mit gleitender Basis. Gemessen wird damit die Veränderung der Arbeitsproduktivität über  $k$  Jahre. Die Produktivitätsveränderung und damit  $k$  darf nicht zu klein gewählt werden, um Veränderungen der Arbeitsproduktivität ausreichend erkennen zu können. Umgekehrt darf  $k$  nicht zu groß gewählt werden, da im allgemeinen nur die Veränderung der Arbeitsproduktivität eines überschaubaren Zeitraums in z. B. Verdienstverhandlungen Berücksichtigung findet. Aufgrund dieser Überlegungen erscheint die gleitende Mittelung mit  $k = 5$  als angemessen. Die Werte der Veränderung der Arbeitsproduktivität für die Wirtschaftszweige berechnen sich damit für die Arbeiter wie folgt:

$$qAPROD_{iMA}^{t*} = \frac{\frac{NPI'_i}{MA'_i}}{\frac{NPI'_{i-5}}{MA'_{i-5}}}$$

mit  $qAPROD_{iMA}^{t*}$  = Veränderung der Arbeitsproduktivität des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs auf Basis der Arbeiterstunden zwischen  $t - 5$  und  $t$ .

Die Werte für die Veränderung der Arbeitsproduktivität auf Basis der Beschäftigten für die Wirtschaftszweige berechnen sich wie folgt:

$$qAPROD_{iMB}^{t*} = \frac{\frac{NPI'_i}{MB'_i}}{\frac{NPI'_{i-5}}{MB'_{i-5}}}$$

mit  $qAPROD_{iMB}^{t*}$  = Veränderung der Arbeitsproduktivität des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs auf Basis der Beschäftigten zwischen  $t - 5$  und  $t$ .

Ein ermittelter Quotient für einen beliebigen Wirtschaftszweig in Höhe von z. B. 1,3 gibt an, daß sich die Arbeitsproduktivität in diesem Wirtschaftszweig zwischen  $t - 5$  und  $t$  um 30% erhöht hat.

Die gewählte Einbeziehung der Arbeitsproduktivitätsdaten wirft die Frage auf, warum die Arbeitsproduktivitätsdaten nicht als Niveaugrößen einbezogen werden. Die Arbeitsproduktivität setzt sich als Quotient aus Bruttowertschöpfung und dem Arbeitsvolumen zusammen. Der Personalkostenanteil setzt sich als Quotient des Bruttoproduktionswerts und den Personalkosten zusammen. Es ist erkennbar, daß die Arbeitsproduktivität aus ähnlichen Komponenten wie der Personalkostenanteil zusammengesetzt ist. Die Arbeitsproduktivitätsdaten, dargestellt als Niveaugrößen, stellen einen ähnlichen Indikator wie der reziproke Wert des verwendeten Personalkostenanteils dar. Um die daraus resultierenden Probleme zu vermeiden, werden die oben erläuterten gleitenden Mittel der Veränderungen der Arbeitsproduktivitäten verwendet.

*Methodische Erläuterungen zu den verwendeten Arbeitsproduktivitätsdaten:  
System des Statistischen Bundesamtes bis Ende 1994*

Grundsätzlich wurden die Indices der Nettoproduktion bis Ende 1994 auf Basis von Unternehmen und auf Basis von fachlichen Unternehmensteilen berechnet. Bei der Berechnung der Nettoproduktionsindices auf Basis von Unternehmen wurde ein Unternehmen seiner wirtschaftlichen Schwerpunkttätigkeit entsprechend insgesamt einem Wirtschaftszweig zugeordnet.<sup>62</sup> Jedoch sind große Unternehmen und Betriebe meist in verschiedenen Wirtschaftszweigen tätig.<sup>63</sup> Um diese Problematik der sogenannten Fremdbeimischungen zu entschärfen, wurden mit Umstellung auf das Basisjahr 1980 u. a. auch die Indices der Arbeitsproduktivität neben der Basis auf Unternehmen zusätzlich auf Basis von fachlichen Unternehmensteilen errechnet.<sup>64</sup> Aufgrund der oben erläuterten Problematik werden so weit wie möglich die Indices der Arbeitsproduktivität auf Basis fachlicher Unternehmensteile verwendet.

Jedoch wurden im Basisjahr 1985 im Vergleich zum Basisjahr 1980 einige Veränderungen durchgeführt.<sup>65</sup> Daher lassen die Rückrechnungen des Statistischen Bundesamts nur die Verwendung der Indices auf Basis 1985 bis einschließlich 1978 zu. Für die Indices vor 1978 werden die Daten zum Basisjahr 1980 für die Jahre 1976 und 1977 und zum Basisjahr 1976 für die Jahre 1975 – 1970 verwendet. Für das Jahr 1969 werden die Daten zum Basisjahr 1970 verwendet. Die verwendeten Indexwerte auf Basis 1976 bzw. 1970 sind auf Basis von Unternehmen berechnet worden. Grundsätzlich werden die Indexwerte aus den zurückliegenden Jahren mit der restlichen Zeitreihe verkettet.

Der Index der Arbeitsproduktivität ist tendenziell güterwirtschaftlich orientiert, da für die Konstruktion des Nettoproduktionsindex sowohl reine Mengenreihen als

---

<sup>62</sup> Vgl. v. d. Lippe, 1996, S. 309.

<sup>63</sup> Vgl. Bald/Herbel, 1983, S. 931.

<sup>64</sup> Vgl. Bald/Herbel, 1983, S. 931.

<sup>65</sup> Vgl. Herbel, 1988, S. 182 – 1987.

auch mit konstanten Preisen bewertete Wertreihen in den Index einfließen. Jedoch werden zunehmend Wertreihen mit in die Berechnung des Nettoproduktionsindex einbezogen.<sup>66</sup>

Bei der Interpretation der Indices der Arbeitsproduktivität ist zu beachten, daß z. B. eine Erhöhung des Index nicht ohne weiteres kausal interpretiert werden darf. Ein Grund für diese Erhöhung könnte u. a. die Einführung neuer Produktionstechniken<sup>67</sup> und/oder ein höherer Kapitaleinsatz<sup>68</sup> bzw. effizientere Kombinationsmöglichkeiten der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital sein.<sup>69</sup>

Eine Erhöhung des Index könnte auch durch einen sogenannten Struktureffekt hervorgerufen werden, der dann entsteht, wenn Arbeiter in produktivere Betriebe oder Wirtschaftszweige wechseln.<sup>70</sup> Dieser Effekt kann entstehen, wenn die Zahl der Arbeiter in den betrachteten Wirtschaftszweigen insgesamt gleichbleibt sowie die Produktivität in den Wirtschaftszweigen unverändert ist. Existiert eine Wanderung von Arbeitern in den produktiveren Wirtschaftszweig, so erhöht sich bei Errechnung eines Durchschnittswertes die Durchschnittsproduktivität der betrachteten Wirtschaftszweige. Diese Erhöhung könnte nur daraus resultieren, daß der produktivere Wirtschaftszweig mit seinem jetzt erhöhten Beschäftigtenanteil den Durchschnittswert nach oben verändert.<sup>71</sup>

### *Anmerkungen für Wirtschaftszweige*

Für einige Wirtschaftszweige müssen die Indices der Arbeitsproduktivität geschätzt werden, da keine Daten aus den Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamts verfügbar sind. Für den Wirtschaftszweig Gießerei müssen die beiden Teilbereiche Eisen, Stahl- und Tempergießerei sowie NE-Metallgießerei im Zeitraum 1969 – 1977 aggregiert werden. Die Gewichtung erfolgt mit den Bruttowertschöpfungsgewichten, mit denen diese Teilbereiche in die Berechnung des Nettoproduktionsindex eingehen.

Ebenso müssen die beiden Teilbereiche Lederverarbeitung ohne Herstellung von Schuhen mit dem Teilbereich Herstellung von Schuhen 1969 – 1975 mit Hilfe der entsprechenden Gewichte zusammengefaßt werden.

Besondere Probleme treten im gesamten Untersuchungszeitraum bei der Schätzung der Werte für die Indices der Arbeitsproduktivität auf für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung und im Zeitraum 1969 – 1978 für die Wirtschaftszweige Schiffbau und Luft- und Raumfahrzeugbau.

<sup>66</sup> Vgl. Bald/Herbel, 1983, S. 932.

<sup>67</sup> Vgl. v. d. Lippe, 1990, S. 318.

<sup>68</sup> Vgl. Kunz, 1987, S. 191 und Serfort, 1964, S. 38 sowie Braun, 1965, S. 91 f.

<sup>69</sup> Vgl. Bombach, 1960, S. 23.

<sup>70</sup> Vgl. Meier, 1975, S. 91 f. und v. d. Lippe, 1996, S. 318 f. sowie Braun, 1965, S. 18.

<sup>71</sup> Vgl. für ein Zahlenbeispiel z. B. v. d. Lippe, 1996, S. 318.

Für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung werden im gesamten Untersuchungszeitraum keine Indices der Arbeitsproduktivität ausgewiesen. Es wird der Index der Nettoproduktion auf Basis fachlicher Unternehmensteile bzw. für den Beginn des Untersuchungszeitraums auf Basis von Unternehmen benutzt. Es werden ferner die Meßzahlen der Arbeiterstunden bzw. der Beschäftigten gebildet. Die Schätzung der Zahl der Arbeiterstunden bzw. Zahl der Beschäftigten mußte für 1974 und früher aufgrund fehlenden Datenmaterials mit Hilfe nicht-linearer Regressionsfunktionen durchgeführt werden. Der Quotient des Index der Nettoproduktion und der Meßzahl der Arbeiterstunden bzw. der Beschäftigten wird zur Schätzung der fehlenden Arbeitsproduktivitätswerte verwendet.

Die Indexwerte der Arbeitsproduktivität für den Wirtschaftszweig Schiffbau sind für 1969–1978 nicht verfügbar. Daher werden die ausgewiesenen Indexwerte der Nettoproduktion für den Wirtschaftszweig Schiffbau verwendet. Weiterhin werden die Meßziffern für die Zahl der Arbeiterstunden bzw. die Zahl der Beschäftigten gebildet und mit Hilfe des Quotients der beiden Größen die fehlenden Werte geschätzt.

Für den Wirtschaftszweig Luft- und Raumfahrzeugbau sind keine Indices der Nettoproduktion im Zeitraum 1969–1978 verfügbar. Daher wird auf die Bruttowertschöpfung zurückgegriffen. Mit Hilfe der Bruttowertschöpfung wird ein Index konstruiert und dieser Index hilfsweise als Ersatz des fehlenden Index der Nettoproduktion benutzt. Weiterhin werden auch hier die Meßzahlen der Arbeiterstunden bzw. der Beschäftigten gebildet. Der Quotient der entsprechenden Werte liefert die Schätzung der fehlenden Indexwerte der Arbeitsproduktivität dieses Wirtschaftszweigs.

Aufgrund der oben erläuterten Schätzungen ist die Frage angebracht, ob diese Schätzungen zumindest eine gute Näherung der fehlenden Werte liefern. Zu diesem Zweck wurden die obigen Schätzungen auch für einige vorhandene Periodenwerte durchgeführt, um diese Abschätzung durchführen zu können. Der Vergleich zwischen den geschätzten und den tatsächlichen Werten zeigt eine gute Näherung mit Hilfe der durchgeführten Schätzungen an.

## 7. Qualifikationsindex

### *Verwendete Datengrundlage*

Um die wirtschaftszweigunterschiedlichen Qualifikationen der betrachteten Arbeiter bzw. Angestellten und deren Änderung zu quantifizieren, wird ein sogenannter Qualifikationsindex gebildet.<sup>72</sup> Dieser Index soll möglichst einfach zu berech-

---

<sup>72</sup> Vgl. Licht, 1990, S. 147 f. Dort wird ein anderer, ähnlicher Qualifikationsindex vorgestellt.

nen und anschaulich sein. Für die Berechnung des Index werden die zugrundeliegenden Gewichte für die Geschlechter- bzw. Leistungsgruppenaufteilung des Statistischen Bundesamts, Fachserie 16, Reihe 2.1 für die Arbeiter bzw. Fachserie 16, Reihe 2.2 für die Angestellten verwendet.

Es wird wie folgt vorgegangen, indem bei den Arbeitern die Leistungsgruppe 1 mit 1, die Leistungsgruppe 2 mit 0,5 und die Leistungsgruppe 3 mit Null gewichtet wird. Um einen Index zu errechnen, werden die Werte für die Leistungsgruppen mit den entsprechenden Anteilen der Leistungsgruppen bei den beiden Geschlechtern gewichtet. Die sich daraus ergebenden Werte werden mit den entsprechenden Geschlechteranteilen gewichtet und die Summe der Werte mit 100 multipliziert. Damit ergibt sich der Index für die Arbeiter wie folgt (zur Notation siehe Kapitel C.IV. Seite 77 f.):

Qualifikationsindex der Arbeiter =

$$\left( \sum_{s=1}^2 g_{i s 1}^t \cdot g_{i s}^t \cdot 1 + \sum_{s=1}^2 g_{i s 2}^t \cdot g_{i s}^t \cdot 0,5 + \sum_{s=1}^2 g_{i s 3}^t \cdot g_{i s}^t \cdot 0 \right) \cdot 100.$$

Der Index kann Werte zwischen 100 und Null annehmen. Beträgt der Index 100, so bedeutet dies, daß alle Arbeiter, egal welchen Geschlechts, in diesem betrachteten Wirtschaftszweig in der betrachteten Periode in Leistungsgruppe 1 eingeordnet sind. Entsprechend bedeutet ein Indexwert von Null, daß alle Arbeiter in Leistungsgruppe 3 eingeordnet sind.

### *Beispielhafte Berechnung eines Qualifikationsindex*

Ein Beispiel soll die Berechnung des Index verdeutlichen. Für den Wirtschaftszweig  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  wird die folgende Geschlechter- und Leistungsgruppenverteilung beobachtet:

Männlich 60%	davon Leistungsgruppe 1	80%
	davon Leistungsgruppe 2	15%
	davon Leistungsgruppe 3	5%
Weiblich 40%	davon Leistungsgruppe 1	60%
	davon Leistungsgruppe 2	30%
	davon Leistungsgruppe 3	10%.

Der Index ergibt sich mit:

$$(0,6 \cdot 0,80 \cdot 1 + 0,6 \cdot 0,15 \cdot 0,5 + 0,6 \cdot 0,05 \cdot 0 + 0,4 \cdot 0,60 \cdot 1 + 0,4 \cdot 0,30 \cdot 0,5 + 0,4 \cdot 0,10 \cdot 0) \cdot 100 = 82,5.$$

Analog wird ein Qualifikationsindex für die Angestellten berechnet. Dort wird in 5 Leistungsgruppen eingeteilt, wobei die Leistungsgruppe 1, wie bereits erwähnt, nicht ausgewiesen wird. Damit verbleiben vier Leistungsgruppen, aus denen der Index gebildet wird. Die Leistungsgruppe 2 wird mit dem Faktor 1

gewichtet, die Leistungsgruppe 3 mit 0,667, die Leistungsgruppe 4 mit 0,333 sowie die Leistungsgruppe 5 mit Null. Analog ergibt sich für die Berechnung des Index:

Qualifikationsindex der Angestellten =

$$\left( \sum_{s=1}^2 g'_{is2} \cdot g'_{is} \cdot 1 + \sum_{s=1}^2 g'_{is3} \cdot g'_{is} \cdot 0,667 + \sum_{s=1}^2 g'_{is4} \cdot g'_{is} \cdot 0,333 + \sum_{s=1}^2 g'_{is5} \cdot g'_{is} \cdot 0 \right) \cdot 100.$$

Entsprechend nimmt der Index bei Einordnung aller betrachteten Angestellten eines Wirtschaftszweigs in Leistungsgruppe 2 den Wert 100 an, bei Einordnung aller betrachteten Angestellten in Leistungsgruppe 5 den Wert Null an.

## 8. Umsatz

### Verwendete Datengrundlage

Um die verschiedenen Umsatzentwicklungen der Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum sichtbar zu machen, werden Umsatzdaten verwendet. Die Umsatzdaten stammen aus den verschiedenen Heften der Veröffentlichung „Lange Reihen zur Wirtschaftsentwicklung“ des Statistischen Bundesamts sowie für den Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung aus der Fachserie 6.3 bzw. ab 1980 der Fachserie 6.1. Die Umsatzdaten werden mit Hilfe der Umsätze der Betriebe im betrachteten Jahr berechnet, es werden grundsätzlich nur Betriebe mit 20 oder mehr Beschäftigten einbezogen.

Die Verwendung absoluter Umsatzwerte als auch von Umsatzindexwerten mit fester Basis ist aus den bereits bei Vorstellung der Arbeitsproduktivität erläuterten Gründen bei bestimmten Querschnittsregressionen nicht sinnvoll. Daher werden entsprechend der Vorgehensweise bei der Variable Arbeitsproduktivität die Steigerungen der Umsätze zwischen  $t - 5$  und  $t$  verwendet. Es ergibt sich damit:

$$q\text{Umsatz}_i^{t*} = \frac{U_i^t}{U_i^{t-5}}$$

mit  $q\text{Umsatz}_i^{t*}$  = Veränderung des Umsatzes des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs zwischen  $t - 5$  und  $t$ ,  $U_i^t$  = Umsatz der Betriebe des Wirtschaftszweigs  $i$  der Periode  $t$ ,  $U_i^{t-5}$  = Umsatz der Betriebe des Wirtschaftszweigs  $i$  der Periode  $U_i^{t-5}$ .

Entsprechend bedeutet ein  $q\text{Umsatz}_i^{t*}$  in Höhe von z. B. 1,2, daß sich der Umsatz im  $i$ -ten Wirtschaftszweig zwischen  $t - 5$  und  $t$  um 20% erhöht hat.

Eine Bereinigung der Umsätze mit wirtschaftszweigspezifischen Preisindices ist nicht möglich, da solche Preisindices nicht verfügbar sind<sup>73</sup> und eine Bereinigung

<sup>73</sup> Vgl. allgemein zur Konstruktion von Preisindices und den entsprechenden Problemen: Neubauer, 1996, S. 1 – 11.



aller Umsatzwerte mit einem einzigen Preisindex keine Umsatzveränderungen bewirkt.

Bei Längsschnittanalysen kann die Verwendung von Umsatzdaten als Umsatzindexwerte mit fester Basis erfolgen. Anhand der Entwicklung der Werte des Umsatzindex wird die unterschiedliche Entwicklung der Umsätze der Wirtschaftszweige im Zeitablauf gut erkennbar. Der entsprechende Umsatzindex mit der Basis 1985 wird wie folgt gebildet:

$$\text{Umsatzindex} = \frac{U_i^t}{U_i^{85}} \cdot 100$$

mit  $U_i^t$  = Umsatz der Betriebe des Wirtschaftszweigs  $i$  in der Periode  $t$ .

#### *Anmerkungen für Wirtschaftszweige*

Bei verschiedenen Wirtschaftszweigen werden in einigen Jahren keine Werte (z. B. aus Geheimhaltungsgründen) für den Gesamtumsatz der Betriebe ausgewiesen. In diesen Fällen werden die Umsatzwerte mit Hilfe der Bruttoproduktionswerte aus der Fachserie 18, Reihe 1.3 sowie Sonderheft 19 geschätzt.

Der Bruttoproduktionswert kann als beste Approximationsgröße für die fehlenden Umsatzwerte angesehen werden. Die Abweichungen zum eigentlichen Umsatzwert können als gering angesehen werden. Für den Wirtschaftszweig Ledererzeugung muß der Umsatzwert für einige Jahre mit Hilfe der Bruttoproduktionswerte für das Ledergewerbe insgesamt, d. h. incl. der Lederverarbeitung geschätzt werden.

## **IV. Verwendete deskriptive statistische Methoden**

Dargestellt werden in diesem Abschnitt die verwendeten statistischen Methoden. Die vorgestellten deskriptiven Methoden werden in Kapitel D. verwendet.

### **1. Deskriptive Auswertungsmethoden**

Bei den deskriptiven Methoden wird auf die Berechnung der Mittelwerte und der absoluten und relativen Streuungsmaße eingegangen, um den Unterschied in den Berechnungsmethoden herausarbeiten zu können. Weiterhin wird die Methode der Komponentenzerlegung dargestellt.

#### *a) Verwendete Mittelwerte*

Ein häufig verwendeter Mittelwert ist das arithmetische Mittel. Dieses arithmetische Mittel kann auf verschiedene Weisen berechnet werden. Hier werden die in

verschiedenen Lehrbüchern dargestellten Berechnungsarten für die spezielle vorliegende Problemstellung angepaßt.<sup>74</sup>

Zu beachten ist hier bei der Berechnung der verschiedenen arithmetischen Mittel, daß die verwendeten Verdienstdaten ihrerseits bereits Durchschnittsangaben sind. In der entsprechenden Fachserie wird z. B. der Bruttostundenlohn für männliche Arbeiter in Leistungsgruppe 1 im Wirtschaftszweig Maschinenbau im Jahr 1995 ausgewiesen. Dieser Bruttostundenlohn ist selbst bereits ein Durchschnittswert, gebildet als Quotient zweier Summen, wie bereits oben erläutert. Daher stellen selbst die hier verwendeten Werte der feinsten Untergliederungsstufe bereits Durchschnittswerte dar und werden entsprechend als Mittelwerte gekennzeichnet.

Im folgenden werden die nachstehenden Symbole verwendet. Es bedeuten:

- $x$  = Variable für den Bruttostundenlohn, den Bruttowochenlohn oder das Bruttomonatsgehalt
- $g$  = Gewichtungsfaktor
- $t$  = Periode, der Index läuft von (19)74 bis (19)94 bzw. 95
- $i$  = Wirtschaftszweig, die Wirtschaftszweige erhalten eine Nummer, der Index läuft von 1 bis maximal 33, je nach Zahl der einbezogenen Wirtschaftszweige
- $s$  = Geschlecht,  $s = 0$  bedeutet männlich,  $s = 1$  bedeutet weiblich
- $l$  = Leistungsgruppe, bei den Arbeitern läuft der Index entsprechend der Anzahl der ausgewiesenen Leistungsgruppen von 1 bis 3, bei den Angestellten von 2 bis 5
- $n$  = Anzahl der einbezogenen Wirtschaftszweige. Es sind 33 Wirtschaftszweige berücksichtigt, sofern nichts anderes vermerkt ist.
- ungew. = ungewichtet
- gew. = gewichtet
- stand. = standardisiert
- $G$  = Geometrisches Mittel
- $M$  = Meßzahl bzw. Meßziffer
- $\sigma$  = Standardabweichung
- $V$  = Variationskoeffizient

Das arithmetische Mittel im Jahr  $t$  des Wirtschaftszweigs  $i$  des Geschlechts  $s$  in der Leistungsgruppe  $l$  ist damit wie folgt definiert:  $\bar{x}_{i s l}^t$ .

Der Durchschnittsverdienst der Arbeitnehmer des Geschlechts  $s$  eines Wirtschaftszweigs  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  ergibt sich somit zu:

$$\bar{x}_{i s}^t = \sum_l \bar{x}_{i s l}^t \cdot g_{i s l}^t$$

<sup>74</sup> Vgl. z. B. *Neubauer*, 1994a, S. 69–72 und *Schlittgen*, 1997, S. 116–123. Dort werden die Berechnungsarten, Eigenschaften und die sachlogische Bedeutung des arithmetischen Mittels ausführlich dargestellt.

Der Durchschnittsverdienst der Arbeitnehmer eines Wirtschaftszweigs  $i$  zum Zeitpunkt  $t$  wird wie folgt berechnet:

$$\bar{x}_i^t = \sum_s \bar{x}_{i,s}^t \cdot g_{i,s}^t.$$

Für die Berechnung des Durchschnittsverdienstes über alle Wirtschaftszweige zum Zeitpunkt  $t$  wird zwischen der ungewichteten und der gewichteten Berechnung unterschieden. Bei der ungewichteten Berechnung werden alle Wirtschaftszweige gleich mit  $1/n$  gewichtet. Diese Berechnung wird wie folgt durchgeführt:

$$\bar{x}_{\text{ungew.}}^t = \frac{1}{n} \sum_i \bar{x}_i^t.$$

Bei der gewichteten Berechnung wird jeder Wirtschaftszweig mit seinem Anteil der Beschäftigten an den Beschäftigten aller einbezogenen Wirtschaftszweige gewichtet:

$$\bar{x}_{\text{gew.}}^t = \sum_i \bar{x}_i^t \cdot g_i^t.$$

Daneben werden noch verschiedene sogenannte standardisierte arithmetische Mittel berechnet. Dabei wird auf drei verschiedenen Arten standardisiert. Die Benutzung der Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts wird durch einen hochgestellten Stern \* gekennzeichnet. Bei einer Art der Standardisierung werden die Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts des laufenden Jahres benutzt. Die Berechnung der arithmetischen Mittel erfolgt dann mit:

$$\begin{aligned} \bar{x}_{i,s}^t \text{ stand.} &= \sum_l \bar{x}_{i,s,l}^t \cdot g_{i,s,l}^{t*} \\ \bar{x}_i^t \text{ stand.} &= \sum_s \bar{x}_{i,s}^t \text{ stand.} \cdot g_i^{t*} \end{aligned}$$

und

$$\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^t = \frac{1}{n} \sum_i \bar{x}_i^t \text{ stand.}$$

bzw.

$$\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^t = \sum_i \bar{x}_i^t \text{ stand.} \cdot g_i^{t*}.$$

Entsprechend werden bei Festhalten der Struktur des gesamtindustriellen Durchschnitts von 1974 die Gewichte  $g_{i,s,l}^{74*}$ ,  $g_{i,s}^{74*}$  und bei Festhalten der Struktur von 1995 die Gewichte  $g_{i,s,l}^{95*}$ ,  $g_{i,s}^{95*}$  benutzt.

b) *Verwendete Streuungsmaße*

Als Streuungsmaß zum arithmetischen Mittel wird entsprechend die Standardabweichung berechnet. Berechnet wird hier nur die Standardabweichung für die Streuung der Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige um den Durchschnittsverdienst der betrachteten Wirtschaftszweige. Auch für diese Standardabweichung existiert eine ungewichtete und eine gewichtete Art der Berechnung. Die ungewichtete, nicht standardisierte Standardabweichung zum Zeitpunkt  $t$  wird wie folgt berechnet:

$$\sigma_{x \text{ ungew.}}^t = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{ungew.}}^t)^2}.$$

Bei der Berechnung der gewichteten Standardabweichung wird die Wirtschaftszweigengewichtung berücksichtigt. Damit errechnet sich die gewichtete Standardabweichung zum Zeitpunkt  $t$  wie folgt:

$$\sigma_{x \text{ gew.}}^t = \sqrt{\sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{gew.}}^t)^2 \cdot g_i^t}.$$

Bei den Standardisierungen werden die entsprechenden Gewichte  $g_{i \text{ s l}}^{t*}$ ,  $g_{i \text{ s}}^{t*}$  für das Festhalten der Struktur des gesamtindustriellen Durchschnitts des laufenden Jahres und für die Berechnung der Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige benutzt. Ebenso wird bei Festhalten der Struktur des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974  $g_{i \text{ s l}}^{74*}$ ,  $g_{i \text{ s}}^{74*}$  bzw. 1995  $g_{i \text{ s l}}^{95*}$ ,  $g_{i \text{ s}}^{95*}$  für die Berechnung der Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige verfahren. Aus den entsprechend berechneten Durchschnittsverdiensten der Wirtschaftszweige wird dann der ungewichtete bzw. gewichtete Durchschnittsverdienst aller einbezogenen Wirtschaftszweige berechnet. Wichtig zu beachten ist eine korrekte Berechnung der Standardabweichung. Dieses bedeutet, daß jeweils das richtige arithmetische Mittel und die richtigen Gewichte miteinander verknüpft werden.

Da die Standardabweichung nicht unempfindlich gegen multiplikative Transformationen ist,<sup>75</sup> werden statt der Maßzahlen der absoluten Streuung, ausgedrückt durch die Standardabweichung, Maßzahlen der relativen Streuung angegeben. Diese Maßzahl der relativen Streuung heißt Variationskoeffizient. Er mißt die Streuung in den Maßeinheiten des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels. Der Variationskoeffizient ist eine dimensionslose Größe und wird allgemein wie folgt berechnet:

$$V = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}.$$

Hier werden analog zu den vorherigen Ausführungen zwei Arten der Berechnung des Variationskoeffizienten unterschieden. Es werden der ungewichtete und

<sup>75</sup> Vgl. Neubauer, 1994a, S. 92 und Hochstädter 1995, S. 85.

der gewichtete Variationskoeffizient berechnet. Der ungewichtete Variationskoeffizient zum Zeitpunkt  $t$  wird wie folgt berechnet:

$$V_{\text{ungew.}}^t = \frac{\sigma_{x\text{ungew.}}^t}{\bar{x}_{\text{ungew.}}^t}.$$

Analog erfolgt die Berechnung des gewichteten Variationskoeffizienten zum Zeitpunkt  $t$ :

$$V_{\text{gew.}}^t = \frac{\sigma_{x\text{gew.}}^t}{\bar{x}_{\text{gew.}}^t}.$$

Wie bereits oben erläutert, werden bei Berechnung der standardisierten Variationskoeffizienten die entsprechenden Gewichte für die Berechnung der Standardabweichung und des arithmetischen Mittels angewendet.

## 2. Methode der Komponentenzerlegung

Mittels Komponentenzerlegung kann die Differenz zwischen den Mittelwerten zweier Gruppen analytisch in den Niveaueffekt, den Struktureffekt sowie den Mischeffekt zerlegt werden.<sup>76</sup> Die Zerlegung zwischen zwei Gruppenmitteln erfolgt grundsätzlich z. B. für verschiedene Leistungsgruppen wie folgt:

$$\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{j2}) \cdot h_{j1} + \sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_{j2}) \cdot \bar{x}_{j1} \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{j2}) \cdot (h_{j1} - h_{j2})$$

mit  $\bar{x}_1$  = Durchschnittsverdienst der 1. Gruppe,  $h_{j1}$  = relative Häufigkeit der  $j$ -ten Leistungsgruppe in der 1. Gruppe,  $\sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{j2}) \cdot h_{j1}$  = Niveaueffekt,  $\sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_{j2}) \cdot \bar{x}_{j1}$  = Struktureffekt und  $\sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{j2}) \cdot (h_{j1} - h_{j2})$  = Mischeffekt.

Jedoch wird häufig nicht auf einen Wirtschaftszweig als Basis für die Berechnung von Struktur-, Niveau- und Mischeffekt standardisiert. Oft wird auf die Struktur und die Niveauwerte eines Durchschnittswertes standardisiert. In der vorliegenden Arbeit werden z. B. die Werte des gewichteten gesamtindustriellen Durchschnitts benutzt.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß in den Werten des gewichteten gesamtindustriellen Durchschnitts jeder einzelne Wirtschaftszweig seinem Gewicht entsprechend enthalten ist. Wenn man die Effekte für den Wirtschaftszweig im Vergleich zum gewichteten gesamtindustriellen Durchschnitt ermitteln möchte, so werden

<sup>76</sup> Vgl. *Neubauer*, 1994a, S. 213–215 und *Neubauer*, 1990. Einige kritische Anmerkungen zu dieser Methode bei v. *Knorring*, 1978, S. 558–563.

die Effekte zu klein ausgewiesen. Die Effekte werden deshalb zu klein ausgewiesen, da ein Teil der Gesamtdurchschnittswerte durch den entsprechenden Wirtschaftszweig bestimmt wird. Strenggenommen müßte man die Werte des gesamtindustriellen Durchschnitts ohne den betrachteten Wirtschaftszweig benutzen.

Möglich ist auch die Vorgehensweise, daß zunächst die ermittelten Effekte mit Hilfe des gesamtindustriellen Durchschnitts incl. des entsprechenden Wirtschaftszweigs berechnet werden. Die Effekte müssen dann noch mit Korrekturfaktor(en) multipliziert werden, um die Höhe der Effekte ohne Berücksichtigung des entsprechenden Wirtschaftszweigs zu ermitteln. Der Beweis und die Berechnungen für diese Zusammenhänge sind im Anhang ersichtlich.

## V. Maßgrößen für den Zusammenhang zweier Merkmale

In diesem Abschnitt sollen die verwendeten Maßgrößen vorgestellt werden. Es werden mehrere Maßgrößen verwendet, da teilweise das Datenmaterial auf unterschiedlichen Skalierungsniveaus verwendet wird.

### 1. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson

Sind beide Merkmale kardinal skaliert, so kann der empirische Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson berechnet werden. Er wird wie folgt ermittelt:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i - \bar{x}) \cdot (\bar{y}_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{y}_i - \bar{y})^2}} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X)} \cdot \sqrt{\text{Var}(Y)}} \quad .77$$

Der Korrelationskoeffizient  $r$  kann Werte zwischen  $-1$  und  $+1$  annehmen. Ein Korrelationskoeffizient von nahe  $+1$  deutet auf einen strammen Zusammenhang der Form hin, daß größere  $X$ -Werte mit größeren  $Y$ -Werten einhergehen, entsprechend umgekehrt ist der Zusammenhang bei Werten des Korrelationskoeffizienten nahe bei  $-1$ . Anzumerken ist, daß stets darauf zu achten ist, ob wirklich  $X$  und  $Y$  sachlogisch direkt miteinander zusammenhängen oder ob nicht vielmehr  $X$  und  $Y$  z. B. von einer dritten Größe  $Z$  abhängen.<sup>78</sup> Zu beachten ist ferner, daß die nach obigen Formeln errechneten Korrelationskoeffizienten nur für die in die Berechnung einbezogenen Daten gelten.<sup>79</sup> Will man einen allgemeingültigen Zusammen-

<sup>77</sup> Vgl. z. B. *Neubauer*, 1994a, S. 245 und *Hochstädter*, 1995, S. 134.

<sup>78</sup> Vgl. z. B. *Neubauer*, 1994a, S. 253 f. und *Schneeweiß*, 1990, S. 49 f. Diese Gefahren werden oft als Schein/Nonsenskorrelation bezeichnet.

<sup>79</sup> Vgl. *Bohley*, 1991, S. 653.

hang numerisch bestimmen, so ist das stochastische Regressionsmodell zu benutzen, welches in einem späteren Abschnitt dieses Kapitels erläutert wird.

## 2. Der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman

Bevor die beiden verwendeten Rangkorrelationskoeffizienten erläutert werden, soll vorab ein Hinweis zur Interpretation von später vergebenen Rangplätzen gegeben werden. Sofern nichts anderes vermerkt ist, wird dem höchsten Wert die kleinste Rangziffer zugeordnet. Dies bedeutet, daß z. B. dem höchsten Bruttostundenlohn die Rangziffer 1 zugeordnet wird.

Für ordinal skaliertes Datenmaterial kann die Stärke des Zusammenhangs zwischen zwei Merkmalen mit Hilfe des Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman berechnet werden. Dieser Koeffizient kann aus dem Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson hergeleitet werden und wird wie folgt ermittelt:

$$R = 1 - \frac{6 \cdot \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)} \cdot^{80}$$

Er kann wie der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson Werte zwischen  $-1$  und  $+1$  annehmen. Zu beachten ist die bei diesem Korrelationskoeffizienten unterstellte Niveauproggression, die sich schon durch seine Herleitungsmöglichkeit aus dem Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson ausdrückt. Die Rangplätze werden als äquidistant behandelt.<sup>81</sup> Daher ist bei der Interpretation des Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman zu beachten, daß nur eine Aussage über die Enge des Zusammenhangs der Rangnummern gemacht wird.<sup>82</sup>

## 3. Der Rangkorrelationskoeffizient $\tau$ nach Kendall

Aufgrund der oben erläuterten Probleme des Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman wird zusätzlich der Rangkorrelationskoeffizient  $\tau$  nach Kendall berechnet. Die Berechnung dieses Rangkorrelationskoeffizienten beruht auf dem Prinzip des Abzählens von Vertauschungen (Diskordanzen) und Übereinstimmungen (Konkordanzen).<sup>83</sup> Er wird wie folgt berechnet:<sup>84</sup>

$$\tau = 1 - \frac{4 \cdot n_d}{n(n-1)}.$$

<sup>80</sup> Vgl. z. B. *Neubauer*, 1994a, S. 274 und *Hochstädter*, 1995, S. 152.

<sup>81</sup> Vgl. *Hochstädter*, 1995, S. 151.

<sup>82</sup> Vgl. *Neubauer*, 1994a, S. 273.

<sup>83</sup> Vgl. *Hochstädter*, 1995, S. 158.

<sup>84</sup> Vgl. z. B. *Hafner*, 1992, S. 48 und *Hochstädter*, 1995, S. 158.

Er kann Werte zwischen  $-1$  und  $+1$  annehmen, die z. B. bei einem Wert von  $\tau$  nahe bei  $+1$  auf einen starken positiven Zusammenhang zwischen den beiden untersuchten Rangfolgen hindeuten.

## VI. Lineare Regression

In diesem Abschnitt soll das grundlegende Modell der linearen Regression sowie wichtige Modellannahmen und deren Überprüfung dargestellt werden.

### 1. Allgemeines Regressionsmodell

Für die Zusammenhangsanalysen in Kapitel E. wird das Modell der multiplen, linearen Regression benutzt, welches grundlegend wie folgt beschrieben werden kann:

$$y_i = \alpha + \sum_j \beta_j x_{ij} + u_i$$

mit  $\alpha$  = absoluter Achsenabschnitt,  $\beta_j$  partielle Regressionskoeffizienten und  $u$  = Störvariable.

Die Parameter werden mittels der Methode der kleinsten Quadrate geschätzt, wobei für das zugrundeliegende Datenmaterial verschiedene Annahmen erfüllt sein müssen, um die Parameter der Regressionsfunktion unverzerrt und effizient schätzen zu können.<sup>85</sup> Zu beachten ist insbesondere, daß Daten auf einem ähnlichen Aggregationsniveau verwendet werden.

Die Güte der Anpassung des Modells an die Daten wird durch das multiple  $R^2$  / Bestimmtheitsmaß angegeben. Grundsätzlich gibt das Bestimmtheitsmaß den Anteil der durch die Regressionsfunktion erklärten Streuung im Verhältnis zur Gesamtstreuung an. Unterschieden wird ferner noch zwischen dem unkorrigierten und dem korrigierten Bestimmtheitsmaß. Das unkorrigierte Bestimmtheitsmaß gibt den erwähnten erklärten Streuungsanteil an, ohne Berücksichtigung der Zahl der erklärenden Variablen. Dies könnte dazu verführen, weitere erklärende Variablen bei gegebener Anzahl der Beobachtungswerte aufzunehmen, um so den Anteil der erklärten Streuung zu erhöhen. Damit könnte man versucht sein, das unkorrigierte Bestimmtheitsmaß durch die stete Aufnahme immer neuer Variablen zu erhöhen, obwohl der zugefügte Erklärungsteil jeder neu hinzugenommenen Variable möglicherweise nur zufallsbedingt ist.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> Vgl. zu den Annahmen im Detail: *Thomas*, 1993, S. 26–28.

<sup>86</sup> Vgl. *von Auer*, 1999, S. 205–213 zu Auswahlkriterien der erklärenden Variablen und Backhaus u. a.: 1996, S. 25.



Daher wird zusätzlich das korrigierte Bestimmtheitsmaß angegeben, das explizit die Anzahl der Regressoren und die Zahl der Beobachtungswerte berücksichtigt. Es wird wie folgt berechnet:<sup>87</sup>

$$R_{\text{kor}}^2 = R_{\text{unkorr}}^2 - \frac{j \cdot (1 - R_{\text{unkorr}}^2)}{(n - j - 1)}$$

mit  $n$  = Zahl der Beobachtungswerte und  $j$  = Zahl der erklärenden Variablen.

Die partiellen Regressionskoeffizienten werden zweiseitig mit dem  $t$ -Test auf ihre Sicherung gegen Null getestet und das Signifikanzniveau angegeben. Die Prüfgröße errechnet sich wie folgt:

$$t_{\text{prüf}} = \frac{\beta_j}{\sigma_{\beta_j}}$$

mit  $\beta_j$   $j$ -ter ermittelter Regressionskoeffizient der  $j$ -te erklärenden Variable und  $\sigma_{\beta_j}$  = Standardfehler des Regressionskoeffizienten der  $j$ -ten erklärenden Variable.<sup>88</sup>

Um die Strenge des partiellen Zusammenhangs jeder erklärenden Variable erkennen zu können, werden die partiellen Korrelationskoeffizienten angegeben. Ein partieller Korrelationskoeffizient mißt den Erklärungsgehalt der einzelnen erklärenden Variable für die erklärte Variable (sog. first-order correlation coefficients).<sup>89</sup> Es wird der Einfluß der einzelnen erklärenden Variable auf die erklärte Variable isoliert gemessen unter Konstanthaltung der anderen erklärenden Variablen. Der partielle Korrelationskoeffizient kann Werte zwischen  $-1$  und  $+1$  annehmen. Wenn man den partiellen Korrelationskoeffizient quadriert, so erhält man das partielle Bestimmtheitsmaß. Dieses partielle Bestimmtheitsmaß gibt den Anteil an Streuung an, der zusätzlich durch die betrachtete erklärende Variable erklärt wird im Verhältnis zu der durch die anderen erklärenden Variablen nicht erklärten Streuung der Regressionsgerade.<sup>90</sup>

## 2. Multikollinearität

Als Multikollinearität bezeichnet man das Problem, daß die erklärenden Variablen selbst untereinander abhängig sind.<sup>91</sup> Im Extremfall besteht zwischen zwei erklärenden Variablen eine perfekte, lineare Beziehung zwischen den Variablen in

<sup>87</sup> Vgl. Backhaus u. a., 1996, S. 25.

<sup>88</sup> Vgl. Bley Müller / Gehlert / Gülicher, 1998, S. 152.

<sup>89</sup> Vgl. Neubauer, 1994a, S. 270 sowie Gujarati, 1995, S. 213 und Frank, 1971, S. 71. Bei Frank und Gujarati ist ein Beispiel angegeben, der den Unterschied zwischen den einfachen und den partiellen Korrelationskoeffizienten verdeutlicht.

<sup>90</sup> Vgl. Schneeweiß, 1990, S. 130.

<sup>91</sup> Vgl. zu diesem Absatz: Neubauer, 1994a, S. 258 – 265.

der Form, daß die eine erklärende Variable durch eine Funktion der anderen erklärenden Variable dargestellt werden kann. In diesem Fall trägt die eine erklärende Variable zur Erklärung der abhängigen Variable und damit für die Regressionsfunktion keine neue Information bei. Im anderen Extremfall besteht keine Abhängigkeit zwischen den erklärenden Variablen. In diesem Fall könnten auch Einfachregressionen durchgeführt werden, die multiple Regressionsanalyse bringt dann keine neuen Erkenntnisse. Die multiple Regressionsanalyse besitzt daher den größten Nutzen bei mittlerer Kollinearität zwischen den erklärenden Variablen.<sup>92</sup>

Die Voraussetzungen, unter denen die Parameter der Regressionsfunktion geschätzt werden können, werden auch in Anwesenheit von starker Multikollinearität nicht verletzt. Es taucht aber das Problem auf, daß die zu schätzenden Koeffizienten eine große Standardabweichung besitzen und damit beispielsweise Konfidenzintervalle sehr breit werden.<sup>93</sup>

Insbesondere bei den hier verwendeten Zeitreihendaten tritt das Problem der Multikollinearität auf. Verschiedene erklärende Variablen besitzen einen Trend, so daß aufgrund dieses Trends die Variablen stark linear einander abhängig sind. Zusätzlich kommt hinzu, daß diese Abhängigkeit zunächst nur eine rechnerische Abhängigkeit zwischen den erklärenden Variablen ist, die nur darauf beruht, daß die Zeitreihen einen Trend beinhalten. Ein sachlicher Zusammenhang kann davon nicht abgeleitet werden. Daher werden insbesondere bei der Längsschnittanalyse Transformationen der Variablen vorgenommen, die in Kapitel E. erläutert sind.

In diesem Zusammenhang soll noch auf den Gesichtspunkt hingewiesen werden, daß Zeitreihen, die einen Trend enthalten, auch das Problem von Scheinkorrelation verursachen können. Die Regression von trendbehafteten Zeitreihen miteinander liefert eine sehr gute Modellgüte, die jedoch keine Aussage über einen sachlichen Zusammenhang zwischen den Variablen erlaubt.

Die Aufdeckung von Multikollinearität kann durch verschiedene Anhaltspunkte erfolgen. Die Stärke von Multikollinearität kann z. B. durch den Variance Inflation Factor (VIF) oder den Condition Index (CI) beurteilt werden.<sup>94</sup> Das Programm SPSS®, mit dem die Berechnungen durchgeführt worden sind, liefert eine Kollinearitätsdiagnose mit verschiedenen Parametern zur Beurteilung der Stärke von Multikollinearität. Betont werden muß, daß die Beurteilung der Stärke von Multikollinearität in letzter Konsequenz auf verschiedenen „Daumenregeln“ beruht, da wie erwähnt, durch das Vorliegen von Multikollinearität keine Modellannahmen verletzt werden. Im Fall von hoher Multikollinearität werden die Standardfehler der Regressionskoeffizienten sehr groß und damit die Parametersignifikanzen beeinflusst.<sup>95</sup>

---

<sup>92</sup> Vgl. *Neubauer*, 1994a, S. 264 f.

<sup>93</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 326 f.

<sup>94</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 335–339. Dort sind verschiedene Möglichkeiten zur Beurteilung von Multikollinearität angegeben.

<sup>95</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 326 f.

### 3. Heteroskedastizität

Als Heteroskedastizität bezeichnet man das Problem, daß die Streuung um die Regressionsgerade und damit die Varianz der Störvariablen nicht konstant ist. Insbesondere können Ausreißerwerte für Heteroskedastizitätsprobleme verantwortlich sein. Durch dieses Problem sind die nach der normalen Kleinste-Quadrate Methode geschätzten Parameter nicht mehr unverzerrt und nicht mehr effizient.

Heteroskedastizität kann mit verschiedenen Testmethoden überprüft werden. Es wird hier der Goldfeldt-Quandt Test angewandt. Dieser Test beruht darauf, daß die Wertepaare der Größe der erklärenden Variable nach geordnet werden und diese Werte in zwei gleichgroße Randgruppen geteilt werden, wobei eine bestimmte Anzahl der mittleren Wertepaare nicht in die Randgruppen einbezogen werden.<sup>96</sup>

Es werden separate Kleinste-Quadrate Regressionen jeweils für die beiden Randgruppen durchgeführt. Aus den Residualquadratsummen der beiden Regressionen wird der folgende Quotient als Prüfgröße gebildet.

$$\lambda = \frac{RSS_2/df}{RSS_1/df}$$

mit  $RSS_1$  = Residualquadratsumme der Regression mit den kleineren Wertepaaren,  $RSS_2$  = Residualquadratsumme der Regression mit den größeren Wertepaaren und  $df$  = Zahl der Freiheitsgrade der Randgruppen.

Im multiplen Fall wird diese Testprozedur für jede erklärende Variable durchgeführt, um ggf. eine / oder mehrere Variablen zu identifizieren, die die Annahme der Homoskedastizität verletzen.

### 4. Autokorrelation

Unter Autokorrelation versteht man das Problem, daß die Residuen der Datenpaare miteinander korreliert sind. Das Problem der Autokorrelation tritt bei Längsschnittbetrachtungen als auch bei Querschnittsbetrachtungen auf. Durch Autokorrelation sind die geschätzten Parameter unverzerrt, jedoch nicht mehr effizient.<sup>97</sup>

Überprüft werden sollen die ermittelten Regressionen auf Autokorrelation mit Hilfe des Durbin-Watson Tests. Dieser Test auf Autokorrelation erster Ordnung wird bei Längsschnittanalysen durchgeführt, indem die Differenzen zwischen aufeinanderfolgender Residuen summiert werden.<sup>98</sup> Es ergibt sich die Prüfgröße wie folgt:

<sup>96</sup> Vgl. zu diesem Testverfahren sowie weiteren Verfahren: *Gujarati*, 1995, S. 367 – 380.

<sup>97</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 406 – 409.

<sup>98</sup> Vgl. *Backhaus u. a.*, 1996, S. 34 f.

$$d = \frac{\sum_{k=2}^n (\hat{u}_k - \hat{u}_{k-1})^2}{\sum_{k=2}^n \hat{u}_k^2}$$

mit  $\hat{u}_k$  = Residualgröße für die  $k$ -te Beobachtung.

Bei dem Durbin-Watson Test auf Autokorrelation wird ein Bereich angegeben, indem die Annahme weder positiver noch negativer Autokorrelation beibehalten werden kann. Entsprechend existieren zwei Bereiche, in denen die Annahme keiner positiven bzw. negativen Autokorrelation verworfen werden muß. Zusätzlich liegen zwei Unschärfebereiche zwischen dem Bereich der Beibehaltung der Annahme und den Bereichen der Verwerfung der Annahme vor. In diesen Bereichen ist eine Entscheidung zwischen dem Vorliegen von positiver bzw. negativer Autokorrelation nicht möglich. Gerade dieser Unschärfebereich stellt ein Problem dar, ob eine Korrektur wegen Autokorrelation durchgeführt werden soll oder nicht.

Anzumerken ist ferner, daß bei der Test-Entscheidung berücksichtigt werden muß, daß auch die Verfahren zur Bereinigung von Autokorrelation nur auf Schätzungen beruhen.<sup>99</sup> Die mit Hilfe von verschiedenen Methoden berechneten first-order Koeffizienten stellen nur Schätzwerte dar, die z. B. mit iterativen Verfahren ermittelt werden.<sup>100</sup>

Bei Querschnittsregressionen tritt das Problem auf, daß die Anordnung der Wertetupel nicht wie bei den Längsschnittsregressionen logisch vorgegeben ist.<sup>101</sup> Die Anordnung der Daten bei den Querschnittsregressionen erfolgt im vorliegenden Fall nach Wirtschaftszweighauptgruppen. Auf den Datensatz des Wirtschaftszweigs Maschinenbau der Wirtschaftszweighauptgruppe Investitionsgüterproduzierendes Gewerbe folgt der Datensatz des Wirtschaftszweigs Straßenfahrzeugbau der gleichen Wirtschaftshauptgruppe. Die Anordnung der Wirtschaftszweige ist damit in gewissem Maße willkürlich, zumindestens existiert kein zwingendes Ordnungsmerkmal. Dadurch erscheint es wenig sinnvoll, den Durbin-Watson Test auf Autokorrelation bei den Querschnittsanalysen durchzuführen. Entsprechend wird dieser Test bei den nachfolgenden Querschnittsberechnungen nicht durchgeführt.

## 5. Zeitreihenanalyse

Insbesondere die Verwendung von Zeitreihendaten zur Längsschnittanalyse kann zusätzliche Probleme aufwerfen. Aufgrund hier vorliegender trendbehafteter Zeitreihen können nicht ohne weiteres die Koeffizienten der Regressionsfunktion

<sup>99</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 428.

<sup>100</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 428–433. Dort sind einige Methoden dargestellt, mit deren Hilfe die Größe der first-order Koeffizienten geschätzt werden kann.

<sup>101</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 405. Das Problem der Autokorrelation bei Querschnittsdaten wird auch als *spatial autocorrelation* bezeichnet.

geschätzt werden. Eine Lösung des Problems wäre, eine Trendvariable in die Regressionsfunktion einzuführen.<sup>102</sup> Jedoch kann diese Vorgehensweise nur dann vorgenommen werden, wenn der zugrunde liegende Prozeß ein trend-stationärer Prozeß ist.<sup>103</sup> Dies bedeutet, daß die sich nach Entfernung der Trendvariable ergebende Datenreihe eine stationäre Datenreihe ist. In diesem Fall liegt ein deterministischer Trend vor. Ein deterministischer Trend bedeutet, daß dieser Trend vorhersagbar ist und im Zeitablauf sich nicht verändert. Die meisten ökonomischen Zeitreihen besitzen jedoch keinen deterministischen Trend.

Auch die hier verwendeten, trendbehafteten Zeitreihen besitzen keinen deterministischen Trend, sondern einen stochastischen Trend. Bei einem stochastischen Trend ist dieser nicht vorhersagbar und kann sich im Zeitablauf verändern. Man kann bei Zeitreihen, die einen stochastischen Trend enthalten, eine Datenreihe der Werte bilden, bei denen die Differenz zwischen dem Wert der Periode  $t$  und der Periode  $t - 1$  gebildet wird. Ist diese Differenzzeitreihe 1. Ordnung stationär, d. h. Erwartungswert und Varianz sind in etwa konstant sowie die Höhe der Kovarianz zwischen zwei Zeitpunkten hängt nur von dem Lag zwischen diesen zwei Zeitpunkten ab, so enthält die Datenreihe einen differenzen-stationären Trend. Die hier verwendeten trendbehafteten Zeitreihen besitzen einen stochastischen Trend. Da bei diesen Zeitreihen die Differenzzeitreihen 1. Ordnung stationär sind, werden Längsschnittregressionen auf Basis der Differenzzeitreihen durchgeführt.

Die Überprüfung, ob die Differenzzeitreihen 1. Ordnung stationär sind, wird mit Hilfe der Autocorrelation function (ACF) in Verbindung mit der Ljung-Box Statistik durchgeführt. Bei der ACF Vorgehensweise wird bis zu einer bestimmten Lag-Länge überprüft, ob der Quotient aus der Kovarianz mit dem Lag  $k$  im Verhältnis zur Varianz der Variable innerhalb eines Konfidenzintervalls liegt oder nicht.<sup>104</sup> Die Berechnung wird wie folgt durchgeführt:<sup>105</sup>

$$\hat{\rho}_k = \frac{\hat{\gamma}_k}{\hat{\gamma}_0}$$

mit  $\hat{\rho}_k$  = ACF mit dem Lag  $k$ ,  $\hat{\gamma}_k$  = geschätzte Kovarianz mit dem Lag  $k$ ,  $\hat{\gamma}_0$  = geschätzte Varianz.

Die Prüfung der Zeitreihe auf Stationarität kann damit erfolgen, indem überprüft wird, ob die ermittelten  $\hat{\rho}_k$  in einem Zufallsbereich mit der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit liegen. Der Zufallsbereich besitzt für jedes  $\hat{\rho}_k$  die Grenzen  $\pm z_{1-\alpha/1}/\sqrt{n}$  mit  $z_{1-\alpha/2}$  Wert der Standardnormalverteilung, der sich bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit ergibt,  $\alpha$  = gewählte Irrtumswahrscheinlichkeit

<sup>102</sup> Vgl. diesen Abschnitt: *Gujarati*, 1995, S. 709–729.

<sup>103</sup> Vgl. *Hatanaka*, 1996, S. 16 f. zur Diskussion von Trend Stationarity vs. Difference-Stationarity.

<sup>104</sup> Vgl. *Brockwell/Davis*, 1996, S. 14 f.

<sup>105</sup> Vgl. *Gujarati*, 1995, S. 714.

und  $n$  = Umfang des Datensatzes. Die Ljung-Box(LB) Statistik überprüft mit Hilfe einer Prüfgröße, ob die Annahme der Stationarität beibehalten werden darf oder nicht. Die Prüfgröße ist annähernd  $\chi^2$  verteilt [mit  $m$  Freiheitsgraden] ( $m$  = maximale Laglänge,  $k$  = gewählte Laglänge) und ergibt sich wie folgt:<sup>106</sup>

$$LB = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left( \frac{\hat{\rho}_k^2}{n-k} \right) \sim \chi_m^2.$$

Die erläuterten Tests werden für jede Variable durchgeführt.

---

<sup>106</sup> Vgl. Gujarati, 1995, S. 717.

## **D. Darstellung und deskriptive Analyse der Lohn- und Gehaltsstruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland**

Die Untersuchung der Verdienststruktur im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland erfolgt in der vorliegenden Arbeit in zwei Teilen. Im ersten Teil, dem vorliegenden Kapitel, findet eine deskriptive Darstellung und Analyse der Verdienststruktur statt. Dabei wird für die Arbeiter und Angestellten die Stabilität und Variabilität der Verdienststruktur zwischen den Wirtschaftszweigen mit Hilfe verschiedener Maßzahlen ermittelt.

Im zweiten Teil der Arbeit in Kapitel E. findet eine regressionsanalytische Untersuchung der Verdienststruktur statt. Dabei wird der Frage nachgegangen, welche Variablen Bestimmungsfaktoren für Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen sind und welche nicht. Die verwendeten Variablen werden dafür einer empirischen Überprüfung mit Hilfe der Regressionsanalyse unterzogen.

Wie erwähnt, soll in diesem Kapitel eine Darstellung und Analyse der Lohn- und Gehaltsstruktur im Verarbeitenden Gewerbe erfolgen. Die hier angewendeten Maßzahlen und Methoden sind in Kapitel C. vorgestellt worden. Nach einer begrifflichen Abgrenzung wird zunächst die Lohnstruktur anhand der Bruttostunden- und Bruttowochenlöhne untersucht. Danach erfolgt eine Untersuchung der Gehaltsstruktur mit den gleichen Verfahren wie sie bei der Untersuchung der Lohnstruktur angewendet werden. Anschließend erfolgt eine vergleichende Betrachtung der Verdienste der Arbeiter und der Angestellten.

### **I. Begriffliche Abgrenzung Lohnstruktur / Gehaltsstruktur**

Der Strukturbegriff wird allgemein als das Verhältnis der Elemente einer Gesamtheit untereinander und zur Gesamtheit definiert.<sup>1</sup> Dementsprechend sind verschiedene Dimensionen denkbar, unter welchen Gesichtspunkten die Lohnstruktur untersucht werden kann.<sup>2</sup> Unter Lohnstruktur/Gehaltsstruktur wird im Rahmen dieser Arbeit das Gefüge der Lohnsätze/Gehaltssätze der Wirtschaftszweige untereinander und zum Durchschnittsverdienst der betrachteten Wirtschaftszweige

---

<sup>1</sup> Vgl. *Brinkmann*, 1984, S. 249.

<sup>2</sup> Vgl. *Friderichs*, 1986, S. 13 und *Blum*, 1983, S. 6 f. sowie *Franke*, 1983, S. 29.

verstanden.<sup>3</sup> Weitere ergänzende Untersuchungen werden vorgenommen, indem innerhalb der Wirtschaftszweige noch nach Geschlecht bzw. Leistungsgruppe differenziert wird.

Die Untersuchung der Löhne und Gehälter kann als Niveaubetrachtung durchgeführt werden.<sup>4</sup> Ein Beispiel dafür wäre z. B. der Vergleich der Lohnhöhen zwischen verschiedenen Wirtschaftszweigen oder der Vergleich der Lohnhöhen der Wirtschaftszweige zum Durchschnittslohnsatz der einbezogenen Wirtschaftszweige. Ebenfalls kann das Erkenntnisziel darin liegen, eine Strukturbetrachtung durchzuführen. So könnte man z. B. die Leistungsgruppenverteilung der einzelnen Wirtschaftszweige vergleichen und zusätzlich die Leistungsgruppenverteilung des Durchschnitts der einbezogenen Wirtschaftszweige mit in die Analyse einbeziehen.

Eng mit dem Strukturbegriff ist die zeitliche Dimension verknüpft. Es können Strukturbetrachtungen zu bestimmten Zeitpunkten durchgeführt werden und diese intertemporal analysiert werden. Im Rahmen dieser Arbeit werden zeitliche Aspekte der Lohnstruktur/Gehaltsstruktur sowohl im Querschnitt als auch im Längsschnitt untersucht. Bei einer Querschnittsanalyse findet eine Untersuchung der Lohnstruktur/Gehaltsstruktur zu einem Zeitpunkt statt. Bei der Längsschnittanalyse wird die Lohnstruktur/Gehaltsstruktur auf Veränderungen im Zeitablauf hin untersucht.<sup>5</sup>

## II. Darstellung und deskriptive Analyse der Lohnstruktur

In diesem Abschnitt werden zunächst absolute Lohnhöhen der Wirtschaftszweige zwischen dem Anfangspunkt 1974 und Endpunkt 1995 des Untersuchungszeitraums dargestellt. Daneben wird die Lohnstruktur auf ihre metrische und ordinale Stabilität mittels verschiedener Koeffizienten hin überprüft. Im darauffolgenden Abschnitt wird zunächst die Streuung der Löhne der Wirtschaftszweige berechnet und analysiert. Es folgt eine Betrachtung der Verdienste der Arbeiter im Hinblick auf Geschlechterunterschiede. Abgeschlossen wird dieser Abschnitt mit einer Untersuchung der Verdienstunterschiede zwischen den Leistungsgruppen. Grundsätzlich werden hier, sofern nichts anderes vermerkt ist, stets die Bruttostunden bzw. Bruttowochenlöhne für Männer und Frauen zusammen bzw. alle drei Leistungsgruppen zusammen (in den Tabellen bzw. Grafiken mit ‚M+W und LG zusammen‘ abgekürzt) betrachtet.

---

<sup>3</sup> Vgl. *Hardes*, 1988, S. 52 f. *Welzmüller*, 1982, S. 181 erläutert eine Hierarchie verschiedener Strukturprinzipien zur Erklärung von Lohndifferentialen einer Volkswirtschaft.

<sup>4</sup> Vgl. *Külp*, 1976, S. 37.

<sup>5</sup> Vgl. *Blum*, 1983, S. 7.



## 1. Darstellung und Entwicklung der Lohnstruktur nach Wirtschaftszweigen

### *Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne in den Wirtschaftszweigen*

In einem ersten Schritt soll eine Vorstellung von der Höhe und Entwicklung der Bruttostundenlöhne bzw. der Bruttowochenlöhne gegeben werden. Dazu werden in Abbildung 3 die Entwicklungen der absoluten Bruttostundenlöhne und absoluten Bruttowochenlöhne für die einzelnen Wirtschaftszweige jeweils zwischen 1974 und 1995 dargestellt. Für jeden Wirtschaftszweig ist in der entsprechenden Rubrik die Entwicklung der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne für die männlichen und weiblichen Arbeiter sowie für die entsprechenden Leistungsgruppen zusammen dargestellt.

Die numerischen Werte für die absoluten Werte für 1974 und 1995 der Bruttostundenlöhne in den Wirtschaftszweigen sind in Tabelle 44 im Anhang und für die absoluten Werte der Bruttowochenlöhne in Tabelle 45 im Anhang dargestellt. Angegeben werden dort auch für 1974 und 1995 die Rangplatzierungen der Verdienste der Wirtschaftszweige. Weiterhin sind in diesen Tabellen die durchschnittliche jährliche prozentuale Steigerungsrate der Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum sowie deren Rangfolge angegeben.

Die absoluten Bruttostundenlöhne in der Industrie haben sich zwischen 1974 und 1995 in etwa auf das 2,8-fache erhöht. Besonders hohe Verdienste werden sowohl 1974 als auch 1995 in der Mineralölverarbeitung, im Straßenfahrzeugbau und in der Druckindustrie erzielt. Niedrige Verdienste sind zu beiden Zeitpunkten in den Verbrauchsgüterindustrien wie beispielsweise in der Ledererzeugung und -verarbeitung, Textil- und Bekleidungsindustrie zu finden.

Es soll im folgenden die absolute und die relative Variationsbreite für 1974 und 1995 berechnet werden. Die absolute Variationsbreite ergibt sich zu  $R_{\text{abs}} = x_{\text{max}} - x_{\text{min}}$ , die relative Variationsbreite mit  $R_{\text{rel}} = (x_{\text{max}} - x_{\text{min}})/\bar{x}$ . Für die Berechnung der absoluten und relativen Variationsbreite werden die Daten aus Tabelle 44 und Tabelle 45 im Anhang verwendet.

1974 beträgt die absolute Variationsbreite zwischen dem Wirtschaftszweig mit dem höchsten Bruttostundenlohn (Mineralölverarbeitung) und dem Wirtschaftszweig mit dem niedrigsten Bruttostundenlohn (Lederverarbeitung) 5,12 DM bzw. die relative Variationsbreite ca. 55% des durchschnittlichen Bruttostundenlohns aller einbezogenen Wirtschaftszweige. Im Jahr 1995 ist ebenfalls die Mineralölverarbeitung der Wirtschaftszweig mit dem höchsten Bruttostundenlohn sowie die Lederverarbeitung mit dem niedrigsten Bruttostundenlohn, die absolute Variationsbreite beträgt 16,96 DM, die relative Variationsbreite ca. 65%. Man erkennt, daß sich die relative Variationsbreite um ca. 10 Prozentpunkte erhöht hat.

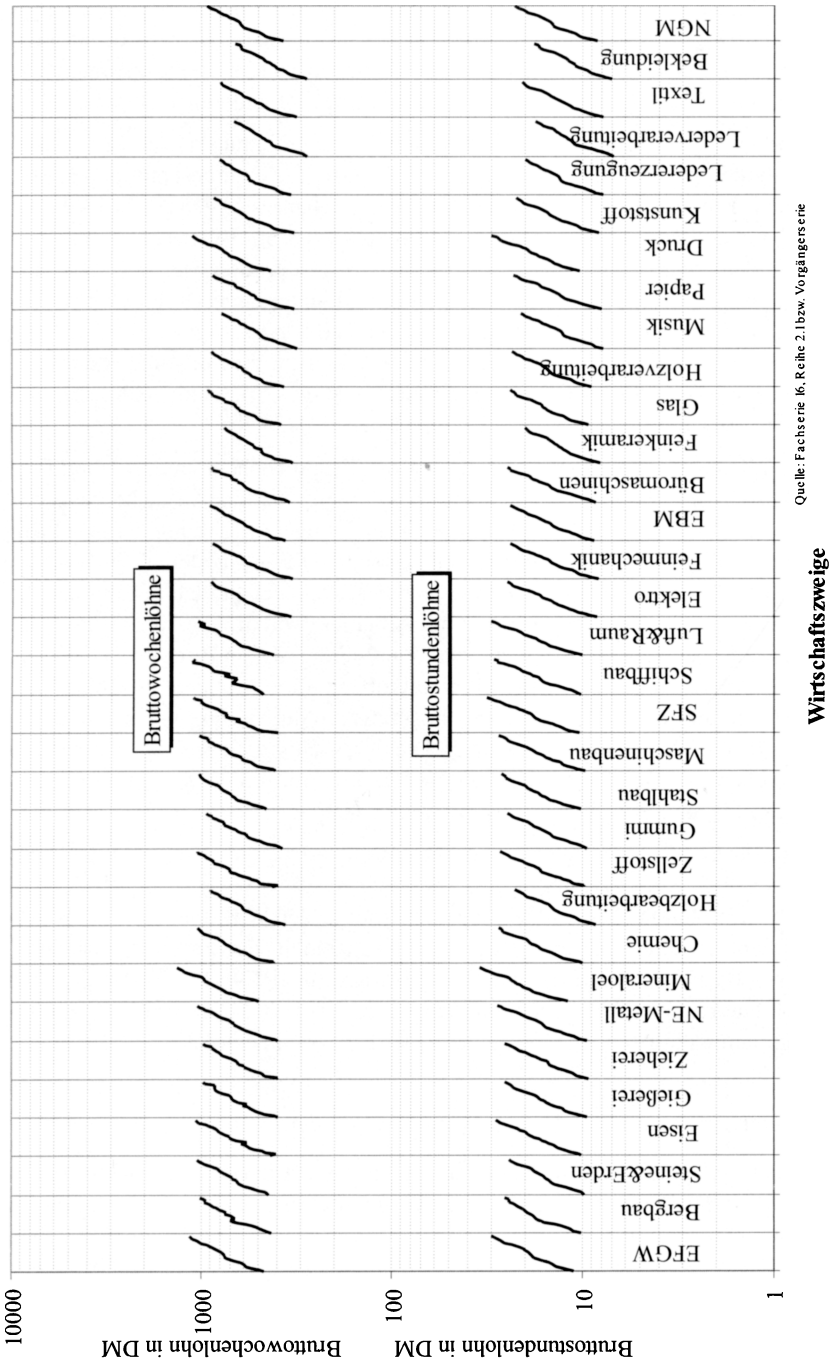


Abbildung 3: Darstellung der Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt

Weiterhin ist anhand der obigen Abbildung sichtbar, daß Wirtschaftszweige, die schon 1974 einen hohen Bruttostundenlohn aufweisen, auch 1995 einen überdurchschnittlich hohen Bruttostundenlohn zahlen. Im Untersuchungszeitraum von immerhin über 20 Jahren haben sich nur geringfügige Veränderungen ergeben.

Weiterhin ist zu bemerken, daß im Untersuchungszeitraum alle Wirtschaftszweige ähnlich hohe Verdienstzuwächse erzielt haben. Die durchschnittlichen Verdienstzuwächse der Wirtschaftszweige liegen zwischen ca. 4,4% im Wirtschaftszweig Feinkeramik und ca. 5,4% im Wirtschaftszweig Büromaschinen. Dies bedeutet, daß Wirtschaftszweige wie beispielsweise der Bergbau, der 1974 den 6. Platz in der Lohnhierarchie belegt, aufgrund unterdurchschnittlicher Lohnzuwächse in der Lohnhierarchie abrutschen. Der Bergbau hat sich in 1995 auf Platz 14 verschlechtert. Umgekehrt hat sich der Wirtschaftszweig Luft- und Raumfahrzeugbau durch überdurchschnittliche Zuwächse in den Bruttostundenlöhnen von Platz 10 in 1974 auf Platz 3 in 1995 verbessert.

Ein ähnliches Bild zeigt die Betrachtung der Bruttowochenlöhne in Abbildung 3. Die absoluten Bruttowochenlöhne haben sich auf etwa das 2,6-fache zwischen 1974 und 1995 erhöht. Ein Grund für die etwas geringere Erhöhung der absoluten Bruttowochenlöhne im Vergleich zu den absoluten Bruttostundenlöhnen liegt in der Arbeitszeitverkürzung der letzten 20 Jahre. Dies bedeutet, daß neben dem Effekt der Lohnerhöhung noch der Effekt der Arbeitszeitverkürzung hinzugekommen ist. Daher erhöhen sich die Bruttostundenlöhne stärker als die Bruttowochenlöhne, da sich die Verkürzung der Arbeitszeit unmittelbar auf die Bruttostundenlöhne auswirkt. Mit diesem Effekt hängen auch die geringeren durchschnittlichen Zuwachsraten der Bruttowochenlöhne zusammen. Die durchschnittlichen Zuwachsraten der Bruttowochenlöhne liegen durchgängig um ca. 0,4 Prozentpunkte p. a. hinter den durchschnittlichen Zuwachsraten der Bruttostundenlöhne.

Erkennbar ist, daß bei Verwendung der Bruttowochenlöhne sowohl 1974 als auch 1995 die Mineralölverarbeitung der Wirtschaftszweig mit dem höchsten Bruttowochenlohn ist. Die Bekleidungsindustrie ist der Wirtschaftszweig zu beiden Zeitpunkten mit dem geringsten Bruttowochenlohn. Die absolute Variationsbreite auf Basis der Bruttowochenlöhne beträgt für 1974 221 DM, für 1995 682 DM. Die relative Variationsbreite beträgt für 1974 ca. 58%, für 1995 ca. 69% und liegt damit ähnlich hoch wie auf Basis der Bruttostundenlöhne.

### *Untersuchung der Stabilität der interindustriellen Lohnstruktur*

Als nächster Aspekt soll die Stabilität der interindustriellen Lohnstruktur untersucht werden. Die Stabilität der interindustriellen Lohnstruktur ist bereits in vielen Arbeiten untersucht worden. Übereinstimmend kommen die Autoren zu dem Ergebnis, daß die interindustrielle Lohnstruktur im Zeitablauf sehr stabil bleibt.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Vgl. z. B. Möller, 1998, S. 182, Fels/Gundlach 1990a, S. 44 f. und Gahlen/Licht, 1990, S. 129 und Licht, 1989, S. 259 und RWI, 1987, S. 108 und Gundlach, 1986, S. 77 und S. 144

Das bedeutet, daß Wirtschaftszweige, die am Beginn des Untersuchungszeitraums Hochlohnwirtschaftszweige waren, dieses auch am Ende des Untersuchungszeitraums sind. Ebenso bleiben Wirtschaftszweige, die am Anfang Niedriglohnwirtschaftszweige waren, dies auch am Ende des Untersuchungszeitraums. Bemerkenswert ist weiterhin, daß dieser Zusammenhang sowohl in anderen europäischen Ländern als auch in den USA beobachtet worden ist.<sup>7</sup> Diese Beobachtungen haben dazu geführt, daß Theorien internationaler Lohnstrukturen formuliert worden sind.<sup>8</sup>

Auch wenn der folgende Aspekt nicht Gegenstand dieser Untersuchung ist, so soll er doch erwähnt werden. In den letzten Jahren sind einige Untersuchungen durchgeführt worden mit dem Ziel, festzustellen, ob in allen Ländern tendenziell die gleichen Wirtschaftszweige Hochlohn- bzw. Niedriglohnwirtschaftszweige sind. Diese Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, daß im Vergleich zwischen verschiedenen Industrieländern in etwa die gleichen Wirtschaftszweige überdurchschnittlich hohe Löhne zahlen und entsprechend auch ähnliche Wirtschaftszweige unterdurchschnittliche Löhne.<sup>9</sup>

Zunächst soll eine Gegenüberstellung der Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 erfolgen. Betrachtet werden hier, sofern nichts anderes vermerkt ist, stets die Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne für Männer und Frauen zusammen bzw. alle drei Leistungsgruppen zusammen (in den Tabellen bzw. Grafiken mit ‚M+W und LG zusammen‘ abgekürzt).

Angegeben sind die relativen Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige 1974 bzw. 1995 zum gewichteten Durchschnittsverdienst aller einbezogenen Wirt-

---

und Vajna, 1983, S. 39 und Weigend, 1982, S. 85 f. und Jahnke, 1981, S. 61–63 und Welz-müller, 1980, S. 97 und Gerfin, 1977, S. 88 und S. 130 und Quiel, 1972, S. 30 und Lampert, 1969, S. 276 und S. 384 f. und Lampert, 1968, 109 f. und Jaspert, 1966, S. 47 und Lampert, 1963, S. 114 sowie Markmann, 1964, S. 451. Auch für die Untersuchung von Tariflöhnen wird diese ordinale Stabilität bestätigt, so z. B. bei Höhmann, 1991, S. 103 und S. 107 sowie bei Koch, 1977, S. 81.

<sup>7</sup> Vgl. für Österreich: Delapina, 1986, S. 21–24 sowie für die USA: Krueger/Summers, 1987, S. 22–24 sowie Krueger/Summers, 1988, S. 268 und Slichter, 1950, S. 54.

<sup>8</sup> Vgl. Caesar, 1977, S. 147–161. Caesar untersucht v. a. Kräften, die den internationalen Zusammenhang der Löhne herstellen und damit auch z. B. nationale Lohnstrukturen determinieren oder zumindest beeinflussen. Diese Kräfte sind seiner Meinung nach der internationale Handel, die Produktivitätsverhältnisse, die Faktorausstattungen bzw. Faktorwanderungen und gewerkschaftliche Einflüsse.

<sup>9</sup> Vgl. für den Vergleich USA, Japan und Deutschland: Gittleman/Wolff, 1993, S. 298 f. und für den Vergleich USA/Europa: Fels/Gundlach, 1990b, S. 544 f. und S. 555 und Haller, 1987, S. 183 sowie im Vergleich zwischen Frankreich, den USA und Deutschland: Dormont/Le Dem, 1990, S. 145–152 sowie im Vergleich zwischen Großbritannien, Frankreich, Italien und Deutschland: Marsden, 1981, S. 616 sowie im Vergleich Schweden und USA: Edin/Zetterberg, 1992, S. 1341. Gottschalk/Smeeding, 1997, vergleichen die Verdienststrukturen bis zu 19 verschiedener Industrieländer, ebenso Blau/Kahn, 1996, für neun Industrieländer. Krueger/Summers, 1987, S. 24–28 vergleichen die Lohnstrukturen von bis zu 14 verschiedenen Ländern.

schaftszweige, der gleich 100 gesetzt wird. Der relative Bruttostundenlohn im Jahr 1974 für den  $i$ -ten Wirtschaftszweig errechnet sich wie folgt:

$$rBSTL_i^{74} = \frac{\bar{x}_i^{74}}{\bar{x}_{gew.}^{74}} \cdot 100$$

bzw. für 1995

$$rBSTL_i^{95} = \frac{\bar{x}_i^{95}}{\bar{x}_{gew.}^{95}} \cdot 100$$

mit  $rBSTL_i^{74}$  bzw.  $rBSTL_i^{95}$  = relativer Bruttostundenlohn des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs im Jahr 1974 bzw. 1995.

Als optische Erleichterung ist die diagonale schwarze Linie sowie die Einteilung in Quadranten in Abbildung 4 enthalten. Die Interpretation der Quadranten erfolgt in der Legende in Abbildung 4.

Hat ein Wirtschaftszweig 1974 und 1995 jeweils den gleichen Wert im Verhältnis zum gewichteten Durchschnittsverdienst der Wirtschaftszweige, so liegt er auf dieser Linie. Dies trifft z. B. auf den Maschinenbau zu, der in beiden Jahren einen Wert von 105 belegt.

Wirtschaftszweige, die oberhalb der diagonalen Linie liegen, haben sich in ihrem relativen Bruttostundenlohn verbessert. Wirtschaftszweige, die unterhalb der Linie liegen, haben sich verschlechtert. Anhand dieser Grafik sind nicht die Veränderungen innerhalb des Zeitraums zwischen 1974 und 1995 ersichtlich.

Beispielsweise sind im Vergleich zu 1974 in den Wirtschaftszweigen Bekleidung und Lederverarbeitung die relativen Bruttostundenlöhne gefallen, während sich die relativen Bruttostundenlöhne im Straßenfahrzeugbau sowie im Wirtschaftszweig Luft- und Raumfahrzeugbau verbessert haben. Jedoch ist der Eindruck vorherrschend, daß die Wirtschaftszweige ihre Position in der Verdiensthierarchie behalten haben.

Erkennbar ist dies daran, daß die Werteveränderungen der relativen Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige im Vergleich zum gewichteten Durchschnittsverdienst der Wirtschaftszweige des entsprechenden Jahres bei den meisten Wirtschaftszweigen nur gering ausfallen.

Dieser Eindruck bleibt auch bei der Betrachtung der Bruttowochenlöhne in Abbildung 5 bestehen. Auch in Abbildung 5 ist die Winkelhalbierende als Hilfslinie eingezeichnet sowie die Einteilung in Quadranten vorgenommen worden. Die Erläuterung der Bedeutung der Quadranten erfolgt in der Legende in Abbildung 5. Die relativen Bruttowochenlöhne der Wirtschaftszweige für 1974 und 1995 werden wie folgt ermittelt:

$$rBWOL_i^{74} = \frac{\bar{x}_i^{74}}{\bar{x}_{gew.}^{74}} \cdot 100$$

bzw. für 1995

$$rBWOL_i^{95} = \frac{\bar{x}_i^{95}}{\bar{x}_{\text{gew.}}^{95}} \cdot 100$$

mit  $rBWOL_i^{74}$  bzw.  $rBWOL_i^{95}$  = relativer Bruttowochenlohn des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs im Jahr 1974 bzw. 1995.

Bei der Betrachtung der Bruttowochenlöhne ist erkennbar, daß nur wenige Wirtschaftszweige ihren relativen Bruttowochenlohn 1995 im Vergleich zu 1974 verbessern konnten. Diese Wirtschaftszweige sind daran in der Grafik erkennbar, daß sie oberhalb der eingezeichneten Winkelhalbierenden liegen. Nur in neun von 33 Wirtschaftszweigen ist eine Erhöhung des relativen Bruttowochenlohns erkennbar.

Im Vergleich der beiden Grafiken ist ersichtlich, daß die Wirtschaftszweige sowohl bei der Betrachtung der Bruttostundenlöhne als auch der Bruttowochenlöhne in etwa in ähnlichen Bereichen zu finden sind. Es sind auch einige wenige Wirtschaftszweige vorhanden, bei denen sich eine Veränderung ergeben hat. Beispielsweise sind im Wirtschaftszweig Gewinnung/Verarbeitung von Steinen und Erden sowohl 1974 als auch 1995 bei Betrachtung der relativen Bruttowochenlöhne höhere relative Bruttowochenlöhne als bei Betrachtung der relativen Bruttostundenlöhne zu beobachten.

Grundsätzlich ist festzustellen, daß die explizite Berücksichtigung der Arbeitszeiten bei den Bruttostundenlöhnen im Vergleich zur nur indirekten Berücksichtigung der Arbeitszeiten bei den Bruttowochenlöhnen keine gravierenden Veränderungen in den Verdiensthierarchien nach sich zieht.

Aus den beiden Grafiken ist ersichtlich, daß ein Verdienstgefälle von den Investitionsgüterindustrien über die Grundstoffindustrien zu den Verbrauchsgüterindustrien beobachtbar ist. Das Gefälle zwischen den Investitionsgüterindustrien und den Grundstoffindustrien ist weniger stark ausgeprägt als das Gefälle zu den Verbrauchsgüterindustrien. Es finden sich auch einige Wirtschaftszweige der Grundstoffindustrien, die in der Rangfolge der Bruttolöhne einen hohen Indexwert einnehmen, d. h. relativ hohe Löhne zahlen.

Dies trifft z. B. auf die Chemische Industrie zu. Die Verbrauchsgüterindustrien nehmen vergleichsweise fast ausschließlich niedrige Werte der relativen Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne an. Eine der wenigen Ausnahmen mit höheren Bruttolöhnen ist der Wirtschaftszweig Druckerei und Vervielfältigung.

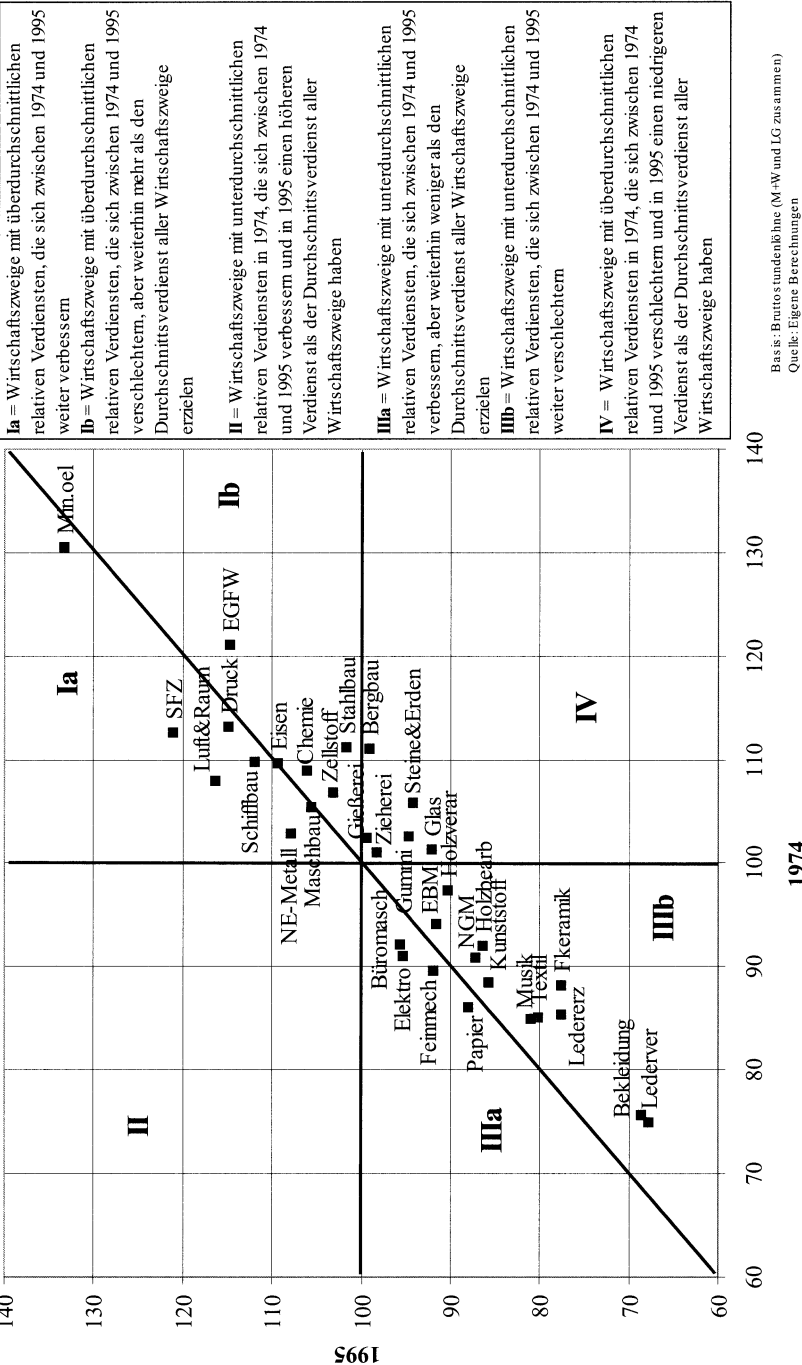


Abbildung 4: Vergleich der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne



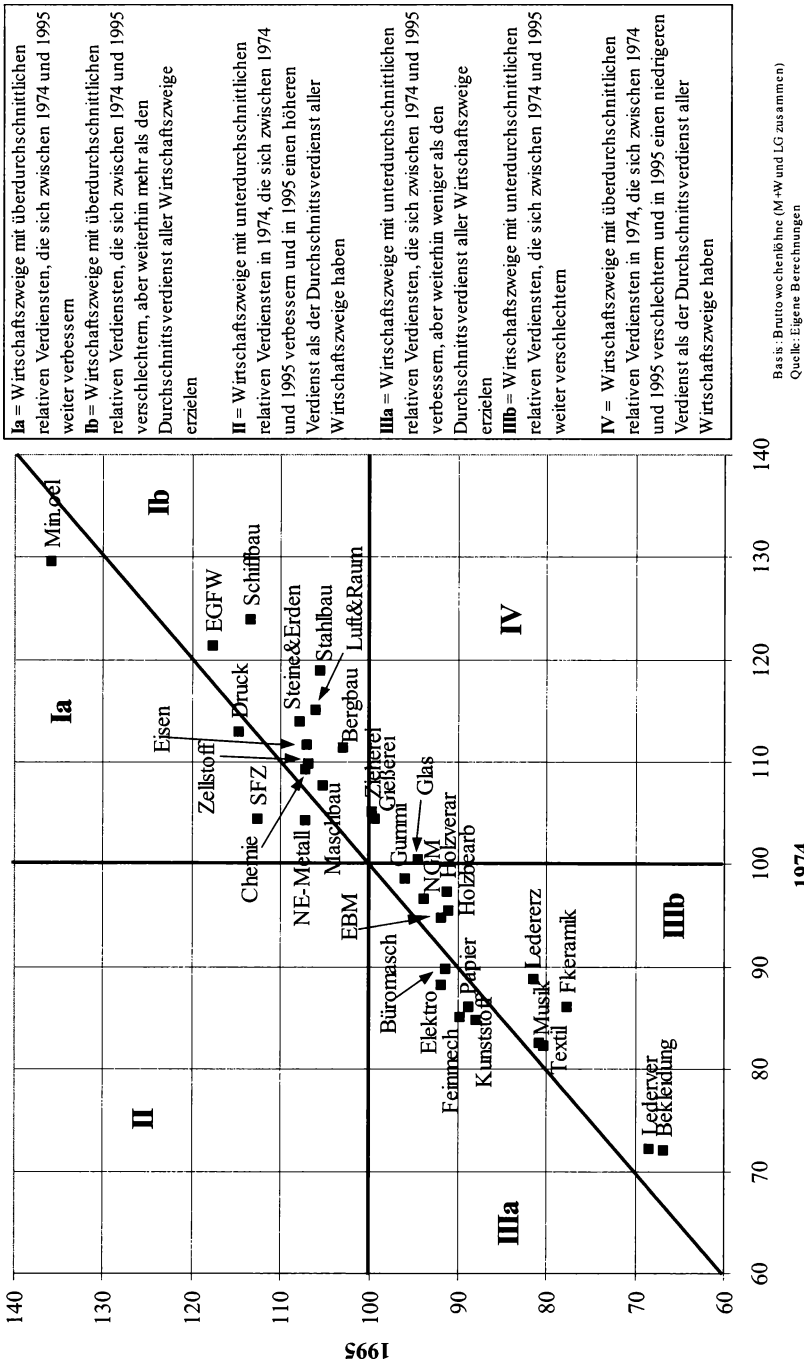


Abbildung 5: Vergleich der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 auf Basis der Bruttowochenlöhne



### Darstellung der Rangveränderungen zwischen 1974 und 1995

Im folgenden soll grafisch dargestellt werden, wie häufig welche Rangveränderung zwischen 1974 und 1995 zu beobachten ist. In Abbildung 6 und Abbildung 7 sind die absoluten Häufigkeiten der Beträge der Rangveränderungen der Wirtschaftszweige auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne dargestellt. Es wird für jeden Wirtschaftszweig der Rang in der Verdiensthierarchie 1974 und 1995 bestimmt und damit der Betrag der Veränderung. Auf Basis der Bruttostundenlöhne ergibt sich damit:

$$\Delta R_{i \text{ BSTL}} = |R_i^{74} - R_i^{95}|$$

mit  $\Delta R_{i \text{ BSTL}}$  = Betrag der Rangdifferenz des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne,  $R_i^{74}$  = Rang des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974 in der Lohnhierarchie auf Basis der Bruttostundenlöhne,  $R_i^{95}$  = Rang des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995 in der Lohnhierarchie auf Basis der Bruttostundenlöhne.

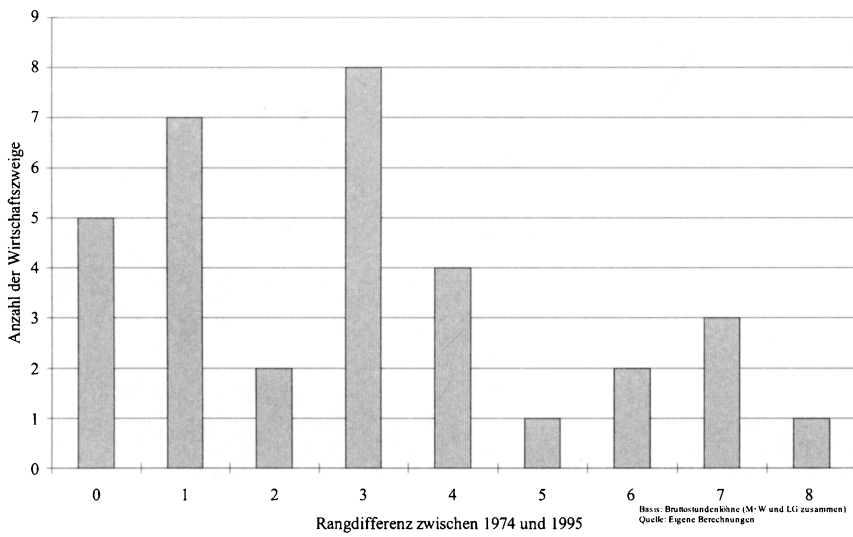


Abbildung 6: Häufigkeit der Rangdifferenzen der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne

Für die Bruttowochenlöhne ergibt sich damit:

$$\Delta R_{i \text{ BWOL}} = |R_i^{74} - R_i^{95}|$$

mit  $\Delta R_i \text{ BWOL}$  = Betrag der Rangdifferenz des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttowochenlöhne,  $R_i^{74}$  = Rang des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974 in der Lohnhierarchie auf Basis der Bruttowochenlöhne,  $R_i^{95}$  = Rang des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995 in der Lohnhierarchie auf Basis der Bruttowochenlöhne.

Erkennbar in Abbildung 6 auf Basis der Bruttostundenlöhne ist, daß die allermeisten Wirtschaftszweige nur Rangveränderungen bis zu fünf Rangplätzen haben. Nur sechs von 33 Wirtschaftszweigen verändern zwischen 1974 und 1995 ihren Rangplatz in der Lohnhierarchie um mehr als fünf Plätze. Zu diesen Wirtschaftszweigen gehört der Bergbau, der in der Lohnhierarchie 1995 acht Rangplätze schlechter als 1974 eingestuft wird. Um sieben Rangplätze verbessert hat sich die Luft- und Raumfahrtindustrie. Die Wirtschaftszweige Stahlbau und Steine und Erden haben sich beide um jeweils sieben Rangplätze verschlechtert. Die Elektroindustrie sowie der Wirtschaftszweig NE-Metall verbessern sich in der Lohnhierarchie um sechs Rangplätze zwischen 1974 und 1995.

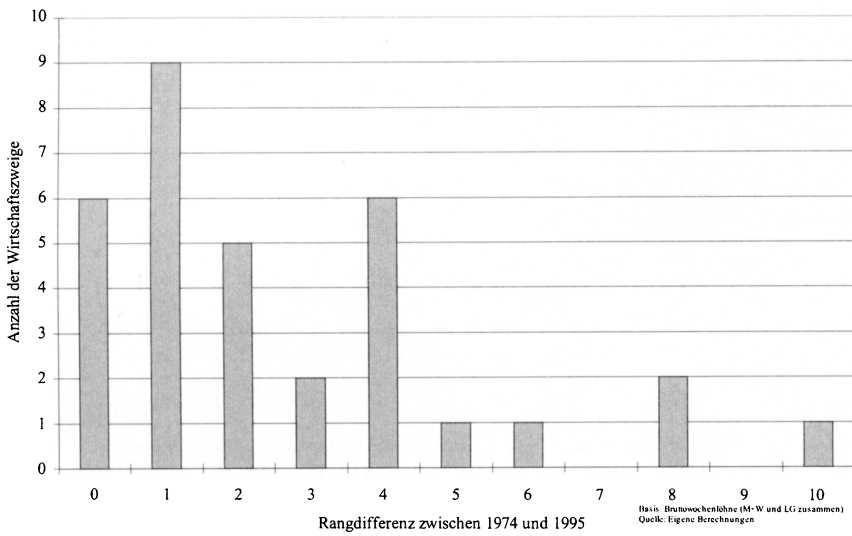


Abbildung 7: Häufigkeit der Rangdifferenzen der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttowochenlöhne

Auf Basis der Bruttowochenlöhne in Abbildung 7 zeigt sich ein ähnliches Bild. Nur vier der 33 Wirtschaftszweige verändern ihren Rang in der Lohnhierarchie auf Basis der Bruttowochenlöhne um mehr als fünf Rangplätze. Zu erwähnen ist insbesondere der Straßenfahrzeugbau, der sich um 10 Plätze zwischen 1974 und 1995 verbessert. Größere Veränderungen haben auch die Wirtschaftszweige NE-Metall

und der Stahlbau zu verzeichnen, wobei NE-Metall sich um acht Plätze verbessert und der Stahlbau sich um acht Plätze verschlechtert. Der Wirtschaftszweig Steine und Erden verschlechtert sich um sechs Rangplätze.

Als ein wesentlicher Grund für die hohe Stabilität der Verdiensthierarchie wird angeführt, daß die Arbeitnehmer bzw. Gewerkschaften darauf bedacht sind, ihre Position im Vergleich mit den anderen Wirtschaftszweigen zumindestens zu behalten.<sup>10</sup> Werden Veränderungen in den Verdienstrelationen vorgenommen, so erzeugen diese Widerstand, da sich einige Wirtschaftszweige in ihrer relativen Verdienstposition bedroht sehen. Damit halten auch Wirtschaftszweige, die auf stagnierenden bzw. schrumpfenden Absatzmärkten tätig sind, ihre relative Lohnposition.

### *Berechnung von Zusammenhangsmaßen*

Nach der Darstellung der absoluten Höhe der Bruttostundenlöhne und der Bruttowochenlöhne bzw. deren Rangveränderungen für 1974 und 1995 soll in einem nächsten Schritt die Enge des Zusammenhangs zwischen den Lohnhöhen bzw. Rangfolgen überprüft werden.

Zunächst werden die Bruttostundenlöhne und die Bruttowochenlöhne betrachtet, es werden also zunächst die auf kardinalen Skalierungsniveau vorliegenden Daten benutzt.

Dazu wird der in Kapitel C. erläuterte Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson benutzt. Dieser errechnet sich wie folgt:

$$r_{t_1 t_2} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^{t_1} - \bar{x}^{t_1}) \cdot (\bar{x}_i^{t_2} - \bar{x}^{t_2})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^{t_1} - \bar{x}^{t_1})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^{t_2} - \bar{x}^{t_2})^2}} \quad \text{mit } t_1 \neq t_2$$

mit  $\bar{x}_i^{t_1}$  = Bruttostundenlohn des i-ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t_1$ ,  $\bar{x}^{t_1}$  = Durchschnittsbruttostundenlohn der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t_1$ ,  $\bar{x}_i^{t_2}$  = Bruttostundenlohn des i-ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t_2$ ,  $\bar{x}^{t_2}$  = Durchschnittsbruttostundenlohn der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t_2$ .

Es werden die Bruttostundenlöhne in 5 bzw. 10 Jahresabständen sowie 1974 als Beginn des Untersuchungszeitraums und 1995 als Ende des Untersuchungszeitraums gegeneinander korreliert. Gleiches wird nachfolgend für die Bruttowochenlöhne durchgeführt.

Es werden verschiedene Zeitabstände gewählt, um auch Veränderungen zwischen Anfangs- und Endpunkt des Untersuchungszeitraums aufzudecken. Zumin-

<sup>10</sup> Vgl. z. B. Ahner, S. 293 und S. 303.

destens theoretisch könnte sich sonst der Fall ergeben, daß zwar 1974 und 1995 jeweils die gleichen Wirtschaftszweige hohe Löhne zahlen, sich aber innerhalb dieses Zeitraums große Veränderungen ergeben haben.

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse für die Bruttostundenlöhne und die Bruttowochenlöhne ersichtlich. Dargestellt sind immer nur Korrelationen zwischen Bruttostundenlöhnen untereinander bzw. Bruttowochenlöhnen untereinander, nicht aber zwischen Bruttostundenlöhnen und Bruttowochenlöhnen.

Tabelle 1

**Korrelationskoeffizienten für die Verdiensthierarchie innerhalb  
der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne**

Korrelationskoeffizient nach	5 Jahresabstände			
	1974 / 1980	1980 / 1985	1985 / 1990	1990 / 1995
<b>Bruttostundenlöhne</b>				
Bravais-Pearson	0,99	0,99	0,99	0,99
Spearman	0,99	0,99	0,97	0,98
Kendall	0,92	0,95	0,88	0,90
<b>Bruttowochenlöhne</b>				
Bravais-Pearson	0,98	0,99	0,99	0,99
Spearman	0,97	0,98	0,98	0,97
Kendall	0,88	0,91	0,91	0,90
Korrelationskoeffizient nach	10 Jahresabstände			
	1974 / 1985	1980 / 1990	1985 / 1995	1974 / 1995
<b>Bruttostundenlöhne</b>				
Bravais-Pearson	0,98	0,97	0,96	0,93
Spearman	0,98	0,97	0,95	0,92
Kendall	0,88	0,86	0,84	0,77
<b>Bruttowochenlöhne</b>				
Bravais-Pearson	0,96	0,98	0,98	0,94
Spearman	0,95	0,97	0,95	0,93
Kendall	0,83	0,87	0,86	0,79

*Quelle:* Eigene Berechnungen

Anhand der ermittelten Ergebnisse für die Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson ist ersichtlich, daß sich für alle verglichenen Zeitpunkte ein sehr starker positiver Zusammenhang ergibt. Auf Basis der Daten der laufenden Verdiensterhebung ist zu konstatieren, daß Wirtschaftszweige, die 1974 einen hohen Lohn zahlten, dieses auch 1995 taten und auch zwischen 1974 und 1995 hohe Löhne zahlten et vice versa. Zu beachten ist besonders der enge Zusammenhang zwischen 1974 und 1995. Obwohl zwischen den beiden Zeitpunkten mehr als 20 Jahre liegen, sind im wesentlichen die gleichen Wirtschaftszweige weiterhin Hochlohn- bzw. Niedriglohnwirtschaftszweige. Dies ist insofern bemerkenswert, da gerade in diesem Zeitabschnitt große technische Umwälzungen wie die Einführung der Mikroelektronik und Computertechnologie stattgefunden haben. Diese neuen Techniken haben zu großen Umwälzungen sowohl im produktiven als auch im administrativen Bereich geführt.

In Tabelle 1 sind ebenfalls die Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und Kendall angegeben, die, wie Kapitel C. erläutert, berechnet werden. Damit soll die Enge des Zusammenhangs auch auf ordinalem Skalierungsniveau untersucht werden. Es soll überprüft werden, ob bei Verwendung der Daten auf ordinalem Skalierungsniveau eigene Effekte zu erwarten sind. Diese Effekte könnten derart sein, daß auf kardinalen Skalierungsniveau aufgrund nur geringer Lohnveränderungen der Wirtschaftszweige der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson hoch ist. Diese geringen Lohnveränderungen der Wirtschaftszweige können aber zu großen Rangveränderungen führen. Diese Rangveränderungen sind insbesondere dann anzutreffen, wenn viele Wirtschaftszweige ähnlich hohe Löhne haben.

Die ermittelten Ergebnisse für die Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman und die Ergebnisse für die Rangkorrelationskoeffizienten  $\tau$  nach Kendall sind ebenfalls in Tabelle 1 ersichtlich.

Auch die ordinalen Zusammenhangsmaße bestätigen die große Stabilität der Verdiensthierarchie.<sup>11</sup> Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Ergebnisse anderer Studien, die eine hohe Stabilität der Verdiensthierarchie auf ordinalem Skalierungsniveau festgestellt haben, hier bestätigt werden können.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Ähnlich hohe Rangkorrelationskoeffizienten ermitteln z. B. *Fels/Gundlach*, 1990a, S. 45 und *Gundlach*, 1986, S. 77 und *Vajna*, S. 39 f. und *Jahnke*, 1981, S. 62 und auch *Breithaupt/Soltwedel*, 1980, S. 65.

<sup>12</sup> Vgl. z. B. *Jahnke*, 1981, S. 62 und *Gerfin*, 1977, S. 131 und *Lampert*, 1968, S. 110.

### *Zusammenhang von Bruttostundenlöhnen und Bruttowochenlöhnen*

Bisher wurden die Bruttostundenlöhne und die Bruttowochenlöhne jeweils getrennt voneinander betrachtet. Jetzt soll überprüft werden, wie eng der Zusammenhang zwischen den Bruttostundenlöhnen und den Bruttowochenlöhnen zu bestimmten Zeitpunkten ist. In Kapitel E. werden die regressionsanalytischen Berechnungen für die Arbeiterverdienste nur mit Hilfe der Bruttostundenlöhne durchgeführt. Mit Hilfe der Korrelationen zwischen Bruttostundenlöhnen und Bruttowochenlöhnen zu ausgewählten Zeitpunkten soll geprüft werden, ob gravierende Unterschiede zwischen den Lohnhierarchien auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. der Bruttowochenlöhne bestehen, die die Einbeziehung der Bruttowochenlöhne in die Regressionsanalysen notwendig machen würden.

Die Korrelationskoeffizienten werden wie folgt ermittelt

$$r'_{\text{BSTL/BWOL}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i \text{ BSTL}} - \bar{x}'_{\text{BSTL}}) \cdot (\bar{x}'_{i \text{ BWOL}} - \bar{x}'_{\text{BWOL}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i \text{ BSTL}} - \bar{x}'_{\text{BSTL}})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i \text{ BWOL}} - \bar{x}'_{\text{BWOL}})^2}}$$

mit  $r'_{\text{BSTL/BWOL}}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang zwischen den Bruttostundenlöhnen und Bruttowochenlöhnen der Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ BSTL}}$  = Bruttostundenlohn des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{\text{BSTL}}$  = Durchschnittsbruttostundenlohn der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ BWOL}}$  = Bruttowochenlohn des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{\text{BWOL}}$  = Durchschnittsbruttowochenlohn der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ .

Unterschiede zwischen beiden Datenreihen können, wie bereits erwähnt, aus statistischen Gründen bestehen. Die Bruttostundenlöhne ergeben sich unter expliziter Berücksichtigung der geleisteten Stunden bei der Berechnung der Bruttostundenlöhne. Auch bei den Bruttowochenlöhnen spielen die geleisteten Stunden eine Rolle, da sie zusammen mit etwaigen Zuschlägen die Höhe des Bruttowochenlohns bestimmen. Jedoch werden sie nicht mittels der geleisteten Stunden normiert. Die Korrelationen sollen daher eine, wenn auch nur grobe Abschätzung liefern, inwieweit die Nichtberücksichtigung der Arbeitszeit einen Einfluß auf die Verdiensthierarchie hat. Diese Abschätzung ist auch für die nachfolgende Untersuchung der Angestelltenverdienste hilfreich, da dort keine Angestelltenbruttostundenverdienste bzw. geleistete Stunden o. ä. zur Verfügung stehen. Tabelle 2 zeigt die berechneten Korrelationskoeffizienten.

Tabelle 2

Korrelationskoeffizienten für die Verdiensthierarchie zwischen den Bruttostundenlöhnen und den Bruttowochenlöhnen

Bravais-Pearsonsche Korrelationskoeffizienten					
Wochenlöhne					
	1974 / 1974	1980 / 1980	1985 / 1985	1990 / 1990	1995 / 1995
Stundenlöhne	0,96	0,98	0,98	0,98	0,96

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anhand der Ergebnisse ist ersichtlich, daß ein sehr enger Zusammenhang zwischen den Bruttostundenlöhnen und den Bruttowochenlöhnen besteht. Dieser enge Zusammenhang läßt sich aus den durchweg sehr hohen positiven Korrelationskoeffizienten von über + 0,95 ersehen. Es ist daher aufgrund der erzielten Ergebnisse davon auszugehen, daß die Verwendung von Bruttowochenlöhnen anstatt der Bruttostundenlöhne bzw. umgekehrt keine gravierenden Auswirkungen auf die Verdiensthierarchie hat. Damit ist eine Einbeziehung nur der Bruttostundenlöhne in die regressionsanalytischen Betrachtungen in Kapitel E. gerechtfertigt. Es sind damit keine wesentlichen neuen Erkenntnisse bei Verwendung der Bruttowochenlöhne zu erwarten.

2. Darstellung und Analyse der Streuung der Löhne

In diesem Abschnitt soll die Streuung der Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne dargestellt und analysiert werden. Untersucht wird hier primär nur die Streuung der Verdienste der Wirtschaftszweige um den Durchschnittsverdienst der Industrie. Die Entwicklung der Wirtschaftszweige bzgl. Geschlechter bzw. Leistungsgruppen wird in seperaten Abschnitten später behandelt. Nach einleitenden Vorbemerkungen erfolgt die Darstellung der Anteile der beschäftigten Arbeiter in den Wirtschaftszweigen und darauffolgend die Darstellung der Geschlechter- und Leistungsgruppenanteile der Arbeiter zur Veranschaulichung der Bedeutung dieser Strukturen für die errechneten Variationskoeffizienten. Darauf aufbauend erfolgt die Vorstellung der Variationskoeffizienten sowie nachfolgend die Darstellung und Analyse der relativen Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne zur Identifizierung von Ausreißerwirtschaftszweigen. Abgeschlossen wird dieser Abschnitt mit der Streuungsbeitragsanalyse der ermittelten Variationskoeffizienten.

*a) Vorbemerkungen*

Als Maß für die Streuung wird der bereits erläuterte Variationskoeffizient benutzt.<sup>13</sup> Dieser Variationskoeffizient wird hier auf zwei verschiedene Arten aus dem vorliegenden Datenmaterial errechnet. Zum einen wird die Streuung der Wirtschaftszweige ohne Berücksichtigung ihrer relativen Bedeutung im entsprechenden Jahr errechnet. Das bedeutet, daß jeder Wirtschaftszweig mit dem gleichen Gewicht in die Berechnung der Streuung mit eingeht. Der auf diese Art berechnete Variationskoeffizient wird als ungewichteter Variationskoeffizient bezeichnet. Die ungewichteten Variationskoeffizienten zeigen die Möglichkeit des Auftretens von Streuung an und sind damit geeignet, zu verdeutlichen, welche Streuung überhaupt möglich ist.

Der errechnete Variationskoeffizient unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung wird als gewichteter Variationskoeffizient bezeichnet. Die gewichteten Variationskoeffizienten berücksichtigen im Gegensatz zu den ungewichteten Variationskoeffizienten die Betroffenheit durch Verdienststreuung, ausgedrückt durch die Berücksichtigung der betroffenen Arbeiter in Form der Gewichte der einzelnen Wirtschaftszweige.

*Ermittlung der Variationskoeffizienten unter Verwendung  
der wirtschaftszweigspezifischen Gewichte für Geschlechterproportion  
und Leistungsgruppen des entsprechenden Jahres*

Es werden der erläuterte ungewichtete sowie gewichtete Variationskoeffizient berechnet. Die Notation der nachfolgend verwendeten Symbole ist in Abschnitt C.IV. auf Seite 86 f. ersichtlich. Verwendet werden zur Berechnung des Durchschnittslohns eines Wirtschaftszweigs zu einem bestimmten Zeitpunkt die Strukturen der Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung zu diesem Zeitpunkt. Bei der Berechnung werden zur Ermittlung des Variationskoeffizienten in seiner ungewichteten Form die unterschiedlichen Gewichte der Wirtschaftszweige, d. h. die Anteile der beschäftigten Arbeiter, nicht berücksichtigt. Dargestellt wird damit, welches Ausmaß die Streuung der Verdienste grundsätzlich annehmen kann, unabhängig von der Betroffenheit, die durch die Wirtschaftszweigengewichte ausgedrückt wird. Der ungewichtete Variationskoeffizient zum Zeitpunkt  $t$  wird dementsprechend wie folgt berechnet:

---

<sup>13</sup> Dieses Maß für die Streuung der Verdienste wird in anderen Untersuchungen, die sich mit diesem Themenkomplex beschäftigen, ebenfalls benutzt. Beispielsweise nimmt der SVR in seinen Gutachten 1994/95, S. 261 und 1993/94, S. 248 zur Beurteilung der Lohnstruktur Bezug auf dieses Maß. Ebenfalls wird dieses relative Streuungsmaß in anderen Untersuchungen wie z. B. Marterbauer, 1991, S. 13 und Harges, 1988, S. 63 verwendet. Auch in älteren Untersuchungen wie Franke, 1985, S. 170 f., Franke, 1983, S. 31 f., Gischer, 1983, S. 611, Jahnke, 1981, S. 54 f., Breithaupt/Soltwedel, 1980, S. 64, v. Knorring, 1979, S. 71, Gerfin, 1977, S. 129, Lehnert, 1969, S. 126 f., Hoffmann, 1961, S. 37 wird dieses Maß benutzt.



$$V_{\text{ungew.}}^t = \frac{\sigma_{x \text{ ungew.}}^t}{\bar{x}_{\text{ungew.}}^t}$$

mit

$$\bar{x}_{\text{ungew.}}^t = \frac{1}{n} \sum_i \bar{x}_i^t$$

und

$$\sigma_{x \text{ ungew.}}^t = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{ungew.}}^t)^2}$$

Diese Berechnungsart allein erscheint jedoch unbefriedigend. So ist es möglich, daß einige sehr kleine Wirtschaftszweige mit Verdiensten, die weit vom arithmetischen Gesamtmittel entfernt liegen, einen großen Beitrag zur Streuung liefern und diese damit verzerren.<sup>14</sup> Dieser Aspekt wird später noch einer eingehenderen Untersuchung unterzogen werden. Der ungewichtete Variationskoeffizient wird trotz seiner erläuterten Probleme berechnet, um feststellen zu können, welche Auswirkungen die Nichtberücksichtigung der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige auf die Höhe und den Verlauf des Variationskoeffizienten hat.

Aufgrund dieser Überlegung wird jedoch noch ein anderer Variationskoeffizient berechnet. Dieser gewichtete Variationskoeffizient berücksichtigt die unterschiedliche Bedeutung der Wirtschaftszweige. Die Wirtschaftszweige werden dazu mit ihrer relativen Bedeutung gewichtet. Die Wirtschaftszweige werden mit dem Anteil ihrer beschäftigten Arbeiter an den Arbeitern aller einbezogenen Wirtschaftszweige im entsprechenden Jahr gewichtet in die Streuungsberechnung einbezogen.<sup>15</sup> Dieser Variationskoeffizient wird als gewichteter Variationskoeffizient bezeichnet. Er wird wie folgt ermittelt:

$$V_{\text{gew.}}^t = \frac{\sigma_{x \text{ gew.}}^t}{\bar{x}_{\text{gew.}}^t}$$

mit

$$\bar{x}_{\text{gew.}}^t = \sum_i \bar{x}_i^t \cdot g_i^t$$

<sup>14</sup> Vgl. *Weigend*, 1982, S. 102. Da er seiner Meinung nach in etwa nur gleich große Wirtschaftszweige betrachtet, berücksichtigt er die Wirtschaftszweigengewichte bei der Streuungsberechnung nicht.

<sup>15</sup> Vgl. *Allen*, 1987, S. 618. Er berücksichtigt bei der Berechnung der Varianz den Beschäftigtenanteil des Wirtschaftszweigs an der Beschäftigtenzahl aller betrachteten Wirtschaftszweige. Ebenso berücksichtigt *Pollan*, 1977, S. 67 f. die Gewichtung der Wirtschaftszweige bei der Berechnung der Varianz. In anderen Untersuchungen wird dagegen dieser Aspekt der Gewichtung der Wirtschaftszweige bei der Berechnung der Streuung als vernachlässigenswert für die Ergebnisse betrachtet. Ein Beispiel dafür ist neben dem oben bereits erwähnten *Weigend* noch *Hoffmann*, 1961, S. 30. Er stellt fest, daß die Berücksichtigung Wirtschaftszweigengewichtung bei seinen benutzten Daten keine Auswirkungen auf die Streuung hat.

und

$$\sigma'_{x \text{ gew.}} = \sqrt{\sum_i (\bar{x}'_i - \bar{x}'_{\text{gew.}})^2 \cdot g'_i}.$$

Es werden die Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne und der Bruttowochenlöhne dargestellt.

Eine Zunahme des Variationskoeffizienten wird als Differenzierung der Verdienststruktur zwischen den einbezogenen Wirtschaftszweigen bezeichnet. Entsprechend wird unter dem Begriff Nivellierung eine Verringerung des Variationskoeffizienten und damit eine Nivellierung der Verdienststruktur zwischen den einbezogenen Wirtschaftszweigen verstanden.<sup>16</sup>

Neben den vorgestellten nicht standardisierten Variationskoeffizienten werden drei verschiedene standardisierte Variationskoeffizienten berechnet. Die Grundlagen dieser Standardisierung sind bereits in Kapitel C. behandelt worden. Entsprechend werden auch die zugehörigen arithmetischen Mittel berechnet.

*Ermittlung der Variationskoeffizienten unter Verwendung der Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts für Geschlechterproportion und Leistungsgruppen des entsprechenden Jahres*

Bei der ersten Berechnungsart wird bei jedem Wirtschaftszweig unterstellt, er habe die Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung wie der gesamtindustrielle Durchschnitt des entsprechenden Jahres. Es wird für jeden Wirtschaftszweig und Jahr der Durchschnittsverdienst berechnet, der sich ergäbe, wenn jeder Wirtschaftszweig die Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres hätte. Mit Hilfe dieser Variationskoeffizienten soll überprüft werden, ob und ggf. welche Auswirkungen auf die Streuung der Verdienste zwischen den Wirtschaftszweigen durch wirtschaftszweigunterschiedliche Geschlechterproportionen und Leistungsgruppenstrukturen bestehen. Die Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige unter Berücksichtigung der Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung des gesamtindustriellen Durchschnitts ergeben sich wie folgt (zur Notation siehe Kap. C.IV. Seite 86 f.):

<sup>16</sup> Vgl. z. B. Thiehoff, 1987, S. 199 f. und Breithaupt/Soltwedel, 1980, S. 65. Thiehoff faßt den Begriff der Nivellierung von Lohnunterschieden als Verringerung der relativen Lohnabstände auf. Er führt verschiedene Streuungsmaße zur Messung von Nivellierungs- bzw. Differenzierungstendenzen an, u. a. auch den hier benutzten Variationskoeffizienten. Der Begriff der Nivellierung bzw. Differenzierung von Lohnstrukturen wird auch in älteren Arbeiten bereits diskutiert, so z. B. bei Hoffmann, 1961, S. 29 und Hoffmann, 1962, S. 50. Hoffmann führt dort aus, daß eine Abnahme der Streuung als Nivellierung, eine Zunahme der Streuung als Differenzierung bezeichnet wird. Es wird in dieser Arbeit die Abnahme der Streuung, gemessen durch den Variationskoeffizienten, als Nivellierung und die Zunahme der Streuung bzw. des Variationskoeffizienten als Differenzierung bezeichnet.

$$\bar{x}_{i \text{ stand.}}^t = \sum_s \left( \sum_l \bar{x}_{i \text{ s l}}^t \cdot g_{i \text{ s l}}^t \right) \cdot g_{i \text{ s}}^t$$

Die daraus resultierenden Variationskoeffizienten können wiederum in ungewichteter als auch in gewichteter Form berechnet werden, um sowohl die Möglichkeit des Auftretens von Streuung als auch die Betroffenheit von Streuung zu verdeutlichen. Für den ungewichteten Variationskoeffizienten ergibt sich:

$$V_{\text{ungew. stand.}}^t = \frac{\sigma_{x \text{ ungew.}}^t}{\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^t}$$

mit

$$\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^t = \frac{1}{n} \sum_i \bar{x}_{i \text{ stand.}}^t$$

bzw.

$$\sigma_{x \text{ ungew.}}^t = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i \left( \bar{x}_{i \text{ stand.}}^t - \bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^t \right)^2}$$

Der gewichtete Variationskoeffizient wird wie folgt errechnet:

$$V_{\text{gew. stand.}}^t = \frac{\sigma_{x \text{ gew.}}^t}{\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^t}$$

mit

$$\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^t = \sum_i \bar{x}_{i \text{ stand.}}^t \cdot g_i^t$$

und

$$\sigma_{x \text{ gew.}}^t = \sqrt{\sum_i \left( \bar{x}_{i \text{ stand.}}^t - \bar{x}_{\text{gew. stand.}}^t \right)^2 \cdot g_i^t}$$

*Ermittlung der Variationskoeffizienten unter Verwendung der Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts für Geschlechterproportion und Leistungsgruppen des Jahres 1974*

Bei der zweiten Art der Berechnung des Variationskoeffizienten wird die Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 konstant gehalten. Es wird für jeden Wirtschaftszweig und jedes Jahr der Durchschnittsverdienst berechnet, der sich ergäbe, wenn jeder Wirtschaftszweig die Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 hätte. Diese Berechnungen werden durchgeführt, um erkennen zu können, ob die Veränderung der Geschlechter- und Leistungsgruppenstrukturen im Untersuchungszeitraum einen Einfluß auf das Ausmaß und die Relevanz der Verdienststreuung zwischen den Wirtschaftszweigen hat.

Damit ergeben sich die Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige unter Berücksichtigung dieser Gewichte zu:

$$\bar{x}_{i\text{stand.}}^{t(74^*)} = \sum_s \left( \sum_l \bar{x}_{i\text{s l}}^t \cdot g_{i\text{s l}}^{74^*} \right) \cdot g_{i\text{s}}^{74^*}.$$

Die daraus resultierenden Variationskoeffizienten können auch hier wiederum in ungewichtet oder auch in gewichteter Form berechnet werden. Für den ungewichteten Variationskoeffizienten ergibt sich:

$$V_{\text{ungew. stand.}}^{t(74^*)} = \frac{\sigma_{x\text{ ungew.}}^{t(74^*)}}{\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(74^*)}}$$

mit

$$\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(74^*)} = \frac{1}{n} \sum_i \bar{x}_{i\text{ stand.}}^{t(74^*)}$$

bzw.

$$\sigma_{x\text{ ungew.}}^{t(74^*)} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i \left( \bar{x}_{i\text{ stand.}}^{t(74^*)} - \bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(74^*)} \right)^2}.$$

Der gewichtete Variationskoeffizient wird wie folgt errechnet:

$$V_{\text{gew. stand.}}^{t(74^*)} = \frac{\sigma_{x\text{ gew.}}^{t(74^*)}}{\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(74^*)}}$$

mit

$$\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(74^*)} = \sum_i \bar{x}_{i\text{ stand.}}^{t(74^*)} \cdot g_i^t$$

und

$$\sigma_{x\text{ gew.}}^t = \sqrt{\sum_i \left( \bar{x}_{i\text{ stand.}}^{t(74^*)} - \bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(74^*)} \right)^2 \cdot g_i^t}.$$

*Ermittlung der Variationskoeffizienten unter Verwendung der Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts für Geschlechterproportion und Leistungsgruppen des Jahres 1995*

Die dritte Berechnungsart des Variationskoeffizienten schließlich benutzt die Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995. Es wird für jeden Wirtschaftszweig und Jahr der Durchschnittsverdienst berechnet, der sich ergäbe, wenn jeder Wirtschaftszweig die Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 hätte. Ebenso wie bei Berechnung der Variationskoeffizienten auf

Basis 1974 soll hier das Ausmaß und die Relevanz der Verdienststreuung zwischen den Wirtschaftszweigen durch Veränderung der Geschlechter- und Leistungsgruppenstrukturen dargestellt werden.

Bei Berücksichtigung dieser Gewichte ergeben sich die Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige wie folgt:

$$\bar{x}_{i\text{ stand.}}^{t(95^*)} = \sum_s \left( \sum_l \bar{x}_{i s l}^{t(95^*)} \cdot g_{i s}^{95^*} \right) \cdot g_{i s}^{95^*}.$$

Auch in diesem Fall können die resultierenden Variationskoeffizienten in ungewichteteter als auch in gewichteter Form berechnet werden. Der ungewichtete Variationskoeffizient ergibt sich mit:

$$V_{\text{ungew. stand.}}^{t(95^*)} = \frac{\sigma_{x \text{ ungew.}}^{t(95^*)}}{\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(95^*)}}.$$

mit

$$\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(95^*)} = \frac{1}{n} \sum_i \bar{x}_i^{t(95^*)}.$$

bzw.

$$\sigma_{x \text{ ungew.}}^{t(95^*)} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_i \left( \bar{x}_i^{t(95^*)} - \bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(95^*)} \right)^2}.$$

Entsprechend wird der gewichtete Variationskoeffizient ermittelt:

$$V_{\text{gew. stand.}}^{t(95^*)} = \frac{\sigma_{x \text{ gew.}}^{t(95^*)}}{\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(95^*)}}.$$

mit

$$\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(95^*)} = \sum_i \bar{x}_i^{t(95^*)} \cdot g_i^t$$

und

$$\sigma_{x \text{ gew.}}^t = \sqrt{\sum_i \left( \bar{x}_i^{t(95^*)} - \bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(95^*)} \right)^2 \cdot g_i^t}.$$

Jeder dieser Variationskoeffizienten wird ohne bzw. mit Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung berechnet. Es ergeben sich damit acht verschiedene Variationskoeffizienten. Diese acht Variationskoeffizienten sind:

- der ungewichtete und gewichtete nicht standardisierte Variationskoeffizient,
- der ungewichtete und gewichtete Variationskoeffizient, berechnet mit den Gewichten des laufenden Jahres,
- der ungewichtete und gewichtete Variationskoeffizient, berechnet mit den Gewichten des Jahres 1974 sowie

- der ungewichtete und gewichtete Variationskoeffizient, berechnet mit den Gewichten des Jahres 1995.

### *Zusammenhang mit der Komponentenzerlegung*

Ferner soll noch der Zusammenhang mit der Komponentenzerlegung beleuchtet werden, der sich ergibt aus der Anwendung z. B. konstanter Strukturen bestimmter Zeitpunkte bei der Berechnung der Variationskoeffizienten. Gemäß dieser Komponentenzerlegung läßt sich z. B. die Verdienstdifferenz zwischen zwei Wirtschaftszweigen in den Struktur-, Niveau- und Mischeffekt zerlegen. Jetzt wird hier aber nur die Struktur der Wirtschaftszweige bzgl. der Geschlechter- und Leistungsgruppenanteile standardisiert, wie anhand der verwendeten Gewichte bei der formalen Vorstellung der Variationskoeffizienten erkennbar ist. Für die Standardisierung wird die Struktur des gesamindustriellen Durchschnitts benutzt. Dadurch ist der Effekt der Strukturunterschiede rechnerisch ausgeschaltet.<sup>17</sup>

Bei der Komponentenzerlegung tritt in diesem Fall eine Besonderheit auf. Diese Besonderheit liegt darin, daß die Wirtschaftszweige mit der Struktur des gesamindustriellen Durchschnitts standardisiert werden. Jedoch wird dieser gesamindustrielle Durchschnitt auch entsprechend der Größe eines Wirtschaftszweigs von jedem Wirtschaftszweig mit beeinflußt. Entsprechendes gilt für die Verdienstwerte. Auch dort wird der gesamindustrielle Durchschnittsverdienst durch jeden Wirtschaftszweig entsprechend seiner Bedeutung beeinflußt. Strenggenommen sind die Strukturen der Wirtschaftszweige und die verwendete Struktur zum Standardisieren nicht voneinander unabhängig. Die Strukturen müssen nicht unabhängig sein, da nur Strukturunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen eliminiert werden sollen.

Der Struktur-, Niveau- und Mischeffekt wird dadurch beeinflußt, daß in den Strukturen, die zum Standardisieren verwendet werden (gesamindustrieller Durchschnitt), jeweils die ursprünglichen Strukturen (Strukturen der Wirtschaftszweige) mit enthalten sind. Im Anhang ist diese Problematik analytisch bearbeitet.

Es soll die Bedeutung der wirtschaftszweigunterschiedlichen Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen vermittelt werden. Daher wird nur die Struktur des gesamindustriellen Durchschnitts verwendet und z. B. auf eine Anwendung der gesamindustriellen Durchschnittsverdienste auf die Wirtschaftszweige zur Ermittlung des Niveaueffekts verzichtet.

Jedoch muß bei der Interpretation der obigen Variationskoeffizienten beachtet werden, daß diese dadurch beeinflußt werden können, daß sich innerhalb der Wirtschaftszweige Verschiebungen in der Zusammensetzung der Beschäftigten ergeben haben. Aufgrund der Datenlage können hier jedoch nur Veränderungen in den Geschlechteranteilen und zwischen den drei ausgewiesenen Leistungs-

---

<sup>17</sup> Vgl. Neubauer, 1994a, S. 213.

gruppen beobachtet werden. Bei allen vier erläuterten gewichteten Variationskoeffizienten werden die Wirtschaftszweige stets mit ihrer relativen Bedeutung im aktuellen Jahr gewichtet, ausgedrückt durch den relativen Anteil der beschäftigten Arbeiter ( $g_i^t$ ).

Veränderungen der Geschlechterrelation und/oder der Leistungsgruppenrelation können dazu führen, daß ein Wirtschaftszweig trotz überproportionaler Erhöhung der Verdienste bei beiden Geschlechtern und allen Leistungsgruppen in der Verdiensthierarchie zurückfällt. Diese Strukturverschiebungen können dazu führen, daß sogar eine Senkung des Durchschnittsverdienstes eintritt. Diese Zusammenhänge sind beispielhaft in Tabelle 3 dargestellt. Der Durchschnittsverdienst des Wirtschaftszweigs A ergibt sich zum Zeitpunkt  $t$  bzw.  $t + 1$ :

$$\bar{x}_A^t = \sum_l \bar{x}_{A\ l}^t \cdot g_{A\ l}^t \quad \bar{x}_A^{t+1} = \sum_l \bar{x}_{A\ l}^{t+1} \cdot g_{A\ l}^{t+1}.$$

Für den Wirtschaftszweig B ergibt sich zum Zeitpunkt  $t$  bzw.  $t + 1$ :

$$\bar{x}_B^t = \sum_l \bar{x}_{B\ l}^t \cdot g_{B\ l}^t \quad \bar{x}_B^{t+1} = \sum_l \bar{x}_{B\ l}^{t+1} \cdot g_{B\ l}^{t+1}.$$

Im vorliegenden Beispiel werden aus Vereinfachungsgründen nur Leistungsgruppen betrachtet. Grundsätzlich sind diese Ausführungen auch auf Geschlechterrelationen bzw. Leistungsgruppen- und Geschlechterrelationen zusammen übertragbar.

Anhand von Tabelle 3 soll auf zwei wesentliche Gesichtspunkte eingegangen werden. Zum einen hat Wirtschaftszweig A zum Zeitpunkt  $t$  einen höheren Durchschnittsverdienst als Wirtschaftszweig B, obwohl in beiden Wirtschaftszweigen für alle Leistungsgruppen der gleiche Verdienst gezahlt wird. Der Wirtschaftszweig A hat nur deshalb einen höheren Durchschnittsverdienst, weil er einen höheren Anteil seiner Beschäftigten in höheren Leistungsgruppen aufweist. Der gesamte Unterschied der durchschnittlichen Verdienste der Wirtschaftszweige A und B ist im Zeitpunkt  $t$  nur auf den Struktureffekt zurückzuführen, Niveau- und Mischeffekt sind hierbei Null.<sup>18</sup>

Zum Zeitpunkt  $t + 1$  hat sich die Entwicklung ergeben, daß sich in beiden Wirtschaftszweigen die Verdienste in allen Leistungsgruppen erhöht haben. Dabei haben sich in Wirtschaftszweig A in allen Leistungsgruppen die Verdienste stärker erhöht als in Wirtschaftszweig B. Trotzdem ist der Durchschnittsverdienst in Wirtschaftszweig A gefallen, obwohl sich alle Leistungsgruppenverdienste erhöht haben.

<sup>18</sup> Der Niveaueffekt und der Mischeffekt ist deshalb Null, weil zum Zeitpunkt  $t$  in beiden Wirtschaftszweigen in allen Leistungsgruppen ein gleich hoher Lohn gezahlt wird.

Tabelle 3

**Beispielhafter Vergleich zwischen zwei Wirtschaftszweigen**

Wirtschaftszweig A				
Leistungsgruppe (LG)	LG-Anteil zum Zeitpunkt $t$	Verdienst zum Zeitpunkt $t$	LG-Anteil zum Zeitpunkt $t + 1$	Verdienst zum Zeitpunkt $t + 1$
1	0,70	20,00	0,05	31,00
2	0,20	15,00	0,10	22,00
3	0,10	10,00	0,85	16,00
	○ für $t$	18,00	○ für $t + 1$	18,00

Wirtschaftszweig B				
Leistungsgruppe (LG)	LG-Anteil zum Zeitpunkt $t$	Verdienst zum Zeitpunkt $t$	LG-Anteil zum Zeitpunkt $t + 1$	Verdienst zum Zeitpunkt $t + 1$
1	0,30	20,00	0,30	30,00
2	0,40	15,00	0,40	20,00
3	0,30	10,00	0,30	15,00
	○ für $t$	15,00	○ für $t + 1$	21,50

Es bieten sich jetzt 2 Vergleiche an, zum einen der zwischen den Wirtschaftszweigen zum Zeitpunkt  $t + 1$  und der Vergleich des Wertes zum Zeitpunkt  $t$  und  $t + 1$  jedes Wirtschaftszweigs. Mittels der im Kapitel C. erläuterten Methode der Komponentenzersetzung können die entsprechenden Unterschiede der Durchschnittswerte in den Struktur-, Niveau- und Mischeffekt zerlegt werden.

Jedoch spielt hier nicht die genaue Ermittlung der drei Effekte eine Rolle. Vielmehr soll gezeigt werden, daß die reinen Durchschnittswerte ohne eine Kenntnis der dahinterstehenden Strukturen zu Fehlinterpretationen führen können. So könnte man ggf. bei Kenntnis nur der Durchschnittswerte der Wirtschaftszweige A und B für  $t$  und  $t + 1$  zu der Auffassung kommen, die Verdienste der Leistungsgruppen bei Wirtschaftszweig A müßten gesunken sein, da ja auch der Durchschnittsverdienst von 18,- DM auf 17,35 DM gesunken ist. Es ist aber genau das Gegenteil der Fall, die Verdienste der Leistungsgruppen bei Wirtschaftszweig A haben sich erhöht, und zwar noch stärker als die Verdienste der Leistungsgruppen bei Wirtschaftszweig B. Das Fallen des Durchschnittsverdienstes bei Wirtschaftszweig A ist v. a. auf die Strukturverschiebungen zwischen den Leistungsgruppen zurückzuführen.

Idealerweise müßten noch erheblich mehr Strukturen der Wirtschaftszweige wie z. B. Alter, Dauer der Unternehmenszugehörigkeit etc. beobachtet und ihr Einfluß



überprüft werden.<sup>19</sup> Jedoch erlaubt das vorliegende Datenmaterial nur die Berücksichtigung der Geschlechter- und Leistungsgruppenstruktur. Dies stellt sicherlich eine Einschränkung der Analysemöglichkeiten dar. Dafür ist aber eine mehrjährige, kontinuierliche Betrachtung im Vergleich z. B. zu den Gehalts- und Lohnstrukturserhebungen möglich.

Das oben erläuterte Beispiel überzeichnet sicherlich solche Strukturverschiebungen. Jedoch darf dieser Gesichtspunkt nicht bei der Beurteilung vernachlässigt werden, ob eine Nivellierung oder Differenzierung der Lohnstruktur der Wirtschaftszweige eingetreten ist.

### *b) Anteile der beschäftigten Arbeiter in den Wirtschaftszweigen*

In den vorangegangenen Ausführungen zur Ermittlung der Streuung der Verdienste zwischen den Wirtschaftszweigen mittels der verschiedenen Variationskoeffizienten werden die Anteile der beschäftigten Arbeiter in den Wirtschaftszweigen verwendet. Um einen Eindruck von der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige bzgl. der beschäftigten Arbeiter zu bekommen, werden im folgenden die Anteile der beschäftigten Arbeiter in den einzelnen Wirtschaftszweigen dargestellt. Diese Anteile entsprechen den bereits verwendeten Gewichten  $g_i^t$ . Die Ergebnisse sind in Tabelle 4 dargestellt. Die Summe der Arbeiteranteile der einbezogenen Wirtschaftszweige wird gleich 100 gesetzt und als Industrie bezeichnet. Es ergibt sich:

$$\sum_i g_i^t \cdot 100 = 100.$$

Die Veränderung des Anteils der beschäftigten Arbeiter zwischen 1974 und 1995 wird für jeden Wirtschaftszweig wie folgt ermittelt:

$$\text{VANT}_i = \frac{g_i^{95}}{g_i^{74}} \cdot 100$$

mit  $\text{VANT}_i$  = Veränderung des Anteils der beschäftigten Arbeiter zwischen 1974 und 1995 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs.

Die Daten der Tabelle 4 sind der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige 1974 in absteigender Reihenfolge nach angeordnet. Die Ergebnisse in Tabelle 4 zeigen, daß 1974 in den drei größten betrachteten Wirtschaftszweigen ca. 32% und 1995 ca. 38% aller einbezogenen Arbeiter beschäftigt waren. Diese drei größten Wirtschaftszweige sind der Maschinenbau, der Straßenfahrzeugbau und die Elektroindustrie. Anhand der Daten ist ferner ersichtlich, daß sich im Untersuchungszeitraum erhebliche Verschiebungen in den Anteilen der beschäftigten Arbeiter ergeben haben. Die Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien haben überwiegend

<sup>19</sup> Vgl. Brinkmann, 1984, S. 255.

Tabelle 4

**Anteile der beschäftigten Arbeiter 1974 und 1995  
in den Wirtschaftszweigen**

(M+W und LG zusammen)	Anteil der beschäftigten Arbeiter 1974 in %	Anteil der beschäftigten Arbeiter 1995 in %	Rang 1974	Rang 1995	Veränderung der Anteile zwischen 1974 und 1995
Industrie	100,00	100,00	-	-	100,00
Maschbau	11,73	12,55	1	2	107,00
Elektro	11,50	11,04	2	3	96,02
Str.f.bau	8,59	14,06	3	1	163,62
EBM	6,97	8,02	4	4	115,08
Chemie	6,16	6,04	5	5	98,18
NGM	5,57	5,93	6	6	106,32
Textil	4,99	2,44	7	13	48,87
Eisen	4,41	2,44	8	13	55,30
Bergbau	3,72	2,67	9	11	71,92
Bekleid	3,72	1,39	9	19	37,53
Holzverar	3,14	3,02	11	8	96,36
SteineErd	3,02	3,02	12	8	100,07
Druck	2,56	2,67	13	11	104,62
Stahlbau	2,44	2,09	14	15	85,77
EGFW	2,21	2,91	15	10	131,67
Kunststoff	2,09	5,00	16	7	239,05
Gießerei	1,97	1,63	17	17	82,41
Feinmech	1,74	1,51	18	18	86,73
Gummi	1,63	1,39	19	19	85,77
Papier	1,51	1,86	20	16	123,16
Glas	1,28	1,16	21	22	90,97
Lederver	1,16	0,46	22	29	40,03
NE-Metall	1,16	1,28	23	21	110,07
FKeramik	1,05	0,70	24	25	66,71
Zieherei	0,93	0,70	25	25	75,05
Zellstoff	0,93	0,93	25	23	100,07
Schiffbau	0,93	0,46	25	29	50,03
Holzbearb	0,81	0,81	28	24	100,07
Büromasch	0,70	0,35	29	31	50,03
Musik	0,58	0,58	30	27	100,07
Min.oel	0,35	0,23	31	32	66,71
Luft&Raum	0,35	0,58	31	27	166,78
Ledererz	0,12	0,05	33	33	42,03

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen.

an Bedeutung verloren. Besonders auffällig ist der Rückgang des Anteils der beschäftigten Arbeiter in der Eisenschaffenden Industrie, verhältnismäßig gering dagegen der Rückgang im Bergbau. Dort hätte man evtl. einen stärkeren Rückgang erwartet, weil spätestens mit Beginn der 70er Jahre der Bergbau zum Krisenwirtschaftszweig wurde und Subventionen von staatlicher Seite benötigte.

Große Zuwächse in ihrer relativen Bedeutung verzeichnen einige Wirtschaftszweige der Investitionsgüterindustrie. Besondere Zuwächse erzielt der Straßenfahrzeugbau. Der Straßenfahrzeugbau ist 1995 der Wirtschaftszweig mit dem größten Anteil der beschäftigten Arbeiter der betrachteten Wirtschaftszweige. An Bedeutung zulegen konnten auch der Maschinenbau sowie die Herstellung von EBM-Waren.

Die Verbrauchsgüterindustrien haben fast durchgängig an Anteilen der beschäftigten Arbeiter verloren. Besonders auffällig ist dies in den Wirtschaftszweigen Ledererzeugung, Lederverarbeitung, Textilgewerbe und Bekleidungsgewerbe. In diesen Wirtschaftszweigen halbiert sich mindestens der Anteil der beschäftigten Arbeiter.

Besondere Aufmerksamkeit soll noch auf einen Aspekt gelenkt werden, der teilweise zu Fehlinterpretationen des Datenmaterials führt. Die Veränderung der Anteile der beschäftigten Arbeiter der Wirtschaftszweige trifft keine Aussage über die Veränderung der absoluten Anzahl der beschäftigten Arbeiter der Wirtschaftszweige. Daraus folgt, daß z. B. der relative Anteil eines Wirtschaftszweigs nur deshalb gestiegen sein kann, weil dieser Wirtschaftszweig im Vergleich zu den anderen Wirtschaftszweigen weniger stark die absolute Anzahl der beschäftigten Arbeiter verringert hat. Der Wirtschaftszweig, der an relativer Bedeutung gewonnen hat, kann damit die Absolutzahl der beschäftigten Arbeiter ebenfalls verringert haben. Dieser Wirtschaftszweig gewinnt in diesem Fall deshalb an relativer Bedeutung, da in diesem Wirtschaftszweig die Zahl der beschäftigten Arbeiter im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen weniger stark abgenommen hat.

Da in den meisten Wirtschaftszweigen die Zahl der beschäftigten Arbeiter im Untersuchungszeitraum abgenommen hat, ist die weniger starke Verringerung der Zahl der beschäftigten Arbeiter bei den meisten an Bedeutung gewinnenden Wirtschaftszweigen der Grund für ihre Bedeutungszunahme.

### *c) Veränderung der Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter*

Bereits in den Vorbemerkungen dieses Kapitels ist darauf hingewiesen worden, daß die berechneten Variationskoeffizienten von den wirtschaftszweigspezifischen Strukturen nach Geschlechtern und Leistungsgruppen beeinflusst werden. Einen Eindruck von den Veränderungen der Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen des Gesamtindustriellen Durchschnitts vermittelt Tabelle 5. Dabei werden die Leistungsgruppenangaben in % des jeweiligen Geschlechts dargestellt.

Tabelle 5

**Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter auf Basis des Durchschnitts der erfaßten Wirtschaftszweige**

Alle Angaben in %

Geschlecht	LG	1974	1980	1985	1990	1995
Männlich	1	52,90	55,40	57,40	57,30	59,20
	2	35,40	34,50	33,60	32,60	31,70
	3	11,70	10,10	9,00	10,10	9,20
	Zus.	75,60	77,60	78,80	80,00	82,30
Weiblich	1	5,60	5,40	6,30	7,20	9,40
	2	46,40	46,60	43,20	41,20	41,90
	3	47,90	48,00	50,50	51,60	48,60
	Zus.	24,40	22,40	21,20	20,00	17,70
Zusammen		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1.

Anhand Tabelle 5 ist ersichtlich, daß sich der Anteil der männlichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 kontinuierlich erhöht und der Anteil der weiblichen Arbeiter sich entsprechend verringert hat. Daneben ist noch zu beobachten, daß bei den männlichen Arbeitern eine Verschiebung von den Leistungsgruppen 2 und 3 zur Leistungsgruppe 1 stattgefunden hat. Bei den weiblichen Arbeitern dagegen findet eine Umschichtung zuungunsten der Leistungsgruppe 2 statt. Sowohl Leistungsgruppe 1 und geringfügig auch Leistungsgruppe 3 gewinnen an relativer Bedeutung.

Der ansteigende Anteil der männlichen Arbeiter dürfte u. a. mit dem Rückgang der Bedeutung der Verbrauchsgüterindustrien zusammenhängen. Die Verbrauchsgüterindustrien haben traditionell einen hohen Frauenanteil der beschäftigten Arbeiter. An Bedeutung gewinnen besonders die Wirtschaftszweige mit hohem Anteil an männlichen Arbeitern. Dazu zählen tendenziell Wirtschaftszweige des Investitionsgütergewerbes.

Der Bedeutungsgewinn dieser Wirtschaftszweige hat auch Auswirkungen auf die Zusammensetzung der männlichen Arbeiter nach Leistungsgruppen. Die Investitionsgüterindustrien sind Wirtschaftszweige mit einem hohen Anteil an beschäftigten Arbeitern in Leistungsgruppe 1. Durch die zunehmende Bedeutung dieser Wirtschaftszweige erhöht sich auch der Anteil der männlichen Arbeiter in der Leistungsgruppe 1.

Bei den weiblichen Arbeitern steigt ebenfalls die Bedeutung von Wirtschaftszweigen, in denen starke Umschichtungen zugunsten der Leistungsgruppe 1 stattfinden. Jedoch finden auch in einigen Wirtschaftszweigen Umschichtungen zugunsten von Leistungsgruppe 3 und v. a. weg von Leistungsgruppe 2 statt. Daher er-

hört sich leicht der Anteil der weiblichen Arbeiter in Leistungsgruppe 3 und verringert sich in Leistungsgruppe 2.

*d) Ermittlung und Analyse der Streuung zwischen den  
Wirtschaftszweigen mittels Variationskoeffizienten*

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse für die Berechnungen der erläuterten Variationskoeffizienten vorgestellt.

*Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne*

In Abbildung 8 ist die Entwicklung der berechneten Variationskoeffizienten zwischen 1974 und 1995 dargestellt.<sup>20</sup> In Abbildung 8 wird graphisch zwischen den ungewichteten und gewichteten Variationskoeffizienten durch die Wahl der Linienart unterschieden. Die Verläufe der ungewichteten Variationskoeffizienten zwischen 1974 und 1995 sind durch gestrichelte Linien gekennzeichnet, die Verläufe der gewichteten Variationskoeffizienten durch kontinuierliche Linien.

Weiterhin wird in Abbildung 8 graphisch zwischen den nicht standardisierten und den verschiedenen standardisierten Variationskoeffizienten unterschieden. Die Werte der nicht standardisierten Variationskoeffizienten der entsprechenden Perioden werden durch Quadrate dargestellt, die mit den laufenden Gewichten standardisierten Variationskoeffizienten durch Dreiecke. Die mit den Gewichten von 1974 standardisierten Variationskoeffizienten werden durch Kreise dargestellt sowie die mit den Gewichten von 1995 standardisierten Variationskoeffizienten durch Rauten.

Der ungewichtete nicht standardisierte Variationskoeffizient zeigt eine leicht zunehmende relative Streuung zwischen ca. 13% bis 15% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels an. Er zeigt damit das Ausmaß des Auftretens von Streuung an. Für den gewichteten nicht standardisierten Variationskoeffizienten wird ein Wert zwischen ca. 11% und 12% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels ermittelt.

Dieser Variationskoeffizient zeigt die Streuung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Betroffenheit der Arbeiter an, ausgedrückt durch Berücksichtigung der Anteile der beschäftigten Arbeiter in den Wirtschaftszweigen. Der Verlauf des gewichteten nicht standardisierten Variationskoeffizienten der Bruttostundenlöhne zeigt bis etwa 1992 einen stagnierenden Verlauf. Erst ab 1992 ist eine deutliche

---

<sup>20</sup> Eine Größenordnung über die Entwicklung der nicht standardisierten Variationskoeffizienten vor 1974 ist bei *Weigend*, 1982, S. 103 und bei *Breithaupt/Soltwedel*, 1980, S. 67 oder auch bei *Gerfin*, 1977, S. 129 sowie bei v. *Knorring*, 1978, S. 108 – 110 ersichtlich. Allerdings werden dort z. T. andere Wirtschaftszweige bzw. andere Abgrenzungen der Wirtschaftszweige sowie die ungewichtete Form des nicht standardisierten Variationskoeffizienten berechnet.

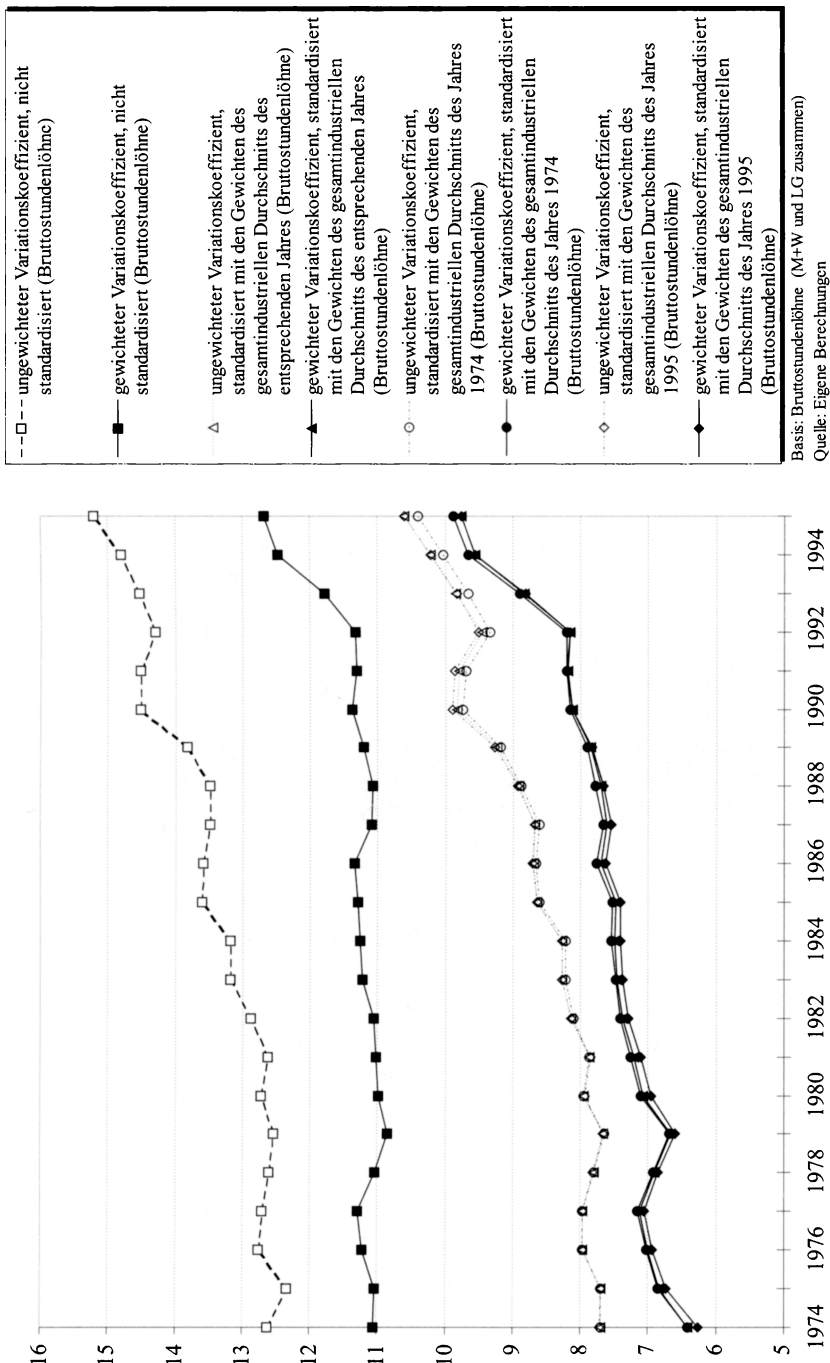


Abbildung 8: Darstellung der Entwicklung der Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne

Differenzierung der Bruttostundenlöhne der betrachteten Wirtschaftszweige zu beobachten. Abzulesen ist diese Entwicklung anhand der deutlichen Erhöhung des Wertes des gewichteten Variationskoeffizienten ab 1992. Diese Erhöhung des Variationskoeffizienten wird im nachfolgenden Abschnitt näher betrachtet.

Der Niveauunterschied zwischen den ungewichteten und gewichteten Variationskoeffizienten kann damit erklärt werden, daß eher kleinere Wirtschaftszweige Verdienste aufweisen, die weit vom gesamtarithmetischen Mittel entfernt liegen. Es sind damit weniger Arbeiter von stark vom gesamtarithmetischen Mittel weit entfernt liegenden Verdiensten betroffen, als es durch die Berechnung der ungewichteten Variationskoeffizienten angezeigt wird, die die Möglichkeit des Auftretens von Streuung zeigen. Auf diesen Aspekt wird ebenfalls noch im nachfolgenden Abschnitt eingegangen.

Die erwähnte Problematik von Strukturverschiebungen bzgl. Geschlechtern und Leistungsgruppen im Untersuchungszeitraum soll bei der Berechnung der Variationskoeffizienten berücksichtigt werden. Daher werden die verschiedenen erläuterten standardisierten Variationskoeffizienten berechnet. Standardisiert wird jeweils mit der Struktur des gesamtindustriellen Durchschnitts, d. h. mit der Geschlechter- und Leistungsgruppenaufteilung des Durchschnitts der betrachteten Wirtschaftszweige.

Anhand der obigen Abbildung ist erkennbar, daß die drei ungewichteten standardisierten Variationskoeffizienten sehr nahe beieinander liegen und optisch nur schwer unterschieden werden können. Ebenso liegen die drei gewichteten standardisierten Variationskoeffizienten sehr nahe beieinander. Daran zeigt sich, daß die Verwendung der Gewichte des gesamtindustriellen Durchschnitts für Geschlechterproportion und Leistungsgruppen der entsprechenden Jahre im Vergleich zur Konstanthaltung der Strukturen 1974 bzw. 1995 nur geringfügige Unterschiede zwischen den Variationskoeffizienten hervorruft. Die Veränderungen dieser entsprechenden Strukturen des gesamtindustriellen Durchschnitts können zwischen 1974 und 1995 damit als vergleichsweise geringfügig für die Bedeutung der Variationskoeffizienten betrachtet werden.

Die ungewichteten standardisierten Variationskoeffizienten zeigen eine zunehmende relative Streuung von ca. 8% bis 11% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels an. Die gewichteten standardisierten Variationskoeffizienten zeigen ebenfalls eine zunehmende relative Streuung von ca. 6% bis 10% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels.

Festgestellt werden kann ferner, daß die jeweiligen standardisierten Variationskoeffizienten vom Niveau her unter dem der entsprechenden nicht standardisierten Variationskoeffizienten liegen. Ein Teil der ermittelten Streuung der Verdienste zwischen den Wirtschaftszweigen ist damit auf wirtschaftszweigunterschiedliche Geschlechter- und Leistungsgruppenproportionen zurückzuführen. Die Geschlechter- und Leistungsgruppenproportionen sind bei den standardisierten Variationskoeffizienten standardisiert auf den Durchschnitt aller Wirtschaftszweige.



Grundsätzlich zeigen die ermittelten Variationskoeffizienten nur eine geringe Streuung zwischen den Bruttostundenlöhnen der Wirtschaftszweige an. Im Durchschnitt streuen die Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige nur bis zu 12% um das arithmetische Mittel der einbezogenen Wirtschaftszweige. Weiterhin bleibt diese Streuung im Untersuchungszeitraum weitgehend unverändert. Eine durchschnittliche Streuung der Bruttostundenlöhne von nur 12% ist überraschend niedrig, insbesondere wenn man sich vor Augen hält, daß sehr unterschiedliche Wirtschaftszweige wie z. B. die Eisenschaffende Industrie, der Luft- und Raumfahrzeugbau sowie die Ledererzeugung mit in die Analyse einbezogen werden.

Die Verdienste dieser unterschiedlichen Wirtschaftszweige streuen nur sehr gering um deren Durchschnittsverdienst. Diese niedrige Streuung verändert sich auch kaum zwischen 1974 und 1995, obwohl die Veränderungen in diesen Wirtschaftszweigen teilweise extrem unterschiedlich waren. Einige Wirtschaftszweige haben stark expandiert, andere Wirtschaftszweige hatten und haben mit großen Strukturproblemen zu kämpfen, z. B. wegen starker ausländischer Billigkonkurrenz.

#### *Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttowochenlöhne*

Die Betrachtung des nicht standardisierten ungewichteten Variationskoeffizienten in Abbildung 9 zeigt im Untersuchungszeitraum eine stagnierende Streuung von etwa 14% – 15% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels an. Demgegenüber ist ein fallender Verlauf des nicht standardisierten gewichteten Variationskoeffizienten von etwa 12,5% auf 10,5% zwischen 1974 und 1995 erkennbar. Diese Verringerung der nicht standardisierten gewichteten Variationskoeffizienten ist damit zu begründen, daß die Bedeutung von Wirtschaftszweigen mit weit vom gesamtarithmetischen Mittel entfernt liegenden Verdiensten zurückgegangen ist. Diese Bedeutungsverschiebungen werden bei den ungewichteten Variationskoeffizienten wegen der Nichtberücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichte nicht erkennbar.

Die oben erläuterten standardisierten Variationskoeffizienten werden auch für die Daten auf Basis der Bruttowochenlöhne berechnet. Die Ergebnisse der Berechnungen der entsprechenden Variationskoeffizienten sind ebenfalls in Abbildung 9 dargestellt. Bezüglich der Erläuterungen der gewählten Linienarten und Symbole für die Werte der Variationskoeffizienten in den einzelnen Perioden wird auf die Erläuterungen auf Seite 87 verwiesen.

Beobachtet werden kann bei den berechneten ungewichteten standardisierten Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttowochenlöhne eine Zunahme der relativen Streuung von ca. 8% auf 9,5%. Die Zunahme dieser Variationskoeffizienten wird durch bestimmte Wirtschaftszweige ausgelöst. Im Untersuchungszeitraum entfernen sich die Verdienste von Wirtschaftszweigen mit weit vom gesamtarithmetischen Mittel liegenden Bruttowochenlöhnen noch weiter vom entsprechenden gesamtarithmetischen Mittel durch die Verwendung der Geschlechter- und Lei-



stungsgruppenstrukturen des gesamtindustriellen Durchschnitts. Die gewichteten standardisierten Variationskoeffizienten dagegen haben einen stagnierenden Verlauf und zeigen eine Streuung von etwa 7% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels an.

Der Niveauunterschied zwischen den ungewichteten und den gewichteten Variationskoeffizienten ist auch auf Basis der Bruttowochenlöhne zu beobachten. Dieser Niveauunterschied beruht darauf, daß bei den ungewichteten Variationskoeffizienten das Hauptaugenmerk auf die Möglichkeit des Auftretens von Streuung gelegt wird. Es werden entsprechend die Wirtschaftszweiggewichtungen bei der Berechnung nicht berücksichtigt. Wie bereits auf Basis der Bruttostundenlöhne erläutert, liefern relativ kleine Wirtschaftszweige mit weit vom gesamtarithmetischen Mittel liegenden Verdiensten einen hohen Streuungsbeitrag und erhöhen damit die berechneten ungewichteten Variationskoeffizienten. Die gewichteten Variationskoeffizienten dagegen berücksichtigen die Betroffenheit der Arbeiter in den Wirtschaftszweigen durch Einbeziehung der Wirtschaftszweiggewichte.

Der bereits bei den Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne beobachtete Niveauunterschied zwischen den nicht standardisierten und den standardisierten Variationskoeffizienten ist auf Basis der Bruttowochenlöhne ebenfalls ersichtlich. Die geringere Streuung der verschiedenen standardisierten Variationskoeffizienten im Vergleich zu den nicht standardisierten Variationskoeffizienten ist durch die Verwendung von für alle Wirtschaftszweige gleichen Geschlechter- und Leistungsgruppenstrukturen zu erklären.

Anhand der vorgestellten Variationskoeffizienten stellt sich die Frage nach ihrer Bedeutung und Interpretation für die interindustrielle Lohnstruktur. Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich die interindustrielle Streuung auf Basis der Bruttostundenlöhne erhöht hat und auf Basis der Bruttowochenlöhne in den meisten Fällen konstant geblieben ist.<sup>21</sup>

Es ist festzuhalten, daß sich die erheblichen Umschichtungen zwischen den Wirtschaftszweigen nur geringfügig in einer erhöhten Streuung der Löhne zwischen den Wirtschaftszweigen ausdrückt. Welcher Differenzierungsgrad für eine Volkswirtschaft der angemessene ist, ist schwierig zu beurteilen<sup>22</sup> und kann auch hier nicht abschließend beantwortet werden. Problematisch ist besonders die Findung eines Referenzmaßstabes, anhand dessen festgestellt werden kann, ob die

---

<sup>21</sup> Vgl. *Vogler-Ludwig*, 1985, S. 24. Dort stellt er eine Nivellierung der Löhne zwischen 1970 und 1984 fest. Andere Untersuchungen kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen. Das RWI kommt in seiner Strukturberichterstattung 1987, S. 108 zu dem Ergebnis, daß sich die Streuung, gemessen durch den Variationskoeffizienten, zwischen 1960 und 1986 auf Basis der Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit tendenziell ab Anfang der 70er Jahre erhöht. Für Österreich stellt *Marterbauer*, 1991, S. 13 im Vergleich von 1961 und 1989 auf Basis der Bruttomonatsverdienste je Beschäftigten eine deutliche Differenzierung der Verdienste, ausgedrückt durch einen höheren Variationskoeffizienten, fest.

<sup>22</sup> Vgl. SVR, 1994/95, S. 261.

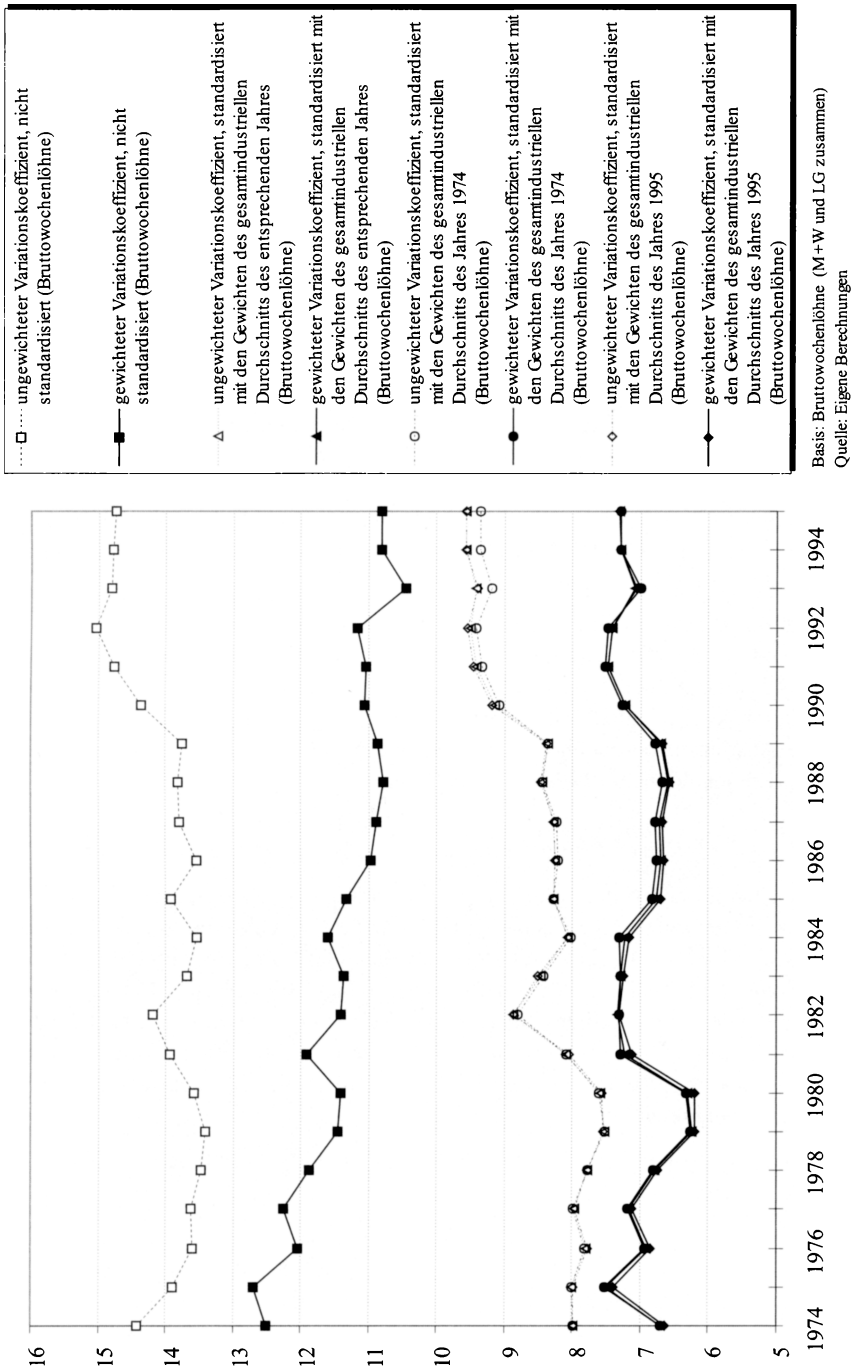


Abbildung 9: Darstellung der Entwicklung der Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttowochenlöhne

Streuung der Löhne ausreichend oder nicht ausreichend ist.<sup>23</sup> Jedoch erscheint anhand der ermittelten Streuungen der Bruttolöhne die Frage angebracht, ob dieser geringe Differenzierungsgrad der Verdienste zwischen den Wirtschaftszweigen nicht einen Teil beigetragen hat zum Verlust von Arbeitsplätzen im Verarbeitenden Gewerbe.

*e) Darstellung und Analyse der relativen Bruttostundenlöhne  
bzw. Bruttowochenlöhne*

In diesem Abschnitt soll überprüft werden, ob Gruppen von Wirtschaftszweigen existieren, die durch einen besonders hohen Bruttostundenlohn bzw. Bruttowochenlohn oder entsprechend besonders niedrige Verdienste auffallen. Neben der Identifizierung solcher Gruppen können diese noch in anderer Hinsicht einen Einfluß auf die hier erzielten Ergebnisse haben. Es ist der Fall denkbar, daß ein Hauptteil der hier ermittelten Streuung nur durch einige wenige, ggf. kleine Wirtschaftszweige determiniert ist. Diese Wirtschaftszweige besitzen ggf. einen Durchschnittsverdienst, der weit ober- oder unterhalb des gesamtarithmetischen Mittels liegt. Sie tragen in diesem Fall einen großen Beitrag zur Streuung bei und beeinflussen die berechneten Variationskoeffizienten.

In diesem Abschnitt soll festgestellt werden, ob und welche Wirtschaftszweige einen besonders hohen Streuungsbeitrag zu den Variationskoeffizienten liefern und welche Auswirkungen die Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung für die Variationskoeffizienten hat. Ferner wird der Frage nachgegangen, worauf der gezeigte Anstieg insbesondere der gewichteten Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne ab 1992 zurückzuführen ist.

*Darstellung der relativen Bruttostundenlöhne*

Zunächst soll überprüft werden, ob überhaupt Wirtschaftszweige existieren, die ein weit vom gesamtarithmetischen Mittel liegenden Durchschnittsverdienst besitzen. Dazu wird der Durchschnittsbruttostundenlohn bzw. Durchschnittsbruttowochenlohn aller erfaßten Wirtschaftszweige gleich 100 gesetzt. Entsprechend wird der Durchschnittsverdienst jedes Wirtschaftszweigs im entsprechenden Jahr in Relation zum Gesamtdurchschnittsverdienst gesetzt. Der Gesamtdurchschnittsverdienst wird als gewichtetes arithmetisches Mittel unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung berechnet.

Die relativen Bruttostundenlöhne ergeben sich damit wie folgt:

$$rBSTL_i^t = \frac{\bar{x}_i^t}{\bar{x}_{\text{gew.}}^t} \cdot 100$$

$rBSTL_i^t$  = relativer Bruttostundenlohn des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ .

<sup>23</sup> Vgl. SVR, 1993/94, S. 241 f.

Die relativen Bruttowochenlöhne werden wie folgt ermittelt:

$$rBWOL_i^t = \frac{\bar{x}_i^t}{\bar{x}_{\text{gew}}^t} \cdot 100$$

$rBWOL_i^t$  = relativer Bruttowochenlohn des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ .

Eine Darstellung der relativen Löhne der Wirtschaftszweige auf Basis der Bruttostundenlöhne ist in Abbildung 10 ersichtlich.

Bei Betrachtung der Abstände auf Basis der Bruttostundenlöhne ist in Abbildung 10 deutlich erkennbar, daß die Mineralölverarbeitung einen Durchschnittsbruttostundenlohn hat, der weit vom Durchschnittsbruttostundenlohn aller betrachteten Wirtschaftszweige entfernt ist. Der relative Bruttostundenlohn dieses Wirtschaftszweigs beträgt ca. 130. Einen Durchschnittsbruttostundenlohn mit großem Abstand zu den anderen Wirtschaftszweigen hat die Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung bis ca. 1980 in der Höhe von ca. 120 und der Straßenfahrzeugbau ab 1993 mit einem relativen Bruttostundenlohn von ca. 120. Ferner ist auffällig, daß der Bergbau in 1974 einen relativen Bruttostundenlohn ca. 110 besitzt und im Zeitablauf der relative Bruttostundenlohn auf unter 100 fällt.

Weiterhin ist erkennbar, daß eine Gruppe von ca. 10–12 Wirtschaftszweigen einen mittleren relativen Bruttostundenlohn zwischen 90 und 110 hat. Innerhalb dieser Wirtschaftszweige haben sich Veränderungen ergeben.

Der relative Bruttostundenlohn des Wirtschaftszweigs Steine und Erden ist zwischen 1974 und 1995 von ca. 105 auf 95 gesunken. Eine ähnliche Beobachtung ist bei dem Wirtschaftszweig Gummiverarbeitung zu beobachten. Umgekehrt ist zu erkennen, daß der Wirtschaftszweig Büromaschinen seinen relativen Bruttostundenlohn von ca. 90 auf fast 100 in 1993 verbessert. In den beiden darauffolgenden Jahren fällt der relative Bruttostundenlohn geringfügig ab.

Einige andere Wirtschaftszweige können ihre relative Verdienstposition verbessern oder zumindestens halten. Dies sind die Elektrotechnik, die Feinmechanik, die Papier- und Pappeverarbeitung, die Nahrungs- und Genußmittelindustrie sowie die Kunststoffindustrie.

Besonders niedrige Bruttostundenlöhne, die sich zwischen 1974 und 1995 noch verschlechtern, werden in den Wirtschaftszweigen Bekleidungsgewerbe und der Lederverarbeitung bezahlt. Auch bei den Wirtschaftszweigen Feinkeramik, Herstellung von Musikinstrumenten, Ledererzeugung und Textilgewerbe verschlechtern sich die relativen Bruttostundenlöhne zwischen 1974 und 1995.

Überprüft werden soll, welche Wirtschaftszweige einen Bruttostundenlohn haben, der sehr weit vom arithmetischen Mittel aller einbezogenen Wirtschaftszweige entfernt liegt. Dazu sind in Abbildung 10 die Bereiche Abstand arithmetisches Mittel  $\pm$  einfache Standardabweichung ( $\bar{x} \pm 1 \cdot \sigma$ ), Abstand arithmetisches

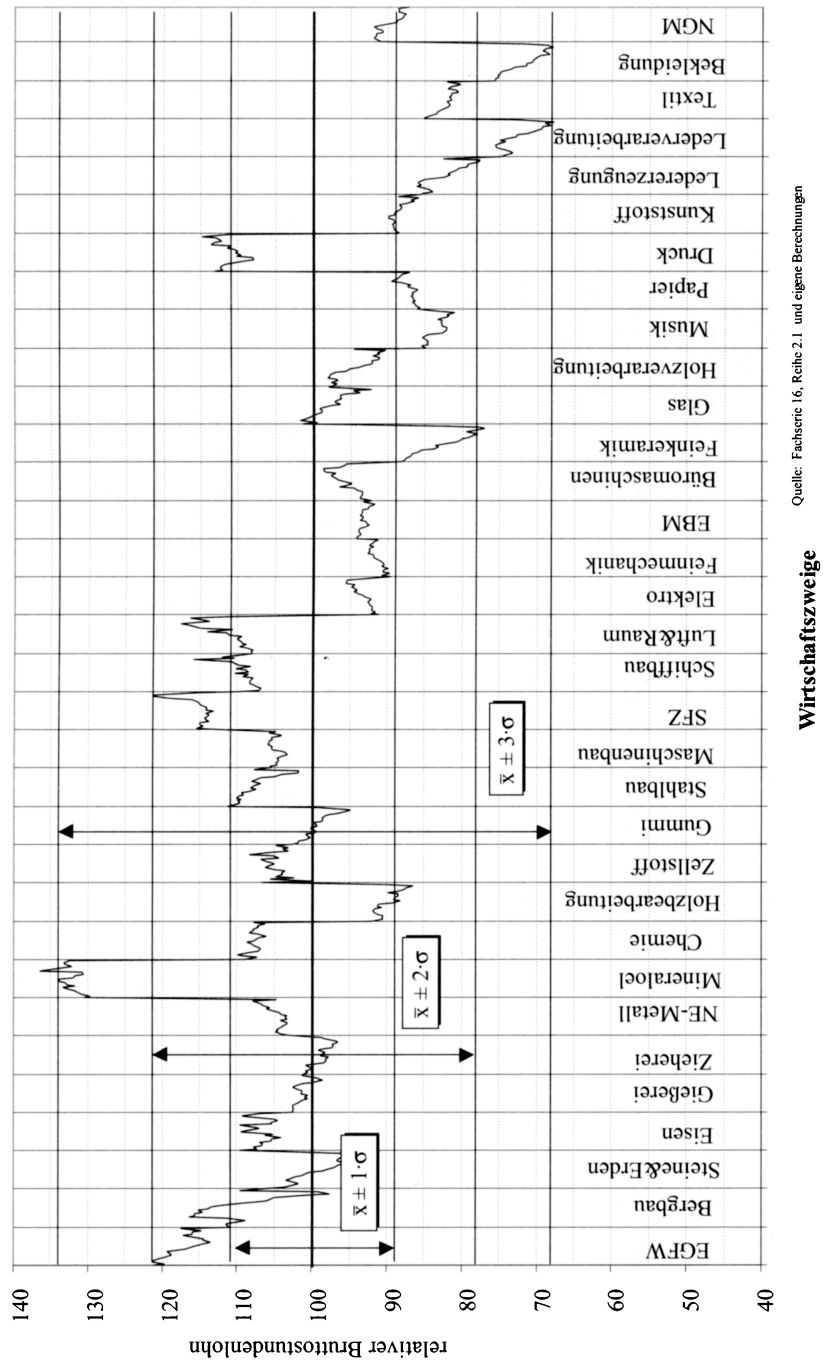


Abbildung 10: Darstellung der relativen Bruttostundenlöhne zwischen 1974 und 1995 getrennt für die Wirtschaftszweige

Mittel  $\pm$  doppelte Standardabweichung ( $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$ ) und Abstand arithmetisches Mittel  $\pm$  dreifache Standardabweichung ( $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$ ) eingezeichnet.

Insgesamt drei Wirtschaftszweige liegen mit ihrem Durchschnittsverdienst außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$ . Einen Bruttostundenlohn oberhalb dieses Bereichs hat der Wirtschaftszweig Mineralölverarbeitung, einen Verdienst unterhalb dieses Bereichs haben die Wirtschaftszweige Lederverarbeitung und das Bekleidungsgewerbe. Diese drei Wirtschaftszweige haben Bruttostundenlöhne, die außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$  liegen, aber noch innerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$  zu finden sind. Als Extremwert wird der Durchschnittsverdienst eines Wirtschaftszweigs bezeichnet, wenn er außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$  liegt. Dies trifft für keinen Wirtschaftszweig zu. Die gemachten Feststellungen können für den gesamten Untersuchungszeitraum beobachtet werden.

### *Darstellung der relativen Bruttowochenlöhne*

In Abbildung 11 sind die Wirtschaftszweige entsprechend geordnet auf Basis der Bruttowochenlöhne dargestellt. Anhand der Abbildung 11 läßt sich ersehen, daß im wesentlichen ähnliche Ergebnisse wie bei der Benutzung der Bruttostundenlöhne als Basis erzielt werden.

Auch bei Verwendung der Bruttowochenlöhne treten die bereits oben erwähnten Wirtschaftszweige als besondere Hochlohn- bzw. Niedriglohnwirtschaftszweige auf. Es ist erkennbar, daß auch bei Verwendung der Bruttowochenlöhne die Mineralölverarbeitung im Untersuchungszeitraum einen deutlich höheren Bruttostundenlohn als die anderen Wirtschaftszweige hat. Die Wirtschaftszweige Eisenschaffende Industrie und Bergbau zeigen im Untersuchungszeitraum eine Verringerung ihres relativen Bruttowochenlohns.

Der Wirtschaftszweig Straßenfahrzeugbau hat einen Durchschnittsverdienst, der bis auf das Jahr 1974 oberhalb der Durchschnittsverdienste der anderen Wirtschaftszweige liegt. Die anderen Wirtschaftszweige verändern ihren relativen Bruttowochenlohn im Untersuchungszeitraum nur geringfügig. Zu beachten sind die beiden Wirtschaftszweige Lederverarbeitung und Bekleidungsgewerbe. Diese beiden Wirtschaftszweige haben die geringsten relativen Bruttostundenlöhne, die sich im Zeitablauf noch verringern.

In Abbildung 11 sind ebenfalls die Bereiche  $\bar{x} \pm 1 \cdot \sigma$ ,  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$  und  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$  eingezeichnet. Festgestellt werden kann, daß die bereits auf Basis der Bruttostundenlöhne ermittelten Wirtschaftszweige Mineralölverarbeitung, Lederverarbeitung und Bekleidungsgewerbe relative Bruttowochenlöhne haben, die außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$  zu finden sind. Diese Durchschnittsverdienste liegen jedoch nicht außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$ .

Zusammenfassend kann sowohl auf Basis der Bruttostundenlöhne als auch der Bruttowochenlöhne festgestellt werden, daß die relativen Abstände zum Gesamtmittel gering sind.

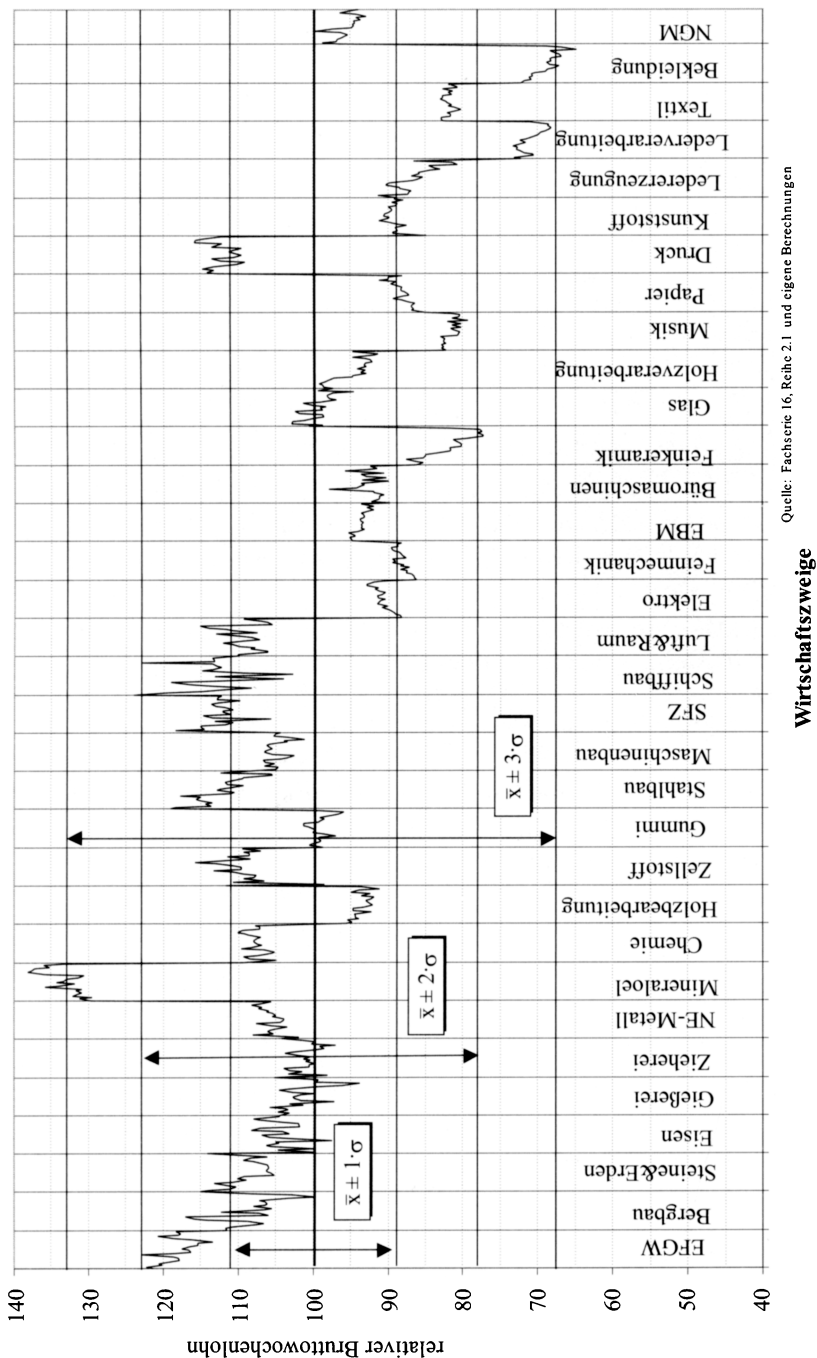


Abbildung 11: Darstellung der relativen Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 getrennt für die Wirtschaftszweige



Nur sehr wenige Wirtschaftszweige weisen deutliche Abstände zum Gesamtmittel auf (nur drei Wirtschaftszweige liegen außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$  und kein Wirtschaftszweig außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$ ). Die erzielten Ergebnisse lassen erkennen, daß die Lohnabstände zwischen den Wirtschaftszweigen nur ein vergleichsweise geringes Ausmaß annehmen und die Lohnabstände sich im Zeitablauf zwischen der Mitte der 70er und Mitte der 90er Jahre kaum verändern. Die Feststellung ist insofern bemerkenswert, da sich die Rahmenbedingungen der Wirtschaftszweige wie vorhandene Absatzmärkte, technologische Veränderungen, Entstehen ausländischer Konkurrenz etc. deutlich unterschiedlich entwickelt haben.

*f) Ermittlung und Analyse der Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige  
zum Variationskoeffizienten*

*Ermittlung der Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige  
zum Variationskoeffizienten*

Daneben soll noch der Anteil der Streuung, den jeder Wirtschaftszweig zur Gesamtstreuung beiträgt, berechnet werden. Dieser Streuungsbeitrag wird für den ungewichteten / gewichteten nicht standardisierten Variationskoeffizienten jeweils auf Basis der Bruttostundenlöhne und der Bruttowochenlöhne berechnet. Die ungewichteten Streuungsanteile zeigen an, welcher Streuungsanteil von einem Wirtschaftszweig verursacht werden kann. Sie zeigen die Möglichkeit des Auftretens von Streuung an, ausgelöst durch einen Wirtschaftszweig. Die gewichteten Streuungsanteile dagegen zeigen die Betroffenheit der Arbeiter von Streuung in den einzelnen Wirtschaftszweigen an durch Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichte.

Dieser Streuungsbeitrag wird in Tabelle 6 dargestellt. Er wird auf Basis der Bruttostundenlöhne in seiner ungewichteten Form wie folgt ermittelt:

$$\text{VARANT}_{i\text{ungew.}}^t = \frac{(\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{ungew.}}^t)^2}{\sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{ungew.}}^t)^2} \cdot 100$$

mit  $\text{VARANT}_{i\text{ungew.}}^t$  = Anteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der ungewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ .

Aus den Varianzanteilen zwischen 1974 und 1995, die ein Wirtschaftszweig liefert, wird ein Durchschnittswert gebildet. Es wird damit der durchschnittliche Varianzanteil dargestellt, den ein Wirtschaftszweig im Untersuchungszeitraum liefert. Dieser Durchschnittswert ergibt sich wie folgt:

$$d\text{VARANT}_{i\text{ungew.}} = \frac{1}{t} \sum_t \text{VARANT}_{i\text{ungew.}}^t$$



mit  $dVARANT_{i\text{ ungew.}}$  = Durchschnittlicher Varianzanteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der ungewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum,  $t$  = Anzahl der betrachteten Perioden.

Der gewichtete Varianzanteil wird wie folgt ermittelt:

$$VARANT_{i\text{ gew.}}^t = \frac{(\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{gew.}}^t)^2 \cdot g_i^t}{\sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{gew.}}^t)^2 \cdot g_i^t} \cdot 100$$

mit  $VARANT_{i\text{ gew.}}^t$  = Anteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der gewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ .

Auch hierfür wird ein Durchschnittswert berechnet, der sich wie folgt ergibt:

$$dVARANT_{i\text{ gew.}} = \frac{1}{t} \sum_t VARANT_{i\text{ gew.}}^t$$

mit  $dVARANT_{i\text{ gew.}}$  = Durchschnittlicher Varianzanteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der gewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum,  $t$  = Anzahl der betrachteten Perioden.

Die obigen Berechnungen werden ebenfalls auf Basis der Bruttowochenlöhne durchgeführt.

In Tabelle 6 sind die durchschnittlichen Varianzanteile in % der gesamten ungewichteten bzw. gewichteten Varianz auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne angegeben. Diese Varianzanteile sind die durchschnittlichen Streuungsbeiträge eines Wirtschaftszweigs im Untersuchungszeitraum.

Die Varianzanteile werden in den ersten Spalten auf Basis der Bruttostundenlöhne für die ungewichtete und gewichtete Varianz ausgewiesen. In den nachfolgenden Spalten werden die Varianzanteile entsprechend für die ungewichtete und die gewichtete Varianz auf Basis der Bruttowochenlöhne berechnet. Zusätzlich sind in Tabelle 6 in den beiden letzten Spalten der maximale und minimale Anteil der beschäftigten Arbeiter jedes Wirtschaftszweigs im Untersuchungszeitraum angegeben. Die Angabe des Arbeiteranteils soll zeigen, in welchem Bereich die verwendeten Gewichte  $g_i^t$  liegen.

Es soll dargestellt werden, ob und ggf. welche Wirtschaftszweige einen hohen Streuungsanteil im Verhältnis zu ihrer relativen Bedeutung liefern. Erkennbar wird, ob ein großer Teil der gemessenen Streuung durch relativ unbedeutende Wirtschaftszweige verursacht wird, deren Durchschnittsverdienst weit vom Durchschnittsverdienst aller Wirtschaftszweige entfernt liegt.

Ein besonders hoher Streuungsanteil im Verhältnis zu ihrer relativen Bedeutung ist bei einigen Wirtschaftszweigen erkennbar. Dabei ist besonders die Mineralölverarbeitung zu erwähnen. Dieser Wirtschaftszweig beschäftigt im Untersuchungs-

zeitraum nur ca. 0,2% bis 0,6% der einbezogenen Arbeiter. Jedoch trägt dieser Wirtschaftszweig bei Berechnung der ungewichteten Varianz ca. 21% auf Basis der Bruttostundenlöhne und ca. 19% auf Basis der Bruttowochenlöhne zur gesamten Varianz der Wirtschaftszweige bei.

Eine ähnliche Entwicklung ist bei der Lederverarbeitung zu beobachten. Dieser Wirtschaftszweig trägt bei einem Beschäftigtenanteil von ca. 0,5% bis 1,2% ca. 11% bzw. 12% zur ungewichteten Varianz bei. Eine umgekehrte Beobachtung ist bei dem Wirtschaftszweig Elektrotechnik erkennbar. Mit einem Anteil der beschäftigten Arbeiter von ca. 10% bis 12% trägt dieser Wirtschaftszweig nur ca. 0,5% bzw. 1% zur ungewichteten Varianz bei.

Bei Einbeziehung der Wirtschaftszweiggewichtung ergeben sich teilweise erhebliche Verschiebungen. So fällt beispielsweise der Varianzanteil der Mineralölverarbeitung von ca. 21% bzw. 19% auf ca. 2,5% bzw. 2,6%. Umgekehrt verläuft die Entwicklung bei der Elektroindustrie. Dort erhöht sich ihr Streuungsbeitrag bei Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichtung von ca. 0,5% bzw. 1% auf ca. 4% bzw. 7,5%.

Besonders soll noch der Wirtschaftszweig Bekleidungsgewerbe erwähnt werden. Trotz eines Beschäftigtenanteils von ca. 1,3% bis ca. 4% erhöht sich durch Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichtung noch der Streuungsanteil von vorher ca. 12% bzw. ca. 14% auf ca. 16% bzw. ca. 19%. Dies bedeutet, daß durch Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichte ein relativ kleiner Wirtschaftszweig einen noch größeren Streuungsbeitrag liefert als ohne Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichtung.

Diese Entwicklung ist jedoch eine Ausnahme. Es ist festzustellen, daß Wirtschaftszweige, deren Wirtschaftszweigdurchschnittslöhne weit vom Durchschnittslohn der erfaßten Wirtschaftszweige entfernt liegen, kleinere Wirtschaftszweige sind. Auf diese Wirtschaftszweige entfällt insbesondere bei der Berechnung der ungewichteten Streuung ein erheblicher Streuungsbeitrag. Beispiele dafür sind die Mineralölverarbeitung und Lederverarbeitung. Diese Wirtschaftszweige haben eine Wirtschaftszweiggewichtung, die kleiner ist als  $1/n$  ( $n$  = Anzahl der einbezogenen Wirtschaftszweige). Daher sinkt ihr Streuungsbeitrag bei Einbeziehung der Wirtschaftszweiggewichtung.

Das Bekleidungsgewerbe hat ebenfalls einen Durchschnittslohn mit großem Abstand zum Durchschnittslohn der einbezogenen Wirtschaftszweige. In einigen Jahren besitzt dieser Wirtschaftszweig jedoch eine Wirtschaftszweiggewichtung, die größer als  $1/n$  ist. Dadurch wird der Streuungsbeitrag bei Berechnung der gewichteten Varianz stärker gewichtet. Die Jahre, in denen das Bekleidungsgewerbe eine Gewichtung größer als  $1/n$  hat, liegen am Anfang und in der Mitte des Untersuchungszeitraums. Dieser Wirtschaftszweig hat im Zeitablauf stark an Bedeutung eingebüßt, wie in Tabelle 4 ersichtlich ist. Da hier Mittelwerte der Streuungsbeiträge angegeben werden, besitzt dieser Wirtschaftszweig in den ersten Jahren einen noch höheren Streuungsbeitrag als den hier angegebenen Mittelwert. In den Jahren

Tabelle 6

**Varianzanteil der Wirtschaftszweige an der gesamten ungewichteten bzw. gewichteten Varianz, Basis: Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne**

Alle Angaben in %

	Ungewichtet	Gewichtet	Ungewichtet	Gewichtet	Anteil der beschäftigten Arbeiter	
	Basis: Bruttostundenlöhne		Basis: Bruttowochenlöhne		Min	Max
EGFW	6,66	6,04	6,02	6,50	2,21	2,92
Bergbau	2,82	3,65	1,64	2,37	2,66	4,11
SteineErd	0,16	0,24	1,66	1,73	2,36	3,04
Eisen	1,38	1,41	0,72	0,89	2,43	4,54
Gießerei	0,19	0,04	0,25	0,15	1,52	1,98
Zieherei	0,02	0,02	0,14	0,03	0,67	1,03
NE-Metall	0,78	0,22	0,79	0,32	1,04	1,27
Min.oel	20,51	2,57	18,83	2,62	0,22	0,57
Chemie	1,60	3,01	1,32	3,17	6,02	6,80
Holzbearb	1,22	0,61	0,44	0,25	0,67	0,92
Zellstoff	0,81	0,18	2,01	0,71	0,80	0,94
Gummi	0,05	0,05	0,03	0,03	1,38	1,81
Stahlbau	1,71	1,15	3,12	2,72	1,92	2,44
Maschbau	0,80	2,31	0,67	2,60	11,66	12,70
Str.f.bau	5,13	22,21	3,05	14,62	8,59	14,00
Schiffbau	2,22	0,43	3,69	1,08	0,34	1,05
Luft&Raum	3,28	0,65	1,87	0,43	0,35	0,69
Elektro	0,53	4,27	1,09	7,58	10,63	12,15
Feinmech	0,91	1,01	1,83	1,77	1,39	1,75
EBM	0,43	2,54	0,42	2,34	6,28	7,99
Büromasch	0,24	0,10	0,71	0,24	0,34	0,70
FKeramik	4,21	2,06	4,60	2,29	0,69	1,05
Glas	0,05	0,09	0,05	0,04	1,12	1,28
Holzverar	0,29	0,79	0,31	0,76	2,47	3,33
Musik	3,78	1,20	4,72	1,50	0,46	0,58
Papier	2,24	2,16	1,90	1,82	1,49	1,92
Druck	3,07	2,57	2,95	3,06	2,36	2,69
Kunststoff	1,62	3,33	1,50	2,93	1,98	4,98
Ledererz	4,17	0,27	2,44	0,17	0,11	0,12
Lederver	11,38	5,15	12,28	5,70	0,46	1,16
Textil	4,47	9,17	4,55	9,37	2,43	4,99
Bekleid	12,08	15,99	14,22	19,25	1,39	3,96
NGM	1,21	4,49	0,19	0,97	4,95	5,96

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

nahe dem Endpunkt des Untersuchungszeitraums dagegen besitzt das Bekleidungs-gewerbe einen deutlich geringeren Streuungsbeitrag.

Ähnlich ist der Zuwachs des Streuungsbeitrags bei dem Wirtschaftszweig Straßenfahrzeugbau zu erklären. Durch die Berücksichtigung der Wirtschaftszweig-gewichtung erhöht sich z. B. der Streuungsbeitrag auf Basis der Bruttostunden-löhne von ca. 5% auf ca. 22%. Dieser hohe Streuungsbeitrag erscheint jedoch im Licht der relativen Bedeutung des Straßenfahrzeugbaus von ca. 9% bis ca. 14% unproblematisch.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß insbesondere zur Feststellung der Betroffenheit der Arbeiter von Streuung eine Einbeziehung der Wirtschaftszweig-gewichtung erfolgen sollte. Insbesondere kleinere Wirtschaftszweige mit weit vom Durchschnittsverdienst aller einbezogenen Wirtschaftszweige entfernt liegenden Ver-diensten liefern einen sehr großen Streuungsbeitrag. Diese Wirtschaftszweige können zu Verzerrungen aufgrund der sehr hohen Streuungen führen. Durch Einbeziehung der Wirtschaftszweig-gewichtung werden Verzerrungen durch kleine Wirtschaftszweige mit stark vom Gesamtdurchschnitt abweichenden Durch-schnittslöhnen weitgehend vermieden.

#### *Anstieg der gewichteten Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttostundenlöhne ab 1992*

In Abbildung 9 auf Seite 135 ist erkennbar, daß sich insbesondere der gewichte-te Variationskoeffizient ab 1992 deutlich erhöht. Es soll nun der Frage nachgegan-gen werden, wodurch diese Erhöhung bedingt ist. Dazu werden in Tabelle 7 die Streuungsanteile von Wirtschaftszweigen unter Berücksichtigung der Wirtschafts-zweig-gewichtung zu ausgewählten Zeitpunkten dargestellt. Als Zeitpunkte werden die Jahre 1974, 1980, 1985 und 1990 – 1995 dargestellt. Die Jahre 1990 bis 1995 werden lückenlos einbezogen, um die Veränderung der Streuungsanteile im inter-essierenden Zeitraum sichtbar zu machen.

Dargestellt sind in Tabelle 7 die Varianzanteile des Wirtschaftszweigs mit dem geringsten Bruttostundenlohn, der drei, der fünf und der 10 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttostundenlöhnen in den entsprechenden Jahren. Weiterhin ist der Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem höchsten Bruttostundenlohn, der drei, der fünf sowie der 10 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttostunden-löhnen dargestellt. Die Berechnung der Varianzanteile ist bereits weiter oben vor-gestellt worden.

Die Wirtschaftszweige werden zu jedem Zeitpunkt der Höhe ihrer Bruttostun-denlöhne nach geordnet und die Summe der entsprechenden Varianzanteile gebil-det. Beispielsweise werden die Wirtschaftszweige im Jahr 1990 der Höhe ihrer Bruttostundenlöhne nach geordnet. Zur Bestimmung des Varianzanteils der fünf Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttostundenlöhnen 1990 werden die Va-rianzanteile dieser fünf Wirtschaftszweige addiert. Überprüft werden soll, ob die

Erhöhung des gewichteten Variationskoeffizienten von oben her, d. h. durch die Wirtschaftszweige mit hohem Durchschnittsverdienst oder von unten, d. h. durch Wirtschaftszweige mit niedrigem Durchschnittsverdienst bedingt ist.

Erkennbar ist anhand der Tabelle 7, daß der Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem geringsten Bruttostundenlohn stark variiert. Dies ist damit zu begründen, daß verschiedene Wirtschaftszweige zu bestimmten Zeitpunkten die am schlechtesten verdienenden Wirtschaftszweige sind und sich dementsprechend unterschiedliche Varianzanteile ergeben. Entsprechend sind die unterschiedlich hohen Anteile bei Betrachtung der drei Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttostundenlöhnen zu erklären.

Tabelle 7  
**Streuungsanteil auf Basis der Bruttostundenlöhne  
unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung**  
Angaben in %

	1974	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Anteil – 1	5,96	16,89	17,64	15,55	14,50	13,51	4,19	10,78	2,99
Anteil – 3	24,98	32,93	32,87	23,06	21,60	18,09	18,65	16,03	13,61
Anteil – 5	34,19	33,93	36,66	32,57	30,91	27,99	25,53	22,50	19,90
Anteil – 10	45,35	45,08	47,40	46,71	45,47	43,01	41,22	36,46	35,95
Anteil + 1	2,65	3,17	3,05	2,31	2,20	1,96	1,72	1,65	1,59
Anteil + 3	14,31	18,81	13,71	27,83	8,76	9,40	36,86	46,66	41,52
Anteil + 5	27,97	37,86	31,84	35,08	37,56	39,93	42,69	50,34	49,09
Anteil + 10	40,00	43,73	41,19	41,14	42,55	46,79	50,62	55,60	55,24

Quelle: Eigene Berechnungen.

Anteil -1	Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem geringsten Bruttostundenlohn
Anteil -3	Streuungsanteil der 3 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttostundenlöhnen
Anteil -5	Streuungsanteil der 5 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttostundenlöhnen
Anteil -10	Streuungsanteil der 10 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttostundenlöhnen

---

Anteil +1	Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem höchsten Bruttostundenlohn
Anteil +3	Streuungsanteil der 3 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttostundenlöhnen
Anteil +5	Streuungsanteil der 5 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttostundenlöhnen
Anteil +10	Streuungsanteil der 10 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttostundenlöhnen

Die Betrachtung der fünf bzw. 10 Wirtschaftszweige, die die geringsten Bruttostundenlöhne haben, zeigt diese starken Unterschiede nicht. Gleiches kann für die fünf bzw. 10 am besten verdienenden Wirtschaftszweige festgestellt werden. Der Grund dafür ist, daß im wesentlichen die gleichen Wirtschaftszweige zu diesen fünf bzw. 10 Wirtschaftszweigen gehören.

Anhand der 10 Wirtschaftszweige mit dem geringsten Bruttostundenlohn ist erkennbar, daß deren Streuungsanteil sinkt (von ca. 45% auf 36%). Grund dafür ist, daß der Anteil der in diesen Wirtschaftszweigen beschäftigten Arbeiter im Untersuchungszeitraum erheblich gesunken ist und diese Wirtschaftszweige damit geschrumpft sind.

Umgekehrt hat sich der Streuungsanteil der 10 am besten verdienenden Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum deutlich erhöht (von ca. 40% auf 55%). Insbesondere ab 1991 ist eine deutliche Erhöhung des Varianzanteils der 10 am besten verdienenden Wirtschaftszweige erkennbar. Der Varianzanteil dieser Gruppe steigt von ca. 42% in 1991 auf 55% in 1995 an. Erkennbar wird, daß die Streuung vom oberen Ende her zugenommen hat, d. h. von den Wirtschaftszweigen mit überdurchschnittlichen Verdiensten. Daraus kann abgeleitet werden, daß die Erhöhung der gewichteten Variationskoeffizienten ab 1992 insbesondere auf den stark ansteigenden Varianzanteil der überdurchschnittlich verdienenden Wirtschaftszweige zurückzuführen ist.

### 3. Darstellung und Analyse der Geschlechterrelationen der Arbeiter

Die Verdienstrelationen der Geschlechter sollen kurz dargestellt werden. Für die Analyse von Verdienstunterschieden und deren Bestimmungsgründe hat sich ein eigenes Forschungsgebiet etabliert.<sup>24</sup> Auf Unterschiede in den Entlohnungen der Leistungsgruppen der Geschlechter wird indem nachfolgenden Abschnitt eingegangen.

#### *Bruttostunden- und Bruttowochenlöhne, getrennt nach Geschlechtern*

In Abbildung 12 sind die Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 für die Wirtschaftszweige getrennt für die männlichen und weiblichen Arbeiter dargestellt. Im Anhang in Tabelle 47 sind die numerischen Werte für die absoluten Bruttostundenlöhne für 1974 und 1995 angegeben.

Für den Bergbau sind für die weiblichen Arbeiter aufgrund ihrer geringen Anzahl keine Verdienstdaten verfügbar. Daher sind für den Wirtschaftszweig in Abbildung 12 keine Verdienstdaten für die weiblichen Arbeiter dargestellt.

Aus Abbildung 12 ist ersichtlich, daß die Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter in ihrem Niveau zwischen 1974 und 1995 durchgängig über denen der weiblichen Arbeiter liegen. Ebenso ist erkennbar, daß Wirtschaftszweige, die den männlichen Arbeitern hohe Verdienste zahlen, dieses auch bei den weiblichen Arbeitern tun et vice versa.

Erkennbar ist ferner, daß sich der durchschnittliche absolute Abstand zwischen den Bruttostundenlöhnen der männlichen und weiblichen Arbeiter von ca. DM 3,–

<sup>24</sup> Vgl. z. B. Weiler, 1993, Jochmann-Döll, 1992, Friderichs, 1986, Dohna-Lauck, 1982.

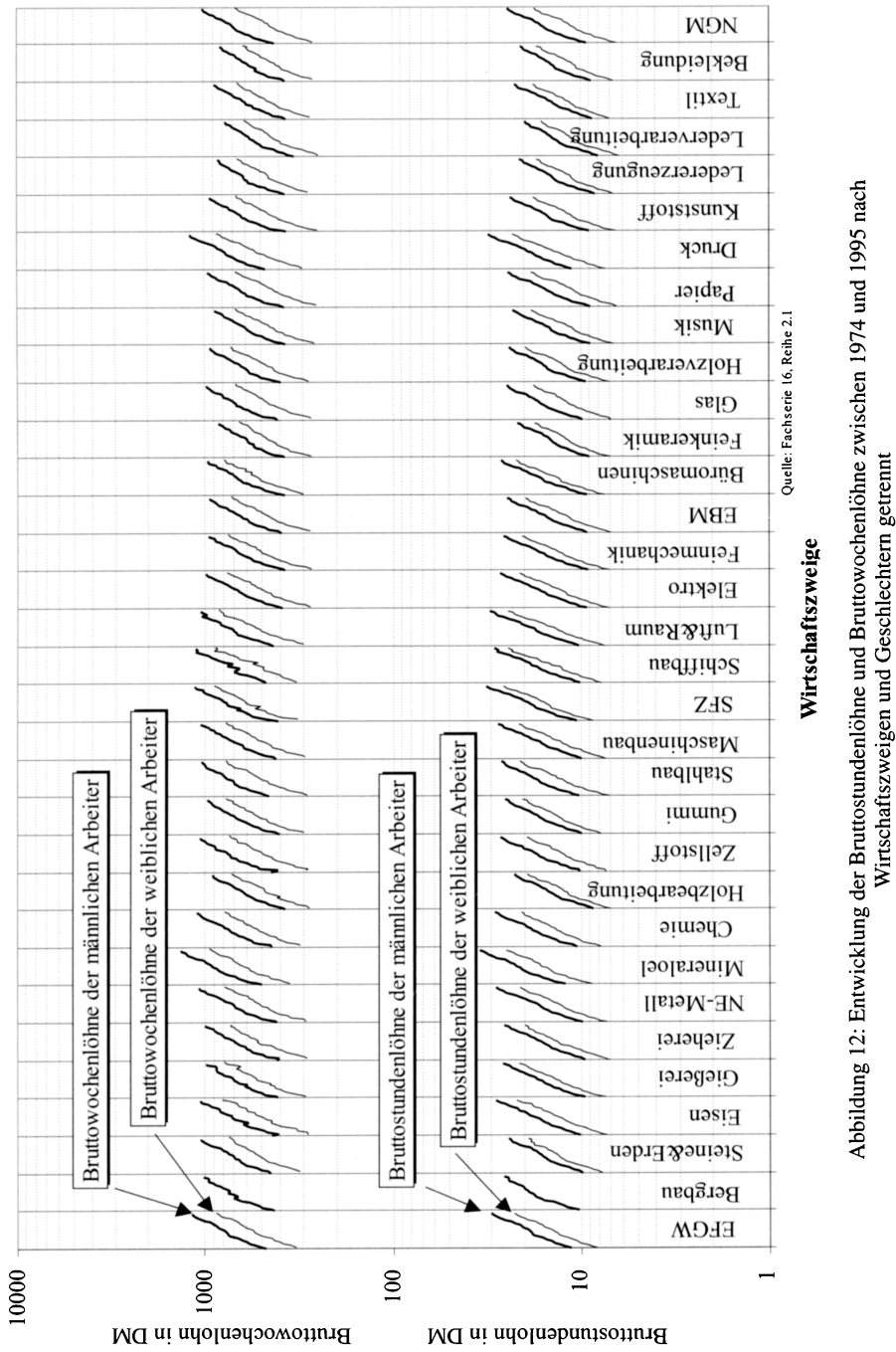


Abbildung 12: Entwicklung der Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Geschlechtern getrennt



in 1974 auf ca. DM 7,- in 1995 erhöht. Die Wirtschaftszweige Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung als auch Mineralölverarbeitung haben zu beiden Zeitpunkten größere absolute Verdienstabstände, die Wirtschaftszweige Textilindustrie und Bekleidungsindustrie geringere absolute Verdienstabstände. Auf die relativen Verdienstabstände wird nachfolgend in diesem Abschnitt eingegangen.

Ferner ist anhand der numerischen Werte in Tabelle 47 im Anhang erkennbar, daß in den meisten Wirtschaftszweigen für die weiblichen Arbeiter die durchschnittliche jährliche Steigerung der Bruttostundenlöhne im Untersuchungszeitraum höher ausfällt als für die männlichen Arbeiter. Beispiele dafür sind die Wirtschaftszweige Luft- und Raumfahrtindustrie als auch der Stahlbau. Die männlichen Arbeiter konnten dagegen z. B. in den Wirtschaftszweigen NE-Metall und Straßenfahrzeugbau höhere durchschnittliche Verdienststeigerungen erzielen.

Ähnliche Ergebnisse werden auf Basis der Bruttowochenlöhne in Abbildung 12 erzielt. Die absoluten Bruttowochenlöhne sind in tabellarischer Form für 1974 und 1995 in Tabelle 48 im Anhang dargestellt. Auch auf Basis der Bruttowochenlöhne zeigt sich, daß dieselben Wirtschaftszweige, die bei den männlichen Arbeitern hohe Bruttowochenlöhne zahlen, dies auch bei den weiblichen Arbeitern tun. Ferner ist aus Abbildung 12 erkennbar, daß beträchtliche Unterschiede zwischen den Bruttostundenlöhnen der männlichen und weiblichen Arbeiter bestehen. Im Durchschnitt verdienen die weiblichen Arbeiter 1974 etwa 140,- DM weniger als die männlichen Arbeiter, in 1995 ca. 300,- DM. In einigen Wirtschaftszweigen sind diese Abstände deutlich geringer, so z. B. sowohl 1974 als auch 1995 in den Wirtschaftszweigen Ledererzeugung, Lederverarbeitung und Textilindustrie. Diese Wirtschaftszweige haben, wie bereits gesehen, einen hohen Anteil an weiblichen Arbeitern. Andere Wirtschaftszweige haben größere absolute Verdienstabstände als der durchschnittliche Verdienstabstand aller einbezogenen Wirtschaftszweige, beispielsweise die Zellstoffindustrie sowie die Mineralölverarbeitung.

### *Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang zwischen den Verdiensten der männlichen und der weiblichen Arbeiter*

Der Zusammenhang, daß die gleichen Wirtschaftszweige bei den männlichen als auch bei den weiblichen Arbeitern hohe Verdienste zahlen, ist sowohl für 1974 als auch für 1995 beobachtbar und wird durch die im folgenden berechneten Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson bestätigt.

Diese Korrelationskoeffizienten  $r_{MW}$  werden wie folgt errechnet:

$$r_{MW} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{iM}^t - \bar{x}_M^t) \cdot (\bar{x}_{iW}^t - \bar{x}_W^t)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{iM}^t - \bar{x}_M^t)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{iW}^t - \bar{x}_W^t)^2}}$$



mit  $r_{MW}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang zwischen den Bruttostundenlöhnen der Wirtschaftszweige der männlichen und weiblichen Arbeiter in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{iM}^t$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_M^t$  = Durchschnittsbruttostundenlohn der männlichen Arbeiter der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{iW}^t$  = Bruttostundenlohn der weiblichen Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_W^t$  = Durchschnittsbruttostundenlohn der weiblichen Arbeiter der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ . Eine analoge Berechnung findet auf Basis der Bruttowochenlöhne statt.

Hier sind aus Übersichtlichkeitsgründen nur die Koeffizienten für 1974 und 1995 errechnet. Der enge Zusammenhang kann aber auch für alle anderen Jahre bestätigt werden. Zu beachten ist, daß bei diesen Berechnungen nur 32 Wirtschaftszweige berücksichtigt werden, da für den Bergbau keine Verdienstdaten für die weiblichen Arbeiter verfügbar sind.

Es werden die Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson für den Zusammenhang zwischen den Verdiensten der männlichen und weiblichen Arbeiter 1974 bzw. 1995 berechnet. Die berechneten Koeffizienten sind in Tabelle 8 ersichtlich.

Tabelle 8

**Korrelationskoeffizienten für die Bruttostundenlöhne  
bzw. Bruttowochenlöhne der männlichen  
und weiblichen Arbeiter**

	Korrelationskoeffizient Bravais-Pearson
<b>Bruttostundenlöhne</b>	
1974	0,83
1995	0,92
<b>Bruttowochenlöhne</b>	
1974	0,81
1995	0,91

*Quelle:* Eigene Berechnungen

Es zeigt sich, daß ein starker Zusammenhang in der Form besteht, daß bei beiden Geschlechtern die gleichen Wirtschaftszweige Hochlohn- bzw. Niedriglohnwirtschaftszweige sind. Besonders zu erwähnen ist ein Gesichtspunkt der errechneten Korrelationskoeffizienten. Die Koeffizienten zeigen eine starke Strammheit des Zusammenhangs zwischen den Bruttostundenlöhnen der männlichen und der weiblichen Arbeiter in 1995 als in 1974 an. Auch für die Bruttowochenlöhne zei-

gen die errechneten Korrelationskoeffizienten einen strammeren Zusammenhang der Bruttowochenlöhne der männlichen und weiblichen Arbeiter 1995 als im Vergleich zu 1974 an. Diese Ergebnisse sind ebenfalls in Tabelle 8 ersichtlich.

*Verdienstabstände zwischen männlichen und weiblichen Arbeitern,  
getrennt nach Leistungsgruppen*

Interessant ist ferner die Frage, ob die Verdienstabstände zwischen den männlichen und den weiblichen Arbeitern gleich geblieben sind oder sich verändert haben. Der Verdienstabstand zwischen den männlichen und den weiblichen Arbeitern wird wie folgt errechnet:

$$VABST'_{M/W \text{ BSTL}} = \frac{\bar{x}'_M}{\bar{x}'_W} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{M/W \text{ BSTL}}$  = Verdienstabstand zwischen den Durchschnittsverdiensten der männlichen und der weiblichen Arbeiter in der Periode  $t$  auf Basis der Bruttostundenlöhne (in der Tabelle 9 mit M / W gesamt bezeichnet).

Ferner sollen die Verdienstabstände der männlichen und weiblichen Arbeiter zwischen den Leistungsgruppen ermittelt werden. Die Berechnung wird wie folgt durchgeführt:

$$VABST'_{M/W1 \text{ BSTL}} = \frac{\bar{x}'_{M1}}{\bar{x}'_{W1}} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{M/W1 \text{ BSTL}}$  = relativer Verdienstabstand zwischen den Durchschnittsverdiensten der männlichen und der weiblichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 in der Periode  $t$  auf Basis der Bruttostundenlöhne (in der Tabelle 9 mit LG1 M / LG1 W bezeichnet). Analog werden die Verdienstabstände für die Leistungsgruppen 2 und 3 sowie für alle Leistungsgruppen auf Basis der Bruttowochenlöhne berechnet.

Wie in Tabelle 9 ersichtlich, ergibt sich auf Basis der Bruttostundenlöhne, daß der Verdienstabstand 1974 zwischen den männlichen und den weiblichen Arbeitern 139,6 beträgt (ausgedrückt durch den Quotienten zwischen den Bruttostundenlöhnen der männlichen und weiblichen Arbeiter). Für 1995 ergibt sich ein Wert von 135,9. Die Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter sind durchschnittlich in 1974 etwa 1,37 fach und 1995 etwa 1,36 fach so hoch wie die der weiblichen Arbeiter. Die Berechnungen auf Basis der Bruttowochenlöhne ergeben, daß der durchschnittliche Bruttowochenlohn der männlichen Arbeiter ca. das 1,51 fache und in 1995 ca. das 1,41 fache des Bruttowochenlohns der weiblichen Arbeiter beträgt. Dies zeigt, daß sich der Verdienstabstand zwischen den Geschlechtern nur geringfügig verringert hat. Bei der Interpretation dieser Zahlen ist jedoch zu beachten, daß Verschiebungen der Leistungsgruppenanteile für die Veränderung des Verdienstabstands zwischen den männlichen und weiblichen Arbeitern von Bedeutung

sein können. Daher werden die Verdienstabstände auch getrennt nach Leistungsgruppen in Tabelle 9 dargestellt.

Tabelle 9

**Relativer Verdienstabstand zwischen den männlichen und weiblichen Arbeitern in ausgewählten Perioden**

	1974	1980	1985	1990	1995
Basis: Bruttostundenlöhne					
M/W gesamt	139,66	138,08	138,07	137,71	135,89
LG1 M/LG1 W	137,61	133,63	132,45	129,51	125,21
LG2 M/LG2 W	130,24	129,23	128,48	128,73	126,53
LG3 M/LG3 W	121,90	120,53	120,68	121,15	117,00
Basis: Bruttowochenlöhne					
M/W gesamt	150,90	145,65	143,98	143,64	141,11
LG1 M/LG1 W	148,01	142,76	137,89	134,65	129,83
LG2 M/LG2 W	140,43	136,04	133,46	134,31	131,40
LG3 M/LG3 W	130,37	126,24	125,67	126,49	122,47

*Quelle:* Eigene Berechnungen

Ferner ist von Interesse, wie sich der Verdienstabstand zwischen den Geschlechtern, getrennt nach Leistungsgruppen, entwickelt hat. Diese Ergebnisse sind ebenfalls in Tabelle 9 ersichtlich. Erkennbar wird für alle Leistungsgruppen sowohl auf Basis der Bruttostundenlöhne als auch der Bruttowochenlöhne, daß sich der Verdienstabstand zwischen den männlichen und weiblichen Arbeitern verringert hat. Das Ausmaß, mit dem sich dieser Verdienstabstand verkleinert hat, ist aber unterschiedlich. Der Verdienstabstand auf Basis der Bruttostundenlöhne für die Leistungsgruppe 1 hat sich kontinuierlich deutlich verringert von etwa 137 auf 125. Für die Leistungsgruppen 2 und 3 ist nur eine geringe Abnahme des Verdienstabstands um vier Punkte feststellbar. Auf Basis der Bruttowochenlöhne ist bei allen drei Leistungsgruppen eine deutliche Verringerung des Verdienstabstands erkennbar.

Trotzdem verdienen die männlichen Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne trotz gleichem Qualifikationsniveau immer noch etwa 25% mehr als die weiblichen Arbeiter. Bei Lohnunterschieden in Leistungsgruppe 1 könnte eine Begründung für die höheren Verdienste der männlichen Arbeiter darin liegen, daß diese meist längere Erfahrung in der ausgeübten Tätigkeit besitzen. Frauen unterbrechen eher ihre berufliche Tätigkeit, z. B. aus familiären Gründen. Trotzdem ist fraglich, ob damit ein um ca. 25% höherer Verdienst der männlichen Arbeiter erklärt wer-

den kann. Nicht einzusehen ist, warum diese Verdienstabstände z. B. in Leistungsgruppe 3 (Hilfsarbeiter) existieren, da in diesem Bereich Qualifikationsaspekte kaum eine Rolle spielen. Solche Mehrverdienste lassen sich nicht nur mit höheren Anforderungen erklären, sie stellen geschlechtsspezifische Entlohnungsnachteile dar.

#### **4. Darstellung und Analyse der Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter**

In diesem Abschnitt sollen die Verdienstveränderungen zwischen den Leistungsgruppen im Untersuchungszeitraum dargestellt werden. Die Leistungsgruppenverdienste werden getrennt für die männlichen und weiblichen Arbeiter dargestellt und anschließend analysiert.

##### *Entwicklung der Leistungsgruppenverdienste auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. der Bruttowochenlöhne*

In Abbildung 13 und Abbildung 14 sind die Leistungsgruppenverdienste der männlichen und weiblichen Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne getrennt nach Wirtschaftszweigen dargestellt. In Abbildung 15 und Abbildung 16 sind analog die Ergebnisse nach Geschlechtern getrennt auf Basis der Bruttowochenlöhne ersichtlich. Die numerischen Werte der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne der Leistungsgruppen für die Geschlechter zusammen sind in Tabelle 50 im Anhang ersichtlich. Anzumerken ist, daß für den Wirtschaftszweig Bergbau keine Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne für die weiblichen Arbeiter ausgewiesen werden.

Anhand der Abbildungen wird ersichtlich, daß die Verdienste der Leistungsgruppe 1 über den Verdiensten der Leistungsgruppe 2 liegen und die Verdienste der Leistungsgruppe 2 über den der Leistungsgruppe 3 liegen. Diese Feststellung kann für alle Wirtschaftszweige bei Betrachtung der männlichen als auch der weiblichen Arbeiter getroffen werden.

Durch die halblogarithmische Darstellung der Bruttostundenlöhne auf der Ordinate werden gleich hohe relative Veränderungen zweier Zeitreihen anhand gleicher Steigungen ersichtlich. Dadurch wird anhand der Abbildungen erkennbar, daß die Verdienststeigerungen der Leistungsgruppen der einzelnen Wirtschaftszweige in etwa alle gleich hoch waren. Dies bedeutet, daß die relativen Veränderungen der Verdienste der Leistungsgruppe 1 weitgehend ebenfalls für die Leistungsgruppe 3 übernommen wurden.

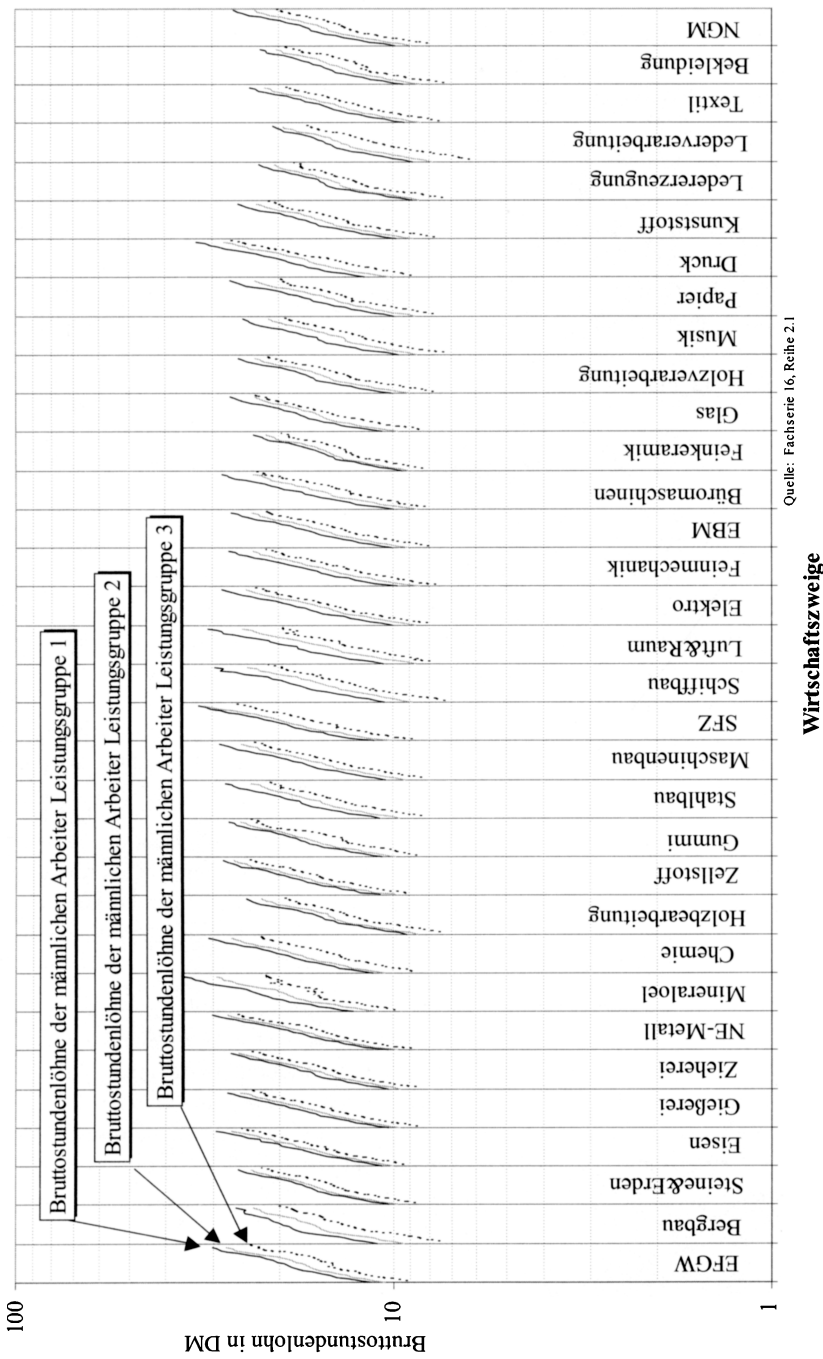


Abbildung 13: Darstellung der Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt

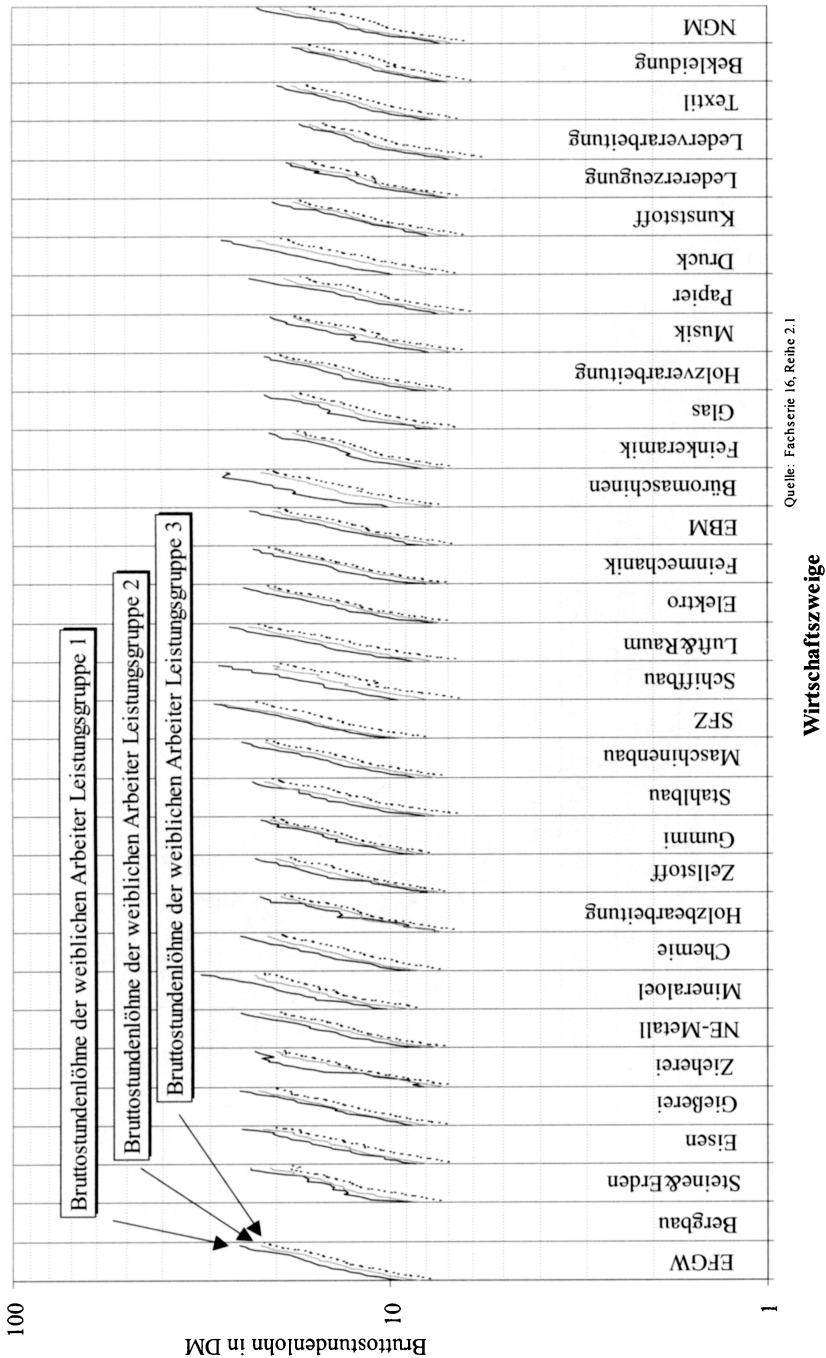


Abbildung 14: Darstellung der Bruttostundenlöhne der weiblichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt

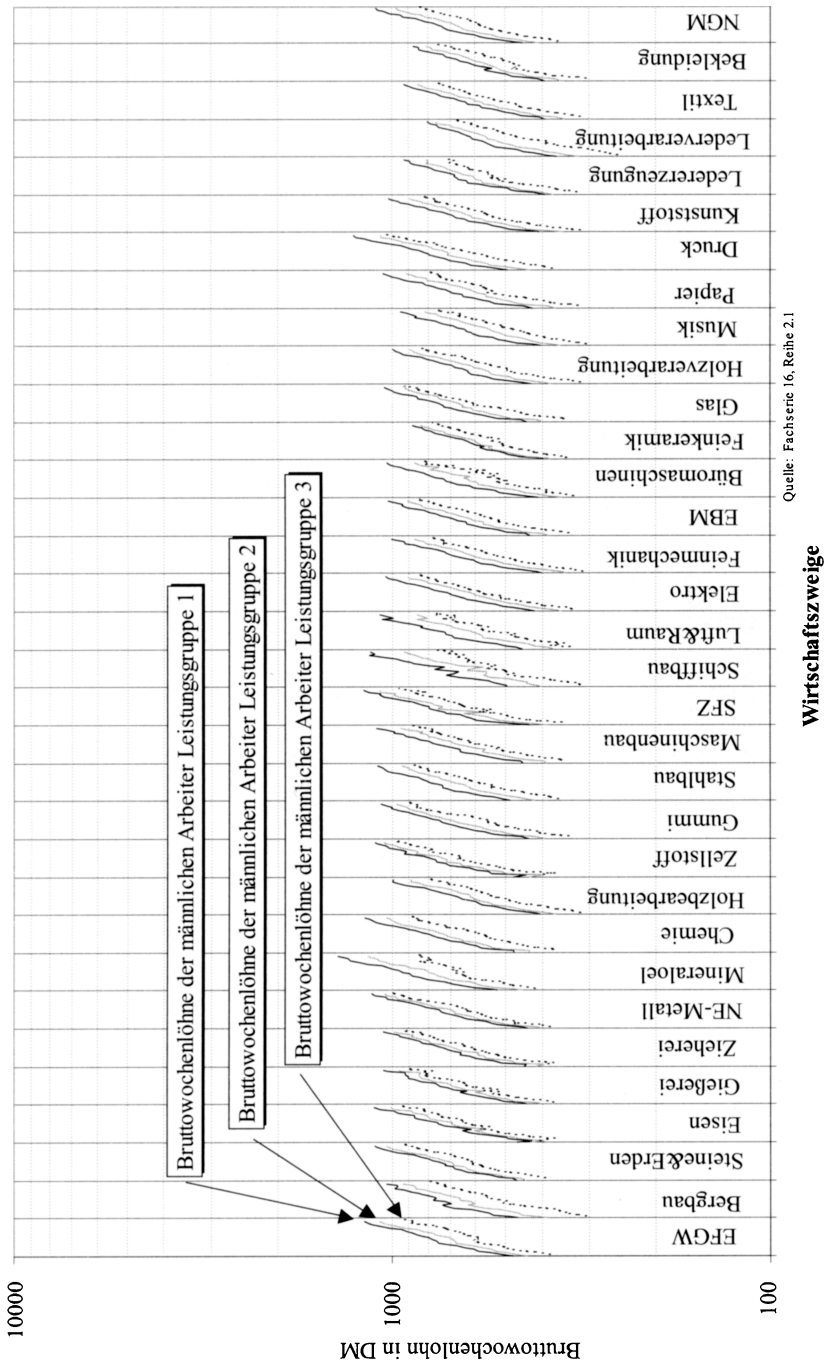


Abbildung 15: Darstellung der Bruttowochenlöhne der männlichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt



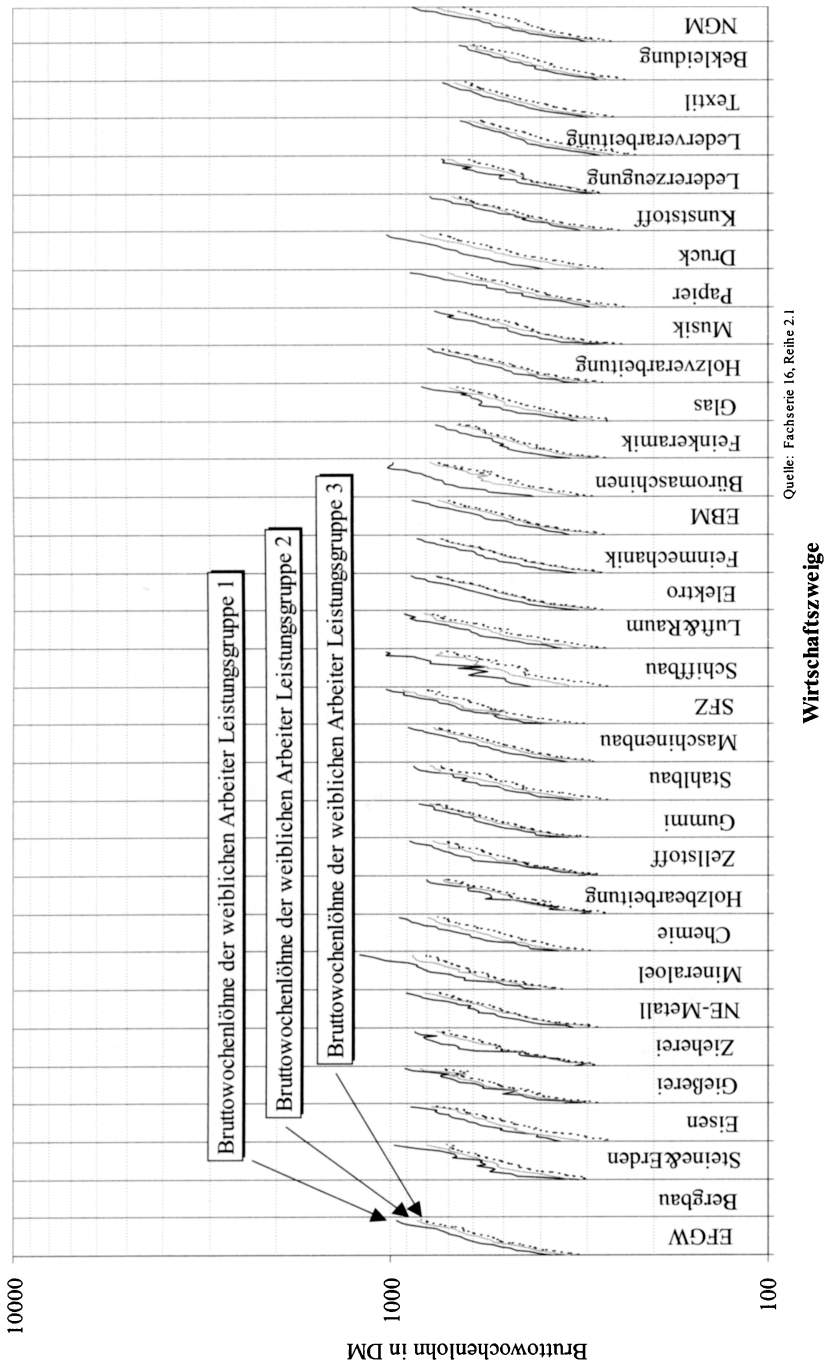


Abbildung 16: Darstellung der Bruttowochenlöhne der weiblichen Arbeiter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt



Diese Vorgehensweise ist insofern überraschend, da in Leistungsgruppe 1 Facharbeiter eingeordnet sind und in Leistungsgruppe 3 Hilfsarbeiter. Insbesondere ab den 80er Jahren zeigte sich in verschiedenen Wirtschaftszweigen wie z. B. dem Maschinenbau ein Mangel an Facharbeitern. Dagegen konnte von einem Mangel an Hilfsarbeitern keine Rede sein, insbesondere vor dem Hintergrund hoher Arbeitslosigkeit gerade von niedrig qualifizierten Arbeitskräften. Trotz dieser unterschiedlichen Knappheitsverhältnisse sind in etwa gleich hohe Verdienststeigerungen im Untersuchungszeitraum zu beobachten.

*Untersuchung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen, getrennt nach Geschlechtern auf Basis der Bruttostundenlöhne*

In einem nächsten Schritt sollen die Leistungsgruppenverdienste getrennt nach Geschlechtern betrachtet werden. Es soll überprüft werden, ob sich im Untersuchungszeitraum die Verdienstrelationen zwischen den Leistungsgruppen niveliert haben, eine Differenzierung eingetreten ist oder keine Veränderungen zu beobachten sind. Es werden die Verdienste des gesamtindustriellen Durchschnitts betrachtet.

In den folgenden Abbildungen sind für die männlichen und weiblichen Arbeiter jeweils getrennt die Entwicklungen der Relationen der Verdienste von Leistungsgruppe 1 zu Leistungsgruppe 2, von Leistungsgruppe 1 zu Leistungsgruppe 3 und von Leistungsgruppe 2 zu Leistungsgruppe 3 dargestellt. Die Maßzahl für die Verdienstrelation zwischen den Leistungsgruppen 1 und 2 ergibt sich wie folgt:

$$VABST'_{M1 \text{ zu } 2 \text{ BSL}} = \frac{\bar{x}'_{M1}}{\bar{x}'_{M2}} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{M1 \text{ zu } 2 \text{ BSL}}$  = Verdienstabstand des Bruttostundenlohns der männlichen Arbeiter zwischen den Leistungsgruppen 1 und 2 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs in der Periode  $t$ . Diese Berechnungen werden sowohl für die anderen Leistungsgruppenkombinationen als auch auf Basis der Bruttostundenlöhne der weiblichen Arbeiter sowie für beide Geschlechter auf Basis der Bruttowochenlöhne durchgeführt.

Die Entwicklung der Leistungsgruppenrelationen auf Basis der Bruttostundenlöhne ist in Abbildung 17 ersichtlich.

Zunächst sollen die Leistungsgruppenrelationen für die männlichen Arbeiter betrachtet werden. Die Verdienste der Leistungsgruppe 1 liegen etwa um das ca. 1,12 fache über denen der Leistungsgruppe 2, die Verdienste der Leistungsgruppe 1 um das ca. 1,25 fache über denen der Leistungsgruppe 3 und die Verdienste der Leistungsgruppe 2 um das ca. 1,12 fache über denen der Leistungsgruppe 3. Die Relationen von Leistungsgruppe 1 zu 2 und Leistungsgruppe 2 zu 3 zeigen nur geringe Veränderungen im Untersuchungszeitraum. Dagegen haben sich bei Betrachtung der Relation von Leistungsgruppe 1 zu Leistungsgruppe 3 im betrachteten Zeit-

raum stärkere Veränderungen ergeben. Bis Anfang der 90er Jahre ist eine Nivellierung zu beobachten, d. h. der Verdienstabstand zwischen Leistungsgruppe 1 und Leistungsgruppe 3 verringert sich. Unterbrochen wird diese Entwicklung nur Anfang der 80er Jahre durch eine kurze Phase, in der sich der Verdienstabstand erhöht. Eine deutliche Erhöhung des Verdienstabstandes zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 3 ist erst in den letzten Jahren des Untersuchungszeitraums ab 1991 zu beobachten.

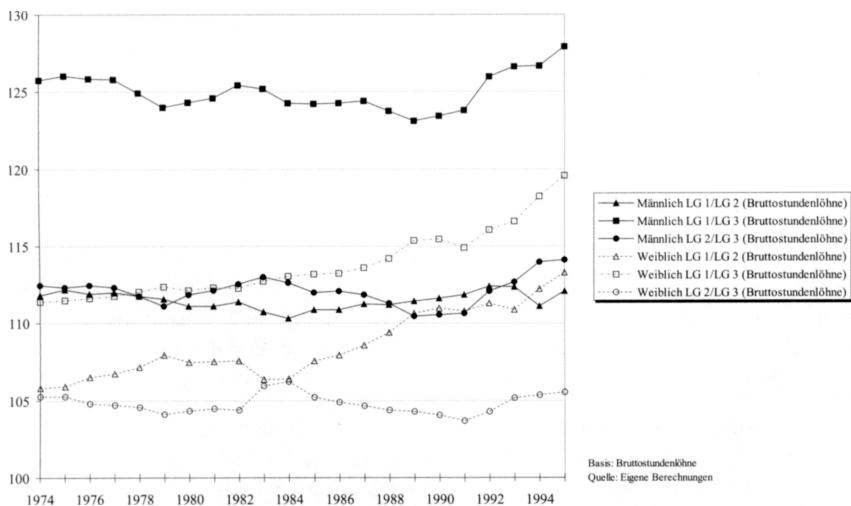


Abbildung 17: Entwicklung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttostundenlöhne

Bei den weiblichen Arbeitern liegt der Verdienst der Leistungsgruppe 1 um das ca. 1,06 bis 1,13 fache über dem Verdienst der Leistungsgruppe 2 und um das ca. 1,1 bis 1,2 fache über dem der Leistungsgruppe 3. Der Verdienst der Leistungsgruppe 2 ist etwa um das 1,04 fache höher als in der Leistungsgruppe 3. Die Relationen der Verdienste von Leistungsgruppe 1 zu Leistungsgruppe 2 bzw. Leistungsgruppe 3 weisen einen ähnlichen, ansteigenden Verlauf aus. Es ist zu beobachten, daß sich der Verdienstabstand zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 2 bzw. 3 im Untersuchungszeitraum fast stetig erhöht. Dagegen bleibt das Verhältnis der Verdienste der Leistungsgruppen 2 und 3 fast unverändert, abgesehen von einer kurzen Phase der Differenzierung Anfang der 80er Jahre.

Insgesamt ist überraschend, daß die Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 (Facharbeiter) nur ca. 25% über denen der Leistungsgruppe 3 (Hilfsarbeiter) liegen. Die Ergebnisse lassen ferner erkennen, daß die Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen bei den männlichen Arbeitern

kaum Veränderung zeigen, ausgenommen der erhöhte Verdienstabstand zwischen Leistungsgruppe 1 und Leistungsgruppe 3 ab Anfang der 90er Jahre. Die Verdienstrelationen zwischen den Leistungsgruppen sind also stabil geblieben. Dies ist insofern bemerkenswert, da insbesondere die Leistungsgruppe 3 erheblich an Bedeutung verloren hat und damit gerade Arbeitsplätze im Bereich von Hilfstätigkeiten verloren gegangen sind, wie in Tabelle 4 auf Seite 127 erkennbar ist. Im Bereich der weiblichen Arbeiter haben sich die Verdienstrelationen zwischen den Wirtschaftszweigen erhöht. Jedoch liegen die Bruttostundenlöhne der Leistungsgruppe 1 (Facharbeiter) nur maximal 20% über denen der Leistungsgruppe 3 (Hilfsarbeiter). Die erzielten Ergebnisse zeigen, daß nur vergleichsweise geringe Lohnunterschiede zwischen den Leistungsgruppen bei beiden Geschlechtern bestehen, die sich im Zeitablauf nur geringfügig ändern.

*Untersuchung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen, getrennt nach Geschlechtern auf Basis der Bruttowochenlöhne*

Die Betrachtung der Verdienstrelationen der Leistungsgruppen auf Basis der Bruttowochenlöhne ist in Abbildung 18 dargestellt. Die Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen entsprechen in etwa den Verdienstabständen auf Basis der Bruttostundenlöhne. Unterschiede sind dagegen im Verlauf der Verdienstrelationen im betrachteten Zeitraum zu beobachten.

Die Verdienstabstände der männlichen Arbeiter zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 2 bzw. 3 schwanken nur geringfügig im Untersuchungszeitraum. Ausnahme ist das Jahr 1982, in dem große atypische Veränderungen zu beobachten sind. Diese Schwankungen können mit dem zu diesem Zeitraum durchgeführten Berichtskreiswechsel zusammenhängen. Diese Beeinflussung könnte auch für die ebenfalls großen Veränderungen in 1982 bei den anderen Verdienstrelationen eine Rolle spielen. Der Verdienstabstand der männlichen Arbeiter zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 3 nivelliert sich deutlich bis Anfang der 90er Jahre. Unterbrochen wird diese Entwicklung durch kurze Phasen der Erhöhung des Verdienstabstands z. B. Anfang der 80er Jahre. Erst ab ca. 1991 erhöht sich der Verdienstabstand zwischen Leistungsgruppe 1 und 3 wieder.

Die Verdienstabstände der weiblichen Arbeiter zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 2 bzw. 3 schwanken bis Mitte der 80er Jahre um einen Wert und nehmen danach zu. Dagegen bleibt die Verdienstrelation zwischen der Leistungsgruppe 2 und 3 im Untersuchungszeitraum weitgehend konstant.

Zusammenfassend ist erkennbar, daß sich die qualifikatorischen Verdienstabstände nur geringfügig verändert haben, gemessen an den Verdienstabständen zwischen den Leistungsgruppen. Eine Erhöhung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen ist nur bei den weiblichen Arbeitern zu beobachten. Für diese Entwicklung dürfte eine Rolle spielen, daß gerade in den 80er Jahren verstärkt

Anstrengungen unternommen worden sind, Entlohnungsnachteile abzubauen, die nur aufgrund des Geschlechts bestehen.

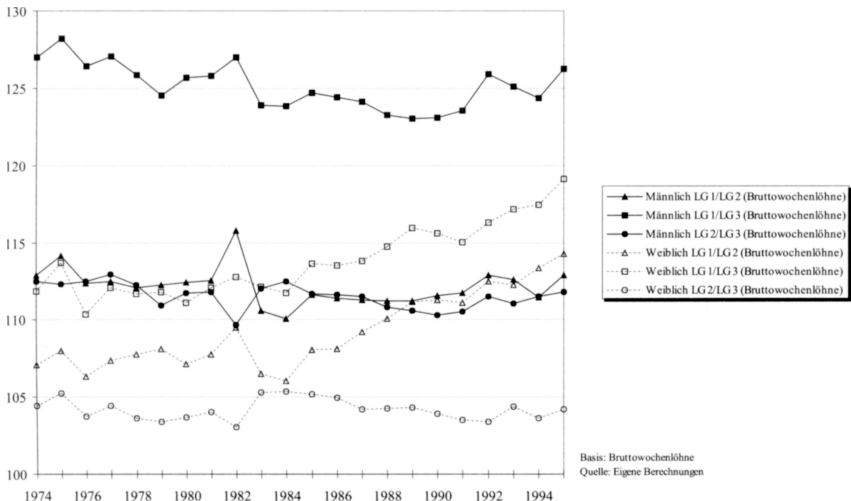


Abbildung 18: Entwicklung der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttowochenlöhne

Besonders stark hat sich diese Entwicklung in höher qualifizierten Tätigkeiten niedergeschlagen, in denen meistens eine formale Qualifikation z. B. in Form einer abgeschlossenen Berufsausbildung verlangt wird. Diese Arbeiterinnen sind in Leistungsgruppe 1 eingeordnet. Daher sind die Verdienste der weiblichen Arbeiter in Leistungsgruppe 1 überdurchschnittlich erhöht worden und tragen somit zu einer Erhöhung der Verdienstabstände zu den Leistungsgruppen 2 und 3 bei. Jedoch ist der Hintergrund dieser Erhöhung der Lohnabstände die Beseitigung geschlechtsspezifischer Benachteiligungen v. a. in qualifizierten Tätigkeiten. Diese Sonderentwicklung der Leistungsgruppe 1 der Arbeiterinnen läßt sich auch daran erkennen, daß der Verdienstabstand zwischen der Leistungsgruppe 2 und der Leistungsgruppe 3 fast unverändert bleibt.

#### *Veränderung des Verdienstabstands zwischen den Leistungsgruppen 1974 und 1995, getrennt nach Geschlechtern*

Im folgenden soll untersucht werden, ob die oben für den Durchschnitt aller Wirtschaftszweige gemachten Aussagen auch für die einzelnen Wirtschaftszweige zutreffen. Aus Übersichtlichkeitsgründen wird nicht die obige Darstellungsform für die einbezogenen Wirtschaftszweige benutzt. Es wird ein Koeffizient berechnet, der angibt, ob sich die Leistungsgruppenverdienstabstände der Wirtschafts-

zweige zwischen 1974 und 1995 erhöht haben, gleich geblieben sind oder verringert haben. Dazu wird der Quotient aus dem Verdienstabstand 1995 und dem Verdienstabstand 1974 der entsprechenden Leistungsgruppenkombination gebildet.

Dieser Quotient wird wie folgt errechnet:

$$qVABST_{i\ M1zu2\ BSTL}^{95/74} = \frac{VABST_{i\ M1zu2\ BSTL}^{95}}{VABST_{i\ M1zu2\ BSTL}^{74}} \cdot 100$$

mit  $qVABST_{i\ M1zu2\ BSTL}^{95/74}$  = Veränderung des Verdienstabstands zwischen 1974 und 1995 der Leistungsgruppen 1 und 2 auf Basis der Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs,  $VABST_{i\ M1zu2\ BSTL}^{95}$  = Verdienstabstand des Bruttostundenlohns der männlichen Arbeiter zwischen den Leistungsgruppen 1 und 2 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995,  $VABST_{i\ M1zu2\ BSTL}^{74}$  = Verdienstabstand des Bruttostundenlohns der männlichen Arbeiter zwischen den Leistungsgruppen 1 und 2 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974. Diese Berechnungen werden für die anderen Leistungsgruppenkombinationen sowie für die weiblichen Arbeiter durchgeführt. Weiterhin werden diese Berechnungen für die Leistungsgruppenkombinationen und beide Geschlechter auf Basis der Bruttowochenlöhne durchgeführt.

Zeigt der Quotient keine Veränderung, so hat er den Wert 100. Dies bedeutet, daß der Verdienstabstand zwischen den beiden betrachteten Leistungsgruppen des entsprechenden Geschlechts in einem bestimmten Wirtschaftszweig zwischen 1974 und 1995 sich nicht verändert hat. Hat der Quotient einen Wert größer als 100, so hat sich der Verdienstabstand zwischen den betrachteten Leistungsgruppen erhöht. Es ist eine Differenzierung zwischen den Leistungsgruppen zu beobachten. Entsprechend hat sich bei einem Wert des Quotienten von kleiner als 100 der Verdienstabstand zwischen den betrachteten Leistungsgruppen verringert, d. h. nivelliert.

In Tabelle 10 sind die Ergebnisse der berechneten Koeffizienten getrennt nach Bruttostundenlöhnen und Bruttowochenlöhnen sowie nach Geschlechtern ausgewiesen.

Durch die Betrachtung von nur zwei Zeitpunkten besteht die Gefahr, daß bestimmte hier gezeigte Entwicklungen ggf. auf Sonderentwicklungen in einem oder beiden hier betrachteten Jahren zurückzuführen sind. Bei Überprüfung der Entwicklung der Verdienstabstände nach Leistungsgruppen wurden die obigen Berechnungen auch für andere Jahreskombinationen durchgeführt. Die hier dargestellten Ergebnisse wurden dabei bestätigt.

Die Betrachtung der Veränderung der Verdienstabstände auf Basis der Bruttostundenlöhne bei den männlichen Arbeitern zeigt nur geringfügige Differenzierungen bzw. Nivellierungen zwischen den Leistungsgruppen an. Die Lohnabstände haben sich zwischen der Leistungsgruppe 1 und 3 bzw. Leistungsgruppe 2 und 3 besonders auffällig in den Wirtschaftszweigen Mineralölverarbeitung sowie Luft- und Raumfahrzeugbau erhöht. Dort steigt der relative Lohnabstand teilweise um über 20% zwischen 1974 und 1995 an.

Weiterhin ist zu erwähnen, daß auch in Wirtschaftszweigen, die an relativer Bedeutung stark verloren haben, sich die relativen Verdienstabstände z. T. erheblich verringert haben. Ein Beispiel dafür ist das Bekleidungsgewerbe, wo sich der relative Lohnabstand zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 3 bei den männlichen Arbeitern um fast 10% vermindert hat. Da in diesem Wirtschaftszweig ein besonders hoher Anteil der Arbeiter weiblichen Geschlechts tätig ist, könnte man diese Entwicklung als vernachlässigenswerten Sonderfall behandeln. Aber auch die Betrachtung der Leistungsgruppenrelationen bei den Arbeiterinnen zeigt ebenfalls eine Verringerung des Lohnabstandes an. Dort verringert sich der Lohnabstand zwischen der Leistungsgruppe 1 und der Leistungsgruppe 3 um ca. 6%.

Die Betrachtung der Entwicklung der relativen Lohnabstände auf Basis der Bruttowochenlöhne zeigt ähnliche Ergebnisse an. Teilweise ist eine leichte Erhöhung oder Erniedrigung der relativen Verdienstabstände nach Leistungsgruppen zu beobachten.

Die dargestellten Ergebnisse unterstützen die bereits gemachte Aussage, daß in bezug auf die qualifikatorischen Lohnabstände nur geringe Änderungen zu verzeichnen sind. Die Lohnabstände zwischen Leistungsgruppe 1 und Leistungsgruppe 3 sind in vielen Wirtschaftszweigen sogar gefallen, die im Untersuchungszeitraum unter strukturellen Problemen zu leiden hatten. Beispiel für diese Entwicklung sind die Wirtschaftszweige Lederverarbeitung, Textilindustrie und Bekleidungsindustrie. Dort fallen die relativen Lohnabstände zwischen den Leistungsgruppen 1 und 3. Eine umgekehrte Entwicklung haben die Wirtschaftszweige Chemische Industrie und Luft- und Raumfahrzeugbau. In diesen beiden Wirtschaftszweigen, die an Bedeutung gewinnen, erhöht sich der Verdienstabstand der Leistungsgruppen 1 und 3. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß in Wirtschaftszweigen mit schlechter wirtschaftlicher Entwicklung die Verdienste der Leistungsgruppe 1 unterdurchschnittlich angehoben wurden, in Wirtschaftszweigen mit guter wirtschaftlicher Entwicklung dagegen überdurchschnittlich erhöht wurden. Die Verdienste in Leistungsgruppe 3 dagegen sind weitgehend unabhängig von der wirtschaftlichen Situation eines Wirtschaftszweige gleichmäßig erhöht worden und haben damit zu einem überproportionalen Abbau der Beschäftigung in dieser Leistungsgruppe geführt.

*Stärke des Zusammenhangs zwischen den Verdienststrukturen der Wirtschaftszweige, getrennt nach Geschlecht und Leistungsgruppe auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. der Bruttowochenlöhne*

Abschließend wird auf die Frage eingegangen, wie ähnlich sich die Verdienststrukturen nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt in 1974 bzw. in 1995 sind. Es soll die Frage beantwortet werden, ob ein enger Zusammenhang z. B. zwischen der Bruttostundenlohnstruktur der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 1995 und der Bruttostundenlohnstruktur der Leistungsgruppe 2

*Tabelle 10*  
**Entwicklung der Verdienstabstände nach Leistungsgruppen der Wirtschaftszweige  
auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne**

LG	Bruttostd.löhne männl. Arb. Veränd. LG Abstand 74/95			Bruttostd.löhne weibl. Arb. Veränd. LG Abstand 74/95			Bruttowo.löhne männl. Arb. Veränd. LG Abstand 74/95			Bruttowo.löhne weibl. Arb. Veränd. LG Abstand 74/95		
	1 zu 2	1 zu 3	2 zu 3	1 zu 2	1 zu 3	2 zu 3	1 zu 2	1 zu 3	2 zu 3	1 zu 2	1 zu 3	2 zu 3
Industrie	100,3	101,7	101,5	107,1	107,3	100,3	100,0	99,4	99,4	106,7	106,5	99,8
EGFW	99,4	101,9	102,6	101,2	98,2	97,1	100,3	102,2	101,9	101,5	99,0	97,5
Bergbau	94,4	89,5	94,8	-	-	-	92,7	86,7	93,6	-	-	-
SteineErd	102,1	99,7	97,7	111,1	113,7	102,3	101,3	100,2	98,9	128,7	132,8	103,2
Eisen	102,9	103,5	100,6	105,0	97,8	93,1	103,0	102,7	99,7	100,9	87,6	86,8
Gießerei	101,4	99,1	97,8	99,5	101,6	102,1	100,0	99,3	99,3	96,9	103,1	106,4
Zieherei	97,5	97,3	99,8	100,7	102,3	101,6	99,5	100,8	101,3	99,9	108,6	108,7
NE-Metall	103,1	100,5	97,5	99,5	108,0	108,5	101,6	99,5	98,0	100,3	105,6	105,3
Mineralöl	105,2	128,1	121,7	121,2	122,0	100,7	102,5	128,3	125,1	123,1	131,8	107,1
Chemie	106,5	107,0	100,4	110,0	106,3	96,6	105,3	104,7	99,4	108,0	104,8	97,1
Holzbearb	102,1	101,5	99,4	108,0	104,4	96,6	101,0	98,5	97,5	102,9	95,5	92,8
Zellstoff	98,0	98,7	100,6	102,9	104,3	101,4	96,2	96,9	100,7	109,7	112,2	102,3
Gummi	99,0	94,6	95,5	94,7	98,3	103,8	99,6	93,7	94,0	96,0	97,9	102,0
Stahlbau	103,4	101,1	97,8	100,3	93,9	93,6	99,9	95,0	95,1	103,8	96,9	93,3
Maschbau	100,9	100,3	99,4	101,3	99,3	98,0	100,6	98,9	98,3	103,1	101,1	98,1

Str.f.bau	91,3	101,1	110,7	96,5	107,6	111,5	98,0	103,0	105,1	110,9	116,0	104,5
Schiffbau	102,7	97,4	94,8	115,4	99,0	85,8	99,4	95,4	95,9	110,1	91,4	83,0
Luft&Raum	102,5	119,6	116,8	99,9	93,3	93,4	104,0	106,7	102,5	97,3	94,5	97,1
Elektro	100,3	100,7	100,4	110,8	106,6	96,3	97,8	98,6	100,8	103,0	100,8	97,8
Feinmech	101,1	100,0	99,0	100,0	97,9	97,9	99,6	99,4	99,7	95,9	97,6	101,8
EBM	102,7	98,4	95,8	100,6	101,5	100,9	100,9	95,6	94,8	98,1	99,0	100,9
Büromasch	105,1	103,0	98,0	92,3	94,5	102,4	102,3	101,3	99,1	90,8	91,9	101,3
FKeramik	102,9	105,1	102,1	98,8	100,9	102,1	100,8	99,6	98,8	93,4	94,6	101,3
Glas	105,6	93,8	88,8	110,1	108,7	98,8	103,1	92,6	89,8	105,3	104,8	99,5
Holzverar	98,4	91,7	93,2	101,8	93,4	91,7	97,7	87,2	89,3	102,3	93,6	91,5
Musik	104,2	96,6	92,7	99,2	92,8	93,6	103,3	93,7	90,7	100,1	89,0	89,0
Papier	101,6	106,8	105,1	109,8	113,5	103,4	100,2	101,5	101,4	111,5	111,9	100,3
Druck	101,6	94,0	92,6	94,0	96,9	103,1	103,1	92,4	89,7	93,5	96,9	103,7
Kunststoff	100,9	97,0	96,2	96,7	95,0	98,2	98,0	95,5	97,5	92,4	94,3	102,1
Ledererz	105,4	104,8	99,4	100,7	109,6	108,8	108,5	106,8	98,4	98,8	110,7	112,1
Lederver	94,4	86,0	91,1	97,3	93,0	95,6	91,6	83,4	91,0	94,6	91,0	96,2
Textil	99,0	100,1	101,1	101,7	100,5	98,8	97,1	99,1	102,1	98,5	98,3	99,8
Bekleid	99,4	91,4	92,0	101,3	94,6	93,3	98,2	91,2	92,9	101,4	92,8	91,5
NGM	102,0	105,3	103,2	106,5	116,3	109,2	101,7	104,5	102,7	106,7	116,5	109,1

Quelle: Eigene Berechnungen



der männlichen Arbeiter 1995 besteht. Die Strammheit dieses Zusammenhangs wird aus Übersichtlichkeitsgründen nur mit Hilfe des Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson berechnet. Die Ergebnisse für 1974 und 1995 sind in Tabelle 11 ersichtlich. Im oberen Dreieck sind die Koeffizienten für die männlichen Arbeiter ersichtlich. Im unteren Dreieck werden für die weiblichen Arbeiter die kursiv gedruckten Werte in den grau unterlegten Feldern ausgewiesen. Da im Wirtschaftszweig Bergbau für die Gruppe der weiblichen Arbeiter keine Verdienstwerte ausgewiesen werden, reduziert sich entsprechend die Anzahl der einbezogenen Wirtschaftszweige.

Die Korrelationskoeffizienten ergeben sich mit:

$$r_{\text{MLG1/LG2}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{i \text{ M LG1}}^t - \bar{x}_{\text{M LG1}}^t) \cdot (\bar{x}_{i \text{ M LG2}}^t - \bar{x}_{\text{M LG2}}^t)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{i \text{ M LG1}}^t - \bar{x}_{\text{M LG1}}^t)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{i \text{ M LG2}}^t - \bar{x}_{\text{M LG2}}^t)^2}}$$

mit  $r_{\text{MLG1/LG2}}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang der Bruttostundenlöhne der männlichen Arbeiter zwischen den Leistungsgruppen 1 und 2,  $\bar{x}_{i \text{ M LG1}}^t$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Leistungsgruppe 1 der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{\text{M LG1}}^t$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter aller einbezogenen Wirtschaftszweige der Leistungsgruppe 1 der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{i \text{ M LG2}}^t$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Leistungsgruppe 2 der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{\text{M LG2}}^t$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter aller einbezogenen Wirtschaftszweige der Leistungsgruppe 2 der Periode  $t$ .

Es werden die Korrelationskoeffizienten ebenfalls für die Leistungsgruppenkombinationen 1 und 3, 2 und 3 sowie alle drei Kombinationen für die weiblichen Arbeiter berechnet. Ferner werden die Korrelationskoeffizienten auf Basis der Bruttowochenlöhne ermittelt.

Die ermittelten Koeffizienten zeigen fast durchgängig einen hohen Zusammenhang an. Es besteht damit z. B. ein starker Zusammenhang zwischen der Bruttostundenlohnstruktur der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 1995 und der Bruttostundenlohnstruktur der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 2 1995. Etwas schwächer wird der Zusammenhang für weiter auseinanderliegende Qualifikationsgruppen.<sup>25</sup>

So beträgt beispielsweise der Korrelationskoeffizient 1995 zwischen den Leistungsgruppen 1 und 3 sowohl auf Basis der Bruttostundenlöhne als auch der Bruttowochenlöhne bei den männlichen Arbeitern +0,70. Obwohl dieser Zusam-

<sup>25</sup> Vgl. *Fels/Gundlach*, 1990a, S. 50 f. Dort ermitteln die Autoren ebenfalls einen Zusammenhang derart, daß grundsätzlich Beschäftigte in allen Qualifikationsgruppen in Hochlohn-Wirtschaftszweigen überdurchschnittlich und in Niedriglohn-Wirtschaftszweigen unterdurchschnittlich entlohnt werden.

menhang schwächer ist als bei anderen Leistungsgruppenkombinationen, besteht zumindest zwischen den Verdiensten der Facharbeiter und der Hilfsarbeiter ein mittelstarker positiver Zusammenhang. Dieser Zusammenhang kann nicht unbedingt erwartet werden, insbesondere vor dem Hintergrund, daß unterschiedliche Knappheitsverhältnisse bei den beiden Qualifikationsniveaus bestehen. Facharbeiter sind in vielen Wirtschaftszweigen eher gesucht, dagegen besteht bei unqualifizierten Arbeitskräften eher ein Angebotsüberschuß. Trotz dieser unterschiedlichen Knappheitsverhältnisse besteht der erwähnte mittelstarke positive Zusammenhang.

Tabelle 11

**Korrelationskoeffizienten nach Geschlechtern getrennt  
für den Zusammenhang zwischen den Leistungsgruppenverdienern**

1974		Bruttostundenlöhne			Bruttowochenlöhne		
	LG	1	2	3	1	2	3
	1	1	0,89	0,77	1	0,88	0,73
	2	0,79	1	0,91	0,70	1	0,90
	3	0,73	0,86	1	0,57	0,83	1

1995		Bruttostundenlöhne			Bruttowochenlöhne		
	LG	1	2	3	1	2	3
	1	1	0,91	0,70	1	0,91	0,70
	2	0,85	1	0,82	0,85	1	0,83
	3	0,80	0,85	1	0,75	0,85	1

Quelle: Eigene Berechnungen

Festzustellen ist, daß sowohl auf Basis der Bruttostundenlöhne als auch der Bruttowochenlöhne Hochlohnwirtschaftszweige grundsätzlich bei beiden Geschlechtern und allen Leistungsgruppen hohe Löhne zahlen et vice versa. Dieser starke Zusammenhang bei fast allen Leistungsgruppenkombinationen mußte nicht erwartet werden. Ähnliche Lohnstrukturen der Wirtschaftszweige bei qualifizierten Tätigkeiten können mit wirtschaftszweigunterschiedlichen Qualifikationen erklärt werden. Diese Erklärung ist aber bei niedrigen Qualifikationsgruppen nicht unbedingt einsichtig.

### III. Darstellung und deskriptive Analyse der Gehaltsstruktur

In diesem Abschnitt werden die bereits bei der Analyse der Lohnstruktur verwendeten Analyseinstrumente auf die Gehaltsstruktur angewendet. Auch hier wird mit einer Darstellung der Verdienststruktur sowie der Überprüfung ihrer Stabilität begonnen. In den darauffolgenden Abschnitten wird die Streuung der Gehälter zwischen den Wirtschaftszweigen untersucht. Die beiden letzten Abschnitte dieses Kapitels widmen sich der Darstellung der Verdienstunterschiede der Angestellten bezüglich Geschlecht und Leistungsgruppen. Auch für die Untersuchung der Gehaltsstruktur gelten viele der bereits bei der Untersuchung der Lohnstruktur gemachten Anmerkungen zur Interpretation von Ergebnissen bzw. der Darstellung von statistischen Effekten. Diese Anmerkungen werden hier nicht nochmals wiederholt, es wird ggf. auf die entsprechende Stelle verwiesen.

In diesem Zusammenhang ist auf einige Besonderheiten der Gehaltsdaten im Vergleich zu den Lohndaten hinzuweisen. Bei den Angestellten werden nur Bruttomonatsgehälter ausgewiesen, d. h. Verdienste, in denen unterschiedliche Arbeitszeiten nicht explizit berücksichtigt werden. Diese Bruttomonatsgehälter stehen damit den Bruttowochenlöhnen der Arbeiter in ihrer Berechnungsart nahe. Daneben werden bei den Angestellten fünf Leistungsgruppen unterschieden, wovon allerdings nur für vier Leistungsgruppen Daten verfügbar sind. Für die erste Leistungsgruppe werden aus den in Kapitel C erläuterten Gründen keine Daten veröffentlicht.

#### 1. Darstellung und Entwicklung der Gehaltsstruktur nach Wirtschaftszweigen

##### *Bruttomonatsgehälter in den Wirtschaftszweigen*

In Abbildung 19 wird eine Übersicht über die Entwicklung der Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 gegeben. Die numerischen Werte der Bruttomonatsgehälter in den Jahren 1974 und 1995 sind in Tabelle 46 im Anhang ersichtlich.

Aus Abbildung 19 ist ersichtlich, daß sich die absoluten Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 ca. um das 3 fache erhöht haben. Hohe Bruttomonatsgehälter zahlen die Wirtschaftszweige Mineralölverarbeitung, Herstellung von Büromaschinen und der Straßenfahrzeugbau. Niedrige Bruttomonatsgehälter werden in den Wirtschaftszweigen Lederverarbeitung, Textilindustrie und Bekleidungsindustrie gezahlt.

Es kann festgestellt werden, daß die Wirtschaftszweige, die schon 1974 hohe Bruttomonatsgehälter zahlen, auch 1995 zu den Wirtschaftszweigen mit hohen Bruttomonatsgehältern gehören. Weiterhin kann anhand der Abbildung 19 beobachtet werden, daß die Zuwachsraten der Bruttomonatsgehälter in allen Wirt-

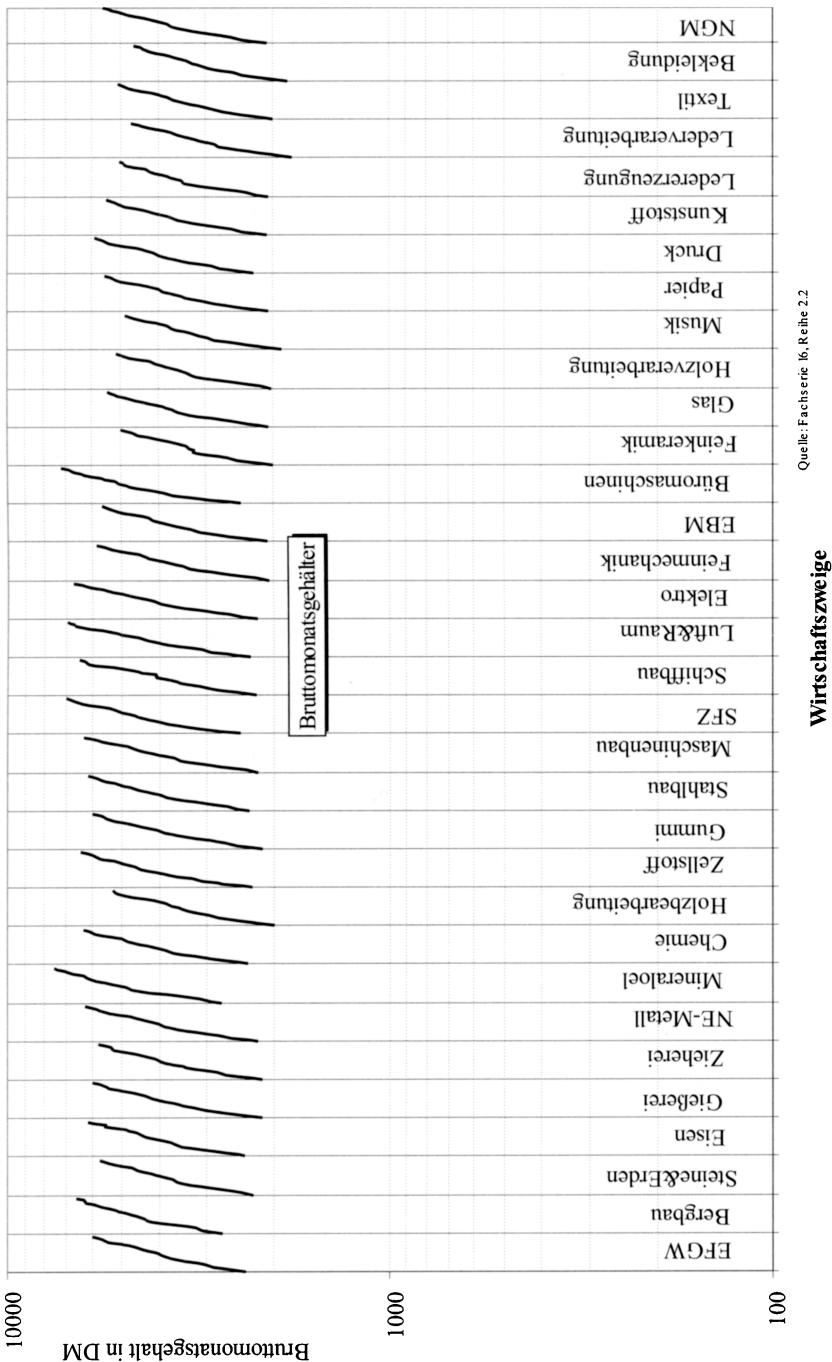


Abbildung 19: Darstellung der Bruttomonatsgehalt zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt

schaftszweigen nur geringfügig unterschiedlich sind. Aufgrund der halblogarithmischen Darstellung der Ordinate sind gleich hohe relative Veränderungen der Bruttomonatsgehälter als gleiche Steigungen der Zeitreihen erkennbar, unabhängig vom absoluten Niveau der Zeitreihen.

Die Variationsbreite der Bruttomonatsgehälter kann mit den Daten aus Tabelle 46 berechnet werden. Die absolute Variationsbreite beträgt für 1974 952,- DM und für 1995 2.898,- DM. Die relativen Variationsbreiten zum Durchschnittsverdienst aller Wirtschaftszweige zeigen, daß sich die relative Variationsbreite von etwa 43% nur geringfügig auf 46% erhöht hat.

### *Untersuchung der Stabilität der interindustriellen Gehaltsstruktur*

In einem weiteren Schritt soll die Stabilität der interindustriellen Gehaltsstruktur untersucht werden.

Um einen Eindruck über die Veränderungen zwischen 1974 und 1995 zu bekommen, werden die Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige 1974 bzw. 1995 in Relation zum gewichteten durchschnittlichen Bruttomonatsgehalt der betrachteten Wirtschaftszweige des entsprechenden Jahres dargestellt. Wirtschaftszweige, die auf der diagonal eingezeichneten Linie liegen, haben ihr relatives Bruttomonatsgehalt im Vergleich zu 1974 nicht verändert, die oberhalb der Linie liegenden Wirtschaftszweige ihr relatives Bruttomonatsgehalt verbessert und die unterhalb der Linie liegenden Wirtschaftszweige ihr relatives Bruttomonatsgehalt verschlechtert. Die Erläuterungen zu den eingezeichneten Quadranten sind in der Legende in Abbildung 20 ersichtlich.

Das relative Bruttomonatsgehalt im Jahr 1974 für den  $i$ -ten Wirtschaftszweig errechnet sich wie folgt:

$$r\text{BMOG}_i^{74} = \frac{\bar{x}_i^{74}}{\bar{x}_{\text{gew}}^{74}} \cdot 100$$

bzw. für 1995

$$r\text{BMOG}_i^{95} = \frac{\bar{x}_i^{95}}{\bar{x}_{\text{gew}}^{95}} \cdot 100$$

mit  $r\text{BMOG}_i^{74}$  bzw.  $r\text{BMOG}_i^{95}$  = relatives Bruttomonatsgehalt des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs im Jahr 1974 bzw. 1995.

Anhand der Ergebnisse in Abbildung 20 ist ersichtlich, daß bei den meisten Wirtschaftszweigen nur geringe Veränderungen im Vergleich von 1974 zu 1995 zu beobachten sind. Ausnahme sind Wirtschaftszweige wie beispielsweise der Bergbau, der 1974 von einem relativen Bruttomonatsgehalt in Höhe von 123 auf ein relatives Bruttomonatsgehalt in Höhe von 106 zurückfällt. Umgekehrt kann der Wirtschaftszweig Luft- und Raumfahrzeugbau sein relatives Bruttomonatsgehalt von einem Wert 1974 in Höhe von 104 auf einen Wert 1995 in Höhe von 111 verbessern.

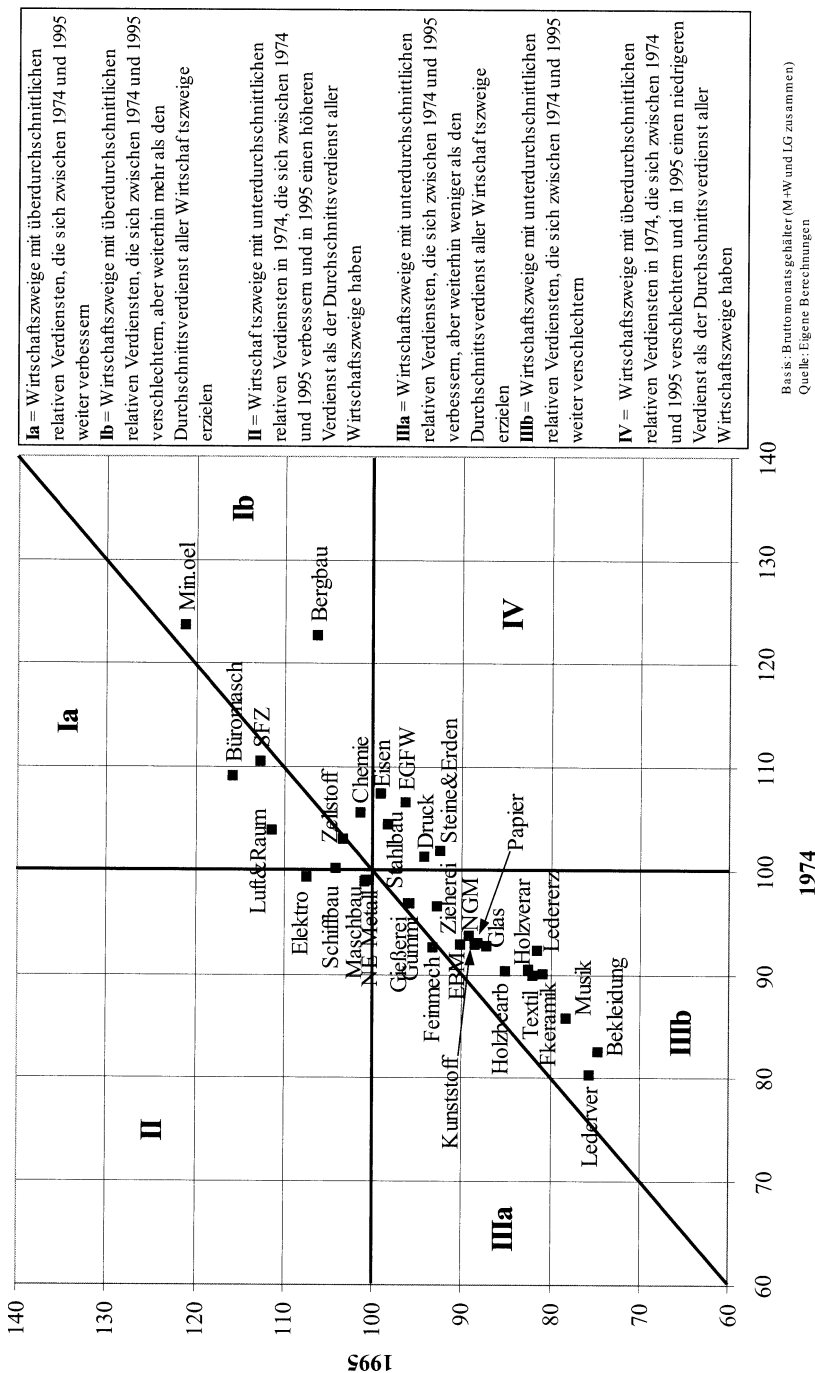


Abbildung 20: Vergleich der Wirtschaftszweige 1974 und 1995 auf Basis der Bruttomonatsgehälter

### Darstellung der Rangveränderungen zwischen 1974 und 1995

Dargestellt werden soll weiterhin, wieviele Wirtschaftszweige im Vergleich zwischen 1974 und 1995 ihren Rangplatz in der Gehaltshierarchie um wieviele Plätze verändert haben. Für jeden Wirtschaftszweig wird der Rang 1974 und 1995 bestimmt und der Betrag der Veränderung errechnet. Es ergibt sich damit:

$$\Delta R_{i \text{ BMOG}} = |R_i^{74} - R_i^{95}|$$

mit  $\Delta R_{i \text{ BMOG}}$  = Betrag der Rangdifferenz des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttomonatsgehälter,  $R_i^{74}$  = Rang des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974 in der Gehaltshierarchie auf Basis der Bruttomonatsgehälter  $R_i^{95}$  = Rang des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995 in der Gehaltshierarchie auf Basis der Bruttomonatsgehälter.

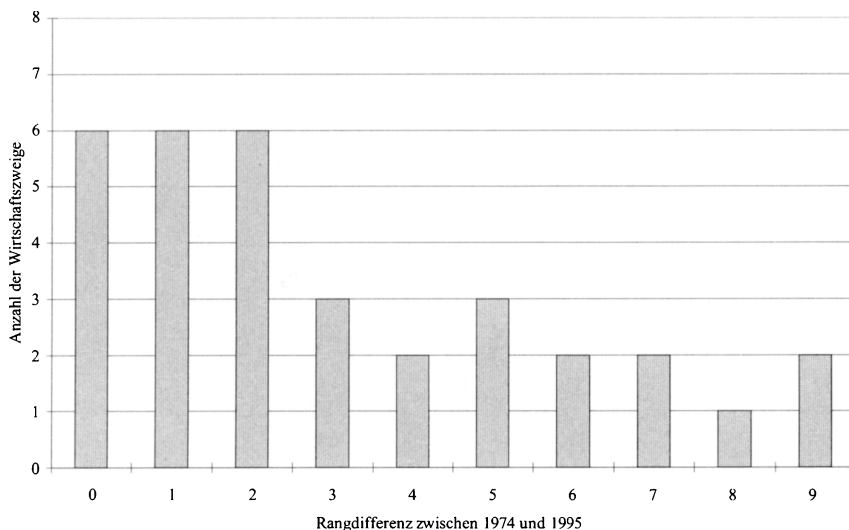


Abbildung 21: Häufigkeit der Rangdifferenzen der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttomonatsgehälter

Die Ergebnisse für diese Berechnungen sind in Abbildung 21 ersichtlich. Erkennbar ist, daß fünf Wirtschaftszweige ihren Rangplatz zwischen 1974 und 1995 um mehr als fünf Plätze verändert haben. Die Elektroindustrie verbessert sich in der Gehaltshierarchie um neun Plätze, um die gleiche Platzanzahl verschlechtert sich der Wirtschaftszweig Steine und Erden.

Der Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung fällt im Untersuchungszeitraum um acht Plätze zurück. Eine Veränderung um sieben Plätze zeigen die Wirtschaftszweige Feinmechanik und Eisenschaffende Industrie. In der Gehaltshierarchie verbessert sich die Feinmechanik um sieben Plätze, die Eisenschaffende Industrie verschlechtert sich um sieben Plätze. Der Maschinenbau und der Schiffbau verbessern sich beide um sechs Plätze in der Gehaltshierarchie.

Ferner wird anhand Abbildung 21 erkennbar, daß die allermeisten Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 ihre Rangposition nur geringfügig verändert haben und somit eine hohe Stabilität der Struktur der Gehälter nach Wirtschaftszweigen erkennbar wird.

### *Berechnung von Zusammenhangsmaßen*

Um die Stärke des Zusammenhangs zwischen den Gehältern 1974 und 1995 zu quantifizieren, werden die bereits aus der Untersuchung der Lohnstruktur bekannten Korrelationskoeffizienten berechnet und in Tabelle 12 dargestellt. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson errechnet sich wie folgt:

$$r_{t_1 t_2} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^{t_1} - \bar{x}^{t_1}) \cdot (\bar{x}_i^{t_2} - \bar{x}^{t_2})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^{t_1} - \bar{x}^{t_1})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i^{t_2} - \bar{x}^{t_2})^2}} \quad \text{mit } t_1 \neq t_2$$

mit  $\bar{x}_i^{t_1}$  = Bruttomonatsgehalt des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t_1$ ,  $\bar{x}^{t_1}$  = Durchschnittsbruttomonatsgehalt der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t_1$ ,  $\bar{x}_i^{t_2}$  = Bruttomonatsgehalt des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t_2$ ,  $\bar{x}^{t_2}$  = Durchschnittsbruttomonatsgehalt der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t_2$ .

Die berechneten Koeffizienten zeigen eine hohe Stabilität der interindustriellen Gehaltshierarchie an. Diese Stabilität ist sowohl für die Beobachtung von 5-Jahresabständen als auch von 10-Jahresabständen zu konstatieren. Trotz der oben erwähnten Veränderungen der Gehaltshierarchie auf ordinalem Skalierungsniveau zeigen auch die beiden errechneten Rangkorrelationskoeffizienten eine hohe Stabilität zwischen 1974 und 1995 an.

Betrachtet werden ebenfalls die Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson für den Zusammenhang der Gehälter zwischen 1974 und 1995. Er beträgt 0,88 und zeigt den erwähnten, stark positiven Zusammenhang an. Dies bedeutet, daß sich trotz unterschiedlicher Entwicklungen der Wirtschaftszweige bzgl. Absatzmärkte, zunehmende ausländische Konkurrenz etc. in der Gehaltshierarchie der Wirtschaftszweige keine grundlegenden Änderungen ergeben haben.

Auch auf Basis der Bruttomonatsgehälter ist überprüft worden, ob bei Verwendung des Datenmaterials auf ordinalem Skalierungsniveau eigene Effekte zu beob-



achten sind. Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind ebenfalls in Tabelle 12 ersichtlich. Die errechneten Koeffizienten zeigen ebenfalls den bereits ermittelten starken positiven Zusammenhang der Gehaltshierarchie an.

*Tabelle 12*

**Korrelationskoeffizienten für die Gehaltshierarchie  
auf Basis der Bruttomonatsgehälter**

Korrelationskoeffizient nach	5 Jahresabstände			
	1974 / 1980	1980 / 1985	1985 / 1990	1990 / 1995
Bravais-Pearson	0,97	0,98	0,99	0,98
Spearman	0,96	0,98	0,98	0,98
Kendall	0,84	0,90	0,92	0,91

Korrelationskoeffizient nach	10 Jahresabstände			
	1974 / 1985	1980 / 1990	1985 / 1995	1974 / 1995
Bravais-Pearson	0,94	0,96	0,97	0,88
Spearman	0,94	0,95	0,97	0,91
Kendall	0,81	0,84	0,89	0,75

*Quelle:* Eigene Berechnungen

**2. Darstellung und Analyse der Streuung der Gehälter**

In diesem Abschnitt soll die interindustrielle Streuung der Gehälter untersucht werden. Dabei wird analog der Untersuchung der Streuung der Bruttolöhne vorgegangen. Nach einleitenden Vorbemerkungen findet eine Darstellung der Bedeutung der Wirtschaftszweige sowie der Geschlechter- und Leistungsgruppenstrukturen statt. Darauf aufbauend werden die errechneten Variationskoeffizienten zur Messung der Streuung der Bruttomonatsgehälter präsentiert. Die Wirtschaftszweige werden mit Hilfe der relativen Bruttomonatsgehälter auf Ausreißerwirtschaftszweige hin untersucht. Abschließend werden die Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige für die errechneten Variationskoeffizienten untersucht.

*a) Vorbemerkungen*

Auch auf Basis der Bruttomonatsgehälter werden die bereits dargestellten acht Variationskoeffizienten berechnet. Es gelten die entsprechenden Anmerkungen, die bereits bei Vorstellung der Variationskoeffizienten auf Basis der Arbeiter-

verdienste gemacht wurden. Die verwendeten Variationskoeffizienten werden daher im folgenden nur noch kurz zur Erinnerung dargestellt.

*Ermittlung der Variationskoeffizienten unter Verwendung der wirtschaftszweigspezifischen Gewichte des entsprechenden Jahres*

Insgesamt werden auch auf Basis der Bruttomonatsgehälter die bereits bei den Arbeiterverdiensten ausgewiesenen acht Variationskoeffizienten verwendet. Es werden die nicht standardisierten Variationskoeffizienten berechnet, die mit den aktuellen Gewichten des gesamindustriellen Durchschnitts standardisierten Variationskoeffizienten sowie die mit der Struktur von 1974 bzw. 1995 standardisierten Variationskoeffizienten.

Bereits zu Beginn der Analyse der Gehaltsstruktur ist daraufhin hingewiesen worden, daß bei den Angestellten vier Leistungsgruppen unterschieden werden. Zur Erinnerung sollen in diesem Abschnitt nochmals kurz die Berechnungsarten der verwendeten Variationskoeffizienten vorgestellt werden. Die ungewichteten Variationskoeffizienten stellen ein Maß für die Streuung dar, die grundsätzlich gemessen werden kann ohne Verwendung der Wirtschaftszweiggewichte. Demgegenüber berücksichtigen die gewichteten Variationskoeffizienten die Betroffenheit durch Streuung, ausgedrückt durch Einbeziehung der Wirtschaftszweiggewichte, die Anteile an beschäftigten Arbeitern darstellen.

Es werden die nicht standardisierten Variationskoeffizienten in ungewichteter Form, d. h. ohne Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichtung, sowie in gewichteter Form, d. h. mit Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichtung, berechnet:

$$\text{ungewichtet : } V_{\text{ungew.}}^t = \frac{\sigma_x^t \text{ ungew.}}{\bar{x}_{\text{ungew.}}^t} \quad \text{gewichtet : } V_{\text{gew.}}^t = \frac{\sigma_x^t \text{ gew.}}{\bar{x}_{\text{gew.}}^t} .$$

Ferner werden die ungewichteten und gewichteten Variationskoeffizienten unter Konstanthaltung der Geschlechter- und Leistungsgruppenstruktur des gesamindustriellen Durchschnitts des laufenden Jahres berechnet:

$$\text{ungewichtet : } V_{\text{ungew. stand.}}^t = \frac{\sigma_x^t \text{ ungew.}}{\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^t} \quad \text{gewichtet : } V_{\text{gew. stand.}}^t = \frac{\sigma_x^t \text{ gew.}}{\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^t} .$$

Weiterhin findet eine Ermittlung der ungewichteten und gewichteten Variationskoeffizienten statt, bei denen die Geschlechter- und Leistungsgruppenstruktur des gesamindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 konstantgehalten wird:

$$\text{ungewichtet : } V_{\text{ungew. stand.}}^{t(74^*)} = \frac{\sigma_x^{t(74^*)} \text{ ungew.}}{\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{t(74^*)}} \quad \text{gewichtet : } V_{\text{gew. stand.}}^{t(74^*)} = \frac{\sigma_x^{t(74^*)} \text{ gew.}}{\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{t(74^*)}} .$$

Ebenfalls werden die ungewichteten und gewichteten Variationskoeffizienten unter Konstanthaltung der Geschlechter- und Leistungsgruppenstruktur des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 berechnet:

$$\text{ungewichtet : } V_{\text{ungew. stand.}}^{f(95^*)} = \frac{\sigma_x^{f(95^*)} \text{ ungew.}}{\bar{x}_{\text{ungew. stand.}}^{f(95^*)}} \quad \text{gewichtet : } V_{\text{gew. stand.}}^{f(95^*)} = \frac{\sigma_x^{f(95^*)} \text{ gew.}}{\bar{x}_{\text{gew. stand.}}^{f(95^*)}} .$$

Insgesamt werden damit acht verschiedene Variationskoeffizienten berechnet.

### *Problematik fehlender Gehalts- und Strukturdaten von Wirtschaftszweigen in einigen Perioden*

In einigen Wirtschaftszweigen werden die Bruttomonatsgehälter nicht für alle Leistungsgruppen bei allen Geschlechtern ausgewiesen. Besonders davon betroffen sind schwach besetzte Leistungsgruppen wie z. B. die Leistungsgruppe 5 männlich oder die Leistungsgruppe 2 weiblich. Damit wird kein Gewicht und auch kein Gehaltswert für die entsprechende Leistungsgruppen / Geschlechterkombination ausgewiesen.

Bei der Standardisierung werden die Strukturanteile des gesamtindustriellen Durchschnitts benutzt. Für diesen gesamtindustriellen Durchschnitt existiert für jede Leistungsgruppen / Geschlechterkombination ein Strukturanteil. Würde man damit die Gewichte ohne weitere Überlegung auf Wirtschaftszweige mit fehlenden Gehaltswerten bei einigen Geschlechter / Leistungsgruppenkombinationen anwenden, wären die errechneten Variationskoeffizienten unbrauchbar. Es entstünde dann der Fall, daß ein Gewicht einer Geschlechter / Leistungsgruppenkombination mit einem Wert von DM 0,- multipliziert würde. Dies bedeutet, daß unterstellt würde, daß in dieser Geschlechter / Leistungsgruppenkombination ein Verdienst von DM 0,- erzielt würde, obwohl der Verdienst nicht bekannt ist. Durch das Eingehen dieser Geschlechter / Leistungsgruppenkombination mit DM 0,- in die Berechnung der Variationskoeffizienten würden die Variationskoeffizienten erheblich zu hoch ausgewiesen werden und damit unbrauchbar.

### *Vornehmen von Umgewichtungen*

Um dieses Problem zu umgehen, wird die Summe der Gewichte, für die ein Gehaltswert vorhanden ist, gleich 100% gesetzt und die verbleibenden Gewichte entsprechend umgewichtet. Dadurch bleiben die Relationen der Gewichte zueinander bestehen. Ist beispielsweise der Anteil der männlichen Angestellten in Leistungsgruppe 3 des gesamtindustriellen Durchschnitts doppelt so groß wie der der Leistungsgruppe 4, so bleibt dieses Verhältnis davon unberührt, auch wenn eine Umgewichtung aufgrund nicht vorhandener Verdienstdaten in Leistungsgruppe 2 notwendig wird. Diese Lösung ermöglicht zumindestens einen Vergleich

der nicht standardisierten Variationskoeffizienten mit den standardisierten Variationskoeffizienten. Betroffen von diesen Umgewichtungen sind besonders Wirtschaftszweige mit geringer Bedeutung. Allerdings ist gerade diesen Wirtschaftszweigen Aufmerksamkeit zu schenken, da sie einen beträchtlichen Teil zur Gesamtstreuung beitragen können und damit das Niveau des Variationskoeffizienten beeinflussen.

### *b) Anteile der beschäftigten Angestellten in den Wirtschaftszweigen*

In einem nächsten Schritt soll ein Einblick in die Bedeutung der Wirtschaftszweige und damit der verwendeten Gewichte  $g_i^t$  zu den Zeitpunkten 1974 und 1995 gegeben werden. Es wird die Summe der Angestelltenanteile der einbezogenen Wirtschaftszweige gleich 100 gesetzt und als Industrie bezeichnet. Es ergibt sich:

$$\sum_i g_i^t \cdot 100 = 100 .$$

Die Veränderung des Anteils der beschäftigten Angestellten zwischen 1974 und 1995 wird für jeden Wirtschaftszweig wie folgt ermittelt:

$$VANT_i = \frac{g_i^{95}}{g_i^{74}} \cdot 100$$

mit  $VANT_i$  = Veränderung des Anteils der beschäftigten Angestellten zwischen 1974 und 1995 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs.

Die Daten in Tabelle 13 sind absteigend der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige 1974 nach geordnet. Anhand der in Tabelle 13 dargestellten Ergebnisse ist erkennbar, daß in den drei größten Wirtschaftszweigen Maschinenbau, Elektroindustrie und Chemie 1974 ca. 40% und 1995 ca. 45% aller einbezogenen Angestellten beschäftigt sind. Ebenfalls sind bedeutende Verschiebungen in der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige ersichtlich.

Deutlich an relativer Bedeutung verloren haben Wirtschaftszweige der Verbrauchsgüterindustrien. Dazu zählen das Textil- und Bekleidungsgewerbe sowie die Ledererzeugung und -verarbeitung.

Bei diesen Wirtschaftszweigen halbiert sich der Anteil der in diesen Wirtschaftszweigen beschäftigten Angestellten. Erhebliche Rückgänge der relativen Bedeutung sind auch in einigen Wirtschaftszweigen der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrie zu verzeichnen. Davon betroffen sind beispielsweise die Eisenschaffende Industrie, die Gießerei und die Gummiverarbeitung. Verloren an relativer Bedeutung haben auch der Bergbau und die Nahrungs- und Genußmittelindustrie.

Tabelle 13

**Anteile der beschäftigten Angestellten 1974 und 1995  
in den Wirtschaftszweigen**

(M+W u. LG zusammen)	Anteil d. beschäf- tigten Angestell- ten 1974 in %	Anteil d. beschäf- tigten Angestell- ten 1995 in %	Rang 1974	Rang 1995	Veränderung der Anteile zwischen 1974 und 1995
Industrie	100,00	100,00	-	-	100,00
Maschbau	15,75	15,88	1	2	100,79
Elektro	15,35	18,38	2	1	119,78
Chemie	10,91	11,49	3	3	105,36
NGM	6,46	4,60	4	7	71,12
Str.f.bau	5,65	8,77	5	4	155,16
EBM	5,25	4,80	6	6	91,51
EGFW	4,64	5,64	7	5	121,43
Textil	3,43	1,88	8	12	54,76
Eisen	3,03	1,46	9	16	48,27
Stahlbau	2,42	1,67	10	14	68,96
SteineErd	2,22	2,09	11	10	94,04
Holzverar	2,22	1,67	11	14	75,23
Druck	2,22	2,72	11	9	122,25
Bekleid	2,22	1,25	11	19	56,42
Bergbau	2,02	1,46	15	16	72,41
Feinmech	2,02	1,88	15	12	93,10
Kunststoff	1,82	3,13	17	8	172,40
Gummi	1,41	0,84	18	21	59,11
Büromasch	1,41	2,09	18	10	147,78
Papier	1,21	1,25	20	19	103,44
Gießerei	1,01	0,63	21	23	62,07
NE-Metall	1,01	0,84	21	21	82,75
Mineraloel	0,81	0,63	23	23	77,58
Luft&Raum	0,81	1,46	23	16	181,02
Glas	0,81	0,63	23	23	77,58
Lederver	0,61	0,33	26	32	55,17
Zieherei	0,61	0,42	27	26	68,96
Zellstoff	0,61	0,42	27	26	68,96
Schiffbau	0,61	0,42	27	26	68,96
FKeramik	0,61	0,42	27	26	68,96
Holzbearb	0,40	0,42	31	26	103,44
Musik	0,40	0,42	31	26	103,44
Ledererz	0,03	0,02	33	33	53,29

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.2 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen.

Deutlich an relativer Bedeutung zugenommen haben einige Wirtschaftszweige v. a. des Investitionsgütergewerbes. Besonders zu erwähnen sind hierbei der Luft- und Raumfahrtbau, dessen relative Bedeutung sich fast verdoppelte. An relativer Bedeutung deutlich gewonnen haben auch der Straßenfahrzeugbau und die Herstellung von Büromaschinen. An relativer Bedeutung zulegen konnten ebenfalls deutlich die Herstellung von Kunststoffwaren sowie die Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung. Hier soll nochmals auf die richtige Interpretation der Anteilswerte hingewiesen werden, die bereits auf Seite 86 erläutert ist.

Erkennbar wird, daß sich erhebliche Verschiebungen in der Bedeutung der Wirtschaftszweige und damit der beschäftigten Angestellten ergeben haben. In den vorherigen Abschnitten ist eine hohe Stabilität der Gehaltshierarchie festgestellt worden.

Dies kann als Indiz gelten, daß Veränderungen in der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige sich nur geringfügig in der Gehaltsstruktur niederschlagen.

#### *c) Veränderung der Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Angestellten*

Ferner spielt für die Ermittlung der Variationskoeffizienten die unterschiedliche Struktur nach Geschlechtern und Leistungsgruppen der Wirtschaftszweige eine Rolle. Die Struktur des gesamtindustriellen Durchschnitts der Angestellten ist im Untersuchungszeitraum nicht konstant, sondern unterliegt beträchtlichen Veränderungen, wie in Tabelle 14 sichtbar ist.

Bereits bei der Diskussion der Variationskoeffizienten der Bruttolöhne ist auf die Bedeutung der hinter den Durchschnittsverdiensten der Wirtschaftszweige stehenden Struktur hingewiesen worden. Im folgenden sollen daher auch für die Angestellten die Veränderungen in der Struktur des gesamtindustriellen Durchschnitts dargestellt werden.

Wie aus Tabelle 14 ersichtlich ist, erhöht sich der Anteil der männlichen Angestellten leicht von ca. 70% in 1974 auf knapp 74% in 1995. Diese Entwicklung ist zunächst überraschend, da man aufgrund einer verstärkten Erwerbsneigung der Frauen ggf. einen steigenden Anteil an weiblichen Angestellten vermutet hätte. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß diese verstärkte Erwerbsneigung der Frauen sich weniger im Verarbeitenden Gewerbe niedergeschlagen hat, sondern in anderen Wirtschaftssektoren.

Bei den männlichen Angestellten sind die Leistungsgruppen 2 und 3 am stärksten besetzt. In der Leistungsgruppe 5 der männlichen Angestellten ist nur ein sehr geringer Anteil der männlichen Angestellten beschäftigt. Die größten Anteile der weiblichen Angestellten sind in den Leistungsgruppen 3 und 4 beschäftigt. Für beide Geschlechter läßt sich ein deutlicher Trend hin zu höher eingestuften Leistungsgruppen feststellen. Bei den männlichen Angestellten gewinnt die Leistungsgruppe

2 deutlich an Gewicht, während alle anderen Leistungsgruppen an relativer Bedeutung verlieren. Das Gewicht der Leistungsgruppen 2 und 3 erhöht sich bei den weiblichen Angestellten, während die Leistungsgruppen 4 und 5 an Gewicht verlieren.

Tabelle 14

**Geschlechter- und Leistungsgruppenrelationen der Angestellten  
auf Basis des Durchschnitts der erfaßten Wirtschaftszweige**

Alle Angaben in %

Geschlecht	LG	1974	1980	1985	1990	1995
Männlich	2	36,90	42,00	44,60	45,20	47,00
	3	50,70	47,90	46,10	45,80	44,70
	4	11,60	9,50	8,80	8,50	7,90
	5	0,80	0,60	0,50	0,50	0,40
	Zus.	70,60	72,30	73,60	73,10	73,70
Weiblich	2	6,00	7,40	8,30	9,90	12,50
	3	39,00	41,60	43,70	45,20	48,80
	4	47,10	44,90	42,80	40,30	35,20
	5	7,80	6,10	5,20	4,70	3,50
	Zus.	29,40	27,70	26,40	26,90	26,30
Zusammen		100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.2

*d) Ermittlung und Analyse der Streuung zwischen den Wirtschaftszweigen  
mittels Variationskoeffizienten*

Zunächst soll der Verlauf der Streuung der Bruttomonatsgehälter anhand der erläuterten acht Variationskoeffizienten dargestellt werden.

*Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttomonatsgehälter*

Die errechneten Variationskoeffizienten sind in Abbildung 22 ersichtlich. In Abbildung 22 ist ggf. der ungewöhnliche Wertebereich der Ordinate auffällig. Der Wertebereich der Ordinate bei Abbildung 22 ist bewußt so wie bei der Darstellung der Variationskoeffizienten der Bruttostundenlöhne und Bruttowochenlöhne gewählt worden, um den optischen Vergleich zu erleichtern.

Bezüglich der Erläuterungen der gewählten Linienarten und Symbole für die Werte der Variationskoeffizienten in den einzelnen Perioden wird auf die Erläuterungen auf Seite 86 verwiesen. Die ungewichteten Variationskoeffizienten zeigen eine relative Streuung für die nicht standardisierten Variationskoeffizienten von ca. 10% bis 12% und für die standardisierten Variationskoeffizienten zwischen ca. 6% bis 8% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels an. Für die gewichteten

Variationskoeffizienten wird ein Wert für die nicht standardisierten Variationskoeffizienten von ca. 7% bis 9% und für die standardisierten Variationskoeffizienten zwischen ca. 5% und 6% des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels ermittelt.

Bei Betrachtung der ungewichteten Variationskoeffizienten ist aus Abbildung 22 ersichtlich, daß der nicht standardisierte Variationskoeffizient grundsätzlich bis Ende der 80er Jahre einen ansteigenden Trend besitzt. Ab Ende der 80er Jahre verharert er auf dem erreichten Niveau und zeigt damit eine unveränderte Streuung der Gehälter an.

Die ungewichteten standardisierten Variationskoeffizienten zeigen ebenfalls bis Ende der 80er Jahre eine Differenzierung an. Danach ist eine Phase der kurzfristigen Nivellierung und darauffolgenden Differenzierung zu beobachten. Ab ca. 1992 bleibt das Niveau der ungewichteten standardisierten Variationskoeffizienten in etwa konstant.

Der gewichtete, nicht standardisierte Variationskoeffizient zeigt bis auf wenige Ausnahmen eine Steigerung der relativen Streuung und damit grundsätzlich eine Differenzierung der Gehaltsstruktur an.

Unterbrochen wird diese zunehmende Differenzierung nur von kurzen Phasen der Nivellierung. Auf diese zunehmende Differenzierung wird in einem der folgenden Abschnitte nochmals eingegangen. Die gewichteten standardisierten Variationskoeffizienten bleiben in etwa konstant und weisen auf eine unveränderte relative Streuung der Gehälter hin. Erkennbar sind auch hier die bei der Betrachtung der Arbeiter erläuterten Niveauunterschiede zwischen den ungewichteten und gewichteten Variationskoeffizienten sowie zwischen den nicht standardisierten und standardisierten Variationskoeffizienten.

Anhand der oben betrachteten Variationskoeffizienten ist zu erkennen, daß zwei Aspekte Einfluß auf das Niveau der Variationskoeffizienten haben. Zum einen führt die Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung zu einer Verminderung der gemessenen Streuung. Dies hängt damit zusammen, daß bei der Berechnung der gewichteten Variationskoeffizienten Wirtschaftszweige mit großem Abstand ihres Durchschnittsverdienstes zum Gesamtdurchschnittsverdienst schwächer gewichtet werden als bei der Berechnung der ungewichteten Variationskoeffizienten. Auf diesen Gesichtspunkt wird noch eingegangen. Zum anderen führt die Standardisierung auf bestimmte Geschlechter- und Leistungsgruppenstrukturen ebenfalls zu einer Verminderung der gemessenen relativen Streuung.

Festzustellen ist, daß die Gehaltsstruktur nach Wirtschaftszweigen nur eine geringe relative Streuung zeigt. Der Variationskoeffizient mißt die Streuung in Einheiten des zugrundeliegenden arithmetischen Mittels. Die gewichtete Standardabweichung beträgt damit nur etwa 5% – 9% des gewichteten gesamtindustriellen Verdienstes (die gewichteten Variationskoeffizienten haben Werte zwischen 5 und 9). Diese Erkenntnis bedeutet, daß die Bruttomonatsgehälter im Durchschnitt nur um etwa 5% bis 9% um den Durchschnittsverdienst aller Wirtschaftszweige streuen und sich die Streuung nur geringfügig erhöht hat.



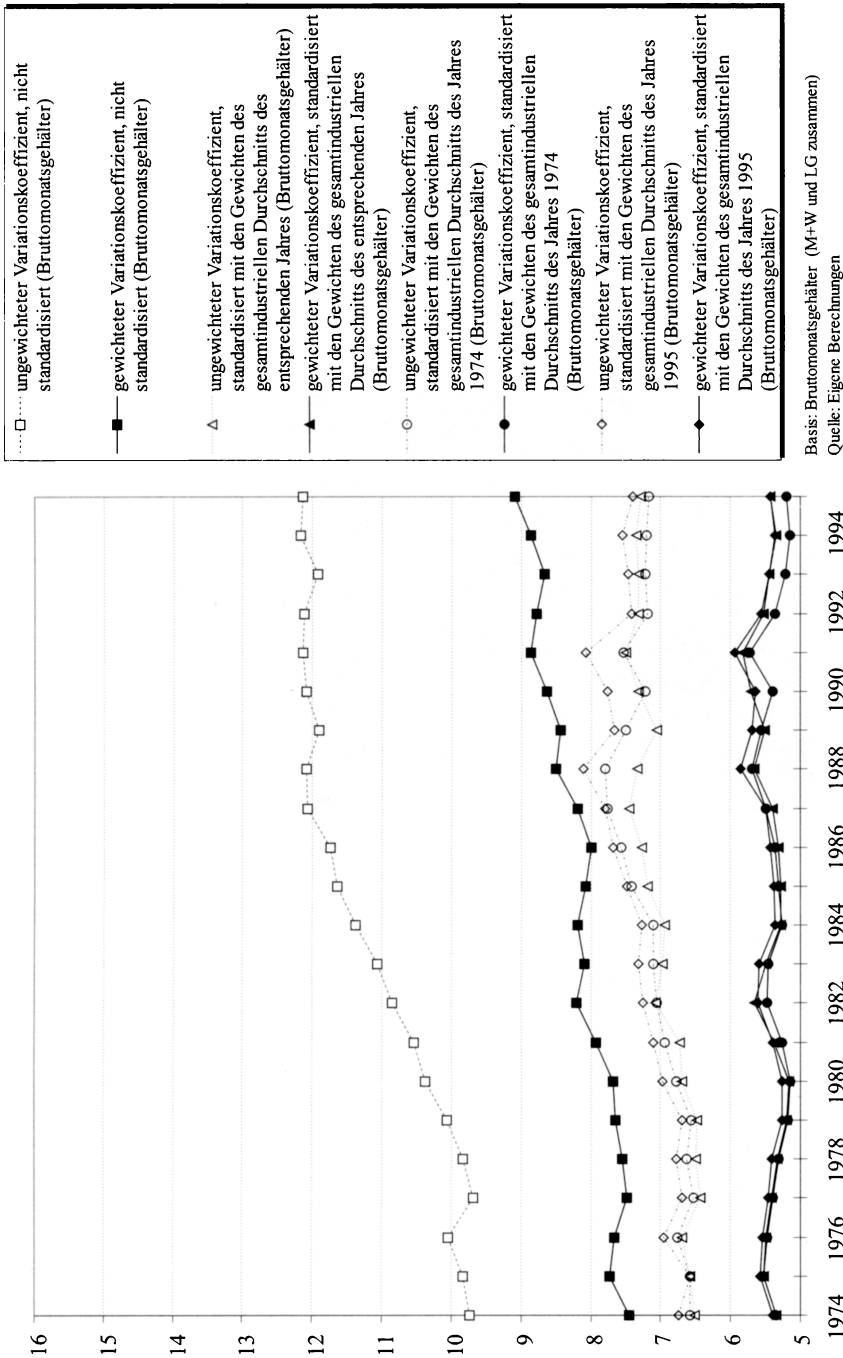


Abbildung 22: Darstellung der Entwicklung der Variationskoeffizienten auf Basis der Bruttomonatsgehälter

Dieser Befund ist insofern überraschend, da die Wirtschaftszweige unterschiedliche Rahmenbedingungen besitzen und sich die Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 unterschiedlichen Strukturanpassungen stellen mußten. Im Untersuchungszeitraum sind erhebliche Bedeutungsverschiebungen zwischen den Wirtschaftszweigen zu beobachten. Die relative Bedeutung einiger Wirtschaftszweige halbiert sich, während andere Wirtschaftszweige ihre relative Bedeutung fast verdoppeln können. Diese großen Verschiebungen sind insbesondere bei kleinen Wirtschaftszweigen zu beobachten. Man könnte annehmen, daß sich diese deutlichen Gewichtsverschiebungen auch bei der Entwicklung der Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige zwischen 1974 und 1995 niederschlagen würden. Erkennbar ist jedoch nur eine schwache Differenzierung der interindustriellen Gehaltsstruktur.

#### *e) Darstellung und Analyse der relativen Bruttomonatsgehälter*

In diesem Abschnitt soll festgestellt werden, ob sich bestimmte Gruppen von Hochgehalts- bzw. Niedriggehaltswirtschaftszweigen herausgebildet haben, die die errechneten Variationskoeffizienten beeinflußt haben könnten.

Dieser Frage kommt weiterhin Bedeutung unter dem Gesichtspunkt zu, ob sich ggf. ein Großteil der festgestellten Streuung nur auf einige wenige Wirtschaftszweige mit besonders hohen bzw. niedrigen Gehältern zurückführen läßt. Zu beachten ist der Fall, wenn wenige Wirtschaftszweige einen Durchschnittsverdienst besitzen, der weit vom Durchschnittsverdienst der betrachteten Wirtschaftszweige entfernt liegt und diese Wirtschaftszweige nur eine relativ geringe Bedeutung haben. Diese Wirtschaftszweige können ohne Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung einen hohen Streuungsbeitrag liefern und zu einer Verzerrung der berechneten Variationskoeffizienten führen.

#### *Darstellung der relativen Bruttomonatsgehälter*

Zunächst soll überprüft werden, ob sich überhaupt Gruppen von Hochgehalts- bzw. Niedriggehaltsindustrien identifizieren lassen. Dazu wird der Durchschnittsverdienst der betrachteten Wirtschaftszweige des entsprechenden Jahres gleich 100 gesetzt und die Durchschnittsverdienste der Wirtschaftszweige entsprechend als Maßzahlen ausgedrückt. Der Gesamtdurchschnittsverdienst wird als gewichtetes arithmetisches Mittel unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung berechnet.

Die relativen Bruttomonatsgehälter ergeben sich wie folgt:

$$r\text{BMOG}_i^t = \frac{x_i^t}{x_{\text{gew.}}^t} \cdot 100$$

$r\text{BMOG}_i^t$  = relatives Bruttomonatsgehalt des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ .

Die Darstellung der relativen Bruttomonatsgehälter ist in Abbildung 23 ersichtlich. Aus dieser Abbildung ist erkennbar, daß das höchste relative Bruttomonatsgehalt die Mineralölverarbeitung mit ca. 130 besitzt. Der Bergbau hat ebenfalls ein sehr hohes relatives Bruttomonatsgehalt mit ca. 125 zu Beginn des Untersuchungszeitraums, welches sich bis 1995 erheblich auf etwa das 1,1 fache des Durchschnittsbruttomonatsgehalts aller einbezogenen Wirtschaftszweige verringert. Ein ebenfalls hohes relatives Bruttomonatsgehalt in Höhe von ca. 118 wird im Wirtschaftszweig Büromaschinen erzielt. Besonders niedrige relative Bruttomonatsgehälter werden in den Wirtschaftszweigen Feinkeramik, Lederverarbeitung und Bekleidung erzielt. Diese Wirtschaftszweige haben relative Bruttomonatsgehälter von ca. 75–85% des Durchschnittsbruttomonatsgehalts aller betrachteter Wirtschaftszweige.

Interessant ist ferner die Beobachtung, daß sich einige Wirtschaftszweige bzgl. ihres relativen Bruttomonatsgehalts deutlich verbessern konnten, andere sich dagegen in beträchtlichem Ausmaß verschlechtert haben. In ihrer relativen Verdienstposition verbessert haben sich die Wirtschaftszweige Luft&Raumfahrtindustrie sowie die Elektroindustrie. Umgekehrt haben sich die Wirtschaftszweige Bergbau und Steine & Erden verschlechtert. Auffällig ist ferner, daß die meisten Wirtschaftszweige des verbrauchsgüterproduzierenden Gewerbes sich im Untersuchungszeitraum bzgl. ihres relativen Bruttomonatsgehalts um teilweise 10 Punkte verschlechtert haben. Beispiele dafür sind die Wirtschaftszweige Musik, Ledererzeugung, Lederverarbeitung, Textilindustrie, Bekleidungsindustrie.

Im folgenden soll überprüft werden, ob und ggf. welche Wirtschaftszweige ein vom Durchschnittsverdienst aller einbezogenen Wirtschaftszweige weit entfernt liegendes relatives Bruttomonatsgehalt besitzen und damit Ausreißerwirtschaftszweige darstellen.

Ein Wirtschaftszweig wird als Ausreißer bezeichnet, wenn sein Bruttomonatsgehalt außerhalb des Bereichs  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$  liegt, d. h. außerhalb des dreifachen Bereichs der Standardabweichung um das arithmetische Mittel. Dieser Bereich ist durch durchgezogene horizontale Linien in Abbildung 23 dargestellt. Weiterhin sind die Bereiche  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$  und  $\bar{x} \pm 1 \cdot \sigma$  ebenfalls durch solche Linien eingezeichnet. In einigen wenigen Jahren liegt der Wirtschaftszweig Mineralölverarbeitung oberhalb des Intervalls  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$  und die Wirtschaftszweige Lederverarbeitung und Bekleidung unterhalb des Intervalls  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$ . Jedoch liegt kein Wirtschaftszweig im gesamten Untersuchungszeitraum außerhalb des Intervalls  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$ .

Ein Bruttomonatsgehalt außerhalb  $\bar{x} \pm 2 \cdot \sigma$ , aber kleiner als  $\bar{x} \pm 3 \cdot \sigma$  haben in einigen Jahren die Wirtschaftszweige Bergbau, Feinkeramik, Herstellung von Musikinstrumenten und die Textilindustrie. Fast die Hälfte der Wirtschaftszweige liegt im Intervall  $\bar{x} \pm 1 \cdot \sigma$ , d. h. zwischen einem relativen Bruttomonatsgehalt von ca. 92 bis 108. Dies deutet darauf hin, daß viele Wirtschaftszweige ein relatives Bruttomonatsgehalt besitzen, welches nahe bei dem Durchschnittsbruttomonatsgehalt der einbezogenen Wirtschaftszweige liegt.

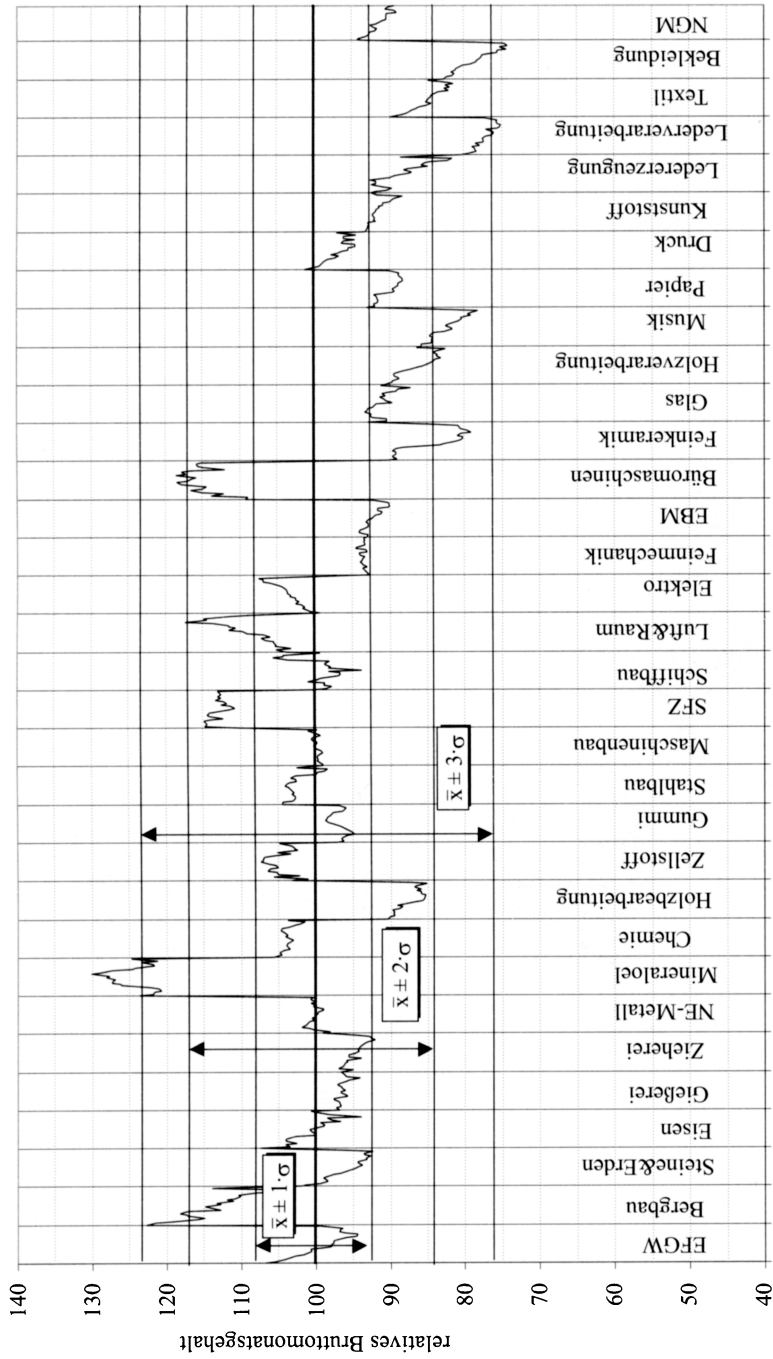


Abbildung 23: Darstellung der relativen Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt

Insgesamt kann festgestellt werden, daß keine Wirtschaftszweige im gesamten Untersuchungszeitraum als Ausreißer identifiziert werden können und damit relativ geringe Verdienstabstände zwischen den Wirtschaftszweigen sichtbar werden.

*f) Ermittlung und Analyse der Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige  
zum Variationskoeffizienten*

*Ermittlung der Streuungsbeiträge der Wirtschaftszweige  
zum Variationskoeffizienten*

Daneben soll der Anteil der Varianz, den jeder Wirtschaftszweig zur ungewichteten bzw. gewichteten nicht standardisierten Streuung beiträgt, bestimmt werden. Die ungewichteten Streuungsanteile zeigen an, welcher Streuungsanteil von einem Wirtschaftszweig verursacht werden kann. Sie zeigen die Möglichkeit des Auftretens von Streuung an, ausgelöst durch einen Wirtschaftszweig. Die gewichteten Streuungsanteile dagegen zeigen die Betroffenheit der Arbeiter in den einzelnen Wirtschaftszweigen von Streuung durch Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichte an. Die Ergebnisse sind in Tabelle 15 ersichtlich.

Es sind dabei die durchschnittlichen Varianzanteile der Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum ausgewiesen. Dieser Varianzanteil wird in der ungewichteten Form wie folgt berechnet:

$$\text{VARANT}_{i \text{ ungew.}}^t = \frac{(\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{ungew.}}^t)^2}{\sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{ungew.}}^t)^2} \cdot 100$$

mit  $\text{VARANT}_{i \text{ ungew.}}^t$  = Anteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der ungewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ .

Es wird ein Durchschnittswert aus den Varianzanteilen eines Wirtschaftszweigs zwischen 1974 und 1995 gebildet. Damit wird der durchschnittliche Varianzanteil dargestellt, den ein Wirtschaftszweig im Untersuchungszeitraum liefert. Dieser Durchschnittswert ergibt sich wie folgt:

$$d\text{VARANT}_{i \text{ ungew.}} = \frac{1}{t} \sum_t \text{VARANT}_{i \text{ ungew.}}^t$$

mit  $\text{VARANT}_{i \text{ ungew.}}$  = Durchschnittlicher Varianzanteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der ungewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum,  $t$  = Anzahl der betrachteten Perioden.

Bei der Berechnung des Varianzanteils unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung wird wie folgt vorgegangen:

$$\text{VARANT}_{i\text{gew.}}^t = \frac{(\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{gew.}}^t)^2 \cdot g_i^t}{\sum_i (\bar{x}_i^t - \bar{x}_{\text{gew.}}^t)^2 \cdot g_i^t} \cdot 100$$

mit  $\text{VARANT}_{i\text{gew.}}^t$  = Anteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der gewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ .

Auch hierfür wird ein Durchschnittswert berechnet, der sich wie folgt ergibt:

$$d\text{VARANT}_{i\text{gew.}} = \frac{1}{t} \sum_t \text{VARANT}_{i\text{gew.}}^t.$$

mit  $d\text{VARANT}_{i\text{gew.}}$  = Durchschnittlicher Varianzanteil des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs an der gewichteten Varianz aller Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum,  $t$  = Anzahl der betrachteten Perioden.

In der Tabelle 15 ist zusätzlich noch der minimale als auch der maximale Anteil der in den Wirtschaftszweigen beschäftigten Angestellten angegeben. Diese Angabe dient nur der nochmaligen Verdeutlichung der unterschiedlichen Größen der verschiedenen Wirtschaftszweige. Anhand der Ergebnisse ist ersichtlich, daß der Streuungsanteil einiger sehr kleiner Wirtschaftszweige bei der Berechnung der ungewichteten Streuung sehr groß ist. Besonders auffällig ist in diesem Zusammenhang der Wirtschaftszweig Mineralölverarbeitung. Obwohl dieser Wirtschaftszweig deutlich weniger als 1% aller betrachteten Angestellten beschäftigt, trägt er über 20% zur Streuung bei. Umgekehrt trägt die Elektroindustrie bei einem Beschäftigtenanteil von ca. 15% bis 19% nur ca. 1,3% zur ungewichteten Streuung bei.

Bei Betrachtung der Ergebnisse für die Varianzanteile bei Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung ergeben sich bedeutende Veränderungen. Der Streuungsbeitrag der Mineralölverarbeitung verringert sich beträchtlich und der Streuungsbeitrag der Elektroindustrie erhöht sich etwas. Allerdings sind auch einige Veränderungen zu beobachten. Der Streuungsbeitrag des Straßenfahrzeugbaus springt von ca. 7% auf ca. 19%. Dieser Effekt ist darauf zurückzuführen, daß der Straßenfahrzeugbau eine deutlich größere Gewichtung bei der Berechnung der Streuung unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichte bekommt als bei der Berechnung der Streuung ohne Berücksichtigung dieser Gewichte.

Zusammenfassend ist anhand von Tabelle 15 und den Ausführungen erkennbar, daß die Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung geboten ist, um erkennen zu können, welche Wirtschaftszweige in welchem Maß und damit wie stark die dort beschäftigten Arbeiter von Streuung betroffen sind. Durch Verwendung der Wirtschaftszweigengewichte wird die Bedeutung des Streuungsbeitrags einiger kleiner Wirtschaftszweige deutlich vermindert und somit Verzerrungen der berechneten Variationskoeffizienten entgegengetreten.

Tabelle 15

**Varianzanteil der Wirtschaftszweige an der gesamten ungewichteten  
bzw. gewichteten Varianz, Basis: Bruttomonatsgehälter**

Alle Angaben in %

	Ungewichtet	Gewichtet	Anteil der beschäftigten Arbeiter	
	Basis: Bruttostundenlöhne		Min	Max
EGFW	0,42	0,92	4,64	5,64
Bergbau	8,60	7,21	1,44	2,32
SteineErd	0,10	0,56	1,54	2,22
Eisen	0,61	0,42	1,44	3,41
Gießerei	0,02	0,16	0,62	1,02
Zieherei	0,11	0,19	0,38	0,61
NE-Metall	0,36	0,01	0,82	1,02
Min.oel	20,64	6,32	0,41	0,82
Chemie	1,35	2,81	10,89	12,57
Holzbearb	2,21	0,94	0,38	0,42
Zellstoff	1,77	0,22	0,41	0,61
Gummi	0,09	0,23	0,84	1,41
Stahlbau	0,94	0,31	1,54	2,56
Maschbau	0,28	0,07	15,37	16,29
Str.f.bau	7,07	18,81	5,65	8,77
Schiffbau	0,44	0,05	0,21	0,81
Luft&Raum	4,17	1,85	0,80	1,67
Elektro	1,29	3,68	15,32	18,76
Feinmech	0,34	1,36	1,85	2,32
EBM	0,54	4,33	4,33	5,24
Büromasch	9,06	6,27	1,36	2,47
FKeramik	4,06	1,68	0,38	0,61
Glas	0,84	0,84	0,59	0,81
Holzverar	2,74	4,59	1,35	2,22
Musik	5,36	1,86	0,38	0,42
Papier	1,14	1,76	1,03	1,35
Druck	0,05	0,45	2,15	2,71
Kunststoff	0,70	2,45	1,60	3,13
Ledererz	1,82	0,00	0,00	0,03
Lederver	9,98	4,36	0,41	0,62
Textil	3,66	8,51	1,85	3,46
Bekleid	8,53	10,86	1,23	2,24
NGM	0,74	5,93	4,53	6,50

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.2 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen.



Mit Hilfe der Varianzanteile der Wirtschaftszweige soll der Frage nachgegangen werden, ob ein größerer Teil der Streuung durch die niedrig verdienenden Wirtschaftszweige oder durch die Wirtschaftszweige mit hohen Bruttomonatsgehältern verursacht wird. In diesem Zusammenhang ist auch die gezeigte Erhöhung der gewichteten, nichtstandardisierten Variationskoeffizienten von Interesse. Diesen Fragen soll im folgenden Abschnitt nachgegangen werden.

#### *Erhöhung des gewichteten, nichtstandardisierten Variationskoeffizienten im Untersuchungszeitraum*

Es soll hier die Frage aufgegriffen werden, wodurch der beobachtete Anstieg der gewichteten, nichtstandardisierten Variationskoeffizienten verursacht wird. Der Anstieg der gewichteten, nichtstandardisierten Variationskoeffizienten kann durch Wirtschaftszweige ausgelöst werden, die geringe Bruttomonatsgehälter haben oder durch Wirtschaftszweige, in denen hohe Bruttomonatsgehälter gezahlt werden und sich jeweils vom Durchschnittsverdienst der einbezogenen Wirtschaftszweige weiter entfernen.

Um dieser Frage nachzugehen, werden in Tabelle 16 die Varianzanteile des Wirtschaftszweigs mit dem geringsten Bruttomonatsgehalt, der drei, fünf und 10 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern in bestimmten Perioden angegeben. Weiterhin wird der Varianzanteil des Wirtschaftszweigs mit dem höchsten Bruttomonatsgehalt sowie der drei, fünf und 10 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern angegeben. Ab 1990 werden die Streuungsanteile für jedes Jahr angegeben, um diesen zeitnahen Bereich lückenlos darzustellen.

Die Streuungsanteile der Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern liegen über denen der Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern. Erkennbar ist ferner anhand der Ergebnisse, daß sich der Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem geringsten Bruttomonatsgehalt sowie der drei bzw. fünf Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern zwischen 1974 und 1995 leicht verringert hat. Umgekehrt hat sich der Streuungsanteil der 10 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern von ca. 31% auf 38% erhöht.

Eine andere Entwicklung zeigen die Streuungsanteile der Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern. Bei Betrachtung des Streuungsanteils des Wirtschaftszweigs mit dem höchsten Bruttomonatsgehalt sowie der 10 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern ist ersichtlich, daß der Streuungsanteil sinkt. Umgekehrt erhöht sich der Streuungsanteil der drei bzw. fünf Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern.

Die Erhöhung des gewichteten, nicht standardisierten Variationskoeffizienten im Untersuchungszeitraum ist damit auf den erhöhten Streuungsbeitrag der 10 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern und der fünf Wirtschafts-



zweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern zurückzuführen. In diesen beiden Gruppen erhöht sich der Streuungsanteil. Dies bedeutet, daß weniger die Wirtschaftszweige, die an den Enden der Bruttomonatsgehältereinkala liegen, die Erhöhung des Variationskoeffizienten verursachen, sondern Wirtschaftszweige, die eher im Mittelfeld der Verdiensthierarchie liegen.

Tabelle 16

**Streuungsanteil auf Basis der Bruttomonatsgehälter  
unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweigengewichtung**

Angaben in %

	1974	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Anteil – 1	12,09	11,67	11,49	10,78	10,20	10,51	10,07	10,54	9,70
Anteil – 3	17,76	18,07	18,40	17,41	16,53	16,14	15,61	15,93	15,10
Anteil – 5	18,88	19,13	20,56	19,37	18,66	18,35	17,70	17,89	17,02
Anteil – 10	31,69	36,36	37,41	39,25	36,45	36,91	36,02	37,97	38,15
Anteil + 1	8,16	9,05	7,36	4,72	4,36	2,50	2,60	4,37	3,40
Anteil + 3	21,81	31,12	31,79	29,39	30,14	24,65	27,56	27,35	26,94
Anteil + 5	22,15	33,34	36,02	36,20	38,72	39,43	43,58	43,11	41,70
Anteil + 10	47,63	47,43	46,32	42,91	44,48	43,83	46,11	44,34	43,05

*Quelle:* Eigene Berechnungen.

Anteil -1    Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem geringsten Bruttomonatsgehalt  
 Anteil -3    Streuungsanteil der 3 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern  
 Anteil -5    Streuungsanteil der 5 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern  
 Anteil -10   Streuungsanteil der 10 Wirtschaftszweige mit den geringsten Bruttomonatsgehältern

Anteil +1    Streuungsanteil des Wirtschaftszweigs mit dem höchsten Bruttomonatsgehalt  
 Anteil +3    Streuungsanteil der 3 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern  
 Anteil +5    Streuungsanteil der 5 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern  
 Anteil +10   Streuungsanteil der 10 Wirtschaftszweige mit den höchsten Bruttomonatsgehältern

### 3. Darstellung und Analyse der Geschlechterrelationen der Angestellten

In diesem Abschnitt soll kurz auf Verdienstunterschiede zwischen den Geschlechtern eingegangen werden. Eine Darstellung von Verdienstunterschieden nach Leistungsgruppen und Geschlechtern wird im folgenden Abschnitt D.III.4. behandelt.

*Bruttomonatsgehälter, getrennt nach Geschlechtern*

In Abbildung 24 werden die Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige getrennt nach Geschlechtern dargestellt. Die numerischen Werte für 1974 und 1995 sind im Anhang in Tabelle 49 ersichtlich.

Anhand der in Abbildung 24 dargestellten Ergebnisse ist erkennbar, daß die weiblichen Angestellten durchgängig in allen Wirtschaftszweigen geringere Bruttomonatsgehälter beziehen als die männlichen Angestellten. Der absolute Verdienstabstand zwischen den männlichen und weiblichen Angestellten auf Basis der Durchschnittsverdienste der einbezogenen Wirtschaftszweige beträgt 1974 848 DM und steigt auf 2.110 DM in 1995 an. Auf die relativen Verdienstabstände wird später in diesem Abschnitt gesondert eingegangen.

Mögliche Ursachen sind neben genereller Benachteiligung in der Entlohnung weiblicher Angestellter z. B. Qualifikationsunterschiede, die sich in unterschiedlichen Leistungsgruppenstrukturen niederschlagen. Weiterhin ist zu konstatieren, daß tendenziell die gleichen Wirtschaftszweige sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Angestellten besonders hohe bzw. niedrige Gehälter zahlen.

In der halblogarithmischen Darstellung erscheinen gleich große Zuwächse als gleiche Steigung, unabhängig vom Ausgangsniveau. Die halblogarithmische Darstellung zeigt, daß die Zuwächse der Bruttomonatsgehälter bei den männlichen und weiblichen Angestellten in etwa gleich sind. Die durchschnittlichen Verdienststeigerungen pro Jahr auf Basis der Durchschnittsverdienste der einbezogenen Wirtschaftszweige betragen im Untersuchungszeitraum bei den männlichen Angestellten ca. 5,0% und bei den weiblichen Angestellten ca. 5,2%.

*Korrelationskoeffizienten für den Zusammenhang zwischen den Verdiensten der männlichen und der weiblichen Angestellten*

Im nächsten Schritt soll die Strammheit des Zusammenhangs zwischen den Gehältern der männlichen und der weiblichen Angestellten überprüft werden. Es wird dabei überprüft, wie stramm der Zusammenhang ist, daß die gleichen Wirtschaftszweige bei den männlichen und den weiblichen Angestellten hohe bzw. niedrige Gehälter zahlen.

Benutzt werden dafür die Korrelationskoeffizienten von Bravais-Pearson. Die Berechnung dieser Korrelationskoeffizienten erfolgt in folgender Form:

$$r_{MW} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{iM}^t - \bar{x}_M^t) \cdot (\bar{x}_{iW}^t - \bar{x}_W^t)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{iM}^t - \bar{x}_M^t)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{iW}^t - \bar{x}_W^t)^2}}$$

mit  $r_{MW}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang zwischen den Bruttomonatsgehältern der Wirtschaftszweige der männlichen und weiblichen Angestell-

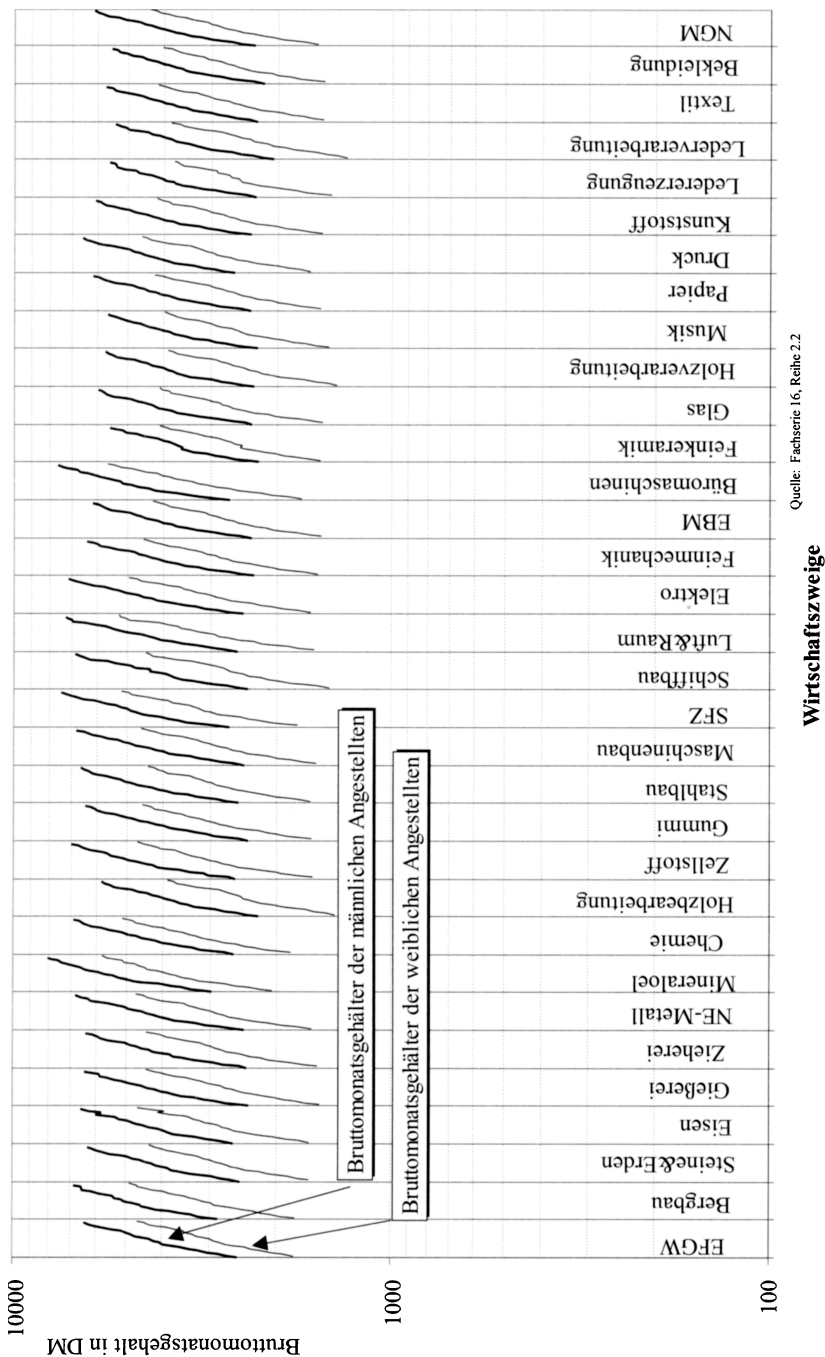


Abbildung 24: Darstellung der Bruttomonatsgehälter zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen getrennt

ten in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{iM}^t$  = Bruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_M^t$  = Durchschnittsbruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{iW}^t$  = Bruttomonatsgehalt der weiblichen Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_W^t$  = Durchschnittsbruttomonatsgehalt der weiblichen Angestellten der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ . Dargestellt sind die errechneten Korrelationskoeffizienten in Tabelle 17.

Die Ergebnisse aus Tabelle 17 bestätigen die bereits vorher diskutierten Vermutungen. Die errechneten Korrelationskoeffizienten deuten auf einen strammen Zusammenhang hin, daß bei den männlichen und bei den weiblichen Angestellten die gleichen Wirtschaftszweige hohe bzw. niedrige Bruttomonatsgehälter zahlen. Von Interesse ist ferner, ob sich die Verdienstabstände zwischen den Geschlechtern nach Leistungsgruppen verändert haben. Dieser Frage soll im folgenden Abschnitt nachgegangen werden.

Tabelle 17

**Korrelationskoeffizienten für die Bruttomonatsgehälter  
der männlichen und weiblichen Arbeiter**

	Korrelationskoeffizient Bravais-Pearson
Bruttostundenlöhne	
1974	0,89
1995	0,95

*Quelle:* Eigene Berechnungen

*Verdienstabstände zwischen männlichen und weiblichen Angestellten,  
getrennt nach Leistungsgruppen*

Untersucht werden soll im folgenden, ob im Untersuchungszeitraum die Verdienstabstände zwischen den männlichen und den weiblichen Angestellten gleichgeblieben sind oder ob Veränderungen zu beobachten sind. Der Verdienstabstand zwischen den männlichen und den weiblichen Angestellten errechnet sich zu:

$$VABST_{M/W}^t = \frac{\bar{x}_M^t}{\bar{x}_W^t} \cdot 100$$

mit  $VABST_{M/W}^t$  = relativer Verdienstabstand zwischen den Durchschnittsverdiensten der männlichen und der weiblichen Angestellten in der Periode  $t$  auf Basis der Bruttomonatsgehälter (in der Tabelle 18 mit M / W gesamt bezeichnet).

Ferner sollen die Verdienstabstände der männlichen und weiblichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen ermittelt werden. Die Berechnung wird wie folgt durchgeführt:

$$VABST'_{M/W \ 2 \ BMOG} = \frac{\bar{x}_i^t M2}{\bar{x}_i^t W2} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{M/W2 \ BMOG}$  = Verdienstabstand zwischen den Durchschnittsverdiensten der männlichen und der weiblichen Arbeiter der Leistungsgruppe 2 in der Periode  $t$  auf Basis der Bruttomonatsgehälter (in der Tabelle 18 mit LG2 M/LG2 W bezeichnet). Analog werden die Verdienstabstände für die Leistungsgruppen 3, 4 und 5 berechnet.

Tabelle 18

**Verdienstabstand zwischen den männlichen und weiblichen Angestellten  
in ausgewählten Perioden**

	1974	1980	1985	1990	1995
	Basis: Bruttostundenlöhne				
M/ W gesamt	152,28	150,26	150,38	149,10	145,18
LG2 M/ LG2 W	120,64	120,78	120,04	120,05	119,74
LG3 M/ LG3 W	124,47	122,39	121,41	122,00	120,86
LG4 M/ LG4 W	127,99	124,68	123,29	122,59	119,95
LG5 M/ LG5 W	131,50	127,01	120,86	118,91	117,93

*Quelle:* Eigene Berechnungen

Die ermittelten Verdienstabstände in Tabelle 18 lassen erkennen, daß sich der Verdienstabstand zwischen den Geschlechtern insgesamt (in der Tabelle mit M/ W gesamt bezeichnet) als auch nach Leistungsgruppen unterteilt (als LGx M/LGx W bezeichnet) vermindert hat. Zu beobachten ist, daß der Verdienstabstand zwischen den Verdiensten der männlichen und weiblichen Angestellten sich um etwa sieben Punkte verringert. Zu beachten ist der große Niveauunterschied zwischen dem Verdienstabstand gesamt und unterteilt nach Leistungsgruppen. Dieser Niveauunterschied der Werte kommt durch die unterschiedliche Gewichtung der Verdienstabstände bzgl. Geschlechtern und Leistungsgruppen zustande.

Der Verdienstabstand zwischen den Verdiensten der männlichen und weiblichen Angestellten der Leistungsgruppe 2 sinkt nur unbedeutend von ca. 121 in 1974 auf 120 in 1995 ab, d. h. die männlichen Angestellten verdienen in 1995 ca. 20% mehr in dieser Leistungsgruppe als die weiblichen Angestellten. In der Leistungsgruppe 3 sinkt der Verdienstabstand um ca. vier Prozentpunkte, in der Leistungsgruppe 4 um etwa acht Punkte. Eine erstaunliche Entwicklung zeigt die Leistungs-

gruppe 5. Dort sinkt der Verdienstabstand am stärksten um 13 Punkte ab. Dies bedeutet, daß der Verdienstabstand in der niedrigsten Qualifikationsstufe sich am meisten verringert hat und in 1995 der Verdienstabstand ca. 18 Prozentpunkte beträgt.

Die Ergebnisse zeigen, daß weiterhin ein deutlicher Verdienstabstand zwischen den Gehältern der männlichen und weiblichen Angestellten besteht, der sich nur geringfügig verringert hat. Kann in höheren Qualifikationsstufen ein Teil des Verdienstabstands durch höhere Aufgabenbreite / größere Berufserfahrung oder höhere Einstufung in Hierarchien der männlichen Angestellten erklärt werden, so spielt dieser Gesichtspunkt bei den gering qualifizierten Tätigkeiten kaum eine Rolle. Es ist nicht einzusehen, warum eine weibliche Angestellte in Leistungsgruppe 5 mit oft einfachen Tätigkeiten etwa ein um 18% geringeres Bruttomonatsgehalt als ein vergleichbarer männlicher Angestellter erhält. Es ist davon auszugehen, daß solche Verdienstunterschiede geschlechtsspezifische Diskriminierungen zu Lasten der weiblichen Angestellten darstellen.

#### **4. Darstellung und Analyse der Leistungsgruppenrelationen der Angestellten**

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit der Darstellung und Analyse der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen der Angestellten.

##### *Entwicklung der Leistungsgruppenverdienste auf Basis der Bruttomonatsgehälter*

In Abbildung 25 und Abbildung 26 sind die Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen dargestellt. Eine tabellarische Übersicht der Daten ist in Tabelle 51 im Anhang ersichtlich. Dort werden die Bruttomonatsgehälter nach Leistungsgruppen für die männlichen und weiblichen Angestellten zusammen dargestellt.

Teilweise sind in einigen Wirtschaftszweigen nicht in allen Jahren Ergebnisse für alle Leistungsgruppen verfügbar. Insbesondere für die Leistungsgruppe 5 werden bei manchen Wirtschaftszweigen in einigen Jahren keine Werte ausgewiesen aufgrund der zu geringen Besetzung dieser Leistungsgruppe. Dies betrifft v. a. die weiblichen Angestellten. Auch bei Leistungsgruppe 2 werden bei einigen wenigen Wirtschaftszweigen nicht in allen Jahren Werte ausgewiesen.

Weiterhin soll darauf aufmerksam gemacht werden, daß insbesondere bei den weiblichen Angestellten z. B. bei Leistungsgruppe 2 des Wirtschaftszweigs Ledererzeugung eine kurzfristige Verringerung des Bruttomonatsgehalts zu beobachten ist. Dieser Rückgang hängt mit der schwachen Besetzung dieser Leistungsgruppe zusammen, so daß die ausgewiesenen Werte mit entsprechender Unsicherheit behaftet sind und ggf. Rückgänge der Bruttomonatsgehälter anzeigen können.

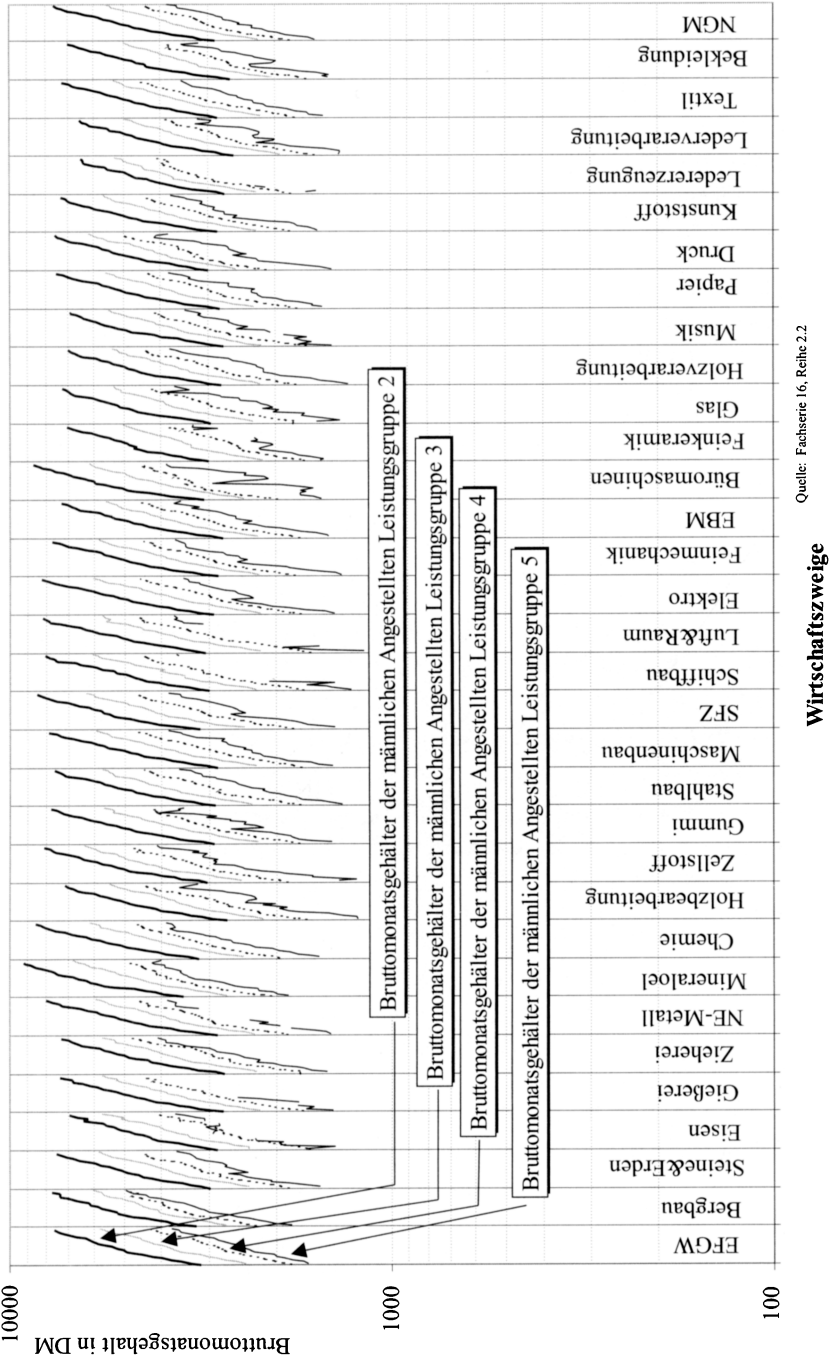
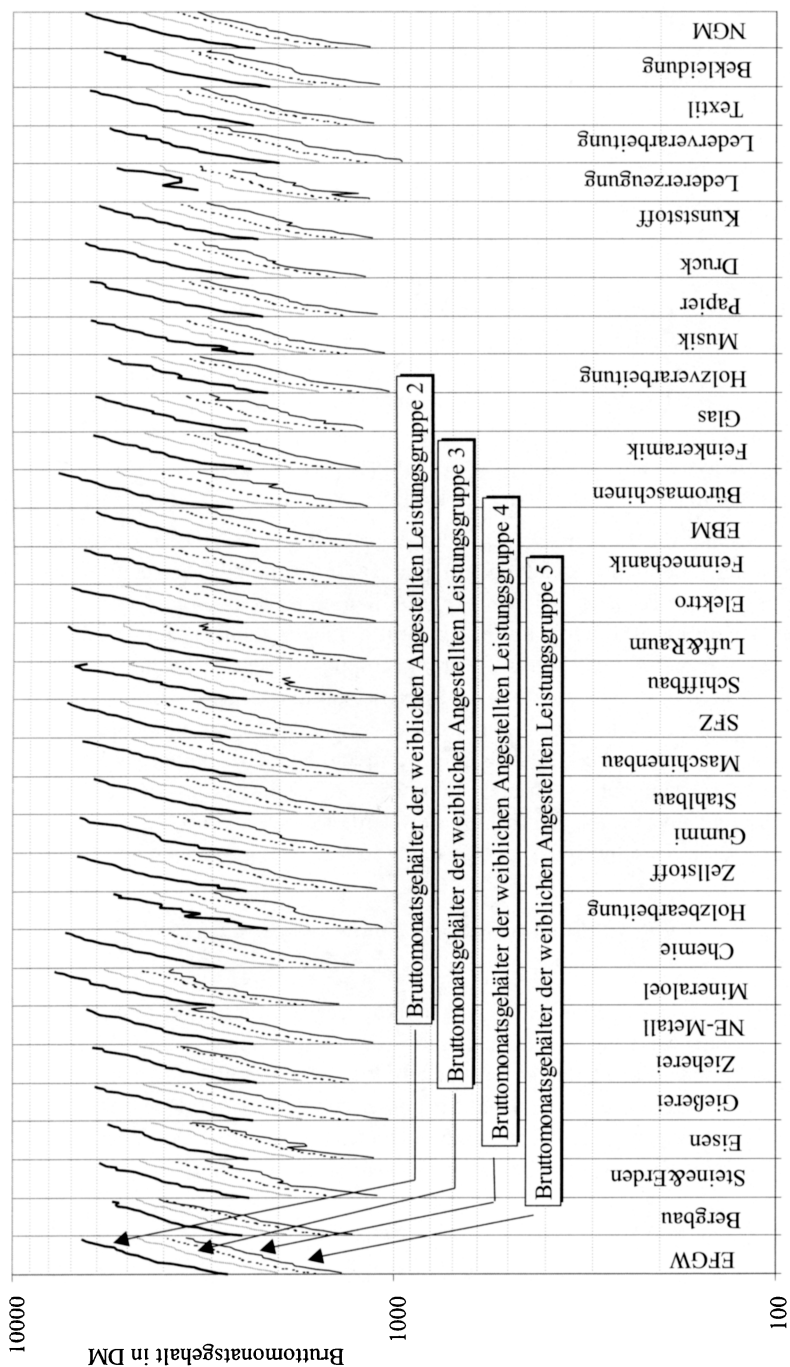


Abbildung 25: Darstellung der Bruttomonatsgehälter der männlichen Angestellten zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt





Quelle: Fachserie 16, Reihe 2.2

Abbildung 26: Darstellung der Bruttomonatsgehälter der weiblichen Angestellten zwischen 1974 und 1995 nach Wirtschaftszweigen und Leistungsgruppen getrennt



Die Darstellungen in Abbildung 25 und Abbildung 26 zeigen, daß in den Wirtschaftszweigen die höchsten Verdienste sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Angestellten in Leistungsgruppe 2 erzielt werden, danach folgen, wie erwartet, die Leistungsgruppen 3, 4 und 5. In der Leistungsgruppe 2 wird ca. ein doppelt so hohes Bruttomonatsgehalt wie in der Leistungsgruppe 5 bezahlt. Weiterhin kann die Feststellung gemacht werden, daß in Wirtschaftszweigen mit hohen Bruttomonatsgehältern in allen Leistungsgruppen vergleichsweise ein hohes Bruttomonatsgehalt erzielt wird et vice versa.

Ferner ist ersichtlich, daß auch zwischen den Wirtschaftszweigen erhebliche Verdienstunterschiede bestehen. In der Mineralölverarbeitung wird 1974 in der Leistungsgruppe 2 ein Bruttomonatsgehalt von ca. DM 3.400,- gezahlt, in der gleichen Leistungsgruppe im gleichen Jahr in der Lederverarbeitung ein Bruttomonatsgehalt von ca. DM 2.400,-. Auch 1995 sind diese erheblichen Verdienstunterschiede zu beobachten. Anhand der halblogarithmischen Darstellung ist zu erkennen, daß die Verdiensteigerungen in den Wirtschaftszweigen getrennt nach Geschlecht und Leistungsgruppe im wesentlichen gleich hoch waren.

Interessant sind die Ergebnisse im Licht der Betrachtung der Bruttomonatsgehälter bei unterschiedlichen Leistungsgruppen. In der Mineralölverarbeitung wird in Leistungsgruppe 2, d. h. bei den Angestellten mit Fachkenntnis und eingeschränkter Dispositionsbefugnis ein hohes Bruttomonatsgehalt bezahlt. In diesem Wirtschaftszweig wird aber auch in Leistungsgruppe 5 (Angestellte mit einfacher Tätigkeit, die keine Berufsausbildung erfordert) ebenfalls ein hohes Bruttomonatsgehalt im Vergleich zu den Verdiensten dieser Leistungsgruppe in anderen Wirtschaftszweigen gezahlt. Diese Feststellung war auch bei Betrachtung der Verdienste der Arbeiter erkennbar. Auch hier stellt sich die Frage, warum dieser Zusammenhang besteht und ob die Koppelung der Verdienstenwicklung zu einem verstärkten Abbau der Beschäftigung gerade in unteren Leistungsgruppen geführt hat.

#### *Veränderung des Verdienstabstands zwischen den Leistungsgruppen 1974 und 1995, getrennt nach Geschlechtern*

Ebenfalls interessant ist die Frage, wie sich die Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen im Untersuchungszeitraum entwickelt haben. Betrachtet wird der Durchschnittsverdienst der einbezogenen Wirtschaftszweige. Es werden die Relationen der Verdienste der Leistungsgruppen zueinander gebildet und in den folgenden Abbildungen getrennt nach Geschlechtern dargestellt. Der Verdienstabstand zwischen den Leistungsgruppen 2 und 3 errechnet sich wie folgt:

$$VABST'_{M\ 2zu3\ BMOG} = \frac{\bar{x}'_{M\ 2}}{\bar{x}'_{M\ 3}} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{M\ 2zu3\ BMOG}$  = Verdienstabstand des Bruttomonatsgehalts der männlichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen 2 und 3 des  $i$ -ten Wirtschafts-

zweigs in der Periode  $t$ . Die selben Berechnungen werden für die anderen Leistungsgruppenkombinationen sowie auf Basis der weiblichen Bruttomonatsgehälter durchgeführt.

In Abbildung 27 sind die Verdienstabstände der männlichen Angestellten für die Leistungsgruppen dargestellt. Es ist ersichtlich, daß das Bruttomonatsgehalt in der Leistungsgruppe 2 etwa ca. 1,3 mal höher als in Leistungsgruppe 3, ca. 1,7 mal höher als in Leistungsgruppe 4 und zwischen ca. 2,0 und ca. 2,15 mal höher als in Leistungsgruppe 5 ist.

Das Bruttomonatsgehalt der Leistungsgruppe 3 beträgt ca. das 1,3 fache des Bruttomonatsgehalts der Leistungsgruppe 4 und das ca. 1,5 bis ca. 1,6 fache der Leistungsgruppe 5. Das Bruttomonatsgehalt der Leistungsgruppe 4 liegt in etwa um das 1,2 fache über dem der Leistungsgruppe 5.

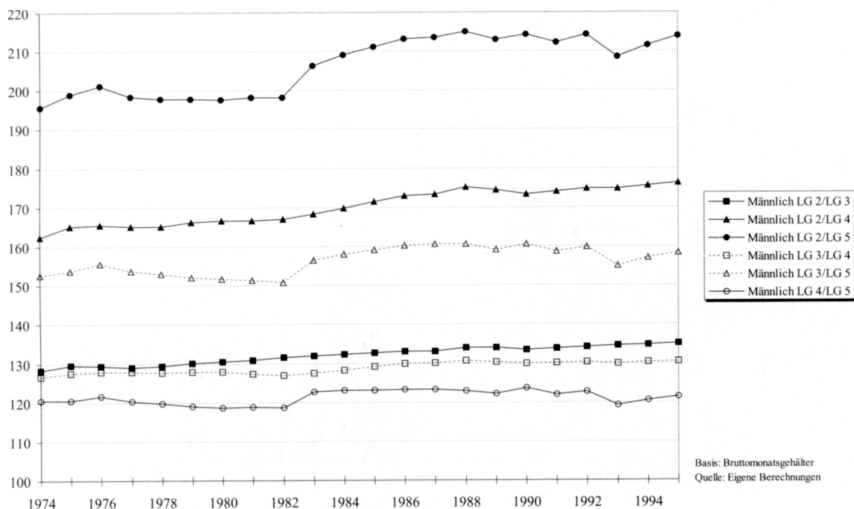


Abbildung 27: Entwicklung der Verdienstabstände der männlichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttomonatsgehälter

Erkennbar ist ebenfalls, daß nur die Relationen der Leistungsgruppen 2, 3, 4 jeweils zur Leistungsgruppe 5 größere Veränderungen im Zeitablauf zeigt. Diese Relationen haben alle einen ähnlichen Verlauf. Zwischen 1982 und Ende der 80er Jahre tritt eine Erhöhung der Verdienstabstände zur Leistungsgruppe 5 ein.

Ab 1992 ist eine gegenteilige Entwicklung zu beobachten, die Verdienstabstände zur Leistungsgruppe 5 verringern sich. Die Verdienstabstände der Leistungsgruppe 2 zu Leistungsgruppe 3 bzw. 4 sowie die Verdienstabstände der Leistungsgruppe 3 zur Leistungsgruppe 4 erhöhen sich leicht im Untersuchungszeitraum.

Bei den weiblichen Angestellten in Abbildung 28 sind etwas höhere Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen zu beobachten als bei den männlichen Angestellten. In der Leistungsgruppe 2 wird ca. das 1,35 fache des Bruttomonatsgehalts der Leistungsgruppe 3 erzielt, das ca. 1,75 fache der Leistungsgruppe 4 und das ca. 2,1 fache der Leistungsgruppe 5. In der Leistungsgruppe 3 wird ein Bruttomonatsgehalt verdient, das ca. um das 1,3 fache über dem der Leistungsgruppe 4 und um das ca. 1,6 fache über dem der Leistungsgruppe 5 liegt. Das Bruttomonatsgehalt der Leistungsgruppe 4 beträgt das ca. 1,2 fache des Bruttomonatsgehalts der Leistungsgruppe 5.

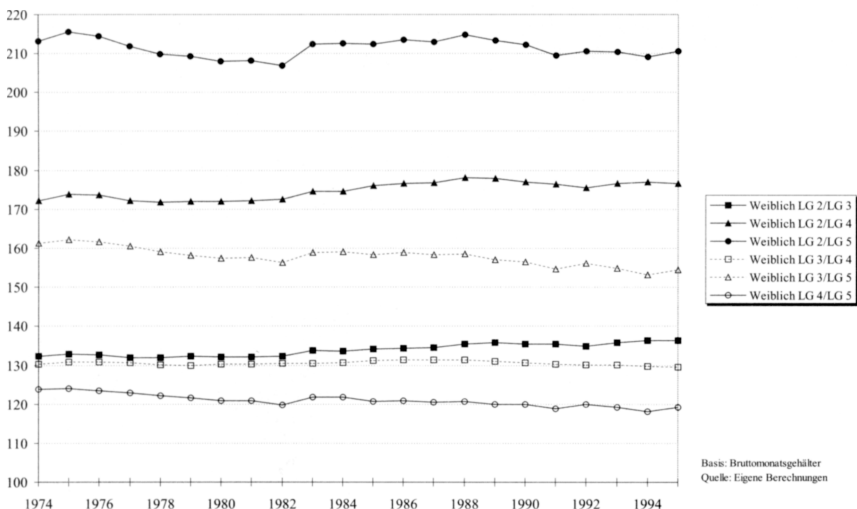


Abbildung 28: Entwicklung der Verdienstabstände der weiblichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen auf Basis der Bruttomonatsgehälter

Die Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen bleiben im Zeitablauf sehr stabil. Eine leichte Erhöhung der Verdienstabstände ist zwischen der Leistungsgruppe 2 und der Leistungsgruppe 3 sowie der Leistungsgruppe 2 und der Leistungsgruppe 4 zu beobachten. Die Verdienstabstände verringern sich geringfügig zwischen der Leistungsgruppe 3 und der Leistungsgruppe 4 sowie zwischen den Leistungsgruppen 4 und 5.

Anzumerken ist, daß auch bei Untersuchung der Verdienstabstände der weiblichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen 2, 3, 4 zur Leistungsgruppe 5 die Erhöhung der Verdienstabstände ab 1982 erkennbar ist. Jedoch ist diese Erhöhung der Verdienstabstände weniger stark ausgeprägt als bei den männlichen Angestellten. Beeinflußt sein kann dieser Niveausprung durch den im Jahr 1982 durchgeführten Berichtskreiswechsel der laufenden Verdiensterhebung.

*Tabelle 19:*  
**Entwicklung der Verdienstabstände nach Leistungsgruppen der Wirtschaftszweige  
auf Basis der Bruttonomatsgehälter**

LG	Bruttonomatsgehälter männliche Angestellte Veränd. LG Abstand 74/95						Bruttonomatsgehälter weibliche Angestellte Veränd. LG Abstand 74/95					
	2 zu 2	2 zu 4	2 zu 5	3 zu 4	3 zu 5	4 zu 5	2 zu 2	2 zu 4	2 zu 5	3 zu 4	3 zu 5	4 zu 5
Industrie	105,4	108,6	109,3	103,0	103,7	100,7	103,1	102,5	98,8	99,4	95,8	96,4
EGFW	101,1	105,4	106,5	104,3	105,4	101,0	102,9	100,5	94,9	97,7	92,2	94,4
Bergbau	107,3	109,0	87,8	101,5	81,8	80,6	87,8	82,7	67,7	94,1	77,1	82,0
SteineErd	102,1	104,6	107,1	102,4	104,9	102,5	98,7	96,8	87,9	98,1	89,1	90,9
Eisen	100,8	99,1	111,3	98,3	110,4	112,3	98,3	93,6	78,2	95,2	79,5	83,6
Gießerei	103,7	102,5	—	98,9	—	—	99,5	93,6	86,6	94,0	87,0	92,6
Zieherei	105,8	97,6	96,4	92,2	91,1	98,8	101,6	100,6	97,7	99,0	96,1	97,1
NE-Metall	107,7	114,1	—	106,0	—	—	101,1	102,2	100,0	101,0	98,8	97,8
Mineraloel	103,8	110,8	122,7	106,8	118,2	110,7	103,1	99,7	96,1	96,7	93,3	96,4
Chemie	105,7	111,4	106,9	105,4	101,1	95,9	97,4	96,5	101,2	99,1	103,9	104,8
Holzbearb	105,1	100,4	101,2	95,6	96,3	100,8	98,9	90,5	91,8	91,5	92,8	101,4
Zellstoff	104,7	104,0	89,9	99,4	85,8	86,4	105,7	100,3	93,2	94,9	88,2	92,9
Gummi	106,5	109,3	109,7	102,7	103,0	100,3	103,0	105,6	101,7	102,5	98,7	96,3
Stahlbau	107,2	103,4	98,8	96,4	92,2	95,6	101,0	99,8	89,7	98,8	88,8	89,9
Maschbau	104,3	103,3	102,4	99,0	98,1	99,1	99,3	97,4	97,3	98,1	98,0	99,9

*Forts. nächste Seite*

Fortsetzung Tabelle 19

Str.f.bau	102,8	103,8	98,0	101,0	95,3	94,4	103,7	102,7	94,5	99,0	91,2	92,0
Schiffbau	99,8	101,9	93,7	102,1	93,9	91,9	98,2	85,8	90,3	87,3	92,0	105,3
Luft&Raum	102,9	94,9	84,9	92,3	82,5	89,4	100,8	100,1	107,7	99,3	106,8	107,6
Elektro	103,3	108,5	113,2	105,1	109,6	104,3	102,9	105,6	99,7	102,6	96,9	94,4
Feinmech	103,5	110,3	100,3	106,5	96,8	90,9	102,3	103,6	99,4	101,2	97,1	95,9
EBM	104,9	102,1	107,7	97,4	102,7	105,5	102,0	100,9	98,5	98,9	96,5	97,6
Büromasch	110,6	126,9	111,1	114,8	100,5	87,5	103,0	103,9	103,3	100,9	100,3	99,4
FKeramik	100,9	101,8	109,3	100,9	108,4	107,4	107,4	107,5	108,6	100,1	101,1	101,0
Glas	106,0	104,0	104,7	98,2	98,8	100,7	106,3	97,5	98,8	91,7	92,9	101,3
Holzverar	103,5	100,8	86,1	97,3	83,2	85,4	96,0	94,3	84,0	98,2	87,5	89,1
Musik	99,9	98,6	104,0	98,8	104,2	105,4	103,5	101,3	92,6	97,8	89,5	91,5
Papier	109,0	109,3	106,5	100,2	97,7	97,5	109,3	108,9	98,9	99,7	90,5	90,8
Druck	103,5	106,4	94,7	102,8	91,5	89,0	103,9	101,5	101,2	97,7	97,5	99,8
Kunststoff	101,8	106,9	106,1	105,0	104,3	99,3	99,8	99,9	96,9	100,1	97,1	97,0
Ledererz	101,8	106,3	–	104,4	–	–	–	–	–	107,8	–	–
Lederver	99,4	104,4	109,3	105,0	109,9	104,7	108,2	101,8	91,4	94,0	84,5	89,8
Textil	105,4	102,5	108,6	97,3	103,0	105,9	105,7	100,1	95,2	94,7	90,1	95,1
Bekleid	109,5	113,4	122,5	103,6	111,9	108,0	104,8	107,0	99,1	102,2	94,5	92,5
NGM	104,7	109,7	109,5	104,8	104,6	99,8	107,3	108,4	99,0	101,1	92,3	91,3

Quelle: Eigene Berechnungen

Zusammenfassend ist erkennbar, daß bei den männlichen Angestellten die Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen 2 und 5 sowie zwischen den Leistungsgruppen 2 und 4 eine Erhöhung zeigen. Die Verdienstabstände der anderen Leistungsgruppenkombinationen bleiben im wesentlichen gleich. Bei den weiblichen Angestellten ist zu beobachten, daß die Verdienstabstände aller Leistungsgruppenkombinationen im Untersuchungszeitraum so gut wie keine Veränderung zeigen. Der Verdienstabstand zwischen der Leistungsgruppe 2 (Angestellte mit Fachkenntnissen und eingeschränkter Dispositionsbefugnis) und Leistungsgruppe 5 (Angestellte mit einfacher Berufstätigkeit, die keine Berufsausbildung erfordert) beträgt etwa 210, d. h. die Angestellten der Leistungsgruppe 2 verdienen etwa doppelt so viel wie die der Leistungsgruppe 5. Dieser Verdienstabstand mag auf den ersten Blick hoch erscheinen, ist jedoch im Licht der unterschiedlichen Qualifikationsvoraussetzungen und der gestellten Aufgaben zu beurteilen. Die Angestellten der Leistungsgruppe 2 zählen zum mittleren Management in Unternehmen, sie haben eingeschränkte Dispositionsbefugnis. Im Gegensatz dazu sind die ausgeübten Tätigkeiten der Leistungsgruppe 5 einfach und erfordern keine Berufsausbildung. Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen erscheint der Verdienstabstand zwischen diesen Leistungsgruppen eher gering zu sein.

#### *Veränderung des Verdienstabstands zwischen den Leistungsgruppen 1974 und 1995, getrennt nach Geschlechtern*

Im nächsten Schritt soll überprüft werden, ob die oben ermittelte Stabilität der Verdienstabstände zwischen den Leistungsgruppen auch auf Ebene der Wirtschaftszweige festgestellt werden kann.

Dazu wird, wie in Tabelle 19 ersichtlich, der Quotient des Verdienstabstands 1995 und des Verdienstabstands 1974 der entsprechenden Leistungsgruppenkombination des Wirtschaftszweigs gebildet. Weitere Erläuterungen und Interpretationen sind bereits bei Analyse der Leistungsgruppenrelationen der Arbeiter auf Seite 86 f. gemacht worden. Es wird die Veränderung des Verdienstabstands als Quotient aus dem Verdienstabstand 1995 und dem Verdienstabstand 1974 der entsprechenden Leistungsgruppenkombination wie folgt berechnet:

$$qVABST_{i \text{ M } 2zu3 \text{ BMOG}}^{95/74} = \frac{VABST_{i \text{ M } 2zu3 \text{ BMOG}}^{95}}{VABST_{i \text{ M } 2zu3 \text{ BMOG}}^{74}} \cdot 100$$

mit  $qVABST_{i \text{ M } 2zu3 \text{ BMOG}}^{95/74}$  = Veränderung des Verdienstabstands zwischen 1974 und 1995 der Leistungsgruppen 2 und 3 auf Basis der Bruttomonatsgehälter der männlichen Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs,  $VABST_{i \text{ M } 2zu3 \text{ BMOG}}^{95}$  = Verdienstabstand der Bruttomonatsgehälter der männlichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen 2 und 3 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995,  $VABST_{i \text{ M } 2zu3 \text{ BMOG}}^{74}$  = Verdienstabstand der Bruttomonatsgehälter der männlichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen 2 und 3 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974.

Es erfolgt die Berechnung des erläuterten Quotienten nach derselben Vorgehensweise für die anderen Leistungsgruppenkombinationen sowie auf Basis der weiblichen Bruttomonatsgehälter.

Bei den Angestelltenverdiensten werden nicht in jedem Wirtschaftszweig für jede Leistungsgruppe Verdienstwerte ausgewiesen. Daher können in einigen Wirtschaftszweigen nicht für alle Leistungsgruppenkombinationen entsprechende Werte berechnet werden.

Von einigen Ausreißerwerten abgesehen, bestätigen die Werte die Stabilität der qualifikatorischen Verdienstabstände auf Wirtschaftszweigebene. Besonders ausgeprägte Veränderungen bei den männlichen Angestellten sind in den Wirtschaftszweigen Mineralölverarbeitung, Bekleidungsgewerbe und Luft- und Raumfahrzeugbau zu beobachten. In den ersten beiden Wirtschaftszweigen ergeben sich ausgeprägte Erhöhungen der Verdienstabstände v. a. der Leistungsgruppen 2, 3, 4 zur Leistungsgruppe 5. Eine umgekehrte Entwicklung ist im Wirtschaftszweig Luft- und Raumfahrzeugbau zu beobachten. Bemerkenswert ist ferner, daß besonders bei den weiblichen Angestellten die Verdienstabstände der Leistungsgruppe 5 zu den anderen Leistungsgruppen 1995 im Vergleich zu 1974 in fast allen Wirtschaftszweigen z. T. erheblich zurückgegangen sind. Dies bedeutet, daß sich der Verdienstabstand zwischen den am geringsten qualifizierten Angestellten und den höher qualifizierten Angestellten verringert hat.

Diese Stabilität der qualifikatorischen Verdienstabstände ist insofern bemerkenswert, wenn man sich vor Augen hält, welche Veränderungen sich in wettbewerblicher als auch technischer Hinsicht im Untersuchungszeitraum vollzogen haben. Einige Wirtschaftszweige konnten sich gut auf ihren Märkten behaupten, andere Wirtschaftszweige gerieten verstärkt in den Sog ausländischer Konkurrenz. Trotz dieser Veränderungen auch in der relativen Bedeutung der Wirtschaftszweige bleiben die qualifikatorischen Verdienstabstände stabil. Entsprechend kann ein Zusammenhang mit dem starken Rückgang der Bedeutung der unteren Leistungsgruppen mit nur geringen Qualifikationsanforderungen gesehen werden, wie in Tabelle 14 auf Seite 180 ersichtlich ist. Unqualifizierte Arbeit hat sich überproportional verteuert und ist dementsprechend auch überproportional abgebaut worden.

*Stärke des Zusammenhangs zwischen den Verdienststrukturen der Wirtschaftszweige, getrennt nach Geschlecht und Leistungsgruppe auf Basis der Bruttomonatsgehälter*

Überprüft werden soll ferner der Zusammenhang, ob Hochgehaltswirtschaftszweige bei getrennter Betrachtung der beiden Geschlechter bzw. Leistungsgruppen ebenfalls Hochgehaltswirtschaftszweige sind. Es soll damit der Frage nachgegangen werden, ob 1995 z. B. Wirtschaftszweige, die in der Leistungsgruppe 2 der weiblichen Angestellten hohe Gehälter zahlen, dieses auch in Leistungsgruppe 4 der weiblichen Angestellten tun. Berechnet werden aus Übersichtlichkeitsgründen

nur die Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson für die Jahre 1974 und 1995. Für die anderen Jahre des Untersuchungszeitraums ergeben sich sehr ähnliche Ergebnisse. Die Korrelationskoeffizienten werden berechnet mit:

$$r_{\text{MLG2/LG3}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i\text{MLG2}} - \bar{x}_{\text{MLG2}}') \cdot (\bar{x}'_{i\text{MLG3}} - \bar{x}_{\text{MLG3}}')}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i\text{MLG2}} - \bar{x}_{\text{MLG2}}')^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i\text{MLG3}} - \bar{x}_{\text{MLG3}}')^2}}$$

mit  $r_{\text{MLG2/LG3}}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang der Bruttomonatsgehälter der männlichen Angestellten zwischen den Leistungsgruppen 2 und 3,  $\bar{x}'_{i\text{MLG2}}$  = Bruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Leistungsgruppe 2 der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{\text{MLG2}}$  = Bruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten aller einbezogenen Wirtschaftszweige der Leistungsgruppe 2 der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i\text{MLG3}}$  = Bruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Leistungsgruppe 3 der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{\text{MLG3}}$  = Bruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten aller einbezogenen Wirtschaftszweige der Leistungsgruppe 3 der Periode  $t$ . Die gleichen Berechnungen werden für die anderen Leistungsgruppenkombinationen sowie die weiblichen Angestellten durchgeführt.

Die berechneten Werte für den Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson sind in Tabelle 20 ersichtlich. Hinzuweisen ist darauf, daß die Geschlechter/Leistungsgruppen, für die keine Werte ausgewiesen werden, bei der Berechnung nicht berücksichtigt werden können. Daher können bei einigen der berechneten Korrelationskoeffizienten nicht alle 33 Wirtschaftszweige berücksichtigt werden. Die Werte für die männlichen Angestellten sind im oberen Dreieck ausgewiesen, die Werte für die weiblichen Angestellten sind kursiv gedruckt in den grau hinterlegten Feldern im unteren Dreieck der Tabelle ersichtlich.

Auch bei den Angestellten zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang der Gehaltsstrukturen nach Geschlechter/Leistungsgruppen. Es besteht ein Zusammenhang der Art, daß grundsätzlich die gleichen Wirtschaftszweige einer Geschlechter/Leistungsgruppenkombination auch hohe Gehälter bei dem gleichen Geschlecht, aber einer anderen Leistungsgruppe zahlen et vice versa. Jedoch nimmt die Strammheit dieses Zusammenhangs ab, je weiter entfernt die Qualifikationsgruppen entfernt sind.

Besonders hervorzuheben ist der Zusammenhang zwischen der Leistungsgruppe 2 und der Leistungsgruppe 5 in 1995 bei den weiblichen Angestellten. Der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson beträgt nur 0,18. Es besteht fast kein Zusammenhang zwischen den Hochverdienstwirtschaftszweigen der Leistungsgruppe 2 und der Leistungsgruppe 5.



Tabelle 20

**Korrelationskoeffizienten nach Geschlechtern getrennt  
für den Zusammenhang zwischen den Leistungsgruppenverdiensten**

1974		Bruttomonatsgehälter			
Bruttomonats- gehälter	LG	2	3	3	5
	2	1	0,84	0,67	0,46
	3	0,95	1	0,86	0,59
	4	0,86	0,91	1	0,59
	5	0,72	0,75	0,82	1

1995		Bruttomonatsgehälter			
Bruttomonats- gehälter	LG	2	3	3	5
	2	1	0,87	0,64	0,44
	3	0,90	1	0,79	0,61
	4	0,81	0,95	1	0,72
	5	0,18	0,41	0,56	1

Quelle: Eigene Berechnungen

**IV. Vergleich der Lohn- und Gehaltsstruktur  
im Verarbeitenden Gewerbe**

In diesem Abschnitt wird eine Untersuchung zwischen den Beziehungen der Verdienste der Arbeiter und der Angestellten durchgeführt. Um eine ungefähre Vergleichbarkeit zwischen den Verdiensten der Arbeiter und denen der Angestellten zu ermöglichen, werden die Bruttowochenlöhne der Arbeiter mittels des in Abschnitt C.II.2 erläuterten Faktors in Bruttomonatslöhne hochgerechnet.

*Darstellung und Veränderung des Verdienstabstands zwischen  
den Bruttomonatsgehältern und den Bruttomonatslöhnen*

Es wird ein Quotient aus den Bruttomonatsgehältern und den hochgerechneten Bruttomonatslöhnen berechnet. Dieser Quotient zeigt den relativen Abstand zwischen den Bruttomonatsgehältern und den hochgerechneten Bruttomonatslöhnen an. Dieser Quotient wird für 1974 und 1995 für die Geschlechter zusammen als auch getrennt ausgewiesen. Für die Betrachtung der beiden Geschlechter zusammen ergibt sich der Quotient zu:

$$VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}} = \frac{\bar{x}'_{i \text{ BMOG}}}{\bar{x}'_{i \text{ BMOL}}} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}$  = Verdienstaband zwischen den Bruttomonatsgehältern und Bruttomonatslöhnen der Angestellten und Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ BMOG}}$  = Bruttomonatsgehalt der Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ BSTL}}$  = Bruttomonatslohn der Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs in der Periode  $t$ .

Die Ermittlung des Verdienstabands für die männlichen Arbeiter und Angestellten findet wie folgt statt:

$$VABST'_{i \text{ M BMOG/BMOL}} = \frac{\bar{x}'_{i \text{ M BMOG}}}{\bar{x}'_{i \text{ M BMOL}}} \cdot 100$$

mit  $VABST'_{i \text{ M BMOG/BMOL}}$  = Verdienstaband zwischen den Bruttomonatsgehältern und Bruttomonatslöhnen der männlichen Angestellten und Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ M BMOG}}$  = Bruttomonatsgehalt der männlichen Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ M BSTL}}$  = Bruttomonatslohn der männlichen Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs in der Periode  $t$ . Ebenso wird der Verdienstaband zwischen den weiblichen Angestellten und Arbeitern ermittelt.

Die Ergebnisse für 1974 sind in den ersten drei Spalten der Tabelle 21 und die Ergebnisse für 1995 in den drei mittleren Spalten der Tabelle 21 dargestellt.

Ferner wird überprüft, ob der relative Verdienstaband zwischen den Bruttomonatsgehältern und den hochgerechneten Bruttomonatslöhnen sich zwischen 1974 und 1995 verändert hat. Dazu wird der Quotient aus dem relativen Verdienstaband 1995 und dem relativen Verdienstaband 1974 gebildet. Bei Betrachtung der beiden Geschlechter zusammen ergibt sich die Veränderung des Verdienstabands zu:

$$\Delta VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}^{95/74} = \frac{VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}^{95}}{VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}^{74}} \cdot 100$$

mit  $\Delta VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}^{95/74}$  = Veränderung des Verdienstabands zwischen 1974 und 1995 der Bruttomonatsgehälter und der Bruttomonatslöhne der Angestellten und Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs,  $VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}^{95}$  = Verdienstaband zwischen den Bruttomonatsgehältern und Bruttomonatslöhnen der Arbeiter und Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995,  $VABST'_{i \text{ BMOG/BMOL}}^{74}$  = Verdienstaband zwischen den Bruttomonatsgehältern und Bruttomonatslöhnen der Arbeiter und Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974.

Dieser Quotient wird für die männlichen Beschäftigten wie folgt ermittelt:

$$\Delta VABST_{i \text{ M BMOG/BMOL}}^{95/74} = \frac{VABST_{i \text{ M BMOG/BMOL}}^{95}}{VABST_{i \text{ M BMOG/BMOL}}^{74}} \cdot 100$$

mit  $\Delta VABST_{i \text{ M BMOG/BMOL}}^{95/74}$  = Veränderung des Verdienstabstands zwischen 1974 und 1995 der Bruttomonatsgehälter und der Bruttomonatslöhne der männlichen Arbeiter und Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs,  $VABST_{i \text{ M BMOG/BMOL}}^{95}$  = Verdienstabstand zwischen den Bruttomonatsgehältern und Bruttomonatslöhnen der männlichen Arbeiter und Angestellten der  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1995,  $VABST_{i \text{ M BMOG/BMOL}}^{74}$  = Verdienstabstand zwischen den Bruttomonatsgehältern und Bruttomonatslöhnen der männlichen Arbeiter und Angestellten der  $i$ -ten Wirtschaftszweigs 1974. Ebenso wird die Veränderung des Verdienstabstands für die weiblichen Beschäftigten berechnet.

Weist der Quotient einen Wert größer 100 auf, so hat sich der Verdienstabstand erhöht und entsprechend bei einem Wert kleiner 100 hat sich der Verdienstabstand verkleinert. Die Ergebnisse dieses Quotienten sind in den drei letzten Spalten der Tabelle 21 dargestellt. Auch wenn hier nur der Anfangszeitpunkt und der Endzeitpunkt des Untersuchungszeitraums analysiert werden, können diese Ergebnisse von ihrer Tendenz auch bei anderen verwendeten Zeitpunkten erzielt werden.

Anhand der in Tabelle 21 dargestellten Ergebnisse ist erkennbar, daß in allen betrachteten Wirtschaftszweigen die Bruttomonatsgehälter über den Bruttomonatslöhnen liegen. Weiterhin ist ersichtlich, daß bei Betrachtung der Geschlechter zusammen die Bruttomonatsgehälter 1974 zwischen ca. 20% und 40% sowie 1995 zwischen ca. 30% und 50% über den Bruttomonatslöhnen liegen.

Die Angestellten in den entsprechenden Wirtschaftszweigen verdienen damit etwa das 1,2 bis 1,4 fache bzw. 1,3 bis 1,5 fache der Arbeiter. Daß die Bruttomonatsgehälter über den hochgerechneten Bruttomonatslöhnen liegen, ist nicht überraschend, da die Angestellten meist in hierarchisch höheren Positionen eingeordnet sind.

Die Verdienstabstände nach Geschlechtern getrennt betrachtet zeigen, daß die Verdienstabstände bei den männlichen Beschäftigten um etwa 10 Punkte höher liegen als bei den weiblichen Beschäftigten. Zu beobachten ist weiterhin, daß sowohl 1974 als auch 1995 die relativen Verdienstabstände bei den männlichen Arbeitern / Angestellten in fast allen Wirtschaftszweigen über denen der weiblichen Arbeiter / Angestellten liegen.

Die ermittelten Quotienten in den drei letzten Spalten zeigen an, daß sich die relativen Verdienstabstände zwischen 1974 und 1995 in fast allen Wirtschaftszweigen erhöht haben. Ausnahmen sind nur einige wenige Wirtschaftszweige der Verbrauchsgüterindustrien.

Tabelle 21: Entwicklung der Verdienstabstände zwischen den Bruttomonatsgehältern und den hochgerechneten Bruttomonatslöhnen

	rel. Verdienstabstand 1974			rel. Verdienstabstand 1995			Veränderung Verdienstabstand		
	Gesamt 1974	Männlich 1974	Weiblich 1974	Gesamt 1995	Männlich 1995	Weiblich 1995	Gesamt 95/74	Männlich 95/74	Weiblich 95/74
Industrie	133,1	136,0	134,8	145,2	150,0	145,8	109,1	110,3	108,2
EGFW	117,1	123,6	125,6	119,0	126,5	122,6	101,6	102,4	97,6
Bergbau	146,6	153,7	–	150,0	155,8	–	102,3	101,4	–
Steine/Erde	117,9	129,1	120,1	126,5	137,9	133,9	107,3	106,8	111,5
Eisen	125,4	135,1	132,4	133,4	141,6	132,9	106,4	104,8	100,4
Gießerei	123,4	132,8	120,5	140,4	148,9	128,4	113,8	112,1	106,6
Zieherei	122,3	132,8	125,2	135,1	147,2	139,9	110,5	110,8	111,8
NE-Metall	126,5	135,5	128,3	136,5	145,5	138,7	107,9	107,4	108,1
Minerale	127,0	135,9	132,7	129,4	137,5	140,8	102,0	101,2	106,1
Chemie	128,6	133,2	134,5	137,3	143,6	149,4	106,8	107,8	111,0
Holzbearb.	125,8	137,2	116,2	135,7	146,9	124,0	107,9	107,1	106,7
Zellstoff	122,9	132,5	125,5	140,1	150,8	143,6	114,1	113,8	114,4
Gummi	130,7	135,6	122,9	145,1	151,5	135,5	111,0	111,7	110,2
Stahlbau	116,8	126,2	130,4	135,4	145,7	130,9	115,8	115,4	100,4
Maschinenbau	135,2	131,7	141,0	150,5	147,5	144,7	111,3	112,0	102,6
Straßenbau	141,0	149,7	125,5	145,3	151,6	133,5	103,0	101,3	106,4

Forts. nächste Seite

Fortsetzung Tab. 21

Schiffbau	107,6	115,0	126,6	133,4	140,5	124,9	123,9	122,1	98,7
Luft&Raum	126,0	133,9	122,9	151,2	156,9	143,3	120,1	117,1	116,6
Elektro	149,8	146,1	135,7	169,8	166,7	149,0	113,3	114,1	109,8
Feinmech	143,2	140,8	132,1	152,4	153,5	137,6	106,5	109,0	104,2
EBM	130,6	136,2	127,1	142,4	149,8	134,6	109,1	110,0	105,9
Büromasch	161,8	162,7	132,8	183,7	182,0	163,8	113,6	111,9	123,4
FKeramik	139,1	136,6	129,6	150,9	152,0	142,9	108,5	111,3	110,3
Glas	122,9	131,5	127,7	133,9	141,2	138,3	108,9	107,4	108,3
Holzverar	123,8	134,1	113,7	131,1	140,1	123,4	105,9	104,4	108,6
Musik	138,8	139,9	129,9	141,2	147,1	134,4	101,7	105,2	103,5
Papier	145,3	142,7	138,3	143,2	147,6	141,4	98,6	103,4	102,3
Druck	119,4	127,3	125,6	119,3	127,0	123,5	100,0	99,8	98,3
Kunststoff	146,0	147,8	139,5	145,6	150,1	142,5	99,7	101,6	102,2
Ledererz	138,5	142,4	118,4	145,3	151,4	129,5	104,9	106,3	109,4
Lederver	148,2	142,3	122,3	160,4	160,7	144,3	108,2	112,9	118,0
Textil	145,0	142,8	127,5	147,3	150,1	142,3	101,6	105,2	111,6
Bekleid	152,5	135,6	131,8	162,1	152,9	149,5	106,3	112,8	113,5
NGM	129,2	126,2	135,9	137,9	138,9	147,0	106,8	110,1	108,1

Quelle: Eigene Berechnungen rel. = relativ

Die erzielten Ergebnisse werfen die Frage auf, warum die relativen Verdienstabstände zwischen den männlichen Arbeitern und Angestellten grundsätzlich höher als zwischen den weiblichen Arbeitern und Angestellten sind. Die höheren Verdienstabstände zwischen den männlichen Arbeitern und Angestellten dürften mit der größeren Tätigkeitsbreite besonders der männlichen Angestellten zusammenhängen. Männliche Beschäftigte sind wesentlich stärker in den Leistungsgruppen mit höheren Qualifikationsanforderungen eingeordnet. Obwohl bei den Angestellten fünf Leistungsgruppen gebildet werden, von denen für vier Leistungsgruppen Daten ausgewiesen werden, sind die Tätigkeiten z. B. mit zumindest eingeschränkter Dispositionsbefugnis überwiegend bei den Angestellten vertreten und werden entsprechend höher entlohnt. Diese Tätigkeiten sind besonders häufig von männlichen Angestellten besetzt. Damit wird der Durchschnittsverdienst aller männlichen Angestellten stark nach oben beeinflusst. Da in diesen Positionen relativ wenig weibliche Beschäftigte vertreten sind, wird der Durchschnittsverdienst der weiblichen Angestellten davon weniger beeinflusst.

#### *Zusammenhang zwischen den Bruttonomatslöhnen und den Bruttonomatsgehältern*

In einem nächsten Schritt soll überprüft werden, ob bei den Arbeitern und Angestellten jeweils die gleichen Wirtschaftszweige besonders hohe bzw. niedrige Verdienste zahlen.

Dazu werden die bereits benutzten Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson verwendet. Die Berechnung der Korrelationskoeffizienten erfolgt mit:

$$r_{\text{BMOG/BMOL}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i \text{ BMOG}} - \bar{\bar{x}}'_{\text{BMOG}}) \cdot (\bar{x}'_{i \text{ BMOL}} - \bar{\bar{x}}'_{\text{BMOL}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i \text{ BMOG}} - \bar{\bar{x}}'_{\text{BMOG}})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}'_{i \text{ BMOL}} - \bar{\bar{x}}'_{\text{BMOL}})^2}}$$

mit  $r_{\text{BMOG/BMOL}}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang zwischen den Bruttonomatsgehältern und Bruttonomatslöhnen der Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ BMOG}}$  = Bruttonomatsgehalt der Angestellten des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{\bar{x}}'_{\text{BMOG}}$  = Durchschnittsbruttonomatsgehalt der Angestellten der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ ,  $\bar{x}'_{i \text{ BMOL}}$  = Bruttonomatslohn der Arbeiter des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{\bar{x}}'_{\text{BMOL}}$  = Durchschnittsbruttonomatslohn der Arbeiter der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ .

Die ermittelten Ergebnisse sind in Tabelle 22 ersichtlich. Es ist ein starker Zusammenhang in der Form erkennbar, daß die gleichen Wirtschaftszweige bei den Arbeitern als auch bei den Angestellten hohe bzw. niedrige Verdienste zahlen.

Tabelle 22

Korrelationskoeffizienten für die Verdiensthierarchie zwischen den Bruttonatsgehältern und den Bruttonatslöhnen

Bravais-Pearsonsche Korrelationskoeffizienten					
	Monatsgehälter				
	1974 / 1974	1980 / 1980	1985 / 1985	1990 / 1990	1995 / 1995
Monatslöhne	0,77	0,80	0,81	0,80	0,78

Quelle: Eigene Berechnungen.

Dieser Zusammenhang ist für alle untersuchten Zeitpunkte zu beobachten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß die Verdienste für die Arbeiter und Angestellten in Tarifverhandlungen gemeinsam festgelegt werden oder sich zumindest an der jeweils anderen Gruppe orientieren.

Zusammenhang zwischen den Bruttonatsgehältern und den Bruttostundenlöhnen bzw. Bruttowochenlöhnen, getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen

Daneben soll der Zusammenhang überprüft werden, ob bei den Geschlechtern bzw. Leistungsgruppen die gleichen Wirtschaftszweige bei den Arbeitern bzw. Angestellten hohe bzw. niedrige Verdienste zahlen. Die Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson werden wie folgt ermittelt:

$$r_{\text{MLG2/LG1 BMOG/BMOL}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{i \text{ M LG2 BMOG}}^t - \bar{x}_{\text{M LG2 BMOG}}^t) \cdot (\bar{x}_{i \text{ M LG1 BMOL}}^t - \bar{x}_{\text{M LG1 BMOL}}^t)}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{i \text{ M LG2 BMOG}}^t - \bar{x}_{\text{M LG2 BMOG}}^t)^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_{i \text{ M LG1 BMOL}}^t - \bar{x}_{\text{M LG1 BMOL}}^t)^2}}$$

mit  $r_{\text{MLG2/LG1 BMOG/BMOL}}$  = Korrelationskoeffizient für den Zusammenhang zwischen den Bruttonatsgehältern der Leistungsgruppe 2 und Bruttonatslöhnen der Leistungsgruppe 1 der männlichen Beschäftigten der Wirtschaftszweige in der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{i \text{ M LG2 BMOG}}^t$  = Bruttonatsgehalt der männlichen Angestellten der Leistungsgruppe 2 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{\text{M LG2 BMOG}}^t$  = Durchschnittsbruttonatsgehalt der männlichen Angestellten der Leistungsgruppe 2 der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{i \text{ M LG1 BMOL}}^t$  = Bruttonatslohn der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 des  $i$ -ten Wirtschaftszweigs der Periode  $t$ ,  $\bar{x}_{\text{M LG1 BMOL}}^t$  = Durchschnittsbruttonatslohn der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 der einbezogenen Wirtschaftszweige der Periode  $t$ . Analog werden die Korrelationskoeffizienten für die anderen Leistungsgruppenkombina-

tionen sowie statt Verwendung der Bruttostundenlöhne unter Einbeziehung der Bruttowochenlöhne für die Leistungsgruppenkombinationen berechnet.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 23 ersichtlich. Dargestellt sind die Werte für den Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson. Die ermittelten Werte für die weiblichen Arbeiter bzw. Angestellten sind in kursiver Schriftart dargestellt. Ferner ist zu beachten, daß in die Berechnung der Koeffizienten teilweise nicht alle Wirtschaftszweige einbezogen werden können, da für einige Geschlechter/Leistungsgruppenkombinationen keine Verdienstwerte verfügbar sind.

Starke Zusammenhänge ergeben sich zwischen den Leistungsgruppen von Arbeitern und Angestellten auf etwa gleich hohem Qualifikationsniveau. So besteht bei beiden Geschlechtern zu beiden Zeitpunkten ein relativ strammer Zusammenhang zwischen den Bruttomonatsgehältern und den Bruttomonatslöhnen bei den Leistungsgruppen 2 und 3 der Angestellten bzw. den Leistungsgruppen 1 und 2 der Arbeiter.

Tabelle 23

**Korrelationskoeffizienten zwischen den Bruttomonatsgehältern  
und den Bruttomonatslöhnen, getrennt nach Geschlechtern  
und Leistungsgruppen**

1974		Bruttomonatslöhne (männlich)		
	LG	1	2	3
Bruttomonatsgehälter (männlich)	2	0,68	0,55	0,51
	3	0,74	0,65	0,58
	4	0,47	0,39	0,30
	5	0,26	0,37	0,34
1974		Bruttostundenlöhne (weiblich)		
	2	0,69	0,78	0,80
Bruttomonatsgehälter (weiblich)	3	0,66	0,75	0,79
	4	0,49	0,63	0,79
	5	0,43	0,47	0,69
1995		Bruttomonatslöhne (männlich)		
	LG	1	2	3
Bruttomonatsgehälter (männlich)	2	0,73	0,61	0,36
	3	0,86	0,77	0,55
	4	0,70	0,63	0,51
	5	0,47	0,49	0,34
1995		Bruttostundenlöhne (weiblich)		
	2	0,67	0,62	0,56
Bruttomonatsgehälter (weiblich)	3	0,80	0,73	0,71
	4	0,86	0,73	0,71
	5	0,61	0,57	0,53

Quelle: Eigene Berechnungen



Bei Gegenüberstellung von weiter entfernt liegenden Qualifikationsgruppen lockert sich der Zusammenhang. Trotzdem ist erstaunlich, warum ein Zusammenhang zwischen z. B. der Leistungsgruppe 1 der weiblichen Arbeiter auf Basis der Bruttomonatslöhne und der Leistungsgruppe 4 der weiblichen Angestellten auf Basis der Bruttomonatsgehälter mit einem Koeffizienten in 1995 0,86 erkennbar ist. Dieser Zusammenhang bedeutet, daß ähnliche Wirtschaftszweige hohe bzw. niedrige Verdienste bei beiden betrachteten Leistungsgruppen zahlen. Jedoch beinhaltet die Leistungsgruppe 1 der Arbeiter Facharbeiter, die Leistungsgruppe 4 der Angestellten jedoch Angestellte mit niedrigem Qualifikationsniveau. Warum in einem Hochverdienstwirtschaftszweig die Angestellten mit niedrigem Qualifikationsniveau als auch die Facharbeiter überdurchschnittlich entlohnt werden, ist nicht unmittelbar einsehbar.

Erkennbar ist anhand der Ergebnisse ferner, daß sich die Strammheit der Zusammenhänge zwischen den Arbeiter- und Angestelltenverdiensten zwischen 1974 und 1995 in einigen Fällen gelockert hat, in anderen Fällen strammer geworden ist. Der Zusammenhang nimmt zwischen den Verdiensten der weiblichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 und Angestellten der Leistungsgruppe 4 zwischen 1974 und 1995 von 0,49 auf 0,86 zu. Umgekehrt schwächt sich der Zusammenhang zwischen den Leistungsgruppen 2 der weiblichen Arbeiter und Angestellten von 0,78 in 1974 auf 0,62 in 1995 ab.

Zusammenfassend ist erkennbar, daß sich deutliche Ähnlichkeiten zwischen der Lohnstruktur der Arbeiter und der Gehaltsstruktur der Angestellten feststellen lassen. Dies deutet darauf hin, daß weitgehend in beiden Gruppen an traditionellen Verdiensthierarchien festgehalten wird. Auch die Betrachtung der ermittelten Streuung zwischen den Wirtschaftszweigen deutet in diese Richtung. Das Niveau der Streuung der Gehälter, ermittelt durch die Variationskoeffizienten, liegt unter dem der Löhne. Allerdings zeigen beide Gruppen nur geringfügige Veränderungen der Streuung, so daß in beiden Fällen eine große Stabilität und geringe Variabilität der Verdiensthierarchie festgestellt werden kann.

## **E. Analyse der Determinanten der interindustriellen Verdienststruktur**

Es soll versucht werden, mit Hilfe von Zusammenhangsanalysen ökonomische Beziehungen aufzudecken, die einen Beitrag zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen den Wirtschaftszweigen liefern. Die ermittelten Ergebnisse zeigen dann ggf. zumindest eine Tendenz an, ob bzw. welche der formulierten theoretischen Beziehungen gestützt werden oder nicht. Ein Testen der in Kapitel B. erläuterten Theorien erscheint schwierig, da eine stringente Operationalisierung der dort vorgestellten Theoriekonstrukte mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden ist bzw. teilweise auch nicht möglich ist. Daher ist das echte Testen solcher Theoriekonstrukte nicht möglich und kann dementsprechend hier nicht durchgeführt werden.

### **I. Methodische Vorbemerkungen**

#### *Durchgeführte Regressionsanalysen*

Grundsätzlich werden mit dem vorliegenden Datensatz Zusammenhangsanalysen in Form von linearen Regressionen durchgeführt. Es werden Querschnittsregressionen zu bestimmten Zeitpunkten als auch für die einzelnen Wirtschaftszweige Längsschnittregressionen durchgeführt.

Zur besseren Übersichtlichkeit sind in Tabelle 24 die verschiedenen Analysearten anhand einer beliebigen erklärenden Variable  $x$  dargestellt. Es werden Regressionen auf Basis der Niveauewerte als auch Regressionen auf Basis der Differenzwerte vorgenommen. Die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen erfolgt mit Hilfe der Querschnittsanalyse. Bei dieser Analyseform wird der Datensatz aller Wirtschaftszweige eines Jahres verwendet und damit eine Regressionsfunktion berechnet. Bei der Längsschnittanalyse werden nicht die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen erklärt, sondern die Entwicklungen der Verdienstniveaus der Wirtschaftszweige.

Bei Querschnittsanalysen tritt häufig das Problem der Heteroskedastizität auf,<sup>1</sup> d. h. die Varianz der Störgröße ist nicht konstant. Zur Überprüfung, ob die Annahme der Homoskedastizität verletzt ist, wird der in Kapitel C. erläuterte Goldfeld-Quandt Test für jede der erklärenden Variablen angewandt. Die Ergebnisse dieses Tests zeigen, daß die Annahme der Homoskedastizität sowohl bei einem Signifikanzniveau von 5% als auch von 1% weitestgehend nicht verletzt ist.

---

<sup>1</sup> Vgl. Gujarati, 1995, S. 359.

*Tabelle 24:*  
Übersicht über die verschiedenen durchgeführten Analysearten

Regressionen auf Basis der Niveauwerte		$x_{it}$ mit $i$ = Wirtschaftszweig und $t$ = Zeit				
Wirtschafts- zweig	Jahr	1974	1975	1976	1993	1994
1		$x_{174}$	$x_{175}$	$x_{176}$	$x_{193}$	$x_{194}$
2		$x_{274}$	$x_{275}$	$x_{276}$	$x_{293}$	$x_{294}$
3		$x_{374}$	$x_{375}$	$x_{376}$	$x_{393}$	$x_{394}$
4		$x_{474}$	$x_{475}$	$x_{476}$	$x_{493}$	$x_{494}$
:		:	:	:	:	:
33		$x_{3374}$	$x_{3375}$	$x_{3376}$	$x_{3393}$	$x_{3394}$
Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte						
Ergebnisse für die Arbeiter in Kap. E.III.2						
Ergebnisse für die Angestellten in Kap. E.III.3						
Längsschnittanalyse auf Basis der Niveauwerte						
Im vorliegenden Datensatz u. a. w.g. starker Multikollinearitäts- probleme aufgrund trend- behafteter Zeitreihen nicht durchgeführt.						
Regressionen auf Basis der Differenzwerte						
Wirtschafts- zweig	Differenz der Jahreswerte	1975/76	1976/77	1992/93	1993/94	
1		$x_{175/76}$	$x_{176/77}$	$x_{192/93}$	$x_{193/94}$	
2		$x_{275/76}$	$x_{276/77}$	$x_{292/93}$	$x_{293/94}$	
3		$x_{375/76}$	$x_{376/77}$	$x_{392/93}$	$x_{393/94}$	
4		$x_{475/76}$	$x_{476/77}$	$x_{492/93}$	$x_{493/94}$	
:		:	:	:	:	
33		$x_{3375/76}$	$x_{3376/77}$	$x_{3392/93}$	$x_{3393/94}$	
Querschnittsanalyse auf Basis der Differenzwerte						
Ergebnisse für die Arbeiter in Kap. E.III.2						
Ergebnisse für die Angestellten in Kap. E.III.3						
Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte						
Ergebnisse für die Arbeiter in Kap. E.V.2						
Ergebnisse für die Angestellten in Kap. E.V.3						

Beispiel:  $x_{174/75} = x_{175} - x_{174}$

Bei Längsschnittanalysen tritt häufig das Problem der Multikollinearität auf.<sup>2</sup> Das Problem der Multikollinearität tritt insbesondere dann auf, wenn trendbehaftete Zeitreihen von Daten verwendet werden. Um das Problem der Multikollinearität zu entschärfen, wird eine Variablentransformation vorgenommen. Es werden für die Variablen die Differenz zwischen dem Variablenwert zum Zeitpunkt  $t$  und dem Zeitpunkt  $t - 1$  gebildet (sog. first difference form).<sup>3</sup> Mit diesen Regressionsansätzen wird überprüft, welche der erklärenden Variablen einen Erklärungsbeitrag für die Veränderung der Bruttoverdienste liefern. Es kann damit z. B. die oft formulierte Hypothese überprüft werden, ob die Veränderung der Bruttoverdienste durch die Veränderung der Arbeitsproduktivität erklärt werden kann.

Weiterhin ist das Problem der Autokorrelation zwischen den Residuen zu beachten. Die Abschätzung der Stärke der Autokorrelation erfolgt grundsätzlich mit dem im Kapitel C. erläuterten Durbin-Watson Test. Wie bereits dort erwähnt, ist eine Anwendung des Durbin-Watson-Tests nur bei Längsschnittregressionen sinnvoll, da bei den hier durchgeführten Querschnittsregressionen ein zwingendes Anordnungsmerkmal fehlt.

### *Gefahr von Scheinkorrelationen*

In diesem Zusammenhang ist grundsätzlich auf die Gefahr von Scheinkorrelationen hinzuweisen. Korreliert man zwei Zeitreihen miteinander, die sich in die gleiche Richtung im Zeitverlauf bewegen, so zeigt die Korrelationsrechnung einen starken Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen an. Jedoch kann dieser rechnerische Zusammenhang dann nicht automatisch dahingehend gedeutet werden, daß auch ein entsprechender sachlicher Zusammenhang vorliegt. Beide Variablen könnten nur aufgrund ihrer gleichen Bewegungsrichtung trotz fehlenden sachlichen Zusammenhangs einen hohen rechnerischen Zusammenhang anzeigen. Ebenso könnten die beiden Variablen sachlich nicht direkt miteinander verknüpft sein, sondern über eine dritte Variable, die in die Berechnung nicht einbezogen worden ist.<sup>4</sup> Gerade die Identifizierung solcher nicht einbezogenen Variablen ist ein wesentliches Problem bei der Formulierung von ökonomischen Regressionsfunktionen.

Bei der Verwendung von ökonomischen Zeitreihen muß diesem Gesichtspunkt einer Scheinkorrelation besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Viele ökonomische Zeitreihen besitzen einen Trend. Daher tritt dieses Problem in besonderem Maße bei Längsschnittsregressionen auf. Die zugrundeliegenden Zeitreihen sind nicht stationäre Zeitreihen. Um das Problem der Nicht-Stationarität zu entschärfen, werden bei den Zeitreihen die 1. Differenzreihe gebildet und diese auf Stationarität überprüft mit den in Kapitel C. erläuterten Methoden.<sup>5</sup> Die Überprü-

---

<sup>2</sup> Vgl. Gujarati, 1995, S. 342 und S. 400 f.

<sup>3</sup> Vgl. Gujarati, 1995, S. 342.

<sup>4</sup> Vgl. Neubauer, 1994a, S. 255 f.

<sup>5</sup> Vgl. Gujarati, 1995, S. 710 – S. 727.

fung erfolgt mit Hilfe der erläuterten autocorrelation function (ACF) bis zu einer Lag-Zahl von 16 Perioden. Ferner erfolgt die Überprüfung der Hypothese, daß alle Autokorrelationskoeffizienten gleich Null sind, mit Hilfe der Ljung-Box (LB) Statistik.

Die Überprüfung der Differenzzeitreihen ergibt, daß diese weitestgehend stationär sind und damit die Zeitreihen durch einen Difference-Stationary Process beschrieben werden können.

Angemerkt werden soll ferner, daß zwischen der erklärten und den erklärenden Variablen nicht unbedingt ein eindeutig gerichteter Zusammenhang bestehen muß. Beispielsweise wird ein negativer Zusammenhang zwischen den Verdiensten der Wirtschaftszweige und dem Frauenanteil der Wirtschaftszweige festgestellt. Dies kann bedeuten, daß in Wirtschaftszweigen mit hohem Frauenanteil die Verdienste niedriger sind. Andererseits kann der Zusammenhang derart bestehen, daß in Wirtschaftszweigen wegen der niedrigen Verdienste überproportional viele Frauen beschäftigt sind. Zu beachten ist daher bei der Interpretation der Regressionsergebnisse die Richtungsunbestimmtheit der Abhängigkeit zwischen der erklärten und den erklärenden Variablen.

Zu beachten sind auch Abhängigkeiten zwischen den erklärenden Variablen, die sich aus sachlichen Gründen ergeben. So gehen in die Daten der Arbeitsproduktivität der Index der Nettoproduktion der einzelnen Wirtschaftszweige ein. Dieser Nettoproduktionsindex wird aus Wert- und Mengenreihen gebildet. Daneben werden noch als andere Datengrundlage Umsatzdaten verwendet, die aus aggregierten Wertreihen der einzelnen Wirtschaftszweige bestehen. Anhand dieser Darstellung ist ersichtlich, daß in beide Variablen in gewissem Umfang ähnliche Daten eingehen. Diese Darstellung darf jedoch nicht zu der Schlußfolgerung führen, beide Datenreihen messen den gleichen Sachverhalt. Es soll nur für diesen Aspekt sensibilisiert werden.

### *Gewählte Regressionsansätze*

Bei den Arbeitern werden die folgenden acht Variablen als erklärende Variablen des Bruttostundenlohns der Wirtschaftszweige einbezogen:

*c10* als Umsatzanteil der 10 größten Unternehmen des Wirtschaftszweigs,  
*Exportquote* als Auslandsumsatzanteil der Betriebe des Wirtschaftszweigs,  
*Frauenanteil* an den einbezogenen Arbeitern des Wirtschaftszweigs,  
*Kapitalintensität* des Wirtschaftszweigs,

*Qualifikationsindex* der Arbeiter des Wirtschaftszweigs,

*Arbeitsproduktivität* als Veränderung der Arbeitsproduktivität bei Querschnittsregressionen auf Basis von Niveauwerten bzw. Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde (1985 = 100) bei Querschnittsregressionen auf Basis von Differenzwerten und bei Längsschnittregressionen,

*Personalkostenanteil* als Personalkosten im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert des Wirtschaftszweigs,

*Umsatz* als Veränderung des Gesamtumsatzes der Betriebe des Wirtschaftszweigs bei Querschnittsregressionen auf Basis von Niveauwerten bzw. Umsatzindex (1985 = 100) bei Querschnittsregressionen auf Basis von Differenzwerten und bei Längsschnittregressionen.

Bei den Angestellten werden die folgenden acht Variablen als erklärende Variablen der Bruttomonatsverdienste der Wirtschaftszweige einbezogen:

*c10* als Umsatzanteil der 10 größten Unternehmen des Wirtschaftszweigs,

*Exportquote* als Auslandsumsatzanteil der Betriebe des Wirtschaftszweigs,

*Frauenanteil* an den einbezogenen Angestellten des Wirtschaftszweigs,

*Kapitalintensität* des Wirtschaftszweigs,

*Qualifikationsindex* der Angestellten des Wirtschaftszweigs,

*Arbeitsproduktivität* als Veränderung der Arbeitsproduktivität bei Querschnittsregressionen auf Basis von Niveauwerten bzw. Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem (1985 = 100) bei Querschnittsregressionen auf Basis von Differenzwerten und bei Längsschnittregressionen,

*Personalkostenanteil* als Personalkosten im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert des Wirtschaftszweigs,

*Umsatz* als Veränderung des Gesamtumsatzes der Betriebe des Wirtschaftszweigs bei Querschnittsregressionen auf Basis von Niveauwerten bzw. Umsatzindex (1985 = 100) bei Querschnittsregressionen auf Basis von Differenzwerten und bei Längsschnittregressionen.

Im folgenden werden zunächst jeweils für die Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern bzw. für die Bruttomonatsgehälter bei den Angestellten jeweils getrennt die erzielten Ergebnisse der Querschnitts- bzw. Längsschnittregressionen dargestellt.

### *Verwendete Regressionsmethoden*

Bei den Regressionen wird zwischen den Methoden Einschluß und Schrittweise unterschieden.<sup>6</sup> Bei der Methode Einschluß werden alle Variablen in die Regressionsfunktion unabhängig des Signifikanzniveaus ihres Regressionskoeffizienten einbezogen.

Die Methode Schrittweise beinhaltet eine Kombination der Vorwärts- und Rückwärtsregression. Eine erklärende Variable wird bei der Vorwärtsmethode dann neu in die Regressionsfunktion aufgenommen, wenn die Überschreitungswahrscheinlichkeit des t-Test des Regressionskoeffizienten gegen Null kleiner als 5% ist. Bei

---

<sup>6</sup> Die Begriffe Methode Einschluß bzw. Schrittweise sind dem Programm SPSS<sup>®</sup> entnommen, mit welchem die Berechnungen durchgeführt worden sind. Aus Praktikabilitätsgründen werden diese Begriffe beibehalten und auch in den nachfolgenden Ergebnistabellen zur Kennzeichnung der angewandten Regressionsmethode verwendet.

der Rückwärtsmethode werden zunächst alle Variablen in die Regressionsfunktion neu aufgenommen. Es wird eine Variable aus der Regressionsfunktion entfernt, wenn die Überschreitungswahrscheinlichkeit größer als 10% ist.

Die Kombination der Vorwärts- und Rückwärtsmethode ergibt die Schrittweise-Methode. Es wird bei jeder neu hinzukommenden Variable überprüft, ob diese eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von kleiner als 5% besitzt. Gleichzeitig werden die in die Regressionsfunktion bereits aufgenommenen erklärenden Variablen daraufhin untersucht, ob durch die neu hinzukommende erklärende Variable nicht bereits aufgenommene erklärende Variablen eine Überschreitungswahrscheinlichkeit von größer als 10% besitzen. Diese Variablen werden dann aus der Regressionsfunktion entfernt.

Zu beachten sind ferner zeitverzögerte Einflüsse der erklärenden Variablen auf die erklärte Variable, sog. Lag-Effekte. Beispielsweise könnte die Veränderung des Bruttostundenlohns eines Wirtschaftszweigs der aktuellen Periode von der Veränderung der Arbeitsproduktivität des Wirtschaftszweigs eine Periode zurück und nicht von der Veränderung der Arbeitsproduktivität der aktuellen Periode abhängen. Dabei wurde bis zu einer Laglänge von 2 Perioden überprüft, ob solche Effekte festzustellen waren. Beispielsweise wurde überprüft, ob sich wesentliche Ergebnisänderungen der Regressionen ergeben, wenn die Variable Arbeitsproduktivität um eine Periode verzögert in die Regressionsfunktion einbezogen wurde. Die Überprüfung solcher Effekte ergab keine Anhaltspunkte, daß entsprechende systematische Lag-Effekte vorliegen.

Im folgenden Abschnitt wird zunächst ein Überblick über die verwendeten Daten gegeben, woran sich in Abschnitt III. die Darstellung und Erläuterung der erzielten Ergebnisse der Querschnittsanalysen anschließt. In Abschnitt IV. erfolgt eine Querschnittsuntersuchung mit genauerer Betrachtung der Variablen Geschlechterproportion bzw. Qualifikation. Im darauffolgenden Abschnitt V. werden die Resultate der durchgeführten Längsschnittanalysen vorgestellt.

## II. Übersicht der verwendeten Daten

In diesem Abschnitt soll eine kurze verbale Übersicht über die verwendeten Daten gegeben werden, um die in den nachfolgenden Teilkapiteln erzielten Ergebnisse besser einordnen zu können. Die Werte für die erklärte Variable Bruttostundenlohn bzw. Bruttomonatsgehalt sind in Tabelle 44 für die Bruttostundenlöhne und in Tabelle 46 für die Bruttomonatsgehälter im Anhang ersichtlich. Die numerischen Werte für die erklärenden Variablen sind in Tabelle 55, Tabelle 56 und Tabelle 57 im Anhang ersichtlich. In diesem Abschnitt erfolgt nur eine kurze verbale Zusammenfassung der verwendeten Daten.

Die Ergebnisse für die Variablen *c10* Konzentrationsmaß, Exportquote und des Frauenanteils für Arbeiter und Angestellte sind in Tabelle 55 im Anhang ersicht-



lich. In Tabelle 56 im Anhang sind die Daten für die Variablen Kapitalintensität, Personalkostenanteil sowie die Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde bzw. je Beschäftigtem angegeben. In Tabelle 57 im Anhang sind ausgewählte Werte für die Variablen Qualifikationsindex und Umsatzveränderung dargestellt.

### *Betrachtung des absoluten Konzentrationsmaßes $c_{10}$*

Für die einzelnen erklärenden Variablen werden die Werte zu drei Zeitpunkten, 1974, 1984 und 1994 angegeben. Anhand des absoluten Konzentrationsmaßes  $c_{10}$  ist ersichtlich, daß in den einzelnen Wirtschaftszweigen eine unterschiedlich hohe absolute Konzentration vorliegt. Zu den hoch konzentrierten Wirtschaftszweigen gehören u. a. die Eisenschaffende Industrie, der Bergbau, die Mineralölverarbeitung sowie die Wirtschaftszweige Schiffbau, Straßenfahrzeugbau und Luft- und Raumfahrzeugbau. Diese Wirtschaftszweige haben Konzentrationsraten bis zu 95%. Niedrig konzentrierte Wirtschaftszweige finden sich besonders bei den verbrauchsgüterproduzierenden Industrien, z. B. Textilindustrie, Bekleidungsindustrie sowie der Holzverarbeitung mit Raten der absoluten Konzentration  $c_{10}$  von unter 20%. Interessant ist zu erkennen, daß gerade in den Industrien Textil und Bekleidung, die im Untersuchungszeitraum an relativer Bedeutung stark verloren haben, sich die absolute Konzentration deutlich erhöht hat. Sie hat sich in beiden Wirtschaftszweigen auf etwa 15% – 17% in 1994 fast verdoppelt.

### *Betrachtung der Exportquote*

Für die Variable Exportquote ist erkennbar, daß insbesondere in den Wirtschaftszweigen des investitionsgüterproduzierenden Gewerbes wie beispielsweise dem Maschinenbau und dem Straßenfahrzeugbau bis zur Hälfte des Umsatzes auf ausländische Abnehmer entfällt. Die verbrauchsgüterproduzierenden Industrien sind eher binnenwirtschaftlich orientiert, sie haben Exportquoten von häufig unter 20%. Einige dieser Wirtschaftszweige können ihren Auslandsumsatzanteil beträchtlich erhöhen. Die Exportquote dieser Wirtschaftszweige steigt zwischen 1974 und 1994 von teilweise unter 10% auf über 20% an. Ein Beispiel ist die Lederverarbeitung, dort beträgt die Exportquote 1974 11,4%, 1995 22,8%.

### *Betrachtung des Frauenanteils für Arbeiter und Angestellte*

Die Anteile der beschäftigten Frauen an den einbezogenen Arbeitern bzw. Angestellten sind in den Wirtschaftszweigen unterschiedlich. Niedrige Frauenanteile werden insbesondere in den Wirtschaftszweigen des grundstoffproduzierenden Gewerbes wie z. B. der Mineralölverarbeitung, der Eisenschaffenden Industrie sowie der Gießerei beobachtet. Dort liegen die Frauenanteile bei den Arbeitern unter 10%. Höhere Frauenanteile sind bei den Wirtschaftszweigen der Verbrauchsgüterindustrien zu beobachten. So liegt der Frauenanteil bei den Arbeitern in der Beklei-



dungsindustrie bei über 80%, in der Textilindustrie und der Lederverarbeitung über 50%. Festzustellen ist ferner, daß sich der Frauenanteil in den meisten Wirtschaftszweigen zwischen 1974 und 1994 leicht verringert hat.

Bei den Angestellten sind die Frauenanteile gleichmäßiger verteilt als bei den Arbeitern. Es gibt keinen Wirtschaftszweig mit Frauenanteilen unter 10%, selbst im Bergbau sind ca. 13% der beschäftigten Angestellten Frauen. Frauenanteile unter 20% hat auch der Wirtschaftszweig Schiffbau. Die höchsten Frauenanteile bei den Angestellten sind bei den Wirtschaftszweigen Bekleidung mit über 50% und Musik mit ca. 45% zu beobachten. Auch bei Betrachtung der Frauenanteile auf Basis der Angestellten ist ein leichter Rückgang des Frauenanteils zwischen 1974 und 1994 in den meisten Wirtschaftszweigen feststellbar.

### *Betrachtung der Kapitalintensität*

Anhand der Daten ist für die Kapitalintensität ersichtlich, daß die höchsten Kapitalintensitäten im Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung mit über 1 Mio. DM je Beschäftigtem und der Mineralölverarbeitung mit ca. 1 Mio DM beobachtet werden. Diese hohen Kapitalintensitäten dürften bei der Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung auf das teure Leitungsnetz sowie die großen Kraftwerke zurückzuführen sein. Bei der Mineralölverarbeitung hängt die hohe Kapitalintensität mit den Großanlagen wie Raffinerien zusammen. Dementsprechend haben auch die Wirtschaftszweige Eisenschaffende Industrie und die Chemische Industrie vergleichsweise hohe Kapitalintensitäten.

Die niedrigsten Kapitalintensitäten werden in Wirtschaftszweigen wie der Bekleidungsindustrie und der Holzverarbeitung beobachtet. Dort beträgt die Kapitalintensität je Beschäftigten weniger als 100 TDM. Die meisten anderen Wirtschaftszweige haben Kapitalintensitäten zwischen 100 TDM und 300 TDM je Beschäftigten. In allen Wirtschaftszweigen ist eine Erhöhung der Kapitalintensität zwischen 1974 und 1994 zu beobachten.

### *Betrachtung des Personalkostenanteils*

Große Unterschiede zeigen sich bei der Betrachtung des Personalkostenanteils an der Bruttowertschöpfung. Den mit Abstand geringsten Personalkostenanteil weist der Wirtschaftszweig Mineralölverarbeitung mit ca. 3% auf. Die danach folgenden Wirtschaftszweige Nahrungs- und Genussmittelindustrie, Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, Zieherei und NE-Metall haben dann schon einen erheblich höheren Personalkostenanteil von über 15% zu verzeichnen. Die Wirtschaftszweige mit den höchsten Personalkostenanteilen sind der Luft- und Raumfahrzeugbau sowie die Feinkeramik mit einem Personalkostenanteil von fast der Hälfte der Bruttowertschöpfung.

Im Zeitablauf ist erkennbar, daß in den meisten Wirtschaftszweigen der Personalkostenanteil sinkt oder fast konstant bleibt. In nur wenigen Wirtschaftszweigen dagegen steigt er an. Einen sinkenden Personalkostenanteil haben z. B. die Wirtschaftszweige Lederverarbeitung, Bekleidungsindustrie, Büromaschinen und Schiffbau. Der Personalkostenanteil sinkt in diesen Wirtschaftszweigen um mehr als 5 Prozentpunkte zwischen 1974 und 1994. In den Wirtschaftszweigen Chemische Industrie und NE-Metall steigt er dagegen geringfügig an.

### *Betrachtung der Veränderung der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde bzw. je Beschäftigtem*

Die Betrachtung der wirtschaftszweigspezifischen Arbeitsproduktivitäten erfolgt auf Basis von Veränderungen zwischen  $t-5$  und  $t$ . Gemessen wird damit z. B. im Wirtschaftszweig Bergbau in 1994 mit einem Wert von 0,98, daß sich die Arbeitsproduktivität auf Basis von Arbeiterstunden in diesem Wirtschaftszweig zwischen 1989 und 1994 um 2% verringert hat. Die Entwicklung der Veränderung der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde der Wirtschaftszweige zeigt einen stark unterschiedlichen Verlauf. Bedeutende Steigerungen der Arbeitsproduktivität sind im Wirtschaftszweig Büromaschinen sowie im Wirtschaftszweig Luft&Raumfahrt zu erkennen. In dem Wirtschaftszweig Büromaschinen steigt die Arbeitsproduktivität in den fünf Jahren bis 1974 um fast das Doppelte an, bei der Luft&Raumfahrt verdoppelt sich die Arbeitsproduktivität zwischen 1969 und 1974. Auch die Veränderungen 1984 und 1994 zeigen eine deutliche Steigerung der Arbeitsproduktivität an.

Geringere Zuwächse der Arbeitsproduktivität zeigen die Wirtschaftszweige Schiffbau und Feinkeramik. Dort erhöht sich die Arbeitsproduktivität mit Zuwächsen von ca. 10% schwächer in den betrachteten Fünfjahreszeiträumen als in vielen anderen Wirtschaftszweigen. In den meisten anderen Wirtschaftszweigen steigt die Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde in den betrachteten Fünfjahreszeiträumen um ca. 20% – 30% an.

Dieses Bild ist auch bei der Betrachtung der Veränderungen der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem zu erkennen. Jedoch sind die unterschiedlichen Entwicklungen im allgemeinen weniger stark ausgeprägt. Dies kann als Indiz für den Einfluß der Arbeitszeitverkürzungen gesehen werden, der sich auf die Veränderungen je Arbeiterstunde direkter auswirkt als auf die Veränderung je Beschäftigtem. Zusätzlich ist zu erwähnen, daß bei der Berechnung der Arbeitsproduktivitäten je Arbeiterstunde nur die Meßzahl der Arbeiter bzw. deren geleisteten Stunden berücksichtigt werden. Bei den Arbeitsproduktivitäten je Beschäftigtem wird die Meßzahl der Arbeiter und Angestellten zusammen verwendet.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Bei dem Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem wird strenggenommen nicht die Meßzahl der Zahl der Arbeiter und Angestellten zusammen benutzt, sondern die Meßzahl der Zahl der Beschäftigten.

*Darstellung des Qualifikationsindex der Arbeiter bzw. der Angestellten*

Der Qualifikationsindex beträgt 100 in einem Wirtschaftszweig, wenn alle Arbeiter bzw. Angestellten in der höchsten Leistungsgruppe, der Leistungsgruppe 1 bei den Arbeitern bzw. der Leistungsgruppe 2 bei den Angestellten, eingeordnet sind. Der Indexwert beträgt für einen Wirtschaftszweig Null, wenn alle Arbeiter in der niedrigsten Leistungsgruppe 3 bzw. alle Angestellten in der Leistungsgruppe 5 eingeordnet sind.

Anhand der Ergebnisse bestehen deutliche Unterschiede in der Qualifikation der Arbeiter bzw. Angestellten zwischen den Wirtschaftszweigen. In einigen Wirtschaftszweigen beträgt der Indexwert bei den Arbeitern über 90, d. h. die allermeisten Arbeiter sind in der Leistungsgruppe 1 eingeordnet. Beispiele dafür sind die Wirtschaftszweige Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung, Mineralölverarbeitung und Luft- und Raumfahrzeugbau. In anderen Wirtschaftszweigen nimmt der Qualifikationsindex Werte von nur knapp über 50 an. Dies trifft auf die meisten Wirtschaftszweige des verbrauchsgüterproduzierenden Gewerbes zu. Der niedrigste Qualifikationsindex bei den Arbeitern wird mit unter 40 im Wirtschaftszweig Feinkeramik beobachtet.

Weiterhin ist festzustellen, daß sich in den Wirtschaftszweigen die Qualifikationsindices der Arbeiter im Untersuchungszeitraum größtenteils um ca. 5–10 Punkte erhöht haben. Dies bedeutet, daß sich der Anteil der Arbeiter in den oberen Leistungsgruppen in den meisten Wirtschaftszweigen erhöht hat. Ausnahmen mit einem sinkenden Qualifikationsindex bei den Arbeitern sind die Wirtschaftszweige Gummi und Feinkeramik, dort hat sich der Qualifikationsindex jeweils um einige Punkte zwischen 1974 und 1994 erniedrigt.

Bei Betrachtung der Indices der Angestellten ist erkennbar, daß die Unterschiede in den Qualifikationsindices zwischen den Wirtschaftszweigen wesentlich geringer sind als bei den Arbeitern. In den meisten Wirtschaftszweigen werden Qualifikationsindices zwischen 60 und 70 beobachtet, die sich im Zeitablauf um etwa 5 Punkte erhöhen. Die höchsten Qualifikationsindices werden in den Wirtschaftszweigen Bergbau, Eisenschaffende Industrie und Luft&Raumfahrzeugbau mit Werten von über 80 beobachtet. Den niedrigsten Qualifikationsindex der Angestellten hat der Wirtschaftszweig Musikinstrumenteherstellung mit einem Indexwert knapp unter 60.

*Betrachtung der Veränderung des Umsatzes*

Um die unterschiedliche Umsatzentwicklung der Wirtschaftszweige im Untersuchungszeitraum sichtbar zu machen, werden wie bei der Arbeitsproduktivität die Veränderungen der Umsätze in Fünfjahreszeiträumen betrachtet.

Anhand der Werte der Umsatzveränderung für die Wirtschaftszweige ist ersichtlich, daß die Umsatzentwicklung in den Wirtschaftszweigen sehr unterschiedlich

ist. Einige Wirtschaftszweige haben sogar in einigen betrachteten Fünfjahreszeiträumen an Umsatz verloren, beispielsweise der Bergbau, die Eisenschaffende Industrie sowie die Ledererzeugung. In diesen Wirtschaftszweigen ist eine Stagnation bzw. Schrumpfung des Umsatzes zu beobachten. Umgekehrt haben andere Wirtschaftszweige, wie z. B. die Wirtschaftszweige Kunststoff und Luft&Raumfahrzeugbau, stark an Umsatz gewonnen. Insbesondere zu den dargestellten Perioden 1974 und 1984 ist in diesen Wirtschaftszweigen eine deutliche Umsatzausweitung sichtbar.

Zusammenfassend ist erkennbar, daß sich zwischen den Wirtschaftszweigen bzgl. der hier dargestellten ökonomischen Charakteristika deutliche Unterschiede zeigen. Auch ist anhand der Werte feststellbar, daß die Wirtschaftszweige im Zeitablauf eine unterschiedliche Entwicklung zu verzeichnen haben.

### III. Querschnittsanalyse der verwendeten Daten

Nach Vorstellung der grundlegenden Regressionsmodelle wird die Querschnittsanalyse getrennt für die Arbeiter und die Angestellten durchgeführt. Für diese beiden Gruppen werden Querschnittsregressionen auf Basis der Niveauwerte als auch Querschnittsregressionen auf Basis der Veränderungen der Niveauwerte durchgeführt.

#### 1. Vorbemerkungen

Die Querschnittsanalyse der verwendeten Daten beruht grundsätzlich auf der folgenden Modellformulierung für jeden Zeitpunkt  $t$ :

$$y_{it} = \alpha_t + \sum_{j=1}^8 \beta_{jt} x_{ijt} + u_{it}$$

mit Wirtschaftszweig  $i = 1, \dots, 33$ , erklärende Variable  $j = 1, \dots, 8j$ , Periode  $t = 74, \dots, 94$

$y_{it}$  = Bruttostundenlohn bzw. Bruttomonatsgehalt in der Periode  $t$

$\alpha_t$  = absolutes Glied der Regressionsfunktion in der Periode  $t$

$\beta_{jt}$  = Regressionskoeffizient der  $j$ -ten erklärenden Variable in der Periode  $t$

$x_{ijt}$  =  $j$ -te erklärende Variable in der Periode  $t$

$u_{it}$  = Störvariable in der Periode  $t$ .

Es wird für jedes Jahr von 1974 bis einschließlich 1994 eine Regressionsfunktion berechnet. Hintergrund dieser Berechnungen ist die Fragestellung, welche ökonomischen Variablen für die Verdienstunterschiede in einem bestimmten Jahr besondere Bedeutung besitzen.

Zusätzlich wird eine Differenzenregression in der erläuterten first difference Form durchgeführt. Diese Differenzenregression wird wie folgt für jede Differenz zwischen  $t$  und  $t - 1$  formuliert:

$$\ln y_{it} - \ln y_{it-1} = (\alpha_t - \alpha_{t-1}) + \sum_{j=1}^8 \beta_{j(t-[t-1])} (x_{ijt} - x_{ijt-1}) + (u_{it} - u_{it-1})$$

Grundüberlegung dieser Modellformulierung ist die Fragestellung, ob die Veränderungen der erklärenden Variablen mit der Veränderung der erklärten Variablen einen Zusammenhang zeigen. Der Logarithmus der Verdienste wird gebildet, weil die Veränderung der Verdienste als relative Veränderungen gemessen werden. Erklärt wird damit durch die Logarithmierung der logarithmierte Veränderungskoeffizient der Bruttoverdienste.

## 2. Ergebnisse der Querschnittsregressionen auf Basis der Bruttostundenlöhne für die Arbeiter

Im folgenden werden die Ergebnisse der Querschnittsregressionen unter Verwendung der Bruttostundenlöhne bzw. deren Veränderung dargestellt.

### a) Ergebnisse auf Basis der Bruttostundenlöhne

In Tabelle 25 und Tabelle 26 sowie Abbildung 29 und Abbildung 30 sind die Ergebnisse der Querschnittsregressionen auf Basis der Bruttostundenlöhne dargestellt. Verwendet werden bei diesen Regressionsansätzen für die Variablen Arbeitsproduktivität und Umsatz jeweils die Veränderungsraten in entsprechenden Fünfjahreszeiträumen. Wie bereits in Kapitel C. erläutert, ist eine Verwendung dieser Daten auf Basis von Indexwerten bei Querschnittsregressionen mit Niveauewerten nicht sinnvoll, da um das gewählte Basisjahr zwischen den Wirtschaftszweigen nur geringe Unterschiede der Indexwerte beobachtet werden. In Perioden, die weiter von dem gewählten Basisjahr entfernt liegen, treten dagegen wesentlich größere Unterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen auf. Diese eingeschränkte Aussage der Indexwerte im Querschnitt führt dazu, daß diese nicht bei den in diesem Abschnitt nachfolgenden Regressionen verwendet werden, sondern die bereits erwähnten Veränderungen in Fünfjahreszeiträumen.

### Ergebnisse nach der Regressionsmethode Einschluß

Die Ergebnisse nach der Regressionsmethode Einschluß sind in den ersten drei Teilabschnitten der Tabelle 25 und Tabelle 26 angegeben [Methode Einschluß]. Im ersten Teilabschnitt der Tabellen sind die Bestimmtheitsmaße für die einzelnen

betrachteten Perioden angegeben. In der Zeile Multikollinearität ist ein Kreuz  $x$  eingetragen, wenn der Konditionsindex Werte größer als 30 anzeigt.

Im zweiten Teilabschnitt der Tabellen sind die Signifikanzen der einbezogenen Variablen nach der Methode Einschluß angegeben. Die angegebenen Werte stellen die Überschreitungswahrscheinlichkeit dar, die sich aus dem  $t$ -Test des Regressionskoeffizienten bei seiner Prüfung auf seine Sicherung gegen Null ergibt. Beipieelsweise besitzt in 1974 die Variable absolutes Konzentrationsmaß  $c10$  ein Signifikanzniveau von 0,24. Dies bedeutet, daß mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,24 die Nullhypothese beibehalten werden kann, daß der Regressionskoeffizient für diese Variable gleich Null ist. Ein hoher Signifikanzwert deutet damit darauf hin, daß der Regressionskoeffizient kaum gegen Null gesichert ist und dementsprechend die zugrundeliegende Variable kaum Bedeutung für die Erklärung der erklärten Variable besitzt. Umgekehrt zeigt ein niedriges Signifikanzniveau wie in 1974 z. B. bei der Variable Geschlechterproportion an, daß der Regressionskoeffizient sehr gut gegen Null gesichert ist. Damit kann ein Zusammenhang zwischen dieser erklärenden Variable und der erklärten Variable vermutet werden.

Im dritten Teilabschnitt sind die partiellen Korrelationskoeffizienten bei Anwendung der Regressionsmethode Einschluß dargestellt. Sie können Werte zwischen  $-1$  und  $+1$  annehmen. Die partiellen Korrelationskoeffizienten messen den Erklärungsgehalt der einzelnen erklärenden Variable isoliert für die erklärte Variable. Ist der partielle Korrelationskoeffizient nahe bei  $+1$ , so besitzt die entsprechende Variable einen hohen positiven Erklärungsbeitrag für die erklärte Variable. Ist der partielle Korrelationskoeffizient nahe bei  $-1$ , so liefert die entsprechende Variable einen starken negativen Erklärungsbeitrag. Beispielsweise liefert die Variable Geschlechterproportion in 1974 mit  $-0,70$  einen starken negativen Erklärungsbeitrag für die erklärte Variable Bruttostundenlohn. Liegt der partielle Korrelationskoeffizient nahe bei Null, so ist der durch die betrachtete Variable beigetragene Erklärungsanteil nur von geringem Ausmaß. Die partiellen Korrelationskoeffizienten stellen ein anschauliches Maß dar, um den Einfluß von erklärenden Variablen auf die erklärte Variable zu messen. Daher werden die Ergebnisse dieses Maßes für die einbezogenen, erklärenden Variablen in den nachfolgenden Ausführungen schwerpunktmäßig erläutert.

In den beiden nachfolgenden Teilabschnitten sind die Ergebnisse der Regressionsmethode Schrittweise dargestellt, die nachfolgend an anderer Stelle erläutert werden.

Erkennbar ist aus den Ergebnissen der Tabelle 25 und Tabelle 26, daß nach der Methode Einschluß durch die einbezogenen Variablen ca. 85% der Streuung der Bruttostundenlöhne erklärt werden (ersichtlich an den  $R^2$ /Bestimmtheitsmaßwerten). Dieses deutet darauf hin, daß relevante erklärende Variablen bei der Modellformulierung berücksichtigt worden sind.

Tabelle 25

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte  
1974 – 1983 der Arbeiter**

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
<b>Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß</b>										
$R^2$ unkorrr	0,89	0,86	0,88	0,88	0,89	0,90	0,90	0,92	0,90	0,90
$R^2$ korr	0,85	0,81	0,83	0,84	0,85	0,87	0,87	0,90	0,87	0,87
Multikollin.					x	x		x	x	x
<b>Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten</b>										
<i>c10</i>	0,24	0,09	0,16	0,16	0,14	0,11	0,09	0,08	0,18	0,08
Exportquote	0,71	0,83	0,65	0,69	0,99	0,70	0,64	0,40	0,44	0,76
G.proportion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kap.intensität	0,04	0,11	0,18	0,20	0,23	0,20	0,19	0,36	0,37	0,66
P.kostenant.	0,78	0,50	0,65	0,95	0,65	0,61	0,75	0,58	0,59	0,34
Arbeitsprod.	0,24	0,20	0,89	0,79	0,77	0,86	0,14	0,00	0,02	0,03
Qualifikation	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05
Umsatz	0,17	0,80	0,13	0,05	0,08	0,02	0,03	0,01	0,03	0,13
<b>Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten</b>										
<i>c10</i>	0,24	0,34	0,29	0,29	0,30	0,32	0,34	0,34	0,27	0,35
Exportquote	0,08	-0,05	-0,10	-0,08	0,00	0,08	0,10	0,17	0,16	0,06
G.proportion	-0,70	-0,68	-0,70	-0,65	-0,72	-0,78	-0,76	-0,80	-0,76	-0,77
Kap.intensität	0,41	0,32	0,27	0,26	0,25	0,26	0,27	0,19	0,18	0,09
P.kostenant.	0,06	0,14	0,09	0,01	-0,09	-0,11	-0,07	-0,11	-0,11	-0,20
Arbeitsprod.	-0,24	-0,26	0,03	-0,06	-0,06	-0,04	-0,30	-0,54	-0,45	-0,43
Qualifikation	0,45	0,41	0,40	0,48	0,46	0,50	0,53	0,47	0,42	0,38
Umsatz	0,28	0,05	0,30	0,39	0,35	0,45	0,44	0,53	0,42	0,30
<b>Methode Schrittweise: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß</b>										
$R^2$ unkorrr	0,86	0,83	0,85	0,84	0,86	0,87	0,88	0,88	0,87	0,87
$R^2$ korr	0,85	0,81	0,83	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,86	0,85
Multikoll.										
<b>Methode Schrittweise: Aufgenommene Variablen und Überschreitungswahrsch. der entspr. partiellen Reg.koeffizienten</b>										
G.proportion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qualifikation	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kap.intensität	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Umsatz							0,01			
<i>c10</i>								0,01	0,01	0,01

Quelle: Eigene Berechnungen



Tabelle 26

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte  
1984 – 1994 der Arbeiter**

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß											
$R^2$ unkorrr	0,87	0,85	0,85	0,84	0,86	0,85	0,79	0,83	0,85	0,82	0,79
$R^2$ korr	0,82	0,80	0,80	0,79	0,81	0,80	0,72	0,78	0,80	0,76	0,71
Multikoll.	x		x		x	x			x	x	

Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
<i>c10</i>	0,05	0,08	0,09	0,07	0,14	0,05	0,24	0,18	0,12	0,36	0,74
Exportquote	0,83	0,98	0,91	0,70	0,72	0,83	0,60	0,58	0,24	0,09	0,17
G.proportion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kap.intensität	0,46	0,51	0,61	0,76	0,95	0,63	0,26	0,16	0,45	0,58	0,54
P.kostenant.	0,58	0,68	0,99	0,68	0,41	0,54	0,87	0,72	0,70	0,45	0,45
Arbeitsprod.	0,25	0,80	0,30	0,79	0,10	0,23	0,39	0,85	0,29	0,54	0,36
Qualifikation	0,02	0,03	0,00	0,01	0,00	0,01	0,04	0,04	0,01	0,03	0,02
Umsatz	0,90	0,75	0,67	0,19	0,13	0,05	0,20	0,02	0,05	0,09	0,53

Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten											
<i>c10</i>	0,40	0,35	0,34	0,37	0,30	0,39	0,24	0,27	0,31	0,19	0,07
Exportquote	0,04	-0,01	-0,02	-0,08	-0,07	-0,04	0,11	0,11	0,24	0,34	0,28
G.proportion	-0,66	-0,65	-0,64	-0,64	-0,64	-0,61	-0,61	-0,66	-0,67	-0,67	-0,64
Kap.intensität	0,15	0,14	0,11	0,06	-0,01	0,10	0,23	0,28	0,15	0,11	0,13
P.kostenant.	-0,11	-0,09	0,00	-0,08	-0,17	-0,13	-0,04	-0,07	-0,08	-0,16	-0,15
Arbeitsprod.	-0,23	-0,05	0,21	0,05	0,33	0,25	0,17	0,04	0,21	0,12	0,19
Qualifikation	0,45	0,42	0,54	0,52	0,06	0,52	0,41	0,41	0,48	0,43	0,47
Umsatz	0,03	0,07	0,09	0,27	0,31	0,40	0,26	0,47	0,39	0,34	0,13

Methode Schrittweise: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß											
$R^2$ unkorrr	0,84	0,83	0,83	0,82	0,84	0,79	0,72	0,73	0,75	0,73	0,75
$R^2$ korr	0,82	0,82	0,81	0,80	0,82	0,77	0,70	0,71	0,73	0,71	0,73
Multikoll.											

Methode Schrittweise: Aufgenommene Variablen und Überschreitungswahrsch. der entspr. partiellen Reg.koeffizienten											
G.proportion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Qualifikation	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz											
Arbeitsprod.					0,01	0,01					0,02
<i>c10</i>	0,01	0,01	0,01	0,01							

Quelle: Eigene Berechnungen



In den beiden Tabellen für die Zeiträume 1974–1983 sowie 1984–1994 ist anhand der partiellen Korrelationskoeffizienten bzw. der Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten ersichtlich, daß im Untersuchungszeitraum nur wenige Variablen einen hohen Erklärungsbeitrag für die Unterschiede der Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige liefern.

Festgestellt werden kann, daß im gesamten Untersuchungszeitraum der Frauenanteil der einbezogenen Arbeiter (Geschlechterproportion) einen hohen negativen Erklärungsbeitrag liefert. Die partiellen Korrelationskoeffizienten weisen Werte um ca.  $-0,7$  auf.

Es zeigt sich, daß Wirtschaftszweige, die einen hohen Anteil an Frauen beschäftigen, grundsätzlich niedrigere Bruttostundenlöhne zahlen. Auf diesen Zusammenhang wird an späterer Stelle noch eingegangen. Weiterhin ist zu beobachten, daß sich der Zusammenhang im Zeitablauf leicht abschwächt. Dies könnte darin begründet sein, daß Frauen in den letzten 25 Jahren ein höheres Qualifikationsniveau aufweisen und insbesondere geschlechtsspezifische Entlohnungsnachteile abgebaut wurden.

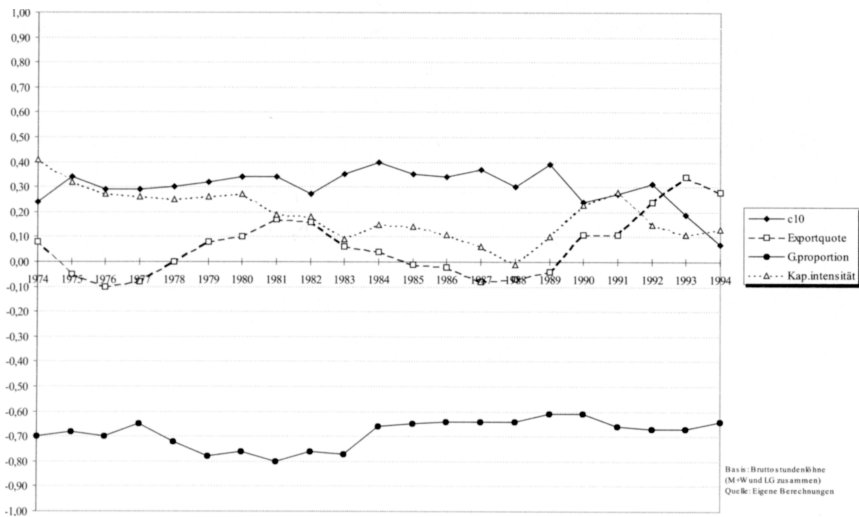


Abbildung 29: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen *c10*, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Arbeitern

Weiterhin ist im gesamten Zeitraum von 1974 bis 1994 ein Zusammenhang erkennbar, daß die Qualifikation, gemessen mit dem erläuterten Qualifikationsindex, einen hohen positiven Erklärungsbeitrag für die erklärte Variable liefert. Die Werte der partiellen Korrelationskoeffizienten liegen bei ca.  $+0,5$ . Dies bedeutet, daß

Wirtschaftszweige höhere Löhne zahlen, die ein relativ hohes Qualifikationsniveau haben, gemessen anhand des Qualifikationsindex.<sup>8</sup>

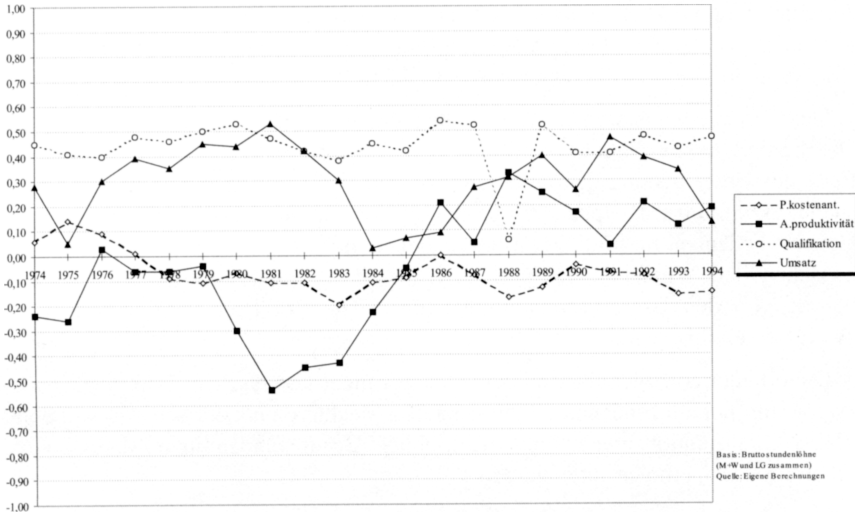


Abbildung 30: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivität, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Arbeitern

Andere Variablen wie das absolute Konzentrationsmaß  $c10^9$  oder die Kapitalintensität zeigen durchgängig kleinere, positive partielle Korrelationskoeffizienten, die man erwarten würde.<sup>10</sup> Der Anteil der Personalkosten sowie die Exportquote hat für die Höhe der Bruttostundenlöhne nur eine untergeordnete Bedeutung.<sup>11</sup>

<sup>8</sup> Die Untersuchung von Möller/Bellmann, 1995a, S. 85 kommt auf Basis von Individualdatensätzen zu dem Ergebnis, daß individuelle Merkmale wie z. B. der Qualifikationsstand einen bedeutenden Beitrag zur Erklärung von Lohnunterschieden zwischen Beschäftigten liefern. Daneben werden noch weitere Variablen wie beispielsweise die Dauer der Betriebszugehörigkeit mit in den Analysen berücksichtigt.

<sup>9</sup> Vgl. Gerlach/Hübler, 1998, S. 245 – S. 261. Die Autoren kommen bei der Untersuchung von Lohn differentialen bei unterschiedlichen Betriebsgrößen zu dem Ergebnis, daß auf Basis verschiedener Firmengrößenklassen in größeren Firmen höhere Verdienste erzielt werden und sich die Lohnunterschiede zwischen 1984 und 1993 vergrößern.

<sup>10</sup> Vgl. Kraft, 1991, S. 80. Kraft ermittelt in seiner Untersuchung neben dem Einfluß verschiedener Qualifikationsvariablen auch eine signifikante Bedeutung der Variable Betriebsgröße, wobei er insgesamt sechs Betriebsgrößenklassen einbezieht. Für die Variable Kapitalintensität ermittelt der Autor nur einen schwachen Zusammenhang mit den Sektorlohndifferentialen.

<sup>11</sup> Vgl. Steiner/Wagner, 1997, S. 20 f. Die Autoren kommen in einem ihrer Regressionsansätze zu dem Ergebnis, daß der Anteil der unqualifizierten Beschäftigten in Wirtschafts-

Beachtenswert ist, daß die Veränderung der Arbeitsproduktivität bis Ende der 70er Jahre schwach und dann bis Mitte der 80er stärker negativ mit der Bruttostundenlohnhöhe verknüpft ist. Ab Mitte der 80er Jahre ist nur eine schwache positive Verknüpfung zwischen der Bruttostundenlohnhöhe und der Veränderung der Arbeitsproduktivität erkennbar. Dies deutet darauf hin, daß wirtschaftszweigunterschiedliche Arbeitsproduktivitäten nur eine untergeordnete Bedeutung für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen zukommt.

Die Variable Umsatzveränderung zeigt einen positiven Erklärungsbeitrag an. Die partiellen Korrelationskoeffizienten sind insbesondere am Beginn und am Ende des Untersuchungszeitraums mit ca. +0,40 höher als in der Mitte des Untersuchungszeitraums. Die positiven partiellen Korrelationskoeffizienten der Variable Umsatz bedeuten für die Erklärung von Unterschieden der Bruttostundenlöhne zwischen den Wirtschaftszweigen, daß ein eher geringer positiver Erklärungsbeitrag von den Umsatzveränderungen der letzten fünf Jahre der Wirtschafts-zweige erkennbar wird.

Die erläuterten Ergebnisse mögen zunächst nicht überraschen. Daß Wirtschaftszweige mit hohem Frauenanteil tendenziell schlechtere und Wirtschaftszweige mit hohem Qualifikationsniveau tendenziell höhere Bruttostundenlöhne zahlen, konnte schon im vorhinein vermutet werden.<sup>12</sup>

Überraschender ist vielmehr, daß die anderen ökonomischen Variablen wie beispielsweise die Veränderung der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde nur einen sehr geringen Erklärungsbeitrag liefern bzw. teilweise sogar negativ mit den Bruttostundenlöhnen verknüpft sind. Dies bedeutet, daß die ökonomischen Variablen, denen man a priori einen hohen Erklärungsbeitrag für die Verdienststruktur zuerkennen würde, nur eine sehr untergeordnete Rolle bei der Erklärung dieser Verdienstunterschiede spielen.

Die Verdienstunterschiede eines Jahres so unterschiedlicher Wirtschaftszweige, z. B. des Straßenfahrzeugbaus und des Bekleidungsgewerbes, können großteils mit zwei Variablen erklärt werden. Diese beiden Variablen sind unterschiedliche Geschlechterproportionen und Qualifikationsniveaus der Wirtschaftszweige. Andere ökonomische Variablen, z. B. unterschiedliche Kapitalintensitäten bzw. die unterschiedliche Entwicklung der Arbeitsproduktivitäten der vergangenen fünf Jahre, spielen im Untersuchungszeitraum kaum eine Rolle.<sup>13</sup>

zweigen mit starker Importkonkurrenz stärker als in anderen Wirtschaftszweigen abgenommen hat.

<sup>12</sup> Vgl. Licht, 1989, S. 273 f. Der Autor führt Regressionen auf Basis von durchschnittlichen Veränderungsraten in verschiedenen Zeiträumen durch. Dabei findet er einen signifikant negativen Einfluß des Frauenanteils zwischen 1960 und 1985 auf die Wachstumsrate des Nominaleinkommens der Wirtschaftszweige.

<sup>13</sup> Vgl. Licht, 1990, S. 164 f. Dort führt der Autor Querschnittsregressionen für die Jahre zwischen 1961 und 1985 durch. Als erklärende Variablen für Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen werden die Variablen absolutes Konzentrationsmaß  $c_3$ , Nettoorganisationsgrad, durchschnittliche Betriebsgröße, Frauenanteil, Arbeitsproduktivität (logarithmiert)

### *Ergebnisse nach der Regressionsmethode Schrittweise*

Zusätzlich sind noch Regressionen nach der Methode Schrittweise durchgeführt worden. Die Ergebnisse dieser Regressionsmethode sind ebenfalls in Tabelle 25 und in Tabelle 26 in den beiden unteren Teilabschnitten der beiden Tabellen ersichtlich [Methode Schrittweise]. Im untersten Teilabschnitt ist ersichtlich, welche Variablen in den einzelnen Perioden in die Regressionsfunktionen aufgenommen worden sind. Die Variablen, bei denen ein Wert für das Signifikanzniveau angegeben ist, sind in die Regressionsfunktion aufgenommen worden.

Ist kein Wert angegeben, so ist die entsprechende Variable in der betrachteten Periode nicht in die Regressionsfunktion aufgenommen worden. Ist eine Variable in der Kopfspalte überhaupt nicht verzeichnet, so ist sie in keinem der betrachteten Jahre in die Regressionsfunktion aufgenommen worden.

Beispielsweise sind in 1974 die Variablen Geschlechterproportion, Qualifikation sowie Kapitalintensität in die Regressionsfunktion nach der Methode Schrittweise aufgenommen worden mit den entsprechenden Signifikanzniveaus der Variablen. Die Variablen absolutes Konzentrationsmaß *c10* und Umsatz sind dagegen nicht in dieser Periode in die Regressionsfunktion aufgenommen worden, entsprechend sind keine Signifikanzwerte für diese Variablen in 1974 angegeben.

Die erklärenden Variablen Geschlechterproportion und Qualifikation sind in jede Regressionsfunktion aufgenommen worden, in einigen Jahren zusätzlich die Variable Umsatz, Kapitalintensität sowie das absolute Konzentrationsmaß *c10*. Nicht in einer einzigen Periode ist die Veränderung der Arbeitsproduktivität aufgenommen worden, obwohl bei Entlohnungsverhandlungen immer mit Arbeitsproduktivitäten argumentiert wird. Grundsätzlich ist erkennbar, daß die nach der Methode Schrittweise erzielten Ergebnisse in dieselbe Richtung wie die bereits oben besprochenen Analysen der Regressionen nach der Methode Einschluß deuten.

#### *b) Ergebnisse auf Basis der Veränderungen der Bruttostundenlöhne*

Weiterhin soll der Fragestellung nachgegangen werden, ob und wie die Veränderung der Bruttostundenlöhne durch die Veränderung von erklärenden Variablen erklärt werden kann. Die Fragestellung wird also dahingehend verändert, daß jetzt nicht eine Regressionsfunktion mit den ursprünglichen Niveauwerten durchgeführt wird, sondern mit den jährlichen relativen Veränderungen dieser Niveauwerte. Die erklärte Variable ist  $\ln y_{it} - \ln y_{it-1}$ , der logarithmierte Veränderungskoeffizient.

---

und eine Preis-Kosten-Marge einbezogen. Als bedeutende erklärende Variablen werden in betrachteten Perioden insbesondere die Variablen Frauenanteil, Arbeitsproduktivität und den meisten Perioden die absolute Konzentrationsrate *c3* und der Nettoorganisationsgrad identifiziert. In einem zweiten Ansatz wurden statt der Variable Arbeitsproduktivität die Variablen Kapitalintensität und ein Qualifikationsindex einbezogen. Es ergibt sich, daß beide Variablen Kapitalintensität und Qualifikationsindex signifikant sind.

Ansatzpunkt dieser Fragestellung ist, daß häufig argumentiert wird, die Veränderung der Verdienste solle sich an den Veränderungen von Variablen orientieren, z. B. der Veränderung der Arbeitsproduktivität. Ob diese Orientierung festgestellt werden kann, soll nachfolgend untersucht werden.

Der Anteil der erklärten Varianz, ausgedrückt durch das Bestimmtheitsmaß, ist deutlich geringer bei der Regression der Veränderungen der Niveauewerte, wie in Tabelle 27 ersichtlich ist. Bei den Regressionen auf Basis von Differenzwerten können die Differenzen der Indexwerte zwischen z. B. zwei Perioden bei den Variablen Arbeitsproduktivität und Umsatz verwendet werden.

Anhand der obigen Tabelle und Abbildung 31 bzw. Abbildung 32 ist erkennbar, daß sich bei der Regression auf Basis der Verdienstveränderungen kein so eindeutiges Bild wie auf Basis der Niveauewerte ableiten läßt.

Wie in Abbildung 31 ersichtlich ist, besitzt die Veränderung des absoluten Konzentrationsmaßes *c10* im gesamten Untersuchungszeitraum nur einen geringen Einfluß auf die Veränderung des Bruttostundenlohns. Die Geschlechterproportion dagegen zeigt fast im gesamten untersuchten Zeitraum einen negativen, partiellen Korrelationskoeffizienten. Die Abnahme des Frauenanteils ist in den Wirtschaftszweigen tendenziell mit einer positiven Veränderung des Bruttostundenlohns verknüpft. Die Exportquote als auch die Kapitalintensität zeigen ein uneinheitliches Bild im Zeitverlauf. In den 70er Jahren besteht ein negativer Zusammenhang zwischen der Veränderung der Exportquote bzw. der Veränderung der Kapitalintensität und der Veränderung des Bruttostundenlohns, in den 90er Jahren eher ein positiver Zusammenhang. Die positiven Zusammenhänge gerade Anfang der 90er Jahre während der konjunkturellen Abschwächung deuten darauf hin, daß Wirtschaftszweige eher in der Lage waren, höhere Bruttostundenlöhne zu zahlen, die in dieser Phase verstärkt exportierten bzw. die Kapitalintensität erhöhten.

In Abbildung 32 ist erkennbar, daß die Veränderung des Anteils der Personalkosten für die Veränderung des Bruttostundenlohns kaum Bedeutung besitzt.

Die Veränderung der Arbeitsproduktivität bzw. des Qualifikationsindex ist nur leicht positiv mit der Veränderung des Bruttostundenlohns verbunden.<sup>14</sup> Dies ist gerade für die Arbeitsproduktivität ein interessantes Ergebnis.<sup>15</sup> In Tarifverhandlungen wird im Vorfeld gerne mit Veränderungen von Arbeitsproduktivitäten in den Wirtschaftszweigen argumentiert, um bestimmte Forderungen bzgl. Lohnveränderungen von Gewerkschaftsseite zu begründen bzw. von Arbeitgeberseite zurückzuweisen.

<sup>14</sup> Vgl. Kraft, 1991, S. 243 f. ermittelt ebenfalls keinen signifikanten Einfluß zwischen der Veränderung der Löhne und der Produktivität, wobei er in seine Regressionsfunktion eine Trendvariable einfügt sowie die endogene Variable einfach verzögert als erklärende Variable einbezieht.

<sup>15</sup> Vgl. Licht, 1990, S. 271. Der Autor findet dort bei seiner Modellformulierung ebenfalls keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Entlohnungsveränderung und der Veränderung der Arbeitsproduktivität.

Tabelle 27

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Differenzwerte  
1974–1994 der Arbeiter**

	1974/ 75	1975/ 76	1976/ 77	1977/ 78	1978/ 79	1979/ 80	1980/ 81	1981/ 82	1982/ 83	1983/ 84
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß										
$R^2$ unkorrr	0,25	0,20	0,14	0,19	0,21	0,19	0,50	0,38	0,32	0,43
$R^2$ korr	0,01	-0,07	-0,15	-0,09	-0,05	-0,08	0,34	0,17	0,09	0,24
Multikoll.										
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten										
<i>c</i> 10	0,67	0,99	0,44	0,25	0,83	0,46	0,50	0,12	0,14	0,14
Exportquote	0,36	0,76	0,98	0,53	0,09	0,25	0,13	0,64	0,25	0,93
G.proportion	0,61	0,26	0,57	0,92	0,86	0,42	0,56	0,04	0,03	0,01
Kap.intensität	0,33	0,37	0,80	0,62	0,59	0,98	0,18	0,64	0,34	0,60
P.kostenant.	0,96	0,82	0,27	0,77	0,27	0,92	0,12	0,60	0,69	0,30
Arbeitsprod.	0,70	0,59	0,84	0,32	0,30	0,83	0,03	0,66	0,21	0,09
Qualifikation	0,12	0,87	0,38	0,46	0,77	0,84	0,30	0,83	0,46	0,87
Umsatz	0,31	0,72	0,90	0,60	0,54	0,34	0,05	0,07	0,21	0,47
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten										
<i>c</i> 10	0,09	0,00	-0,16	-0,23	-0,04	0,15	0,14	-0,31	0,30	-0,30
Exportquote	-0,19	0,06	-0,01	-0,13	-0,34	-0,25	0,31	0,10	-0,23	-0,02
G.proportion	-0,10	-0,23	-0,12	0,02	0,04	-0,17	-0,11	-0,40	-0,43	-0,50
Kap.intensität	-0,20	0,18	-0,05	-0,10	-0,11	0,00	0,27	0,10	-0,20	-0,11
P.kostenant.	0,01	-0,05	-0,23	0,06	-0,23	-0,02	0,31	-0,11	-0,08	0,21
Arbeitsprod.	0,08	0,11	-0,04	0,20	-0,21	-0,04	0,43	-0,09	-0,25	0,34
Qualifikation	-0,31	-0,03	0,18	0,15	0,06	0,04	0,21	-0,04	0,15	-0,03
Umsatz	0,21	0,08	-0,03	0,11	0,13	0,19	0,38	0,36	-0,25	0,15
	1984/ 85	1985/ 86	1986/ 87	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß										
$R^2$ unkorrr	0,74	0,36	0,63	0,42	0,57	0,55	0,55	0,29	0,61	0,59
$R^2$ korr	0,65	0,15	0,51	0,23	0,42	0,41	0,40	0,05	0,48	0,45
Multikoll.										

Forts. nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 27

	1984/ 85	1985/ 86	1986/ 87	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten										
<i>c/10</i>	0,00	0,55	0,49	0,71	0,43	0,20	0,40	0,06	0,66	0,35
Exportquote	0,01	0,81	0,21	0,37	0,19	0,06	0,10	0,94	0,00	0,01
G.proportion	0,23	0,92	0,04	0,49	0,67	0,77	0,09	0,04	0,76	0,17
Kap.intensität	0,18	0,72	0,02	0,87	0,56	0,00	0,00	0,50	0,01	0,25
P.kostenant.	0,00	0,03	0,30	0,19	0,10	0,35	0,09	0,61	0,19	0,72
Arbeitsprod.	0,81	0,83	0,02	0,65	0,87	0,98	0,03	0,35	0,39	0,16
Qualifikation	0,09	0,92	0,93	0,78	0,68	0,62	0,30	0,83	0,10	0,04
Umsatz	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,41	0,00	0,75
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten										
<i>c/10</i>	-0,68	-0,12	-0,14	0,08	0,16	0,26	-0,17	0,37	0,09	-0,19
Exportquote	-0,52	-0,05	0,25	-0,19	0,26	0,37	0,33	-0,02	-0,53	0,52
G.proportion	-0,25	-0,02	-0,41	-0,01	0,09	-0,06	-0,33	-0,40	0,06	-0,27
Kap.intensität	-0,27	-0,07	-0,44	0,03	0,12	0,61	0,67	0,14	-0,49	-0,23
P.kostenant.	0,62	0,42	0,21	0,26	-0,33	0,19	0,34	-0,10	-0,27	0,08
Arbeitsprod.	0,05	-0,04	0,44	-0,09	0,04	-0,01	0,43	-0,19	0,18	0,28
Qualifikation	-0,33	-0,02	-0,02	0,06	0,08	-0,10	-0,21	-0,04	0,33	-0,40
Umsatz	0,54	0,34	0,58	0,54	0,57	0,51	0,46	-0,17	-0,59	-0,06

Quelle: Eigene Berechnungen

Anhand dieser empirischen Ergebnisse ist ersichtlich, daß diese Argumentationen nur sehr begrenzt Eingang in die Bestimmungsgründe der Veränderungen der Bruttostundenlöhne zwischen Wirtschaftszweigen finden. Es ist hier nochmals darauf hinzuweisen, daß auch bei den Veränderungen des Bruttostundenlohns vs. der Veränderungen der Arbeitsproduktivität keine systematischen Lag-Effekte bei den benutzten Daten zu erkennen waren. Diese Lag-Effekte konnten gerade an dieser Stelle vermutet werden, da in den Lohnfindungsprozessen oft mit Veränderungen von Arbeitsproduktivitäten vergangener Perioden zur Begründung von Lohnveränderungen der aktuellen Periode argumentiert wird.

Die positive Veränderung des Umsatzes ist deutlich mit einer positiven Veränderung des Bruttostundenlohns verbunden. Wirtschaftszweige, die im Zeitverlauf positive Umsatzveränderungen aufweisen, sind auch eher in der Lage, höhere Bruttostundenlöhne zu zahlen.



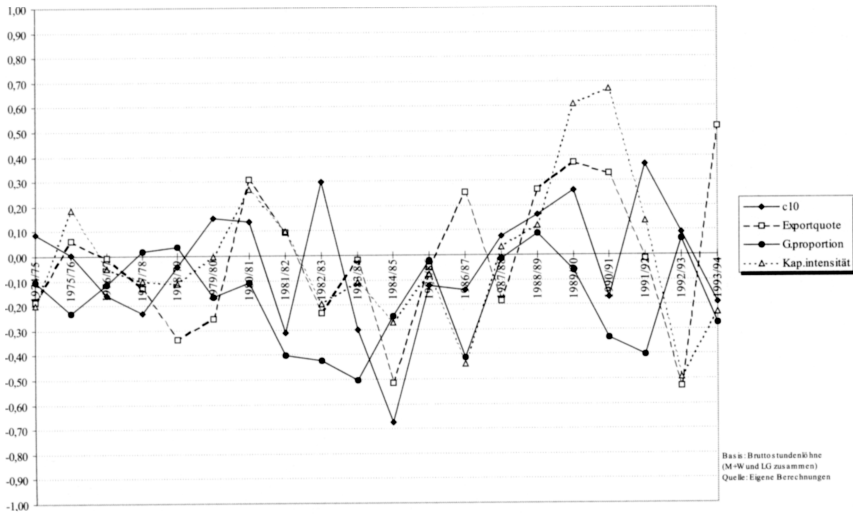


Abbildung 31: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen *c10*, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Arbeitern

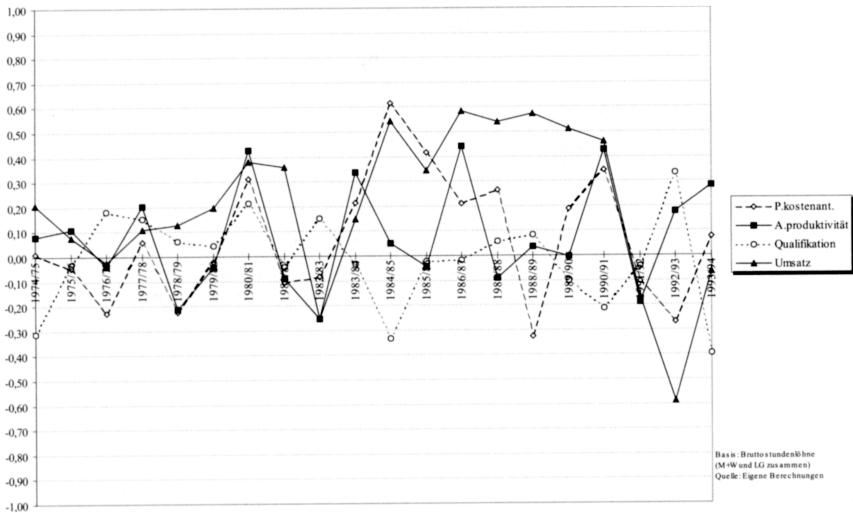


Abbildung 32: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivitätsindex, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Arbeitern



In einem weiteren Ansatz sind die Regressionen mit Hilfe von Fünfjahresdifferenzen durchgeführt worden, da bei den Regressionen auf Basis von Einjahresdifferenzen die Gefahr besteht, daß die Veränderungen der Variablen von Störgrößen so stark beeinflußt werden, daß entweder bestehende Zusammenhänge nicht sichtbar werden oder nicht bestehende Zusammenhänge sich nur zufällig ergeben. Die Ergebnisse für die ausgewählten Fünfjahreszeiträume sind in Tabelle 28 ersichtlich. Für die anderen Fünfjahreszeiträume gelten die nachfolgend gemachten Aussagen analog. In der letzten Spalte von Tabelle 28 sind ferner die Ergebnisse der Regression auf Basis der Differenzen der Variablen zwischen 1974 und 1994 mit vermerkt, erkennbar an den kursiv gedruckten Zahlen.

Tabelle 28

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis von Fünfjahres-Differenzwerten  
bzw. 1974/94 der Arbeiter**

	1974/79	1979/84	1984/89	1989/94	1974/94
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß					
$R^2$ unkorrr	0,21	0,50	0,47	0,38	<i>0,45</i>
$R^2$ korr	0,05	0,32	0,30	0,17	<i>0,27</i>
Multikoll.					
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten					
<i>c10</i>	0,56	0,97	0,79	0,54	<i>0,95</i>
Exportquote	0,74	0,50	0,02	0,05	<i>0,14</i>
G.proportion	0,78	0,66	0,11	0,31	<i>0,77</i>
Kap.intensität	0,89	0,26	0,58	0,99	<i>0,77</i>
P.kostenant.	0,66	0,96	0,14	0,10	<i>0,48</i>
Arbeitsprod.	0,83	0,79	0,45	0,31	<i>0,06</i>
Qualifikation	0,23	0,02	0,66	0,41	<i>0,28</i>
Umsatzindex	0,04	0,09	0,02	0,02	<i>0,27</i>
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten					
<i>c10</i>	-0,12	-0,01	0,06	0,12	<i>-0,01</i>
Exportquote	-0,07	0,14	-0,47	0,39	<i>0,30</i>
G.proportion	0,06	-0,09	-0,32	-0,21	<i>-0,06</i>
Kap.intensität	0,03	-0,23	0,11	0,01	<i>-0,06</i>
P.kostenant.	0,09	-0,01	-0,30	0,33	<i>0,14</i>
Arbeitsprod.	-0,04	0,06	0,16	0,21	<i>0,38</i>
Qualifikation	0,25	0,46	-0,09	0,17	<i>0,22</i>
Umsatzindex	0,40	0,34	0,45	0,46	<i>0,22</i>

Quelle: Eigene Berechnungen

Ersichtlich wird anhand der Ergebnisse, daß die bereits auf Basis der Einjahresdifferenzen gefundene Variable Umsatz eine positive Verknüpfung mit der Variable Bruttostundenlohn zeigt. Die partiellen Korrelationskoeffizienten für diese Variable liegen bei etwa +0,4. Dies bedeutet, daß in Wirtschaftszweigen mit einer positiven Veränderung des Umsatzes eine positive Veränderung der erzielten Bruttostundenlöhne verbunden ist.

Die anderen einbezogenen Variablen zeigen keinen bedeutenden Beitrag für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen an. Auch für die Variable Arbeitsproduktivität kann kein großer Erklärungsbeitrag ermittelt werden.

Die erläuterten Ergebnisse sind in ähnlicher Form auch auf Basis der Veränderungen der Variablen zwischen 1974 und 1994 erkennbar. Auch in diesem Fall kann insbesondere keine Verknüpfung der Veränderung der Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige mit der Veränderung der Arbeitsproduktivität festgestellt werden.

### **3. Ergebnisse der Querschnittsregressionen auf Basis Bruttomonatsgehälter der Angestellten**

Ebenso wie für die Bruttostundenlöhne werden die Querschnittsregressionen für die Bruttomonatsgehälter durchgeführt. Wie bereits bei der Analyse der Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne erläutert, werden für die Variablen Arbeitsproduktivität und Umsatz die entsprechenden Veränderungen der Variablen in Fünfjahreszeiträumen verwendet.

#### *a) Ergebnisse auf Basis der Bruttomonatsgehälter*

Zunächst werden auch hier die Querschnittsregressionen auf Basis der Niveauwerte durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Regressionen sind in Tabelle 29 und Tabelle 30 bzw. Abbildung 33 und Abbildung 34 dargestellt.<sup>16</sup> Die Regressionen erklären etwa 80% der Gesamtstreuung der Bruttomonatsgehälter zwischen den Wirtschaftszweigen, wie an den Bestimmtheitsmaßen ersichtlich ist.

#### *Ergebnisse nach der Regressionsmethode Einschluß*

Die Ergebnisse nach der Methode Einschluß sind in der Tabelle 29 und Tabelle 30 in den oberen drei Teilabschnitten der beiden Tabellen dargestellt.

---

<sup>16</sup> Die Ergebnisse anderer Studien sind bereits bei der Vorstellung der Ergebnisse der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern vorgestellt worden und werden hier nicht nochmals referiert.

Tabelle 29

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte  
1974 – 1983 der Angestellten**

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß										
$R^2$ unkorrr	0,83	0,81	0,82	0,84	0,87	0,85	0,82	0,84	0,82	0,83
$R^2$ korr	0,77	0,75	0,76	0,79	0,82	0,79	0,76	0,79	0,76	0,78
Multikoll.	x	x	x	x			x			x
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten										
<i>c10</i>	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,05	0,12	0,16	0,18	0,27
Exportquote	0,88	0,24	0,93	0,53	0,70	0,70	0,72	0,55	0,53	0,80
G.proportion	0,40	0,54	0,88	0,95	0,92	0,29	0,38	0,30	0,22	0,39
Kap.intensität	0,10	0,45	0,49	0,78	0,97	0,71	0,59	0,69	0,46	0,45
P.kostenant.	0,86	0,64	0,79	0,58	0,32	0,37	0,40	0,14	0,09	0,04
Arbeitsprod.	0,21	0,14	0,64	0,54	0,11	0,28	0,66	0,04	0,02	0,12
Qualifikation	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz	0,22	0,18	0,19	0,02	0,00	0,03	0,08	0,01	0,02	0,03
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten										
<i>c10</i>	0,42	0,44	0,40	0,43	0,43	0,39	0,31	0,28	0,27	0,23
Exportquote	-0,03	-0,24	-0,02	-0,13	-0,08	0,08	0,07	0,12	0,13	0,05
G.proportion	-0,17	-0,12	-0,03	-0,01	-0,02	-0,21	-0,18	-0,21	-0,25	-0,17
Kap.intensität	0,33	0,15	0,14	0,06	-0,01	0,08	0,11	-0,08	-0,15	-0,15
P.kostenant.	0,04	0,10	-0,05	-0,11	-0,20	-0,18	-0,17	-0,30	-0,33	-0,40
Arbeitsprod.	-0,25	-0,30	-0,10	0,13	0,32	0,22	-0,09	-0,40	-0,44	-0,32
Qualifikation	0,51	0,57	0,64	0,66	0,69	0,57	0,54	0,55	0,50	0,58
Umsatz	0,25	0,27	0,26	0,47	0,59	0,42	0,35	0,50	0,46	0,43
Methode Schrittweise: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß										
$R^2$ unkorrr	0,80	0,77	0,80	0,82	0,83	0,82	0,79	0,75	0,76	0,77
$R^2$ korr	0,78	0,75	0,78	0,80	0,81	0,80	0,77	0,74	0,74	0,76
Multikoll.	x	x	x	x				x		
Methode Schrittweise: Aufgenommene Variablen und Überschreitungswahrsch. der entspr. partiellen Reg.koeffizienten										
Qualifikation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz			0,01	0,00	0,01					0,00
<i>c10</i>	0,01	0,03	0,00		0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	
Kap.intensität	0,00	0,02								

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 30

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Niveauwerte  
1984 – 1994 der Angestellten**

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß											
$R^2$ unkorrr	0,82	0,82	0,80	0,81	0,81	0,80	0,78	0,82	0,86	0,85	0,84
$R^2$ korr	0,75	0,76	0,73	0,75	0,74	0,73	0,70	0,76	0,81	0,80	0,79
Multikoll.	x	x		x	x	x			x		x
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
c/10	0,22	0,07	0,16	0,05	0,07	0,19	0,42	0,32	0,07	0,25	0,73
Exportquote	0,69	0,59	0,83	0,77	0,90	0,95	0,56	0,95	0,10	0,10	0,09
G.proportion	0,87	0,81	0,90	0,76	0,50	0,38	0,47	0,27	0,07	0,16	0,25
Kap.intensität	0,56	0,65	0,64	0,82	0,76	0,72	0,48	0,75	0,96	0,73	0,98
P.kostenant.	0,19	0,18	0,39	0,10	0,07	0,20	0,68	0,20	0,55	0,34	0,29
Arbeitsprod.	0,15	0,22	0,65	0,27	0,36	0,61	0,63	0,76	0,09	0,09	0,66
Qualifikation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Umsatz	0,06	0,08	0,51	0,12	0,15	0,36	0,35	0,01	0,07	0,04	0,01
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten											
c/10	0,25	0,36	0,28	0,38	0,36	0,26	0,17	0,20	0,36	0,24	0,07
Exportquote	-0,08	-0,11	-0,04	-0,06	-0,03	-0,01	0,12	0,01	0,33	0,33	0,33
G.proportion	-0,03	-0,05	-0,03	-0,06	-0,14	-0,18	-0,15	-0,22	-0,37	-0,28	-0,23
Kap.intensität	-0,12	-0,09	0,10	0,05	0,06	0,07	0,15	0,07	-0,01	-0,07	0,00
P.kostenant.	-0,27	-0,27	-0,18	-0,33	-0,37	-0,26	-0,08	-0,26	-0,12	-0,19	-0,22
Arbeitsprod.	-0,29	-0,25	0,09	-0,23	-0,19	-0,11	0,10	-0,06	0,33	0,34	0,09
Qualifikation	0,65	0,63	0,66	0,64	0,57	0,56	0,61	0,62	0,48	0,54	0,58
Umsatz	0,37	0,34	0,13	0,31	0,29	0,19	0,19	0,52	0,36	0,41	0,50
Methode Schrittweise: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß											
$R^2$ unkorrr	0,76	0,76	0,73	0,76	0,72	0,74	0,73	0,77	0,81	0,78	0,80
$R^2$ korr	0,74	0,75	0,72	0,74	0,72	0,73	0,72	0,75	0,79	0,76	0,79
Multikoll.		x							x		
Methode Schrittweise: Aufgenommene Variablen und Überschreitungswahrsch. der entspr. partiellen Reg.koeffizienten											
Qualifikation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz	0,02							0,01	0,05	0,01	0,00
c/10		0,02		0,04							

Quelle: Eigene Berechnungen



Abbildung 33: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen c10, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Angestellten

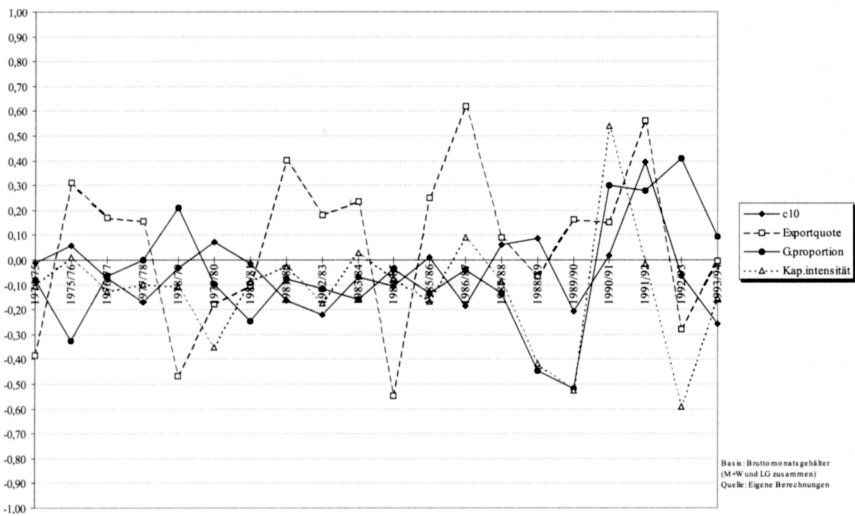


Abbildung 34: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974 und 1994 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivität, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Angestellten

Die Ergebnisse zeigen die Bedeutung wirtschaftszweigunterschiedlicher Qualifikationsindices für die Bruttostundenlöhne. Die partiellen Korrelationskoeffizienten besitzen Werte um ca. +0,6. Es besteht also eine positive Beziehung derart, daß in Wirtschaftszweigen mit hohem Qualifikationsindex der Angestellten auch höhere Bruttomonatsgehälter gezahlt werden.

Die anderen Variablen besitzen eine geringere Bedeutung zur Erklärung der Unterschiede der Bruttomonatsgehälter zwischen den Wirtschaftszweigen. Ein positiver Zusammenhang ist zwischen der Umsatzveränderung bzw. der absoluten Konzentrationsrate *c10* und den Bruttomonatsgehältern zu erkennen.

Auch hier ist anzumerken, daß die Arbeitsproduktivität neben anderen ökonomischen Variablen nur eine untergeordnete Rolle bei der Erklärung wirtschaftszweigspezifischer Bruttomonatsgehälterunterschiede einnimmt. Diese untergeordnete Bedeutung steht im Gegensatz zu oft geäußerten Vermutungen, unterschiedliche Arbeitsproduktivitäten zwischen den Wirtschaftszweigen seien ein wesentlicher Erklärungsgrund für Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen.

#### *Ergebnisse nach der Regressionsmethode Schrittweise*

Die Ergebnisse der Regressionen bei Verwendung der Methode Schrittweise zeigen, daß bis auf 1974 in allen Perioden die Variable Qualifikation mit in die Regressionsfunktion aufgenommen wird. Dies zeigt nochmals die Bedeutung dieser Variable zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen für die Bruttomonatsgehälter. Andere Variablen werden nur in einigen Perioden mit in die Regressionsfunktion aufgenommen. Am Anfang des Untersuchungszeitraums werden die Variablen absolutes Konzentrationsmaß *c10* und Kapitalintensität mit aufgenommen, am Ende des Untersuchungszeitraums insbesondere die Variable Umsatz.

Im Vergleich zu den Ergebnissen der Querschnittsregressionen bei den Arbeitern ist anzumerken, daß die Bedeutung der Geschlechterproportion für die Erklärung wirtschaftszweigspezifischer Verdienstunterschiede bei den Angestellten wesentlich geringer ist. Für die anderen in die Regressionen einbezogenen Variablen ist erkennbar, daß für diese Variablen sowohl bei den Arbeitern als auch bei den Angestellten ähnliche Ergebnisse erzielt werden bzgl. deren Relevanz für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen.

*b) Ergebnisse auf Basis der Veränderungen der Bruttonomatsgehälter*

Für die Bruttonomatsgehälter werden ebenfalls Querschnittsregressionen auf Basis der Verdienstveränderungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 31 sowie Abbildung 35 und Abbildung 36 ersichtlich. Bei diesen Regressionen werden, wie bei den Arbeitern, die Variablen Arbeitsproduktivität und Umsatz als Differenzen von Indexwerten zwischen z. B. zwei Perioden verwendet.

Erkennbar ist anhand der erzielten Ergebnisse, daß auch hier die erklärten Streuungsanteile durch die erklärenden Variablen an der Gesamtstreuung der Bruttonomatsgehälter zwischen den Wirtschaftszweigen niedriger sind.

Es ist aus den obigen Ergebnissen ersichtlich, daß die Veränderung der absoluten Konzentrationsrate  $c10$ , die Veränderung der Geschlechterproportion und die Veränderung der Kapitalintensität nur gering mit der Veränderung der Bruttonomatsgehälter korreliert ist. Die Veränderung der Exportquote zeigt im Untersuchungszeitraum eine eher positive Verknüpfung mit der Veränderung der Bruttonomatsgehälter. Ausgenommen davon sind einige wenige Jahre, in denen eine negative Verknüpfung zu beobachten ist. Es ist festzustellen, daß Wirtschaftszweige, die eine positive Veränderung der Exportquote in einem Jahr aufweisen, auch in diesem Jahr eine positive Veränderung der Bruttonomatsgehälter zeigen.

Für die Veränderung der Personalkosten zeigt sich kein signifikanter Einfluß auf die Veränderung der Bruttonomatsgehälter, ausgedrückt durch die niedrigen partiellen Korrelationskoeffizienten. Die anderen erklärenden Variablen, Veränderung der Arbeitsproduktivität, Veränderung des Qualifikationsindex sowie Veränderung des Umsatzes zeigen jeweils eine schwächere positive Korrelation mit der Veränderung der Bruttonomatsgehälter an.

Auch bei den Angestellten werden Regressionen auf Basis von Fünfjahreszeiträumen bzw. zwischen 1974 und 1994 durchgeführt. In Tabelle 32 sind die dabei erzielten Ergebnisse ersichtlich. Überraschend ist dabei die negative Verknüpfung zwischen der Veränderung des absoluten Konzentrationsmaßes  $c10$  und der Veränderung der Bruttonomatsgehälter in einigen Zeiträumen mit partiellen Korrelationskoeffizienten von bis zu ca.  $-0,45$ . Erkennbar wird auch, daß eine negative Verknüpfung zwischen der Veränderung der Bruttonomatsgehälter und der Veränderung des Frauenanteils besteht. Eine schwach positive Verknüpfung der Bruttonomatsgehälter ist mit der Variable Qualifikation erkennbar.

Die anderen Variablen zeigen keine ausgeprägte Verknüpfung mit der erklärten Variable Bruttonomatsgehalt. Auch nicht die Arbeitsproduktivität liefert einen erheblichen Erklärungsbeitrag für die Unterschiede der Veränderungen der Bruttonomatsgehälter zwischen den Wirtschaftszweigen.

Tabelle 31

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis der Differenzwerte  
1974 – 1994 der Angestellten**

	1974/ 75	1975/ 76	1976/ 77	1977/ 78	1978/ 79	1979/ 80	1980/ 81	1981/ 82	1982/ 83	1983/ 84
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß										
$R^2$ unkorrr	0,41	0,44	0,25	0,29	0,65	0,55	0,39	0,32	0,38	0,36
$R^2$ korr	0,21	0,25	-0,01	0,06	0,53	0,39	0,19	0,10	0,18	0,15
Multikoll.										
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten										
c10	0,93	0,78	0,73	0,40	0,88	0,72	0,94	0,42	0,28	0,73
Exportquote	0,05	0,12	0,40	0,45	0,02	0,38	0,61	0,04	0,38	0,24
G.proportion	0,70	0,10	0,76	0,99	0,30	0,63	0,23	0,72	0,57	0,45
Kap.intensität	0,61	0,95	0,53	0,63	0,59	0,08	0,67	0,90	0,40	0,90
P.kostenant.	0,18	0,03	0,45	0,09	0,11	0,64	0,19	0,49	0,20	0,55
Arbeitsprod.	0,07	0,12	0,44	0,12	0,95	0,49	0,64	0,19	0,15	0,85
Qualifikation	0,59	0,51	0,16	0,07	0,00	0,36	0,11	0,19	0,13	0,05
Umsatz	0,34	0,34	0,54	0,67	0,82	0,46	0,94	0,37	0,52	0,12
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten										
c10	-0,01	0,06	-0,07	-0,17	-0,03	0,07	-0,02	-0,16	-0,22	-0,07
Exportquote	-0,38	0,31	0,17	0,16	-0,47	-0,18	-0,10	0,40	0,18	0,24
G.proportion	-0,08	-0,33	-0,06	0,00	0,21	-0,10	-0,25	-0,07	-0,12	-0,16
Kap.intensität	-0,10	0,01	-0,13	-0,10	-0,11	-0,35	-0,09	-0,03	-0,17	0,03
P.kostenant.	-0,27	-0,42	-0,16	0,34	-0,32	-0,10	-0,27	-0,14	-0,26	-0,12
Arbeitsprod.	0,35	0,31	-0,16	0,31	-0,01	-0,14	0,10	0,26	-0,29	0,04
Qualifikation	0,11	0,14	0,28	0,37	0,62	0,19	0,32	0,26	0,31	0,38
Umsatz	0,19	-0,20	0,13	0,09	-0,05	0,15	-0,01	0,18	0,13	0,31
	1984/ 85	1985/ 86	1986/ 87	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß										
$R^2$ unkorrr	0,55	0,39	0,71	0,17	0,49	0,50	0,42	0,64	0,79	0,66
$R^2$ korr	0,41	0,19	0,62	-0,11	0,32	0,34	0,23	0,53	0,72	0,55
Multikoll.										

Forts. nächste Seite



Fortsetzung Tabelle 31

	1984/ 85	1985/ 86	1986/ 87	1987/ 88	1988/ 89	1989/ 90	1990/ 91	1991/ 92	1992/ 93	1993/ 94
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten										
<i>c10</i>	0,61	0,96	0,36	0,76	0,67	0,31	0,94	0,05	0,74	0,20
Exportquote	0,00	0,22	0,00	0,66	0,75	0,43	0,46	0,00	0,17	0,98
G.proportion	0,76	0,51	0,85	0,51	0,02	0,01	0,14	0,17	0,04	0,65
Kap.intensität	0,73	0,42	0,66	0,67	0,03	0,01	0,00	0,94	0,00	0,45
P.kostenant.	0,12	0,24	0,77	0,28	0,29	0,98	0,03	0,39	0,00	0,28
Arbeitsprod.	0,19	0,90	0,26	0,48	0,33	0,01	0,95	0,59	0,05	0,06
Qualifikation	0,01	0,10	0,01	0,25	0,28	0,92	0,13	0,00	0,11	0,04
Umsatz	0,36	0,10	0,01	0,56	0,61	0,51	0,10	0,38	0,07	0,05
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten										
<i>c10</i>	-0,11	0,01	-0,19	0,06	0,09	-0,21	0,02	0,39	-0,06	-0,26
Exportquote	-0,55	0,25	0,62	0,09	-0,07	0,16	0,15	0,56	-0,28	0,00
G.proportion	-0,04	-0,13	-0,04	-0,13	-0,45	-0,52	0,30	0,28	0,41	0,09
Kap.intensität	-0,07	-0,17	0,09	-0,09	-0,42	-0,53	0,54	-0,02	-0,59	-0,15
P.kostenant.	0,31	0,24	-0,06	0,22	-0,22	0,01	0,42	-0,18	-0,58	-0,22
Arbeitsprod.	-0,26	0,03	0,23	0,15	0,20	0,49	0,01	0,11	0,39	0,37
Qualifikation	0,48	0,33	0,48	0,24	0,22	0,02	0,31	0,62	0,32	0,40
Umsatz	0,19	0,33	0,50	0,12	0,10	0,13	0,31	-0,18	-0,36	-0,39

Quelle: Eigene Berechnungen

Auf Basis der Differenz zwischen 1974 und 1994 wird ein positiver Erklärungsbeitrag der Variable Exportquote und ein negativer Erklärungsbeitrag der Variable Geschlechterproportion (Frauenanteil) sichtbar. Erstaunlich ist allerdings auch in diesem Zusammenhang, daß für den gesamten Untersuchungszeitraum keine Verknüpfung zwischen der Veränderung der Arbeitsproduktivitäten der Wirtschaftszweige und der Veränderung der Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige festgestellt werden kann. Es ist damit kein Zusammenhang erkennbar, daß ein Einfluß der Veränderung der Arbeitsproduktivitäten auf die Veränderung der Bruttomonatsgehälter besteht. Dies ist ein überraschendes Ergebnis vor dem Hintergrund der stetigen Argumentation der Koppelung von Veränderungen der Verdienste an die Veränderung der Arbeitsproduktivitäten.

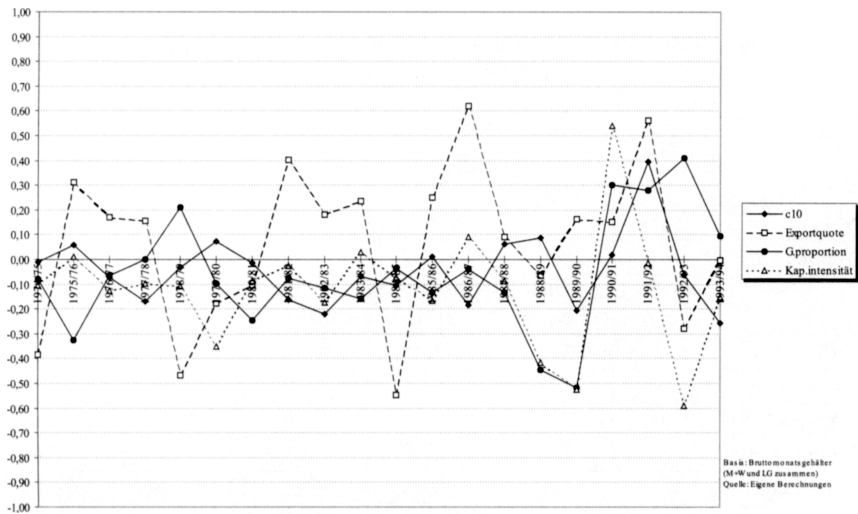


Abbildung 35: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen *c10*, Exportquote, Geschlechterproportion und Kapitalintensität bei den Arbeitern

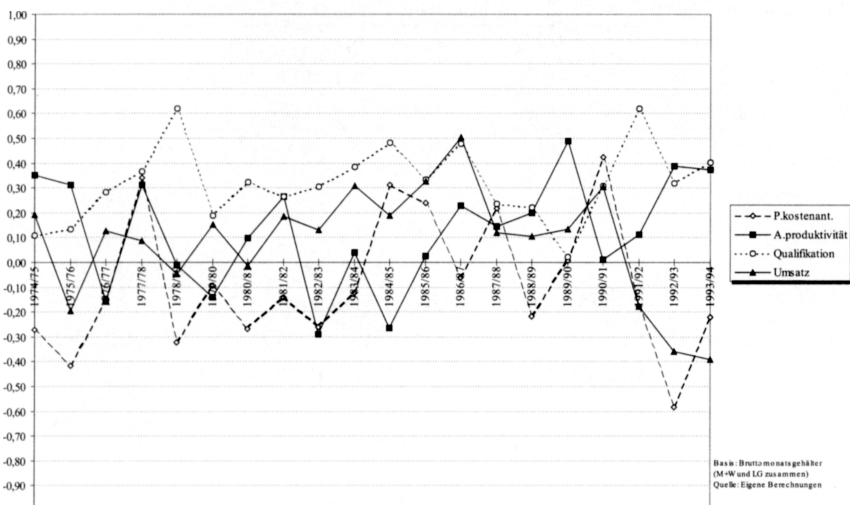


Abbildung 36: Entwicklung der partiellen Korrelationskoeffizienten zwischen 1974/75 und 1993/94 für die Variablen Personalkostenanteil, Arbeitsproduktivitätsindex, Qualifikationsindex und Umsatz bei den Angestellten

Tabelle 32

**Ergebnisse der Querschnittsanalyse auf Basis von Fünfjahres-Differenzwerten  
bzw. 1974/94 der Angestellten**

	1974/79	1979/84	1984/89	1989/94	1974/94
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß					
$R^2$ uncorr	0,59	0,73	0,25	0,43	0,69
$R^2$ korr	0,49	0,64	0,02	0,23	0,58
Multikoll.					
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten					
<i>c10</i>	0,04	0,02	0,73	0,66	0,34
Exportquote	0,91	0,23	0,49	0,03	0,03
G.proportion	0,01	0,15	0,18	0,32	0,00
Kap.intensität	0,85	0,01	0,59	0,14	0,88
P.kostenant.	0,16	0,02	0,57	0,68	0,07
Arbeitsprod.	0,75	0,10	0,09	0,34	0,92
Qualifikation	0,15	0,08	0,20	0,02	0,77
Umsatzindex	0,51	0,05	0,84	0,02	0,99
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten					
<i>c10</i>	-0,40	-0,45	-0,07	-0,09	-0,19
Exportquote	0,02	0,25	0,14	0,42	0,43
G.proportion	-0,49	-0,29	-0,27	-0,20	-0,55
Kap.intensität	0,04	-0,49	-0,11	-0,29	-0,03
P.kostenant.	0,28	0,47	-0,11	-0,08	-0,36
Arbeitsprod.	-0,07	0,33	-0,34	0,20	0,02
Qualifikation	0,29	0,35	0,26	0,44	-0,06
Umsatzindex	0,14	0,39	-0,04	0,44	0,00

Quelle: Eigene Berechnungen

## IV. Querschnittsregressionen unter Berücksichtigung der wirtschaftszweigunterschiedlichen Geschlechterproportionen / Leistungsgruppen

### 1. Vorbemerkungen

In den vorangegangenen Untersuchungen ist erkennbar geworden, daß der Frauenanteil bzw. Geschlechterproportion als auch die Qualifikation für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen eine bedeutende Rolle spielt. Festgestellt werden kann weiterhin, daß die unterschiedlichen Frauenanteile

zwischen den Wirtschaftszweigen bei der Erklärung der Unterschiede der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern eine größere Rolle spielen als bei der Erklärung der Verdienstunterschiede der Angestellten auf Basis der Bruttomonatsgehälter. Im nachfolgenden Abschnitt wird untersucht, ob und ggf. welche Variablen nach Standardisierung der Wirtschaftszweige auf den Durchschnittsfrauenanteil der betrachteten Wirtschaftszweige einen Erklärungsgehalt für die Bruttoverdienste besitzen. Der sich daran anschließende Abschnitt untersucht die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen getrennt nach Geschlechtern. Im letzten Abschnitt dieses Kapitels erfolgt beispielhaft für ein Jahr die Untersuchung der Verdienstunterschiede der Wirtschaftszweige getrennt nach Geschlecht und Leistungsgruppe.

Verwendet werden in diesem Abschnitt die Veränderungen in Fünfjahreszeiträumen der Variablen Arbeitsproduktivität und Umsatz, da Regressionen auf Basis von Niveauwerten durchgeführt werden.

*Untersuchung der Verdienstunterschiede nach Standardisierung der Wirtschaftszweige auf den Durchschnittsfrauenanteil der betrachteten Wirtschaftszweige*

Um zu überprüfen, ob und ggf. welche Variablen nach Eliminierung unterschiedlicher Frauenanteile einen evtl. größeren Erklärungsbeitrag liefern, werden die Regressionsansätze modifiziert. Für jeden Wirtschaftszweig wird unterstellt, er habe in der betrachteten Periode den durchschnittlichen Frauenanteil aller Wirtschaftszweige in dieser Periode. Die Wirtschaftszweige werden damit bzgl. ihres Frauenanteils standardisiert. Es ergibt sich damit:

$$y_{it}^{\text{stand}} = \alpha_t + \sum_{j=1}^7 \beta_{jt} x_{ijt} + u_{it}$$

mit  $y_{it}^{\text{stand}}$  = standardisierter Bruttostundenlohn bzw. standardisiertes Bruttomonatsgehalt in der Periode  $t$ .

Entsprechend werden in die nachfolgenden Regressionen nur noch sieben erklärende Variablen einbezogen, da bzgl. des Frauenanteils die Wirtschaftszweige standardisiert worden sind. Desweiteren werden die Bruttostundenlöhne bzw. Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige neu berechnet. Benutzt werden die Verdienste der Wirtschaftszweige als erklärte Variable, die sich durch den standardisierten Frauenanteil in den Wirtschaftszweigen ergeben. Weiterhin werden für diese Berechnungen die Qualifikationsindices der Wirtschaftszweige neu berechnet, indem die veränderten Geschlechterproportionen in den Wirtschaftszweigen berücksichtigt werden. Die Ergebnisse der Regressionen werden der Übersichtlichkeit halber in etwa 5-Jahresabständen präsentiert. In den Jahren zwischen diesen Perioden gelten die gemachten Aussagen analog.

### *Untersuchung der Verdienstunterschiede getrennt nach Geschlechtern*

In einem zweiten Ansatz werden die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen auf Basis der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttomonatsgehälter getrennt nach Geschlechtern untersucht. Es werden dabei jeweils Querschnittsregressionen auf Basis der Bruttostundenlöhne für die männlichen und weiblichen Arbeiter durchgeführt sowie auf Basis der Bruttomonatsgehälter für die männlichen und weiblichen Angestellten. Der Ansatz für die männlichen Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne ergibt sich mit:

$$y_{it}^M = \alpha_t + \sum_{j=1}^7 \beta_{jt} x_{ijt} + u_{it}$$

mit  $y_{it}^M$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter in der Periode  $t$ .

Entsprechend werden die Regressionen für die weiblichen Arbeiter sowie die männlichen und weiblichen Angestellten durchgeführt. Auch in diesen Ansätzen werden nur sieben erklärende Variablen berücksichtigt, da bei getrennter Betrachtung der Verdienste nach Geschlechtern die ursprüngliche Variable Geschlechterproportion entfällt. In diesen Ansätzen werden für die Berechnungen die entsprechenden geschlechtsspezifischen Qualifikationsindices einbezogen. Die Einbeziehung weiterer geschlechtsspezifisch differenzierter Variablen, z. B. der Arbeitsproduktivitäten, ist nicht möglich, da keine Arbeitsproduktivitäten getrennt nach Geschlechtern ausgewiesen werden.

### *Untersuchung der Verdienstunterschiede getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen*

Bei einem dritten Ansatz werden die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen untersucht.

Der Ansatz für die männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 auf Basis der Bruttostundenlöhne ergibt sich mit:

$$y_{it}^{M1} = \alpha_t + \sum_{j=1}^6 \beta_{jt} x_{ijt} + u_{it}$$

mit  $y_{it}^{M1}$  = Bruttostundenlohn der männlichen Arbeiter der Leistungsgruppe 1 in der Periode  $t$ .

Analog werden die weiteren Regressionen für die anderen Geschlechter/Leistungsgruppenkombinationen durchgeführt, getrennt nach Arbeitern und Angestellten. Einbezogen werden in die Regressionen nur noch sechs erklärende Variablen, da bei Durchführung der Regressionen nach Geschlechtern und Leistungs-

gruppen getrennt die in die ursprünglichen Regressionen einbezogenen Variablen Geschlechterproportion und Qualifikation entfallen.

## **2. Ergebnisse der Querschnittsregressionen bei Standardisierung der Wirtschaftszweige auf eine Geschlechterproportion**

In Tabelle 33 sind die Ergebnisse für die Regressionen bei Standardisierung der Wirtschaftszweige auf den Frauenanteil des gesamtindustriellen Durchschnitts der betrachteten Periode dargestellt.

### *Ergebnisse für die Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne*

Erkennbar ist für die Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne, daß der Gesamtanteil der erklärten Streuung, ausgedrückt durch die angegebenen Bestimmtheitsmaße, geringer als bei den vorangegangenen Ansätzen ist. Das korrigierte Bestimmtheitsmaß beträgt in etwa 0,5, d. h. es werden etwa 50% der gesamten Streuung durch die Regressionsfunktion erklärt.

Weiterhin ist anhand der Ergebnisse für die Arbeiter ersichtlich, daß die Variable Qualifikation den größten Erklärungsbeitrag liefert. Die partiellen Korrelationskoeffizienten betragen ca. +0,50, d. h. je höher der Qualifikationsindex in einem Wirtschaftszweig ist, desto höher ist der erzielte Bruttostundenlohn. Die anderen Variablen besitzen ähnlich niedrige partielle Korrelationskoeffizienten wie bei den Regressionen ohne Standardisierung der Wirtschaftszweige auf einen Frauenanteil. Sie liefern dementsprechend nur einen geringen Erklärungsgehalt. Dies ist insofern überraschend, daß keine der Variablen wie z. B. Arbeitsproduktivität einen Erklärungsbeitrag liefert.

### *Ergebnisse für die Angestellten auf Basis der Bruttomonatsgehälter*

Bei Betrachtung der Ergebnisse in Tabelle 33 für die Angestellten zeigt sich, daß die Regressionsfunktion einen höheren Anteil der Gesamtstreuung als bei den Arbeitern erklärt. Die korrigierten Bestimmtheitsmaße liegen bei etwa 0,65, d. h. es werden etwa 65% der Gesamtstreuung durch die Regressionsfunktion erklärt. Im Vergleich zu den Bestimmtheitsmaßen bei den ursprünglichen Regressionen für die Angestellten ist erkennbar, daß durch die Standardisierung der Wirtschaftszweige auf einen Frauenanteil das korrigierte Bestimmtheitsmaß geringfügig gesunken ist.

Ferner ist aus den Ergebnissen erkennbar, daß die erklärende Variable Qualifikation einen bedeutenden Erklärungsbeitrag liefert. Die partiellen Korrelationskoeffizienten für diese Variable betragen ca. +0,60. Es besteht damit ein positiver Zusammenhang, daß Wirtschaftszweige mit hohem Qualifikationsniveau höhere Bruttomonatsgehälter zahlen. Dieser Zusammenhang konnte erwartet werden und ist daher wenig überraschend. Bemerkenswerter dagegen ist, daß auch nach

Tabelle 33: Ergebnisse für die Arbeiter und Angestellten bei Standardisierung der Wirtschaftszweige auf den jeweils gleichen Frauenanteil

Arbeiter						Angestellte					
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß						Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß					
$R^2$ uncorr	0,57	0,67	0,60	0,57	0,57	$R^2$ uncorr	0,72	0,74	0,72	0,69	0,78
$R^2$ corr	0,45	0,58	0,49	0,45	0,45	$R^2$ corr	0,64	0,67	0,64	0,60	0,72
Multikoll.			x	x	x	Multikoll.	x		x		
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten						Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten					
$c/10$	0,87	0,99	0,59	0,35	0,84	$c/10$	0,08	0,20	0,40	0,51	0,77
Exportquote	0,32	0,16	0,22	0,31	0,07	Exportquote	0,96	0,57	0,92	0,53	0,10
Kap.intensität	0,15	0,24	0,25	0,24	0,55	Kap.intensität	0,11	0,57	0,64	0,49	0,96
P.kostenant.	0,44	0,25	0,20	0,33	0,29	P.kostenant.	0,96	0,34	0,14	0,56	0,30
Arbeitsprod.	0,90	0,81	0,75	0,43	0,61	Arbeitsprod.	0,33	0,73	0,20	0,61	0,53
Qualifikation	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	Qualifikation	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz	0,24	0,06	0,67	0,04	0,35	Umsatz	0,24	0,03	0,11	0,33	0,01
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten						Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten					
$c/10$	-0,03	-0,01	0,11	0,19	-0,04	$c/10$	0,34	0,26	0,17	0,13	0,06
Exportquote	0,20	0,28	0,25	0,20	0,36	Exportquote	-0,01	0,11	-0,02	0,13	0,32
Kap.intensität	0,28	0,24	0,23	0,24	0,12	Kap.intensität	0,31	0,11	-0,10	0,14	0,01
P.kostenant.	-0,15	-0,23	-0,25	-0,20	-0,21	P.kostenant.	-0,01	-0,19	-0,29	-0,12	-0,21
Arbeitsprod.	-0,03	-0,05	-0,07	0,16	0,10	Arbeitsprod.	-0,19	-0,07	-0,26	0,10	0,13
Qualifikation	0,45	0,58	0,54	0,49	0,54	Qualifikation	0,48	0,58	0,64	0,67	0,68
Umsatz	0,24	0,37	-0,09	0,41	0,19	Umsatz	0,23	0,41	0,32	0,19	0,50

Quelle: Eigene Berechnungen

Standardisierung der Wirtschaftszweige auf einen Frauenanteil keine der anderen Variablen, außer der Qualifikationsvariable, einen größeren Beitrag zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen den Wirtschaftszweigen liefert. Insbesondere die Variable Arbeitsproduktivität, die bei Entgeltverhandlungen als wichtiger Orientierungspunkt gilt, hat keinen bedeutenden Einfluß für die Erklärung der Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen.

Interessant ist ferner die Feststellung, daß die erklärten Streuungsanteile bei den Arbeitern erheblich, bei den Angestellten dagegen nur geringfügig durch die Standardisierung der Wirtschaftszweige auf einen Frauenanteil in der entsprechenden Periode gesunken sind. Aus diesen Ergebnissen läßt sich schließen, daß der Frauenanteil bei Betrachtung der Arbeiterverdienste einen erheblichen Erklärungsbeitrag liefert. Dieser Erklärungsbeitrag ist dagegen bei den Angestelltenverdiensten bedeutend geringer. Daraus läßt sich vermuten, daß bei den Arbeitern eine geschlechtsspezifische Diskriminierung bei der Entlohnung eine größere Rolle spielt als bei den Angestellten.

Wenn die Variable Frauenanteil keinen Beitrag zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen den Wirtschaftszweigen liefern würde, so wären die Anteile der erklärten Streuung nahezu unverändert. Insbesondere bei den Arbeitern aber stellt die Geschlechterproportion einen bedeutenden Erklärungsfaktor dar.

### **3. Ergebnisse der Querschnittsregressionen bei Untersuchung der Verdienste nach Geschlechtern getrennt**

In diesem Abschnitt werden die Verdienste der Arbeiter und Angestellten regressionsanalytisch getrennt nach Geschlechtern untersucht. Ziel dieser Untersuchungen ist, festzustellen, ob sich bei den Geschlechtern unterschiedliche Einflußfaktoren zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen herauskristallisieren.

#### *Ergebnisse für die Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne nach Geschlechtern getrennt*

In Tabelle 34 sind die Ergebnisse der Regressionen für die Arbeiter getrennt nach Geschlechtern dargestellt. Bei der Betrachtung der Ergebnisse für die männlichen Arbeiter erkennt man, daß etwa 50% der gesamten Streuung durch die Regressionsfunktion erklärt werden. Damit wird nur ein relativ kleiner Teil der Gesamtstreuung erklärt. Weiterhin ist erkennbar, daß sich die bereits in anderen Ansätzen gefundene Variable Qualifikation als die Variable mit dem größten Erklärungsbeitrag herauskristallisiert. Der partielle Korrelationskoeffizient beträgt für diese Variable etwa +0,45. Die Variable Umsatz zeigt einen hohen partiellen Korrelationskoeffizienten nur in 1974, das absolute Konzentrationsmaß  $c10$  besitzt nur in 1984 einen bedeutenden positiven Erklärungsbeitrag. Die anderen Variablen,



Tabelle 34:  
Ergebnisse für die Arbeiter nach Geschlechtern getrennt auf Basis der Bruttostundenlöhne

Männliche Arbeiter						Weibliche Arbeiter					
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß						Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß					
$R^2$ unkor.	0,70	0,67	0,66	0,55	0,53	$R^2$ unkor.	0,62	0,52	0,48	0,44	0,46
$R^2$ kor.	0,62	0,58	0,57	0,42	0,40	$R^2$ kor.	0,50	0,38	0,33	0,28	0,31
Multikoll.			x	x		Multikoll.		x	x		
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten						Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten					
$c/10$	0,11	0,07	0,01	0,08	0,71	$c/10$	0,03	0,15	0,07	0,09	0,18
Exportquote	0,90	0,86	0,93	0,89	0,34	Exportquote	0,29	0,23	0,02	0,62	0,41
Kap.intensität	0,10	0,41	0,62	0,34	0,43	Kap.intensität	0,03	0,09	0,06	0,11	0,20
P.kostenant.	0,90	0,43	0,22	0,54	0,45	P.kostenant.	0,72	0,99	0,25	0,58	0,38
Arbeitsprod.	0,10	0,46	0,49	0,57	0,72	Arbeitsprod.	0,12	0,34	0,55	0,77	0,83
Qualifikation	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	Qualifikation	0,35	0,42	0,01	0,23	0,19
Umsatz	0,01	0,10	0,60	0,08	0,70	Umsatz	0,21	0,17	0,37	0,14	0,22
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten						Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten					
$c/10$	0,31	0,35	0,46	0,34	0,07	$c/10$	0,43	0,29	-0,35	0,33	0,27
Exportquote	-0,03	-0,34	-0,02	-0,03	0,19	Exportquote	0,22	0,24	0,45	0,10	0,17
Kap.intensität	0,32	0,16	0,10	0,19	0,16	Kap.intensität	0,42	0,34	0,36	0,32	0,26
P.kostenant.	0,00	-0,16	-0,25	-0,12	-0,15	P.kostenant.	0,08	-0,01	-0,23	0,11	0,18
Arbeitsprod.	-0,33	-0,15	-0,14	0,11	0,07	Arbeitsprod.	-0,32	-0,20	0,12	0,06	0,04
Qualifikation	0,42	0,50	0,54	0,45	0,49	Qualifikation	0,19	0,17	0,47	0,24	0,26
Umsatz	0,49	0,33	-0,10	0,34	0,07	Umsatz	0,26	0,28	-0,18	0,29	0,25

Quelle: Eigene Berechnungen

z. B. die Arbeitsproduktivitätsvariable, tragen nur wenig zur Erklärung der Verdienstunterschiede bei den männlichen Arbeitern bei.

Die Ergebnisse für die weiblichen Arbeiter sind ebenfalls in Tabelle 34 ersichtlich. Angemerkt werden muß, daß bei den weiblichen Arbeitern nur 32 Wirtschaftszweige mit in die Untersuchungen einbezogen werden können. Im Wirtschaftszweig Bergbau sind bei den Arbeitern so wenige weibliche Arbeiter beschäftigt, daß dieser geringe Anteil nicht ausgewiesen wird und dementsprechend auch kein Bruttostundenlohn. Deshalb wird dieser Wirtschaftszweig nicht in die Berechnungen mit einbezogen.

Bei den weiblichen Arbeitern liegen die korrigierten Bestimmtheitsmaße mit ca. 0,35 erheblich niedriger als bei Betrachtung der männlichen Arbeiter. Es ist erkennbar, daß die oft angeführte Variable Qualifikation bei den weiblichen Arbeitern keine wichtige Rolle zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen den Wirtschaftszweigen spielt. Andere Variablen wie z. B. das absolute Konzentrationsmaß  $c/10$  und Kapitalintensität zeigen in einigen Perioden hohe positive partielle Korrelationskoeffizienten mit bis zu ca. +0,45. Bei den weiblichen Arbeitern scheinen diese beiden Variablen einen höheren Einfluß für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen zu haben als bei den männlichen Arbeitern. Es besteht damit eine positive Verknüpfung zwischen dem absoluten Konzentrationsmaß bzw. der Kapitalintensität derart, daß bei den weiblichen Arbeitern in Wirtschaftszweigen mit höherer absoluter Konzentration bzw. höherer Kapitalintensität höhere Bruttostundenlöhne bezahlt werden. Auch bei den weiblichen Arbeitern kann festgestellt werden, daß wirtschaftszweigunterschiedliche Arbeitsproduktivitäten keinen wesentlichen Erklärungsbeitrag für die untersuchten Verdienstunterschiede leisten.

#### *Ergebnisse für die Angestellten auf Basis der Bruttomonatsgehälter nach Geschlechtern getrennt*

In Tabelle 35 sind die Ergebnisse auf Basis der Angestelltenverdienste ersichtlich. Bei den männlichen Angestellten werden korrigierte Bestimmtheitsmaße von ca. 0,6 erzielt. Damit wird ein höherer Anteil der Gesamtstreuung als bei den männlichen Arbeitern erklärt. Bei den männlichen Angestellten werden die bereits bei der Untersuchung beider Geschlechter zusammen erzielten Ergebnisse im wesentlichen bestätigt.

Die wichtigste Variable zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen den Wirtschaftszweigen auf Basis der Bruttomonatsgehälter ist die bereits mehrfach erwähnte Variable Qualifikation. Es besteht eine mittelstarke positive Verknüpfung mit dem erzielten Bruttomonatsgehalt eines Wirtschaftszweigs, ausgedrückt durch den partiellen Korrelationskoeffizienten in Höhe von etwa +0,6. Die anderen untersuchten Variablen sind nur von untergeordneter Bedeutung für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen den Wirtschaftszweigen bei den männlichen Angestellten.

Tabelle 35:  
Ergebnisse für die Angestellten nach Geschlechtern getrennt auf Basis der Bruttonomatsgehälter

Männliche Arbeiter						Weibliche Arbeiter					
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß						Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß					
$R^2$ unkor	0,70	0,70	0,74	0,66	0,76	$R^2$ unkor	0,77	0,82	0,71	0,72	0,76
$R^2$ kor	0,61	0,62	0,67	0,56	0,69	$R^2$ kor	0,70	0,76	0,63	0,64	0,70
Multikoll.			x		x	Multikoll.		x			
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten						Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten					
$c/0$	0,02	0,04	0,14	0,23	0,53	$c/0$	0,08	0,34	0,69	0,65	0,44
Exportquote	0,79	0,93	0,44	0,65	0,21	Exportquote	0,40	0,07	0,38	0,16	0,01
Kap.intensität	0,21	0,61	0,39	0,42	0,81	Kap.intensität	0,01	0,23	0,58	0,21	0,82
P.kostenant.	0,92	0,43	0,12	0,84	0,43	P.kostenant.	0,64	0,17	0,32	0,55	0,49
Arbeitsprod.	0,31	0,98	0,19	0,46	0,50	Arbeitsprod.	0,16	0,16	0,14	0,62	0,72
Qualifikation	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	Qualifikation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Umsatz	0,14	0,15	0,03	0,36	0,01	Umsatz	0,39	0,01	0,36	0,11	0,00
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten						Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten					
$c/0$	0,45	0,40	0,29	0,24	0,13	$c/0$	0,34	0,19	0,08	0,09	0,15
Exportquote	-0,05	0,02	-0,15	0,09	0,25	Exportquote	0,17	0,35	0,17	0,28	0,47
Kap.intensität	0,25	0,10	-0,17	0,16	0,05	Kap.intensität	0,51	0,24	0,11	0,25	0,04
P.kostenant.	-0,02	-0,16	-0,30	-0,04	-0,16	P.kostenant.	0,10	-0,27	-0,20	-0,12	-0,14
Arbeitsprod.	-0,20	0,01	-0,26	0,15	0,14	Arbeitsprod.	-0,28	-0,28	-0,29	0,10	0,07
Qualifikation	0,43	0,53	0,68	0,64	0,66	Qualifikation	0,62	0,69	0,62	0,71	0,57
Umsatz	0,29	0,28	0,42	0,18	0,48	Umsatz	0,17	0,52	0,18	0,31	0,54

Quelle: Eigene Berechnungen

Auch die Ergebnisse für die weiblichen Angestellten sind in Tabelle 34 ersichtlich. Für die weiblichen Angestellten werden ähnliche Ergebnisse wie für die männlichen Angestellten erzielt. Die korrigierten Bestimmtheitsmaße liegen mit etwa 0,7 etwas höher als bei den männlichen Angestellten. Desweiteren ist erkennbar, daß auch bei den weiblichen Angestellten die Variable Qualifikation den größten Erklärungsgehalt besitzt. Es besteht eine positive Verknüpfung zwischen der Qualifikation des Wirtschaftszweigs und dessen gezahltem Bruttomonatsgehalt. Die partiellen Korrelationskoeffizienten betragen ca. +0,6.

Ersichtlich ist sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Angestellten, daß insbesondere die oft zitierte Variable Arbeitsproduktivität keinen großen Erklärungsbeitrag für die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen liefert. Diese Feststellung ist insofern erstaunlich, da bei der Verdienstaushandlung zwischen den Tarifparteien oft die Entwicklung der Arbeitsproduktivität in vorangegangenen Perioden als Verhandlungsargument benutzt wird. Auch andere Variablen wie beispielsweise die Kapitalintensität zeigen keinen bedeutenden Erklärungsbeitrag an.

#### **4. Ergebnisse der Querschnittsregressionen bei Untersuchung der Verdienste nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt**

In einem weiteren Ansatz soll der Frage nachgegangen werden, welche der einbezogenen sechs Variablen bei Betrachtung der Bruttoverdienste getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen einen Erklärungsbeitrag für die Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen leisten. Im folgenden werden die Ergebnisse beispielhaft für 1994 und damit das aktuellste Jahr des Untersuchungszeitraums vorgestellt. Diese Darstellung erfolgt aus Übersichtlichkeitsgründen. In den anderen Jahren sind keine grundsätzlich anderen Ergebnisse zu beobachten.

##### *Ergebnisse für die Arbeiter auf Basis der Bruttostundenlöhne nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt*

Die Ergebnisse der Berechnungen auf Basis der Bruttostundenlöhne für die Arbeiter sind in Tabelle 36 ersichtlich. Bei den weiblichen Arbeitern können nur 32 Wirtschaftszweige in die Analyse einbezogen werden, da für die weiblichen Arbeiter im Wirtschaftszweig Bergbau in den Leistungsgruppen 1 bis 3 keine Verdienstdaten ausgewiesen werden.

Anhand der berechneten Bestimmtheitsmaße ist bei allen Kombinationen erkennbar, daß nur ein geringer Teil der Streuung um die Regressionsgerade von der Regressionsfunktion erklärt wird. Bei den männlichen Arbeitern ist keine erklärende Variable mit einem bedeutenden Erklärungsgehalt ersichtlich. Bei den weiblichen Arbeitern dagegen ist die Variable Exportquote mit einem partiellen Korrelationskoeffizienten von etwa +0,55 ersichtlich. Dies bedeutet, daß in Wirtschafts-

zweigen mit hoher Exportquote bei den weiblichen Arbeitern in allen Leistungsgruppen ein höherer Bruttostundenlohn gezahlt wird.

Tabelle 36

**Ergebnisse für 1994 für die Arbeiter nach Geschlechtern und Leistungsgruppen  
getrennt auf Basis der Bruttostundenlöhne**

	Männliche Arbeiter			Weibliche Arbeiter		
	LG 1	LG 2	LG 3	LG 1	LG 2	LG 3
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß						
$R^2$ unkor.	0,33	0,28	0,21	0,43	0,38	0,43
$R^2$ kor.	0,18	0,11	0,02	0,29	0,23	0,30
Multikoll.						
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten						
<i>c10</i>	0,38	0,78	0,27	0,27	0,14	0,05
Exportquote	0,26	0,30	0,50	0,00	0,00	0,00
Kap.intensität	0,10	0,06	0,10	0,52	0,51	0,27
P.kostenant.	0,94	0,68	0,53	0,08	0,08	0,13
Arbeitsprod.	0,64	0,86	0,12	0,99	0,80	0,96
Umsatz	0,32	0,99	0,42	0,04	0,14	0,11
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten						
<i>c10</i>	0,17	0,06	-0,21	-0,22	-0,29	-0,37
Exportquote	0,22	0,20	0,13	0,54	0,54	0,59
Kap.intensität	0,32	0,36	0,32	0,13	0,13	0,22
P.kostenant.	0,01	-0,08	0,12	-0,34	-0,34	-0,29
Arbeitsprod.	0,09	0,03	0,30	0,00	-0,05	-0,01
Umsatz	0,19	-0,01	-0,16	0,39	0,28	0,31

Quelle: Eigene Berechnungen

Angemerkt werden muß jedoch, daß insbesondere in diesem betrachteten Jahr ein so hoher positiver partieller Korrelationskoeffizient erzielt wird. In den anderen Jahren (hier nicht dargestellt) werden ebenfalls positive partielle Korrelationskoeffizienten für die Variable Exportquote erzielt, jedoch nicht in dieser Höhe. Es ist damit davon auszugehen, daß diese starke Verknüpfung als Besonderheit in 1994 auftritt.

*Ergebnisse für die Angestellten auf Basis der Bruttonomatsgehälter nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt*

Auf Basis der Bruttonomatsgehälter sind die Ergebnisse in Tabelle 37 ersichtlich. Die Bestimmtheitsmaße zeigen einen nur geringen Anteil der durch die Regressionsfunktion erklärten Streuung an. Zu beachten ist, daß insbesondere bei den Leistungsgruppenkombinationen Männlich Leistungsgruppe 5, Weiblich Leistungsgruppe 2 und Weiblich Leistungsgruppe 5 für einige Wirtschaftszweige keine Verdienstdaten verfügbar sind und sich die Zahl der einbezogenen Wirtschaftszweige damit entsprechend verringert.

Tabelle 37

**Ergebnisse für 1994 für die Angestellten nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt auf Basis der Bruttonomatsgehälter**

	Männliche Angestellte				Weibliche Angestellte			
	LG 2	LG 3	LG 4	LG 5	LG 2	LG 3	LG 4	LG 5
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß								
$R^2$ unkor.	0,50	0,36	0,11	0,24	0,59	0,52	0,50	0,47
$R^2$ kor.	0,39	0,21	-0,10	0,06	0,50	0,41	0,39	0,34
Multikoll.								
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten								
c10	0,07	0,28	0,87	0,05	0,21	0,05	0,05	0,01
Exportquote	0,07	0,42	0,98	0,08	0,00	0,04	0,34	0,02
Kap.intensität	0,60	0,41	0,92	0,97	0,25	0,55	0,22	0,55
P.kostenant.	0,57	0,88	0,74	0,82	0,55	0,92	0,74	0,83
Arbeitsprod.	0,43	0,22	0,37	0,43	0,69	0,49	0,27	0,38
Umsatz	0,02	0,20	0,41	0,47	0,01	0,02	0,06	0,19
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten								
c10	0,35	0,21	0,03	0,38	0,24	0,38	0,38	0,52
Exportquote	0,35	0,16	0,00	-0,34	0,60	0,40	0,19	-0,43
Kap.intensität	0,10	0,16	0,02	-0,01	0,22	0,12	0,24	0,12
P.kostenant.	-0,11	-0,03	0,06	0,05	-0,12	-0,02	0,07	-0,04
Arbeitsprod.	0,15	0,24	0,18	0,16	0,08	0,13	0,22	0,17
Umsatz	0,43	0,25	0,16	-0,15	0,49	0,43	0,36	-0,26

Quelle: Eigene Berechnungen

Ersichtlich ist für alle Geschlechter / Leistungsgruppenkombinationen, daß keine der anderen Variablen durchgängig einen wesentlichen Beitrag zur Erklärung der Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen liefert. Bei einigen Geschlechter / Leistungsgruppenkombinationen zeigen Variablen höhere positive partielle Korrelationskoeffizienten, z. B. das absolute Konzentrationsmaß *c10* oder die Variable Umsatzveränderung. Jedoch liefert keine der erklärenden Variablen einen durchgängig bedeutsamen Erklärungsbeitrag in Form von hohen partiellen Korrelationskoeffizienten.

Bei der Betrachtung der Verdienste nach Geschlechtern und Leistungsgruppen getrennt treten von den einbezogenen Variablen keine Variablen in den Vordergrund, die einen erheblichen Erklärungsbeitrag liefern. Die erzielten Ergebnisse unterstützen die bereits festgestellten Ergebnisse, daß im wesentlichen ein großer Teil der Verdienstunterschiede zwischen den Wirtschaftszweigen mit den beiden Bestimmungsfaktoren Geschlechterproportion und Qualifikation erklärt werden kann.

## V. Längsschnittanalyse der verwendeten Daten

In diesem Abschnitt werden Längsschnittregressionen für die einzelnen Wirtschaftszweige durchgeführt, getrennt für Arbeiter und Angestellte. Es wird hierbei der Frage nachgegangen, welche der erklärenden Variablen in den einzelnen Wirtschaftszweigen Einfluß auf die Bruttoverdienste haben und wie sich ggf. der Einfluß dieser Variablen im Zeitablauf in den einzelnen Wirtschaftszweigen verändert.

### 1. Vorbemerkungen

Bei der Längsschnittanalyse tritt bei Verwendung der Niveaudaten das erläuterte Problem der Multikollinearität auf, d. h. die erklärenden Variablen sind selbst voneinander stark linear abhängig. Grundsätzlich führt die Schätzung der Regressionsfunktion auch unter den Bedingungen starker Multikollinearität zu unverzerrten Schätzwerten. Problematisch ist aber, daß u. a. die geschätzten Koeffizienten große Varianzen aufweisen und empfindlich gegenüber Ausreißerwerten sind.<sup>17</sup>

Grundsätzlich hat eine Längsschnittregression für jeden Wirtschaftszweig *i* die Form:

$$\ln y_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^8 \beta_{ij} x_{ijt} + u_{it}$$

Der Logarithmus der Verdienste wird gebildet, weil die Veränderungen der Verdienste üblicherweise als relative Veränderungen gemessen werden. In den Ent-

<sup>17</sup> Vgl. zu den Konsequenzen von Multikollinearität: *Gujarati*, 1995, S. 325 – S. 332.

geltverhandlungen werden im allgemeinen relative Veränderungen ausgehandelt (z. B. +2% mehr Lohn- und Gehalt in einem Wirtschaftszweig in der nächsten Periode). Mit den vorliegenden Daten besteht auf Basis der Niveauwerte ein hohes Maß an Multikollinearität zwischen den erklärenden Variablen. Grund dafür ist, daß beispielsweise verschiedene erklärende Variablen einen Trend besitzen. Man könnte versucht sein, einige der erklärenden Variablen aus der Regressionsfunktion zu eliminieren, die hohe Interkorrelation verursachen. Jedoch besteht dann weiterhin die Gefahr der Scheinkorrelation zwischen den verbleibenden erklärenden Variablen und der erklärten Variable. Der Grund dafür ist, daß einige der verbliebenen erklärenden Variablen weiterhin einen Trend besitzen und daher sich hohe Korrelationen mit der ebenfalls trendbehafteten erklärten Variable ergeben würden, obwohl ggf. kein sachlogischer Zusammenhang zwischen den Variablen besteht.

Daher wird eine Differenzenregression in der erläuterten first difference Form durchgeführt. Diese Differenzenregression wird wie folgt für jeden Wirtschaftszweig  $i$  formuliert:

$$\ln y_{it} - \ln y_{it-1} = (\alpha_{it} - \alpha_{it-1}) + \sum_{j=1}^8 \beta_{ij}(x_{ijt} - x_{ijt-1}) + (u_{it} - u_{it-1})$$

Hintergrund dieser Fragestellung ist, welche Veränderungen der erklärenden Variablen im Zeitablauf in einem Wirtschaftszweig Einfluß auf die Veränderung des Bruttoverdienstes hat. Die erklärte Variable ist  $\ln y_{it} - \ln y_{it-1}$ , der logarithmierte Veränderungskoeffizient der Bruttoverdienste. Wie bereits angemerkt, beinhaltet diese Formulierung der Regressionsfunktion auf Basis der Differenzwerte eine veränderte Fragestellung als auf Basis der Niveauwerte. Es ist schon im vorhinein mit geringeren Anteilen der erklärten Streuung in den Regressionsmodellen zu rechnen. Anzumerken ist ferner, daß die Werte der Durbin-Watson Prüfgröße zum Teil erheblich von Zwei abweichen. Jedoch ist der Unschärfebereich in den vorliegenden Fällen ebenfalls sehr breit, so daß die allermeisten Werte der Prüfgröße keine Autokorrelation anzeigen oder im Unschärfebereich des Tests liegen.

Verwendet werden bei der Längsschnittanalyse die Indexwerte von Arbeitsproduktivität und Umsatz, da anhand dieser Werte die Entwicklung der Arbeitsproduktivität und des Umsatzes im Zeitablauf gut erkennbar wird.

## **2. Ergebnisse der Längsschnittsregressionen auf Basis der Veränderungen der Bruttostundenlöhne für die Arbeiter**

In der Tabelle 38, Tabelle 39 und Tabelle 40 sowie Abbildung 37, Abbildung 38, Abbildung 39 und Abbildung 40 sind die Ergebnisse der Längsschnittregressionen tabellarisch und graphisch für die Arbeiter dargestellt. Die Ergebnisse für den



Bergbau sind grau hinterlegt, da bei diesem Wirtschaftszweig nur sieben erklärende Variablen in die Regressionsfunktion einbezogen werden können. Die Variable Geschlechterproportion kann nicht einbezogen werden, da der Frauenanteil der Arbeiter im Bergbau mit Null angegeben wird und daher sich bei der Differenzbildung für die Veränderung des Frauenanteils stets Null ergibt. Dieses führt zu Berechnungsproblemen bei der Regressionsfunktion. Die Variable wird eliminiert und die Ergebnisse für die anderen sieben erklärenden Variablen angegeben.

In den genannten Abbildungen sind die Datenpunkte (d. h. die Werte der partiellen Korrelationskoeffizienten) z. B. im Wirtschaftszweig Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung für das absolute Konzentrationsmaß  $c_{10}$  und die Exportquote mit einer vertikalen, gestrichelten Linie verbunden. Diese Linie dient ausschließlich der besseren Übersichtlichkeit der Abbildungen, mit dieser Linie ist *keine* sachliche Aussage verbunden.

Anhand der Bestimmtheitsmaße ist erkennbar, daß der Anteil der erklärten Streuung für die Regressionsfunktionen der einzelnen Wirtschaftszweige unterschiedlich ist. Einige Wirtschaftszweige zeigen nur ein geringes Bestimmtheitsmaß an, andere dagegen bis zu 0,6. Ebenso ist zu erkennen, daß die Wirtschaftszweige unterschiedliche Determinanten zur Erklärung von Veränderungen der Bruttostundenlöhne aufweisen.

Kaum eine Rolle zur Erklärung der Veränderungen der Bruttostundenlöhne in den Wirtschaftszweigen bis auf wenige Ausnahmen spielt die Veränderung der Exportquote sowie die Veränderung des Personalkostenanteils. Bemerkenswert ist, daß die Veränderung des Umsatzes in einer bedeutenden Zahl von Wirtschaftszweigen positiv mit der Veränderung der Bruttostundenlöhne korreliert ist. Dies bedeutet, daß in Wirtschaftszweigen mit wachsenden Umsätzen auch größere Bruttostundenlohnveränderungen zu beobachten sind.

Dagegen zeigt sich der oft zitierte positive Zusammenhang zwischen der Veränderung der Arbeitsproduktivität und der Veränderung der Bruttostundenlöhne so gut wie nicht.

Tabelle 38:  
Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Arbeiter (I)

	EGFW	Bergbau	SteineErd	Eisen	Gießerei	Zieherei	NE-Metall	Min.oel	Chemie	Holzbearb	Zellstoff
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß sowie Durbin-Watson Prüfgröße											
$R^2$ uncorr	0,64	0,69	0,32	0,66	0,51	0,25	0,67	0,66	0,62	0,58	0,71
$R^2$ corr	0,39	0,51	-0,17	0,41	0,15	-0,29	0,42	0,41	0,34	0,28	0,50
DW-Prüfgr.	1,49	1,31	0,74	1,64	1,82	0,93	2,21	1,93	1,54	1,82	2,21
Multikoll.											
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
$c/10$	0,13	0,95	0,90	0,01	0,03	0,39	0,33	0,36	0,61	0,45	0,38
Exportquote	0,29	0,70	0,82	0,61	0,86	0,39	0,01	0,19	0,91	0,29	0,25
G.proportion	0,39		0,61	0,09	0,73	0,31	0,89	0,11	0,13	0,55	0,46
Kap.intensität	0,58	0,09	0,49	0,04	0,91	0,55	0,41	0,01	0,06	0,31	0,06
P.kostenant.	0,25	0,00	0,80	0,48	0,58	0,84	0,85	0,79	0,63	0,50	0,02
Arbeitsprod.	0,81	0,70	0,59	0,09	0,37	0,99	0,92	0,21	0,05	0,15	0,17
Qualifikation	0,01	0,04	0,86	0,15	0,64	0,86	0,02	0,14	0,44	0,73	0,12
Umsatz	0,18	0,29	0,30	0,04	0,37	0,74	0,21	0,38	0,26	0,17	0,04
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten											
$c/10$	0,44	0,02	-0,04	-0,71	0,60	-0,26	-0,29	-0,28	0,15	0,23	0,26
Exportquote	-0,32	0,11	0,07	0,16	0,05	-0,26	-0,67	0,39	-0,04	-0,32	0,34
G.proportion	0,26		-0,16	0,48	-0,10	0,31	0,04	-0,46	-0,44	0,18	-0,22
Kap.intensität	-0,17	0,47	0,21	0,58	0,04	0,18	0,25	0,67	0,54	0,31	0,54
P.kostenant.	0,34	0,74	0,08	0,22	0,17	-0,06	-0,06	-0,08	0,15	0,21	0,64
Arbeitsprod.	-0,07	-0,11	-0,17	-0,49	-0,27	0,00	-0,03	-0,37	-0,56	-0,42	-0,41
Qualifikation	0,68	-0,56	-0,06	0,43	0,14	-0,05	0,62	0,43	0,23	0,11	-0,45
Umsatz	0,40	0,58	0,31	0,57	0,27	0,10	0,37	0,27	0,34	0,41	0,58

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 39:  
Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Arbeiter (II)

	Gummi	Stahlbau	Maschbau	Str.f.bau	Schiffbau	LuftRaum	Elektro	Feinmech	EBM	Bürom.	FKeramik
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß sowie Durbin-Watson Prüfgröße											
R <sup>2</sup> uncorr	0,66	0,59	0,65	0,74	0,61	0,57	0,43	0,51	0,54	0,40	0,75
R <sup>2</sup> corr	0,40	0,29	0,40	0,54	0,32	0,26	0,01	0,15	0,20	-0,03	0,56
DW-Prüfgr.	1,78	2,12	1,29	1,16	2,02	2,14	0,85	1,33	1,84	1,47	1,80
Multikoll.											
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
c/I0	0,03	0,18	0,05	0,09	0,80	0,19	0,21	0,58	0,15	0,44	0,09
Exportquote	0,25	0,34	0,12	0,32	0,21	0,87	0,53	0,59	0,22	0,46	0,30
G.proportion	0,79	0,48	0,11	0,02	0,22	0,99	0,22	0,08	0,03	0,20	0,01
Kap.intensität	0,93	0,76	0,01	0,19	0,16	0,01	0,65	0,59	0,05	0,17	0,85
P.kostenant.	0,86	0,20	0,01	0,10	0,01	0,57	0,49	0,17	0,36	0,14	0,07
Arbeitsprod.	0,16	0,30	0,09	0,63	0,56	0,76	0,32	0,76	0,11	0,16	0,16
Qualifikation	0,54	0,18	0,06	0,44	0,25	0,91	0,72	0,27	0,53	0,76	0,36
Umsatz	0,46	0,07	0,42	0,56	0,56	0,05	0,38	0,50	0,38	0,22	0,02
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten											
c/I0	0,59	0,40	0,55	-0,48	-0,07	-0,38	0,37	0,17	0,42	-0,24	0,49
Exportquote	-0,35	-0,29	0,46	-0,30	0,38	0,05	-0,19	-0,17	-0,37	-0,22	-0,31
G.proportion	-0,08	0,22	0,47	-0,64	0,36	-0,01	-0,37	-0,50	0,59	-0,38	-0,69
Kap.intensität	-0,03	-0,09	-0,72	0,39	-0,41	-0,67	0,14	-0,16	0,55	0,40	0,06
P.kostenant.	0,05	0,38	0,66	0,48	0,68	0,18	-0,21	0,40	0,28	0,43	0,51
Arbeitsprod.	-0,41	0,31	0,49	0,15	0,18	0,09	-0,30	0,10	-0,46	-0,42	-0,41
Qualifikation	0,19	0,40	0,53	-0,24	0,35	0,04	0,11	-0,33	0,19	0,09	-0,27
Umsatz	-0,23	0,52	0,25	0,18	0,18	0,55	0,26	0,21	0,27	0,37	0,64

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 40:  
Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Arbeiter (III)

	Glas	Holzverar	Musik	Papier	Druck	Kunststoff	Ledererz	Lederver	Textil	Bekleid	NGM
Methode Einschluf: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples BestimmtheitsmaB sowie Durbin-Watson PrufgrOBe											
R <sup>2</sup> unkor	0,39	0,89	0,68	0,56	0,70	0,39	0,40	0,49	0,64	0,74	0,67
R <sup>2</sup> kor	-0,06	0,82	0,44	0,23	0,48	-0,06	-0,03	0,12	0,38	0,55	0,41
DW-Prufgr.	1,17	2,13	1,45	0,74	2,40	0,93	1,07	1,43	1,45	1,17	1,60
Multikoll.											
Methode Einschluf: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
c/I0	0,96	0,01	0,83	0,35	0,21	0,68	0,80	0,27	0,77	0,94	0,11
Exportquote	0,13	0,51	0,95	0,22	0,31	0,25	0,98	0,55	0,08	0,39	0,29
G.proportion	0,54	0,20	0,44	0,67	0,75	0,29	0,49	0,22	0,08	0,19	0,63
Kap.intensität	0,13	0,00	0,27	0,51	0,01	0,66	0,28	0,70	0,59	0,22	0,11
P.kostenant.	1,00	0,01	0,09	0,45	0,83	0,53	0,51	0,09	0,95	0,00	0,22
Arbeitsprod.	0,16	0,02	0,15	0,42	0,23	0,56	0,57	0,71	0,84	0,99	0,13
Qualifikation	0,24	0,22	0,90	0,14	0,96	0,33	0,73	0,87	0,02	0,16	0,17
Umsatz	0,19	0,00	0,01	0,18	0,00	0,82	0,52	0,40	0,34	0,05	0,02
Methode Einschluf: Partielle Korrelationskoeffizienten											
c/I0	-0,01	-0,72	0,07	0,28	0,37	0,13	-0,08	-0,33	-0,09	-0,02	-0,47
Exportquote	-0,44	-0,20	-0,02	-0,37	-0,30	-0,34	0,01	0,18	-0,50	0,26	0,32
G.proportion	-0,19	0,38	-0,23	-0,13	-0,10	0,32	0,21	-0,37	0,51	-0,39	-0,15
Kap.intensität	0,44	0,79	0,33	0,20	0,73	0,13	-0,35	-0,12	0,17	0,37	0,47
P.kostenant.	0,00	0,70	0,48	0,23	0,07	-0,19	0,20	0,49	0,02	0,73	0,36
A.produnktivität	-0,41	-0,62	-0,43	0,24	-0,36	-0,18	0,17	-0,11	-0,06	0,00	-0,44
Qualifikation	-0,35	0,36	-0,04	0,43	-0,02	0,30	0,11	-0,05	0,65	-0,42	-0,40
Umsatz	0,39	0,88	0,68	0,40	0,76	0,07	-0,20	0,26	0,29	0,56	0,65

Quelle: Eigene Berechnungen

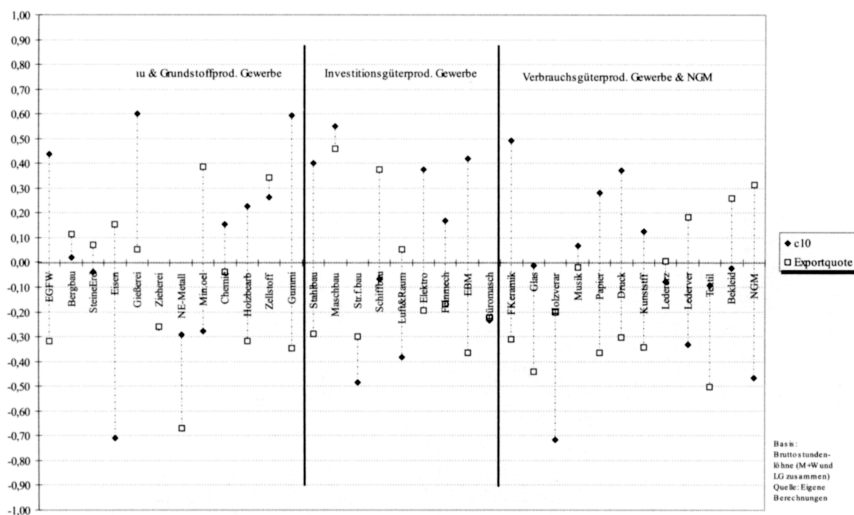


Abbildung 37: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen *c10* und Exportquote

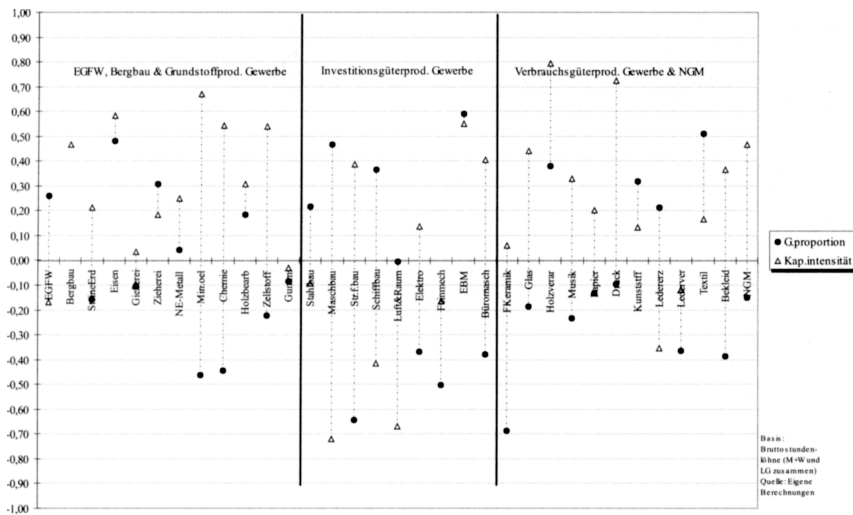


Abbildung 38: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen Geschlechterproportion und Kapitalintensität

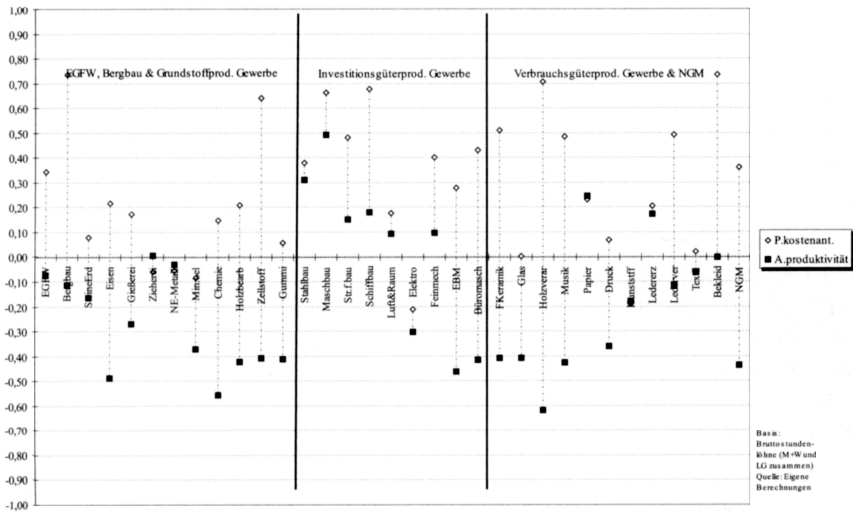


Abbildung 39: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen Personalkostenanteil und Arbeitsproduktivität

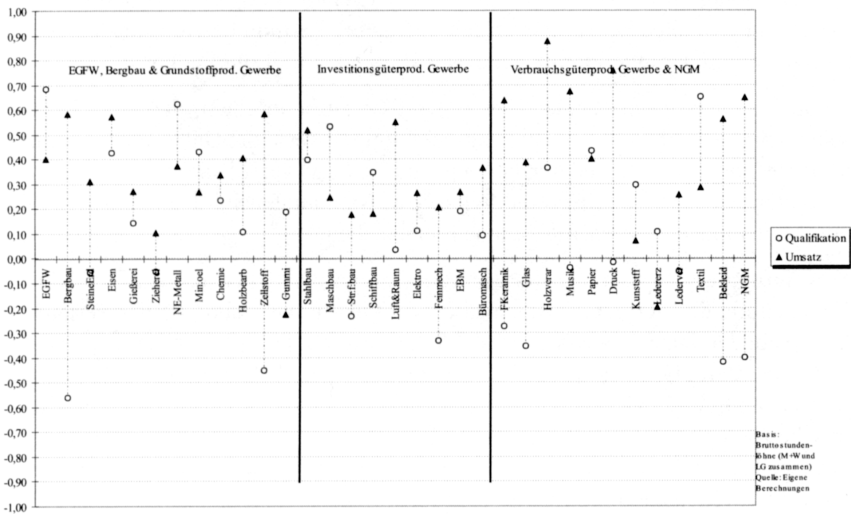


Abbildung 40: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttostundenlöhne bei den Arbeitern für die Variablen Qualifikationsindex und Umsatz

In vielen Wirtschaftszweigen besteht sogar eine eher negative Korrelation zwischen den beiden Veränderungen. Der partielle Korrelationskoeffizient zeigt bei der Geschlechterproportion in den meisten Wirtschaftszweigen die erwartete negative Verknüpfung sowie bei der Veränderung des Qualifikationsindex das erwartete positive Vorzeichen an. Die Veränderung des absoluten Konzentrationsmaßes  $c_{10}$  hat in den einzelnen Wirtschaftszweigen unterschiedliche Auswirkungen auf die Veränderung des Bruttostundenlohns.

Hingewiesen werden soll auf sehr wettbewerbsintensive Wirtschaftszweige mit einer hohen internationalen Verflechtung und starker internationaler Konkurrenz wie z. B. der Maschinenbau, der Straßenfahrzeugbau, die Elektroindustrie und die chemische Industrie. In diesen Wirtschaftszweigen sind erklärende Variablen wie die Arbeitsproduktivität und/oder die Kapitalintensität teilweise hoch positiv korreliert sowie der Personalkostenanteil teilweise negativ mit der erklärten Variable Bruttostundenlohn korreliert.

In anderen eher binnenwirtschaftlich orientierten Wirtschaftszweigen spielen diese Variablen eine untergeordnete Rolle, beispielsweise der Gewinnung und Verarbeitung von Steine und Erden, der Holzbearbeitung sowie der Glasindustrie. Es läßt sich zumindest ansatzweise eine Differenzierung in stärker außenwirtschaftlich und stärker binnenwirtschaftlich orientierte Wirtschaftszweige erkennen.

Jedoch ist diese Unterscheidung nur ansatzweise zu erkennen und deutlich weniger ausgeprägt als man im vorhinein vermuten konnte. Dies deutet darauf hin, daß die Veränderungen der Bruttostundenlöhne in geringerem Umfang mit der Veränderung ökonomischer Charakteristika der Wirtschaftszweige verbunden sind. Die Feststellungen sprechen für die bereits in Kapitel 4 ermittelte Konstanz der Lohnhierarchie und der Orientierung an dieser Hierarchie im Lohnfindungsprozeß.

Interessant ist ferner anhand der Ergebnisse zu beobachten, daß auch in Wirtschaftszweigen, die im Untersuchungszeitraum teilweise die Hälfte ihres Umsatzes verloren haben (z. B. Ledererzeugung und Textilgewerbe) die Veränderung von Variablen wie z. B. Arbeitsproduktivität bzw. Kapitalintensität kaum einen Einfluß auf die Veränderung der Bruttostundenlöhne haben.

Aufgrund der Bedeutung, die der Veränderung der Arbeitsproduktivität für die Veränderung der Verdienste zugemessen wird, ist in Abbildung 41 der Verlauf der Bruttostundenlöhne sowie des Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde gegenübergestellt. Es ist für jeden Wirtschaftszweig der Verlauf dieser beiden Größen für den Zeitraum zwischen 1974 und 1994 dargestellt. Es wird eine halblogarithmische Skalierung der Ordinate gewählt, um einen größeren Wertebereich abzudecken. Weiterhin ist bei dieser Skalierungsart eine gleiche relative Veränderung zweier Kurven anhand gleicher Steigungen der Kurven erkennbar.

Wie aus dieser Abbildung ersichtlich ist, ist der relative Anstieg der Bruttostundenlöhne in allen Wirtschaftszweigen ähnlich, wenn auch ausgehend von unterschiedlichen Niveauebenen. Einen sehr unterschiedlichen Verlauf zeigt jedoch



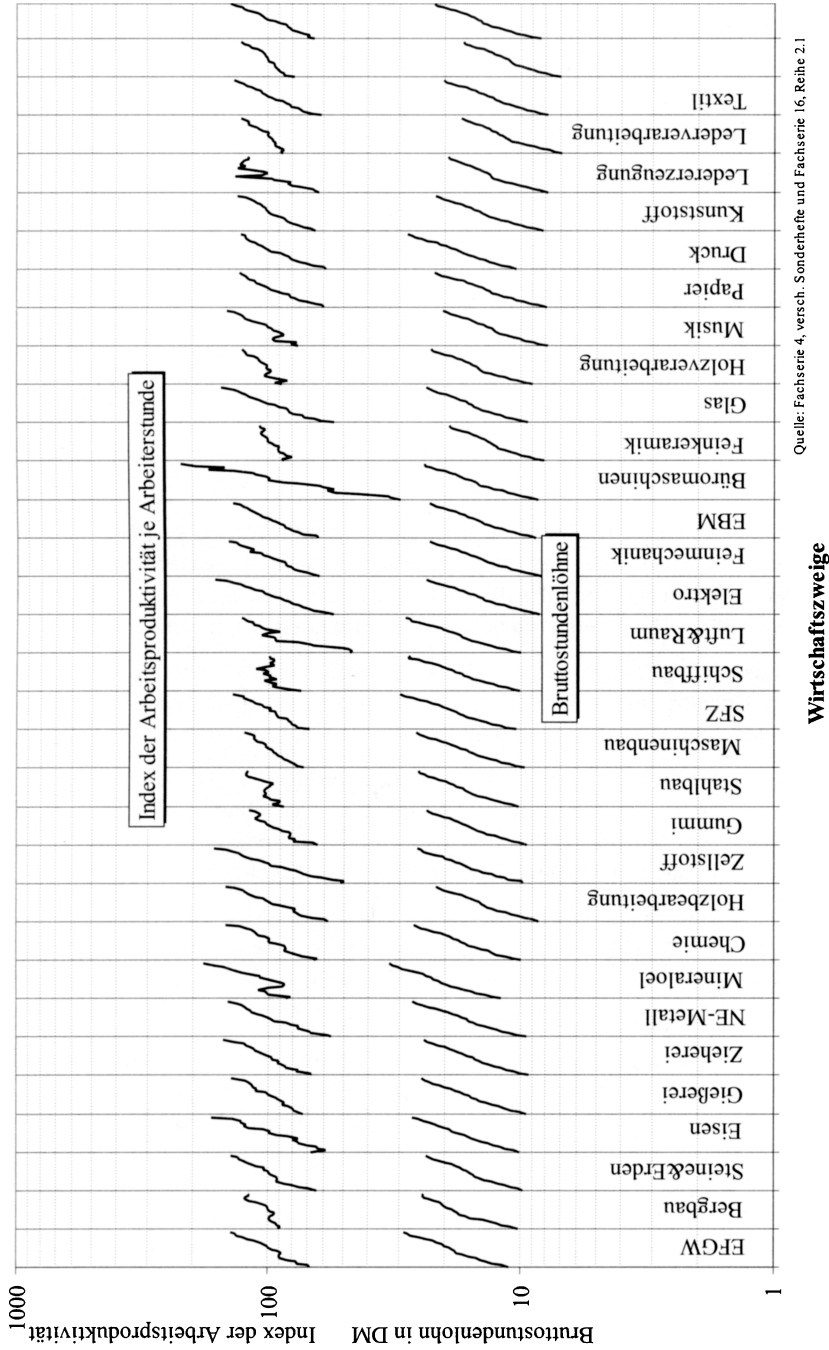


Abbildung 41: Darstellung des Verlaufs der Bruttostundenlöhne und des Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde für die Wirtschaftszweige



die Veränderung der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde. In einigen Wirtschaftszweigen stagniert sie, in anderen Wirtschaftszweigen zeigt sich im Untersuchungszeitraum eine deutliche Erhöhung.

Diese Beobachtungen stützen die erzielten Ergebnisse, indem die Veränderung der Arbeitsproduktivität nur eine sehr untergeordnete Rolle zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen spielt.

### **3. Ergebnisse der Längsschnittsregressionen auf Basis der Bruttonomatsgehälter für die Angestellten**

Die Ergebnisse für die Längsschnittsregressionen auf Basis der Bruttonomatsgehälter sind in Tabelle 41, Tabelle 42 und Tabelle 43 sowie in Abbildung 42, Abbildung 43, Abbildung 44 und Abbildung 45 ersichtlich. Der Anteil der erklärten Streuung der Regressionsmodelle für die einzelnen Wirtschaftszweige erreicht Werte für das Bestimmtheitsmaß von bis zu 0,6.

Ersichtlich wird an den Ergebnissen der Längsschnittsregressionen, daß die Veränderungen der erklärenden Variablen absolutes Konzentrationsmaß  $c_{10}$ , Exportquote, Personalkostenanteil und Arbeitsproduktivität nur wenig zur Erklärung von Veränderungen der Bruttonomatsgehälter der Wirtschaftszweige beitragen.

Auch hier ergibt sich bis auf wenige Ausnahmen an Wirtschaftszweigen demnach kein Anhaltspunkt dafür, daß insbesondere die Veränderung der Arbeitsproduktivität einen Einfluß auf die Veränderung der Bruttonomatsgehälter hat.

In einigen Wirtschaftszweigen ist die Veränderung der Arbeitsproduktivität sogar negativ mit der Veränderung der Bruttonomatsgehälter korreliert. Dies bedeutet, daß eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität zwischen zwei Jahren in diesem Zeitraum zu einer Verringerung der Bruttonomatsgehälter führt.

Interessant ist auch hier zu beobachten, wie bei den Ergebnissen der Arbeiter, daß die positive Koppelung der Veränderung der Bruttonomatsgehälter mit der Veränderung der Arbeitsproduktivität fast nur in Wirtschaftszweigen des investitionsgüterproduzierenden Gewerbes zu erkennen ist.

Die Veränderung der Geschlechterproportion ist in den meisten Wirtschaftszweigen negativ mit der Veränderung der Bruttonomatsgehälter verknüpft. Die partiellen Korrelationskoeffizienten zeigen insofern das erwartete Vorzeichen. Überraschend sind in diesem Zusammenhang die Ergebnisse für den Zusammenhang zwischen der Veränderung der Kapitalintensität und der Veränderung der Bruttonomatsgehälter. Der Zusammenhang zwischen beiden Variablen ist in vielen Wirtschaftszweigen negativ. Man hätte in diesem Zusammenhang vielmehr eine positive Verknüpfung vermutet, d. h. daß eine positive Veränderung der Kapitalintensität mit einer positiven Veränderung der Bruttonomatsgehälter zusammenhängt.

*Tabelle 41:*  
**Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Angestellten (I)**

	EGFW	Bergbau	SteineErd	Eisen	Gießerei	Zieherei	NE-Metall	Min.oel	Chemie	Holzbearb	Zellstoff
Methode Einschluf: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß sowie Durbin-Watson Prüfgröße											
$R^2$ unkor	0,75	0,51	0,39	0,86	0,58	0,42	0,80	0,62	0,62	0,77	0,32
$R^2$ kor	0,57	0,15	-0,05	0,76	0,27	0,00	0,65	0,34	0,34	0,61	-0,17
DW-Prüfgr.	1,41	1,22	0,85	2,36	1,95	1,30	2,52	1,66	1,56	1,49	1,86
Multikoll.											
Methode Einschluf: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
$c/10$	0,03	0,66	0,64	0,26	0,10	0,12	0,23	0,72	0,62	0,82	0,85
Exportquote	0,03	0,53	0,53	0,06	0,76	0,28	0,08	0,75	0,53	0,65	0,67
G.proportion	0,01	0,73	0,15	0,09	0,25	0,26	0,04	0,83	0,07	0,03	0,34
Kap.intensität	0,61	0,14	0,43	1,00	0,46	0,30	0,22	0,95	0,66	0,24	0,82
P.kostenant.	0,47	0,43	0,47	0,49	0,73	0,22	0,73	0,74	0,60	0,82	0,70
Arbeitsprod.	0,44	0,62	0,35	0,71	0,72	0,39	0,26	0,21	0,97	0,06	0,56
Qualifikation	0,43	0,96	0,52	0,01	0,64	0,07	0,00	0,06	0,02	0,82	0,10
Umsatz	0,48	0,17	0,09	0,32	0,45	0,39	0,19	0,47	0,21	0,12	0,70
Methode Einschluf: Partielle Korrelationskoeffizienten											
$c/10$	0,60	-0,13	-0,14	0,34	0,48	-0,46	0,36	0,11	-0,15	0,07	-0,06
Exportquote	-0,61	-0,19	0,19	-0,54	0,09	-0,32	-0,50	-0,10	-0,19	-0,14	0,13
G.proportion	-0,71	0,11	-0,42	-0,48	-0,34	-0,34	-0,57	0,07	-0,52	-0,62	0,29
Kap.intensität	-0,16	-0,43	0,24	0,00	-0,22	-0,31	-0,37	0,02	-0,13	0,35	-0,07
P.kostenant.	0,22	-0,24	0,22	0,21	0,11	-0,36	0,11	0,10	0,16	-0,07	0,12
Arbeitsprod.	-0,24	0,15	-0,28	-0,11	0,11	0,26	0,34	-0,38	0,01	-0,53	-0,18
Qualifikation	0,24	-0,01	0,20	0,83	0,14	0,52	0,77	0,54	0,62	0,07	0,47
Umsatz	0,21	0,40	0,49	0,30	0,23	-0,26	0,39	0,22	0,38	0,45	0,12

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 42:  
Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Angestellten (II)

	Gummi	Stahlbau	Maschbau	Str.f.bau	Schiffbau	LuftRaum	Elektro	Feinmech	EBM	Bürom.	FKeramik
Methode Einschluß: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples Bestimmtheitsmaß sowie Durbin-Watson Prüfgröße											
R <sup>2</sup> uncorr	0,85	0,65	0,81	0,67	0,57	0,75	0,82	0,63	0,54	0,60	0,78
R <sup>2</sup> corr	0,75	0,39	0,67	0,42	0,26	0,57	0,69	0,37	0,20	0,30	0,62
DW-Prüfgr.	1,94	1,63	2,17	1,65	1,86	2,49	2,10	1,66	1,39	1,75	1,19
Multikoll.											
Methode Einschluß: Überschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
c/I0	0,02	0,73	0,59	0,08	0,32	0,33	0,51	0,07	0,31	0,78	0,04
Exportquote	0,17	0,47	0,18	0,62	0,12	0,34	0,03	0,05	0,92	0,56	0,45
G-proportion	0,04	0,03	0,17	0,35	0,15	0,24	0,01	0,43	0,06	0,01	0,98
Kap.intensität	0,31	0,06	0,00	0,93	0,36	0,00	0,76	0,07	0,39	0,16	0,41
P.kostenant.	0,63	0,05	0,10	0,09	0,66	0,54	0,91	0,81	0,82	0,42	0,64
Arbeitsprod.	0,14	0,38	0,06	0,84	0,11	0,43	0,69	0,08	0,98	0,55	0,82
Qualifikation	0,26	0,96	0,00	0,13	0,80	0,26	0,00	0,01	0,53	0,43	0,03
Umsatz	0,13	0,02	0,78	0,25	0,30	0,31	0,08	0,85	0,09	0,39	0,32
Methode Einschluß: Partielle Korrelationskoeffizienten											
c/I0	0,64	0,11	0,16	-0,50	0,30	-0,29	0,20	-0,52	0,31	-0,09	0,57
Exportquote	-0,41	-0,22	0,39	-0,15	0,45	0,25	-0,07	-0,56	-0,03	0,18	0,23
G-proportion	-0,57	-0,61	0,41	-0,28	-0,42	-0,35	-0,68	0,24	-0,53	-0,70	-0,01
Kap.intensität	-0,30	-0,54	-0,78	0,03	-0,27	-0,73	-0,10	-0,52	0,26	0,41	-0,25
P.kostenant.	0,15	0,55	0,47	0,49	0,14	0,19	-0,04	0,08	0,07	0,25	0,15
Arbeitsprod.	-0,43	0,27	0,53	0,06	0,46	0,24	-0,12	-0,50	0,01	-0,18	-0,07
Qualifikation	0,34	-0,01	0,80	0,44	0,08	0,34	0,76	0,66	0,19	-0,24	0,59
Umsatz	0,45	0,62	0,09	0,34	-0,31	0,31	0,50	0,06	0,49	0,26	0,30

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 43:  
Ergebnisse der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte der Angestellten (III)

	Glas	Holzverar	Musik	Papier	Druck	Kunststoff	Ledererz	Lederver	Textil	Bekleid	NGM
Methode Einschluf: Unkorrigiertes und korrigiertes Multiples BestimmtheitsmaB sowie Durbin-Watson PrufgrOBe											
R <sup>2</sup> unkor	0,40	0,80	0,54	0,32	0,62	0,47	0,67	0,72	0,59	0,70	0,68
R <sup>2</sup> kor	-0,04	0,66	0,21	0,18	0,34	0,09	0,41	0,52	0,30	0,48	0,44
DW-Prufgr.	1,17	1,26	0,88	0,41	1,53	1,39	1,29	0,90	1,85	1,44	2,59
Multikoll.											
Methode Einschluf: Uberschreitungswahrscheinlichkeiten der partiellen Regressionskoeffizienten											
c10	0,85	0,14	0,35	0,74	0,33	0,83	0,85	0,11	0,55	0,59	0,12
Exportquote	0,77	0,38	0,42	0,25	0,61	0,32	0,97	0,44	0,39	0,38	0,61
G.proportion	0,72	0,06	0,85	0,34	0,55	0,06	0,91	0,54	0,03	0,64	0,33
Kap.intensitat	0,91	0,00	0,87	0,67	0,03	0,08	0,01	0,57	0,50	0,25	0,62
P.kostenant.	0,58	0,02	0,08	0,78	0,74	0,69	0,78	0,02	0,14	0,06	0,18
Arbeitsprod.	0,54	0,70	0,13	0,94	0,94	0,75	0,44	0,40	0,63	0,23	0,11
Qualifikation	0,48	0,12	0,66	0,25	0,31	0,09	0,11	0,23	0,63	0,40	0,17
Umsatz	0,77	0,00	0,08	0,55	0,01	0,44	0,79	0,17	0,08	0,08	0,07
Methode Einschluf: Partielle Korrelationskoeffizienten											
c10	0,06	-0,44	0,28	0,10	0,30	0,07	-0,06	-0,47	0,18	-0,17	-0,45
Exportquote	-0,09	0,27	0,24	-0,34	-0,16	-0,30	-0,01	0,23	-0,26	0,26	0,16
G.proportion	-0,11	-0,53	-0,06	0,29	-0,18	-0,53	-0,03	-0,19	-0,59	-0,14	-0,29
Kap.intensitat	-0,03	0,74	0,05	0,13	0,06	-0,50	-0,69	-0,17	0,21	0,35	-0,15
P.kostenant.	-0,17	0,64	0,51	0,09	0,10	0,12	0,09	0,64	0,43	0,54	0,40
Arbeitsprod.	-0,19	0,12	-0,44	-0,02	0,03	0,10	-0,23	-0,26	0,15	0,36	-0,47
Qualifikation	0,22	-0,45	0,13	0,34	0,31	0,49	0,47	0,35	-0,15	-0,25	0,41
Umsatz	0,09	0,85	0,50	0,19	0,71	-0,23	-0,08	0,41	0,50	0,50	0,52

Quelle: Eigene Berechnungen

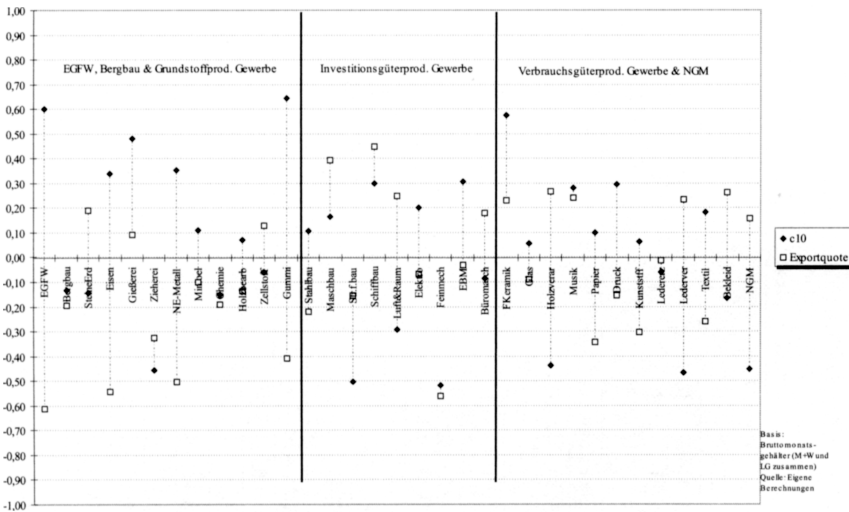


Abbildung 42: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Brutton Monatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen *c10* und Exportquote

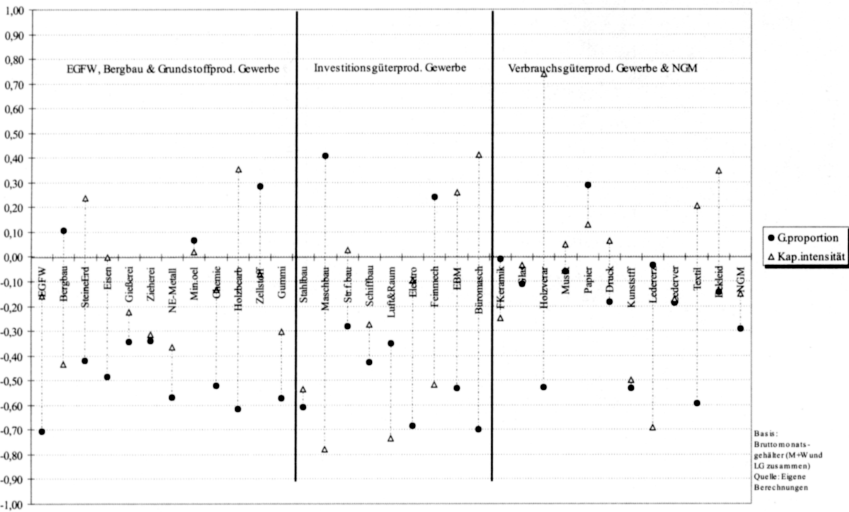


Abbildung 43: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Brutton Monatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen Geschlechterproportion und Kapitalintensität

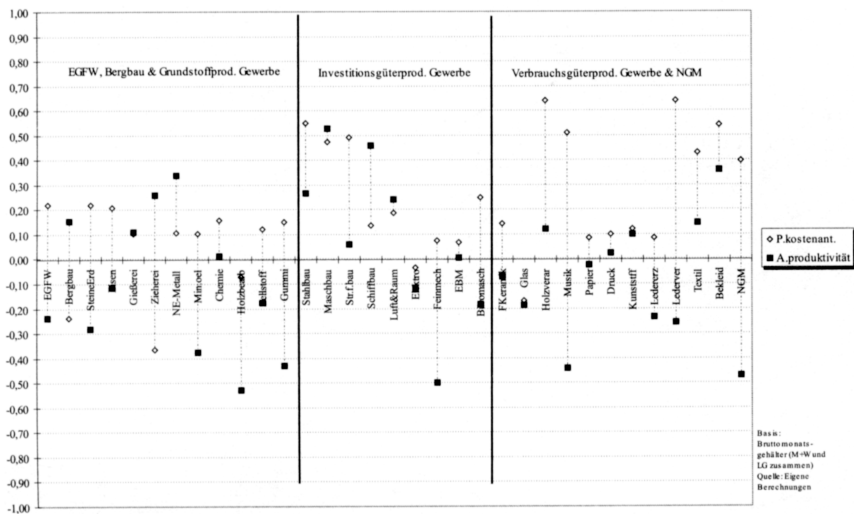


Abbildung 44: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttonomatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen Personalkostenanteil und Arbeitsproduktivität

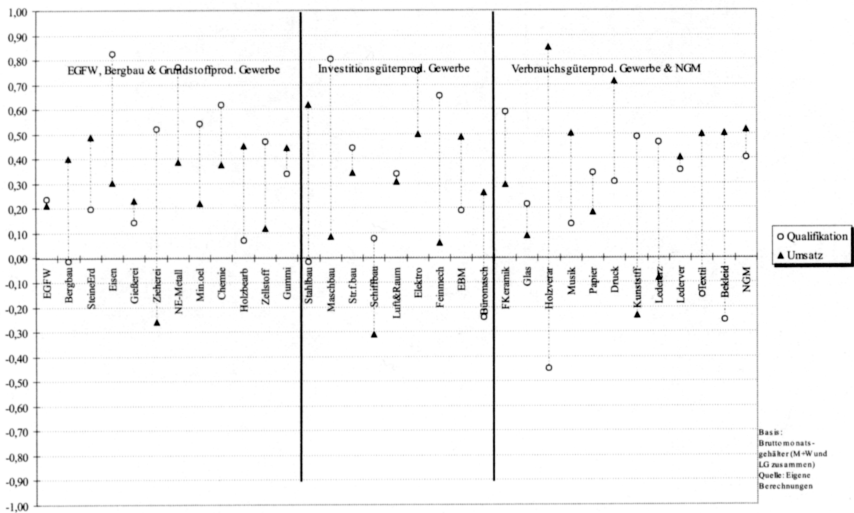
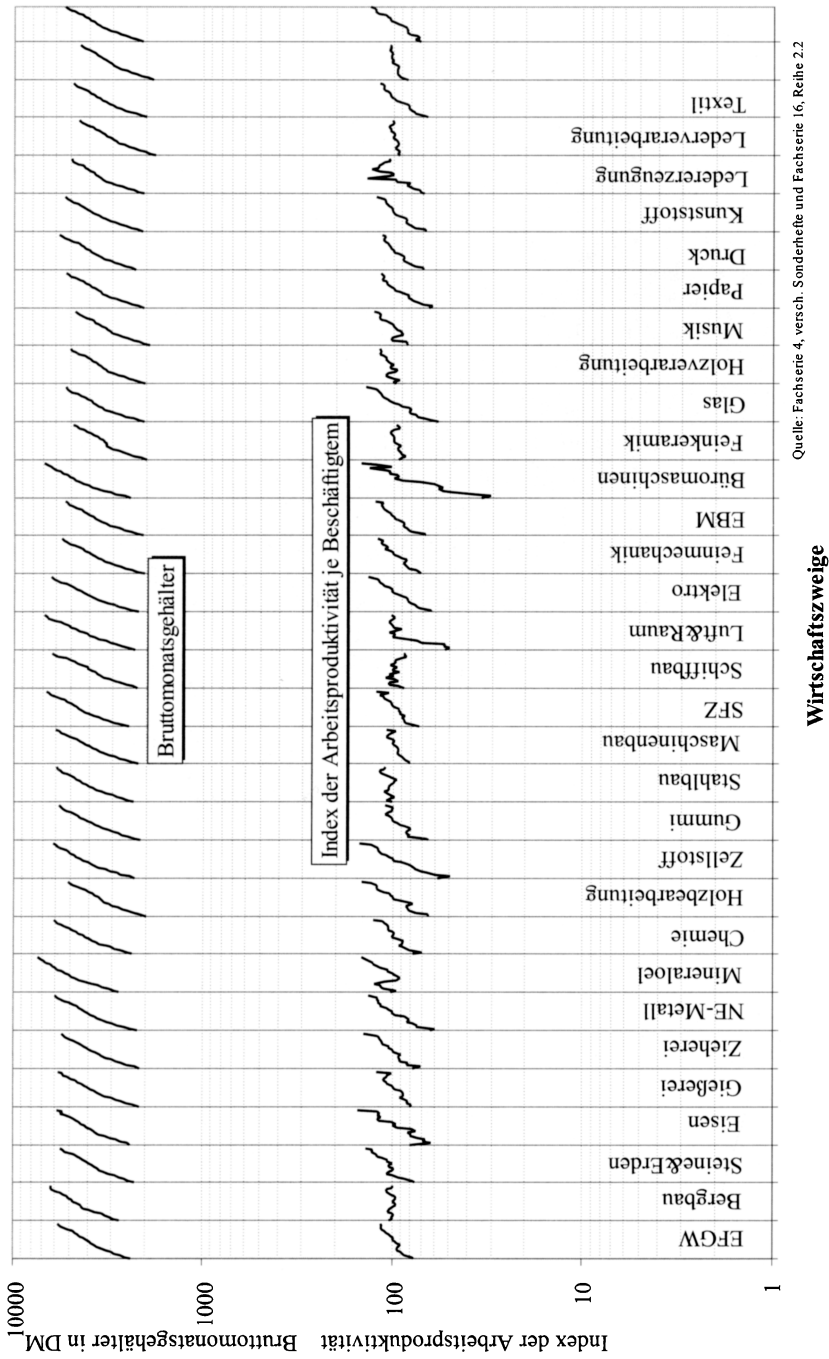


Abbildung 45: Partielle Korrelationskoeffizienten für die Wirtschaftszweige auf Basis der Differenzwerte der Bruttonomatsgehälter bei den Angestellten für die Variablen Qualifikationsindex und Umsatz



Quelle: Fachserie 4, versch. Sonderhefte und Fachserie 16, Reihe 2.2

Abbildung 46: Darstellung des Verlaufs der Bruttomonatsgehälter und des Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem für die Wirtschaftszweige



Die beiden erklärenden Variablen Veränderung des Qualifikationsindex und Veränderung des Umsatzes liefern in vielen Wirtschaftszweigen einen bedeutenden Erklärungsbeitrag für die Veränderung der Bruttomonatsgehälter. Beide Variablen sind positiv mit der erklärten Variable korreliert. Hierbei zeigt sich, daß in Wirtschaftszweigen, in denen sich das Qualifikationsprofil zugunsten höher qualifizierter Angestellter verändert, auch deutliche Zuwächse der Bruttomonatsgehälter beobachtet werden. Deutlich ausgeprägt ist in den meisten Wirtschaftszweigen auch der Zusammenhang, daß Wirtschaftszweige mit deutlicher Umsatzsteigerung auch positive Veränderungen der Bruttomonatsgehälter zeigen.

Es läßt sich erkennen, daß oft behauptete Hypothesen, wie die Koppelung der Veränderung der Bruttomonatsgehälter an ökonomische Variablen (z. B. an die Veränderung der Arbeitsproduktivität, der Kapitalintensität oder des Personalkostenanteils) nicht bestätigt werden können.

Auch bei den Angestellten sollen die Bruttomonatsgehälter mit dem Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem der Wirtschaftszweige gegenübergestellt werden. Diese Gegenüberstellung ist in Abbildung 46 ersichtlich. Auch hier zeigt sich die relativ gleichmäßige Veränderung der Bruttomonatsgehälter der Wirtschaftszweige. Demgegenüber verläuft die Entwicklung des Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem in den einzelnen Wirtschaftszweigen sehr unterschiedlich. Einige Wirtschaftszweige zeigen einen starken Anstieg der Arbeitsproduktivität (beispielsweise die Herstellung von Büromaschinen), andere Wirtschaftszweige dagegen einen stagnierenden Verlauf der Arbeitsproduktivität (z. B. der Bergbau oder die Bekleidungsindustrie).

Zusammenfassend sind die erzielten Ergebnisse der Längsschnittanalysen als deutliches Indiz dafür zu bewerten, daß wirtschaftszweigunterschiedliche Entwicklungen sich in der Veränderung der Bruttoverdienste nur sehr unzureichend wiederfinden. Erstaunlich ist, daß die Veränderung ökonomischer Variablen (z. B. der Arbeitsproduktivität, des Personalkostenanteils oder der Kapitalintensität) fast keinen Erklärungsbeitrag für die Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen liefern. Erstaunlich ist dieser Aspekt umso mehr, da die Wirtschaftszweige, wie in Kapitel E. II. dargestellt, sich in wesentlichen hier betrachteten Variablen erheblich unterscheiden.

Diese Ergebnisse stützen die These, daß die Aushandlung der Verdienste in den einzelnen Wirtschaftszweigen sich eher an Abschlüssen anderer Wirtschaftszweige orientieren und nur in geringem Umfang wirtschaftszweigspezifische Gesichtspunkte einfließen.<sup>18</sup> Dieser Sachverhalt führt dann dazu, daß verstärkt Arbeitsplätze in den unteren Leistungsgruppen wegfallen und damit die Chancen für wenig qualifizierte Menschen, einen Arbeitsplatz zu finden, deutlich reduziert werden.

---

<sup>18</sup> Vgl. *Deutsche Bundesbank*, 1994, S. 35 und *Hardes*, 1988, S. 54. Bei der Bundesbank wird dieses Verhalten als sog. Pilotabschluß bezeichnet, der dann für andere Wirtschaftszweige übernommen wird.



## **F. Zusammenfassung**

In diesem Abschnitt soll nochmals in komprimierter Form der Ansatz dieser Arbeit sowie die erzielten Ergebnisse dargestellt werden.

### **I. Ansatz der Arbeit**

Ausgehend von der in der Öffentlichkeit diskutierten Verdienstfindung durch die Tarifparteien und die sich daraus ergebende Verdienststruktur zwischen Wirtschaftszweigen im Zusammenhang mit Arbeitslosigkeit wird diese Verdienststruktur untersucht. Die Verdienststruktur im Verarbeitenden Gewerbe wird bzgl. der Dimensionen Wirtschaftszweig, Geschlechter und Leistungsgruppen zwischen Mitte der 70er und Mitte der 90er Jahre im Hinblick auf ihre Stabilität und Variabilität untersucht. Weiterhin wird insbesondere mit Hilfe der Querschnitts- und Längsschnittuntersuchungen versucht, Bestimmungsfaktoren zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen zu finden.

Nach einer Einleitung werden im darauffolgenden Kapitel wichtige theoretische Ansätze zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen erläutert. Dabei werden neben der traditionellen neoklassischen Theorie erweiternde Ansätze dargestellt. Ferner wird auf die effizienzlohntheoretischen Ansätze und deren Erweiterungen eingegangen. Daran schließt sich die Vorstellung und Erläuterung der hier einbezogenen Variablen zur Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen an. Es werden insgesamt jeweils acht erklärende Variablen für die Untersuchung der Arbeiterlöhne und der Angestelltegehälter in die Untersuchung einbezogen.

Bei den Arbeitern werden die folgenden acht Variablen als erklärende Variablen der Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige einbezogen:

*c10* als Umsatzanteil der 10 größten Unternehmen des Wirtschaftszweigs,

*Exportquote* als Auslandsumsatzanteil der Betriebe des Wirtschaftszweigs,

*Frauenanteil* an den einbezogenen Arbeitern des Wirtschaftszweigs,

*Kapitalintensität* des Wirtschaftszweigs,

*Qualifikationsindex* der Arbeiter des Wirtschaftszweigs,

*Arbeitsproduktivität* als Veränderung der Arbeitsproduktivität bzw. Index der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde (1985 = 100),

*Personalkostenanteil* als Personalkosten im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert des Wirtschaftszweigs,

*Umsatz* als Veränderung des Gesamtumsatzes der Betriebe des Wirtschaftszweigs bzw. Umsatzindex (1985 = 100).

Bei den Angestellten werden die folgenden acht Variablen als erklärende Variablen der Bruttomonatsverdienste der Wirtschaftszweige einbezogen:

*c10* als Umsatzanteil der 10 größten Unternehmen des Wirtschaftszweigs,

*Exportquote* als Auslandsumsatzanteil der Betriebe des Wirtschaftszweigs,

*Frauenanteil* an den einbezogenen Angestellten des Wirtschaftszweigs,

*Kapitalintensität* des Wirtschaftszweigs,

Qualifikationsindex der Angestellten des Wirtschaftszweigs,

*Arbeitsproduktivität* als Veränderung der Arbeitsproduktivität bzw. Index der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem (1985 = 100),

*Personalkostenanteil* als Personalkosten im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert des Wirtschaftszweigs,

*Umsatz* als Veränderung des Gesamtumsatzes der Betriebe des Wirtschaftszweigs bzw. Umsatzindex (1985 = 100).

Im Kapitel C. werden die verwendeten Daten erläutert. Dabei wird insbesondere auf die möglichst einheitliche Abgrenzung der Daten sowie die Schätzung fehlender Daten eingegangen. In einem weiteren Abschnitt erfolgt die Darstellung der verwendeten statistischen Methoden.

Im daran anschließenden Kapitel wird die Lohn- und Gehaltsstruktur anhand verschiedener Lage- und Streuungsparameter sowie Zusammenhangsmaße aufgearbeitet. Zunächst werden die Bruttolöhne und Bruttogehälter der Wirtschaftszweige zu bestimmten Zeitpunkten dargestellt. Mit Hilfe dieser Daten werden Zusammenhangsmaße auf kardinalem und ordinalem Skalierungsniveau berechnet. Ferner wird die relative Streuung der Verdienste um das gesamtarithmetische Mittel der einbezogenen Wirtschaftszweige mit Hilfe von Variationskoeffizienten untersucht. Dabei werden die Variationskoeffizienten auf Basis verschiedener zugrunde liegender Strukturen berechnet. Erkennbar dabei wird eine hohe Stabilität und geringe Variabilität der untersuchten Verdienststrukturen.

Die Analyse der Determinanten der Verdienststruktur wird in Kapitel E. insbesondere mit Hilfe von Querschnitts- und Längsschnittregressionen durchgeführt. Vor Darstellung der Ergebnisse wird ein kurzer Überblick über die einbezogenen Daten zu ausgewählten Zeitpunkten gegeben zur besseren Einordnung der später erzielten Ergebnisse.

Es folgen Querschnittsregressionen für die Arbeiter und Angestellten auf Basis der Niveauwerte als auch auf Basis der Differenzwerte. Die Ergebnisse zeigen, daß ein Großteil der Streuung der Verdienste der Wirtschaftszweige auf die beiden Variablen Geschlechterproportion (Frauenanteil) und Qualifikation zurückzuführen ist.

Dies ist insofern bemerkenswert, als vermutete Einflußfaktoren, wie z. B. die Arbeitsproduktivität, die Kapitalintensität, die Exportquote, Umsatzveränderung etc., nur einen geringen Einfluß auf die Verdienstunterschiede zwischen Wirtschaftszweigen haben. Gerade die erwähnten Einflußfaktoren sind für die betrachteten Wirtschaftszweige verschieden und entwickeln sich im Untersuchungszeitraum teilweise sehr unterschiedlich. Trotzdem konnte, wie erwähnt, kein wesentlicher Einfluß festgestellt werden. Auch die Querschnittsbetrachtungen auf Basis der Differenzwerte ergeben keinen wesentlichen Zusammenhang zwischen den Veränderungen der erklärenden Variablen und der Veränderung der Bruttoverdienste.

Aufgrund der ermittelten Bedeutung der Variable Geschlechterproportion werden weitere Querschnittsregressionen durchgeführt. Bei einer Analyseart werden die Wirtschaftszweige bzgl. ihres Frauenanteils standardisiert. Ebenfalls werden Untersuchungen getrennt nach Geschlechtern durchgeführt. Als bedeutend in den meisten Fällen erweist sich dabei die Variable Qualifikation. Daher findet in einem weiteren Regressionsansatz die Untersuchung von Bestimmungsfaktoren getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen statt. Dabei können keine durchgängig bedeutenden Einflußfaktoren identifiziert werden.

Die Ergebnisse der Längsschnittregressionen auf Basis der Differenzwerte zeigen ebenfalls für die meisten Wirtschaftszweige keine Verknüpfung zwischen der Veränderung der Bruttoverdienste und der Veränderung der erklärenden Variablen an (beispielsweise Arbeitsproduktivität, Kapitalintensität und Exportquote). Interessant ist die Beobachtung, daß in einigen Wirtschaftszweigen des Investitionsgüterproduzierenden Gewerbes die Einflußfaktoren Arbeitsproduktivität, Umsatz und auch Personalkostenanteil einen Zusammenhang mit der Veränderung der Bruttoverdienste anzeigen.

## **II. Wirtschaftspolitische Bedeutung der erzielten Ergebnisse**

Abschließend sollen die erzielten Ergebnisse kurz zusammengefaßt und bzgl. ihrer wirtschaftspolitischen Implikationen diskutiert werden.

### *Starrheit der Verdienststruktur*

Schon anhand der ersten Darstellungen der Lohn- bzw. Gehaltsstrukturen in Kapitel D. ist eine große Starrheit der Verdienststrukturen zu erkennen. Die Verdienststrukturen bleiben zwischen 1974 und 1995 quasi unverändert. Die Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson betragen für den Vergleich der Verdiensthierarchien zwischen 1974 und 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne +0,93, auf Basis der Bruttowochenlöhne +0,94 und auf Basis der Bruttomonatsgehälter +0,88. Die ermittelten Koeffizienten deuten in die Richtung, daß die Verdiensthie-

rarchien von bedeutenden Veränderungen im wettbewerblichen als auch technologischen Umfeld kaum beeinflusst worden sind.

### *Geringe ermittelte Streuung der Bruttoverdienste zwischen den Wirtschaftszweigen*

Diese Aussage wird dadurch unterstützt, daß auch die Streuung der Verdienste nach Wirtschaftszweigen langfristig fast unverändert geblieben ist.<sup>1</sup> Diese Feststellung kann sowohl bei Verwendung der ursprünglichen Struktur der Wirtschaftszweige als auch der Verwendung der Struktur des Durchschnitts der einbezogenen Wirtschaftszweige gemacht werden. Leichte Differenzierungstendenzen gab es teilweise während Rezessionen, z. B. Anfang der 80er Jahre oder ab 1993. Diese Tendenzen sind dann aber meistens in den darauffolgenden Erholungsphasen umgekehrt worden.

Deutlich werden diese Aussagen bei Betrachtung der ermittelten Variationskoeffizienten. So beträgt die ermittelte relative Streuung auf Basis der Bruttostundenlöhne unter Berücksichtigung der Wirtschaftszweiggewichte nur etwa 11%. Dies bedeutet, daß im Durchschnitt in einer Periode die Bruttostundenlöhne der Wirtschaftszweige nur um ca. 11% um den Durchschnittsverdienst aller Wirtschaftszweige streuen. Auf Basis der Bruttomonatsgehälter ist die ermittelte relative Streuung sogar noch geringer. Dort streuen die Bruttomonatsgehälter nur um ca. 8% um den Durchschnittsverdienst aller Wirtschaftszweige.<sup>2</sup>

### *Festhalten an traditionellen Verdienststrukturen*

Ein Grund für die hohe Stabilität der Verdiensthierarchie im Verarbeitenden Gewerbe ist das Festhalten an traditionellen Verdienststrukturen. Beispielsweise sind Gewerkschaften darauf bedacht, die Verdienstrelation eines Wirtschaftszweigs im Vergleich zu den anderen Wirtschaftszweigen zumindest zu halten. Sollen Veränderungen in den interindustriellen Verdienststrukturen vorgenommen werden, so erzeugen diese Widerstand.

### *Geringe qualifikatorische Verdienstabstände*

Ebenso ist eine große Starrheit bezüglich der Verdienstrelationen zwischen den Leistungsgruppen zu konstatieren. Die Leistungsgruppen entsprechen bestimmten Qualifikationstypen, auch wenn diese Abgrenzungen nur grob sind. In der Lei-

---

<sup>1</sup> Vgl. SVR, 1994/95, S. 261. Diese Entwicklung wird schon in früheren SVR-Gutachten kritisiert: SVR, 1990/91, S. 204, SVR, 1989/90, S. 118 und SVR, 1985/86, S. 145.

<sup>2</sup> Vgl. Möller, 1994, S. 362 führt gegen eine zu hohe Lohndispersion an, daß dadurch wenig zukunfts-trächtige Bereiche übermäßig lange konserviert werden. Jedoch zeigt sich anhand der hier erzielten Ergebnisse, daß trotz nur geringer Verdienststreuungen Wirtschaftszweige wie Ledererzeugung und -verarbeitung, Textil- und Bekleidungsindustrie u. a. deutlich an relativer Bedeutung verlieren.

stungsgruppe 1 sind Arbeiter v. a. mit abgeschlossener Berufsausbildung eingeordnet, in der Leistungsgruppe 3 dagegen v. a. ungelernte Arbeiter/Hilfsarbeiter ohne Berufsausbildung. Vor diesem Hintergrund kann festgestellt werden, daß sich z. B. die Verdienstrelationen zwischen diesen beiden Gruppen fast nicht verändert haben. Der Verdienstabstand beträgt bei den männlichen Arbeitern zwischen der Leistungsgruppe 1 (Facharbeiter) und der Leistungsgruppe 3 (Hilfsarbeiter) etwa 25%. Ein Arbeiter der Leistungsgruppe 1 mit abgeschlossener Berufsausbildung verdient im Durchschnitt nur 25% mehr als ein ungelernter Hilfsarbeiter. Bei den weiblichen Arbeitern ist der Abstand zwischen den Leistungsgruppen 1 und 3 sogar noch geringer, dort beträgt er im Durchschnitt nur 15%.

Die Ergebnisse sind insbesondere vor dem Hintergrund zu betrachten, daß zwischen 1974 und 1995 erhebliche Verschiebungen besonders auf internationaler Ebene durch das Hinzutreten neuer Wettbewerber entstanden sind. Diese neuen Wettbewerber versuchen sich zunächst in bestimmten Bereichen mit billigen, einfach herzustellenden Produkten zu profilieren, die entsprechend auch nur ungelernte Arbeitskräfte benötigen.

Trotz dieser Entwicklungen haben sich die Verdienstabstände in der Bundesrepublik Deutschland zwischen den verschiedenen Qualifikationen nicht erhöht. Die Lohnsteigerungen der ungelernten Arbeiter/Hilfsarbeiter waren etwa genauso groß wie die der Arbeiter mit abgeschlossener Berufsausbildung.<sup>3</sup>

Verstärkt wird der obige Eindruck bei Betrachtung der relativen Verdienstveränderungen zwischen Leistungsgruppen nach Wirtschaftszweigen. In Wirtschaftszweigen, die an relativer Bedeutung erheblich verloren haben, sind trotzdem die Verdienstrelationen nach Leistungsgruppen fast unverändert geblieben. Erkennbar werden diese Zusammenhänge bei Betrachtung der bereits angesprochenen Leistungsgruppenrelationen. In den allermeisten Wirtschaftszweigen bleiben die Verdienstrelationen zwischen den Leistungsgruppen bei Betrachtung der Angestelltenverdienste nahezu konstant. Bei Betrachtung der Arbeiterverdienste dagegen zeigt sich gerade im Vergleich der Leistungsgruppen 1 und 3, daß in vielen Wirtschaftszweigen sich der Verdienstabstand zwischen 1974 und 1995 sogar noch verringert hat. Dies betrifft besonders Wirtschaftszweige mit Produkten auf technisch niedrigem Niveau, die verhältnismäßig leicht auch durch neu hinzukommende internationale Konkurrenten produziert werden können.

Es halbiert sich beispielsweise die relative Bedeutung zwischen 1974 und 1995 der Wirtschaftszweige Eisenschaffende Industrie, Schiffbau, Textilgewerbe und Bekleidungsgewerbe. Dies sind Wirtschaftszweige, die besonders im Untersuchungszeitraum mit stark aufkommender ausländischer Billigkonkurrenz zu kämpfen hatten. Trotzdem bleibt z. B. der Verdienstabstand zwischen den qualifizierten Arbeitern der Leistungsgruppe 1 und den Hilfsarbeitern in Leistungsgruppe 3 praktisch unverändert bzw. verringert sich teilweise noch um einige Pro-

---

<sup>3</sup> Vgl. SVR, 1993/94, S. 249.

zentpunkte. Auch im Wirtschaftszweig Lederverarbeitung, der ebenfalls stark an relativer Beschäftigung der betrachteten Arbeiter verliert, zeigen sich bemerkenswerte Ergebnisse. Der Verdienstabstand zwischen der Leistungsgruppe 1 und 3 verringert sich zwischen 1974 und 1995 sogar noch um über 10%. Dies bedeutet, daß sich in diesem Wirtschaftszweig unqualifizierte Arbeit im Zeitablauf im Verhältnis zu qualifizierter Arbeit relativ verteuert hat.

### *Verstärkter Arbeitsplatzverlust bei den gering qualifizierten Beschäftigten*

Eine Folge davon ist, daß verstärkt Arbeitsplätze für Ungelernte wegrationalisiert wurden<sup>4</sup> und entsprechend der Anteil der Beschäftigten in den unteren Leistungsgruppen sich beträchtlich verringert hat. Diese Entwicklung ist in Tabelle 5 auf Seite 129 für die Arbeiter bzw. in Tabelle 14 auf Seite 180 für die Angestellten ersichtlich. Es wurde durchgängig überproportional an Beschäftigung in den niedrig qualifizierten Leistungsgruppen abgebaut.

Bei obigen Überlegungen sind natürlich auch Produktivitätseffekte mit in die Überlegungen einzubeziehen. Jedoch zeigen die erzielten Ergebnisse in die Richtung, daß durch Übernahme von Verdienststeigerungen auch in den Leistungsgruppen mit nur geringen Qualifikationsanforderungen der Beschäftigungsabbau beschleunigt worden ist. Die Beschäftigungsmöglichkeiten haben sich für ungelernte bzw. angelernte Arbeitnehmer als Folge dieser Entwicklung erheblich verringert und damit auch die Chance, einen Arbeitsplatz zu finden.

Ein Festhalten an bestimmten Verdiensthierarchien deutet sich auch für die Verdienste getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen an. Es kann festgestellt werden, daß tendenziell die gleichen Wirtschaftszweige bei beiden Geschlechtern und allen Leistungsgruppen hohe Verdienste zahlen und umgekehrt. Der Korrelationskoeffizient für 1995 auf Basis der Bruttostundenlöhne bei den männlichen Arbeitern zwischen den Leistungsgruppen 1 und 3 in Höhe von +0,70 deutet in diese Richtung. Damit wird die Aussage gestützt, daß weitgehend unabhängig von der Zugehörigkeit zu einem Geschlecht bzw. einer Qualifikationsgruppe in bestimmten Wirtschaftszweigen hohe bzw. niedrige Verdienste gezahlt werden.<sup>5</sup>

Daß in Hochverdienstwirtschaftszweigen für Facharbeiter hohe Verdienste gezahlt werden, kann mit wirtschaftszweigspezifischen Qualifikationen begründet werden. Einsichtig ist aber nicht, warum auch für unqualifizierte Tätigkeiten ohne wirtschaftszweigspezifische Kenntnisse die gleichen Verdienststrukturen wie bei den qualifizierten Tätigkeiten zu beobachten sind. Fels und Gundlach kommen in diesem Zusammenhang zu den gleichen Ergebnissen und fassen die Aussage anhand eines Beispiels zusammen:<sup>6</sup> „... Demnach erhielten also beispielsweise in

<sup>4</sup> Vgl. SVR, 1995/96, S. 223.

<sup>5</sup> Vgl. Gibbons / Katz, 1987, S. 529.

<sup>6</sup> Fels / Gundlach, 1990a, S. 50.

der Mineralölverarbeitung nicht nur Facharbeiter, sondern auch die Raumpflegerinnen mehr Lohn als im Branchendurchschnitt, ... Nicht einzusehen ist aber, weshalb es für die Mineralölverarbeitung profitabel sein sollte, Beschäftigte ohne branchenspezifische Kenntnisse ebenfalls überdurchschnittlich zu entlohnen. Schließlich benötigen Manager der Mineralölverarbeitung wohl keine besser gepflegten Büros als Manager des Bekleidungsgebietes. ...“.

*Ergebnisse der Querschnittsanalysen zeigen keine wesentliche Bedeutung der meisten ökonomischen Variablen für die Verdienstunterschiede an, auch nicht der Arbeitsproduktivität*

Die obigen Aussagen werden durch die in Kapitel E. erzielten Ergebnisse unterstützt. Die Ermittlung von Determinanten wirtschaftszweigunterschiedlicher Verdienste ergab im Querschnitt auf Basis der Niveauwerte als wesentliche erklärende Variablen die Geschlechterproportion sowie den Qualifikationsindex. Für die Variable Geschlechterproportion werden bei den Arbeitern partielle Korrelationskoeffizienten von etwa  $-0,7$  ermittelt. Für die Variable Qualifikation werden partielle Korrelationskoeffizienten bei den Arbeitern in Höhe von  $+0,5$  und bei den Angestellten in Höhe von  $+0,6$  berechnet.

So gut wie keinen Einfluß haben erklärende Variablen wie Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität und Exportquote etc. Auf Basis der Differenzwerte lassen sich keine erklärenden Variablen für den gesamten Untersuchungszeitraum identifizieren. Nicht bestätigt wird der oft geäußerte Zusammenhang zwischen der wirtschaftszweigspezifischen Veränderung der Arbeitsproduktivität und daran gekoppelt die Veränderung der Entlohnung. Dies ist bemerkenswert, da gerade der Arbeitsproduktivität eine bedeutende Stelle bei der Verdienstfindung eingeräumt wird. Es kann hier aber kein Zusammenhang gefunden werden. Auch wenn in Tarifverhandlungen die Tariflöhne ausgehandelt werden und hier Effektivverdienste untersucht worden sind, so wäre zumindest im Licht dieser Aussagen zu erwarten gewesen, überhaupt einen erkennbaren Zusammenhang zwischen den Verdiensten und der Arbeitsproduktivität zu finden.

*Ergebnisse der Querschnittsanalysen auf Basis standardisierter Geschlechterproportionen bzw. getrennt nach Geschlechtern zeigen auch keinen Zusammenhang mit der Arbeitsproduktivität an*

Da sich der Frauenanteil als ein wesentlicher Erklärungsfaktor herauskristallisiert hat, werden die Untersuchungen unter Standardisierung der Frauenanteile der Wirtschaftszweige auf den Frauenanteil des Gesamtindustriellen Durchschnitts der betrachteten Periode durchgeführt. Weiterhin werden die Regressionen getrennt nach Geschlechtern durchgeführt. Dabei ergibt sich, daß die bereits ermittelte Variable Qualifikation einen bedeutenden Erklärungsbeitrag für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen liefert. Auch bei diesen



veränderten Ansätzen gewinnen die anderen einbezogenen Variablen nicht bedeutend an Erklärungsgehalt.

*Ergebnisse der Querschnittsanalysen getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen zeigen keinen bedeutenden Erklärungsgehalt der verbleibenden Variablen an*

Die Analysen getrennt nach Geschlechtern und Leistungsgruppen bestätigen die obigen Ergebnisse. Es lassen sich bei den verschiedenen Geschlechter-/Leistungsgruppenkombinationen keine wesentlichen ökonomischen Einflußfaktoren auf die Verdienststruktur zwischen den Wirtschaftszweigen identifizieren. Dies unterstreicht die Relevanz der ursprünglich als bedeutend gefundenen Variablen Geschlechterproportion und Qualifikation für die Erklärung von Verdienstunterschieden zwischen Wirtschaftszweigen. Bei getrennter Betrachtung der Verdienste von Geschlechtern und Leistungsgruppen und damit der Elimination dieser beiden Variablen aus den Regressionsfunktionen besitzt keine der anderen einbezogenen Variablen einen bedeutsamen Erklärungsgehalt.

*Ergebnisse der Längsschnittanalysen zeigen ebenfalls keinen Zusammenhang der Verdienste mit der Arbeitsproduktivität an*

In der Längsschnittanalyse auf Basis der Differenzwerte zeigen sich für die Wirtschaftszweige unterschiedliche Einflußfaktoren, jedoch ist auch dort kein Zusammenhang zwischen der Veränderung z. B. der Arbeitsproduktivität und der Veränderung der Bruttoverdienste erkennbar.

Die Feststellung, daß erklärende Variablen wie Kapitalintensität, Arbeitsproduktivität und Exportquote etc. nur einen geringen Einfluß für die Erklärung von Verdienstunterschieden in den meisten Wirtschaftszweigen haben, ist überraschend. Interessant ist die Beobachtung, daß in einigen Wirtschaftszweigen des Investitionsgüterproduzierenden Gewerbes die Einflußfaktoren Arbeitsproduktivität, Umsatz und auch Personalkostenanteil einen Zusammenhang mit der Veränderung der Bruttoverdienste anzeigen. Diese Zusammenhänge sind nicht bei Wirtschaftszweigen des Verbrauchgüterproduzierenden Gewerbes erkennbar.

Die erzielten Ergebnisse müssen besonders vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Entwicklungen der Wirtschaftszweige gesehen werden. Einige Wirtschaftszweige haben deutlich an Umsatz und Beschäftigung verloren, andere Wirtschaftszweige dagegen deutlich zugenommen. Gerade die betrachteten Wirtschaftszweige des Verarbeitenden Gewerbes sind in besonderem Maße dem internationalen Konkurrenzdruck ausgesetzt,<sup>7</sup> da die Produkte des Verarbeitenden Gewerbes im allgemeinen leichter handelbar sind als z. B. Dienstleistungen. Anhand der Ergebnisse ist zu erkennen, daß die Festlegung der Verdienste bzw. der

<sup>7</sup> Vgl. Schimmelpennig, 1997, S. 186.



Zuwächse und damit die Verdienststruktur zwischen den Wirtschaftszweigen sich nur wenig an diesen ökonomischen Veränderungen der Wirtschaftszweige orientiert haben.<sup>8</sup>

Diese gezeigten, gleichmäßigen, wirtschaftszweigübergreifenden Verdienststeigerungen haben dazu geführt, daß gerade in Wirtschaftszweigen mit Wettbewerbsproblemen diese Entwicklung besonders im geringqualifizierten Bereich zu Lasten der Beschäftigung stattgefunden hat.<sup>9</sup>

Es werden sog. Pilotabschlüsse der Tarifparteien in bestimmten Wirtschaftszweigen für viele andere Wirtschaftszweige übernommen,<sup>10</sup> wie gerade die laufende Tarifverhandlungsrunde gezeigt hat. In diesen Tarifverträgen werden oftmals sogenannte Sockelbeträge vereinbart, die gerade im geringqualifizierten Bereich diesem Personenkreis Schwierigkeiten bereiten, eine Beschäftigung zu finden.<sup>11</sup> Diese Abschlüsse, die die Effektivlohnstruktur bedeutend beeinflussen, haben gerade in sog. schrumpfenden Wirtschaftszweigen zur Verteidigung der erreichten Verdienstposition geführt und damit Beschäftigungsmöglichkeiten gekostet.<sup>12</sup>

Vor dem aktuellen wirtschaftlichen Hintergrund ist die weitere Untersuchung von Verdienststrukturen zwischen Wirtschaftszweigen im Zusammenhang mit strukturellen Anpassungsprozessen der Wirtschaftszweige besonders im Hinblick auf Probleme der Arbeitslosigkeit ein sehr interessantes, weiteres Forschungsgebiet.

---

<sup>8</sup> Vgl. *Deutsche Bundesbank*, 1994, S. 36.

<sup>9</sup> Vgl. *Deutsche Bundesbank*, 1994, S. 30.

<sup>10</sup> Vgl. *SVR*, 1995/96, S. 223 und *Deutsche Bundesbank*, 1994, S. 35.

<sup>11</sup> Vgl. *SVR*, 1998/99, S. 122 und S. 240.

<sup>12</sup> Vgl. *Knappe/Rosar*, 1990, S. 168.

# Anhang 1

*Tabelle 44*

## Entwicklung der Bruttostundenlöhne 1974 und 1995 Bruttostundenlöhne (M+W und LG zusammen) – Werte in DM

	1974	1995	Rang 1974	Rang 1995	ø jährl. % Steigerung	Rang
Industrie	9,22	25,92	–	–	5,0452	–
EGFW	11,17	29,74	2	5	4,7736	21
Bergbau	10,24	25,70	6	14	4,4793	31
SteineErd	9,76	24,41	12	19	4,4619	32
Eisen	10,11	28,33	8	7	5,0290	12
Gießerei	9,45	25,78	16	13	4,8979	16
Zieherei	9,32	25,49	18	15	4,9077	15
NE-Metall	9,49	27,96	14	8	5,2785	3
Min.oel	12,03	34,54	1	1	5,1507	8
Chemie	10,04	27,52	9	9	4,9170	13
Holzbearb	8,49	22,40	22	26	4,7282	23
Zellstoff	9,85	26,74	11	11	4,8706	18
Gummi	9,46	24,56	15	18	4,6479	25
Stahlbau	10,26	26,38	5	12	4,5996	26
Maschbau	9,72	27,39	13	10	5,0570	11
Str.f.bau	10,38	31,40	4	2	5,4125	2
Schiffbau	10,13	29,04	7	6	5,1430	9
Luft&Raum	9,96	30,18	10	3	5,4209	1
Elektro	8,40	24,72	23	17	5,2743	4
Feinmech	8,26	23,81	25	21	5,1706	6
EBM	8,68	23,76	20	22	4,9120	14
Büromasch	8,50	24,81	21	16	5,2332	5
FKeramik	8,13	20,12	27	30	4,4095	33
Glas	9,35	23,88	17	20	4,5663	28
Holzverar	8,98	23,39	19	23	4,6641	24
Musik	7,83	21,01	31	28	4,8124	20
Papier	7,94	22,83	28	24	5,1580	7
Druck	10,43	29,77	3	4	5,1212	10
Kunststoff	8,16	22,24	26	27	4,8903	17
Ledererz	7,87	20,12	29	30	4,5712	27
Lederver	6,91	17,58	33	33	4,5463	30
Textil	7,85	20,79	30	29	4,7471	22
Bekleid	6,98	17,81	32	32	4,5615	29
NGM	8,38	22,62	24	25	4,8421	19

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

Tabelle 45

**Entwicklung der Bruttowochenlöhne 1974 und 1995**  
**Bruttowochenlöhne (M+W und LG zusammen) – Werte in DM**

	1974	1995	Rang 1974	Rang 1995	ø jährl. % Steigerung	Rang
Industrie	384	987	–	–	4,5979	–
EGFW	466	1161	3	2	4,4428	18
Bergbau	428	1016	9	14	4,2026	28
SteineErd	442	1047	5	11	4,1920	29
Eisen	438	1065	6	6	4,3218	24
Gießerei	401	981	14	16	4,3514	21
Zieherei	404	985	13	15	4,3353	22
NE-Metall	400	1058	16	8	4,7366	7
Min.oel	498	1342	1	1	4,8337	3
Chemie	420	1059	11	7	4,5017	10
Holzbearb	367	900	21	24	4,3641	20
Zellstoff	429	1057	8	9	4,3875	19
Gummi	379	947	18	17	4,4573	15
Stahlbau	457	1042	4	12	4,0029	33
Maschbau	414	1040	12	13	4,4839	13
Str.f.bau	401	1112	15	5	4,9768	1
Schiffbau	476	1119	2	4	4,1543	31
Luft&Raum	422	1055	10	10	4,4599	14
Elektro	339	907	25	21	4,7979	4
Feinmech	331	877	26	26	4,7493	6
EBM	364	908	22	20	4,4489	17
Büromasch	345	903	23	22	4,6884	8
FKeramik	331	768	26	31	4,0894	32
Glas	386	933	17	18	4,2923	25
Holzverar	374	901	19	23	4,2758	26
Musik	316	794	31	30	4,4850	12
Papier	327	887	28	25	4,8665	2
Druck	434	1133	7	3	4,6754	9
Kunststoff	326	868	29	27	4,7737	5
Ledererz	341	804	24	28	4,1689	30
Lederver	277	676	32	32	4,3345	23
Textil	317	798	30	29	4,4943	11
Bekleid	277	660	33	33	4,2210	27
NGM	371	927	20	19	4,4572	16

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

Tabelle 46

**Entwicklung der Bruttomonatsgehälter 1974 und 1995**  
 Bruttomonatsgehälter (M+W und LG zusammen) – Werte in DM

	1974	1995	Rang 1974	Rang 1995	ø jährl. % Steigerung	Rang
Industrie	2221	6226	–	–	5,0309	–
EGFW	2370	6002	6	14	4,5241	30
Bergbau	2727	6620	2	6	4,3138	33
SteineErd	2264	5755	11	20	4,5427	28
Eisen	2387	6173	5	12	4,6284	24
Gießerei	2151	5984	18	15	4,9940	10
Zieherei	2147	5782	19	19	4,8306	14
NE-Metall	2201	6275	15	11	5,1143	7
Min.oel	2747	7547	1	1	4,9303	12
Chemie	2346	6316	7	9	4,8288	15
Holzbearb	2006	5306	28	26	4,7408	19
Zellstoff	2290	6436	10	8	5,0438	9
Gummi	2153	5969	17	16	4,9756	11
Stahlbau	2320	6128	8	13	4,7339	20
Maschbau	2200	6291	16	10	5,1304	5
Str.f.bau	2457	7021	3	3	5,1269	6
Schiffbau	2226	6486	13	7	5,2245	4
Luft&Raum	2310	6933	9	4	5,3729	2
Elektro	2207	6693	14	5	5,4250	1
Feinmech	2059	5809	25	18	5,0630	8
EBM	2065	5619	22	21	4,8822	13
Büromasch	2425	7208	4	2	5,3243	3
FKeramik	2000	5035	29	30	4,4946	31
Glas	2062	5429	24	25	4,7178	22
Holzverar	2012	5134	27	27	4,5617	27
Musik	1906	4870	31	31	4,5684	26
Papier	2064	5519	23	23	4,7950	16
Druck	2251	5875	12	17	4,6742	23
Kunststoff	2068	5492	21	24	4,7609	18
Ledererz	2052	5076	26	29	4,4073	32
Lederver	1785	4707	33	32	4,7265	21
Textil	1997	5107	30	28	4,5727	25
Bekleid	1835	4649	32	33	4,5261	29
NGM	2082	5556	20	22	4,7850	17

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.2 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

Tabelle 47:  
Entwicklung der Bruttostundenlöhne der männlichen und weiblichen Arbeiter 1974 und 1995

	M 1974 in DM	W 1974 in DM	M 1974 Rang	W 1974 Rang	M 1995 in DM	W 1995 in DM	M 1995 Rang	W 1995 Rang	Männl. ø % 74-95	Weibl. ø % 74-95	Männl. Rang	Weibl. Rang
Industrie	9,86	7,06	-	-	27,15	19,98	-	-	4,9415	5,0785	-	-
EGFW	11,26	8,12	2	3	29,95	22,73	5	6	4,7687	5,0238	17	16
Bergbau	10,24	-	-	-	25,70	-	-	-	4,4793	-	-	-
SteineErd	9,79	7,70	14	7	24,53	19,19	21	22	4,4710	4,4444	29	32
Eisen	10,17	7,32	9	15	28,40	22,13	9	7	5,0118	5,4094	10	4
Gießerei	9,61	7,41	16	12	26,11	21,55	15	9	4,8728	5,2166	13	10
Zieherei	9,51	7,12	17	16	25,78	19,89	16	17	4,8634	5,0136	14	17
NE-Metall	9,76	7,33	15	14	28,45	21,17	8	11	5,2281	5,1807	3	12
Min.oel	12,13	8,76	1	1	34,69	25,02	1	2	5,1310	5,1245	7	14
Chemie	10,62	7,85	4	4	28,69	20,86	7	14	4,8466	4,7632	15	23
Holzbearb	8,61	6,98	30	22	22,60	19,28	27	21	4,7026	4,9571	21	18
Zellstoff	10,18	7,38	8	13	27,03	19,54	11	20	4,7599	4,7458	18	24
Gummi	9,97	7,84	11	5	25,37	20,42	18	16	4,5479	4,6640	26	25
Stahlbau	10,32	7,11	6	18	26,49	21,14	13	12	4,5912	5,3259	25	6
Maschbau	9,91	7,43	12	11	27,83	21,52	10	10	5,0399	5,1945	9	11
Str.f.bau	10,62	8,64	5	2	31,93	25,89	2	1	5,3818	5,3649	1	5

Schiffbau	10,16	7,79	10	6	29,07	24,48	6	3	5,1334	5,6038	6	2
Luft&Raum	10,22	7,51	7	8	30,54	24,44	4	4	5,3511	5,7798	2	1
Elektro	9,31	7,12	19	16	26,77	21,09	12	13	5,1581	5,3069	4	7
Feinmech	9,11	7,08	23	20	25,75	20,68	17	15	5,0724	5,2368	8	9
EBM	9,24	6,92	20	24	24,67	19,81	20	18	4,7875	5,1360	16	13
Büromasch	9,22	7,47	21	9	26,42	21,94	14	8	5,1409	5,2644	5	8
FKeramik	8,98	6,98	24	22	21,72	17,65	29	28	4,2956	4,5166	31	31
Glas	9,83	6,88	13	25	24,85	17,78	19	26	4,5152	4,6250	27	27
Holzverar	9,39	7,10	18	19	24,14	19,56	24	19	4,5989	4,9440	24	19
Musik	8,86	6,67	27	28	23,07	18,35	26	23	4,6625	4,9371	22	20
Papier	8,94	6,41	26	31	24,49	18,24	22	24	4,9157	5,1059	12	15
Druck	11,19	7,44	3	10	31,21	22,98	3	5	5,0056	5,5171	11	3
Kunststoff	8,98	6,52	24	29	23,62	17,73	25	27	4,7129	4,8790	20	22
Ledererz	8,38	6,71	31	26	21,05	17,10	30	30	4,4836	4,5554	28	29
Lederver	8,09	6,24	32	32	19,69	16,15	32	32	4,3291	4,6324	30	26
Textil	8,70	7,03	29	21	22,48	17,94	28	25	4,6242	4,5622	23	28
Bekleid	8,78	6,68	28	27	20,91	17,02	31	31	4,2187	4,5543	32	30
NGM	9,22	6,43	21	30	24,39	17,51	23	29	4,7413	4,8861	19	21

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

*Tabelle 48:*  
**Entwicklung der Bruttowochenlöhne der männlichen und weiblichen Arbeiter 1974 und 1995**

	M 1974 in DM	W 1974 in DM	M 1974 Rang	W 1974 Rang	M 1995 in DM	W 1995 in DM	M 1995 Rang	W 1995 Rang	Männl. ø % 74 – 95	Weibl. ø % 74 – 95	Männl. Rang	Weibl. Rang
Industrie	418	277	–	–	1040	737	–	–	4,4360	4,7701	–	–
EGFW	470	328	3	2	1170	872	3	4	4,4387	4,7662	11	14
Bergbau	428	–	–	–	1016	–	–	–	4,2026	–	–	–
SteineErd	444	314	8	5	1054	745	12	18	4,2027	4,2001	29	31
Eisen	441	285	9	17	1068	806	9	7	4,3019	5,0750	16	2
Gießerei	411	294	16	13	995	791	16	9	4,2998	4,8281	17	11
Zieherei	415	287	13	15	999	728	15	20	4,2719	4,5322	20	24
NE-Metall	415	290	14	14	1078	785	7	11	4,6550	4,8538	3	8
Min.oel	503	356	1	1	1348	948	1	1	4,8061	4,7744	2	13
Chemie	450	313	6	6	1106	791	6	8	4,3775	4,5094	12	25
Holzbearb	375	278	26	20	911	724	26	22	4,3173	4,6634	14	19
Zellstoff	448	294	7	12	1069	750	8	17	4,2283	4,5604	22	23
Gummi	404	302	18	7	981	773	18	14	4,3151	4,5771	15	22
Stahlbau	460	286	5	16	1048	774	13	13	3,9989	4,8550	31	7
Maschbau	425	295	11	11	1061	775	11	12	4,4529	4,7069	10	18
Str.f.bau	412	323	15	4	1134	893	4	2	4,9395	4,9617	1	5

Schiffbau	478	328	2	2	1121	887	5	3	4,1424	4,8513	28	9
Luft&Raum	436	299	10	9	1068	842	9	6	4,3585	5,0537	13	3
Elektro	387	276	21	21	991	763	17	15	4,5793	4,9613	4	6
Feinmech	376	272	25	25	956	753	22	16	4,5439	4,9684	6	4
EBM	395	276	20	21	951	729	23	19	4,2727	4,7337	19	16
Büromasch	379	299	22	9	967	790	20	10	4,5613	4,7353	5	15
FKeramik	377	272	24	25	842	657	30	30	3,9005	4,2889	31	29
Glas	409	273	17	23	974	680	19	26	4,2184	4,4416	23	26
Holzverar	396	281	19	18	937	726	24	21	4,1865	4,6237	27	20
Musik	371	259	27	29	883	683	27	24	4,2156	4,7257	24	17
Papier	379	255	22	30	961	688	21	23	4,5303	4,8398	9	10
Druck	470	301	3	8	1194	855	2	5	4,5397	5,0970	8	1
Kunststoff	366	251	30	31	930	674	25	27	4,5408	4,8161	7	12
Ledererz	370	280	28	19	848	667	29	29	4,0284	4,2199	30	30
Lederver	333	247	32	32	771	613	32	32	4,0863	4,4195	30	27
Textil	365	273	31	23	877	669	28	28	4,2627	4,3605	21	28
Bekleid	369	263	29	28	828	621	31	31	3,9237	4,1762	32	32
NGM	421	266	12	27	1017	683	14	24	4,2893	4,5928	18	21

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen



*Tabelle 49:*  
**Entwicklung der Bruttomonatsgehälter der männlichen und weiblichen Angestellten 1974 und 1995**

	M 1974 in DM	W 1974 in DM	M 1974 Rang	W 1974 Rang	M 1974 in DM	W 1974 in DM	M 1995 Rang	W 1995 Rang	Männl. ø % 74 – 95	Weibl. ø % 74 – 95	Männl. Rang	Weibl. Rang
Industrie	2470	1622	–	–	6780	4670	–	–	4,9259	5,1647	–	–
EGFW	2524	1790	10	3	6431	4645	17	11	4,5544	4,6455	23	33
Bergbau	2858	1781	2	4	6879	4885	8	7	4,2713	4,9220	33	24
SteineErd	2491	1639	12	8	6317	4335	20	21	4,5309	4,7405	25	31
Eisen	2588	1639	7	8	6569	4656	14	10	4,5354	5,0974	24	12
Gießerei	2371	1537	19	20	6437	4409	16	18	4,8700	5,1456	10	11
Zieherei	2395	1561	16	18	6390	4425	18	17	4,7840	5,0868	13	13
NE-Metall	2442	1616	14	12	6816	4727	10	8	5,0095	5,2428	6	7
Min.oel	2970	2053	1	1	8056	5799	1	1	4,8664	5,0690	12	14
Chemie	2604	1831	5	2	6903	5132	7	5	4,7515	5,0313	15	17
Holzbearb	2236	1404	31	31	5816	3902	26	30	4,6572	4,9879	20	20
Zellstoff	2579	1603	8	14	7005	4679	6	9	4,8732	5,2333	9	9
Gummi	2380	1613	18	13	6456	4551	15	14	4,8667	5,0633	11	15
Stahlbau	2523	1621	11	11	6633	4403	12	19	4,7105	4,8733	17	27
Maschinenbau	2432	1565	15	17	6802	4573	11	13	5,0195	5,2387	5	8
Str.f.bau	2679	1761	3	5	7470	5181	3	4	5,0043	5,2730	7	5

Schiffbau	2389	1453	17	29	6843	4469	9	16	5,1389	5,4959	3	3
Luft&Raum	2537	1597	9	15	7280	5242	4	3	5,1479	5,8231	2	1
Elektro	2457	1627	13	10	7177	4940	5	6	5,2370	5,4311	1	4
Feinmech	2301	1561	26	18	6377	4503	19	15	4,9738	5,1743	8	10
EBM	2337	1524	22	23	6191	4263	21	22	4,7485	5,0202	16	18
Büromasch	2679	1725	3	6	7646	5624	2	2	5,1208	5,7891	4	2
FKeramik	2238	1532	30	21	5562	4080	31	27	4,4305	4,7749	30	30
Glas	2337	1515	22	25	5975	4086	25	26	4,5715	4,8379	22	28
Holzverar	2308	1388	24	32	5702	3894	28	31	4,4009	5,0349	31	16
Musik	2255	1462	29	28	5645	3989	29	29	4,4665	4,8958	29	26
Papier	2350	1532	20	21	6164	4227	22	23	4,6990	4,9516	18	22
Druck	2600	1642	6	7	6589	4587	13	12	4,5275	5,0136	26	19
Kunststoff	2350	1521	20	24	6064	4174	24	24	4,6175	4,9246	21	23
Ledererz	2289	1440	27	30	5579	3754	30	33	4,3336	4,6685	32	32
Lederver	2056	1315	33	33	5382	3846	33	32	4,6882	5,2439	19	6
Textil	2264	1512	28	26	5720	4135	27	25	4,5123	4,9073	28	25
Bekleid	2174	1506	32	27	5502	4035	32	28	4,5208	4,8050	27	29
NGM	2308	1571	24	16	6138	4361	23	20	4,7679	4,9820	14	21

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.2 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

*Tabelle 50:*  
**Entwicklung der Bruttostundenlöhne bzw. Bruttowochenlöhne 1974 und 1995 nach Leistungsgruppen**

	Werte in DM											
	Bruttostundenlöhne 1974 LG (M+W)			Bruttostundenlöhne 1995 LG (M+W)			Bruttowochenlöhne 1974 LG (M+W)			Bruttowochenlöhne 1995 LG (M+W)		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Industrie	9,80	8,86	7,98	27,69	24,66	21,86	412	368	332	1056	934	844
EGFW	11,36	10,38	9,18	30,00	27,58	23,82	473	434	381	1172	1072	925
Bergbau	11,02	9,36	7,56	26,07	23,46	19,98	464	389	307	1030	932	786
SteineErd	10,20	9,68	8,77	25,67	23,84	22,09	464	438	391	1106	1025	926
Eisen	10,62	9,93	9,33	29,47	26,77	25,05	462	429	401	1110	1002	940
Gießerei	10,09	9,38	8,53	27,40	25,17	23,34	432	395	367	1044	956	891
Zieherei	10,08	9,32	8,59	26,74	25,33	23,33	436	405	376	1045	977	891
NE-Metall	10,00	9,36	8,78	29,72	27,08	25,86	424	396	370	1119	1032	979
Min.oel	12,64	10,87	9,82	35,80	29,22	21,71	524	448	417	1387	1153	859
Chemie	10,69	9,91	8,55	29,87	25,88	22,28	451	414	357	1147	996	864
Holzbearb	9,01	8,40	7,42	24,16	21,98	19,55	397	360	313	977	876	782
Zellstoff	10,45	9,61	8,96	27,83	26,09	24,13	458	418	383	1100	1035	941
Gummi	10,12	9,26	8,46	26,30	24,49	22,94	409	371	331	1030	942	876
Stahlbau	10,75	9,51	8,38	27,53	23,56	21,26	484	417	361	1085	936	852
Maschbau	10,27	9,05	8,32	28,45	24,84	22,96	441	383	351	1084	935	870

Str.f.bau	10,97	9,79	8,79	32,30	31,37	25,42	420	378	351	1174	1064	941
Schiffbau	10,46	8,83	7,30	29,46	24,19	21,11	495	402	317	1136	928	764
Luft&Raum	10,33	8,55	7,84	30,63	24,74	19,71	439	365	331	1071	858	762
Elektro	8,97	8,06	7,66	26,78	23,11	22,15	374	323	307	983	852	810
Feinmech	8,94	7,82	7,45	25,38	22,05	21,22	367	312	296	943	817	770
EBM	9,52	8,54	7,73	26,04	22,87	21,34	407	359	323	995	877	820
Büromasch	9,97	8,14	7,86	27,79	22,77	22,06	412	332	316	1012	838	798
FKeramik	8,87	8,11	7,71	22,25	20,12	18,70	367	333	313	831	771	725
Glas	10,09	9,22	8,20	26,10	22,47	22,19	421	380	338	1015	887	866
Holzverar	9,66	8,62	7,64	24,91	22,49	21,40	407	359	310	962	863	831
Musik	8,76	7,69	6,90	22,97	19,75	18,98	358	315	276	866	747	726
Papier	8,88	7,82	7,11	25,96	22,05	19,09	371	325	289	1008	856	749
Druck	11,38	9,54	8,49	32,11	26,89	25,45	472	402	356	1219	1026	991
Kunststoff	9,10	8,06	7,30	24,35	21,66	20,19	375	318	293	959	845	787
Ledererz	8,24	7,96	7,16	21,57	19,92	17,58	361	343	311	878	785	696
Lederver	7,59	6,85	5,92	18,59	17,46	16,03	310	275	236	712	676	615
Textil	8,42	7,73	7,06	22,23	20,34	18,46	344	311	285	850	784	708
Bekleid	7,36	6,97	6,22	18,76	17,55	16,81	294	276	249	699	651	636
NGM	9,01	8,19	7,53	25,18	22,20	19,50	403	366	330	1036	915	791

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

Tabelle 51:

**Entwicklung der Bruttomonatsgehälter 1974 und 1995 nach Leistungsgruppen**

	Werte in DM							
	Bruttomonatsgehälter 1974 LG (M+W)				Bruttomonatsgehälter 1995 LG (M+W)			
	2	3	4	5	2	3	4	5
Industrie	2792	2161	1695	1397	7654	5653	4341	3592
EGFW	3049	2321	1781	1585	7396	5545	4144	3698
Bergbau	3150	2615	2169	1757	7425	5856	4816	4838
SteineErd	2816	2216	1751	1424	7088	5504	4293	3501
Eisen	2750	2244	1582	1559	6679	5435	3917	3618
Gießerei	2640	2086	1605	1315	7085	5460	4288	–
Zieherei	2597	2108	1627	1423	6954	5386	4427	3943
NE-Metall	2700	2151	1738	1350	7591	5699	4397	–
Min.oel	3365	2584	1990	1750	8858	6563	4830	3948
Chemie	3056	2291	1814	1454	8132	5908	4515	3680
Holzbearb	2544	2019	1548	1183	6721	5146	4167	3156
Zellstoff	2854	2285	1714	1296	7824	5992	4569	3922
Gummi	2770	2123	1651	1351	7517	5457	4133	3405
Stahlbau	2773	2202	1650	1281	7279	5453	4220	3469
Maschbau	2743	2131	1632	1332	7589	5719	4431	3648
Str.f.bau	3050	2320	1748	1349	8262	6106	4568	3752
Schiffbau	2898	2173	1625	1228	7849	5909	4419	3563
Luft&Raum	2936	2105	1569	1174	8027	5610	4476	3599
Elektro	2777	2082	1631	1312	8006	5824	4366	3443
Feinmech	2680	2078	1670	1274	7374	5541	4240	3504
EBM	2586	2060	1612	1338	6929	5304	4248	3410
Büromasch	2962	2288	1850	1426	8449	6001	4343	3726
FKeramik	2782	2055	1596	1427	6726	4839	3733	3164
Glas	2771	2130	1659	1439	6925	5024	4062	3492
Holzverar	2557	1987	1598	1201	6561	5023	4140	3603
Musik	2545	1955	1517	1259	6572	4962	3918	3266
Papier	2579	2068	1621	1367	7089	5211	4082	3603
Druck	2776	2274	1867	1336	7184	5677	4600	3575
Kunststoff	2635	2062	1673	1404	6885	5324	4169	3546
Ledererz	–	2056	1689	1519	–	4949	3866	–
Lederver	2351	1800	1435	1210	6106	4557	3593	3056
Textil	2644	2022	1627	1358	6870	4975	4141	3391
Bekleid	2354	1831	1502	1264	6272	4555	3642	3066
NGM	2694	2068	1701	1444	7243	5274	4179	3641

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 16, Reihe 2.2 bzw. Vorgängerserie und eigene Berechnungen

Tabelle 52:

**Entwicklung der Variationskoeffizienten, berechnet auf Basis der Bruttostundenlöhne**

Ungewichtete Variationskoeffizienten, nicht standardisiert (Basis: Bruttostundenlöhne)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
12,6211	12,3450	12,7647	12,7161	12,6065	12,5386	12,7350	12,6253	12,8842	13,1741	13,1780
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
13,6037	13,5907	13,4927	13,4854	13,8245	14,5146	14,5150	14,3006	14,5395	14,7949	15,2019

Gewichtete Variationskoeffizienten, nicht standardisiert (Basis: Bruttostundenlöhne)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
11,0603	11,0423	11,2239	11,2950	11,0342	10,8509	10,9961	11,0251	11,0628	11,2278	11,2560
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
11,2983	11,3367	11,0949	11,0736	11,2132	11,3765	11,3099	11,3247	11,7856	12,4802	12,6764

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres (Basis: Bruttostundenlöhne)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,6978	7,6942	7,9714	7,9682	7,8057	7,6612	7,9556	7,8682	8,1394	8,2676	8,2772
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,6413	8,7012	8,6819	8,9190	9,2348	9,8315	9,7984	9,4620	9,8495	10,2110	10,6049

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres (Basis: Bruttostundenlöhne)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,4220	6,8396	7,0153	7,1331	6,9129	6,6743	7,0690	7,2178	7,3811	7,4557	7,5013
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
7,4773	7,6973	7,6074	7,6933	7,8428	8,1202	8,1908	8,1544	8,8239	9,5609	9,7593

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 (Basis: Bruttostundenlöhne)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,6978	7,6926	7,9727	7,9675	7,7932	7,6514	7,9562	7,8692	8,1017	8,2178	8,2204
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,6040	8,6530	8,6169	8,8833	9,1873	9,7404	9,6846	9,3291	9,6537	10,0226	10,3993

Forts. nächste Seite

## Fortsetzung Tabelle 52

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 (Basis: Bruttostundenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,4220	6,8554	7,0310	7,1532	6,9230	6,6903	7,1006	7,2640	7,4051	7,4754	7,5478
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
7,5344	7,7671	7,6722	7,7754	7,9002	8,1559	8,2107	8,2006	8,8968	9,6602	9,8772

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 (Basis: Bruttostundenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,7084	7,6931	7,9690	7,9749	7,8179	7,6677	7,9404	7,8446	8,1344	8,2676	8,2743
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,6428	8,7054	8,6857	8,9313	9,2644	9,8884	9,8574	9,5038	9,8289	10,2114	10,6049

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 (Basis: Bruttostundenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,2722	6,7432	6,9385	7,0665	6,8540	6,5968	6,9575	7,1111	7,2968	7,3770	7,4169
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
7,4073	7,6327	7,5532	7,6636	7,8347	8,1246	8,1980	8,1472	8,8191	9,5556	9,7593

Basis: Bruttostundenlöhne (M+W und LG zusammen)

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 53

**Entwicklung der Variationskoeffizienten, berechnet auf Basis der Bruttowochenlöhne**

## Ungewichtete Variationskoeffizienten, nicht standardisiert (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
14,4278	13,9061	13,6033	13,6244	13,4733	13,4116	13,5789	13,9390	14,1867	13,6889	13,5385
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
13,9238	13,5335	13,8002	13,8091	13,7547	14,3656	14,7669	15,0376	14,7965	14,7737	14,7388

## Gewichtete Variationskoeffizienten, nicht standardisiert (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
12,5169	12,6879	12,0523	12,2528	11,8838	11,4574	11,4058	11,9205	11,4059	11,3795	11,5943
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
11,3312	10,9680	10,8905	10,7880	10,8635	11,0515	11,0392	11,1578	10,4393	10,8043	10,8097

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,9858	8,0169	7,8072	7,9738	7,7691	7,5213	7,5936	8,0882	8,8615	8,4677	8,0634
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,2835	8,2510	8,2708	8,4569	8,3726	9,1447	9,4108	9,5112	9,4201	9,5699	9,5672

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,6944	7,5041	6,9172	7,1759	6,7952	6,2439	6,3019	7,2368	7,3379	7,2861	7,2380
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
6,7674	6,7072	6,7204	6,5937	6,6982	7,2215	7,4765	7,4292	7,0733	7,3016	7,3049

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,9858	8,0181	7,8159	7,9790	7,7673	7,5170	7,6065	8,0970	8,8060	8,4212	8,0379
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,2741	8,2219	8,2325	8,4474	8,3569	9,0825	9,3258	9,4088	9,1777	9,3621	9,3523

Forts. nächste Seite



## Fortsetzung Tabelle 53

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtdindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,6944	7,5227	6,9295	7,1942	6,8073	6,2515	6,3354	7,2883	7,3104	7,2849	7,3071
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
6,8300	6,7728	6,7792	6,6798	6,7808	7,2637	7,5197	7,4783	7,0068	7,2824	7,2986

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtdindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,9825	7,9952	7,7771	7,9602	7,7781	7,5352	7,5584	8,0601	8,8795	8,5057	8,0742
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,2756	8,2599	8,2818	8,4665	8,3911	9,1899	9,4601	9,5445	9,4002	9,5728	9,5672

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtdindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 (Basis: Bruttowochenlöhne)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,6441	7,4001	6,8575	7,1194	6,7545	6,2050	6,1949	7,1320	7,3155	7,2570	7,1736
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
6,6978	6,6592	6,6838	6,5674	6,6851	7,2293	7,4779	7,4218	7,0636	7,3006	7,3049

Basis: Bruttowochenlöhne (M+W und LG zusammen)

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 54

**Entwicklung der Variationskoeffizienten, berechnet auf Basis  
der Bruttonomatsgehälter**

Ungewichtete Variationskoeffizienten, nicht standardisiert (Basis: Bruttonomatsgehälter)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
9,7420	9,8322	10,0419	9,6789	9,8312	10,0708	10,3845	10,5368	10,8517	11,0591	11,3770
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
11,6469	11,7401	12,0640	12,0927	11,9079	12,0794	12,1326	12,1137	11,9287	12,1643	12,1442

Gewichtete Variationskoeffizienten, nicht standardisiert (Basis: Bruttonomatsgehälter)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
7,4448	7,7296	7,6578	7,4754	7,5545	7,6405	7,6762	7,9261	8,1987	8,0883	8,1973
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
8,0728	8,0005	8,1826	8,5001	8,4331	8,6348	8,8576	8,7795	8,6720	8,8684	9,1001

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres (Basis: Bruttonomatsgehälter)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,5107	6,5717	6,7017	6,4360	6,4993	6,4763	6,6908	6,7264	7,0707	6,9774	6,9387
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
7,1886	7,2632	7,4439	7,3299	7,0564	7,3148	7,5025	7,3251	7,3252	7,3536	7,2822

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten des gesamtindustriellen Durchschnitts des entsprechenden Jahres (Basis: Bruttonomatsgehälter)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
5,3413	5,5343	5,4868	5,4095	5,3207	5,1991	5,1658	5,3724	5,6606	5,4943	5,2797
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
5,2846	5,3086	5,3924	5,6580	5,5062	5,7102	5,8198	5,5323	5,4439	5,3516	5,4260

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 (Basis: Bruttonomatsgehälter)										
1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,5758	6,5765	6,7652	6,5372	6,6226	6,5627	6,7786	6,9337	7,0491	7,0973	7,1076
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
7,4238	7,5586	7,7675	7,7956	7,5067	7,2125	7,5296	7,1790	7,2182	7,2000	7,1713

*Forts. nächste Seite*

## Fortsetzung Tabelle 54

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1974 (Basis: Bruttonomatsgehälter)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
5,3413	5,5324	5,4808	5,4026	5,3101	5,1816	5,1513	5,2693	5,4753	5,4538	5,2560
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
5,3118	5,3540	5,4878	5,6928	5,5658	5,3887	5,7206	5,3602	5,2200	5,1523	5,1921

Ungewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 (Basis: Bruttonomatsgehälter)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
6,7355	6,5717	6,9607	6,6965	6,7746	6,6910	6,9687	7,1042	7,2489	7,3145	7,2701
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
7,4897	7,6865	7,7986	8,1075	7,6621	7,7656	8,0694	7,4186	7,4730	7,5461	7,4044

Gewichtete Variationskoeffizienten, standardisiert mit den Gewichten  
des gesamtindustriellen Durchschnitts des Jahres 1995 (Basis: Bruttonomatsgehälter)

1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
5,3889	5,5722	5,5360	5,4580	5,4111	5,2654	5,2554	5,3889	5,6134	5,5839	5,3686
1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
5,3722	5,4233	5,4963	5,8570	5,6914	5,6465	5,9381	5,5509	5,4501	5,3579	5,4228

Basis: Bruttonomatsgehälter (M+W und LG zusammen)

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 55  
Entwicklung des c10 Konzentrationsmaß, der Exportquote und  
des Frauenanteils für Arbeiter und Angestellte

	Absolutes Konzentrationsmaß c10 (in %)			Exportquote der Betriebe (in %)			Frauenanteil (Geschlechterprop.) Arbeiter (in %)			Frauenanteil (Geschlechterprop.) Angestellte (in %)		
	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994
EGFW	61,6	61,1	59,2	3,2	3,9	6,4	3,0	2,7	3,0	21,0	22,1	24,1
Bergbau	91,8	93,4	87,9	23,2	14,6	4,3	0,0	0,0	0,0	12,2	13,1	13,3
SteineErd	17,2	17,4	15,4	6,5	10,1	7,4	1,8	2,8	2,6	26,7	24,0	28,4
Eisen	72,0	83,8	72,9	34,2	39,2	35,8	2,3	1,5	1,2	21,2	20,4	20,8
Gießerei	34,2	38,5	33,1	14,7	18,8	18,8	8,1	7,1	6,8	26,5	22,8	22,6
Zieherei	18,9	13,5	11,0	15,0	20,5	19,9	8,6	7,2	5,6	29,7	28,3	30,5
NE-Metall	52,5	53,0	57,1	22,3	29,9	35,4	11,5	8,6	6,7	29,3	26,0	26,3
Min.oel	86,1	94,2	95,2	4,8	3,8	2,6	3,2	2,0	1,8	24,4	22,3	23,2
Chemie	50,0	48,2	41,8	34,1	42,1	41,5	21,7	18,0	15,5	33,3	31,7	32,9
Holzbearb	19,5	25,1	27,2	9,5	11,5	11,5	8,4	9,1	6,2	27,7	25,0	27,1
Zellstoff	55,1	55,6	45,6	21,9	35,6	42,8	12,6	6,6	4,0	29,6	25,8	24,8
Gummi	56,6	61,4	54,4	25,0	25,1	28,3	24,6	2 0,6	16,7	29,5	24,7	25,5
Stahlbau	19,6	28,8	25,3	8,5	20,2	11,1	2,0	1,8	2,2	22,5	20,4	23,2
Maschbau	16,9	18,0	9,7	42,9	39,3	43,6	8,3	6,7	7,7	26,8	23,5	23,0
Str.f.bau	79,2	73,9	73,7	40,9	48,5	44,6	12,3	11,8	9,2	24,1	20,7	19,8
Schiffbau	73,0	75,1	79,0	44,4	50,5	46,6	1,5	0,7	0,7	17,5	16,0	16,1

Forts. nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 55

	Absolutes Konzentrationsmaß c10 (in %)			Exportquote der Betriebe (in %)			Frauenanteil (Geschlechterprop.) Arbeiter (in %)			Frauenanteil (Geschlechterprop.) Angestellte (in %)		
	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994
Luft&Raum	95,9	95,4	91,8	12,4	54,5	56,0	10,5	8,9	6,2	24,1	19,2	16,6
Elektro	44,4	45,8	41,9	24,5	31,6	32,4	43,2	39,9	35,2	30,2	24,5	21,7
Feinmech	33,3	28,6	29,9	31,9	36,0	35,4	43,7	42,0	38,6	32,8	29,8	30,2
EBM	12,1	16,8	14,4	20,1	25,9	23,8	25,8	22,0	19,5	33,4	30,0	30,0
Büromasch	90,2	90,0	88,3	50,8	58,5	40,0	41,9	40,1	36,2	26,6	20,9	22,3
FKeramik	45,9	58,1	58,0	32,3	33,9	27,4	44,1	43,7	40,9	33,7	32,5	35,0
Glas	49,7	47,2	45,4	19,1	28,2	28,4	17,0	15,8	14,0	33,5	28,8	29,0
Holzverar	10,7	9,6	11,0	7,8	11,9	9,4	18,8	18,4	17,7	32,2	30,4	31,4
Musik	15,0	22,5	27,3	25,7	31,3	28,9	49,0	48,6	44,6	44,0	45,1	46,8
Papier	22,9	26,5	34,1	9,3	15,9	18,7	41,3	34,4	28,2	34,9	32,8	33,8
Druck	12,1	17,0	15,5	3,5	6,7	7,1	21,0	18,3	18,7	36,5	31,9	35,5
Kunststoff	14,1	14,4	12,6	17,0	21,8	21,6	34,5	28,3	24,5	34,0	30,2	30,4
Ledererz	40,1	53,6	76,5	22,0	22,0	21,0	31,5	27,1	25,1	28,0	24,8	26,8
Lederver	28,0	29,0	38,7	11,4	17,9	22,8	64,1	64,1	60,0	36,6	38,2	43,8
Textil	9,6	11,2	15,8	17,4	25,0	28,4	52,7	48,6	38,6	35,5	34,2	38,9
Bekleid	8,5	12,5	17,1	7,6	16,7	21,5	86,6	88,3	83,4	50,8	53,7	58,2
NGM	23,9	20,8	23,7	4,1	9,0	9,5	32,2	29,4	27,3	30,7	28,9	32,6

Quelle: Statistisches Bundesamt, div. Fachserien und eigene Berechnungen

Tabelle 56

## Entwicklung der Kapitalintensität, des Personalkostenanteils und der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde bzw. je Beschäftigtem

	Kapitalintensität je Beschäftigtem in Preisen von 1991 (in TDM)			Personalkostenanteil am Bruttoproduktionswert (in %)			Veränderung der Arbeitsproduktivität je Arbeiterstunde zwischen $t$ und $t - 5$			Index der Arbeitsstunde (1985 = 100)			Veränderung der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem zwischen $t$ und $t - 5$		
	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994
EGFW	1127,2	1631,9	2016,1	16,1	11,3	15,1	1,44	1,06	1,24	76,6	96,3	114,5	1,33	1,02	1,07
Bergbau	217,9	287,9	387,2	42,9	39,7	42,7	1,30	0,99	1,07	103,9	97,2	99,4	1,21	0,93	0,98
SteineErd	195,7	262,5	283,6	27,3	25,6	24,0	1,31	1,07	1,20	75,8	103,6	137,3	1,16	0,98	1,15
Eisen	252,0	335,1	445,2	26,3	25,0	26,2	1,36	1,22	1,34	80,1	93,7	151,5	1,22	1,16	1,27
Gießerei	123,4	160,3	220,2	40,0	38,1	39,6	1,15	1,12	1,22	80,0	97,1	121,9	1,07	1,06	1,09
Zieherei	108,0	128,0	136,7	18,9	18,0	21,3	1,17	1,14	1,33	77,9	99,4	141,9	1,09	1,09	1,26
NE-Metall	197,4	284,9	356,4	17,3	14,2	19,5	1,33	1,28	1,24	63,3	100,7	133,4	1,21	1,21	1,16
Min.oel	895,2	984,2	1148,1	3,7	3,0	3,1	1,19	0,87	1,42	101,8	98,5	145,9	1,10	0,80	1,23
Chemie	243,3	293,8	338,1	22,8	21,3	25,3	1,47	1,14	1,33	78,2	100,5	126,9	1,29	1,08	1,21
Holzbearb	141,1	237,1	258,7	21,7	21,5	20,8	1,31	1,23	1,25	64,9	99,3	144,6	1,21	1,18	1,22
Zellstoff	288,4	387,2	599,8	22,7	18,1	19,8	1,63	1,34	1,33	57,6	99,8	149,6	1,45	1,31	1,27
Gummi	118,1	150,9	195,4	34,3	31,9	31,0	1,31	1,15	1,05	64,8	95,5	109,4	1,14	1,12	1,00
Stahlbau	70,1	100,3	102,0	33,1	35,4	32,1	1,11	1,00	1,12	100,4	101,6	109,2	1,02	0,95	1,04
Maschbau	84,4	114,2	142,2	34,6	33,6	35,0	1,19	1,12	1,12	82,6	96,5	107,8	1,06	1,04	1,01
Str.f.bau	110,5	157,0	227,5	27,6	27,0	24,9	1,12	1,12	1,24	72,5	92,0	122,7	0,95	1,03	1,14
Schiffbau	90,9	157,7	211,1	35,1	30,0	30,0	1,34	1,08	1,04	87,7	101,3	86,4	1,21	1,03	0,89

Fors. nächste Seite

Fortsetzung Tabelle 56

	Kapitalintensität je Beschäftigtem in Preisen von 1991 (in TDM)				Personalkostenanteil am Bruttoproduktionswert (in %)				Veränderung der Arbeitsproduktivität je Arbeitsstunde zwischen $t$ und $t - 5$				Index der Arbeitsstunde (1985 = 100)				Veränderung der Arbeitsproduktivität je Beschäftigtem zwischen $t$ und $t - 5$			
	1974	1984	1994		1974	1984	1994		1974	1984	1994		1974	1984	1994		1974	1984	1994	
Luft&Raum	54,4	97,2	158,7		46,1	38,8	44,5		2,11	1,56	1,18		53,1	105,5	102,2		1,94	1,41	1,00	
Elektro	60,4	103,1	154,6		36,2	34,5	32,0		1,34	1,25	1,37		62,8	94,5	136,4		1,23	1,18	1,23	
Feinmech	48,8	73,6	94,7		39,7	37,6	36,3		1,28	1,18	1,25		71,4	94,6	121,2		1,13	1,09	1,13	
EBM	90,8	130,6	152,2		32,1	30,8	31,0		1,24	1,16	1,20		68,9	98,1	124,1		1,10	1,12	1,12	
Büromasch	133,9	271,2	395,3		34,3	26,5	25,3		1,96	1,50	1,96		34,4	88,4	146,9		1,59	1,53	1,42	
FKeramik	89,8	115,1	145,4		48,7	46,1	41,8		1,26	1,07	1,02		93,5	98,7	96,1		1,15	1,05	0,92	
Glas	123,8	217,0	270,0		34,9	31,2	30,4		1,40	1,19	1,30		58,3	94,1	139,9		1,24	1,15	1,22	
Holzverar	71,1	91,7	94,9		29,4	30,7	29,4		1,35	0,99	1,16		96,0	104,1	117,6		1,22	0,95	1,08	
Musik	58,4	102,9	158,3		33,0	33,1	31,6		1,09	1,02	1,19		83,9	98,0	125,7		1,00	0,99	1,08	
Papier	91,5	155,4	202,0		27,3	24,5	26,0		1,29	1,23	1,15		65,0	97,8	116,0		1,18	1,20	1,07	
Druck	83,8	127,6	157,9		40,1	35,4	36,9		1,25	1,22	1,13		69,8	98,8	114,0		1,15	1,12	1,07	
Kunststoff	92,3	131,7	165,5		27,5	25,4	27,5		1,42	1,17	1,23		68,1	98,3	122,1		1,26	1,14	1,16	
Ledererz	80,2	114,5	182,8		20,4	15,2	21,0		1,38	1,26	0,98		68,6	107,0	105,1		1,23	1,26	0,88	
Lederver	80,2	114,5	182,8		31,7	29,7	23,1		1,16	1,06	1,16		92,2	100,3	101,1		1,08	1,03	1,00	
Textil	127,1	185,8	275,7		28,5	26,1	26,9		1,39	1,20	1,22		65,5	96,9	117,5		1,27	1,17	1,10	
Bekleid	37,9	55,1	80,9		28,6	26,5	21,5		1,22	1,09	1,21		83,7	101,5	102,3		1,12	1,07	1,01	
NGM	160,1	194,0	220,4		13,1	12,2	13,7		1,26	1,17	1,27		72,0	93,4	132,6		1,17	1,10	1,21	

Quelle: Statistisches Bundesamt, div. Fachserien und eigene Berechnungen

Tabelle 57

**Entwicklung des Qualifikationsindex der Arbeiter  
bzw. der Angestellten und des Umsatz**

	Qualifikationsindex der Arbeiter			Qualifikationsindex der Angestellten			Veränderung des Umsatzes zwischen $t$ und $t - 5$		
	1974	1984	1994	1974	1984	1994	1974	1984	1994
EGFW	90,0	92,7	94,1	65,9	69,1	72,8	1,74	1,76	1,37
Bergbau	76,6	87,6	92,9	72,3	75,8	80,3	1,82	1,30	0,99
SteineErd	62,4	65,0	65,7	66,4	68,8	69,1	1,55	1,07	1,41
Eisen	61,8	68,2	76,4	76,8	82,5	86,3	1,78	1,05	0,74
Gießerei	55,9	60,3	64,2	69,0	73,1	74,8	1,46	1,08	0,87
Zieherei	47,8	54,7	57,4	67,5	71,3	70,8	1,92	1,14	1,03
NE-Metall	57,3	61,0	62,7	67,0	71,6	73,7	1,58	1,24	0,81
Min.oel	81,1	86,4	90,3	71,1	77,1	78,8	1,91	1,46	1,30
Chemie	57,7	64,4	66,7	65,9	69,1	70,0	1,83	1,35	1,07
Holzbearb	59,5	59,5	58,5	63,4	63,2	64,4	1,50	1,00	1,22
Zellstoff	59,0	63,8	69,1	66,1	70,8	72,8	1,70	1,49	0,93
Gummi	53,9	54,1	46,6	64,6	70,1	72,3	1,38	1,22	1,02
Stahlbau	78,9	85,0	83,8	72,5	77,3	76,1	1,72	1,12	1,20
Maschbau	72,7	78,9	81,7	68,1	72,8	74,5	1,50	1,46	0,84
Str.f.bau	72,7	69,3	72,6	70,5	75,6	78,8	1,43	1,30	1,08
Schiffbau	89,5	95,1	95,6	67,0	70,8	73,5	1,83	1,84	1,23
Luft&Raum	86,4	91,4	95,0	71,7	77,8	83,5	1,86	1,71	1,07
Elektro	49,0	53,9	60,6	69,0	76,1	77,6	1,73	1,29	1,15
Feinmech	52,0	54,5	62,7	61,5	66,6	68,2	1,60	1,08	1,04
EBM	49,1	54,1	55,5	64,2	67,8	69,3	1,43	1,19	1,17
Büromasch	49,9	54,2	63,4	71,2	77,8	80,9	1,36	2,27	1,46
FKeramik	41,6	37,1	38,4	57,2	61,4	65,1	1,39	1,15	1,04
Glas	54,0	57,1	59,6	58,7	65,0	69,3	1,50	1,20	1,09
Holzverar	61,9	64,7	60,4	63,7	63,2	63,3	1,76	1,04	1,30
Musik	47,0	50,9	57,2	58,8	56,5	59,4	1,32	1,06	1,10
Papier	45,6	51,7	57,1	63,5	65,8	67,7	1,74	1,34	1,10
Druck	72,3	74,1	72,8	63,2	66,9	69,6	1,55	1,23	1,15
Kunststoff	47,1	51,6	52,1	62,5	65,4	66,9	2,08	1,32	1,28
Ledererz	48,1	47,7	51,3	61,4	65,9	68,7	0,83	1,26	0,75
Lederver	50,9	49,8	53,9	60,1	62,4	64,7	1,10	1,13	0,95
Textil	53,1	53,8	58,5	60,4	59,4	61,5	1,14	1,08	0,83
Bekleid	52,5	51,3	53,3	60,6	60,3	60,3	1,30	1,08	1,02
NGM	49,1	54,0	53,9	62,0	64,7	66,5	1,44	1,29	1,19

*Quelle:* Statistisches Bundesamt, div. Fachserien und eigene Berechnungen



## Anhang 2

Anpassung der Wirtschaftszweige nach der Systematik der Wirtschaftszweige Ausgabe 1979, Gliederung wie bei der laufenden Verdiensterhebung benutzt (WZ 1979), an die Systematik der Wirtschaftszweige, Ausgabe 1979, Fassung für die Statistik im Produzierenden Gewerbe (SYPRO)

- Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung: Nummer [10]WZ 1979 entspricht der Nummer [10]SYPRO.
- Bergbau: Nummer [11]WZ 1979 entspricht der Nummer [21]SYPRO.
- Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden (ohne Verarbeitung von Asbest): Nummer [22 ohne 222 7, 224, 227]WZ 1979, d. h. u. a. ohne die Verarbeitung von Asbest. Nummer [25]SYPRO beinhaltet allerdings die Verarbeitung von Asbest Nummer [222 7]WZ 1979. Jedoch konnte [222 7]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [25]SYPRO ohne Verarbeitung von Asbest.
- Eisenschaffende Industrie: Nummer [230–232]WZ 1979 entspricht der Nummer [27]SYPRO.
- Gießerei: Nummer [234–236]WZ 1979 entspricht der Nummer [29]SYPRO. Der Wirtschaftszweig Gießerei wurde aus der Eisen-, Stahl-, und Tempergießerei Nummer [234]WZ 1979 und der NE-Metallgießerei Nummer [236]WZ 1979 gebildet.
- Ziehereien, Kaltwalzwerke: Nummer [237]WZ 1979 beinhaltet nur Ziehereien und Kaltwalzwerke. Die Nummer [30]SYPRO beinhaltet zusätzlich noch Stahlverformung, Oberflächenveredelung, Härtung sowie Mechanik, a. n. g. Nummer [238, 239]WZ 1979. Diese sind aber anderweitig zugeordnet, diese Einordnung kann nicht rückgängig gemacht werden. Daher besteht Nummer [30]SYPRO nur aus Ziehereien und Kaltwalzwerken Nummer [237]WZ 1979.
- NE-Metallerzeugung, NE-Halbwerkzeuge: Nummer [233]WZ 1979 entspricht der Nummer [28]SYPRO. Die ursprünglich noch dazugehörende NE-Metallgießerei Nummer [236]WZ 1979 ist ausgegliedert worden.
- Mineralölverarbeitung: Nummer [205]WZ 1979 entspricht der Nummer [22]SYPRO.
- Chemische Industrie: Zusammenfassung der Chemischen Industrie (ohne die Herstellung von Chemiefasern) Nummer [200 ohne 200 4]WZ 1979 und der Herstellung von Chemiefasern Nummer [200 4]WZ 1979 zum Wirtschaftszweig

Chemische Industrie [200]WZ 1979. Die Nummer [200]WZ 1979 entspricht der Nummer [24]SYPRO.

- Holzbearbeitung: Nummer [260]WZ 1979 entspricht der Nummer [53]SYPRO.
- Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- und Pappeerzeugung: Nummer [264]WZ 1979 entspricht der Nummer [55]SYPRO.
- Gummiverarbeitung, Verarbeitung von Asbest: Nummer [213–216 mit 222 7]WZ 1979, d. h. mit der Verarbeitung von Asbest. Nummer [59]SYPRO beinhaltet allerdings nicht die Verarbeitung von Asbest Nummer [222 7]WZ 1979. Jedoch konnte [222 7]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [59]SYPRO mit der Verarbeitung von Asbest.
- Stahl-, Leichtmetall und Schienenfahrzeugbau (ohne Lokomotivbau): Nummer [240, 241 und 247 ohne 247 1]WZ 1979, d. h. ohne den Lokomotivbau. Nummer [31]SYPRO beinhaltet allerdings den Lokomotivbau Nummer [247 1]WZ 1979. Jedoch konnte [247 1]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [31]SYPRO ohne den Lokomotivbau.
- Maschinenbau (mit Lokomotivbau): Nummer [242 mit 247 1]WZ 1979, d. h. mit dem Lokomotivbau. Nummer [32]SYPRO beinhaltet allerdings nicht den Lokomotivbau Nummer [247 1]WZ 1979. Jedoch konnte [247 1]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [32]SYPRO mit dem Lokomotivbau.
- Straßenfahrzeugbau, Reperatur von Kraftfahrzeugen usw.: Nummer [244–245, 249 1]WZ 1979 entspricht der Nummer [33]SYPRO.
- Schiffbau: Nummer [246]WZ 1979 entspricht der Nummer [34]SYPRO.
- Luft- und Raumfahrzeugbau: Nummer [248]WZ 1979 entspricht der Nummer [35]SYPRO.
- Elektrotechnik, Reparatur von Haushaltsgeräten: Nummer [250, 259 1]WZ 1979 entspricht der Nummer [36]SYPRO.
- Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren usw.: Nummer [252–254 mit 259 4 - 259 7]WZ 1979, d. h. mit der Reparatur von Uhren und Schmuck usw. Nummer [37]SYPRO beinhaltet allerdings nicht die Reparatur von Uhren und Schmuck usw. Nummer [259 4–259 7]WZ 1979. Jedoch konnte [259 4–259 7]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [37]SYPRO mit der Reparatur von Uhren und Schmuck usw.
- Herstellung von EBM-Waren, Stahlverformung, Oberflächenveredelung und Härtung: Nummer [256 mit 238]WZ 1979, d. h. mit Stahlverformung, Oberflächenveredelung, Härtung. Nummer [38]SYPRO beinhaltet allerdings nicht die Stahlverformung, Oberflächenveredelung, Härtung Nummer [238]WZ 1979. Jedoch konnte [238]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [38]SYPRO mit Stahlverformung, Oberflächenveredelung, Härtung.

- Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -einrichtungen usw., Reparatur von Haushaltsnäh- und Schreibmaschinen: Nummer [243 mit 249 5]WZ 1979, d. h. mit Reparatur von Haushaltsnäh- und Schreibmaschinen. Nummer [50]SYPRO beinhaltet allerdings nicht die Reparatur von Haushaltsnäh- und Schreibmaschinen Nummer [249 5]WZ 1979. Jedoch konnte [249 5]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [50]SYPRO mit Reparatur von Haushaltsnäh- und Schreibmaschinen.
- Feinkeramik: Nummer [224]WZ 1979 entspricht der Nummer [51]SYPRO.
- Herstellung und Verarbeitung von Glas: Nummer [227]WZ 1979 entspricht der Nummer [52]SYPRO.
- Holzverarbeitung, Reparatur von Gebrauchsgütern aus Holz u. ä.: Nummer [261 mit 269]WZ 1979, d. h. mit Reparatur von Gebrauchsgütern aus Holz u. ä. Nummer [54]SYPRO beinhaltet allerdings nicht die Reparatur von Gebrauchsgütern aus Holz u. ä. Nummer [269]WZ 1979. Jedoch konnte [269]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [54]SYPRO mit Reparatur von Gebrauchsgütern aus Holz u. ä..
- Herstellung von Musikinstrumenten, Spielwaren, Sportgeräten, Schmuck u. ä.: Nummer [258]WZ 1979, d. h. ohne die Herstellung von Füllhaltern u. ä., Stempeln, Verarbeitung von natürlichen Schnitz- und Formstoffen, Foto- und Film-labors. Nummer [39]SYPRO beinhaltet allerdings die Herstellung von Füllhaltern u. ä., Stempeln, Verarbeitung von natürlichen Schnitz- und Formstoffen, Foto- und Film-labors Nummer [257]WZ 1979. Jedoch konnte [257]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß [39]SYPRO ohne die Herstellung von Füllhaltern u. ä., Stempeln, Verarbeitung von natürlichen Schnitz- und Formstoffen, Foto- und Film-labors.
- Papier- und Pappeverarbeitung: Nummer [265]WZ 1979 entspricht der Nummer [56]SYPRO.
- Druckerei, Vervielfältigung: Nummer [268]WZ 1979 entspricht der Nummer [57]SYPRO.
- Herstellung von Kunststoffwaren: Nummer [210]WZ 1979 entspricht der Nummer [58]SYPRO.
- Ledererzeugung: Nummer [270]WZ 1979 entspricht der Nummer [61]SYPRO.
- Lederverarbeitung: Zusammenfassung der Nummer [271]WZ 1979 Lederverarbeitung (ohne Herstellung von Schuhen) und Nummer [272, 279]WZ 1979 Herstellung von Schuhen, Reparatur von Schuhen, Gebrauchsgütern aus Leder u. ä., Schirmen zum Wirtschaftszweig Lederverarbeitung Nummer [271, 272, 279]WZ 1979. Dieser entspricht der Nummer [62]SYPRO, jedoch ohne Reparatur von Schuhen, Gebrauchsgütern aus Leder u. ä., Schirmen Nummer [279]WZ 1979. Jedoch konnte [279]WZ 1979 nicht umgeordnet werden, so daß

[62]SYPRO mit Reparatur von Schuhen, Gebrauchsgütern aus Leder u. ä., Schirmen.

- Textilgewerbe: Nummer [275]WZ 1979 entspricht der Nummer [63]SYPRO.
- Bekleidungsgewerbe: Nummer [276]WZ 1979 entspricht der Nummer [64]SYPRO.
- Nahrungs- und Genußmittelindustrie: Nummer [28/29]WZ 1979 entspricht der Nummer [68/69]SYPRO.

## Anhang 3

### Ergänzung zur Komponentenzzerlegung

#### Zerlegung A

$$\bar{x}_A - \bar{x}_B = \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{jA} - \bar{x}_{jB}) \cdot h_{jA} + \sum_{j=1}^m (h_{jA} - h_{jB}) \cdot \bar{x}_{jA} \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{jA} - \bar{x}_{jB}) \cdot (h_{jA} - h_{jB})$$

bzw.:

$$\bar{x}_1 - \bar{x}_2 = \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{j2}) \cdot h_{j1} + \sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_{j2}) \cdot \bar{x}_{j1} \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{j2}) \cdot (h_{j1} - h_{j2})$$

#### Definitionen

$B$  = absolute Beschäftigtenanzahl

$h$  = relative Häufigkeit

$\bar{x}$  = Durchschnittsverdienst

$j$  =  $j$ -te Leistungsgruppe

$k$  =  $k$ -ter Wirtschaftszweig

$m$  = Anzahl der Leistungsgruppen

$n$  = Anzahl der Wirtschaftszweige

$G$  = Durchschnittswert der Wirtschaftszweige 1 bis  $n$

$G^*$  = Durchschnittswert der Wirtschaftszweige 2 bis  $n$

$$h_{jk} = \frac{B_{jk}}{\sum_{j=1}^m B_{jk}} \quad h_k = \frac{\sum_{j=1}^m B_{jk}}{\sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^n B_{jk}}$$

Summe der Wirtschaftszweigengewichte ist 1 , d. h.

$$\sum_{k=1}^n h_k = 1 \Leftrightarrow h_1 = 1 - \sum_{k=2}^n h_k \Leftrightarrow 1 - h_1 = \sum_{k=2}^n h_k$$

$$h_{jG} = \sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk} = h_1 \cdot h_{j1} + \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}$$

Der Durchschnittsverdienst einer Leistungsgruppe  $j$  aller  $k$ -Wirtschaftszweige ergibt sich wie folgt:

$$\bar{x}_{jG} = \frac{\sum_{k=1}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}}{\sum_{k=1}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}} \cdot \bar{x}_{jk} = \frac{h_1 \cdot h_{j1}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{j1} + \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk}$$

Zerlegung *mit* Berücksichtigung des Wirtschaftszweigs 1 bei Berechnung der Durchschnittswerte

### *Struktureffekt*

Vergleichsmöglichkeit 1

$$\begin{aligned} \text{Struktureffekt mit WZ1} &= \sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_{jG}) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m (h_{j1} - \sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_1 \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m ([1 - h_1] \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m (\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m (\sum_{k=2}^n h_k [h_{j1} - h_{jk}]) \cdot \bar{x}_{j1} \end{aligned}$$

*Niveaueffekt*

## Vergleichsmöglichkeit 1

$$\begin{aligned}
\text{Niveaueffekt mit WZ1} &= \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jG}) \cdot h_{j1} \\
&= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \frac{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
&= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \frac{h_1 \cdot h_{j1}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
&= \sum_{j=1}^m \left( \left[ 1 - \frac{h_1 \cdot h_{j1}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \right] \cdot \bar{x}_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
&= \sum_{j=1}^m \left( \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^m h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^m h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
&= \sum_{j=1}^m \left( \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^m h_k \cdot h_{jk}} \cdot [\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jk}] \right) \cdot h_{j1}
\end{aligned}$$

*Mischeffekt*

## Vergleichsmöglichkeit 1

$$\text{Mischeffekt mit WZ1} = \sum_{j=1}^m \left\{ \left( \sum_{k=2}^n h_k [h_{j1} - h_{jk}] \right) \cdot \left( \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot [\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jk}] \right) \right\}$$

## Gesamtzerlegung:

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Struktureffekt} & & \text{Niveaueffekt} \\
 \downarrow & & \downarrow \\
 \bar{x}_1 \bar{x}_G = \sum_{j=1}^m \left( \sum_{k=2}^n h_k [h_{j1} - h_{jk}] \right) \cdot \bar{x}_{j1} + \sum_{j=1}^m \left( \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot [\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jk}] \right) \cdot h_{j1} \\
 - \sum_{j=1}^m \left\{ \left( \sum_{k=2}^n h_k [h_{j1} - h_{jk}] \right) \cdot \left( \sum_{k=1}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot [\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jk}] \right) \right\} \\
 \uparrow \\
 \text{Mischeffekt}
 \end{array}$$

Zerlegung *ohne* Berücksichtigung des Wirtschaftszweigs 1 bei Berechnung der Durchschnittswerte

Die  $h_{jk}$  bzw.  $\bar{x}_{jk}$  müssen umgewichtet werden, da der Wirtschaftszweig 1 bei der Berechnung der Durchschnittswerte nicht berücksichtigt wird. Es ergibt sich:

$$h_{jG^*} = \frac{\sum_{k=2}^n h_k}{\sum_{k=2}^n h_k} \cdot h_{jk} \quad \text{und} \quad \bar{x}_{jG^*} = \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk}$$

*Struktureffekt:*

$$\begin{aligned}
 \text{Struktureffekt ohne WZ1} &= \sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_{jG^*}) \cdot \bar{x}_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( h_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k}{\sum_{k=2}^n h_k} \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1}
 \end{aligned}$$

*Niveaueffekt:*

$$\begin{aligned}
 \text{Niveaueffekt ohne WZ1} &= \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jG^*}) \cdot h_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1}
 \end{aligned}$$



*Mischeffekt:*

$$\text{Mischeffekt ohne WZ1} = \sum_{j=1}^m \left\{ \left( h_{j1} - \frac{\sum_{k=2}^n h_k}{\sum_{k=2}^n h_k} \cdot h_{jk} \right) \cdot \left( \bar{x}_{j1} - \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \right\}$$

### Gegenüberstellung der beiden Zerlegungen

*Struktureffekt:*

Struktureffekt mit Berücksichtigung von Wirtschaftszweig 1

$$\begin{aligned} &= \sum_{j=1}^m (h_{j1} - h_{jG}) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m \left( h_{j1} - \sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m \left( h_{j1} - h_1 \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m \left( \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1} \quad \left| \cdot 1 \right. / \sum_{k=2}^n h_k \\ &= \sum_{j=1}^m \left( \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1} \cdot 1 / \sum_{k=2}^n h_k \\ &= \sum_{j=1}^m \left( \frac{\sum_{k=2}^n h_k}{\sum_{k=2}^n h_k} h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1} \\ &= \sum_{j=1}^m \left( h_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k}{\sum_{k=2}^n h_k} \cdot h_{jk} \right) \cdot \bar{x}_{j1} \end{aligned}$$

Struktureffekt ohne Berücksichtigung von Wirtschaftszweig 1

Niveaueffekt:

Niveaueffekt mit Berücksichtigung von Wirtschaftszweig 1

$$\begin{aligned}
 &= \sum_{j=1}^m (\bar{x}_{j1} - \bar{x}_{jG}) \cdot h_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \sum_{k=1}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \frac{h_1 \cdot h_{j1}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} \cdot \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \quad \left| \cdot \frac{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \right. \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} \cdot \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot \frac{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot h_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} \cdot \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \frac{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \frac{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot h_{j1}
 \end{aligned}$$

Niveaueffekt ohne Berücksichtigung von Wirtschaftszweig 1

*Mischeffekt:*

Für den Mischeffekt folgt aus den Ausführungen über den Struktur- bzw. Niveaueffekt:

Mischeffekt mit Berücksichtigung von Wirtschaftszweig 1

$$\begin{aligned}
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} \cdot \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} - \sum_{k=2}^n \frac{h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}} \cdot \bar{x}_{jk} \right) \cdot \left( \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{j1} - \sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk} \right) \\
 &\quad \left| \cdot 1 \right. / \left. \sum_{k=2}^n h_k \right| \cdot \frac{\sum_{k=1}^n h_k \cdot h_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \\
 &= \sum_{j=1}^m \left( \bar{x}_{j1} - \frac{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk} \cdot \bar{x}_{jk}}{\sum_{k=2}^n h_k \cdot h_{jk}} \right) \cdot \left( \frac{h_{j1} - h_{jG}}{\sum_{k=2}^n h_k} \right)
 \end{aligned}$$

Mischeffekt ohne Berücksichtigung von Wirtschaftszweig 1

## Literaturverzeichnis

- Abels*, Heiner: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik, 4. Aufl., Wiesbaden 1993.
- Addison*, John T. / *Gerlach*, Knut: Gewerkschaften und Produktivität: Fehlallokation von Ressourcen oder Produktivitätssteigerung?, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 1983, Heft 2, S. 215 – 228.
- Ahner*, Dirk: Arbeitsmarkt und Lohnstruktur – Zum Einfluß von Aufbau und Funktionsweise des Arbeitsmarktes auf die Lohnstruktur –, Tübingen, 1978.
- Akerlof*, George A.: Labor contracts as partial gift exchange, in: The Quarterly Journal of Economics, 1982, Heft 4, S. 543 – 569.
- Gift exchange and efficiency-wage theory – four views –, in: The American Economic Review, 1984, Heft 2, Papers and Proceedings, S. 79 – 83.
- Akerlof*, George A. / *Yellen*, Janet L.: Fairness and unemployment, in: : The American Economic Review, 1988, Heft 2, Papers and Proceedings, S. 44 – 49.
- Allen*, Steven G.: Relative wage variability in the United States 1860 – 1983, in: The Review of Economics and Statistics, 1987, Heft 4, S. 617 – 626.
- Auer*, Ludwig von: Ökonometrie, Berlin 1999.
- Backhaus*, Klaus u. a.: Multivariate Analysemethoden, 8. Auflage, Berlin 1996.
- Baethge*, Martin u. a.: Produktion und Qualifikation – Eine Vorstudie zur Untersuchung von Planungsprozessen im System der beruflichen Bildung –, Schriften zur Berufsbildung, hrsg. vom Soziologischen Forschungsinstitut Göttingen, Bd. 14, Hannover 1974.
- Bald*, Christiane / *Herbel*, Norbert: Zur Neuberechnung der Produktions- und Produktivitätsindizes im Produzierenden Gewerbe auf Basis 1980, in: Wirtschaft und Statistik, 1983, Heft 12, S. 931 – 946.
- Bamberg*, Günter / *Baur*, Franz: Statistik, 8. Aufl., München 1993.
- Becker*, Gary S.: Investment in human capital – a theoretical analysis –, in: The Journal of Political Economy, Supplement October 1962, S. 9 – 49.
- Human capital – a theoretical and empirical analysis with special reference to education –, 3. edition, New York 1993.
- Bellmann*, Lutz / *Gerlach*, Knut / *Hübler*, Olaf: Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland – Zur Theorie und Empirie der Arbeitseinkommen –, Frankfurt am Main, 1984.
- Bellmann*, Lutz / *Kohaut*, Susanne: Effektiv- und Tariflöhne in der Bundesrepublik Deutschland – Eine empirische Analyse auf der Basis der IAB-Betriebsspannels –, in: Gerlach, Knut / Schettkat, Ronald: Determinanten der Lohnbildung – Theoretische und empirische Untersuchungen –, Berlin 1995, S. 72 – 93.

- Bellmann, Lutz / Möller, Joachim*: Institutional Influences on interindustry wage Differentials, Regensburger Diskussionsbeiträge zur Wirtschaftswissenschaft Nr. 257, Regensburg, 1993.
- Belman, Dale / Heywood, John S.*: Union Membership, Union Organisation and the Dispersion of wages, in: Review of Economics and Statistics, 1990, Heft 1, S. 148 – 153.
- Bispinck, Reinhard*: Tarifliche Lohn- und Gehaltsstrukturen in Industrie, Dienstleistung und Verwaltung – Eine Analyse von 23 Tarifbereichen –, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1993, Heft 12, S. 763 – 772.
- Blackburn, McKinley / Neumark, David*: Unobserved ability, efficiency wages, and interindustry wage differentials, in: The Quarterly Journal of Economics, 1992, Heft 4, S. 1423 – 1436.
- Blau, Francine D. / Kahn, Lawrence M.*: International Differences in male wage inequality – institutions versus market forces –, in: Journal of political economy, 1996, Heft 4, S. 791 – 837.
- Bleymüller, Josef / Gehlert, Günther / Gülicher, Herbert*: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 11. Aufl., München, 1998.
- Blum, Julius*: Von der Tarif- zur Effektivlohnstruktur – Eine theoretische und empirische Analyse zum Einfluß der Gewerkschaften auf die vertikale und horizontale Lohnstruktur –, Frankfurt am Main, 1983.
- Boal, Willam M. / Pencavel, John*: The effects of Labor on employment, wages, and days of operation – coal mining in West Virginia, in: The Quarterly Journal of Economics: 1994, Heft 1, S. 267 – 298.
- Bohley, Peter*: Statistik, 4. Aufl., München 1991.
- Bombach, Gottfried*: Die Stabilität der industriellen Produktivitätsstruktur, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft, 1960, Heft 1, S. 18 – 42.
- Lohnniveau, Lohnstrukturen und Beschäftigung, in: List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, 1986, Band 13, Heft 5, S. 287 – 307.
- Borjas, George J. / Ramney, Valerie A.*: Time-series evidence on the sources of trends in wage inequality, in: The American economic review, Heft 2, 1994, S. 10 – S. 16.
- Bowles, Samuel*: The production process in a competitive economy – Walrasian, Neo-Hobbesian and Marxian models –, in: The American Review of Economics, 1985, Heft 1, S. 16 – S. 36.
- Braun, Wilhelm*: Arbeitsproduktivität und Lohnstruktur – Ein intertemporaler Strukturvergleich –, Diss. Köln 1965.
- Breithaupt, Karl / Soltwedel, Rüdiger*: Nivellierungs- und Differenzierungstendenzen der inter- und intrasektoralen Lohnstruktur, in: Die Weltwirtschaft, 1980, Heft 1, S. 61 – 78.
- Brinkmann, Gerhard*: Die Lohnstruktur, in: Ökonomik der Arbeit, Band 3: Die Entlohnung der Arbeit, hrsg. von Gerhard Brinkmann, Stuttgart 1984.
- Brockwell, Peter J. / Davis, Richard A.*: Introduction to Time Series and Forecasting, New York 1996.

- Caesar, Rolf*: Zu einer Theorie der internationalen Lohnstruktur, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft, 1977, Heft 1, S. 147 – 161.
- Christl, Josef*: Werden unangenehme Arbeitsbedingungen durch höhere Löhne ausgeglichen? – Ein Test der Theorie kompensierender Lohndifferentiale –, in: Wirtschaft und Gesellschaft, 1986, Heft 1, S. 33 – 42.
- Clement, Werner / Tessaring, Manfred / Weißhuhn, Gernot*: Zur Entwicklung der qualifikationspezifischen Einkommensrelationen in der Bundesrepublik Deutschland, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1980, Heft 2, S. 184 – 212.
- Conrad, Klaus*: Produktivitätslücken nach Wirtschaftszweigen im internationalen Vergleich – Beschreibung und ökonometrische Ursachenanalyse für die USA, Japan und Deutschland 1960 – 1979 –, Berlin 1985.
- Delapina, Thomas*: Branchenstruktur der Industrielöhne und -gehälter in Österreich 1978 – 1982, in: Wirtschaft und Gesellschaft, 1986, Heft 1, S. 11 – 32.
- Deneffe, Peter / Decken, Wolf von der*: Die methodischen Grundlagen der laufenden Verdiensterhebung in Industrie und Handel, in: Wirtschaft und Statistik, 1957, Heft 10, S. 522 – 527.
- DeNew, John / Schmidt, Christoph M.*: Interindustry and interregion differentials – mechanics and interpretation –, in: The Review of Economics and Statistics, 1997, No. 8, S. 516 – 521.
- Dersch, Alfred / Heinlein, Dirk*: Das System der deutschen und französischen Lohnstatistiken im Vergleich – Ergebnisse einer gemeinsamen Untersuchung der statistischen Zentralämter –, in: Wirtschaft und Statistik, 1998, Heft 5, S. 373 – 385.
- Deutsche Bundesbank, Monatsbericht August 1994: Zur Entwicklung der Tarif- und Effektivverdienste seit Mitte der achtziger Jahre, S. 29 – 45.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW): Regionale Lohn- und Gehaltsunterschiede in der Bundesrepublik Deutschland, in: Wochenbericht des DIW, 1973, Nr. 31, S. 275 – 280.
- Exportgetriebener Strukturwandel bei schwachem Wachstum – Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft Strukturberichterstattung 1987 –, Beiträge zur Strukturforchung, Heft 103, Berlin 1988.
- Deutschmann, Christoph / Schmiede, Rudi*: Lohnentwicklung in der Bundesrepublik 1960 – 1978 – Wirtschaftliche und soziale Bestimmungsgründe –, Frankfurt am Main 1983.
- Dickens, William T. / Katz, Lawrence F.*: Interindustry wage differences and industry characteristics, in: Unemployment and the structure of labor markets, hrsg. von Kevin Lang und Jonathan S. Leonard, New York 1987, S. 48 – S. 89.
- Dinter, Hans-Jürgen*: Zum Tempo von Strukturwandlungen, in: Mitteilungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 6, 1969, S. 447 – S. 455.
- Dohna-Lauck, Uta Burggräfin und Gräfin zu*: Die Lohnstruktur von Frauen in der Industrie der Bundesrepublik Deutschland, Diss. Bonn, 1982.
- Dormont, Brigitte / Le Dem, Jean*: La dimension sectorielle de la formation des salaires: une analyse comparative des industries américaine, allemande et française, in: Economie et Prévision, 1990, Heft 1 / 2, S. 145 – 152.

- Dornbusch, Rüdiger / Fischer, Stanley*: Makroökonomik, 6. Aufl., München 1995.
- Dresch, Alfred / Kaukewitsch, Peter*: Methode und Organisation der Gehalts- und Lohnstrukturerhebung 1990, in: *Wirtschaft und Statistik*, 1993, Heft 12, S. 879–887.
- Edin, Per-Andres / Zetterberg, Johnny*: Interindustry wage differentials – Evidence from Sweden and a comparison with the United States –, in: *The American Economic Review*, 1992, Heft 5, S. 1341–1349.
- Englberger, Josef*: Die Lohnstruktur im industriellen Sektor der Bundesrepublik Deutschland seit 1970, Arbeitspapiere zur Strukturanalyse der Universität Augsburg, Nr. 45, Augsburg 1987.
- Erber, Georg / Haid, Alfred*: Totale Faktorproduktivität in der Bundesrepublik Deutschland – Ergebnisse für das Produzierende Gewerbe –, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 210, Stuttgart 1992, S. 385–411.
- Europäisches Patentamt: Patentanmeldungen als Indikatoren technischer Entwicklungen, München 1992.
- Fahrmeir, Ludwig / Künstler, Rita / Pigeot, Iris / Tutz, Gerhard*: Statistik – Der Weg zur Datenanalyse –, 2. Aufl. Berlin 1999.
- Fehr, Ernst*: A theory of involuntary equilibrium unemployment, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft*, 1986, Heft 6, S. 405–S. 430.
- Felderer, Bernhard / Homburg, Stefan*: Makroökonomik und neue Makroökonomik, 6. Aufl., Berlin 1994.
- Feldmann, Berthold*: Unternehmenskonzentration, Marktmacht und Lohnniveau – Eine empirische Analyse für die Bundesrepublik Deutschland –, Göttingen 1984.
- Fels, Joachim / Gundlach, Erich*: Interindustrielle Lohnunterschiede und Effizienzlohntheorie – Befunde, Hypothesen und wirtschaftspolitische Relevanz, in: *Die Weltwirtschaft*, 1990a, Heft 2, S. 43–57.
- More evidence on the puzzle of Interindustry Wage Differentials – The case of West Germany, in: *Weltwirtschaftliche Archiv*, 1990b, Heft 3, S. 544–560.
- Fitzenberger, Bernd*: Wages and employment across skill groups – An analysis for West Germany –, Heidelberg, 1999a.
- Fitzenberger, Bernd / Franz, Wolfgang*: Flexibilität der qualifikatorischen Lohnstruktur und Lastverteilung der Arbeitslosigkeit: – Eine ökonometrische Analyse für Westdeutschland –, in: *Verteilungsprobleme der Gegenwart – Diagnose und Therapie* –, hrsg. von Gahlen, Bernhard / Hesse, Helmut / Ramser, Hans Jürgen, Tübingen 1998, S. 47–80.
- FitzRoy, Felix R. / Kraft, Kornelius*: Unionization, wages and efficiency – Theories and evidence from the US and West Germany, in: *Kyklos*, 1985, Heft 4, S. 537–554.
- Frank, Charles R.*: Statistics and Econometrics, New York 1971.
- Franke, Siegfried Franz*: Der Einfluß von Lohnhöhe und Lohnstruktur auf Beschäftigungsvolumen und -struktur, in: *Wirtschaftsdienst*, 1983, Heft 1, S. 29–S. 34.
- Franke, Siegfried Franz*: Sektorale, qualifikatorische und regionale Bestimmungsgründe der Lohnstruktur – eine empirische Analyse für Nordrhein-Westfalen –, Baden-Baden 1985.
- Franz, Wolfgang*: Arbeitsmarktökonomik, 2. Aufl., Berlin 1994.

- Franz, Wolfgang / Smolny, Werner*: Sectoral wage and price formation and working time in Germany, – An econometric analysis –, Center for international labor economics, Discussion paper 5, 1993.
- Freeman, Richard B.*: Labor markets in the USA and Germany, in: Schriftenreihe des Deutsch-Amerikanischen Akademischen Konzils, Band 5, Bonn 1998, S. 52–80.
- International trade and the skill structure of wages and employment in West Germany, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Heft 1+2, Themenheft Lohnstrukturen, Qualifikation und Mobilität, Stuttgart 1999b, S. 67–89.
- Freeman, Richard B. / Schettkat, Ronald*: The role of wage and skill differences in US-German employment differences, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Heft 1+2, Themenheft Lohnstrukturen, Qualifikation und Mobilität, Stuttgart 1999, S. 49–66.
- Friderichs, Hans*: Lohnstrukturdifferenzierung – ein Rezept zur Lösung des Beschäftigungsproblems? –, in: Wirtschaftsdienst, 1985, Heft 8, S. 425–432.
- Lohndispersion auf strukturierten Arbeitsmärkten – theoretische Erklärungsansätze und empirische Befunde für die Bundesrepublik Deutschland –, Pfaffenweiler 1986.
- Gärtner, Manfred*: Politisch-ökonomische Determinanten der Lohnentwicklung in Deutschland, Königstein / TS. 1980.
- Gahlen, Bernhard / Licht, Georg*: The Efficiency Wage-Theories and Inter-Industry Wage Differentials – An Empirical Investigation for the Manufacturing Sector of the Federal Republic of Germany, in: Economics of Wage Determination, hrsg. von Heinz König, Berlin 1990, S. 129–149.
- Gaiser, Arne*: Analyse und Simulation des sektoralen Wandels der Beschäftigtenstruktur in den Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland 1960–1990, Frankfurt am Main, 1994.
- Geppert, Kurt*: Die Arbeitnehmerinkommen in Berlin (West) im interregionalen Vergleich, in: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung – Vierteljahreshefte, 1984, Heft 2, S. 140–820.
- Gerfin, Harald*: Die interindustrielle Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland – Neue Tendenzen und ihre möglichen Ursachen –, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 192, Stuttgart 1977, S. 127–147.
- Gerlach, Knut / Hübler, Olaf*: Lohnstruktur, Arbeitsmarktprozesse und Leistungsintensität in Effizienzlohnmodellen, in: Staat und Beschäftigung – Angebots- und Nachfragepolitik in Theorie und Praxis –, hrsg. von Friedrich Buttler, Jürgen Kühl und Bernd Rahmann, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nr. 88, Nürnberg 1985.
- Firm size and wages in Germany – Trends and impacts of mobility –, in: Empirica, 1998, S. 245–261.
- Gerlach, Knut / Schmidt, Elke Maria*: Unternehmensgröße und Entlohnung, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1989, Heft 3, S. 355–373.
- Gerlach, Knut / Stephan, Gesine*: Betriebsinterne Arbeitsmärkte und die qualifikatorische Lohn- und Beschäftigtenstruktur, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Heft 1+2, Themenheft Lohnstrukturen, Qualifikation und Mobilität, Stuttgart 1999, S. 32–48.



- Gerlach, Knut/Wagner, Joachim*: Regionale Lohnunterschiede und Arbeitslosigkeit in Deutschland – Ein Beitrag zur Lohnkurvendiskussion –, in: Gerlach, Knut/Schettkat, Ronald: Determinanten der Lohnbildung – Theoretische und empirische Untersuchungen –, Berlin 1995, S. 94 – 116.
- Gerß, Wolfgang*: Stichprobentheoretische Grenzen der Aussagefähigkeit der amtlichen laufenden Verdiensterhebung, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1973, Heft 1, S. 35 – 42.
- Gibbons, Robert /Katz, Lawrence*: Does unmeasured ability explain interindustry wage differentials?, in: Review of Economic Studies, 1992, Heft 3, S. 515 – 535.
- Gischer, Horst*: Lohnstruktur und Beschäftigung, in: Wirtschaftsdienst, 1983, Heft 12, S. 610 – S. 615.
- Gittleman, Maury / Wolff, Edward N.*: International comparison of interindustry wage differentials, in: The Review of Income and Wealth, 1993, Heft 3, S. 295 – S. 312.
- Gömmel, Manfred*: Gesamtwirtschaftliche Lohnorientierung in der globalgesteuerten Marktwirtschaft, Diss. Erlangen-Nürnberg, 1972.
- Gottschalk, Peter /Smeedings, Timothy M.*: Cross-national comparisons of earnings and income inequality, in: Journal of economic literature, Heft 2, 1997, S. 633 – S. 681.
- Griffiths, William E./Hill, Carter E./Judge, George G.*: Learning and practicing econometrics, New York 1993.
- Gujarati, Damodar N.*: Basic Econometrics, third edition, New York 1995.
- Gundlach, Erich*: Gibt es genügend Lohndifferenzierung in der Bundesrepublik Deutschland?, in: Die Weltwirtschaft, 1986, Heft 1, S. 74 – S. 88.
- Gusinski, Gert von*: Der Lohn-Lag im Konjunkturverlauf – dargestellt am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland für den Zeitraum von 1958 – 1975 –, Hamburg 1977.
- Hafner, Robert*: Statistik für Sozial- und Wirtschaftswissenschaftler, Wien 1992.
- Haiken-DeNew, John /Schmidt, Christoph M.*: The Industrial Structure of German Earnings 1980 – 1990, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 1994, Heft 1, S. 141 – 159.
- Hake, Lothar/Söll, Horst*: Austausch der Berichtsbetriebe bei der laufenden Verdiensterhebung in Industrie und Handel, in: Wirtschaft und Statistik, 1983, Heft 9, S. 694 – 698.
- Hall, Charles*: Interindustrielle Lohnangleichung – eine theoretische und empirische Untersuchung –, Diss. Paderborn, 1980.
- Haller, Max*: Positional and Sectoral Differences in Income – The Federal Republic, France and the United States, in: International Journal of Sociology, 1987, Heft 1 / 2, S. 172 – 190.
- Hatanaka, Michio*: Time-Series-Based Econometrics – Unit Roots and Cointegration –, Oxford, 1996.
- Hardes, Heinz-Dieter*: Vorschläge zur Differenzierung und Flexibilisierung der Löhne, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 1988, Heft 1, S. 52 – 73.
- Heinlein, Dirk/Söll, Horst*: Austausch der Berichtsbetriebe bei der laufenden Verdiensterhebung in Industrie und Handel, in: Wirtschaft und Statistik, 1994, Heft 3, S. 194 – 200.

- Helberger, Christof / Stobernack, Michael / Vorholt, Hubert*: Determinanten der Branchenlohnstruktur, in: Mikroanalytische Grundlagen der Gesellschaftspolitik, Band 1, hrsg. von Richard Hauser / Uwe Hochmuth / Johannes Schwarze, Berlin 1994, S. 197–213.
- Herbel, Norbert*: Zur Neuberechnung der Produktions- und Produktivitätsindizes im Produzierenden Gewerbe auf Basis 1985, in: Wirtschaft und Statistik, 1988, Heft 3, S. 182–187.
- Heywood, John S.*: Labor quality and the concentration earnings hypothesis, in: The Review of Economics and Statistics, 1986, No. 2, S. 342–346.
- Hirsch, Barry T.*: The interindustry structure of unionism, earnings, and earnings dispersion, in: Industrial and Labor Relations Review, 1982, No. 1, S. 22–39.
- Hochstädter, Dieter*: Statistische Methodenlehre, 8. Aufl., Frankfurt am Main 1995.
- Höhmnn, Helmut*: Tarifpolitische Lohndifferenzierung und Beschäftigungszielsetzung in Deutschland, Diss. Göttingen, 1991.
- Hof, Bernd*: Löhne, Beschäftigung, Produktivität – Sektorale Differenzierung im deutsch-amerikanischen Vergleich –, in: IW-Trends, 1985, Heft 2, S. 28–44.
- Hofer, Helmut*: Eine Analyse industrieller Lohnunterschiede vor dem Hintergrund effizienzlohntheoretischer Überlegungen, in: Wirtschaft und Gesellschaft, 1992, Heft 1, S. 99–105.
- Hoffmann, Walther G.*: Die branchenmäßige Lohnstruktur der Industrie – Ein intertemporaler und internationaler Vergleich –, Schriften zur Angewandten Wirtschaftsforschung, hrsg. von Walther G. Hoffmann, Bd. 2, Tübingen 1961.
- Die industriellen Lohnrelationen, in: Wandlungen der Wirtschaftsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland, hrsg. von Heinz König, Berlin 1962, S. 47–88.
- Holler, Manfred J.*: Ökonomische Theorie des Arbeitsmarktes, Darmstadt 1986.
- Horn, Gustav Adolf*: Die Bedeutung der Lohnentwicklung für eine kapitalintensive Produktion, in: Konjunkturpolitik, 1988, Heft 3, S. 150–161.
- Jahnke, Artur*: Lohnnivellierung, Lohndifferenzierung und Produktivität, in: Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, 1981, S. 53–69.
- Jaspert, Hansgert*: Die Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Neue Folge Band 26, Essen 1966.
- Jens, Uwe*: Beziehungen zwischen der Lohnstruktur und dem Lohnniveau – ein Beitrag zur Lohntheorie –, Diss. Hamburg, 1970.
- Jochmann-Döll, Andrea*: Gleicher Lohn für gleiche Arbeit – eine vergleichende Untersuchung –, in: Arbeit und Recht, 1992, Heft 12, S. 360–369.
- Kalmbach, Peter*: Die Produktivität ist kein geeigneter Maßstab für die Lohnentwicklung, in: Wirtschaftsdienst, 1991, Heft 1, S. 11–14.
- Kaufmann, Frank*: Arbeitslosigkeit zwischen Lohn und Effizienz – eine Darstellung und Kritik der modernen Effizienzlohntheorien –, Egelsbach 1993.
- Kaukewitsch, Peter*: Ergebnisse der laufenden Lohnstatistik für 1996, in: Wirtschaft und Statistik, 1997, Heft 6, S. 428–437.

- Ergebnisse der Gehalts- und Lohnstrukturerhebung 1996 für 1995, in: *Wirtschaft und Statistik*, 1998, Heft 1, S. 46–59.
- Kaukewitsch, Peter / Söll, Horst*: Verdienststruktur in Frankreich und Deutschland 1995 im Vergleich – Eine statistische Analyse der statistischen Zentralämter zur Gehalts- und Lohnstrukturerhebung 1995, in: *Wirtschaft und Statistik*, 1998, Heft 11, S. 867–881.
- Kleiman, Ephraim*: Wages and plant size – a spillover effect? –, in: *Industrial and Labor Relations Review*, 1971, No. 2, S. 243–248.
- Klotz, Stefan / Pfeiffer, Friedhelm / Pohlmeier, Winfried*: Zur Wirkung des technischen Fortschritts auf die Qualifikationsstruktur der Beschäftigung und die Entlohnung, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Heft 1+2, Themenheft Lohnstrukturen, Qualifikation und Mobilität, Stuttgart 1999, S. 90–108.
- Knappe, Eckehard / Rosar, Alexander*: Deregulierung, Lohnstruktur und Beschäftigung, in: *Wirtschaftswissenschaftliche Studium*, 1990, Heft 4, S. 165–170.
- Knies, Dietmar*: Konsequenzen inflexibler Lohnstrukturen in offenen Volkswirtschaften, Diss. 1991, Hannover.
- Knorring, Ekkehard von*: Die statistische Ermittlung von Strukturfaktoren – einige kritische Anmerkungen –, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 1978, Heft 6, S. 558–563.
- Lohn- und Beschäftigtenstruktur – Eine empirische Analyse für den industriellen Sektor der Bundesrepublik Deutschland im Zeitraum 1950–1974, *Volkswirtschaftliche Schriften*, hrsg. von J. Broermann, Heft 277, Berlin 1979.
- Der Zusammenhang zwischen Lohn- und Beschäftigtenstruktur – eine Kritik der neoklassischen Position anhand empirischer Ergebnisse –, in: *Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts*, 1980, Heft 2, S. 70–78.
- Koch, Walter A. S.*: Nivellierung der tariflichen Lohn- und Gehaltsstruktur, in: *Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts*, 1977, Heft 2, S. 77–87.
- Koller, Martin*: Regionale Lohnstrukturen, in: *Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, 1987, Heft 1, S. 30–44.
- Kraft, Kornelius*: Lohnflexibilität und Beschäftigung in der bundesdeutschen Industrie, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 208, Stuttgart 1991, S. 239–253.
- Krueger, Alan B. / Summers, Lawrence H.*: Reflections on the interindustry wage structure, in: *Unemployment and the structure of labor markets*, hrsg. von Kevin Lang und Jonathan S. Leonard, New York 1987, S. 17–47.
- Efficiency wages and the interindustry wage structure: in: *Econometrica*, 1988, Heft 2, S. 259–293.
- Kühn, Diemar*: Empirische Analyse der interregionalen Lohn- und Gehaltsstruktur in der Verarbeitenden Industrie der Bundesrepublik Deutschland, Freiburg, 1977.
- Külz, Bernhard*: Die Theorie der Lohnstruktur(I), in: *Das Wirtschaftsstudium*, 1976, Heft 4, S. 37–40.
- Die Theorie der Lohnstruktur(II), in: *Das Wirtschaftsstudium*, 1976, Heft 4, S. 40–47.
- Kunz, Dietrich*: *Praktische Wirtschaftsstatistik*, Stuttgart 1987.

- Kurz, Claudia*: Die Entwicklung individueller und intersektoraler Verdienstrelationen im Zeitablauf – Eine Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland mit Daten des Sozio-ökonomischen Panels –, Diskussionspapier Nr. 31, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und Statistik, Universität Konstanz, Konstanz 1995.
- Kurz-Scherf, Ingrid*: Empirie, Theorie und Ideologie der individuellen Lohnunterschiede in der Bundesrepublik Deutschland, Diss. 1982, Aachen.
- Lärm, Thomas*: Arbeitsmarkttheorie und Arbeitslosigkeit – Systematik und Kritik arbeitsmarkttheoretischer Ansätze –, Frankfurt am Main 1982.
- Lampert, Heinz*: Die Lohnstruktur der Industrie – Ein Beitrag zu einer Theorie der Lohnstruktur –, Wirtschaft – Gesellschaft – Politik, hrsg. von Bernhard Pfister, Berlin 1963.
- Die Entwicklung der interindustriellen Lohnstruktur in der Bundesrepublik von 1951 bis 1962, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft, 1968, Heft 1, S. 108 – 138.
  - Bestimmungsgründe und Lenkungsfunktionen branchenmäßiger und regionaler Lohnunterschiede, in: Lohnpolitik und Einkommensverteilung, Schriften des Vereins für Socialpolitik, hrsg. von Helmut Arndt, Neue Folge Band 51, Berlin 1969, S. 377 – 443.
- Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen: Vorwort der Statistischen Berichte, Reihe N I 1, Düsseldorf 1983.
- Laux, Gunter*: Ausbau der Konzentrationsstatistiken im Verarbeitenden Gewerbe, in: Wirtschaft und Statistik, 1983, Heft 5, S. 385 – 395.
- Lehnert, Günter*: Die Lohnstruktur der schweizerischen Industrie 1946 – 1965, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Göttingen 1969, S. 122 – 162.
- Licht, Georg*: Die Effizienzloohnhypothese, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 1988, Heft 3, S. 132 – 136.
- Interindustrielle Lohnstruktur, Inflation und Produktivität, in: Einzel- und gesamtwirtschaftliche Aspekte des Lohns, hrsg. von Knut Emmerich, Beiträge aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung Nr. 128, Nürnberg 1989, S. 258 – 280.
  - Unternehmenskonzentration, Lohnhöhe und Beschäftigungsanpassung – eine theoretische und empirische Analyse –, Diss. 1990, Augsburg.
- Lippe, Peter v. d.*: Wirtschaftsstatistik, 5. Aufl., Stuttgart 1996.
- Lorenz, Wilhelm / Wagner, Joachim*: Gibt es kompensierende Lohndifferentiale in der Bundesrepublik Deutschland?, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 1988, Heft 3, S. 371 – 381.
- Kompensierende Lohndifferentiale und geschlechtsspezifische Einkommensdiskriminierung, in: Effizienzlohntheorie, Individualeinkommen und Arbeitsplatzwechsel, hrsg. von Gerlach, Knut / Hübler Olaf, Frankfurt am Main 1989, S. 248 – 273.
  - Bestimmungsgründe von Gewerkschaftsmitgliedschaft und Organisationsgrad – Eine ökonometrische Analyse auf Mikrodatenbasis für die Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 1991, Heft 1, S. 65 – 82.
- Mai, Horst*: NACE Rev. 1 – Die neue europäische Wirtschaftszweigsystematik –, in: Wirtschaft und Statistik, 1991, Heft 1, S. 7 – 16.
- Maier, Walter*: Arbeitsanalyse und Lohngestaltung, Stuttgart 1983.

- Markmann, Heinz*: Wandlungen der industriellen Lohnstruktur in Westdeutschland zwischen 1949 und 1961, in: Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft, Schriften des Vereins für Socialpolitik, hrsg. von Fritz Neumark, Neue Folge Band 30/I, Berlin 1964, S. 441–462.
- Marsden, David*: Entwicklung der intersektoralen und qualifikationsspezifischen Lohndifferenzierung bei Arbeitern in der Bundesrepublik Deutschland, Großbritannien, Frankreich und Italien seit Mitte der 60er Jahre, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1981, Heft 10, S. 616–627.
- Marterbauer, Martin*: Lohnpolitik und Einkommensverteilung in Österreich – zur Notwendigkeit einer verteilungspolitischen Neuorientierung –, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1991, Heft 1, S. 10–18.
- Meier, Gerhard*: Index der Arbeitsproduktivität für die Industrie auf der Basis 1970, in: Wirtschaft und Statistik, 1975, Heft 2, S. 90–96.
- Mertens, Dieter*: Die Wandlungen der industriellen Branchenstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 1950–1960 – Ein Beitrag zur Analyse der Ursachen und Wirkungen differenzierten Wachstums –, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderheft 68, Berlin 1964.
- Mesch, Michael*: Zentralisierung der Lohnsetzung, Reallöhne und Beschäftigung, in: Wirtschaft und Gesellschaft, 1993, Heft 4, S. 451–459
- Meyer, Wolfgang*: Neuere empirische Untersuchungen zur Lohndynamik in der Bundesrepublik Deutschland, Arbeitskreis Sozialwissenschaftliche Arbeitsmarktforschung, Arbeitspapier 1983–1, Paderborn 1983.
- Analyse der Bestimmungsfaktoren der übertariflichen Entlohnung auf der Basis von Firmendaten, in: Gerlach, Knut / Schettkat, Ronald: Determinanten der Lohnbildung – Theoretische und empirische Untersuchungen –, Berlin 1995, S. 50–71.
- Mincer, Jacob*: On-the-Job-Training – costs, returns and some implications –, in: The Journal of Political Economy, Supplement October 1962, S. 50–79.
- Möller, Joachim*: Ist der deutsche Arbeitsmarkt verknöchert?, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1994, Heft 6, S. 357–363.
- Die Entwicklung der Lohnungleichheit in Deutschland, in: Einkommen und Vermögen in Deutschland – Messung und Analyse –, Band 32 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, Wiesbaden 1998, S. 169–193.
  - Die Entwicklung der qualifikatorischen Lohn- und Beschäftigungsstruktur in Deutschland, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Heft 1+2, Themenheft Lohnstrukturen, Qualifikation und Mobilität, Stuttgart 1999, S. 8–31.
- Möller, Joachim / Beißinger, Thomas*: Sektorale Preis- und Lohnbildung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Gerlach, Knut / Schettkat, Ronald: Determinanten der Lohnbildung – Theoretische und empirische Untersuchungen –, Berlin 1995b, S. 159–186.
- Möller, Joachim / Bellmann, Lutz*: Der Wandel der interindustriellen und qualifikatorischen Lohnstruktur im Verarbeitenden Gewerbe, in: Der westdeutsche Arbeitsmarkt im strukturellen Anpassungsprozeß, hrsg. von Wolfgang Franz und Viktor Steiner, Baden-Baden 1995a, S. 65–90.

- Qualifikations- und industriespezifische Lohnunterschiede in der Bundesrepublik Deutschland – Eine Untersuchung für das Verarbeitende Gewerbe auf Basis der IAB-Beschäftigtenstichprobe –, in: IFO-Studien, Heft 2, 1996, S. 235– S. 272.
- Moulton, Brent R.*: An illustration of a pitfall in estimating the effects of aggregate variables on micro units, in: *The Review of Economics and Statistics*, 1990, No. 2, S. 334 – 338.
- Müller-Merbach, Heiner*: Industriestrukturprofile der Bundesländer, in: *Technologie & Management*, Heft 2, 1990, S. 29 – 38.
- Murphy, Kevin M. / Welch, Finis*: The structure of wages, in: *Quartely Journal of economics*, 1992, Heft 1, S. 285 – 326.
- Neubauer, Werner*: Arbeitende Menschen zählen oder menschliche Arbeit messen? Ein Adäquationsproblem, in: *Wirtschafts- und Sozialstatistik – Empirische Grundlagen politischer Entscheidungen* –, Festschrift für Heinz Grohmann, hrsg. von Klaus Hanau, Reinhard Hujer und Werner Neubauer, Göttingen 1986, S. 126 – 144.
- Komponentenanalyse: Ein deskriptives Pendant zur stochastischen Kausalanalyse, *Frankfurter Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, Arbeitspapier Nr. 3*, Frankfurt 1990.
- *Statistische Methoden – Ausgewählte Kapitel für Wirtschaftswissenschaftler* –, München 1994a.
- Was kann und was soll Statistik?, in: *Indikatoren der Wirtschaftsentwicklung – Zum verantwortungsvollen Umgang mit der Statistik* –, Sonderhefte zum allgemeinen Statistischen Archiv, Heft 28, hrsg. von Heinz Grohmann, Göttingen 1994b, S. 7 – 18.
- *Preisstatistik*, München 1996.
- Neumann, Manfred / Böbel, Ingo / Haid, Alfred*: Profitability, Risk and Market Structure in West German Industries, in: *The Journal of Industrial Economics*, 1979, Heft 3, S. 227 – 242.
- Marktmacht, Gewerkschaften und Lohnhöhe in der Bundesrepublik Deutschland, in: *Kyklos – Internationale Zeitschrift für Sozialwissenschaften* –, 1980, Heft 2, S. 230 – 245.
- Oi, Walter Y.*: Labor as a quasi-fixed factor, in: *Journal of political economy*, Heft 6, 1962, S. 538 – 555.
- Paqué, Karl-Heinz*: Internationaler Handel, technischer Fortschritt und Lohndifferenzierung – Ein Blick in die empirische Literatur –, in: *Verteilungsprobleme der Gegenwart – Diagnose und Therapie* –, hrsg. von Gahlen, Bernhard / Hesse, Helmut / Ramser, Hans Jürgen, Tübingen 1998, S. 359 – 379.
- Beschäftigung für Arbeitskräfte mit geringer Produktivität – Ein Beitrag zum Umbau des Sozialstaats –, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Heft 1+2, Themenheft Lohnstrukturen, Qualifikation und Mobilität, Stuttgart 1999, S. 194 – 215.
- Penzkofer, Horst / Schmalholz, Heinz / Scholz, Lothar*: Innovation, Wachstum und Beschäftigung – Einzelwirtschaftliche, sektorale und intersektorale Innovationsaktivitäten und ihre Auswirkungen auf die deutsche Wirtschaft in den achtziger Jahren –, Berlin 1989.
- Pfriem, Hanns*: Konkurrierende Arbeitsmarkttheorien – neoklassische, duale und radikale Ansätze –, Frankfurt am Main 1979.

- Piesch*, Walter: Statistische Konzentrationsmaße – formale Eigenschaften und verteilungstheoretische Zusammenhänge –, Tübingen 1975.
- Pischke*, Jörn-Steffen: Ausbildung und Lohnstruktur – Deutschland und die USA in den 80er Jahren –, in: Verteilungsprobleme der Gegenwart – Diagnose und Therapie –, hrsg. von Gahlen, Bernhard / Hesse, Helmut / Ramser, Hans Jürgen, Tübingen 1998, S. 95 – 117.
- Pischner*, Rainer: Arbeitnehmereinkommen in Berlin im interregionalen Vergleich – Eine Analyse für das Jahr 1986 –, in: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Vierteljahrshefte, 1989, Heft 2 / 3, S. 179 – 213.
- Pollan*, Wolfgang: Der Einfluß des Konjunkturverlaufes und der Fremdarbeiterbeschäftigung auf die interindustrielle Lohnstruktur, in: Monatsberichte des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, 1977, Heft 2, S. 63 – 70.
- Potkowik*, Georg: Revision der Systematik der Wirtschaftszweige, in: Wirtschaft und Statistik, 1980, Heft 7, S. 437 – 445.
- Priewe*, Jan: Zur Kritik konkurrierender Arbeitsmarkt- und Beschäftigungstheorien und ihrer politischen Implikationen – Ansatzpunkt für eine Neuorientierung einer Theorie der Arbeitslosigkeit –, Frankfurt am Main 1984.
- Pugel*, Thomas A.: Profitability, concentration and the interindustry variation in wages, in: The Review of Economics and Statistics, 1980, Heft 2, S. 248 – 253.
- Quiel*, Ulrich: Die Allokationsfunktion von Lohnunterschieden, Diss. Köln, 1972.
- Rahmeyer*, Fritz: Der Zusammenhang zwischen Lohn-, Produktivitäts- und Preisstruktur im Verarbeitenden Gewerbe, Arbeitspapiere zur Strukturanalyse der Universität Augsburg, Nr. 13, Augsburg 1985.
- Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI): Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft (Strukturbericht 1987), Band 1, Essen 1987.
- Analyse der strukturellen Entwicklung der deutschen Wirtschaft – Standort der Bundesrepublik Deutschland und Veränderungen der Standortfaktoren im sektoralen Strukturwandel –, Essen 1989.
- Rinne*, Horst: Wirtschafts- und Bevölkerungsstatistik – Erläuterungen · Erhebungen · Ergebnisse –, München 1994.
- Robak*, Brigitte: Industriezweigstruktur und übertarifliche Entlohnung – Zur Differenz von Tarif- und Effektivlöhnen in der westdeutschen Industrie –, Berlin 1978.
- Rothschid*, Kurt: Theorien der Arbeitslosigkeit, München 1988.
- Ruf*, Rudolf: Arbeitsmarktstrukturierung – Auswirkungen auf Arbeitslosigkeit und Lohnniveau –, Diss. Freiburg, 1987.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Vor weitreichenden Entscheidungen – Jahresgutachten 1998 / 99 –, Stuttgart 1998.
- Im Standortwettbewerb – Jahresgutachten 1995 / 96 –, Stuttgart 1995.
  - Den Aufschwung sichern – Jahresgutachten 1994 / 95 –, Stuttgart 1994.
  - Zeit zum Handeln – Antriebskräfte stärken – Jahresgutachten 1993 / 94 –, Stuttgart 1993.



- Auf dem Wege zur wirtschaftlichen Einheit Deutschlands – Jahresgutachten 1990/91 –, Stuttgart 1990.
  - Weichenstellungen für die Neunziger Jahre – Jahresgutachten 1989/90 –, Stuttgart 1989.
  - Auf dem Weg zu mehr Beschäftigung – Jahresgutachten 1985/86 –, Stuttgart 1985.
- Salop, Steven C.*: A model of the natural rate of unemployment, in: *The American Review of Economics*, 1979, Heft 1, S. 117 – 125.
- Scharnbacher, Kurt*: Statistik im Betrieb, 9. Aufl., Wiesbaden 1992.
- Schimmelpfennig, Axel*: Sektorale Beschäftigungsentwicklung und sektorale Lohnstruktur in Deutschland und den Vereinigten Staaten, in: *Die Weltwirtschaft*, Heft 2, 1997, S. 182 – 189.
- Schlicht, Ekkehart*: Labour turnover, wage structure and natural unemployment, in: *Zeitschrift für die gesamte Staatswirtschaft*, 1978, Heft 2, S. 337 – 346.
- Schlittgen, Rainer*: Einführung in die Statistik – Analyse und Modellierung von Daten –, 7. Aufl. München 1997.
- Schmidt, Christoph M. / Zimmermann, Klaus F.*: Work characteristics, Firm size and wages, in: *The Review of Economics and Statistics*, 1991, No. 4, S. 705 – 710.
- Schmidt, Elke Maria*: Intersektorale Lohndifferentiale – eine mikroökonomische Untersuchung mit Paneldaten für die Bundesrepublik Deutschland –, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*, 1992, Heft 2, S. 201 – 218.
- Schnabel, Claus*: Übertarifliche Entlohnung: Einige Erkenntnisse auf Basis übertariflicher Effektivverdienststatistiken, in: Gerlach, Knut / Schettkat, Ronald: *Determinanten der Lohnbildung – Theoretische und empirische Untersuchungen* –, Berlin 1995, S. 28 – 49.
- Schneeweiß, Hans*: Ökonometrie, 4. Aufl., Heidelberg 1990.
- Schoer, Karl*: Bruttolöhne und -gehälter 1975 bis 1985, in: *Wirtschaft und Statistik* 1986, Heft 11, S. 861 – 871.
- Schumann, Jochen*: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie, 6. Aufl., Berlin 1992.
- Schwarze, Johannes / Wagner, Gert*: Lohnstruktur und Lohnniveau in den neuen Bundesländern, in: *Wirtschaftsdienst*, 1992, Heft 4, S. 202 – 206.
- Serfort, Dieter*: Die Bestimmungsgründe interindustrieller Lohnrelationen, Diss. Marburg, 1964.
- Sesselmeier, Werner / Blauermel, Gregor*: Arbeitsmarkttheorien – ein Überblick –, Heidelberg 1990.
- Shapiro, Carl / Stiglitz, Joseph E.*: Equilibrium unemployment as a market discipline device, in: *The American Review of Economics*, 1984, Heft 3, S. 433 – 444.
- Shaw, Kathryn L.*: Wage variability in the 1970's – sectoral shifts or cyclical sensitivity? –, in: *The Review of Economics and Statistics*, 1989, Heft 1, S. 26 – 35.
- Slichter, Sumner H.*: Notes on the Structure of Wages, in: *The review of Economics and Statistics*, 1950, No. 1, S. 80 – 91.
- Smith, Robert S.*: Compensating wage differentials and public policy – a review –, in: *Industrial and Labor Relations Review*, 1979, No. 3, S. 339 – 352.



*Spahn, H.-Peter*: Sind „effiziente“ Löhne zu hoch für die Vollbeschäftigung?, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, Bd. 203, Stuttgart 1987, S. 225 – 243.

Statistisches Bundesamt: Fachserie 16, Reihe 2.1 bzw. Vorgängerserie: Arbeiterverdienste in der Industrie, Wiesbaden 1975 – 1996.

- Fachserie 16, Reihe 2.2 bzw. Vorgängerserie: Angestelltenverdienste in der Industrie, Wiesbaden 1975 – 1996.
- Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland, div Jahrgänge, Wiesbaden 1975 – 1996.
- Fachserie 4, Reihe 4.1.1, Beschäftigung, Umsatz und Energieversorgung der Unternehmen im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe, Wiesbaden 1976 – 1995.
- Fachserie 4, Sonderheft 2, Betriebe, Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe nach Beschäftigtengrößenklassen, Wiesbaden 1977.
- Lange Reihen zur Wirtschaftsentwicklung 1976, 1980, 1984, 1990, 1992, 1994, 1998, Wiesbaden 1977 – 1999.
- Fachserie 4, Reihe 4.3.1, Kostenstruktur der Unternehmen im Bergbau, Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe, Wiesbaden 1977 – 1995.
- Fachserie 4, Reihe 4.3.2, Kostenstruktur der Unternehmen im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe, Wiesbaden 1977 – 1995.
- Fachserie 4, Reihe 4.3.3, Kostenstruktur der Unternehmen im Verbrauchsgüter produzierenden Gewerbe und im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe, Wiesbaden 1977 – 1995.
- Fachserie 4, Reihe 4.1.2, Betriebe, Beschäftigte und Umsatz der Unternehmen im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe nach Beschäftigtengrößenklassen, Wiesbaden 1977 – 1995.
- Fachserie 4, Reihe 6.1, Beschäftigung, Umsatz und Investitionen der Unternehmen in der Energie- und Wasserversorgung, Kostenstruktur der Unternehmen in der Energie- und Wasserversorgung, Wiesbaden 1976 – 1981.
- Fachserie 4, Reihe 6.3, Kostenstruktur der Unternehmen in der Energie- und Wasserversorgung, Wiesbaden 1978 – 1995.
- Systematik der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 1979, Wiesbaden 1980.
- Fachserie 4, Sonderheft 1, Neuberechnung der Produktionsindizes und des Indexes der Arbeitsproduktivität auf Basis 1976, Wiesbaden 1981.
- Fachserie 4, Sonderheft 7, Neuberechnung der Produktionsindizes und des Indexes der Arbeitsproduktivität auf Basis 1980, Wiesbaden 1982.
- Ausgewählte Zahlen zur Energiewirtschaft 1981 – 1994, Wiesbaden 1982 – 1995.
- Zensus im Produzierenden Gewerbe, Heft 1 – Heft 7, Wiesbaden, 1982/83.
- Fachserie 4, Reihe 6.1, Beschäftigung, Umsatz, Investitionen und Kostenstruktur der Unternehmen in der Energie- und Wasserversorgung, Wiesbaden 1983 – 1995.
- Fachserie 4, Sonderheft 9, Konzentrationsstatistische Daten für den Bergbau und das verarbeitende Gewerbe 1954 – 1982, Wiesbaden 1985.

- Fachserie 4, Reihe 4.2.3, Konzentrationsstatistische Daten für den Bergbau und das Verarbeitende Gewerbe sowie das Baugewerbe, Wiesbaden 1986 – 1995.
  - Fachserie 4, Sonderheft 10, Neuberechnung der Produktionsindizes und des Indexes der Arbeitsproduktivität auf Basis 1985, Wiesbaden 1988.
  - Fachserie 18, Sonderheft 18, Ergebnisse für Wirtschaftsbereiche (Branchenblätter) 1960 – 1990, Wiesbaden 1992.
  - Fachserie 18, Sonderheft 19, Ergebnisse für Wirtschaftsbereiche (Branchenblätter) 1960 – 1991, Wiesbaden 1997.
  - Das Arbeitsgebiet der Bundesstatistik, Ausgabe 1997, Wiesbaden 1997.
  - Fachserie 18, Reihe 1.3, Konten und Standardtabellen, Hauptbericht 1997, Wiesbaden, 1998.
- Steinebach*, Nikolaus: Die Gehaltsstruktur der Angestellten in der Bundesrepublik Deutschland, Volkswirtschaftliche Schriften, hrsg. von J. Broermann, Heft 206, Berlin 1973.
- Steiner*, Viktor / *Mohr*, Robert: Industrial change, stability of relative earnings and substitution of unskilled labor in West Germany, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Discussion paper No. 98 – 22, Mannheim 1998.
- Steiner*, Viktor / *Wagner*, Kerstin: Relative earnings and the demand for unskilled labor in West German manufacturing, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Discussion paper No. 97 – 17, Mannheim 1997.
- Has Inequality in Germany changed in the 1980's?: in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 1998, Heft 1, S. 25 – 59.
- Stiglitz*, Joseph E.: Alternative theories of wage determination and unemployment in LDC's. the labor turnover modell –, in: The Quarterly Journal of Economics, 1974, Heft 2, S. 194 – 227.
- Stobbe*, Alfred: Volkswirtschaftliches Rechnungswesen, 8. Aufl., Berlin u. a. 1994.
- Strohm*, Wolfgang: Zur Aussage der Indizes der Nettoproduktion für das Produzierende Gewerbe – Möglichkeiten und Grenzen –, in: Wirtschaft und Statistik, 1985, Heft 1, S. 21 – 26.
- Suntum*, Ulrich van: Lohndifferenzierung in der westdeutschen Industrie seit 1970, in: List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, 1991, Band 17, Heft 4, S. 319 – 335.
- Thaler*, Richard H.: Anomalies – interindustry wage differentials –, in: Journal of Economic Perspectives, 1989, Heft 2, S. 181 – 193.
- Thiehoff*, Rainer: Lohnnivellierung und qualifikatorische Arbeitslosigkeit – eine theoretische und empirische Analyse der Beziehungen zwischen qualifikatorischer Lohn- und Arbeitslosigkeitsstruktur, Baden-Baden 1987.
- Thomas*, R.L.: Introductory Econometrics – Theory and Applications –, second edition, London, 1993,.
- Vajna*, Thomas: Langfristige Entwicklung der intersektoralen Lohnstruktur der Industrie, in: IW-Trends, 1983, Heft 3, S. 33 – 42.
- Vogel*, Friedrich: Beschreibende und schließende Statistik, 7. Aufl., München 1992.

- Vogler-Ludwig, Kurt*: Flexibilisierung der Lohnstrukturen – Ein Patentrezept der Beschäftigungspolitik? –, in: Institut für Wirtschaftsforschung Schnelldienst, 16/1985, S. 18–31.
- Wagner, Joachim*: Sektorlohndifferentiale in der Bundesrepublik Deutschland – Empirische Befunde und ökonometrische Analysen zu theoretischen Erklärungen –, Diskussionspapier Nr. 154 des Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Universität Hannover, Hannover 1990.
- Sektorlohndifferentiale in der Bundesrepublik Deutschland, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, 1991, S. 70–102.
- Warnken, Jürgen*: Löhne und Gehälter in Nordrhein-Westfalen als Krisenfaktor? – ein interregionaler Vergleich –, in: Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, 1985, S. 163–190.
- Weigend, Arno*: Lohnodynamik und Arbeitsmarktstruktur – Untersuchungen über die Bestimmungsfaktoren der Lohnentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland –, Frankfurt am Main 1982.
- Weiler, Anni*: Gewerkschaftliche Lohnstrukturpolitik und geschlechtsspezifische Entgeltstrukturen, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1993, Heft 12, S. 772–782.
- Weiss, Andrew*: Job queues and layoffs in labor markets with flexible wages, in: Journal of Political Economy, 1980, Heft 3, S. 526–538.
- Welmüller, Rudolf*: Zur Entwicklung der Löhne und Gehälter in Industrie und Handel – Eine Auswertung der Verdienststatistik –, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1980, Heft 2, S. 97–113.
- Lohnstruktur und gewerkschaftliche Tarifpolitik, in: Mitteilungen des Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Instituts, 1982, Heft 3, S. 177–187.
  - Niedrige Arbeitseinkommen als lohn- und verteilungspolitisches Problem, WSI-Arbeitsmaterialien Nr. 14, Düsseldorf 1987.
- Wiesner, Gerhard*: Lohn- und Beschäftigtenstruktur, in: Neuere empirische Untersuchungen zur Lohnstruktur in der Bundesrepublik Deutschland, Arbeitskreis Sozialwissenschaftliche Arbeitsmarktforschung, Arbeitspapier 1981–2, hrsg. von Lutz Bellmann u. a., Paderborn 1981, S. 109–139.
- Die Entwicklung der qualifikationsspezifischen Lohnstrukturen in der Bundesrepublik Deutschland, dargestellt am Beispiel der niedersächsischen Metallindustrie – ein Beitrag zur Lohnstrukturdebatte –, Diss. Hannover, 1986.
- Wittler, Doris*: Tarifäre und nichttarifäre Handelshemmnisse in der Bundesrepublik Deutschland – Ausmaß und Ursachen –, in: Die Weltwirtschaft, 1986, Heft 1, S. 136–155.
- Woll, Artur*: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 10. Aufl., München 1990.
- Yellen, Janet E.*: Efficiency wage models of unemployment, in: The American Review of Economics, 1984, Heft 2, Papers and Proceedings, S. 200–205.

## Sachwortverzeichnis

- Adverse Selection Ansatz 40  
Arbeitsproduktivität 57, 78, 223, 232, 241, 246, 251, 253, 254, 257, 262, 268, 270, 277  
Autocorrelation function 98, 218  
Autokorrelation 96, 97, 217, 261  
  
Bekleidungsgewerbe 128, 143, 163, 168, 177, 282  
Bergbau 104, 128, 137, 150, 177, 184, 221, 223, 224, 225, 254, 261, 262, 277  
  
Chemische Industrie 107, 163, 222, 223  
Condition Index 95  
  
Difference-Stationary Process 218  
Differenzenregression 226, 261  
Druckerei 107  
Durbin-Watson Test 97, 217  
  
EBM 128  
Effizienzlohn 36, 37, 39  
Eisenschaffende Industrie 173, 177, 221, 222, 224, 225, 282  
Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung 62, 74, 76, 77, 82, 85, 137, 173, 222, 224, 262  
Elektrotechnik 137, 143  
Exportquote 53, 75, 221, 244, 246, 257, 270  
  
Feinkeramik 104, 137, 184, 222, 223, 224  
Feinmechanik 137, 173  
  
Gehalts- und Lohnstrukturerhebung 70  
Geschlechterproportion 56, 76, 221, 230, 233, 241, 246, 253, 268, 270  
Gießerei 82, 177, 221  
Gift-Exchange Ansatz 41  
Gummi 224  
  
Herstellung von Büromaschinen 168, 179, 277  
Herstellung von Musikinstrumenten 137, 184  
Heteroskedastizität 96, 215  
Holzbearbeitung 268  
Holzverarbeitung 221, 222  
Humankapitaltheorie 30, 32  
  
Kapitalintensität 54, 77, 222, 231, 244, 268, 270, 277  
Komponentenzerlegung 86, 90, 123, 125, 314  
Konzentrationsmaß 50, 73, 221, 231, 244, 253, 254, 260, 270  
Korrelationskoeffizient 91, 92, 112, 115, 149, 166, 173, 191, 205, 209, 212  
Kunststoff 225  
  
Labor-Turnover Ansatz 39  
Lag-Effekte 220, 236  
Längsschnittheregression 215, 217, 260, 270  
Ledererzeugung 77, 86, 102, 128, 149, 177, 195, 225, 268  
Lederverarbeitung 77, 82, 86, 106, 128, 137, 143, 149, 163, 168, 184, 198, 221, 222, 223, 283  
Ljung-Box 99, 218  
Luft- und Raumfahrzeugbau 64, 82, 83, 106, 163, 202, 222, 224  
  
Maschinenbau 106, 126, 158, 173, 177, 221, 268  
Methode Einschluß 219, 226, 227, 233, 239  
Methode Schrittweise 219, 233, 241  
Mineralölverarbeitung 102, 137, 142, 162, 168, 184, 198, 221, 222, 224  
Mischeffekt 90, 123, 124, 125, 316  
Modellformulierung 93, 218, 225, 226, 227, 249, 250, 260, 261  
Multikollinearität 94, 95, 217, 227, 260, 261

- Nahrungs- und Genussmittelindustrie 222  
 NE-Metall 149, 222, 223  
 neoklassische Theorie 26  
 Niveaueffekt 90, 124, 316
- Papier- und Pappeverarbeitung** 137  
 Personalkostenanteil 56, 77, 222, 244, 262, 270, 277
- Qualifikationsindex** 58, 83, 224, 230, 241, 244, 251, 253, 254, 277  
 Querschnittsregression 215, 225, 226, 239
- Rangveränderung** 110, 172  
 Richtungsunbestimmtheit der Abhängigkeit 218
- Scheinkorrelation** 50, 95, 217, 261  
 Schiffbau 82, 83, 173, 221, 223, 282  
 shirking Ansatz 38, 42  
 Stahlbau 149  
 Standardisierung 88, 119, 123, 176, 181, 249, 251, 284  
 Steinen und Erden 107  
 Streuungsbeitrag 141, 187
- Strukturbegriff** 100  
 Struktureffekt 82, 90, 124, 315  
 Summenverfahren 70  
 SYPRO 71, 310
- t*-Test 94, 219, 227  
 Textilindustrie 102, 177, 221  
 Theorie der kompensierenden Lohndifferenziale 29, 30, 32, 51, 59
- Umgewichtung** 176  
 Umrechnungstabellen 65, 66  
 Umsatzentwicklung 59, 85, 224, 232, 253, 262
- Variance Inflation Factor** 95  
 Varianzanteil 141, 186, 187  
 Variationskoeffizienten 89, 130, 174, 180  
 Veränderung des Verdienstabstands 162, 198, 201, 206, 207  
 Verdienstabstand 151, 158, 160  
 Verdienstrelationen der Geschlechter 147, 193
- Ziehereien** 78