Schriften des Vereins für Socialpolitik

Band 192

Ressourcenverknappung als Problem der Wirtschaftsgeschichte

Von

Rainer Fremdling, Carl-Ludwig Holtfrerich, Margrit Müller, Akos Pauliny, Reinhard Spree, Peter Stolz

Herausgegeben von Hansjörg Siegenthaler

Duncker & Humblot · Berlin

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Schriften des Vereins für Socialpolitik

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Neue Folge Band 192

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

SCHRIFTEN DES VEREINS FÜR SOCIALPOLITIK
Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Neue Folge Band 192

Ressourcenverknappung als Problem der Wirtschaftsgeschichte

Duncker & Humblot · Berlin

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Ressourcenverknappung als Problem der Wirtschaftsgeschichte

Von

Rainer Fremdling, Carl-Ludwig Holtfrerich, Margrit Müller,
Akos Pauliny, Reinhard Spree, Peter Stolz

Herausgegeben von Hansjörg Siegenthaler

Duncker & Humblot · Berlin

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Ressourcenverknappung als Problem der Wirtschaftsgeschichte /
Von Rainer Fremdling . . . Hrsg. von Hansjörg Siegenthaler. –
Berlin: Duncker u. Humblot, 1990
(Schriften des Vereins für Socialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften; N. F., Bd. 192)
ISBN 3-428-06816-5
NE: Fremdling, Rainer [Mitverf.]; Siegenthaler, Hansjörg [Hrsg.]; Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften: Schriften des Vereins . . .

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, für sämtliche Beiträge vorbehalten
© 1990 Duncker & Humblot GmbH, Berlin 41
Satz: Hagedornsatz, Berlin 46
Druck: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin 61
Printed in Germany

ISSN 0505-2777
ISBN 3-428-06816-5

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Von *Hansjörg Siegenthaler,* Zürich 7

Innovation und Mengenanpassung. Die Loslösung der Eisenerzeugung von der vorindustriellen Zentralressource Holz

Von *Rainer Fremdling,* Groningen 17

Ressourcen – Verfahren – Produkte. Einige Probleme der Teilmodernisierung von Eisenhütten in der Habsburgermonarchie 1800–1850

Von *Akos Paulinyi,* Darmstadt 47

Relative Preise, Kapazität und Produktion in der deutschen Kohlen- und Eisenindustrie 1850–1913

Von *Carl-Ludwig Holtfrerich,* Berlin 107

Staatliche Interventionen und institutioneller Wandel als kollektive Reaktionen auf Ressourcenknappheit

Von *Peter Stolz,* Basel 123

Organisatorischer Strukturwandel als Reaktion auf wahrgenommene Knappheit

Von *Margrit Müller,* Zürich 141

Knappheit und differentieller Konsum während des ersten Drittels des 20. Jahrhunderts in Deutschland

Von *Reinhard Spree,* Konstanz 171

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Einleitung

Von *Hansjörg Siegenthaler*, Zürich

Die Beiträge zu diesem Sammelband sind mit einer Ausnahme dem wirtschaftshistorischen Ausschuß anläßlich seiner Tagung vom März 1983 vorgestellt und seither teilweise ergänzt und vertieft worden. Sie beschlagen einen weiten Themenbereich und schließen an sehr unterschiedliche wissenschaftliche Kontroversen an. Doch nehmen sie auf eine gemeinsame Fragestellung Bezug, und wenn sie diese auch themenspezifisch abhandeln, so konvergieren sie doch im Versuch, Grundvorstellungen des ökonomischen Handlungsmodells am Problem individueller oder kollektiver Reaktionen auf Ressourcenverknappung abzuhandeln. Dabei gehen sie aus von einem Ressourcenbegriff, der alles einschließt, was unmittelbar oder mittelbar der Befriedigung letzter Bedürfnisse dienlich sein kann, Holz, Steinkohle oder Eisenerze ebenso wie die kognitiven oder organisatorischen Voraussetzungen rationalen Handelns. Knappheit definieren sie konventionell als eine Relation, als Verhältnis nämlich zwischen Verfügbarkeit und Verwendbarkeit einer Ressource, so daß Verknappung als Prozeß ihren Ursprung in angebotsseitigen sowohl wie in nachfrageseitigen Faktoren haben kann; die Aufsätze nehmen keineswegs allein „natürliche Knappheiten" ins Visier, sondern auch Engpässe, in die jeder gerät, der dazu befähigt oder dazu gedrängt wird, bislang Verfügbares in neuer Weise zu nutzen.

Nun setzen die Autoren alle an beim Problem der Ressourcenverknappung, beleuchten jedoch unterschiedliche Aspekte des Handelns, das auf Ressourcenverknappung antwortet. Fremdling und Paulinyi behandeln die klassische Thematik technischer Innovation als einer unternehmerischen Strategie gewinnstrebiger Anpassung an eine Änderung relativer Preise, und zwar am Beispiel der neuen Techniken der Roheisen- und Stahlerzeugung des späten 18. und frühen 19. Jahrhunderts. Holtfrerich untersucht Reaktionsmuster im Ruhrkohlebergbau nach 1850, identifiziert dabei zunächst zyklische Preisbewegungen auf freien Märkten, in denen sich trendmäßiges Wachstum der Nachfrage ebenso äußert wie eine diskontinuierliche Anpassung der Produktionskapazität an beobachtbare Mangellagen. Eine Anpassung ganz anderer Art kennzeichnet nun aber eine spätere Phase, eine institutionelle nämlich, die als kartellistische Vereinbarung nicht dem Mangel an sich, sondern dem zyklischen Wechsel von Phasen zunehmender Verknappung und solchen temporärer Überkapazität zu steuern versucht. Damit stellt sich dem Verfasser ein Problem, das im Beitrag von Stolz aufgegriffen und ins Licht theoretischer Überlegungen der „New Institutional Economics" gerückt wird: das Problem

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

nämlich der rationalen Entscheidungen über institutionelle Rahmenbedingungen individuellen und kollektiven Handelns und der Bedeutung, die sie haben als Mittel angemessener Verwendung knapper Ressourcen. — Freilich gewährleistet die rationale Entscheidung nicht unbedingt das, was sie anstrebt, begegnet sie der Verknappung von Ressourcen nicht unbedingt erfolgreich, verbürgt sie keineswegs Lösungen, die man als effiziente bezeichnen könnte. In einer schwer durchschaubaren Welt sind zweckmäßige Entscheidungen selber eine knappe Ressource. Müller untersucht Gründe solcher Knappheit, vor allem aber Konsequenzen, die sich aus ihr für den Charakter wirtschaftlicher Entwicklung ergeben. Spree schließlich widmet seinen Aufsatz den Konsummustern deutscher Haushalte in der Zeit der Weimarer Republik und fragt dabei nach den Ursachen beobachtbarer Änderungen. Ressourcenverknappung war im Spiel auch da, wobei die statistische Analyse einen Faktor ins Licht rückt, den der ökonomische Ansatz meist ausblendet: Die Bedeutung nämlich des schichtspezifischen Lebensstils, dem sich die Haushalte und ihre Mitglieder unterwerfen. Sie tun dies nicht ohne Gewinn, auch wenn sie sich Knappheiten besonderer Art einhandeln. Zu sagen, es bestehe solcher Gewinn im Abbau dessen, was Müller als Entscheidungsknappheit anspricht, dürfte den Überlegungen Sprees nur wenig Gewalt antun.

*

Fremdling setzt an bei der Beobachtung, daß relative Holzpreise in West- und Mitteleuropa seit 1730 trendmäßig angestiegen sind. Angesichts der zentralen Bedeutung der Ressource Holz als Brenn- und Baustoff hat ihre Verknappung eine „Grenze des Wachstums" markiert, die nun ja freilich umgangen oder unterlaufen wurde durch technischen Fortschritt und vermehrte Nutzung der Kohle. Die Verknappung betraf hier eine an sich regenerierbare Ressource, und Fremdling macht bemerkenswerte Belege namhaft nicht nur für das Bewußtsein, das man in der Zeit für den Wert langfristiger Bewahrung der Holzbestände besaß, sondern auch für institutionelle Regelungen, die solcher Bewahrung dienlich sein konnten; nicht überall hat der hohe Holzpreis dazu verleitet, das Knappheitsproblem auf Kosten der Nachwelt zu lösen. Aber es versteht sich, daß eine vor- und weitsichtige Verwaltung des Mangels aus dem Engpaß nicht heraushelfen konnte; wenn er sich nach der Holzdecke hätte strecken müssen, wären dem heranwachsenden Riesen der modernen Wirtschaft mehr als nur die Füße unbedeckt geblieben. Innovationen kamen ins Spiel, die langfristig der Substitution der Kohle für Holz zugute kamen. Allerdings haben sich innovative Bemühungen keineswegs allein auf solche Substitution gerichtet, sondern lange auch auf eine produktivere Verwertung der alten Ressource Holz namentlich in der Eisenerzeugung. Hier hat sich die Holzkohle als Brennstoff auf dem Kontinent über die Mitte des 19. Jahrhunderts hinaus noch behauptet bei aller Wettbewerbsstärke englischer kohlegestützter Verfahren der Roh- und Schmiedeisengewinnung. In Frankreich sprachen Produzenten von Holzkohleroheisen noch im Zeitalter Napoleons III. von glänzenden Zukunftsaussichten ihrer Industrie; so sehr blieben sie gebannt vom bisherigen Erfolg der Holzkohle,

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

daß sie Kapazitätserweiterungen betrieben bis zum Augenblick, in dem die kostengünstigere Koksverhüttung endgültig die Märkte zu beherrschen begann.

Genau darauf legt nun Fremdling den Akzent: daß sich die wirtschaftliche Entwicklung West- und Mitteleuropas zu keinem Zeitpunkt an einem akuten Holzmangel aufgestaut hat, daß vielmehr auf breiter Front ressourcensparende Innovationen im Bereich der holzverwendenden und ressourcenmobilisierenden Innovationen im Bereich der kohleverwendenden Produktion nebeneinander einhergingen und insbesondere auf dem Markt für Roh- und Schmiedeisen bei aller Expansion der Nachfrage ein angemessenes Angebot gewährleistet haben. Für die deutsche und schwedische Roheisenproduktion, die im frühen 19. Jahrhundert an der Holzkohleverhüttung weithin noch festhielt, kann Fremdling ein Wachstum der totalen Faktorproduktivität von jährlich immerhin ein Prozent nachweisen, und dies für Zeiträume von mehreren Jahrzehnten. Dem entsprachen Verschiebungen in der Preisstruktur: die Preise nicht nur der Holzkohle, sondern auch des Eisenerzes und der Arbeitskraft haben sich mit wachsender Roheisengewinnung erhöht, nicht aber die Preise des Fabrikats, des Roheisens. Die Verknappung der Ressource Holz hat hier auch noch in den Anfängen des Eisenbahnzeitalters auf die relative Knappheit von Roheisen und Stahl nicht durchgeschlagen.

Dieser Befund wirft eine Reihe von Fragen auf, die einerseits den genauen Charakter der einzelnen technischen Neuerungen betreffen, andererseits die Bedingungen, unter denen sich die Produzenten für diese oder jene Innovation entschieden haben. Mit ihrer Klärung gewinnt man Verständnis für die immer noch erklärungsbedürftige Tatsache, daß dem englischen Vorbild höchst leistungsfähiger Koksverhüttung und kohlegestützter Schmiedeisenproduktion im Puddelverfahren auf dem Kontinent nur mit jahrzehntelanger Verzögerung nachgelebt wurde. Hat die Verzögerung ihren Grund in einem Mangel an technischem Wissen oder an technischer Kompetenz der Unternehmer und ihrer Arbeiter, in falscher Einschätzung technischer Möglichkeiten durch die Entscheidungsträger, in traditionalistischen Trägheiten des eisenschaffenden Gewerbes und ihrer Fachleute? Den anfänglichen Distanzenschutz anzusprechen trüge wenig zur Klärung des Problems bei; er hat das Überleben alter Technik da und dort ermöglicht, aber die Attraktivität der Kostenvorteile neuer Technik für den einzelnen Unternehmer keineswegs vermindert. Warum hat man auf dem Kontinent das englische Puddelverfahren so zögerlich übernommen?

Fremdling macht den Leser mit Ergebnissen neuerer technikgeschichtlicher Forschung vertraut, die zunächst erkennen lassen, wo genau die Probleme lagen, mit denen sich Erfinder und Unternehmer im Übergang zur Koksverhüttung und zum Puddelverfahren auseinanderzusetzen hatten, und die den Zeitverzug verständlich machen, mit dem auch englische Unternehmer auf scheinbar produktionsreife neue Technologie geantwortet haben. Damit führt er unmittelbar heran an die Untersuchung von *Paulinyi*. Diese richtet sich auf technische Neuerungen im eisenschaffenden Gewerbe der Habsburgermonarchie während

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts und macht zum Gegenstand einer subtilen Erklärung die Tatsache, daß hier in zahlreichen Schritten der Teilmodernisierung zwar Produktivitätsgewinne erzielt worden sind, der große technische Durchbruch nach englischem Vorbild jedoch eben sehr verzögert vollzogen wurde. Um das wohl wichtigste Ergebnis vorwegzunehmen: Die Unternehmer der traditionsreichen Eisenindustrien waren weder mit Blindheit geschlagen, noch hat es ihnen am Willen gefehlt, Gewinn zu ziehen aus den Chancen, die sich ihnen mit neuer Technik eröffnet haben. Sie haben aufs ganze gesehen Zugang gehabt zu neuem technischen Wissen, und sie haben sich neuer Technik bedient, wenn und wo dies der Produktivität des Betriebes und der Rendite des verfügbaren Kapitals zugute kam. Sie haben, pointiert gesagt, ökonomisch optimal entschieden, und gerade deshalb haben sie der Versuchung widerstanden, dem englischen Vorbild verfrüht nachzueifern. Wenn man noch von technischer Rückständigkeit reden wollte, würde diese Rede nichts besagen über die Optimalität der Entscheidung, sondern Merkmale der Bedingungen bezeichnen, unter denen hier oder dort entschieden worden ist.

Paulinyi rückt zahlreiche solcher Bedingungen ins Licht, um für die Ratio Verständnis zu gewinnen, die über die Richtung des technischen Fortschritts bestimmt hat. Er beschreibt dabei sehr präzis die Produktionsverfahren der einzelnen Produktionsstufen nach alter Technologie, identifiziert das Entwicklungspotential, das diese Verfahren beim Stand des technischen Wissens beinhaltet haben, schafft Verständnis für Interdependenzen, die bestanden haben zwischen Prozeßinnovationen der einzelnen Produktionsstufen, klärt die Abhängigkeit, in der sich die Verfahren vom Charakter des Endprodukts befanden, und bezeichnet schließlich die Faktoren, die für den innovativen Entscheid zugunsten der Teilmodernisierung den Ausschlag gaben. Relative Preise von Holz und Eisenerz, von Sach- und Humankapital, von Fabrikaten bestimmter Qualität tragen dabei die Hauptlast der Erklärung. — Holzverknappung motivierte wohl Einsparungen durch Prozeßinnovation im Rahmen traditioneller Technologie, nicht jedoch die Adaption der neuen englischen Verfahren. Dazu gab erst der Eisenbahnbau den Anstoß mit seiner Nachfrage nach einem Massenfabrikat klar definierter Qualität: Die Perspektive eines zuverlässig einzuschätzenden Marktes für Stahlschienen hat schließlich zur Einführung sowohl des Puddelverfahrens als auch moderner Walzwerke ermutigt.

*

Auch wenn die Ressource Holz um die Mitte des 19. Jahrhunderts selbst für die eisenschaffende Industrie noch verfügbar blieb, so war doch die Kohle mit rasch wachsender Bedeutung an ihre Seite getreten; der Ruhrkohlebergbau wuchs in seine Rolle als Zulieferer der energieverschlingenden Eisenbahn und moderner Hütten- und Stahlwerke hinein. Die Kohleförderung stieß dabei nicht langfristig, wohl aber kurz- oder mittelfristig auf Kapazitätsgrenzen: An Erschöpfbarkeit der nicht regenerierbaren Kohlevorkommen brauchte auf mehr als hundert Jahre hinaus keiner zu denken, wohl aber an die langen

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Reifungszeiten der Investitionsvorhaben in der Anlage neuer Schächte von nicht weniger als acht Jahren. Das Wachstum der Nachfrage stieß mithin auf ein höchst unelastisches Angebot, sobald der Stand der Kohlepreise die volle Auslastung aller verfügbaren Schachtanlagen rechtfertigte, und wenn sich im Wettbewerb der Nachfrager um die knappe Kohle die Preise weiterhin erhöht haben, so kann dies die Anbieter zum Abteufen neuer Schächte zwar motiviert haben, aber ohne daß sich dadurch die Kapazität so rasch erweitert hätte. Und wenn — so überlegt *Holtfrerich* — viele Anbieter alle gleichzeitig vom Höhenflug der Preise zu Kapazitätserweiterungen angetrieben worden sind, so wuchs das Angebot mit preissenkendem Effekt Jahre später schubweise. Das erklärt die Zyklizität der Kohlepreisschwankungen von 1850 bis zu Anfang der neunziger Jahre mit klar identifizierbaren Phasen beinahe explosiver Preissteigerungen. Eine gewisse Bestätigung findet diese Interpretation in der Bewegung der Eisenpreise.Diese widerspiegelt die Zyklen der Kohlepreise gerade nicht, steht vielmehr offenkundig unter dem Einfluß von Rhythmen gesamtwirtschaftlicher Aktivität. Aus diesen Rhythmen schert allein der Kohlebergbau aus wegen der branchenspezifischen, technisch begründeten Ausreifungszeiten der Neuinvestitionen, genauer: wegen einer über Jahrzehnte hinweg beobachtbaren Stereotypie der Reaktionsmuster, nach denen die Anbieter in Zeiten akuter Kohleknappheit auf den Preisanstieg mit nur langfristig wirksamer Ausweitung ihrer Kapazitäten geantwortet haben. Sonderlich gut ist ihnen diese Stereotypie nicht bekommen, wie sie in Zeiten des Kohleüberflusses haben erfahren müssen, und mit der Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlesyndikats im Jahre 1893 und einer erfolgreichen kartellistischen Preisgestaltung haben sie schließlich aus mißlichen Erfahrungen die Lehre gezogen: Eine Anpassung institutioneller Rahmenbedingungen des individuellen Verhaltens entzog bisheriger Stereotypie der Reaktionsmuster die Grundlage. Das Syndikat war erfolgreich, eine Glättung der Preisbewegung ist nicht nur angestrebt, sondern auch erreicht worden. Nichts spricht dagegen, die institutionelle Anpassung als angemessenes Ergebnis eines gewissermaßen rationalen Lernprozesses aufzufassen. Aber spricht auch alles dafür? Hat man die richtige Lehre gezogen, oder hat man sich dem kartellfreundlichen Zeitgeist gefügt, ohne die Stereotypie wirklich zu durchschauen, auf die uns Holtfrerich nun so nachdrücklich hinweist?

Es bleibt eine durchaus offene Frage, was den institutionellen Wandel wirklich bewegt, in welcher Weise er sich bezieht auf den Wandel der Verhältnisse, auf Veränderungen relativer Preise, in welchem Maße — und in welchem Sinne — er effiziente Lösungen herbeiführt. Zwischen die Verhältnisse und die institutionellen Anpassungen schiebt sich ein individueller oder kollektiver Aktor, der sich sein Bild macht von den Verhältnissen, der gegen Widerstände Ziele verfolgt und auf die Denkweisen höchst unterschiedlich belehrter Kontrahenten trifft. Da ist nicht zu erwarten, daß die Aktoren auch nur wollen können, was ihnen optimale Lösungen bescheren würde, geschweige denn, daß sie, vor ungewisser Zukunft, auch wirklich erreichen, was sie zu erreichen erwarten. *Stolz,* der in seinem Beitrag kollektive Reaktionen auf

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Ressourcenknappheit thematisiert, referiert nun freilich über historische Beispiele, die durchaus als Belege für gelungene, d. h. zumindest den Intentionen der Aktoren gemäße Anpassungen herangezogen werden könnten, und einige von ihnen betreffen staatliche Interventionen und institutionelle Veränderungen, die zu effizienter Nutzung knapper Ressourcen tatsächlich beigetragen haben dürften. Wenn Patentrecht und Steuergesetzgebung in England schon im 18. Jahrhundert dem Erfinder und dem Innovator die Gewähr boten, die Früchte neuer technischer Gedanken oder ihrer Durchsetzung im Betrieb selber ernten zu können, so hat dies mit dem technischen Fortschritt auch die ökonomische Nutzung knapper Ressourcen begünstigt. Daß die Basler Behörden im ausgehenden ancien régime den Einhegungen Vorschub geleistet haben, brachte knappen Boden in den exklusiven Besitz von Bauern, die nun ihren privaten Vorteil finden mußten in möglichst haushälterischem Umgang mit ihrem Terrain. Würde man den Effizienzbegriff weiter fassen und auf solche Lösungen ausdehnen, die nicht unmittelbar der effizientesten Allokation knapper Ressourcen, sondern etwa konsensträchtiger und sozialen Frieden stiftender Verteilung oder Umverteilung des knappen Gutes dienen, dann wäre man um triftige Beispiele erst recht nicht verlegen. Im Katalog von Maßnahmen, die von staatlichen Instanzen zur Milderung von akuten Notlagen im Laufe der älteren und neueren Geschichte immer wieder ergriffen worden sind — Rationierungen, Preiskontrolle, staatliche Ressourcenbeschaffung und Güterproduktion —, findet sich keine einzige, die auf den Titel einer effizienten Lösung keinen Anspruch erheben könnte.

Man würde sich jedoch, wie der Text des Verfassers deutlich werden läßt, mit der Erweiterung des Effizienzbegriffs erhebliche Probleme einhandeln. Kollektive Reaktionen auf Ressourcenknappheit verfolgen, wie Stolz zeigt, nicht ein einziges und klar definiertes Ziel, an dem man ihre Ergebnisse messen könnte. Häufig genug geraten sie in den Konflikt ihrer Ziele, und was sie erreichen in einer Zieldimension, schmälert den Erfolg in einer anderen. Soll man das Ergebnis nur deshalb für effizient halten, weil sich in ihm die Bedeutung offenbart, die der kollektive Aktor dem einen oder anderen Ziel beilegt? Das würde jede denkbare Lösung zu einer effizienten machen. Und es würde genau das verdecken, worauf es doch so häufig ankommt: daß der kollektive Aktor, unter diesem oder jenem Einfluß, von Zielen redet, aber andere verfolgt und schließlich bewirkt, was keiner gewollt hat. Man wird Institutionengeschichte noch energischer auf nicht intendierte Handlungsfolgen hin durchkämmen müssen.

Und es dürfte dem Verständnis kollektiver Reaktionen auf die Verknappung von Ressourcen dienlich sein, die Entscheidungsknappheit angemessen zu beachten, die das Handeln des kollektiven wie des individuellen Aktors kennzeichnet. Der Begriff der „Entscheidungsknappheit" — der „Knappheit an zweckmäßigen, das Unternehmungsziel und eine gesamtwirtschaftliche gleichgewichtige Entwicklung sichernden Entscheidungen" — steht im Mittelpunkt der Überlegungen von *Müller*. Die Definition siedelt den Begriff gleichzeitig auf

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

der Ebene des Handelns individueller oder kollektiver Aktoren und auf der Ebene gesamtwirtschaftlicher Wirkungszusammenhänge an, und sie verweist auf die doppelte Hypothese, es beeinträchtige die Entscheidungsknappheit den Erfolg des Aktors ebenso wie den Prozeß wirtschaftlicher Entwicklung. Dabei nimmt diese Definition gleich zwei jener Grundvorstellungen kritisch ins Visier, die die ökonomische Analyse weithin anleiten. Zunächst vermeidet sie die so häufige Rede von der Informationsknappheit und lenkt die Aufmerksamkeit auf die Ressource „Entscheidung". Dies findet eine Rechtfertigung in der Überlegung, es ergebe sich eine zweckmäßige Entscheidung nicht umstandslos aus jedem Gewinn an gewiß knapper Information, sondern aus einem strukturierten Prozeß der Informationsverarbeitung, den Müller in Anlehnung an Herbert Simon als Produktionsprozeß modelliert. Natürlich bleiben dabei die Entscheidungen als Output abhängig von den Inputs der Informationen, aber diese Abhängigkeit wird moduliert durch den Charakter der Produktionsfunktion, die Output und Inputs verknüpft. Und diese „Produktionsfunktion" ist gestaltbar, ist Gegenstand eines keineswegs naturwüchsigen, sondern zielstrebig, in Grenzen durchaus rational betriebenen Lernprozesses individueller und kollektiver Aktoren. In diesem Lernprozeß verändern sich Strukturen, nämlich solche der „Organisation": Das Simon'sche Konzept der „Organisationsstruktur" als einer Produktionsfunktion für Entscheidungen legt dies terminologisch-analytisch ja so fest. Müller zeigt nun, daß diese terminologische Festlegung mit den Verknüpfungen, die sie zwischen Struktur und Entscheidungsknappheit herstellt, zentrale Tatbestände der Organisations- und Unternehmensgeschichte in neues Licht rückt und sowohl in ihren Ursachen wie in ihren Auswirkungen neuem Verständnis öffnet. Man hat Diversifikations- oder Integrationsprozesse betrieben, um Entscheidungsknappheiten abzubauen, man ist in Entscheidungsengpässe geraten, weil man solche Prozesse unzweckmäßig gestaltet hat; Bedingungen lassen sich identifizieren, unter denen spezifische Organisationsformen die knappe Ressource Entscheidung verfügbarer machen.

Auf der Ebene gesamtwirtschaftlicher Wirkungszusammenhänge gewinnt der Gedanke der Entscheidungsknappheit in dem Maße an Bedeutung, in dem die Idee hinreichender Koordinationsleistungen des Marktes an Plausibilität verliert. Im Grunde ist allein schon das Konzept der Strukturabhängigkeit der Informationsverarbeitung solcher Plausibilität höchst abträglich. Wenn nicht Preisbewegungen an sich schon, sondern erst eine strukturabhängige Preisinterpretation den individuellen Aktor in all seinen Entscheidungen anleitet, dann koordinieren marktgesteuerte Preisbewegungen individuelles oder kollektives Handeln nur insofern, als diese Preisbewegungen über Bedeutungszuweisungen überhaupt zur Aussage werden, die den Aktor belehrt über erwartbare Handlungsfolgen, über die Kosten, über den Nutzen all dessen, was er heute zu tun in Erwägung ziehen kann. Wie jede andere Information birgt auch diejenige über Preisbewegungen nichts in sich, was sich dem Empfänger mitteilen und in seiner Bedeutung problemlos erschließen könnte. Erst die kognitiven Dispositionen des Aktors, erst die Struktur des sozialen Kollektivs — der Organisation

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

— machen die Preisinformation zur Botschaft, an der sich eine rationale Entscheidung orientieren kann. Wenn man dieser Überlegung folgen will — und man müßte, wollte man sich ihr verschließen, vollkommen frei sein von jeglichem Zweifel an alt-behavioristischen lerntheoretischen Fixierungen — dann findet man sich der Frage ausgesetzt, in welchen Zusammenhängen sich die Strukturen zu Prozessen wirtschaftlicher Entwicklung befinden. Müller äußert sich zu dieser Frage in doppelter Weise. Erstens begründet sie die Vermutung, daß kräftige Schübe wirtschaftlicher Entwicklung eine Grundlage haben nicht in einer Preiskonstellation, die an sich schon zu innovativer Aktivität oder zu realer Kapitalbildung anstiften könnte, sondern in weithin verfügbaren Deutungsmustern und Zukunftsperspektiven, die sich den individuellen und kollektiven Aktoren in kommunikativen Prozessen mitgeteilt haben. Man wird hier an Alexander Gerschenkron erinnert und an seine These, es setze eine Gesellschaft zum „Big Spurt" moderner Industrialisierung erst an, wenn sie ideologisch dazu bewegt werde. Allerdings bezieht er diese These auf den Kontext relativer Rückständigkeit und auf ihn allein. Aber man braucht an dieser Einschränkung nicht festzuhalten; die These wird hilfreicher, erst noch leichter begründbar, wenn man sie von solcher Einschränkung befreit. — Zweitens macht sie die Auffassung plausibel, es zersetze sich im Prozeß kräftiger wirtschaftlicher Entwicklung das Gefüge struktureller Voraussetzungen koordinierten Handelns. Und weil sich dieses Gefüge zersetze, werde Entscheidungsknappheit zum gesamtwirtschaftlichen Problem. Immer noch bleiben dann Informationen verfügbar. Aber Organisationsstruktur als Produktionsfunktion für Entscheidungen leistet den Dienst nicht mehr, den sie leisten sollte. Entscheidungsschwäche ist die Konsequenz: verfügbare Ressourcen häufen sich ungenutzt im Lager an — so wie die Informationen ungenutzt, weil unverstanden, sich nicht mehr umsetzen in wünschbaren Output.

*

Die Knappheitsproblematik äußert sich im Handeln individueller Haushalte insofern, als die Budgetrestriktion die Befriedigung aller Bedürfnisse nicht zuläßt; ein Spannungsverhältnis zwischen begrenzten Mitteln und einem weiten Feld der für wünschbar gehaltenen Konsumgüterkäufe erzwingt eine Wahl zugunsten dieser oder jener Alternative. Man pflegt davon auszugehen, daß sich die Knappheitsproblematik entschärft, wenn sich die Budgetrestriktion lockert, nicht in dem Sinne freilich, daß schließlich alles Wünschbare auch erreichbar würde, aber doch so, daß der Bereich des Möglichen mehr abdeckt vom Bereich des Wünschbaren. *Spree* hat sich eine Sicht der Dinge zu eigen gemacht, die gerade umgekehrt die Erwartung begründet, es müsse sich die Knappheitsproblematik um so spürbarer zur Geltung bringen in modernen Gesellschaften, je produktiver sich verfügbare Ressourcenbestände der Haushalte in der Produktion nutzen lassen und je größer damit die realen Einkommen sind, die ihnen zufließen. Zur Begründung setzt er beim Begriff der „differentiellen Assoziierung" an, der die Tendenz individueller Aktoren oder sozialer Gruppierungen

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

bezeichnet, sich in manifester Weise dieser oder jener sozialen Schicht zuzurechnen und schichtspezifischen Erwartungen gerecht zu werden, die sich nicht nur, aber ganz besonders auf den Lebensstil und auf die Verwendung des Einkommens richten. Bedürfnisse nach Festigung persönlicher und sozialer Identität sind für diese Tendenz — dies das Fazit der sozialpsychologischen Begründung — verantwortlich. Individuelles Handeln ist in dieser Sicht der Dinge mithin doppelt restringiert: durch Begrenztheit individuell verfügbarer und einkommenswirksam verwendbarer Ressourcen, aber auch durch handlungsleitende, schichtspezifische Erwartungen. Wenn solche Erwartungen über die Grenzen hinausschießen, die die verfügbaren und verwertbaren Ressourcenbestände dem Handeln setzen, dann wird Knappheit spürbarer, bedrängend aktuell. Nun liegt die Vermutung nahe, es setze sich der einzelne besonders dann Ansprüchen schichtspezifischer Erwartungen aus, die ihn zumindest zeitweilig überfordern, wenn ihn persönliche Einkommensgewinne oder weithin geteilte gesellschaftliche Entwicklungsperspektiven dazu ermutigen.

Spree schlägt damit dem Gedanken eine Bresche — ohne ausdrücklich auf ihn zu verweisen —, es werde Knappheit dem einzelnen bei fortschreitender und perzipierter, schließlich artikulierter sozialer Differenzierung deshalb zu einem bedrängenden Problem, weil solche Differenzierung vom einzelnen ja Entscheidungen abverlangt über den besonderen schichtspezifischen Lebensstil, dessen Ansprüchen er sich unterwerfen will. Dies und jenes wird im sozialen Wandel als eine individuelle Möglichkeit greifbar, aber nicht alles gleichzeitig. Dabei bedeutet nun der Verzicht auf das eine die Opportunitätskosten des anderen; wenn der hergebrachte Lebensstil seine Selbstverständlichkeit verliert, bringt sich die Knappheit verfügbarer Ressourcen im geschärften Bewußtsein zur Geltung, zwar das eine tun zu können, aber das andere lassen zu müssen, als Arbeiter zwar vielleicht mehr Bürgerlichkeit erproben, aber gerade deswegen auf Formen gewohnter Geselligkeit verzichten zu sollen. Man könnte daher wohl sagen, es leide unter Knappheit vor allem derjenige, der im Prozeß der „differentiellen Assoziierung" zu fester Bindung an schichtspezifisches Verhalten noch nicht gelangt ist. In festen Bindungen verengt sich der Horizont der relevanten Handlungsmöglichkeiten, vermindern sich mithin die Opportunitätskosten dessen, was zu tun sich aufdrängt.

Spree gelingt es in seiner breit angelegten Untersuchung von deutschen Haushaltsrechnungen des Jahres 1907 und 1927/28 die handlungsleitende Bedeutung differentieller Assoziierung insofern zur Evidenz zu bringen, als er zu zeigen vermag, daß identifizierbare Konsumstile weder allein der Höhe der Einkommen noch etwa der Berufsstellung der Haushaltsvorstände zurechenbar sind. Das belegt die handlungsleitende Bedeutung der Schichtzugehörigkeit noch nicht unmittelbar, läßt aber erkennen, daß beobachtbare Tatbestände ohne Rekurs auf das Konzept der differentiellen Assoziierung keine plausible Erklärung finden. Spree bedient sich dabei eines statistischen Verfahrens, das die wirtschafts- und sozialgeschichtliche Forschung bislang auf diesen Gegenstandsbereich noch nicht angewendet hat, der Clusteranalyse nämlich, die es

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

erlaubt, das statistische Grundmaterial — die Rechnungen individueller Haushalte — in neuer und problemgerechter Weise zu klassifizieren. Weder die Höhe der Einkommen noch eine konventionell definierte Berufsstellung liefern dabei den Gesichtspunkt der Klassifikation. Vielmehr bilden sich die Cluster nach Maßgabe des Konsumstils der Haushalte, wie er sich äußert in der Verteilung des Haushalteinkommens auf Kategorien des Pflicht- und Wahlkonsums, auf Zwangsabgaben und auf die Vorsorge. So gelingt es, jeden einzelnen Haushalt — nach angemessener Beschränkung der Zahl der Cluster auf acht — für das Jahr 1907 einerseits und für die Jahre 1927/28 andererseits einem deutlich profilierten Konsumstil zuzuordnen. Erst nach solchermaßen vollzogener Klassifikation werden Einkommen, Berufsstellung oder Familiengröße dafür herangezogen, den clusterspezifischen Konsumstil zu interpretieren. Das Ergebnis bestätigt nur teilweise die gängige Vorstellung, es beeinflusse die Höhe der Haushalteinkommen und die Zahl der Haushaltsmitglieder die Konsummuster. Es zeigt überraschend deutlich, daß sich unterschiedliche Lebensstile auch bei gegebenem Niveau der Haushaltseinkommen ausdifferenzieren können, und es belegt überdies, daß solche Differenzierung nicht gebunden zu sein braucht an die Berufsstellung der Haushaltsvorstände; an den identifizierbaren Konsumstilen haben in aller Regel Angehörige der Arbeiter-, der Angestellten- und der Beamtenschaft in unterschiedlicher Durchmischung Anteil: Dies der wohl ausschlaggebende Tatbestand, der der Vermutung zumindest entgegenkommt, es habe „differentielle Assoziierung" die Arbeiter, Angestellten und Beamten zu knappheitsverschärfender Anpassung an Erwartungen und Leitbilder getrieben, die die Grenzen konventionell beschriebener Arbeiter- oder Angestelltenmilieus überschreiten. Kinderzahl bzw. Geburtenregelung lassen sich dabei deuten weniger als stilprägende, sondern als stilreflektierende Variablen, als Gegenstand einer Wahl, die man trifft, um sich trotz beengender Budgetrestriktion leitbild- und stilgerecht verhalten zu können.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Innovation und Mengenanpassung. Die Loslösung der Eisenerzeugung von der vorindustriellen Zentralressource Holz

Von *Rainer Fremdling*, Groningen

In seinem kürzlich erschienenen Artikel über „Holzverknappung und Krisenbewußtsein im 18. Jahrhundert" greift Joachim Radkau[1] die Sombart-These auf, wegen der knapper werdenden vorindustriellen Zentralressource Holz habe das Ende des Kapitalismus gedroht.[2] Und zwar sei die weitere Expansion des kapitalistischen Systems an unüberwindbare Barrieren gestoßen, weil das für viele Bereiche der herrschenden Produktionstechnik zentrale Holz nur begrenzt vermehrbar sei. Ohne grundlegende Innovationen habe die Knappheit dieser Ressource als Holzbremse wirken müssen. Theoretisch hätte Sombart dann recht, wenn er von einer geschlossenen integrierten Volkswirtschaft ausgehen könnte. Darin begrenzt bei gegebener Produktionstechnologie der knappe Produktionsfaktor, also das Angebot, die Expansion. Ist dieser knappe Faktor ein erschöpfbarer oder nur begrenzt regenerierbarer Rohstoff, so kann die Wachstumsgrenze allein durch eine grundlegend veränderte Produktionstechnologie überwunden werden, die den betreffenden Rohstoff überflüssig macht. Der Übergang zu neuen Techniken vollzieht sich unter Sachzwängen krisenhaft, wenn man unterstellt, daß Innovationsanstrengungen erst in der Niedergangsphase kurz vor der nahen Erschöpfung des Rohstoffs einsetzen.

Von vornherein realistischer ist allerdings die Annahme, daß selbst in einer geschlossenen Volkswirtschaft, d.h. ohne die Möglichkeit, den knappen Rohstoff in irgendeiner Form zu importieren, schon lange vor dessen Erschöpfung Substitutionsversuche, verbunden mit Prozeßinnovationen, einsetzen, solange die Wirtschaft noch expandiert. Wirken marktwirtschaftliche Mechanismen, dann verschieben sich die relativen Preise, sonst muß der knappe Rohstoff rationiert werden. Da die Einführung und Verbreitung neuer Techniken zeitaufwendige Lernprozesse[3] erfordert, liegt es nahe, daß die alte und die neue

---

[1] In: Geschichte und Gesellschaft, 9, 1983, S. 513-543.

[2] Werner *Sombart*, Der moderne Kapitalismus, Bd. 2, 2. Halbband, München 1928[7], S. 1137ff. Daß *Sombart* mit seiner These keineswegs allein steht, belegt *Radkau* (Holzverknappung) mit zahlreichen Verweisen in seiner Fußnote 4, S. 514.

[3] Hier wird dem Konzept des „learning by doing" gefolgt, wie es vor allem Kenneth J. *Arrow* (The Economic Implications of Learning by Doing, in: Review of Economic Studies, 29, 1962, S. 155-173) und Paul A. *David* (Technical Choice, Innovation and

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Technik und möglicherweise Mischvarianten geraume Zeit nebeneinander expandieren. Erst wenn nach langwierigem Umlernen die neue Technik die alte völlig ersetzen kann, werden die nunmehr überkommenen Verfahren verschwinden. Falls der ursprünglich knappe Rohstoff noch nicht erschöpft oder falls er regenerierbar ist, wird er mit der neuen Technik allerdings entwertet.

Mögen im Rahmen einer geschlossenen Volkswirtschaft krisenhafte Anpassungsmechanismen, obgleich unwahrscheinlich, immerhin aber denkbar sein, so verliert dieser Ansatz weitgehend an Erklärungskraft, wenn man ihn auf offene Volkswirtschaften anwenden will, in denen es unterschiedliche Entwicklungsniveaus und unterschiedliche Ausstattungen mit der knappen Ressource gibt. Über direkte oder indirekte Importe kann darin die betreffende Volkswirtschaft den eigenen Mangel an der Zentralressource kompensieren oder doch mildern. Der Ressourcenmangel kann sich dort von einem Nachteil sogar in einen Vorteil wenden, wo es einer Volkswirtschaft als erster gelingt, durch eine neue Produktionstechnik die alte in wichtigen Marktsegmenten überflüssig zu machen. Der direkte oder indirekte Import des knappen Rohstoffs kann dann von einem direkten oder indirekten Export eines über neue Techniken erschlossenen anderen Rohstoffs abgelöst werden. Damit entwertet sich der alte Rohstoff in seiner ökonomischen Funktion nicht nur im eigenen Lande, sondern auch in anderen Ländern oder Regionen.

Im Rahmen dieser allgemeinen Vorüberlegungen sollen nun systematisch, nicht chronologisch, die Strategien zur Befriedigung der vorhandenen und wachsenden Nachfrage nach Eisen im 18. und 19. Jahrhundert vorgestellt werden. Folgende Punkte werden dabei exemplarisch behandelt:

1. institutionelle innovative Lösungen und Mengenanpassung innerhalb der traditionellen Produktionstechnologie;
2. innovative Lösungen und Mengenanpassung in der neuen Produktionstechnologie;
3. internationaler Handel als Ergänzer, Verwerter oder Zerstörer der eigenen Ressourcenbasis.

1. Institutionelle innovative Lösungen und Mengenanpassung innerhalb der traditionellen Produktionstechnologie

a) Institutionelle Lösungen

Erst seit etwa 1730 verzeichnet Holz in West- und Mitteleuropa einen deutlichen säkularen Preisanstieg mit einer Beschleunigung im letzten Drittel des 18. Jahrhunderts. Doch besagt dies keineswegs, Holz sei zuvor immer so reichlich vorhanden gewesen, daß es zu Raubbau oder verschwenderischem Holzkonsum herausgefordert hätte. Um die Holzerzeugung mit der Nachfrage

---

Economic Growth, Cambridge 1975) in die wirtschaftstheoretische bzw. wirtschaftshistoriographische Literatur eingebracht haben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

in den Stadtwirtschaften in Einklang zu bringen, gab es schon im 12. Jahrhundert regional orientierte Forstwirtschaften. Staatliche Interventionen über Forstordnungen sorgten seit dem späten Mittelalter in vielen Gegenden Europas dafür, daß sich der regenerierbare Wald auf die regionale Nutzung ausrichtete.[4]

Eines der bekanntesten Beispiele für die Abstimmung der Eisenindustrie mit der Holzkohlenproduktion der Region ist die Haubergswirtschaft des Siegerlandes,[5] eine effiziente und langlebige Verbindung zwischen Industrie und Landwirtschaft.[6] Um die Holznachfrage der Eisenindustrie auf die lokale Holzproduktion auszurichten, wurden seit dem 16. Jahrhundert die Betriebszeiten und die Anzahl der Hütten- und Hammerwerke immer straffer geregelt. Als Holz- oder Kohlholzproduzent diente der Hauberg, ein mit Eichen und Birken bewachsener Mittelgebirgshang, dessen Bäume nicht älter als 18 bis 20 Jahre wurden. Im regelmäßigen Wechsel wurden die einzelnen Areale des Haubergs außer als Holzlieferant auch als Feld und Weide genutzt. Die Bewirtschaftung erfolgte genossenschaftlich und war im Laufe von Jahrhunderten geregelt und in ihrem Rahmen auch gesetzlich festgeschrieben worden. Diese Abstimmung zwischen regionalem Angebot und regionaler Nachfrage löste das Knappheitsproblem, und eine auf Dauer angelegte ressourcenschonende Wirtschaft etablierte sich, die häufig Vorstellungen von einem Kreislauf erweckt.[7] Doch paßt dieses Bild eigenlich nur zu einer wirtschaftlich in sich geschlossenen Region. Die Wirtschaft des Siegerlandes jedoch hing entscheidend vom Absatz ihres Hauptproduktes, des Eisens, außerhalb seiner Grenzen ab. Der Haubergswirtschaft wurde im vorigen Jahrhundert dadurch ihre ökonomische Basis mehr und mehr entzogen, daß auf den angestammten Absatzmärkten des Siegerlandes die mit neuen Techniken

---

[4] Generell dazu Heinrich *Rubner,* Forstgeschichte im Zeitalter der industriellen Revolution, Berlin 1967.

[5] Wenn Holzkohle nicht nur aus dem engeren Siegerland stammte, besagt dies nur, daß die Hüttenregion kleiner als ihr Einzugsgebiet für Holzkohle war. Der gemeinsame regionale Bezug der beiden Rohstoffe Holz und Eisenerz bleibt, da Holzkohle wegen ihrer Brüchigkeit und wegen der Kosten nicht beliebig weit transportiert werden konnte.

[6] Zum Siegerland vgl. Hans *Kruse,* Das Siegerland unter preußischer Herrschaft 1815-1915, Siegen 1915; Adolf *Schuchard,* Die Entwicklung des Siegerländer Erzbergbaues und der Eisenindustrie seit dem Anfang des 19. Jahrhunderts mit besonderer Berücksichtigung ihrer Wettbewerbsverhältnisse, Diss. Köln, Düsseldorf 1926; Theodor *Kraus,* Das Siegerland ein Industriegebiet im rheinischen Schiefergebirge, Stuttgart 1931; Paul *Fickeler,* Das Siegerland als Beispiel wirtschaftsgeschichtlicher und wirtschaftsgeographischer Harmonie, in: Erdkunde, Archiv für wissenschaftliche Geographie, 8, 1954, S. 15-51; Rolf-Jürgen *Gleitsmann,* Die Haubergwirtschaft des Siegerlandes als Beispiel für ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft, in: Scriptae Mercaturae, 16, 1982, S. 21-54.

[7] Dies betont vor allem *Gleitsmann.* Vgl. dagegen Rainer *Fremdling,* Die Umwandlung der Siegerländer Haubergswirtschaft im 19. Jahrhundert — zum Verlust einer vorindustriellen Exportbasis, in: Franz Mathis u. Josef Riedmann (Hg.), Exportgewerbe und Außenhandel vor der Industriellen Revolution, Festschrift für Professor Zwanowetz, Innsbruck 1984, S. 89-98.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

erzeugten Konkurrenzprodukte aus Großbritannien oder aus anderen deutschen Gebieten billiger angeboten wurden, und nicht etwa dadurch, daß im Siegerland Holz immer knapper wurde. Die schließlich erfolgreiche Umstellung auch der Siegerländer Eisenindustrie auf Steinkohle wurde also nicht durch Holzmangel ausgelöst.

Bevor Großbritannien zum größten Stabeisenproduzenten aufstieg, war Schweden neben Frankreich bis über die Mitte des 18. Jahrhunderts hinaus der bedeutendste Erzeuger und der bei weitem wichtigste Anbieter auf dem Weltmarkt gewesen.[8] Schwedische Produzenten waren derart exportorientiert, daß sie nach einer Aufstellung von 1772 über 90% ihres Stabeisens ausführten.[9] Die Schweden entwickelten im 17. und frühen 18. Jahrhundert ein ausgeklügeltes System zur Kontrolle der Eisenproduktion. Im 17. Jahrhundert war es noch regional begrenzt und zielte nicht darauf ab, die Gesamtproduktion einzuschränken, sondern vielmehr darauf, die Industrie gleichmäßiger in den Waldgebieten zu verteilen. Zwischen 1720 und 1740 führten schließlich zahlreiche Maßnahmen dazu, die Produktion eines jeden Werkes zu fixieren und keine neuen Konzessionen mehr zu erteilen. Damit war die Eisenerzeugung Schwedens praktisch stationär. Die Reglementierung ging letztlich so weit, daß Produktionsquoten nicht mehr gehandelt werden durften und sogar der Aufkauf und die Schließung wenig produktiver Werke mit der Verschiebung der Produktionsquote untersagt wurde. Genaue Kontrollen, die auch dem Erhalt standardisierter Qualitäten dienten, sollen sehr effizient gewesen sein. Völlig starr war das System jedoch nicht, da die Produktionsquoten nur im mehrjährigen Durchschnitt einzuhalten waren. So konnte man also Nachfrageschwankungen auf dem Weltmarkt auffangen. Die Beschränkung der Eisenproduktion wurde bis 1803 und die Rationierung der Holzkohle bis 1846 beibehalten. Auf den ersten Blick scheinen diese Reglementierungen vorrangig der Erhaltung der knappen Ressource Holz gedient zu haben.Doch folgt man schwedischen Wirtschaftshistorikern, dann zielte die Produktionsbeschränkung auf eine künstliche Verknappung des Stabeisens auf dem Weltmarkt ab, um hohe Preise durchzusetzen. Dieser Effekt wurde auch tatsächlich erreicht, denn

[8] Kurz nach dem Tod Peters des Großen (1725), der in Rußland eine exportorientierte Eisenindustrie aufgebaut hatte, trat Rußland zunehmend als Anbieter auf dem Weltmarkt auf, vgl. Eli F. *Heckscher,* An Economic History of Sweden, Cambridge, Mass. 1954, S. 177. Zur russischen Eisendindustrie vgl. weiterhin: Roger *Portal,* L'Oural au XVIIIe siècle, Paris 1950; E. *Koutaissof,* The Ural metal Industry in the Eighteenth Century, in: Economic History Review, 4, 1951, S. 252-255.

[9] *Heckscher,* Economic History, S. 174. Roheisen wurde nicht exportiert. Schweden war erst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts zum bedeutendsten Exporteur auf dem Weltmarkt aufgestiegen. Neben Heckscher vgl. B. *Boëthius,* Swedish Iron and Steel 1600-1955, in: Scandinavian Economic History Review, 6, 1958, S. 150f.; K.-G. *Hildebrand,* Foreign Markets for Swedish Iron in the 18th Century, in: Scandinavian Economic History Review, 6, 1958, S. 3-52; Sven-Erik *Åström,* Swedish Iron and the English Iron Industry about 1700: Some Neglected Aspects, in: Scandinavian Economic History Review, 30, 1982, S. 129-141. Zu den folgenden Ausführungen vgl. vor allem *Heckscher,* Economic History, S. 176ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 1

Englische Stabeisenimporte, 1700–1799 (jährliche Durchschnittswerte)

Jahrzehnt	aus Schweden		aus Rußland		aus anderen Ländern		insgesamt
	1000 Tonnen	Prozent	1000 Tonnen	Prozent	1000 Tonnen	Prozent	1000 Tonnen
1700–09	14,3	88	0,0	0,0	2,0	12	16,3
1710–19	10,7	65	0,0	0,0	5,5	35	16,5
1720–29	15,2	76	0,4	2	4,3	22	20,0
1730–39	19,3	74	3,4	13	3,3	13	26,0
1740–49	17,1	75	3,7	16	2,1	9	22,9
1750–59	19,0	64	8,2	27,5	2,6	8,5	29,8
1760–69	19,9	49	17,7	44	2,7	7	40,3
1770–79	17,0	38	25,7	57	2,1	5	44,8
1780–89	15,5	34,5	28,2	63	1,1	2,5	44,9
1790–99	18,5	40	26,7	58	1,0	2	46,2

Quelle und Erläuterungen: Hildebrand, K.-G., Foreign Markets for Swedish Iron in the 18th Century, in: Scandinavian Economic History Review, 6, 1958, S. 10. Die Importe beziehen sich nur auf England, nicht auf Großbritannien. Weniger als zehn Prozent davon wurden reexportiert, ebd., S. 6.

die Stabeisenpreise blieben hoch und stiegen vor allem seit dem letzten Viertel des 18. Jahrhunderts langfristig noch stark an.[10] Selbst als der neue Konkurrent Rußland derart an Bedeutung gewann, daß in den letzten drei Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts England sogar mehr Stabeisen von dort als aus Schweden bezog,[11] ging die schwedische Strategie insgesamt noch auf, denn der Industrialisierungsprozeß ließ die Nachfrage nach Eisen besonders in Großbritannien geradezu emporschnellen.

Mit dem Siegerland und Schweden sind zwei Fälle aufgeführt, in denen, institutionell abgesichert, verhindert wurde, daß die augenblicklichen Produktionsmöglichkeiten der Holzkohle durch die Nachfrage voll ausgeschöpft wurden. Aus der geregelten Bewirtschaftung z. B. des schwedischen Waldes ist nun aber nicht zu schließen, daß sie nur deshalb entstanden sei, um einer drohenden Erschöpfung der Holzvorräte zuvorzukommen. Ob auch die in vielen anderen Regionen Europas seit dem Spätmittelalter erlassenen Forstordnungen hauptsächlich eine tatsächlich aufkommende Holznot abwehren oder lindern sollten, ist noch keineswegs erwiesen. Aus dem Beispiel Hessens entwickelte Radkau eine andere These. Und spricht nicht einiges für seine Vermutung, die Forstordnungen hätten als Instrument gedient, Holz erst zu

[10] Zu den Preisdaten vgl. Lennart *Jörberg,* A History of Prices in Sweden, Bd. 2, L und 1972, S. 22. Die Preise für schwedisches Stabeisen in London liefen nicht genau parallel dazu, vgl. Charles K. *Hyde,* Technological Change and the British Iron Industry 1700-1870, Princeton 1977, S. 81.

[11] Vgl. Tabelle 1.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

einem wirklich knappen und damit teuren Gut zu machen, um nun erhöhte Einnahmen aus den Staatswaldungen zu erzielen?[12]

b) Innovative Lösungen

Bei der Fixierung der Literatur auf Modernisierungsansätze, denen es direkt um die Verwendung von Steinkohle geht, sind Verbesserungsinnovationen im Bereich der herkömmlichen Eisenindustrie auf Holzkohlenbasis ziemlich spärlich dokumentiert. Auch aus dem Werk von Ludwig Beck, der sich um ein umfassendes Bild bemüht, ist die zeitliche Abfolge, in der sich Innovationen an Holzkohlenhochöfen verbreiteten, nur ungenau abzulesen.[13] Eine Ausnahme bildet der von Paulinyi vorgelegte Aufsatz für die Alpenländer.[14] Die beachtliche produktivitätssteigernde Wirkung dieser Verbesserungen wird bei Beck nur selten greifbar, z. B. dann, wenn er Einsparungen an Brennmaterial quantifiziert.[15]

Geradezu erstaunlich müssen die Prozeßinnovationen in den 1830er und in den beginnenden 1840er Jahren gewesen sein. Eigentlich in sämtlichen Regionen Deutschlands mit angestammter Eisenindustrie kam es schon in dieser Zeit zur Verwendung der erhitzten Gebläseluft beim Hochofen, einer Innovation, die Neilson in Schottland erstmals 1829 bei Kokshochöfen erfolgreich probiert hatte. Um zu verstehen, warum gerade Holzkohlenhochöfen die Winderhitzung übernahmen, muß man sich vergegenwärtigen, daß eben diese Hochöfen unter dauerndem Druck standen, Brennmaterial einzusparen, weil sich Holzkohle ständig verteuerte. Mit Neilsons Verfahren war ein einschneidender Minderverbrauch an Brennstoff zu erreichen.[16] Zur Heizung des Winderhitzers setzte man Gichtgase ein, und dies in Deutschland wiederum zuerst bei den herkömmlichen Holzkohlenhochöfen.[17] Das bekannteste Beispiel ist sicherlich der „Wasseralfinger Apparat" von Faber du Faur.[18]

---

[12] Vgl. *Radkau,* Holzverknappung, S. 515ff.

[13] Ludwig *Beck,* Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung, 4. Abteilung, Das 19. Jahrhundert von 1801 bis 1860, Braunschweig 1899, S. 344-366, 697-732.

[14] Ákoš *Paulinyi,* Der technische Fortschritt im Eisenhüttenwesen der Alpenländer und seine betriebswirtschaftlichen Auswirkungen (1600-1860), in: Michael Mitterauer (Hg.), Österreichisches Montanwesen, München 1974, S. 144-180.

[15] Weil nicht klar ist, ob diese Angaben repräsentativ sind, wird hier nicht auf sie eingegangen.

[16] Siehe hierzu jetzt den grundlegenden Beitrag von Ákoš *Paulinyi,* Die Erfindung des Heißwindblasens in Schottland und seine Einführung in Mitteleuropa, Ein Beitrag zum Problem des Technologietransfers, in: Technikgeschichte, 50, 1983, S. 1-33, 129-145.

[17] Ebd., S. 130.

[18] Zu den technischen Details vgl. neben *Paulinyi* vor allem *Beck,* Geschichte 1801-1860, S. 412ff., 455ff.; Julius *Schall,* Geschichte des Königl. Württ. Hüttenwerkes Wasseralfingen, Stuttgart 1896, S. 96ff.; und jetzt Gottfried *Plumpe,* Die württembergische Eisenindustrie im 19. Jahrhundert, Wiesbaden 1982, S. 104ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Faber du Faur hatte bereits 1830 auf dem staatlichen Eisenwerk Wasseralfingen in Württemberg Versuche mit erhitzter Gebläseluft begonnen. 1832 erfand er seinen „Wasseralfinger Apparat", einen Röhrenapparat, der auf der Plattform des Hochofens die Gichtflamme zur Erwärmung des Windes für das Gebläse nutzte. Bisher waren die Abgase des Hochofens i. d. R. nutzlos verbrannt worden. Mit dieser Winderhitzung ließ sich 1833/34 in Wasseralfingen ein Viertel des Brennmaterials einsparen. Faber du Faur und andere entwickelten kurze Zeit später nicht zufällig im Rahmen der traditionellen Holzkohleneisenindustrie Methoden, um die Gichtgase direkt für metallurgische Prozesse zu nutzen, z. B. für Fein-, Puddel- und Schweißöfen, die nun also mit Gasfeuerung betrieben werden konnten.[19]

Überraschend aber bleibt, daß sich die Winderhitzung auf dem Kontinent in den 1830er Jahren so außergewöhnlich schnell verbreitete, während doch andere britische Innovationen hier nur langsam vordrangen. Für Frankreich läßt sich sogar belegen, daß sich die Winderhitzung bei den Kokshochöfen schneller als in Großbritannien verbreitete.[20] Man kann nur schwer abschätzen, wie hoch die Produktivitätsgewinne waren, die mit den Prozeßinnovationen bei den Holzkohlenhochöfen bis in die 1840er Jahre hinein erzielt wurden. Wenn man die Preisentwicklungen für Roheisen und für die wichtigsten Inputfaktoren in Relation zueinander setzt,[21] lassen sich trotz der sehr lückenhaften Daten einige grobe Aussagen treffen. Zunächst muß man dazu die Kostenstruktur bei der Roheisenerzeugung kennen.

Im Siegerland zeigte sich 1841 folgende Kostenstruktur:[22]

	Hütte in Haardt	Hütte in Gozenbach
Eisenerz	26,8 %	21,1 %
Holzkohle	58,8 %	60,8 %
Löhne	3,4 %	3,9 %
Sonstige Kosten (Transport, Abgaben, Zinsen, Erneuerung)	11,0 %	14,2 %
Selbstkosten pro Tonne	112,5 Mark	117,3 Mark

[19] *Paulinyi,* Erfindung, S. 135ff.

[20] Vgl. Maurice *Lévy-Leboyer,* Les banques européennes et l'industrialisation internationale dans la première moitié du XIXe siècle, Paris 1964, S. 341, Fußnote 86. Zwischen 1837 und 1844 läßt sich aus der französischen Mineralstatistik sehr genau die Verbreitung der Winderhitzung ablesen, vgl. Tabelle 2.

[21] Zur Messung der Produktivitätsentwicklung über Preisrelationen vgl. Donald *McCloskey,* Economic Maturity and Entrepreneurial Decline, British Iron and Steel, 1870-1913, Cambridge, Mass. 1973, S. 85ff.

[22] Staatsarchiv Münster, Oberpräsidium 2813, Bd. 2, Intelligenzblatt für die Kreise Siegen, Wittgenstein und Altenkirchen, 42, 1844, S. 354. Die Hütte in Haardt wurde in dem Jahr 141 Tage, die in Gozenbach nur 104 Tage lang betrieben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 2

Die Verbreitung der Winderhitzung bei französischen Hochöfen, 1837–1844

Jahr	Koks- oder Steinkohlefeuerung			Koks- oder Holzkohlefeuerung			Holz- oder Holzkohlefeuerung		
	Hochöfen insgesamt	davon in Betrieb	mit Heißluft betriebene	Hochöfen insgesamt	davon in Betrieb	mit Heißluft betriebene	Hochöfen insgesamt	davon in Betrieb	mit Heißluft betriebene
1837	30	23	14	11	11	8	502	433	38
1838	33	22	15	11	11	5	514	432	55
1839	33	23	15	10	10	4	526	445	71
1840	40	28	19	14	13	9	527	421	74
1841	43	32	24	11	10	10	519	426	78
1842	45	35	30	16	16	9	530	418	78
1843	45	37	31	26	25	8	526	409	108
1844	50	38	31	26	23	8	518	369	115

Quelle und Erläuterungen: Die Daten wurden aus der französischen Mineralstatistik zusammengestellt. Ministère des travaux publics et du commerce, Résumé des travaux statistiques de l'administration des mines en ... (1837–1844), Paris 1838–1845.
Aus der offiziellen Statistik lassen sich für benachbarte Jahre leider keine vergleichbaren Daten zusammenstellen.

Mit ihren Verkaufspreisen waren beide Hütten repräsentativ für das Siegerland: In einer Zusammenstellung für das Jahr 1842 mit Abgabepreisen am Werk von sieben Hütten lagen sie mit 114,5 und mit 121,65 Mark pro Tonne im mittleren Bereich.[23]

Für Hessen-Nassau gibt Gerlach auf das Jahr 1842 bezogen folgende Selbstkostenrechnung an:[24]

Eisenerz	19,1 %
Holzkohle	63,0 %
Lohn, Generalkosten, Fracht	17,9 %
Selbstkosten ohne Zinsen	119,3 Mark pro Tonne
Verkaufspreis	122,6 Mark pro Tonne

Aus den vorgelegten Kostenstrukturen kann verallgemeinernd geschlossen werden, daß auf Holzkohle ein Anteil von überschlägig 60 Prozent an den Ausgaben und auf Eisenerz ein Anteil von 20 Prozent entfiel, Holzkohle also der wichtigste Kostenfaktor war.

Um die Entwicklung der Holzkohlenpreise über die spärlichen Angaben hinaus quantitativ etwas breiter abzusichern, wurden diesen Preisen hier

[23] Staatsarchiv Münster, Oberpräsidium 1093, F 414.

[24] Georg *Gerlach,* Die wirtschaftliche Entwicklung des Eisenhüttenwesens an der Lahn und Dill im 19. Jahrhundert, Stuttgart 1911, S. 68.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Holzpreise aus mehreren Regionen Deutschlands gegenübergestellt. Damit sich die Preise für Holzkohle oder für Holz (sie beziehen sich auf unterschiedliche Zeitpunkte und Maßeinheiten) vergleichen lassen, sind sie als Indexziffern dargestellt, wobei die Angaben für die 1840er Jahre jeweils als 100 gesetzt wurden:

Holzkohle im Siegerland:[25]

Bergamtsbezirk Siegen	1817=76	1842=100		
Revier Müsen	1817=73	1842=100		

Holzkohle in Württemberg:

Harte Kohlen[26]	1821/22=77	1831/32=84	1841/42=100	1854/55=87
Weiche Kohlen[26]	1821/22=69	1831/32=93	1841/42=100	1854/55=70
Nadelholzkohlen[27]	1820=89	1825=82	1830=114	1835=117
	1840=88	1840/45=100	1845=112	1850=106
	1855=96			
Laubholzkohlen[27]	1820=83	1825=76	1830=77	1835=94
	1840=110	1840/45=100	1845=90	1850=88
	1855=81			

Holz im Bergamt Bochum:[28]

Grubenholz	1826=57	1830/39=75	1840/42=100

Holz in den fiskalischen Oberförstereien Preußens:[29]

Westfalen (Regierungsbezirk Arnsberg)			
Kiefern	1820/29=65	1830/39=87	1840/49=100
Buchen	1820/29=56	1830/39=68	1840/49=100
Hessen-Nassau (Regierungsbezirk Wiesbaden)			
Kiefern	1820/29=68	1830/39=132	1840/49=100
Buchen	1820/29=70	1830/39= 99	1840/49=100
Saargebiet/Eifel (Regierungsbezirk Trier)			
Kiefern[30]	1820/29=42	1830/39=57	1840/49=100
Buchen	1820/29=75	1830/39=76	1840/49=100

Holz in den bayerischen Staatswaldungen:[31]

Durchschnittspreis	1825/31=62	1832/37=69	1838/43=100	1844/49=100

[25] Staatsarchiv Münster, Oberpräsidium 1093, F 468. Dort sind die Preise pro Wagen angegeben.

[26] *Schall,* Geschichte, S. 65f. Dort sind die Preise pro Zuber angegeben.

[27] *Plumpe,* Württembergische Eisenindustrie, S. 43. Dort sind die Preise in Mark pro Kubikmeter angegeben.

[28] Staatsarchiv Münster, Märkisches Bergamt Bochum Nr. 269. Dort sind die Preise pro Kubikfuß angegeben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 3

Preise für Roheisen und Eisenerz, 1820–1855, Mark pro Tonne

Jahr	Roheisen		Eisenerz
	Württemberg	Nassau	Nassau
1820	126,5		
1821	145,3		
1822	142,3		
1823	140,0		
1824	133,3		
1825	121,6		
1826	119,3		
1827	124,0		
1828	113,5	88,1	4,08
1829	117,0	94,9	3,79
1830	120,2	106,1	3,25
1831	116,2	108,6[a])	3,14
1832	121,9	102,7	3,77
1833	133,4	99,5	3,71
1834	128,8	81,0	4,35
1835	127,5	84,9	5,67
1836	121,3	94,8	8,19
1837	124,1	106,3	8,71
1838	128,7	111,7	3,93
1839	128,1	114,9	4,20
1840	122,5	110,5	3,93
1841	128,7	114,5	4,39
1842	129,0	113,0	4,43
1843	144,9	101,0	4,33
1844	128,5	96,4	3,96
1845	118,5	103,7	4,40
1846	120,0	111,4	5,43
1847	119,7	109,9	4,42
1848	115,3	93,6	3,86
1849	119,7	89,1	4,33
1850	115,0	85,7	4,22
1851	105,5		
1852	108,3		
1853	100,6		
1854	93,9		
1855	93,3		

[a]) korrigierter Wert. Hier wurde eine Produktion von 174 067 statt der in der Quelle angegebenen 114 067 Zentner angenommen.

Quellen: Gottfried Plumpe, Die württembergische Eisenindustrie im 19. Jahrhundert, Wiesbaden 1982, S. 378 f.; Georg Gerlach, Die wirtschaftliche Entwicklung des Eisenhüttenwesens an der Lahn und Dill im 19. Jahrhundert, Stuttgart 1911, S. 61, 64.

[29] Udo *Eggert,* Die Bewegung der Holzpreise und Tagelohn-Sätze in den preussischen Staatsforsten von 1800 bis 1879, in: Zeitschrift des Königlich Preußischen Statistischen Bureaus, 23, 1883, S. 1-44. Dort sind die Preise pro Festmeter angegeben.

[30] Diesen Werten liegen nur wenige Angaben zugrunde.

[31] Julius *Lehr,* Beiträge zur Statistik der Preise, insbesondere des Geldes und des Holzes, Frankfurt 1885, S. 62. Dort ist das Hohlmaß nicht angegeben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Da die Indexziffern für Holz in der Zeitspanne von 1820 bis in die 1840er Jahre auf einen noch stärkeren Preisanstieg hinweisen als die für Holzkohle, wäre ausgeschlossen, daß die hier vorgelegten Daten den Anstieg der Holzkohlenpreise überschätzen.[32]

Für den zweitwichtigsten Kostenfaktor, Eisenerz, liegt eine jährliche Reihe aus Hessen-Nassau von 1828 bis 1850 vor, die also die hier vor allem interessierenden 1830er und 1840er Jahre einschließt (vgl. Tabelle 3). Als erster Anhaltspunkt für die restlichen Kostenfaktoren (z. B. Löhne) dienten die Tageslohnsätze in den preußischen Staatsforsten des Regierungsbezirkes Arnsberg. Wird 1840/49 gleich 100 gesetzt, dann betrugen sie 1830/39 83 und 1820/29 77.[33] Die Löhne stiegen demnach von den 1820er bis zu den 1840er Jahren um 1,3 Prozent im Jahr. Jährliche Preisangaben für Roheisen, das mit Holzkohle erschmolzen wurde, ließen sich für die beiden Regionen Hessen-Nassau und Württemberg heranziehen (vgl. Tabelle 3).

Damit liegen nun Preisangaben für das Produkt, die Einsatzfaktoren sowie deren Kostenanteile vor. Um zumindest einen Anhaltspunkt zu erhalten, inwieweit die vor allem seit den 1830er Jahren eingeführten Verbesserungsinnovationen die Produktivität bei der Erzeugung von Holzkohlenroheisen meßbar erhöhten, wird zu der theoretisch zwar fundierten, dennoch aber rigorosen Vereinfachung gegriffen, über Preisdaten Produktivitätsänderungen herauszufinden. Sind die Bedingungen einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion erfüllt, so ergibt sich für die hier relevanten Inputfaktoren folgender Zusammenhang:

$$W_A = S_K(W_{PK} - W_{PO}) + S_E(W_{PE} - W_{PO}) + S_R(W_{PR} - W_{PO})$$

W = Wachstumsrate, A = Totale Faktorproduktivität, S = Kostenanteil, Produktionselastizität, K = Holzkohle, P = Preis, O = Output, E = Eisenerz, R = Restliche Inputfaktoren.[34]

Die Gewichte (S) werden nach der Reihenfolge der drei Produktionsfaktoren mit 0,6 und zweimal 0,2 festgesetzt. Mangels konkurrierender Angaben wird für W_{PR} der jährliche Lohnzuwachs von 1,3 Prozent genommen und für W_{PE} die jährliche Wachstumsrate beim Trend der nassauischen Eisenerzpreise von 0,2 Prozent. Für die restlichen Preise (Holzkohle und Roheisen) gibt es konkurrierende Angaben mit unterschiedlichem zeitlichen und regionalen Bezug. Ge-

[32] Einen wesentlich höheren Preisanstieg bei der Holzkohle gibt *Wachler* für das oberschlesische Werk Malapane an. Wird der Preis im Jahre 1841 gleich 100 gesetzt, dann beliefen sich die Preise 1822 auf 40. Dies entspricht einer jährlichen Zunahme von 4,9 Prozent. Da dieser Aufsatz auf das westliche Deutschland abhebt, bleiben Wachlers Angaben für die Produktivitätsmessung hier unberücksichtigt. Ludwig *Wachler*, Geschichte des ersten Jahrhunderts der Königlichen Eisenhütten-Werke zu Malapane vom Jahre 1753 bis 1854, Glogau 1856, S. 17.

[33] *Eggert*, Bewegung, S. 35. Für 1840/49 wurde die Zusammensetzung der Oberförstereien von der Zeit zuvor beibehalten.

[34] Diese Formel wurde analog zu *McCloskey* (Economic Maturity, S. 86) abgeleitet.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

trennt für die Gebiete Siegerland/Nassau und für Württemberg ließen sich alternative Werte für die Wachstumsrate der totalen Faktorproduktivität (W_A) oder den technischen Fortschritt berechnen. Wenn nicht lediglich zwei Angaben vorlagen, wurde wie schon bei Eisenerz zunächst eine lineare Trendfunktion geschätzt und deren Wachstumsrate ermittelt. Damit hängt die Wachstumsrate nicht allein vom Anfangs- und Endjahr ab. In die Formel für die totale Faktorproduktivität eingesetzt, ergeben sich folgende Werte:

Siegerland/Nassau

$W_{PK\,1817/1842} = 1{,}2\%$ $W_{PO\,1828-1850} = 0{,}1$ $W_A = 0{,}9$

Württemberg

Nadelholzkohle/Laubholzkohle

$W_{PK\,1820-1855} = 0{,}3$ $W_{PO\,1820-1855} = -0{,}6$ $W_A = 1{,}1$

Harte Kohlen

$W_{PK\,1821/22-1854/55} = 0{,}5$ $W_{PO\,1821-1855} = -0{,}6$ $W_A = 1{,}2$

Weiche Kohlen

$W_{PK\,1821/22-1854/55} = 0$ $W_{PO\,1821-1855} = -0{,}6$ $W_A = 0{,}9$

In der Zeit von den 1820er Jahren bis in die fünfziger Jahre dürfte der technische Fortschritt im Bereich der Roheisenproduktion mit Holzkohle demnach etwa ein Prozent jährlich betragen haben. Technischer Fortschritt oder Produktivitätserhöhungen schlugen sich darin nieder, daß sich die Verkaufspreise trotz steigender Materialpreise im Trend nur geringfügig anhoben, wenn sie nicht, wie in Württemberg, langfristig sogar leicht sanken.[35] Zu fragen bleibt, ob eine Produktivitätssteigerung von etwa einem Prozent jährlich als hoch oder niedrig zu bewerten ist. Zum Vergleich wird zunächst der führende Anbieter von Holzkohleneisen auf dem Weltmarkt im 19. Jahrhundert, Schweden, herangezogen.

Welche innovativen Leistungen im Bereich der traditionellen Eisenindustrie auf Holzkohlenbasis langfristig möglich waren, läßt sich aus schwedischen Preisreihen ablesen (vgl. die Abbildung). Die Preise für Holzkohle, Eisenerz und Arbeitskräfte erhöhten sich, während die Roheisenpreise seit 1820 stagnierten oder nur leicht anstiegen. Da sich die Preise für Stabeisen parallel zu denen für Roheisen bewegten, muß es auch hier zu gewissen Produktivitätssteigerungen gekommen sein. Denn vor den Flußstahlverfahren wurde in Schweden mit Holzkohle gefrischt, das Puddeln spielte kaum eine Rolle. Ohne Produktivitätswachstum auch bei der Stabeisenproduktion hätten die steigenden Holzkohlenpreise auf die Stabeisenpreise durchschlagen müssen.

Die jährlichen schwedischen Preisdaten lassen eine bessere als für Deutschland abgesicherte Kalkulation der totalen Faktorproduktivität zu. Um den

[35] Man könnte einwenden, dies sei möglicherweise auf schrumpfende Gewinne der Hütten zurückzuführen. Doch zeigt sich für Württemberg, daß von den 1820er Jahren bis in die 1850er Jahre die Gewinne zwar stark fluktuierten, jedoch nicht langfristig sanken, vgl. *Plumpe*, Württembergische Eisenindustrie, S. 310ff., 335ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Vergleich zu erleichtern, wird wie für Württemberg die Zeit von 1820 bis 1855 genommen, als Gewichte gelten dieselben wie für Deutschland. Die Wachstumsraten der Preise sind ebenfalls aus einer linearen Trendfunktion abgeleitet. Statt der Tagelohnsätze wird hier der Tagessatz einer Arbeitskraft mit Gespann eingesetzt.[36] Daraus errechnen sich folgende Wachstumsraten:

$$W_{PO} = -0{,}1 \quad W_{PK} = 0{,}8 \quad W_{PE} = 1{,}0 \quad W_{PR} = 1{,}0$$

In die Formel eingesetzt, ergibt sich:

$$W_A = 0{,}6(0{,}8 + 0{,}1) + 0{,}2(1{,}0 + 0{,}1) + 0{,}2(1{,}0 + 0{,}1)$$
$$W_A = 0{,}98$$

Daß Schweden und das westliche Deutschland derart ähnliche Werte aufweisen, mag zunächst verblüffen; doch waren beide eisenschaffenden Gebiete von der aufkommenden Konkurrenz des Steinkohleneisens hart betroffen, so daß sie vergleichbare innovative Anstrengungen unternommen haben dürften.

Eine andere zum Teil hypothetische Vergleichsebene veranschaulicht, wie eine jährliche Produktivitätssteigerung von einem Prozent zu bewerten ist: Nach der hier berechneten Fortschrittsrate würde es ungefähr 69 Jahre in Anspruch genommen haben, um dieser Produktivitätssteigerung entsprechend die Roheisenpreise um 50 Prozent senken zu können.[37] Wird dagegen einmal eine Fortschrittsrate von 3,5 Prozent unterstellt, so wären die Preise schon innerhalb von 20 Jahren um 50 Prozent zu verringern gewesen. Tatsächlich wurde eben diese Halbierung der Preise in der kurzen Zeitspanne von etwa 1830 bis 1850 in Schottland zum Beispiel erreicht.[38] An solch einem enormen Produktivitätswachstum mit entsprechender Preissenkung gemessen, erscheint das eine Prozent sicher nicht als hoch. Doch muß man bedenken, daß sich die rasante Entwicklung in Schottland innerhalb des neuen Bereichs der Steinkohlentechnologie vollzog, während eine über Jahrhunderte erprobte Technologie erfahrungsgemäß ihren höchsten technischen Stand dann erreicht, wenn ihr Ende schon abzusehen ist.[39] Als Antwort auf sich ändernde wirtschaftliche Gegebenheiten bleibt technischen Verbesserungen, die sich in Produktivitätserhöhungen niederschlagen können, in einer ausgereiften Technologie weniger Raum.

Wenn man nun billigerweise das hier diskutierte Produktivitätswachstum mit Steigerungsraten vergleicht, wie sie andernorts in einer *Reifephase* der Koksroheisenproduktion erreicht wurden — in Großbritannien, den Vereinigten Staaten und Deutschland zwischen den späten 1880er Jahren und dem Ersten Weltkrieg —, dann ist die um ein Prozent gesteigerte Produktivität in der traditionellen

---

[36] Die Preise stammen aus *Jörberg,* History Bd. 1, S. 697f., 702f., 712f.

[37] Es werden gleichbleibende Konkurrenzverhältnisse im Zeitablauf unterstellt, und es muß sich um eine reale Preisveränderung handeln.

[38] Vgl. die Roheisenpreise bei Richard *Meade,* The Coal and Iron Industries of the United Kingdom, London 1882, S. 741.

[39] Die Segelschiffahrt im 19. Jahrhundert ist dafür ein weiteres Beispiel.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

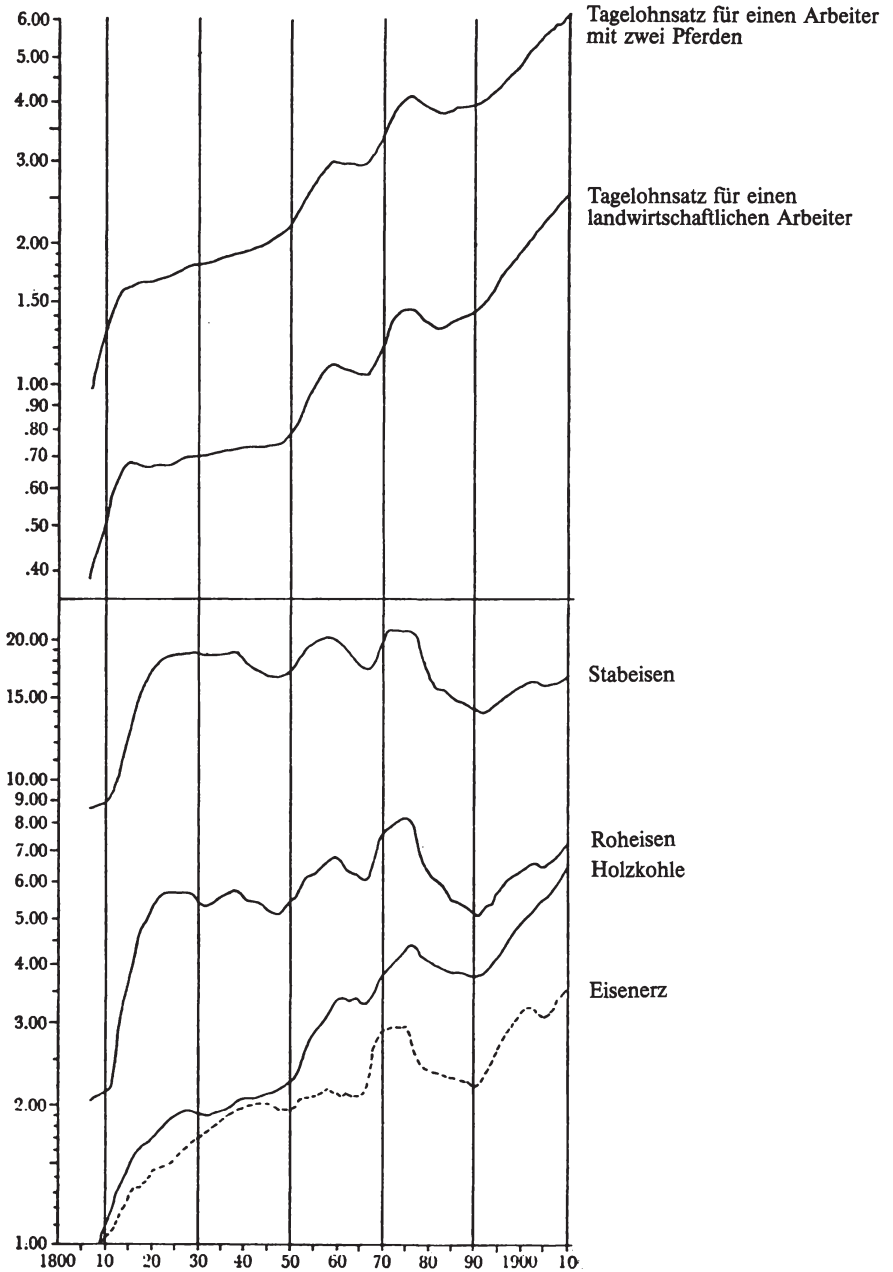

Abbildung: Preistrends in Schweden 1803–1914, Lohnsätze in der Landwirtschaft und Preise für Eisenprodukte. 9jährige gleitende Durchschnitte. Kronen pro Tag (Lohnsätze), pro Doppelzentner (Roheisen, Stabeisen), pro Ladung (Eisenerz), pro 10 Hektoliter (Holzkohle).

Quelle: Lennart Jörberg (Hg.), A History of Prices in Sweden 1732–1914, Lund 1972, S. 197.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Roheisenherstellung damals als recht hoch einzuschätzen. Die Produktivität erhöhte sich in Großbritannien während des Vergleichszeitraums nämlich gar nicht mehr, in den USA um 0,75 Prozent im Jahr und in Deutschland von 1893 bis 1913 jährlich um 0,29 Prozent.[40]

Auf der zweiten Stufe der primären Eisenindustrie, beim Frischen mit Holzkohle, waren nach Ludwig Beck allerdings technische Verbesserungen, die zu Produktivitätsgewinnen hätten führen können, weniger möglich.[41] In vielen traditionellen eisenschaffenden Revieren bot sich dem Frischen aber sozusagen ein innovatives Schlupfloch. Und zwar ließ sich die neue Technik des Puddelns in die herkömmliche Eisenindustrie integrieren. Sieht man von erklärbaren Sonderfällen wie Oberschlesien oder Le Creusot ab, dann ging es den Eisenindustriellen bei der Einführung der Steinkohlentechnologie in Belgien, Frankreich und Deutschland zunächst um das Puddelverfahren. Der Puddelofen konnte zudem nicht nur mit Steinkohle, sondern auch mit anderen Brennmaterialien wie Torf, Holz, Braunkohle oder mit Gas befeuert werden. Damit blieb die immer teurer werdende Holzkohle den Hochöfen vorbehalten, was einen weiteren Preisauftrieb dämpfte. Das Siegerland z. B. änderte 1830 auch formell seine Hütten- und Hammerordnung: Beim Gebrauch von Koks und Steinkohle wurden die Hütten- und Hammerzeiten nicht mehr auf die festgelegten Betriebszeiten angerechnet, und Hammertage durften nun in Hüttentage umgewandelt werden.[42] Die Innovation, mit dem Puddelverfahren die neue Technologie in die alte einzubetten, ließ in Deutschland und Frankreich angestammte Eisenreviere entweder bis in die 1860er Jahre überleben oder verhalf ihnen schrittweise zum vollständigen Übergang zu den neuen Steinkohlentechniken.

c) Mengenanpassung

Innovative Lösungen, eine generell steigende Nachfrage nach Eisen und die anfänglich begrenzte Substituierbarkeit von Holzkohlenroheisen durch Koksroheisen ließen die traditionelle Eisenindustrie lange Zeit neben der neuen weiter expandieren. Hier geht es nun um Roheisen, und zwar am Beispiel Frankreichs und Preußens.

Noch um die Mitte der 1830er Jahre schien in Frankreich die herkömmliche Weise der Roheisenerzeugung mit Holzkohle keineswegs ernsthaft bedroht gewesen zu sein. Bis ungefähr 1855 steigerte sich die Produktion im Trend sogar noch, wenn es auch immer wieder konjunkturell bedingte Einbrüche gab.

---

[40] *McCloskey*, Economic Maturity, S. 77 ff., 101 ff.; Jochen *Krengel*, Die deutsche Roheisenindustrie 1871-1913, Berlin 1983, S. 111.

[41] Beispiele für die Verbesserung wären die Überwölbung des Frischherdes, um die Wärme besser zu nutzen, und die Anwendung erhitzter Gebläseluft auch für das Frischfeuer, *Beck*, Geschichte 1801-1860, S. 551 f.; vgl. über die Frischmethoden dort auch S. 249 ff., 259 ff., 551 ff.

[42] *Kruse*, Siegerland, S. 86 ff.; *Fickeler*, Siegerland, S. 22.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Danach aber, und in den 1860er Jahren ziemlich rasch, ging die Roheisenproduktion aus Holzkohlenhochöfen zurück. Dafür lassen sich mehrere Gründe anführen: Obgleich noch einige Möglichkeiten offenstanden, die Kosten des Holzkohlenroheisens zu senken, so waren sie doch begrenzt. Wichtiger aber ist, daß Weiterverarbeiter allmählich lernten, das zu immer niedrigeren Kosten und besseren Qualitäten angebotene *Koks*roheisen zu gußeisernen Waren und vor allem zu Erzeugnissen aus Schmiedeeisen zu nutzen, für die sie zuvor Holzkohlenroheisen genommen hatten. Weiterhin, und hiermit wird das Argument oben verstärkt, führten die drastischen Zollsenkungen seit Mitte der 1850er Jahre dazu, daß britisches Koksroheisen in inzwischen klar standardisierten Qualitäten zu bisher nicht gekannten Niedrigpreisen auf den französischen Markt drang.[43] Die Verdrängung des Holzkohlenroheisens beschleunigte sich damit. Unter diesen intensiven Wettbewerbsbedingungen kam es auch zu einer scharfen Auslese unter französischen Produzenten von Koksroheisen, so daß selbst innerhalb des modernen Bereichs Hersteller minderwertigen oder teuren Roheisens aufgeben mußten.[44] Das Ausscheiden von nicht mehr konkurrenzfähigen Grenzanbietern, Produktivitätsfortschritte bei verbleibenden Unternehmen und der noch zunehmende Wettbewerbsdruck über die Importe senkten die Preise auch für französisches Koskroheisen deutlich herab. Unter diesem Druck schrumpfte die Produktion von Holzkohlenroheisen zwischen 1860 und 1869 um fast zwei Drittel.[45]

Wie rasch und unerwartet viele der traditionellen Eisenwerke verschwanden, hat Jobert an einer Fallstudie über die „Société des Hauts Fourneaux et Forges de la Côte-d'Or" dargelegt. Das Département Côte-d'Or galt gegen Ende der 1850er Jahre als drittgrößte Region für die Herstellung von Roheisen auf Holzkohlenbasis, nur die benachbarten Départements Haute-Marne und Haute-Saône erzeugten noch mehr. Diese Firma, als Aktiengesellschaft mit mehreren Betriebsstätten zudem recht groß, lag also im Kerngebiet der traditionellen Eisenindustrie. Bis zur Mitte der 1850er Jahre hatte das Werk ständig Gewinne erwirtschaftet, und damals hielt der Direktor der Gesellschaft die Zukunftsaussichten für glänzend.[46] Da er seine Produkte für unersetzlich

---

[43] Z. B. wurde das walisische Koksroheisen schon 1842 mit der Qualität durchschnittlichen Holzkohlenroheisens der Haute-Marne gleichgesetzt, vgl. Archives Nationales (A. N.) F12 2513, Etude sur la question des fers. Zur Zollpolitik vgl. Rainer *Fremdling*, Vergleich der Schutzzollpolitik Frankreichs und des Deutschen Zollvereins in ihren Auswirkungen auf die Modernisierung der Eisenindustrie 1815-1870, in: Fritz *Blaich* (Hg.), Die Rolle des Staates für die wirtschaftliche Entwicklung (Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F. Bd. 125), Berlin 1982, S. 77-97.

[44] Das Werk in Decazeville ist hierfür beispielhaft. Es konnte wegen der niedrigen Produktivität beim Roheisen dann auch nicht mehr auf dem Stabeisen- und Schienenmarkt bestehen, vgl. M. *Lévêque*, Historique des forges de Decazeville, in: Bulletin et comptes rendus mensuels de la société de l'industrie minérale, Saint-Etienne 1916.

[45] Vgl. Tabelle 4

[46] Philippe *Jobert*, Paul *Thoureau:* Echec d'une concentration métallurgique en Côte-d'Or 1840-1861, in: Annales de Bourgogne, 51, 1979, S. 22.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 4

Produktion aus Hochöfen in Frankreich, 1819–1870, in 1000 Tonnen

Jahr	mit Holzkohle		mit Koks o. gem. Brennmaterialien		Produktion insgesamt
	Roheisen[a])	Gußwaren	Roheisen[a])	Gußwaren	
1819	110,5		2,0		112,5
1822	107,8		3,0		110,8
1824	192,3		5,3		197,6
1825	194,2		4,4		198,6
1826	200,3		5,6		205,8
1827	209,1		7,4		216,4
1828	199,3		21,8		220,9
1829	190,0		27,1		217,1
1830	239,3		27,1		266,4
1831	197,2		27,6		224,8
1832	194,7		30,3		225,0
1833	196,8		39,3		236,1
1834	185,8	36,1	43,3	3,8	269,1
1835	208,3	38,2	46,0	2,3	294,8
1836	223,3	38,8	43,1	3,2	308,4
1837	223,1	45,8	59,3	3,5	331,7
1838	235,1	43,2	65,2	4,2	347,8
1839	239,2	44,5	62,7	3,8	350,2
1840	223,5	47,2	69,1	8,0	347,8
1841	219,9	72,0	61,3	23,9	377,1
1842	223,5	73,7	77,4	24,9	399,5
1843	232,1	59,7	104,6	26,3	422,6
1844	217,5	63,1	109,8	36,8	427,2
1845	205,8	59,1	133,1	41,0	439,0
1846	209,7	73,0	182,8	56,9	522,4
1847	287,7	51,7	225,3	26,8	591,6
1848	240,8	41,5	170,0	20,1	472,4
1849	214,7	36,7	144,8	18,1	414,2
1850	190,6	38,9	155,8	20,3	405,7
1851	202,9	44,3	169,5	29,2	445,8
1852	220,1	43,2	217,4	41,9	522,6
1853	242,5	49,9	326,9	41,6	660,9
1854	293,4	50,5	374,7	52,5	771,1
1855	306,1	54,7	433,8	54,7	849,3
1856	316,5	58,5	485,6	62,6	923,1
1857	318,7	54,6	554,8	64,2	992,3
1858	278,1	48,2	494,0	51,2	871,6
1859	291,4	42,1	481,7	49,3	864,4
1860	274,7	41,8	526,5	55,3	898,4
1861	237,1	38,9	620,8	70,1	966,9
1862	239,5	34,4	736,6	80,3	1090,8
1863	223,4	32,7	813,2	87,5	1156,9
1864	211,0	13,5	908,7	79,5	1212,8
1865	180,7	13,2	936,3	73,5	1203,7
1866	168,8	15,4	984,7	91,5	1260,3
1867	141,4	13,8	989,7	84,2	1229,0
1868	120,7	10,6	1029,4	74,6	1235,3
1869	98,9	13,8	1193,3	75,0	1381,0
1870	77,8	12,1	1022,1	66,1	1178,1

[a]) 1819-1833 einschließlich Gußwaren erster Schmelzung.

Quelle: Vgl. Rainer Fremdling, Technologischer Wandel und internationaler Handel im 18. und 19. Jahrhundert, Die Eisenindustrien in Großbritannien, Belgien, Frankreich und Deutschland, Berlin 1986, S. 285, 424.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

hielt und zudem die Nachfrage noch zunehmen müßte, wurde sogar noch um 1855 kräftig investiert. Doch von 1857/58 an machte das Werk riesige Verluste, so daß die Gesellschaft 1861 liquidiert wurde. Dies war der zweitgrößte Konkurs, der je in diesem Département während des gesamten 19. Jahrhunderts stattfand.[47] Die Produktion von Roheisen mit Holzkohle sank in dem Département nach Auflösung dieser großen Gesellschaft gewaltig ab: Während man dort 1857/59 jährlich noch fast 30000 Tonnen erzeugt hatte, waren es zehn Jahre später nicht einmal mehr 5000 Tonnen.[48]

So schrumpfte in ganz Frankreich die Herstellung von Roheisen mit Holzkohle in den 1860er Jahren stark und überließ dem aufkommenden Koksroheisen seinen Platz. Im Laufe der Zeit hatte sich das neue Produkt folgende Anteile an der Erzeugung aus Hochöfen erobert:[49]

1835/40	18,7%
1841/45	30,9%
1846/50	42,4%
1851/55	53,6%
1856/60	62,1%
1861/65	78,3%
1866/70	89,3%

In Deutschland wirkten ähnliche Mechanismen wie in Frankreich. Auch in Preußen erreichte die Produktion von Holzkohlenroheisen ihren Höhepunkt um die Mitte der 1850er Jahre und sank danach schnell ab.[50] War 1854, zum absoluten Höhepunkt, noch mehr als die Hälfte der preußischen Produktion aus Hochöfen in der herkömmlichen Technik hergestellt worden, so waren es 1870 lediglich noch 6 Prozent. Der wesentliche Unterschied zu Frankreich lag in der Handelspolitik. Weil der Zollverein bis 1844 gar keinen Zollschutz auf Roheisen bot und dann einen nur mäßigen Importzoll erhob, hatten sich deutsche Verarbeiter schon früher und vor allem in größerem Ausmaß daran gewöhnt, mit britischem und belgischem Koksroheisen umzugehen.[51] Frankreich hob dagegen seine prohibitiven Zölle ansatzweise erst in den 1850er Jahren und schließlich 1860 mit dem Cobden-Chevalier-Vertrag auf. Trotz vergleichbarer Anpassungsmechanismen und zeitlicher Parallelität vollzog sich der Rückzug der traditionellen Roheisenerzeugung in Frankreich krisenhafter und mit stärkerem Preisverfall als in Preußen.

---

[47] Ebd., S. 22f., 29.

[48] Vgl. die französische Mineralstatistik: Ministère de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, Direction des mines, Résumé des travaux statistiques de l'administration des mines en 1853-1859, S. 411 u. ebd. 1865-1869, S. 420.

[49] Zusammengestellt nach Tabelle 4.

[50] Vgl. Tabelle 5.

[51] Vgl. Anm. 43 und Rainer *Fremdling*, Britische Exporte und die Modernisierung der deutschen Eisenindustrie während der Frühindustrialisierung, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 68, 1981, S. 305-324.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 5

Roheisenproduktion[a]) in Preußen, 1837–1870, in Prozent bzw. 1000 Tonnen

Jahr	mit Holzkohle %	mit Koks %	mit beiden Brennmaterialien	insgesamt 1000 Tonnen
1837	90,4	8,8	0,8	99,5
1838				93,5
1839				106,3
1840				111,6
1841				108,5
1842	82,0	15,9	2,1	101,0
1843				101,1
1844				99,0
1845				109,6
1846				117,1
1847				137,9
1848		16,4		127,9
1849	73,3	17,0	9,6	117,1
1850	75,1	17,0	6,9	135,0
1851	67,9			147,8
1852	58,0			167,2
1853	56,8			210,9
1854	51,9			261,5
1855	44,4			301,4
1856	36,3			363,9
1857	30,0			397,3
1858	28,6			413,3
1859	29,1			396,9
1860	24,1			394,7
1861	16,1	70,9	13,0	449,3
1862	12,3	76,3	11,4	526,1
1863	11,0	79,4	9,7	636,7
1864	10,6	80,7	8,7	705,5
1865	7,8	84,4	7,8	771,9
1866	6,7	85,9	7,4	803,6
1867	10,9	85,2	3,9	915,4
1868	7,5	88,3	4,2	1052,9
1869	6,5	87,6	5,9	1180,4
1870	6,0	91,0	3,1	1155,4

[a]) Produktion aus Hochöfen, also einschließlich Gußwaren erster Schmelzung

Quellen: Die Prozentanteile stammen aus folgenden Arbeiten: 1837, 1842 und 1849: Wilhelm Oechelhäuser, Vergleichende Statistik der Eisen-Industrie aller Länder und Erörterung ihrer ökonomischen Lage im Zollverein, Berlin 1852, S. 35; 1848: E. Althans, Zusammenstellung der statistischen Ergebnisse des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes in dem Preußischen Staate während der zehn Jahre von 1852 bis 1861, in: Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem Preußischen Staate, Suppl. zu Bd. 10, 1863, S. 85; 1850: Wilhelm Oechelhäuser, Die Eisenindustrie des Zollvereins in ihrer neueren Entwicklung, Duisburg 1855, S. 14; 1851–1860 Hans Marchand, Säkularstatistik der deutschen Eisenindustrie, Essen 1939, S. 39; 1861–1870: Stefi Jersch-Wenzel u. Jochen Krengel, Die Produktion der deutschen Hüttenindustrie 1850–1914, Berlin 1984, S. 110. Die absoluten Werte stammen bis 1860 aus Marchand (Säkularstatistik, S. 88) und danach aus Jersch-Wenzel/Krengel.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

2. Innovative Lösungen und Kapazitätserweiterungen in der neuen Produktionstechnologie

Großbritannien schaffte den Übergang von den Holzkohlen- zu den Steinkohlentechniken als erstes Land schon im 18. Jahrhundert. Traditionelle Darstellungen des technischen Wandels in der britischen Eisenindustrie stellen in der Regel zwei Innovationen als entscheidend heraus:

1. die Erfindung von Abraham Darby aus Coalbrookdale, dem es 1709 als erstem gelang, brauchbares Roheisen im *Koks*hochofen zu erzeugen; und
2. Henry Corts Puddel- und Walzprozeß, der es mit den Patent von 1783/84 schaffte, Schmiedeeisen unabhängig von dem Brennmaterial Holzkohle zu produzieren. Diese beiden Innovationen werden üblicherweise mit der These vom Niedergang der traditionellen Eisenindustrie auf Holzkohlenbasis seit dem späten 17. Jahrhundert verbunden.[52]

Aus der Retrospektive ist es sicherlich nicht falsch, in diesen Innovationen Wendepunkte zu sehen, jedoch vermochte erst eine Kette von Innovationen in einem eher kontinuierlichen Prozeß die Eisenindustrie grundlegend umzugestalten, wobei eine Erfindung zum Zeitpunkt ihrer Einführung nur bescheidene Kostenvorteile gegenüber alternativen Verfahren bot. Die sehr lang anhaltende Koexistenz (aus der Perspektive späterer Jahrhunderte) letztlich „überholter" mit modernen Verfahren widerlegt die These vom geradlinigen Niedergang und unterstreicht vielmehr die Kontinuität des Modernisierungsprozesses. Eine Fixierung auf die technische Innovation verstellt zudem den Blick auf die Nachfrageseite; konkret geht es nicht nur um die Zunahme dieser Nachfrage im Rahmen der Industrialisierung Großbritanniens, sondern auch um die Marktchancen, die Importe aus Schweden und Rußland den inländischen Produzenten aufzeigten.

Die folgenden Ausführungen sollen die Modernisierung der britischen Eisenindustrie im 18. Jahrhundert knapp darstellen. Bevor die technologischen Veränderungen mit ihrer vor allem in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts beschleunigten Verbreitung die Eisenproduktion umgestalteten, kann man keineswegs vom eindeutigen Niedergang der „veralteten" Eisenindustrie auf Holzkohlenbasis sprechen, wie es ältere Studien nahelegen.[53] Wachsende Knappheit von Holzkohle soll danach seit dem Bürgerkrieg (1660) den Verfall dieser Industrie verursacht haben. Auch wenn zwischen 1660 und 1720 die

---

[52] Vgl. die Standarddarstellungen bei Thomas S. *Ashton,* Iron and Steel in the Industrial Revolution, Manchester 1951²; H. R. *Schubert,* History of the British Iron and Steel Industry from c. 450 B.C. to A.D. 1775, London 1957, S. 331-335; Alan *Birch,* The Economic History of the British Iron and Steel Industry 1784-1879, London 1967, S. 3-67; Phyllis *Deane,* The First Industrial Revolution, Cambridge 1965, S. 100-114.

[53] Vgl. dazu die revisionistischen Ansätze von Michael W. *Flinn,* The Growth of the English Iron Industry 1660-1760, in: Economic History Review, 11, 1958/59, S. 144-153; und *Hyde,* Technological Change, S. 20-22.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Anzahl der Hochöfen möglicherweise leicht abgenommen hat — es waren dies vor allem Öfen mit unterduchschnittlicher Kapazität im Weald (Sussex, Kent, Surrey and Hampshire) —, ließen es die neuen Holzkohlenhochöfen in waldreichen Gebieten allenfalls zu einer Stagnation, eher jedoch zu einem leichten Anstieg der Gesamtproduktion kommen.[54]

Kann demnach bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts nicht von einem absoluten Niedergang gesprochen werden, so wurde doch offenkundig, daß die inländische Eisenproduktion weit hinter der vorhandenen Nachfrage zurückblieb und mit der herrschenden Produktionstechnologie dem Nachfragewachstum keinesfalls beikommen konnte. Zu dieser Zeit mußte Großbritannien schon mehr Stabeisen importieren, vor allem aus Schweden, als es selbst produzierte. Die britische Stabeisenerzeugung dürfte seit dem frühen 17. Jahrhundert stagniert haben.[55]

Auf der Roheisenstufe konnte es sich mit seinen Holzkohlenhochöfen allerdings noch weitgehend selbst versorgen. Ein Verfahren zur Roheisenproduktion unabhängig von der Holzkohle hatte Abraham Darby schon 1709 eingesetzt. Zu fragen bleibt allerdings, warum sich dieses Koksschmelzen so langsam verbreitete: Vor 1750 wurden nur drei Kokshochöfen — und zwar alle von den Darbys — regelmäßig betrieben, während gleichzeitig die Zahl der Holzkohlenhochöfen immer noch zunahm. Eine neue Interpretation für diese Verzögerung bietet Hyde.[56]

Er lehnt die Erklärung ab, die z. B. Ashton vorgebracht hat, daß nämlich die Geheimhaltung des Koksschmelzens dessen Verbreitung stark verzögert habe oder potentielle Nachahmer nicht zum Zuge gekommen seien, weil sie nicht wie die Darbys Zugang zu Steinkohle mit einem niedrigen Schwefelgehalt gehabt hätten. Tatsächlich verfügte South Staffordshire über leicht zugängliche Kohlen dieser Qualität, und auch andere Eisenproduzenten aus der Gegend um Coalbrookdale in Shropshire hätten gleiche Kohlenqualitäten benutzen können. Der wichtigste Erklärungsversuch geht von den Qualitätsunterschieden zwischen Koks- und Holzkohlenroheisen aus: Koksroheisen sei kaltbrüchig[57] (cold-short) und deshalb als Input für Schmiedeeisen nicht zu gebrauchen gewesen. Hyde jedoch stellt heraus, daß die meisten britischen Eisenerze auch mit Holzkohle als Brennmaterial kaltbrüchiges Roheisen lieferten. *Technisch* war es spätestens nach 1730 möglich, aus Koskroheisen ein akzeptables Stabeisen zu erzeugen. Allerdings verteuerte der höhere Siliziumgehalt des Koksroheisens dessen Weiterverarbeitung. Da aber dieser tatsächliche

---

[54] *Hyde,* Technological Change, S. 21f. Nach den Daten, die Riden bringt, war das Produktionsniveau im gleichen Zeitraum um mehr als 10 Prozent gestiegen, Philip *Riden,* The Output of the British Iron Industry before 1870, in: Economic History Review, 30, 1977, S. 443.

[55] *Hyde,* Technological Change, S. 22.

[56] Die folgenden Ausführungen stützen sich auf ebd., S. 23-41.

[57] Schwefel oder Phosphorrückstände im Roheisen sind dafür verantwortlich.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Qualitätsunterschied zwischen Holzkohlen- und Koksroheisen auch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts bestehen blieb, kann er nicht als erklärende Variable für die verzögerte Verbreitung des Kokshochofens herangezogen werden. Hyde stellt demgegenüber heraus, daß vor der Jahrhundertmitte die Holzkohlentechnik kostengünstiger war. Detaillierte Kostenuntersuchungen bestätigen, daß um 1720 die variablen Kosten in Coalbrookdale höher als die von Holzkohlenhochöfen waren, erst in den späten 1730er Jahren dürften sie etwa gleich gewesen sein. Selbst wenn vielleicht nach 1740 Koksroheisen billiger hergestellt wurde, war der Unterschied doch nicht hoch genug, um es profitabel als Input für die Stabeisenproduktion zu verwenden. In Kombination mit dem Folgeprozeß, d.h. dem Frischen des Roheisens zum schmiedbaren Produkt, arbeiteten also die Holzkohlenhochöfen bis zur Jahrhundertmitte ökonomisch effizienter, und damit erklärt sich die späte Verbreitung der neuen Technik, die auf Steinkohle als Brennmaterial basiert.

Das Rätsel, warum die Darbys dennoch das Koksschmelzen schon so früh einführen konnten, löst sich nach Hyde durch die Erfindung eines profitablen Folgeprozesses auf: In Coalbrookdale war ein Verfahren entwickelt worden, dünne Gußwaren herzustellen. Und dazu war das siliziumhaltige Koksroheisen weitaus besser geeignet als Holzkohlenroheisen, denn es war bei derselben Temperatur flüssiger, wodurch sich beim Guß die Möglichkeit von Fehlern wie Löchern und Sprüngen verminderte und der Materialverbrauch beträchtlich herabgesetzt wurde.[58] Den Darbys gelang es, diese Methode geheimzuhalten.[59]

Erst in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts beschleunigte sich die Verbreitung der Kokshochofentechnik. Tabelle 6 verdeutlicht, wie rasch dann die Produktion von Koksroheisen wuchs bei gleichzeitigem absoluten Rückgang des Holzkohlenroheisens. Diese Expansion läßt sich nicht einfach als angebotsinduziert erklären. Vielmehr muß die Nachfrageseite stark beachtet werden. Doch leider ist dieser Erklärungsbereich immer noch wenig erforscht, und auch Hyde beschränkt sich im wesentlichen auf die Bemerkung, der Produktionszuwachs reflektiere den Nachfrageanstieg einer sich industrialisierenden Volkswirtschaft.[60]

Daß der Schmiedeeisensektor zunehmend Koksroheisen verarbeiten konnte und dieses Produkt deshalb nachfragte, beantwortet nicht die Frage nach den Endverbrauchern.[61] Ein starker Wachstumsimpuls dürfte in der Substitution

[58] *Hyde* führt als Beispiel an, daß ein gußeiserner Topf bei gleichem Fassungsvermögen aus Holzkohlenroheisen doppelt so schwer sein mußte wie einer aus Coalbrookdaler Koksroheisen, *Hyde,* Technological Change, S. 40.

[59] Es wäre wichtig, etwas über offensichtlich erfolglose Nachahmungsversuche von Konkurrenten zu erfahren.

[60] *Hyde,* Technological Change, S. 58, 66.

[61] Berichte schwedischer Reisender bieten einige Informationen über die Endnachfrager von Eisenprodukten: Schiffbau (z.B. Anker) und Landwirtschaft (z.B. Hufeisen, Radreifen) scheinen danach bedeutende Mengen Eisen verbraucht zu haben, vgl. *Hildebrand,* Foreign Markets, S. 20ff. Nach *Flinn* (Growth, S. 147) wurde im 17. und 18.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

schwedischer und russischer Stabeisenimporte durch heimische Produkte gelegen haben. Doch vor allem eine wachsende Nachfrage nach Gußwaren regte in diesem Zeitraum die Erzeugung von Koksroheisen an. Daß Gußwaren sich zunehmend neue Märkte erschlossen hatten, zeigt die Entwicklung der Roheisenerzeugung im Vergleich zur Stabeisenproduktion auf. Hatte sich von 1750 bis Ende 1780 die Herstellung von Roheisen fast verdreifacht, so nahm sie bei Stabeisen um deutlich weniger als das Doppelte zu. Danach, bis 1815, expandierten beide Produktionsstufen in gleichem Ausmaß.[62] Selbst wenn man die große kriegsbedingte Nachfrage nach Gußeisenprodukten vernachlässigt, ging dennoch 1815 der hohe Anteil von etwa einem Viertel des Roheisens in die Herstellung von Gußwaren.[63]

Am gründlichsten erforscht ist die Angebotsseite bei dieser beschleunigten Produktionsausweitung.[64] Läßt man die Nachfrageseite hier außer acht, so können allein Kostenerwägungen die verbreitete Einführung des Koksschmelzens erklären: Während die Kosten für Holzkohlenroheisen dramatisch stiegen, fielen sie für das konkurrierende Produkt. Die Holzkohlentechnologie stagnierte, wohingegen die Kosten für die Rohmaterialien stiegen. Die Hälfte der Kostenreduktion bei den Kokshochöfen läßt sich auf zunehmende Effizienz zurückführen, während der Rest durch sinkende Imputpreise, vor allem für das Brennmaterial, erklärt wird. Um herauszufinden, weshalb sich trotz dieser Kostenentwicklung die unterlegene Technologie noch so lange halten konnte, muß man jedoch die Nachfragebedingungen einbeziehen: Die Nachfrage war so stark, daß sie hohe Eisenpreise garantierte.

Die Einführung von Steinkohle bei der Erzeugung von Schmiedeeisen ist keineswegs so geradlinig in Richtung auf Corts Puddel- und Walzprozeß gelaufen wie traditionelle Darstellungen — etwa die von Ashton — nahelegen.[65] Die Produktion von Stabeisen stieg in Großbritannien von 18 800 tons im Jahre 1750 auf 32 000 im Jahre 1788 an.[66] Die Erzeugung von Holzkohlenstabeisen aber fiel im gleichen Zeitraum, so daß der gesamte Zuwachs auf die Verwendung von Steinkohle als Brennmaterial zurückgeht.[67] Die Technik, die dies

Jahrhundert möglicherweise ein Drittel des verbrauchten Stabeisens zu Nägeln verarbeitet.

[62] Vgl. die Daten in den Tabellen 6 und 7 sowie *Riden,* Output, S. 455. Dazu auch *Deane,* Industrial Revolution, S. 105.

[63] *Hyde,* Technological Change, S. 128.

[64] Ebd., S. 53-75.

[65] Zu den folgenden Ausführungen vgl. ebd., S. 76-94; *Ashton,* Iron and Steel, S. 87-103. Im deutschen Sprachraum auch *Beck:* „Die zahlreichen Versuche, welche man in England gemacht hatte, Eisen mit *Steinkohlen zu verfrischen,* hatten bis 1780 nur wenig Erfolg gehabt." *Beck,* Geschichte 18. Jahrhundert, S. 668.

[66] Wie weit Großbritannien noch von der Position des weltweit führenden Eisenproduzenten und -exporteurs entfernt war, verdeutlicht folgender Vergleich: Schweden exportierte zwischen 1730 und 1799 im Jahresdurchschnitt etwas mehr als 43 000 tons Stabeisen, davon mehr als die Hälfte nach Großbritannien, *Hildebrand,* Foreign Markets, S. 3.

[67] *Hyde,* Technological Change, S. 92f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 6

Roheisenproduktion in Großbritannien, 1750–1790 (jährliche Durchschnittswerte)

Jahrfünft	Holzkohlenroheisen		Koksroheisen		
				Produktion	
	Anzahl der Hochöfen	Produktion in tons	Anzahl der Hochöfen	in tons	in Prozent der Gesamtproduktion
1750–54	68	26 000	4	2 000	7,1
1755–59	63	24 000	11	7 000	22,6
1760–64	57	22 000	18	12 000	35,3
1765–69	53	21 000	26	19 000	47,5
1770–74	42	17 000	30	23 000	57,5
1775–79	34	14 000	41	34 000	70,8
1780–84	23	12 000	56	50 000	80,6
1785–89	24	10 000	72	70 000	87,5

Quelle und Erläuterungen: Riden, Philip, The Output of the British Iron Industry before 1870, in: Economic History Review, 30, 1977, S. 448. Es handelt sich um grobe Schätzdaten in runden Ziffern, deshalb wurden ausnahmsweise nicht metrische Tonnen (1 ton = 1,016 Tonnen) errechnet. Riden deckt den gesamten Zeitraum ab, während Hyde (Technological Change, S. 67) nur für wenige Stichjahre Angaben bietet. Riden basiert seine Schätzungen zum Teil auf Angaben von Hyde. Nennenswerte Abweichungen zwischen beiden Schätzergebnissen gibt es nur beim Holzkohlenroheisen im Rang von plus/minus zehn Prozent.

ermöglichte, war aber keineswegs das Puddelverfahren, sondern das Tiegelfrischen (potting process).

Bei wachsender Nachfrage hatte in der ersten Hälfte des 18. Jahrunderts die Schmiedeeisenproduktion stagniert, so daß der Importanteil beträchtlich

Tabelle 7

Anteile der Importe am Stabeisenangebot (Produktion plus Importe) in Großbritannien, 1750–1815

Jahr	Geschätzte britische Stabeisenproduktion 1000 tons	Importe 1000 tons	Anteil in Prozent
1750	18,8	35,0	65,1
1788	32,0	47,0	59,5
1794	50,0	37,0	42,5
1805	100,0	23,1	18,8
1810	130,0	8,8	6,3
1815	150,0	7,4	4,7

Quellen und Erläuterungen: Die Produktionsdaten sind grobe Schätzungen, vgl. Hyde, Technological Change, S. 92 f., 113. Die Importe für 1750, 1788 und 1794 sind aus dem Schaubild von Hildebrand (Foreign Markets, S. 9) abgelesen. Da die tatsächlichen britischen Importe (die Werte beziehen sich nur auf England) damit unterschätzt werden, wurden als Ausgleich keine Reexporte abgezogen. Die Importe der restlichen Jahre sind Tabelle 9 entnommen, Importe minus Reexporte in englischen Tonnen (tons).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

zunehmen mußte. Auch nach 1750 konnte die Produktivität beim Frischen mit Holzkohle nicht gesteigert werden. Während die Inputpreise, also vor allem die Preise für Holzkohle und Holzkohlenroheisen, stärker als das allgemeine Preisniveau zunahmen, kann für die beträchtlich fluktuierenden Outputpreise, also für Stabeisen, kein klarer Aufwärtstrend festgestellt werden. „Aufgrund steigender Produktionskosten sowie wachsender ausländischer Konkurrenz sahen sich die britischen Eisenhersteller ermutigt, wenn nicht gar genötigt, billigere Techniken zur Stabeisenproduktion herauszufinden."[68]

Vor dem Tiegelfischen gab es keinen kommerziell erfolgreichen Prozeß, in dem zum Frischen statt Holzkohle Steinkohle verbrannt wurde. Alle Versuche, mit Steinkohle die nötige Hitze zu erzeugen, lieferten rotbrüchiges (red-short) Eisen, das unter dem Schmiedehammer zerfiel. Beim Frischen nämlich gerieten Steinkohle und Roheisen in Kontakt, so daß der Schwefel der Steinkohle das Eisen verunreinigte. Beim Tiegelfrischen wurde zunächst der hohe Siliziumgehalt des Koksroheisens durch Feinen in einem Herdofen herabgesetzt. Allerdings erhöhte sich dabei der Schwefelgehalt des Roheisens, denn als Brennmaterial zum Feinen wurde Steinkohle genommen. Zu kleinen Stücken granuliert und zerstampft, wurde das Eisen in feuerfeste Tontiegel gefüllt und in einem Flammofen unter Verwendung von Steinkohle erhitzt. Das führte zum Frischprozeß, und beigegebene Flußmittel (z. B. Kalk) entfernten den Schwefel. Entscheidend aber war, daß die Tontiegel den Kontakt des Roheisens mit dem Brennmaterial und damit eine weitere Verunreinigung verhinderten. Als letzte Stufe dieses Verfahrens wurden die Tontiegel zerbrochen und das gefrischte Metall in Reckherden, die man mit Steinkohle befeuerte, erhitzt und wie üblich unter dem Hammer zu Stabeisen ausgeschmiedet.[69] Das Tiegelfrischen wurde in den 1760er Jahren von den Wood-Brüdern entwickelt. Auch wenn die variablen Kosten bei dieser Methode trotz ihres höheren Roheisenverbrauchs um etwa 25 Prozent geringer waren als beim Frischen mit Holzkohle[70], dürften Produzenten

---

[68] Ebd., S. 80. Mir scheint, daß Hyde den traditionellen Bereich nicht ausreichend untersucht hat. Siehe dazu George *Hammersley*, Did It Fall or Was It Pushed? The Foleys and the End of the Charcoal Iron Industry in the Eighteenth Century, in: T. C. *Smout*, (Hg.), The Search for Wealth and Stability, London 1979, S. 67-90; George *Hammersley*, The Charcoal Iron Industry and its Fuel 1540-1750, in: Economic History Review, 26, 1973, S. 593-613.

[69] Der Einsatz von Koks statt Steinkohle beim Feinen machte beim Tiegelfrischen Zuschlagstoffe als Flußmittel überflüssig, weil die Verschmutzung mit Schwefel gering war. Zur Beschreibung des Tiegelfrischens (potting process) vgl. *Hyde*, Technological Change, S. 83-85. *Beck* widmet diesem Verfahren nur einen kurzen Abschnitt, der zudem noch unvollständig ist und lediglich das wiedergibt, was Sven *Rinman* aus demBericht eines Quist herangezogen hatte. Bezeichnend, daß offenbar auch Beck die Bedeutung dieses Verfahrens unterschätzt. Beck leitet den Abschnitt folgendermaßen ein: „Rinman beschreibt ein eigentümliches Verfahren", *Beck*, Geschichte 18. Jahrhundert, S. 668-670. Erstaunlicherweise, und hierauf geht *Beck* ausführlicher ein (ebd., S. 1036f.), hatte das französische Werk Le Creusot schon einen Frischprozeß nur mit Steinkohle in den 1780er Jahren eingeführt: „Dieses Kapselfrischen entsprach dem von *Rinman* beschriebenen Tiegelfrischen", ebd., S. 1037.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

von Schmiedeeisen dieses Verfahren nicht vor den späten 1770er Jahren in größerem Ausmaß übernommen haben. Es besteht kein Zweifel, daß zu der Zeit, als Cort den Puddelprozeß einführte, also in den 1780er Jahren, etwa die Hälfte des Stabeisens über das Tiegelfrischen erzeugt wurde.

Das Puddelverfahren kann also keineswegs als eine Innovation betrachtet werden, die von Anfang an zu einer dramatischen Umgestaltung im Sektor des Schmiedeeisens geführt hätte. Sicherlich war es letztlich dem Tiegelfrischen als kostengünstiger überlegen; jedoch wurden mit Corts Verfahren eher kontinuierliche und zeitlich gestreckte Veränderungen eingeleitet, die zu Beginn graduelle, wenn nicht nur marginale Kostenvorteile boten. Einen deutlichen Kostenvorteil gegenüber dem Tiegelfrischen gewann das Puddelverfahren erst, nachdem Corts ursprüngliches Patent durch eine Reihe von Anschlußinnovationen ergänzt worden war.

Der eigentliche Puddelprozeß, wie ihn Cort erfand, ist im Patent von 1784 beschrieben.[71] Ohne Tiegel und ohne Flußmittel wurde das Roheisen in einem Flammofen (Reverberierofen) mit Steinkohle gefrischt. Eine halbhohe Mauer darin trennte die Rostfeuerung von der Schmelzkammer daneben, so daß nur die Feuergase über das schmelzende Roheisen strichen und die unerwünschten Eisenbegleiter an der Oberfläche des Metallbades verbrannten. Um die gesamte Eisenmasse den frischenden Gasen auszusetzen, rührte der Puddler das flüssige Roheisen mit einer langen Eisenstange. Der „puddle" (Pfuhl, Lache)[72] geschmolzenen Roheisens wurde durch die Reduzierung des Kohlenstoffgehaltes — denn damit stieg der Schmelzpunkt des Eisens — in einen halbflüssigen Teig verwandelt. Aus dieser Masse von Schmiedeeisenklumpen und Schlacke ballte der Puddler mehrere Luppen. Neu war auch Corts Verfahren, aus diesen Luppen Stabeisen herzustellen: Beim Zängen quetschte der Zängemeister Schlacke und verbliebene Unreinheiten aus jeder Luppe. Leicht vorgeschmiedet, wurde sie im Flammofen (nach Cort durchaus wieder ein Puddelofen) auf Schweißhitze gebracht und mit anderen in Garben, Paketen, zusammengeschweißt. Das paketierte Eisen wurde zu recht homogenen Stäben ausgereckt, die dann über (gefurchte) Walzen liefen, um ihre endgültige Form als Stabeisen oder Blech zu erhalten. Dieses Walzen war nicht nur schneller als das Ausschmieden mit dem Hammer, sondern es erlaubte auch die Herstellung standardisierter Stäbe, deren Gestalt zudem durch einfaches Verändern der Walzen bestimmt werden konnte.

---

[70] Berechnet aufgrund der Daten einiger Hersteller von Schmiedeeisen aus dem Jahre 1787; vgl. *Hyde*, Technological Change, S. 87.

[71] Ausführlich auf deutsch bei *Beck*, Geschichte 18. Jahrhundert, S. 668-691. Vgl. auch die knappe Beschreibung bei *Hyde*, Technological Change, S. 88f.; jetzt: Ákoš Paulinyi, Das Puddeln, München 1987.

[72] In der deutschen Literatur wird der Name des Puddelprozesses tautologisch damit erklärt, daß das englische Verb generell rühren hieße (das aber wäre „to stir"); während „to puddle" tatsächlich nur die eisentechnische Bedeutung (puddeln) hat.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Corts Verfahren hatte demnach gegenüber dem Tiegelfrischen folgende Vorteile: Erstens entfielen die Tontöpfe und Flußmittel, zweitens wurde mit dem Umrühren des Metallbades der Kohlenstoffgehalt beträchtlich schneller reduziert, und drittens konnte das Stabeisen schneller, gleichförmiger und in größeren Dimensionen gewalzt werden, als es zu hämmern war.

Unter technikgeschichtlichem Aspekt wäre es interessant, die Orignalität der Cortschen Innovationen zu diskutieren. Wer nicht der Heldentheorie von Pionierunternehmern anhängt, wird kaum überrascht sein zu erfahren, daß es auch hier Vorläufer gab, die alle Elemente der Cortschen Patente zumindest erdacht hatten[73], und daß erst spätere Nachahmer durch Nachfolgeinnovationen diesen sogenannten „Basisinnovationen" zum endgültigen Durchbruch verhalfen. Vor 1790 hatten erst sechs Produzenten begonnen, auf diese Weise Schmiedeeisen herzustellen. Eine Reihe noch unzureichend gelöster technischer Probleme sowie mangelnde Erfahrung bei Unternehmern und Arbeitern mit der neuen Methode vereitelten anfangs deutlichere Kostenvorteile gegenüber dem Tiegelfrischen und verhinderten somit zunächst eine schnelle Verbreitung der neuen Verfahren. Lernprozesse bei den Beteiligten und technische Verbesserungen gegenüber Corts ursprünglicher Methode — z. B. durch Richard Crawshay auf seinem Werk in Südwales 1791 — verhalfen dazu, daß Mitte der 1790er Jahre der Puddel- und Walzprozeß unbestritten das billigste Verfahren war, ein qualitativ gleichbleibendes Stabeisen herzustellen.[74] Steigende bzw. auf hohem Niveau verharrende Preise der Konkurrenzprodukte aus Schweden und Rußland, zudem durch hohe Einfuhrzölle belastet, führten bei sinkenden realen Kosten für britische Stabeisenproduzenten zur raschen Expansion der britischen Eisenindustrie in der Kriegsperiode von 1790 bis 1815. Die heimische Produktion war nicht nur imstande, die bisherigen Importe zu substituieren, sondern konnte darüber hinaus die wachsende Nachfrage befriedigen.

3. Internationaler Handel als Ergänzer, Verwerter oder Zerstörer der eigenen Ressourcenbasis

Die Entstehung einer modernen britischen Eisenindustrie im 18. Jahrhundert kann keineswegs als autonome Entwicklung gesehen werden. In zweifacher Weise war ihr der Eisenimport mit seinem indirekten Rückgriff auf die knappe Ressource Holz anderer Länder förderlich: 1. Die eigene Holzbasis Großbritanniens wurde flexibel ergänzt, so daß der Übergang zu neuen Techniken nicht krisenhaft erzwungen wurde; 2. Unterstützt durch eine adäquate Zollpolitik wirkte die britische Importabhängigkeit als wichtiger Stimulus, eben diese Einfuhren zu substituieren und allmählich neue Techniken einzuführen. Wie stark die britische Wirtschaft zuvor von Stabeisenimporten abgehangen hatte, zeigen die Daten in den Tabellen 1 und 7. Bemerkenswert ist

[73] Vgl. dazu etwa *Beck*, Geschichte 18. Jahrhundert, S. 683-685, 688, 696-698.

[74] Vgl. *Hyde*, Technological Change, S. 90-93, 100f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 8

Stabeisenpreise und Importzölle in Großbritannien, 1790–1815, £ pro ton

Jahr	Import-zoll	Preisdifferenz zum britischen Stabeisen in London (einschl. Zoll)		Preis für	
		schwedisches	russisches	russisches Stabeisen in London (einschl. Zoll)	britisches Stabeisen in Liverpool
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1790	2,81	6,00	1,48	16,81	
1795	2,81	6,75	1,75	18,19	
1800	3,78	10,00	4,50	24,53	
1805	5,05	12,90	4,75	22,30	16,75[a])
1810	5,49	13,75	6,75	22,49	14,50
1815	6,49	14,10	5,50	20,99	12,25

[a]) Die Angabe bezieht sich auf das Jahr 1806.

Quellen und Erläuterungen: Eine Tabelle mit den Zahlen der ersten drei Spalten findet sich bei Hyde, Technological Change, S. 105. Für die Preisdaten stützt er sich auf Geyer, Rostow und Schwartz, deren Daten dort lediglich in einer Graphik (ebd. S. 104) wiedergegeben sind. Jährliche Preise für russisches Stabeisen seit 1782 sind abgedruckt bei Tooke, Thomas, A History of Prices and of the State of the Circulation, Bd. 2, London 1838, S. 406. Jährliche Preise für britisches Stabeisen (merchant bar) seit 1806 sind abgedruckt bei Griffiths, Samual, Griffiths' Guide to the Iron Trade of Great Britain, Newton Abbot 1873 (neue Aufl. 1967), S. 288.

die Verschiebung der Marktanteile zwischen Schweden und Rußland. Hatten in der ersten Hälfte des Zeitraumes schwedische Importe noch eindeutig dominiert, so übernahm Rußland die Rolle des führenden Anbieters seit den 1760er Jahren. Andere Länder, vor allem Spanien, verloren ihre Bedeutung. Schweden hatte im Laufe des 18. Jahrhunderts zwar Marktanteile eingebüßt, doch in absoluten Zahlen blieben die Lieferungen erhalten. Die Entwicklung schwedischer Exporte ist weniger durch Absatzprobleme auf dem britischen Markt als mit den erwähnten wirtschaftspolitischen Maßnahmen zur Produktionsbeschränkung in Schweden selbst zu erklären.

Der Prozeß, in dem Großbritannien zwischen 1750 und 1815 importiertes Stabeisen substituierte, verlief nicht kontinuierlich. Bis 1775 fluktuierten die schwedischen Stabeisenpreise zwar stark, bewegten sich aber um ein konstantes Niveau herum[75], so daß sich bis dahin der Preis des importierten Stabeisens im Verhältnis zum inländischen Produkt nicht erhöht haben dürfte. Im letzten Viertel des 18. Jahrhunderts, vor allem aber seit den 1790er Jahren, kletterten die Preise für schwedisches und russisches Stabeisen empor. Wegen des Kriegs-

[75] Siehe die Graphik bei *Hyde,* Technological Change, S. 81. Zu den Preisen in Schweden vgl. *Jörberg,* History, Bd. I, S. 571 ff., Bd. II, S. 22, 83 ff., 175.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 9

Britischer Außenhandel mit Stabeisen, 1805–1818

Jahr	Importe			Reexporte	Exporte britischen Stabeisens
	insgesamt 1000 Tonnen	davon aus Schweden in Prozent	davon aus Rußland in Prozent	1000 Tonnen	1000 Tonnen
1805	27,7	62,3	36,8	4,3	6,7
1806	32,6	37,2	62,2	4,8	8,3
1807	24,1	55,3	43,6	6,6	11,0
1808	21,3	78,6	16,1	6,7	16,5
1809	24,9	67,6	29,2	8,7	–[a])
1810	20,5	59,7	36,5	11,6	–[a])
1811	28,4	67,2	30,5	8,2	–[a])
1812	17,7	39,3	56,2	10,1	24,2
1813	–[a])	–[a])	–[a])	–[a])	–[a])
1814	22,3	55,4	44,0	10,4	23,0
1815	21,7	70,3	27,0	14,2	26,7
1816	8,6	71,1	28,2	8,8	26,7
1817	10,3	83,2	16,1	4,1	44,1
1818	16,9	72,8	26,2	5,1	52,3

[a]) Die Unterlagen für diese Jahre sind verbrannt.

Quelle und Erläuterungen: Parliamentary Papers, 1814/15, Bd. X, S. 430 f., 434 f., 440 f.; 1819, Bd. XVI, S. 172, 186, 188, 192, 194. Bei den Reexporten und Exporten sind Sendungen nach Irland, der Insel Man und den Kanalinseln eingeschlossen. Vor 1815 betrugen diese bis zu 50 Prozent. Entsprechend sind bei den Importen direkte Lieferungen nichtbritischer Gebiete an die oben genannten britischen Regionen nicht erfaßt.

bedarfs wuchs die britische Nachfrage an und hielt das Preisniveau auf den Weltmärkten hoch. Eine Schutzzollpolitik mit steigenden Tarifen verteuerte darüber hinaus das Importeisen auf dem britischen Markt.[76] Als vorteilhaft für die inländischen Produzenten erwies sich zudem, daß die Kosten des Puddelprozesses seit den frühen 1790er Jahren real — d.h. unter Abzug der inflationsbedingten Preissteigerungen — sanken. Von 1790 bis 1815 vergrößerten sich die Preisdifferenzen zwischen ausländischem und britischem Stabeisen. Als Folge davon sank der Marktanteil der Importe von fast 60 Prozent im Jahre 1788 rasch auf unter fünf Prozent bis 1815 ab.[77] Von diesem relativen wie absoluten Rückgang der Importe war Rußland stärker als Schweden betroffen. Schweden bediente noch bis weit in das 19. Jahrhundert hinein die Marktsegmente für die höchsten Qualitäten, für die gepuddeltes Stabeisen lange Zeit nicht in Frage kam. Insgesamt aber war die Importsubstitution und die Entwicklung der modernen Eisenindustrie so erfolgreich, daß Großbritannien 1808 zum ersten Mal mehr Stabeisen ausführte, als es importierte.[78] Nach dem Ende der

[76] Vgl. Tabelle 8.

[77] Vgl. Tabelle 7.

[78] Vgl. Tabelle 9.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

napoleonischen Kriege stand Großbritannien als größter Erzeuger vor seinen einstigen Rivalen Schweden, Rußland und Frankreich da.

Der ursprüngliche Nachteil, der in der unzureichenden Ausstattung mit der vorindustriellen Zentralressource Holz bestand, hatte sich nun in einen Vorteil gewendet. Die britische Exportoffensive mit dem Massenprodukt Steinkohleneisen lieferte dem Industrialisierungsprozeß anderer Länder ein billiges Zwischenprodukt und ergänzte damit die Ressourcenbasis der Importländer. Andererseits bedeutete die neue Technik langfristig für zahlreiche Regionen, deren Reichtum in der knappen Ressource Holz gelegen hatte, eine Entwertung ihres einstigen Reichtums.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Ressourcen - Verfahren - Produkte

Einige Probleme der Teilmodernisierung von Eisenhütten in der Habsburgermonarchie 1800-1850

Von *Akos Paulinyi,* Darmstadt

Im Mittelpunkt dieses Beitrages steht die Problematik der Einführung technischer Neuerungen in der Eisenindustrie der Habsburgermonarchie in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts. Der räumliche Schwerpunkt liegt in zwei Regionen: zum einen in der Steiermark und in Kärnten[1], zum anderen in den Ländern der böhmischen Krone (Böhmen, Mähren und Öster.-Schlesien). Die eine Region war eine Hochburg der Eisen- und Stahlproduktion nicht nur im mitteleuropäischen Maßstab, die andere war nichts Besonderes in der Landschaft europäischer Eisenproduzenten. Der thematische Schwerpunkt ist der Prozeß der Übernahme der in Großbritannien entstandenen Hüttentechnik. Ob es in diesem Prozeß zur Etablierung eines Hüttenwerkes kam, in dem von der Verhüttung der Erze (Roheisenproduktion) über die Umwandlung des Roheisens in Stahl oder, wie es damals hieß, in schmiedbares Eisen (Eisenfrischen) bis hin zu den Endprodukten der Hüttenwerke (verschiedenes Stabeisen oder Blech) alles à l'anglaise gemacht wurde, oder ob nur einzelne Elemente der neuen Technik übernommen wurden, hing von vielen Faktoren ab. Sollte die komplette englische Technik übernommen werden, so durfte eines nicht fehlen: Steinkohle bzw. Hüttenkoks. War dieser Grundstoff nicht verfügbar, blieb den Hüttenunternehmern die Möglichkeit, einzelne Elemente der englischen Technik einzuführen. Dies nennen wir Teilmodernisierung; sie konnte eine Übergangslösung sein, konnte aber auch zur Endstation auf dem Weg zur Übernahme der modernen Technik werden. Was übernommen wurde, in welcher Reihenfolge und warum, sind Fragen, auf die wir unter Betonung technischer Probleme eine Antwort oder mindestens eine Teilantwort finden möchten. Zuvor ist es aber notwendig, die Grundzüge der alten und der neuen Technik der Eisenerzeugung festzuhalten.

Das technologische Grundprinzip der Erzeugung von technischem Eisen ist bei der alten und neuen Technik dasselbe: Es handelt sich um chemo-thermische Stoffumwandlungsverfahren und um das Umformen, die Formgestaltung des plastisch bildsamen erhitzten Stahles.Was sich veränderte, waren die Mittel, mit denen diese Produktionsverfahren realisiert worden sind.

---

[1] Wenn wir gelegentlich von den Eisenhütten der Alpenländer sprechen, sind immer nur Kärnten und die Steiermark gemeint.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Die alte Technik der Eisenerzeugung basierte, was den „modernsten" Stand im 18. Jahrhundert betrifft:

1. auf dem Holzkohlen-Hochofen, d. h. der Erzeugung von Roheisen aus Erzen mit Holzkohle als Energieträger und Reduktionsstoff;
2. auf dem Herdfrischen, d. h. auf der Umwandlung des Roheisens in Stahl (schmiedbares Eisen) im Frischherd mit Holzkohle;
3. auf dem Schmiedeverfahren, d. h. der Umformung des Stahles mit Hilfe verschiedener Typen von Hammerwerken zu handelsüblichen Hüttenprodukten.

In der Eisengießerei herrschte der direkte Guß aus dem Hochofen (Guß 1. Schmelzung) und die Lehmformerei vor. Der gemeinsame Nenner dieser Technik war die Holzkohle als einziger Energieträger und Reduktionsstoff in allen Stoffumwandlungsverfahren, das Wasserrad als Kraftmaschine für den Antrieb der Gebläse (Spitzbälge oder Kastengebläse) und der Hammerwerke und das Schmieden als Umformungsverfahren. Die Walztechnik wurde nur punktuell, in der Form von Schneidewalzwerken (slitting mill) eingesetzt. Sowohl das Eisenfrischen wie auch die Umformung war im wesentlichen eine hochqualifizierte Handarbeit.

Die wesentlichsten Elemente der modernen, in Großbritannien im Verlauf des 18. Jahrhunderts entstandenen Eisenhüttentechnik sind:

1. Der Kokshochofen, d. h. das Erzeugen von Roheisen im Hochofen mit dem Energieträger und Reduktionsmittel Koks.
2. Das Puddelverfahren, d. h. die Umwandlung des Roheisens in Stahl (damals: schmiedbares Eisen) in einem mit Steinkohlen befeuerten Flammofen.
3. Das Walzverfahren bei der Umformung des Stahles (schmiedbares Eisen), d. h. die Änderung der Form des Stahles zu handelsüblichen Produkten mit verschiedenen Typen von Walzwerken.
4. Neue Verfahren der Eisengießerei, insbesondere die Abkoppelung des Gießens vom Hochofenbetrieb; die Nutzung von Sand als Formstoff und von Metallformen; das Umschmelzen des Roheisens in Kupol- oder Flammöfen.

Zu diesen, schon im 18. Jahrhundert realisierten Basisinnovationen kam im 19. Jahrhundert in den 1830er Jahren

5. die Einführung des Heißluftblasens im Hochofenprozeß.

Die durch diese Basisinnovationen gegebenen Möglichkeiten zur Optimierung der Kosten-Nutzen-Relation konnten nur durch weitere technische Neuerungen ausgeschöpft werden. Der Kokshochofenbetrieb brauchte leistungsfähigere Gebläse, die Lösung wurde in den aus Eisen gebauten Zylindergebläsen gefunden. Für den Antrieb dieser Gebläse und der Walzwerke brauchte man wiederum mehr Energie, und dieses Problem konnte durch Verbesserung der Wasserkraftanlagen oder durch Dampfmaschinen gelöst werden. Für die Optimierung des Walzwerkbetriebes mußten sowohl neue Verfahren für das Gießen von Walzen entwickelt werden wie auch das Problem der Berechnung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

der Walzkaliber für verschiedene Walzprofile und ihre fertigungstechnische Umsetzung mit Walzendrehmaschinen gelöst werden.

Der gemeinsame Nenner dieser modernen Hüttentechnik ist in den Stoffumwandlungsverfahren (Hochofenprozeß, Puddeln und in der Gießerei) die Ersetzung der Holzkohle durch Koks bzw. rohe Steinkohle und in der Umformung der Übergang zur maschinellen Formveränderung durch Walzen. Neben den Walzstrecken, die die wichtigsten Arbeitsmaschinen der Formveränderung im Hüttenwerk darstellen, mußten allmählich, wegen der Größenordnung und Art der Produkte, wie z. B. Kesselbleche oder Eisenbahnschienen, und zwecks Produktion und Instandhaltung der Walzstrecken selbst auch andere Arbeitsmaschinen wie Scheren, Sägen, Loch- und Stoßmaschinen sowie Walzendrehmaschinen eingeführt werden. Das Schmieden verschwindet nicht aus dem Hüttenbetrieb, ist aber nur mehr ein dem Walzwerk zuarbeitender Arbeitsgang der Umformung. Kennzeichnend für die „englische Methode der Stabeisenbereitung" ist das handarbeitsmäßige Verfahren des Puddelns, dessen Ergebnis (Qualität und Produktivität) von der Qualifikation und den physischen Kräften des Puddlers abhängig war. Eine Produktivitätssteigerung (Ausstoß pro Ofen bzw. Arbeiter) des Puddelverfahrens, die den steigenden Kapazitäten der Hochöfen und der Walzwerke entsprochen hätte, war deshalb nicht möglich, und das Puddeln wurde sehr schnell zum Flaschenhals der englischen Methode.

Unter dem Gesichtspunkt des Kapitalaufwandes und der kostenbestimmenden Faktoren der Produkte gibt es zwischen Hüttenbetrieben der alten und der neuen Technik beträchtliche quantitative Unterschiede. Bei beiden Techniken lagen die für die Instandsetzung eines Hüttenwerkes notwendigen Investitionen weit höher als für Betriebe des alten Konsumgüter-Gewerbes oder der neuen Konsumgüterindustrie. Und bei beiden Techniken des Eisenhüttenwesens geht es gleichermaßen um eine „grundstoffintensive" Produktion, in der die Gestehungskosten der Produkte hauptsächlich von den Kosten für die eingesetzten Grundstoffe Erz und Kohle bzw. Roheisen und Kohle bestimmt werden. Signifikant für die neue Technik ist der sprunghaft ansteigende Kapitalaufwand für Produktionseinrichtungen.

Die Bezeichnung der neuen Technik mit dem Begriff Steinkohlentechnik ist zutreffend, wenn man damit die britische Ursprungsform meint.[2] In dieser wurde die Steinkohle bzw. der Koks in allen Stoffumwandlungs- und Feuerungsprozessen (Hochofen, Puddelofen, Kupolofen, Schweißöfen, Ausheizherde, Feuerung von Dampfkesseln) eingesetzt: diese neue Eisenhüttentechnik entstand schließlich aus dem Bemühen, die selbstkosten- und preistreibende Holzkohle bzw. das Holz zu ersetzen. Wäre aber diese Technik tatsächlich nur

[2] So z. B. bei *Fremdling*, R. (1983), passim. Um nicht den Eindruck zu erwecken, daß diese Technik ausschließlich mit Steinkohle funktionierte, sprechen wir von „englischer Technik" oder von „englischer Methode". Mit „englischer Methode der Stabeisenbereitung" bezeichneten Zeitgenossen die Einheit des Puddelns und Walzens.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

eine Steinkohlentechnik gewesen, so wäre über die Übernahme dieser Technik im Raum der österreichischen Alpenländer nicht viel zu berichten. Eine technische conditio sine qua non war jedoch die Steinkohle bzw. der Koks nur im Hochofenprozeß: das Wesen der technischen Neuerung war hier die Substitution der Holzkohle durch Koks, für den es keine Alternative gab.

Beim Puddelofen, der durch kleine Veränderungen des in der Gießerei bekannten Flammofens deshalb entwickelt worden ist, um die Holzkohle durch Steinkohle zu ersetzen, ist das technisch Entscheidende die Trennung des Feuerungsraumes von dem Herd, auf dem das Roheisen „gefrischt" wurde. Dies verhindert den direkten Kontakt zwischen der schwefelhaltigen Steinkohle und dem Eisen und damit die Aufschwefelung des Eisens. Beim Puddelofen wird durch die Verbrennung der Kohle die für die Oxydation des im Roheisen enthaltenen Kohlenstoffes und anderer Eisenbegleiter notwendige Prozeßtemperatur erzeugt. Den für die Entkohlung des Roheisens notwendigen Sauerstoff lieferte überwiegend die sauerstoffhaltige Schlacke, die deshalb durch Rühren mit den Eisenteilen ständig in Kontakt gebracht werden mußte. Jeder Flammofen einschließlich des Puddelofens konnte auch mit anderen Brennstoffen als mit Steinkohle betrieben werden, wenn durch konstruktive Anpassungen an die Eigenschaften der Brennstoffe die Erreichung der notwendigen Prozeßtemperaturen gewährleistet wurde. Dasselbe gilt für alle anderen Komponenten der englischen Hüttentechnik — den Kokshochofen selbstverständlich ausgenommen: weder das Eisenfrischen im Puddelofen, das Schweißen von Paketen in Schweißöfen, die Umformung im Walzwerk noch die technischen Neuerungen in der Eisengießerei waren untrennbar an den Energieträger Steinkohle oder an die Energieumwandlung mittels einer Dampfmaschine gebunden. Es war technisch möglich, sie an die vorhandenen Ressourcen von Energieträgern anzupassen, und es gab keinen zwingenden technischen Grund, alle technischen Einrichtungen und Verfahren, die z. B. in einem englischen Puddel- und Walzwerk eine Einheit bildeten, auf einmal zu übernehmen. Ob das technisch Mögliche nach der Einführung in einem Hüttenwerk oder in einer Region den nicht nur vage erhofften, sondern auch vorkalkulierten ökonomischen Erfolg zeitigte, hing von sehr vielen Faktoren ab. Kalkulationen, die einerseits auf der Einschätzung der gegebenen Ressourcenbasis sowie der Produktions- und Absatzbedingungen aufgrund einer langjährigen Erfahrung mit der alten Technik fußten, andererseits aber auf weniger gründlichen Informationen über die anderswo eigeführte neue Technik basierten, konnten sehr leicht zu Entscheidungen führen, die in einem Mißerfolg endeten.

In den von uns untersuchten Regionen blieben jedoch spektakuläre Fehlgründungen aus.[3] Der um 1800 einsetzende, langgestreckte Transferprozeß war

[3] Die großartigsten Fehlgründungen leisteten sich in der Monarchie Hüttenbesitzer in Ungarn. So gründete die „Concordia Csetnek" zur Verarbeitung ihres in der heutigen Slowakei erblasenen Roheisens ein Puddel- und Walzwerk bei den Steinkohlelagerstätten bei Fünfkirchen (Pécs), in einer Entfernung von etwa 350 km (Luftlinie!). Bei den damaligen Verkehrsverhältnissen brauchte das Roheisen vom Hochofenwerk zur Puddel-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

vorerst bis in die 1820er Jahre durch eine Strategie der kleinen Schritte gekennzeichnet. In dieser Etappe, in der die ersten Erfahrungen mit der punktuell eingesetzten neuen Technik gesammelt wurden, gab es bedeutungsvolle Neugründungen nur auf dem Gebiet der Gießerei, ansonsten wurde mit Elementen der englischen Technik die alte Produktionstechnik nur angereichert. Erst in der mit den 1830er Jahren einsetzenden zweiten Etappe, als sich durch den Eisenbahnbau und durch die Nachfrage aus dem Maschinenbau neue Absatzperspektiven eröffneten, kommt es zu einer Beschleunigung des Transfers und zu Erweiterungen oder Neugründungen von Hüttenwerken, deren technische Grundausstattung dem englischen Vorbild folgte und in dem oder jenem Ausmaß die alte Technik verdrängte.

In Stichworten zusammengefaßt waren die wichtigsten technischen Neuerungen die folgenden:

Hochofenbetrieb:
Erhöhung des Fassungsvermögens der Hochöfen und Veränderungen der Gebläseluftversorgung (neue Gebläse und Systeme der Luftzuführung).
Anwendung erhitzter Gebläseluft.
Verbesserung der Erzaufbereitung.
Übergang zum Kokshochofen.

Frischbetrieb:
I. Verbesserungen des Herdfrischens
   a) bei Erhaltung der regional üblichen Frischmethode
   b) bei Veränderung der regional üblichen Frischmethode
II. Anpassung an die moderne Technik
   a) Kombination des Frischens mit Holzkohle und mit Steinkohle
   b) Einführung des Puddelverfahrens ohne Steinkohle
III. Einführen des Puddelverfahrens mit Steinkohle

Umformung:
Einführung des Walzverfahrens
a) unter Beibehaltung des Herdfrischens bzw. des Ausheizens des Walzgutes mit Holzkohle oder Holz
b) bei Einführung des Puddelverfahrens.

---

hütte sieben „Tagesreisen". Das 1845 mit vier Dampfmaschinen geplante Werk wurde nie in Dauerbetrieb genommen und 1853 aufgegeben. — Graf Nádasdy, der frischgebackene Eigentümer der Herrschaft Betliare (Betlér), ebenfalls in der Slowakei, ließ sich 1845 von den auch in Deutschland bekannten Experten Evans und Dobb den Bau eines Puddel- und Walzwerkes auf Braunkohlenbasis aufschwätzen. Die minderwertige Braunkohle mußte aus etwa 23 km Entfernung auf Ochsenkarren zum Hüttenwerk gebracht werden. Nachdem alles fertig und auf Dampfbetrieb eingerichtet war, ließ der Graf wegen der hohen Brennstoffkosten den Betrieb einstellen. — Vgl. *Biedermann,* H. I. (1857), S. 43ff., 134ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Gießerei:
Trennung der Gießerei vom Hochofenbetrieb
a) Einführung von Kupol- oder Flammöfen mit Koks- oder Holzkohlenfeuerung
b) Einführung der Sandformerei sowie von Holz- und Metallformen
c) Gründung von mechanischen Werkstätten.

Es ist leicht zu erkennen, daß diese technischen Neuerungen sowohl eine Übernahme von Elementen der englischen Technik wie auch eine Verbesserung der alten Technik darstellen, und in der Praxis wurde beides kombiniert. Insgesamt geht es um eine Teilmodernisierung der Hüttenindustrie, die z. T. durch die Neugründung von Anlagen englischen Typs, überwiegend aber durch eine Teilmodernisierung alter Betriebe, zustande gekommen ist. Bis 1850 waren das einzige Hüttenwerk englischen Typs (Kokshochofen, Steinkohlen-Puddeln, Walzen) die Wittkowitzer Eisenwerke im Mährischen Schlesien, und ein zweites, Reschitza im Königreich Ungarn (heute Rumänien), war seit 1845 im Aufbau.

Dieses lange, noch weit über die Jahrhundertmitte hinausgehende Nebeneinander und gleichsam Verflechten der alten und neuen Technik war weitgehend durch die Ressourcenbasis bestimmt. Wie schon eingangs erwähnt, war die Selbstkostenstruktur von Hüttenprodukten entscheidend von den Grundstoffpreisen bestimmt und somit auch der Handlungsspielraum für die Wahl technischer Innovationen — Kapital und Arbeitskräfte vorausgesetzt — von den verfügbaren Grundstoffen determiniert. Die Ausstattung einzelner Regionen und Betriebsstandorte mit Energieträgern und Eisenerz bestimmte nicht nur die Quantität, sondern auch die Art der Produkte und die Verfahren, mit denen sie am kostengünstigsten erzeugt werden konnten. Da bei der alten Technik in verschiedenen Regionen aus denselben Holzarten Holzkohle von mehr oder weniger gleicher Qualität hergestellt werden konnte, fiel die bestimmende Rolle der Menge, Art und Qualität (chemischen Zusammensetzung) der Eisenerze und ihrer Gestehungskosten zu. Sie bestimmte, welche Roheisensorte am kostengünstigten erblasen werden konnte, und der Roheisensorte mußten die Verfahren des Frischens angepaßt werden. Wie wir sehen werden, spielte die Qualität der Erze für die Wirtschaftlichkeit der Betriebe auch weiterhin eine bedeutende Rolle; das bestimmende Element für den Einsatz technischer Neuerungen wurde jedoch die energetische Basis, die Brennstoffressourcen. War Steinkohle nicht verfügbar, so mußte man auf die Substitution der Holzkohle im Hochofenprozeß verzichten, konnte jedoch andere, nicht unbedingt an die Steinkohle gebundene Neuerungen in die Stahlproduktion einführen. Da jedoch der Preis des Roheisens ein gewichtiger Faktor für die Herstellungskosten des Stahles ist, mußte man versuchen, durch technische Neuerungen im Holzkohlen-Hochofenprozeß den durch die steigende Produktion verursachten Preisanstieg der Holzkohle aufzufangen. Diesen Weg gingen die Alpenländer, die über hervorragende Erze, aber über gar keine Steinkohlenvorkommen verfügten und diesen Mangel bei den gegebenen Verkehrsverhältnissen durch Importe nicht wettma-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

chen konnten. In den böhmischen Ländern, die sowohl Steinkohle wie auch Erz hatten, wurde jedoch die Substitution der Holzkohle im Hochofenprozeß auch nur sehr zögernd eingeleitet. Ausschlaggebend war die niedrige Qualität der damals genutzten Kohle und der Erze: beides zusammen ergab große Schwierigkeiten beim Umsteigen auf Koks und verlängerte die Wettbewerbsfähigkeit der Holzkohlenhochöfen und teilmodernisierter Eisenhütten. Letzten Endes überrundeten die böhmischen Länder die Alpenländer erst in der Flußstahlära, und zwar ab Ende der 1880er Jahre in der Stahl- und schließlich, unter Nutzung von Importerzen, auch in der Roheisenproduktion.[4]

Warum, wann und wo welche Innovationen im Hochofenprozeß, bei dem Frischverfahren oder in der Umformung erprobt und realisiert worden sind, soll im folgenden hauptsächlich unter dem Blickwinkel technischer Probleme untersucht werden. Selbstverständlich sind wir uns dessen bewußt, daß technische Neuerungen kein Selbstzweck, sondern nur ein Mittel zur Realisierung ökonomischer Zielsetzungen sind. Vom Tüfteln an den Holzkohlen-Hochöfen über die Einführung anderer Herdfrischmethoden bis hin zur Errichtung von Walzwerken oder Gießereien: alles diente dem Standardziel jeder Rationalisierung, der Senkung der Herstellungskosten traditioneller Produkte, dem Erreichen einer besseren input-output-Relation bei gleichzeitiger Steigerung des Ausstoßes bzw. der Herstellung neuer Produkte wie Kesselbleche, Eisenbahnschienen u.a.m., die wirtschaftlich nur mit der neuen Technik herzustellen waren. Weil man bis in die 1840er Jahre noch auf einem Markt operierte, der „durch natürliche oder künstlich geschaffene Hindernisse vor Konkurrenz von außen geschützt war"[5] diente als Maßstab der Wirtschaftlichkeit, selbstverständlich, die Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen inländischen Produzenten. Denn gegen englische bzw. belgische Produzenten, mit denen man sich nur in einigen technischen, nicht aber in ökonomischen Parametern messen konnte, war die Eisenindustrie in der Monarchie vorerst durch hohe Importzölle abgesichert.

Bevor wir uns den Innovationen in den einzelnen Sparten der Hüttenindustrie zuwenden, ist noch ein kurzer Exkurs über ein Problem fällig, das in jedem Hüttenbetrieb gelöst werden mußte, nämlich die Versorgung mit Antriebsenergie. Es ist vielleicht aufgefallen, daß wir dies in unseren Auflistungen technischer Neuerungen ausgeklammert haben. Die quantitativ vorherrschende Form der Energieversorgung von Hüttenwerken blieb die Nutzung von Wasserkraft. Dies ist an sich noch kein Zeichen technischer Rückständigkeit. Selbstverständlich war die witterungs- und ortsunabhängige Dampfmaschine dem Wasserrad zunehmend überlegen, und sie tauchte auch in unseren Regionen zuerst als

---

[4] Dazu *Matis*, H. — *Bachinger*, K. (1973), S. 225; immerhin blieben die Alpenländer der größte Erzförderer. 1913 lieferten sie 68% aller Eisenerze in der österreichischen Reichshälfte, außer 4% kam alles vom steirischen Erzberg. Anteile in der Stahlerzeugung bei *Purs*, J. (1955), S. 477f.

[5] *Landes*, D. S. (1973), S. 170. Zu den Zollsätzen s.w.u.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Dampfgebläse für Hochöfen, später als zentrale Kraftmaschine für Walzwerke bzw. als integrierter Antriebsmotor des Dampfhammers auf. Die technische Überlegenheit der Dampfmaschine bedeutet aber nicht, daß sie der Wasserkraftnutzung kostenmäßig ebenfalls überall überlegen gewesen wäre. Es wird gern übersehen, daß hauptsächlich in Gebieten, die weit entfernt von den Bezugsquellen von Dampfmaschinen lagen und keine preiswerten Brennstoffe hatten, die Energieversorgung mit der Dampfmaschine keine ökonomischen Vorteile bot. In Abhängigkeit von der Entfernung zwischen Produktions- und Einsatzstandort und von den verfügbaren Transportmitteln war der Preis der Dampfmaschine einschließlich der Transportkosten bis in die 1840er Jahre ein ausgesprochen prohibitiver Faktor ihres Einsatzes. Bis 1843, als die Eisenbahnstrecke Antwerpen — Köln eröffnet wurde, standen für Importe aus Großbritannien oder Belgien nur die Flußschiffahrt und/oder der Straßentransport zur Verfügung. Dazu kommt, daß seit den 1840er Jahren mit der Wasserturbine ein Energieumformer zur Verfügung stand, der bei gewissen Leistungen im Wirkungsgrad, also rein technisch, noch mehr aber von den Kosten her, also betriebsökonomisch der Dampfmaschine mindestens gleichwertig oder je nach Standort auch weit überlegen war. Die Kostenvorteile der Wasserturbine gegenüber der Dampfmaschine potenzierten sich dort, wo das teuerste Element im System einer Wasserkraftanlage, nämlich die notwendigen Baulichkeiten (Wehr, Damm, Wasserspeicher, Zu- und Abflußkanäle) schon sowieso vorhanden waren, also beim Ersetzen eines Wasserrades durch eine Turbine.

Um dies nicht als pure Behauptung stehen zu lassen, haben wir, hauptsächlich aufgrund der von G. Plumpe vorgelegten Daten, die Kosten für die Bereitstellung von einer Pferdestärke nomineller Antriebskraft durch Wasserkraftmaschinen einerseits und Dampfmaschinen andererseits gegenübergestellt. Als Gegenbeispiel stehen dieselben Kosten für das große Walzwerk in Couillet in Belgien, einem Standort, wo man Dampfmaschinen sozusagen gleich um die Ecke kaufen konnte. Diese Berechnungen beweisen eindeutig das oben Gesagte. Was in Couillet, Birmingham oder Sterkrade gut und billig war, wäre in Württemberg, in der Steiermark oder in anderen Regionen, die weit entfernt von Maschinenbauzentren lagen, zwar ebenso gut, aber sehr teuer gewesen. Deshalb griff man in diesen Gebieten bei der Modernisierung der Hüttenwerke hauptsächlich für den Antrieb von Walzwerken gern auf Wasserturbinen zurück.[6] Das Problem der Witterungsabhängigkeit (Stand des Wassers) blieb dabei selbstverständlich, wenn auch in geringerem Maße als bei Wasserrädern, bestehen. Trotzdem war diese Wahl eine rationale unternehmerische Entscheidung, und der Typus der eingesetzten Kraftmaschine gibt noch keinen Aufschluß über den technischen Stand eines Hüttenwerkes der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. In der

[6] Von 11 erfaßten Hüttenwerken in der Steiermark wurden um 1855 die Walzstrecken in je 5 Walzwerken nur mit Wasserturbinen bzw. nur mit Dampfmaschinen angetrieben. In den mechanischen Werkstätten benutzte man Wasserräder — vgl. *Rossiwal,* J. (1860), S. 27ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 1: **Kosten für 1 PS Antriebsenergie**

	Standort oder Produzent		Art	Leistung	Preis/PS	Bemerkung
1839	Unterkochen	Württemberg	WR	ca. 20 PS	1590,- M/PS	Mit Wasserkraftanlage und Kraftübertragung
1843	Wasseralfingen	Württemberg	DM	16 PS	2244,- M/PS	Mit Transportkosten London-Wasseralfingen
1843	Wasseralfingen	Württemberg	DM	16 PS	804,- M/PS	Preis loco London
1842	Couillet	Belgien	DM	80 PS	201,- M/PS	Preis der DM loco Couillet
1842	Seraing	Belgien	DM	16 PS	881,- M/PS	Preis loco Seraing
1842	Maudslay & Fields	GB	DM	16 PS	1414,- M/PS	Preis loco London
1842	GHH	D	DM	16 PS	857,- M/PS	Preis loco Sterkrade
1851	Unterkochen	Württemberg	WT (2)	80 PS	536,- M/PS	Mit Wasserkraftanlage und Kraftübertragung
1851	Unterkochen	Württemberg	WT (2)	80 PS	371,- M/PS	Preis der Turbinen
1858	Friedrichstal	Württemberg	WT	7 PS	521,- M/PS	von Escher & Wys, Zürich mit Transport u. Montage
1850er	Neuberg	STM	D. G.	30 PS	ca. 500,- M/PS	geliefert von G. Sigl in Wien
1865	Wilhelmshütte	Württemberg	DG	15 PS	1631,- M/PS	geliefert von M. B. G. Heilbronn
1861	Königsbronn	Württemberg	DM	20 PS	767,- M/PS	geliefert von G. Kuhn, Berg.
1864	Friedrichstal	Württemberg	DM	12 PS	619,- M/PS	geliefert von G. Kuhn, Berg.

DM = Dampfmaschine; DG = Dampfgebläse; WR = Wasserrad; WT = Wasserturbine;

Quelle: Plumpe G. (1982), Valerius (1845), Rossiwal (1960).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Euphorie über die Bedeutung der Dampfmaschine sollte man nicht übersehen, daß noch in den 1830er Jahren eines der größten Hüttenwerke der Welt in Süd-Wales ein ausgetüfteltes System der Kombination von Dampfmaschinen und Wasserkraftanlagen benützte.[7]

Die Roheisenerzeugung — mit besseren technischen Parametern gegen steigende Holzkohlepreise

Die Roheisenproduktion in der Habsburgermonarchie (ohne Lombardien) verzeichnete in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts — nach dem 1811 einsetzenden und 1813/14 am Tiefpunkt angelangten Rückgang, dem bis zum Anfang der 1820er Jahre eine langsame Erholung folgte[8] — von 1923 bis einschließlich 1847 eine stetige Steigerung (von 100 auf 287). Die Steiermark, Kärnten, die Länder der Böhmischen Krone und Ungarn produzierten davon insgesamt 92 bzw. 89%, und ihre Anteile waren die folgenden:

Roheisenproduktion in der Habsburgermonarhcie[9]

Jahr	Insgesamt		Steiermark Kärnten			Böhmische Länder			Ungarn		
	A	B	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1823	70	100	41	100	58%	14	100	20%	10	100	14%
1847	202	287	87	215	43%	55	386	27%	38	388	19%

(A = Produktion in 1000 Tonnen; B = Index; C = Anteil an Insgesamt)

Die führende Region blieb auch weiterhin die Steiermark, gefolgt von Kärnten. Unter den böhmischen Ländern haben Mähren und Schlesien mit der überhaupt höchsten Steigerung (von 100 auf 751) den Vorsprung Böhmens wesentlich verringert. In Ungarn geht die beinahe Vervierfachung hauptsächlich zu Gunsten der Eisenerzeugung in der Region der heutigen Slowakei, die 1847

[7] So z.B. in Pennydarran (Homfray) und in Cyfarthfa (Crawshay) um 1802 — *Svedenstjerna*, E. T. (1811), S. 57. Noch in den 1830er Jahren wurde in Cyfarthfa mit „the largest pump I ever heard of" das Wasser „turning all the wheels about the works" aus dem Fluß in Wasserreservoire hochgepumpt — Mechanics Magazine 31 (1839), S. 350.

[8] Vgl. für die Steiermark: *Sandgruber*, R. (1974), S. 98f., für die böhmischen Länder Jahresproduktionen einzelner Hüttenwerke bei *Koran*, J. (1978), S. 260f.

[9] Berechnet aus *Friese*, F. (1852). Sowohl Zeitgenossen wie *Kupelwieser*, F. (1884) als auch der Historiker *Koran*, J. (1978) rechnen als Roheisenproduktion die Summe der in den Statistiken getrennt geführten Produktion von Roheisen und Gußeisen. Ich habe mich dem angeschlossen, obwohl es nicht auszuschließen ist, daß in der Produktion von Gußeisen sowohl der sog. Guß 1. Schmelzung, d.h. direkt aus dem Hochofen, wie auch der Guß 2. Schmelzung, d.h. das in Gießereiöfen umgeschmolzene Roheisen, beinhaltet sein könnte. *Balling*, C. J. N. (1849), S. 713 schätzt für Böhmen den Anteil des Gusses 2. Schmelzung auf 7%.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

74% der gesamtungarischen Produktion stellte. Bis zur Jahrhundertmitte deckte die Produktion den Bedarf der Eisenverarbeitung, weder Roheisenexporte noch -importe — 1847 etwa 1% der Eigenproduktion — spielten für die Roheisenwirtschaft eine Rolle. Die geringfügigen Importe haben ihre Ursache sowohl in der bis 1851 bestehenden Prohibitivzoll-Politik wie auch in den hohen Transportkosten im Binnenland. Beides zusammen hat Roheisenexporte aus dem Zollausland nach Österreich, im Gegensatz zu Eisenbahnschienenexporten, wenig lukrativ gemacht. Die Gesamtbilanz der Roheisenversorgung verdeckt jedoch regionale Differenzen; so soll Ende der 1840er Jahre nur mehr die Steiermark einen Roheisenüberschuß gehabt haben.[10] Fest steht, daß von den böhmischen Ländern Mähren und Schlesien ihre Eisenverarbeitung in den 1840er Jahren durch eigenes Roheisen nicht mehr decken konnten. Sie importierten in der Höhe von etwa 10% ihrer Eigenproduktion Roheisen aus Ungarn, und zwar aus der heutigen Slowakei. Ungarn exportierte 1847 bzw. 1848 ca. 9500 bzw. 9800 t, mithin etwa 25% seiner Produktion über die Zwischenzoll-Linie nach Cisleithanien, und von diesem Export gingen 1847 bzw. 1848 52 bzw. 69% nach Mähren und Schlesien.[11] Diesem Bedarf der cisleithanischen Länder trug auch die in Wien bestimmte Zwischenzoll-Politik Rechnung, indem ab 1. 12. 1842 das Roheisen im Zwischenverkehr von der seit 1838 auf 25 Kr. pro Wiener Ztr. (=7,42 Fl. oder 15,62 Mark pro Tonne) herabgesetzten Zollgebühr völlig befreit wurde.[12]

Nichtsdestominder fußte die Deckung des Roheisenbedarfes in unseren Regionen weitgehend auf der eigenen Roheisenproduktion. Angesichts der Tatsache, daß 1847 nur 1,5% des Roheisens auf Koksbasis und zwar in Witkowitz produziert wurde,[13] war das Entscheidende die Nutzung eigener Ressourcen an Holzkohle und Erz. Das Produktionssortiment war von der Erzbasis determiniert. In den Alpenländern wurde fast ausschließlich weißes und halbiertes Roheisen für die Produktion von Frischeisen und Gerbstahl erblasen. Die Gußeisenproduktion steigerte sich zwar von 1823 bis 1847 auf das Dreieinhalbfache, betrug aber dennoch nur 3% der Rohproduktion. In den böhmischen Ländern lag der Anteil des Gußeisens 1823 bei 20% und steigerte sich bis 1847 auf ca. 34% der Rohproduktion,[14] eine Tugend aus der Not, die die Hüttenleute der böhmischen Länder mit ihren strengflüssigen, an Silizium hochgehaltigen Erzen hatten, das sie bei hohem Kohlenverbrauch am kosten-

---

[10] *Caspaar,* M. (1899), S. 541.

[11] Ausweise über den Handel (1850), B 4-5.

[12] PGV (1844), S. 240f. Im Interesse der cisleithanischen Hüttenleute sorgte die Zollverordnung auch dafür, daß das ungarische Stabeisen bei der Ausfuhr nach Cisleithanien mit einem Zollsatz belegt wurde, der das Dreifache des Zollsatzes für die Exporte cisleithanischen Stabeisens nach Ungarn betrug. — Vgl. *Paulinyi,* A. (1966), S. 108f.

[13] *Koran,* J. (1978), S. 168, 267; ausführlicher über Witkowitz: *Myska,* M. (1960) und (1970).

[14] *Friese,* F. (1850).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

günstigsten zum gut gießbaren, aber schwer frischbaren grauen Roheisen verarbeiten konnten. Mit einem Gemisch von Neid und Stolz charakterisierte ein böhmischer Hüttenmann drastisch, aber zutreffend den Einfluß der Erzbasis auf die ganze Hochofenproduktion: „Möge der steirische Hüttenmann die Gicht (sit venia verbo) gleich als Klo benützen: unten aus dem Ofen wird ihm das schönste Spiegeleisen herausrinnen. Dem böhmischen Hüttenmann, würde er sich um die Beschickung nicht bestens bemühen und auch darüber hinaus all sein Wissen sowie all die Kniffe beim Schmelzen anwenden, käme jedoch unten aus dem Ofen nur lauter Unrat geflossen."[15] Die Verfügbarkeit von Steinkohle schien den böhmischen Hüttenleuten in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts kein großer Trost gewesen zu sein, scheitern doch außer in Witkowitz alle Versuche, Koks im Hochofenbetrieb anzuwenden.[16]

Wie schon angedeutet, mußten die Alpenländer auf den Einsatz der Steinkohle im Hochofenbetrieb mangels verfügbarer Ressourcen verzichten.[17] Die Verdoppelung der Roheisenproduktion von 1823 bis 1847 erhöhte die Nachfrage sowohl für Erz wie auch für Holzkohle, deren Preise bis zu etwa 85% die Selbstkosten des Roheisens bestimmten. Die Erzversorgung war jedoch weder mengen- noch preismäßig ein Problem, und den entscheidenden Engpaß bildete die Holzkohle. Dies lag, abgesehen von anderen Faktoren, hauptsächlich daran, daß an der Holzkohlenbasis außer den Hochöfen auch noch die ganze Roheisenverarbeitung zehrte. Deshalb war das Hauptziel aller technischen Neuerungen eine Minimalisierung des spezifischen Brennstoffverbrauches, d. h. eine Senkung des Aufwandes an Holzkohle für eine Gewichtseinheit Roheisen. Dieser Zielsetzung dienten hauptsächlich technische Neuerungen, deren Erfolg an den wichtigsten technischen Parametern abzulesen ist. Sie sind ein Indikator der Input-Output-Relation in Mengen, aus dem man in Regionen, die auf Holzkohle angewiesen waren, gewisse Schlußfolgerungen auch hinsichtlich des Selbstkostenpreises ziehen kann. Für den Vergleich der Wirtschaftlichkeit des Betriebes zwischen Holzkohleregionen einerseits und Steinkohleregionen andererseits ist der Vergleich technischer Parameter angesichts der Preisunterschiede für Holzkohle bzw. für Steinkohle selbstverständlich nicht geeignet.

Unter Hinweis auf das einschlägige Schrifttum[18] wollen wir auf Einzelheiten der technischen Neuerungen, die in der Steiermark und Kärnten sowie in den

[15] *Hrabák,* J. (1909), S. 129; aus dem Tschechischen übersetzt von A. P.

[16] *Koran,* J. (1978), S. 104, 167. Die zweite Eisenhütte auf Koksbasis wurde erst 1855 in Kladno in Betrieb genommen. Das Mißlingen der Versuche vor 1820 dürfte hauptsächlich dadurch verursacht worden sein, daß man in traditionellen Holzkohle-Hochöfen mit schwachen Blasbälgen experimentiert hat — vgl. *Balling,* C. J. N. (1849), S. 536.

[17] Der erste Kokshochofen der Alpenländer wurde 1870 in Kärnten, in Prävali (heute Jugoslawien) in Betrieb genommen. Hüttenkoks wurde überwiegend aus Fünfkirchen (Ungarn) und M. Ostrau per Bahn bezogen. Wegen schlechter Schmelzresultate wurde der Hochofen ab 1876 mit einem Gemisch aus Koks und Holzkohle gefahren — *Köstler,* J. (1979), S. 977f.

[18] Vgl. *Paulinyi,* A. (1974), S. 152-167; Handtmann, A. J. (1980), S. 52-92 und Tabellen 1-15; *Koran,* J. (1978), S. 147-166. In deutscher Sprache noch immer brauchbar,

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

böhmischen Ländern während der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts im Holzkohlen-Hochofenbetrieb eingeführt worden sind, verzichten. Ein Teil dieser Neuerungen, wie z. B. die Einführung von Zylindergebläsen, ist als Übertragung der „englischen" Technik zu werten. Zum Einführen des Heißluftblasens kam die Idee auch aus Großbritannien; das Prinzip des Einblasens erhitzter anstatt kalter Luft konnte jedoch angesichts mangelnder Ressourcen an billigen Brennstoffen auf die schottische Art, d.h. mit Lufterhitzern, die mit zusätzlichem Brennstoffaufwand betrieben worden sind, nicht realisiert werden. Die verlockenden Senkungen des Brennstoffaufwandes im Schmelzbetrieb durch die Einblasung erhitzter Luft konnte in den Holzkohlenregionen erst dann angepeilt werden, als Faber du Faur mit seinem sog. Wasseralfingener Lufterhitzer mit Gichtgasfeuerung dem Prinzip der Nutzung der Abwärme der Hochöfen 1832/33 zum Durchbruch verholfen hatte.[19] Bei anderen Verbesserungen, wie der Erhöhung des Rauminhaltes der Hochöfen und der Veränderung der Bauweise (des Profils) der Hochöfen, konnte man sich nicht an Kokshochöfen orientieren. Der Hochofen mußte der Verhaltensweise der Holzkohle im Reduktionsprozeß (niedrigere Tragfähigkeit, kleineres Gasvolumen etc.) und dem angestrebten Produkt, der zu erblasenden Qualität des Roheisens, angepaßt werden. Welchen Anteil die einzelnen Neuerungen an den besseren technischen Parametern hatten, ist kaum festzustellen. Die Einführung des Heißluftblasens mußte zwar mit entsprechenden Veränderungen des Hochofenprofils und der Gebläse kombiniert werden; dennoch würde ich es auch in den Holzkohleregionen als die bedeutendste Innovation einstufen.[20]

Die Optimierung der technischen Parameter in der Hochofenproduktion der Alpenländer binnen etwa fünfzig Jahren ist in der Tabelle 2 abzulesen. Für die böhmischen Länder liegen Daten nur punktuell vor, sie geben keine Zeitreihe für denselben Hochofenbetrieb, und ein Vergleich technischer Parameter zu verschiedenen Zeitpunkten von verschiedenen Hochöfen hat keine Aussagekraft. Im allgemeinen läßt sich aber festhalten, daß erstens der spezifische Brennstoffverbrauch noch in den 1860er Jahren in Böhmen bei 120-130 kg und in Mähren bei 160-180 kg Holzkohle auf 100 kg Roheisen lag und die Ausgiebigkeit der Erze selten über 30% (d.h. 330 kg Erz für 100 kg Roheisen) hinausging. Die Produktion in 24 Stunden bewegte sich zwischen 2-3 Tonnen.[21] Der höhere Kohlenverbrauch als in der Steiermark ist im wesentlichen durch die

---

für Böhmen bzw. Mähren: *Balling*, C. J. N. (1849) bzw. *d'Elvert*, Ch. (1866) und für Ungarn: *Bidermann*, H. I. (1857).

[19] *Paulinyi*, A. (1983), S. 13-24, 129-135.

[20] Vgl. *Plumpe*, G. (1982), S. 109, 114. Betriebsökonomische Vorteile konnte man von dem Heißluftblasen nur dann erwarten, wenn gleichzeitig leistungsfähigere Gebläse eingesetzt wurden, die den durch das Röhrensystem der Lufterhitzer verursachten Druckabfall kompensieren konnten.

[21] Daten berechnet aus *Koran*, J. (1978), S. 164; *Gerstner*, F. J. (1834), Bd. 3, S. 463 ff. Nach *Balling*, C. J. N. (1849), S. 520 lag die Höchstleistung von Hochöfen in Böhmen in 24 Stunden bei 4 bis 5 t, die meisten kamen jedoch kaum über 2 t.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 2

Technische Parameter von Holzkohlehochöfen in den Alpenländern

Jahr	Hüttenwerk	in 24h Fe (t)	auf 100 Fe Kohle	aus 100 Erz Fe	Bemerkungen
1802	Rupprecht STM	4,2	108	34	
1806	„	6,2	182	40	
1808	„	6,7	99	35	
1810	„	6,9	110	37	
1842/4	„	9,4	104	37	
1858	„	14,0	65	51	R., HLB, ZG
1810	Wrbna STM	5,6	101	35	
1838	„	9,6	100	37	
1858	„	13,2	71	40	HLB, ZG
1859	„	15,8	65	51	R., HLB, ZG
1807	Radwerk VII STM	7,0	68	44	
1849	„	16,1	75	45	
1858	„	25,3	69	48	HLB, ZG
1838/40	Hieflau-Ludovica STM	9,9	87	37	
1848	„	10,4	68	41	
1858	„	14,1	73	40	
1804	Lolling K	5,0	84	50	
1855	„	16,0	60	50	HLB, ZG
1779/85	St. Gertraud K	2,0	235	45	
1804	„	3,2	122	40	
1855	„	9,1	78	37	HLB, ZG
1809	Treibach K	8,8	124	42	
1821	„	9,8	115	45	
1836	„	11,9	98	45	
1847	„	16,1	81	43	
1853	„	14,7	65	42	

R. = geröstetes Erz; HLB = Heißluftblasen; ZG = Zylindergebläse

Quelle: Paulinyi, A. (1974) S. 164 f.

strengflüssigen Erze bedingt, die zum Teil zum hochaufgekohlten Geißereiroheisen verarbeitet wurden; es ist kaum anzunehmen, daß man die alpenländischen technischen Parameter, wo überwiegend niedriggekohltes weißes Roheisen produziert wurde, in Böhmen je hätte erreichen können. Dabei muß man voraussetzen, daß in beiden Regionen aus den verfügbaren Erzen die Sorte produziert worden ist, die mit dem niedrigsten Aufwand herzustellen war.

Was nun die technischen Parameter der alpenländischen Hochöfen betrifft, so sind es Werte, die in puncto spezifischem Brennstoffverbrauch kaum zu schlagen waren. Die Umrechnung auf den heute üblichen Wert in Wärmeeinheiten ist für einen Vergleich mit den technischen Parametern der Kokshochöfen insofern irrelevant, als der durchschnittliche Brennwert der Meiler-Holzkohle und des Hüttenkoks gleichermaßen bei etwa 7000 kcal/kg liegt.[22] D.h., daß die besten

[22] *Koch,* R. — *Kienzle,* O. (1935), S. 180.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 3

Technische Parameter und Kostenstruktur für Holzkohleroheisen Frankreich 1820er Jahre

	in 24h Fe (t)	auf 100 Fe Holzkohle	aus 100 Erz Fe	auf 100 Fe Kalk
H. Saône	?	150	30 %	65
Dordogne	?	170	33 %	100
Côte d'Or	?	168	36 %	–

		Gestehungskosten à 1000 kg (in Mark)		
		H. Saône: 200,40	Dordogne: 150,30	Côte d'Or: 132,20
Davon	Erz:	27 %	25 %	14 %
	Holzkohle:	56 %	48 %	65 %
		Preise à 1000 kg (in Mark)		
	Erz:	16,40	12,80	6,60
	Holzkohle:	75,00	43,20	51,00

Berechnet aus: Dufrénoy P. A. (1827), S. 521.

Tabelle 4

Technische Parameter und Kostenstruktur für Koksroheisen Großbritannien

	Region	in 24h Fe (t)	auf 100 Fe Kohle	aus 100 Erz Fe	auf 100 Fe Kalk
1825	Wales	8–9	420	33 %	100
1825	Staffordshire	7	390	30 %	170
1843	Merthyr Tydfil	16	223	38 %	99

Gestehungskosten à 1000 kg (in Mark)

	1825	1825	1843
	Wales: 97,30	Staffordshire: 101,20	M. Tydfil: 32,95*
für Erze	37 %	50 %	60 %
Kohle	26 %	23 %	20 %
Kalk	6 %	8 %	3 %
Rest	31 %	19 %	17 %

Preise à 1000 kg (in Mark)

	1825	1825	1843
	Wales	Staffordshire	M. Tydfil
für Erze	9,80	15,10	6,95
Kohle	5,90	5,00	2,76

* Roheisen für Eisenbahnschienen.

Berechnet aufgrund von: Dufrènoy P. A. (1827) S. 520; Truran W. (1855) S. 169 f. Produktion in 24h sind Schätzungen aus Truran W. (1864) S. 233.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 5: **Technische Parameter mit Kostenstruktur für Holzkohleroheisen in Treibach (K)**

Jahr	In 24h Fe (t)	Auf 100 Fe Erz	Auf 100 Fe Kohle	Jahresproduktion (t)
1821	9,8	220	112	2994
1830	11,3	232	99	2764
1840	11,5	223	92	3871
1847	16,1	232	81	4906

	Preis für 1000 kg				Für 1000 kg Roheisen						Selbstkosten insgesamt		Verkaufspreis pro 1000 kg	
	Erz		Holzkohle		Erzkosten			Holzkohlekosten						
Jahr	Fl.	M.	Fl.	M.	Fl.	M.	Anteil	Fl.	M.	Anteil	Fl.	M.	Fl.	M.
1821	6,14	12,93	15,17	31,94	13,5	28,42	38%	16,99	35,77	47%	35,88	75,54	61,00?	128,41?
1830	4,48	9,43	12,06	25,39	10,39	21,88	39%	11,94	25,13	46%	26,27	55,30	46,00	96,83
1840	5,30	11,16	18,31	38,54	11,82	24,88	34%	17,58	37,00	51,%	34,59	72,81	59,00	124,20
1847	5,90	12,42	25,21	53,07	13,81	29,07	34%	20,42	42,99	51%	40,03	84,26	59,00	124,20

Quelle: s. Fußnote 25.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

steirischen und kärntner Hochöfen z. T. schon am Anfang des 19. und im Durchschnitt spätestens um die Mitte des Jahrhunderts einen spezifischen Brennstoffverbrauch erzielten, den die Kokshochofenproduktion der führenden Industriestaaten im Durchschnitt erst seit den 1950er Jahren unterboten hat.[23] Gemessen an diesem technischen Indikator hatten die britischen Kokshochöfen selbstverständlich nichts Nachahmenswertes zu bieten, und bis in die 1840er Jahre konnten sich die besten steirischen und kärtnerischen Hochöfen mit ihrem Tagesausstoß noch mit der durchschnittlichen Tagesproduktion britischer Hochöfen messen. Dieses Gleichziehen ging sehr bald zu Ende: der Kokshochofen war erst am Anfang der Ausschöpfung seiner Möglichkeiten, die Holzkohlen-Hochöfen hatten sie jedoch schon beinahe ausgeschöpft (vgl. dazu die Tabellen 3 und 4).[24]

Was brachten diese technischen Parameter, die ohne technische Neuerungen nicht einmal mit dem hervorragenden Erz hätten erreicht werden können, für die Wirtschaftlichkeit? Diese Frage aufgrund der Literatur zu beantworten ist sehr mühsam: im Unterschied zu französischen Hüttentechnikern, die des öftern auch die Selbstkosten veröffentlichten, begnügten sich deutschsprachig publizierende Hüttenleute meistens mit technischen Erfolgsmeldungen und schwiegen über die Kosten. Man kann zwar punktuell Daten zusammentragen, sie sind aber nicht von großem Nutzen. Das Ideale wäre eine geschlossene Zeitreihe für technische und ökonomische Parameter. Wir wollen dafür mindestens einen mageren Ersatz bieten und haben zu den technischen Parametern eines Hochofenwerkes für vier Stichjahre (1821, 1839, 1840 und 1847) die Gestehungskosten berechnet. Es geht um das von Egger'sche Hochofenwerk in Treibach, eines der bestgeführten Hüttenwerke in Kärnten (vgl. Tabelle 2), in dem schon im 18. Jahrhundert einige richtungsweisende technische Neuerungen (z. B. Einblasen der Luft mit mehreren Formen) vorgenommen worden sind. Das Produkt, bei dessen Herstellung die in der Tabelle 5 zusammengefaßten Ergebnisse erreicht worden sind, war weißes Roheisen. Die Erze stammten überwiegend aus eigenem Abbau am Hüttenberg und wurden nur geröstet aufgegeben, ihre Ergiebigkeit schwankte minimal, von 43 bis 45%. Die Holzkohle kam z. T. aus eigenen Köhlereien, z. T. aus dem Ankauf. Aus den unterschiedlichen Preisangaben für jedes Jahr wurde (ohne Gewichtung der Mengen) ein einfacher Durchschnittspreis berechnet. Von den Selbstkostenberechnungen fußt nur jene für 1847 auf einer originalen Berechnung der Hüttenverwaltung, für die anderen Stichjahre wurde sie aus den Geld- und Materialrechnungen unter der Annahme berechnet, daß die Erz- und Holzkohlekosten jeweils 85% der Selbstkosten (wie im Jahre 1847) ausmachten.[25]

---

[23] Vgl. *Carlson,* B. (1977), S. 311 ff.

[24] Für den Vergleich der Produktionskapazität von Kokshochöfen und Holzkohle-Hochöfen, wie z. B. bei *Plumpe,* G. (1982), S. 120, sind Jahresausstöße schon deshalb kein angemessener Indikator, weil die Jahresbetriebszeit, hauptsächlich bei Holzkohle-Hochöfen, sehr variabel war.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Was nun die Kostenstruktur anbelangt, ist der Tabelle nicht viel hinzuzufügen: der Anteil der Holzkohlekosten ist von 1821 bis 1847 um 4% gestiegen, und mit 51% der Gestehungskosten lag er nicht beträchtlich, aber immerhin niedriger als in anderen Regionen. Für die Beantwortung der Frage, was denn die technischen Neuerungen gebracht haben, ist es wichtiger, die Relationen der Mengenpreise der Rohstoffe, ihres Preises pro Tonne Produkt sowie des gesamten Selbstkostenpreises zu vergleichen. Zwischen 1821 und 1847 veränderte sich der Erzpreis von 100 auf 96, der Holzkohlenpreis von 100 auf 166; pro Tonne Roheisen stiegen die Kosten für Erz von 100 auf 102 und für Holzkohle von 100 auf 120. Die gesamten Gestehungskosten stiegen von 100 auf 112. Dieses Endergebnis ist hauptsächlich der Reduktion des Holzkohlenverbrauchs pro Tonne Roheisen zuzuschreiben. Die technischen Neuerungen vermochten zwar nicht, den Anstieg der Holzkohlenpreise aufzufangen, sie haben jedoch den Anstieg der Selbstkosten wesentlich vermindert. Hätte man nämlich 1847 nicht 0,81 t, sondern wie 1809 bzw. 1821 1,24 bzw. 1,12 t Holzkohle pro Tonne Roheisen verbraucht, so hätte der Aufwand für Holzkohle in den Selbstkosten nicht 20,42 Fl., sondern 31,26 bzw. 28,23 Fl. ausgemacht und die Selbstkosten für eine Tonne Roheisen wären damit auf knapp 52 bzw. 47 Fl. gestiegen.[26]

Wir wollen diese an einem Hüttenwerk gemachte Falluntersuchung in ihren Ergebnissen nicht überbewerten. Sie zeigt jedoch, daß auch für gesamtwirtschaftliche Input/Output- und Produktivitätsberechnungen technische Parameter bei derselben Basis der Hochofenproduktion eine Orientierungshilfe sein können. Nur darf man nicht Unvergleichbares vergleichen, wie dies des öftern bei dem Vergleich sowohl der Selbstkosten wie auch der Absatzpreise der Fall ist. Bleiben wir vorerst noch bei den Absatzpreisen des Holzkohlen-Roheisens in Treibach. Die Verkaufspreise variierten laut den Geld- und Materialrechnungen zwischen 1821 und 1833 von Jahr zu Jahr mit sinkender Tendenz und standen 1832/33 bei 50 Fl./t (105 M.). Ab 1836 sprangen sie auf 59 Fl./t (124 M.) und

---

[25] Alle Berechnungen fußen auf den Geld- und Materialrechnungen, die für die Radgewerkschaft Treibach von 1809 bis 1854 (mit Lücken für 1813-15, 1818, 1834-35, 1851-52) im LA Klagenfurt, Bestand Gw. Egger erhalten sind. Alle Daten umgerechnet: für Erz und Eisen aus Wiener Zentnern (je 56 kg); für Holzkohle aus Kärntner Schaff (je 15,58 Wiener Kubikfuß). Ein Schaff Holzkohle = 102,4 Wiener Pfund = 57,35 kg; d. h. 1 Tonne Holzkohle = 17,44 Kärntner Schaff. Preise umgerechnet aus Gulden (Fl.) C. M. zu 60 Kreuzern auf Gulden zu 100 Kreuzern. 1 Fl. C. M. = 2,1051 Mark oder 0,7017 Preuss. Thaler Cour.

[26] In diesem Zusammenhang möchten wir unterstreichen, daß es völlig verfehlt ist, aus der Entwicklung der Holzpreise loco Wien, Prag, Graz etc., wie sie in den Tafeln für Statistik notiert wurden bzw. aus Preislisten von Herrschaften, die außerhalb von Hüttenzentren lagen, Rückschlüsse auf die jeweiligen Holzkohlepreise in Hüttenwerken zu ziehen — so z. B. bei *Koran,* J. (1978), S. 89. — Eine Fülle von Holzkohlepreisen aus steirischen und kärntnerischen Eisenhütten bei *Handtmann,* A. (1980), Tabellen 22-25. Ihre Reihen sind jedoch interregional ohne Umrechnung nicht verwendbar, weil der Verfasserin entgangen ist, daß ein Innerberger Faß 5 Metzen (9,7 Kubikfuß), ein Vordernberger aber nur 4 Metzen (7,8 Kubikfuß) und ein Kärtner Schaff zwei Vordernberger Faß, also 15,6 Kubikfuß beinhaltet.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

blieben außer den Jahren 1842-44 (55 Fl./t) auf dieser Höhe bis einschließlich Juni 1848. Dem folgte ein Sinken der Preise bis 1850 auf 55 Fl./t, 1851 waren sie wieder bei 59 Fl. und erreichten 1853 den Stand von 63 Fl./t (132 M.). Ob dies die tatsächlichen Verkaufspreise waren oder nur Listenpreise, auf die Preisnachlässe gewährt wurden, war nicht festzustellen. Für letztere Vermutung spricht allerdings die Tatsache, daß in der Selbstkostenberechnung von 1847 die Gewinnspanne nicht mit dem Listenpreis von 59 Fl., sondern mit einem Verkaufspreis von 50 Fl. pro Tonne (105 M.) kalkuliert worden ist. Wie dem auch sei, gehörte das Treibacher Roheisen in etwa dieselbe Preiskategorie wie das Vordernberger.[27]

Einen Wettbewerb des ausländischen Koksroheisens mußte man in der Monarchie bis einschließlich 1851 nicht befürchten. Der seit 1819 geltende, durch den Zolltarif 1838 bekräftigte Zollsatz von 2 Fl. 24 Kr. pro Wiener Zentner, also von 42,68 Fl. oder 90,— Mark pro Tonne ließ auf dem österreichischen Binnenmarkt keinem der Koksroheisenproduzenten eine Chance. Der in Glasgow notierte Niedrigstpreis der 1840er Jahre (1843 = 40,— M./t) wäre nach der Verzollung — ohne die Seefrachtkosten — auf 130,— M. gesprungen, und dies machte jedes Koksroheisen wettbewerbsunfähig. Erst nach dem Inkrafttreten des Zolltarifs von 1851 (zum 1. 2. 1852) und noch mehr nach dem Einführen des allgemeinen Zolltarifs von 1853 wurden Roheisenimporte für österreichische Abnehmer preislich zugänglich. Der Zolltarif 1851 hat den Zollsatz für die Tonne Roheisen auf 13,4 Fl. = 28,— M. herabgesetzt und der Zolltarif von 1853 diesen halbiert sowie den Zollsatz für die Tonne Eisenbahnschienen auf 17,86 Fl. = 37,5 M. festgesetzt. Diese Zollsätze galten bis 1865. Der schon im Jahre 1852 sprunghaft angestiegene Roheisenimport, mit 12547 t etwa 5,5% der Eigenproduktion in der Monarchie, belegt, daß das Angebot der einheimischen Produzenten in Menge und Sorten der Nachfrage der Roheisenverarbeiter (insbesondere der Gießereien) nicht mehr folgen konnte.[28]

In diesem Zusammenhang muß noch betont werden, daß das Roheisen kein Einheitsprodukt ist. Dies sollte man im Auge behalten, wenn man Preisvergleiche (Selbstkosten und Verkaufspreise) als Grundlage für Produktivitätsberechnungen heranzieht. Ohne jegliche Angaben über die Roheisensorte ist der komparative Aussagewert solcher Preisreihen sehr zweifelhaft.[29] So z. B. betrug die Spanne der Selbstkosten in derselben Region (Südwales) in demselben Jahr

---

[27] Nach *Handtmann*, A. (1980), Tabelle 51 kostete das Vordernberger Roheisen (Radwerk XIV) 1847 60,2 Fl./t und 1853 62,15 Fl./t. Die Preisbewegung dieses Roheisens bestätigt jene in Treibach, einschließlich der Preiserhöhung zwischen 1833 und 1836.

[28] Die Zollsätze des ab 1. 3. 1839 gültigen Zolltarifs 1838 s. PGV (1840), S. 501 ff., 572. Die Zollsätze 1851 und 1853 s. *Lang*, L. (1906), S. 184, 186, 195; vgl. *Caspaar*, M. (1899); ebenda die Ein- und Ausfuhr und die Preise des schottischen Roheisens von 1849 bis 1898. Die Ein- und Ausfuhr von Eisen von 1832 bis 1882 bei *Kupelwieser*, F. (1884), S. 373, 390 f. Der Niedrigstpreis des schottischen Roheisens aus *Meidinger*, H. (1857), S. 173.

[29] So z. B. bei *Fremdling*, R. (1983 b), S. 162.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

1860 bei demselben Billigstprodukt (Roheisen für Eisenbahnschienen!) 9% (44 bis 48 M./t), beim besseren Roheisen 25% (48-60 M./t) und bei der besten Qualität 11% (90-100 M./t) des Niedrigstpreises. Zwischen den Minimal- bzw. Maximalkosten der billigsten und teuersten Sorte ergibt sich ein Verhältnis von 100:163 bzw. 100:166. Für 1843 berechnete Truran in Merthyr Tydfil die Selbstkosten pro Tonne auf 36,25 M. und Fremdling für 1847 in Dowlais auf 56,20 M., was einen Unterschied von 100:155 ergibt. Kleiner sind die Spannen bei den Verkaufspreisen verschiedener Sorten derselben Region; in Staffordshire z.B. kostete 1862 das graue Roheisen Nr. 1 um ca. 11% mehr als weißes Roheisen, verschiedene Sorten, aus verschiedenen Erzen erblasen, weisen aber auf derselben Preisliste einen Unterschied von 100:143 aus.[30]

Abschließend einige vorsichtige Schlußfolgerungen: Die Bemühungen um die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit in der in beiden Regionen vorherrschenden Holzkohlen-Roheisenproduktion mittels technischer Neuerungen führten auf jeden Fall zu einem rationaleren Nutzen der Ressourcen an Erz und Holzkohle. Diese Bemühungen waren aber nur ein Mittel, um die Produktion für den Binnenmarkt, der gegen jeglichen Wettbewerb von außen durch Prohibitivzölle abgeschirmt war, nachfragegerecht steigern zu können. Dies erhöhte in allen Regionen, aber nicht gleichmäßig, den Druck auf die lokalen Ressourcen an Erz und an Holzkohle. Bei beiden führte dies zu einer Preissteigerung, die bei der Holzkohle angesichts ihres hohen Anteils an den Selbstkosten mehr ins Gewicht fiel als bei den Erzen. Der Preisanstieg der Holzkohle, den wir hier am Beispiel von Treibach mit etwa 80% zwischen 1809 und 1847 belegen konnten und der sich in den bedeutendsten Hüttenwerken der Alpenländer um diese Marke bewegte,[31] konnte durch die Senkung des spezifischen Brennstoffverbrauchs nur z.T. aufgefangen werden. Zu welchem Teil, das bestimmte bei der gegebenen Preissteigerung der Holzkohle — eine gleichbleibende Qualität der Erze vorausgesetzt — die Einführung technischer Neuerungen im Hochofenbetrieb, von denen die Lufterhitzung nur dann positive Auswirkungen im Dauerbetrieb hatte, wenn ihre Einführung mit anderen Neuerungen flankiert wurde. Im Endeffekt konnte jedoch diese Teilmodernisierung bei Beibehaltung der Holzkohlenbasis nicht mehr, aber auch nicht weniger erreichen, als die Lebenserwartung der Roheisenproduktion mit Holzkohlen-Hochöfen zu erhöhen. In der Massenproduktion von Roheisen waren die Holzkohlen-Hochöfen bei noch so optimalen technischen Parametern, die z.T. durch technische Neuerungen und

[30] Berechnet aus *Truran*, W. (1864), S. 287 (Preisliste aus Staffordshire, September 1862); Selbstkosten für Südwales 1860 — ebenda, S. 279; Selbstkosten 1843 — *Truran*, W. (1855), S. 170 (umgerechnet auf Tonnen je 1000 kg); für Dowlais 1847 — *Fremdling*, R. (1983b), S. 162. Angesichts solcher Unterschiede ist die von *McCloskey* (1973), S. 24 empfohlene und praktizierte makroökonomische Produktivitätsberechnung auf Unternehmensebene nur dann anwendbar, wenn sowohl die Selbstkosten bzw. Preise des Inputs (Roheisen) wie auch des Outputs (Stabeisen, Schienen) reale Größen aus demselben Unternehmen sind.

[31] Vgl. die Holzkohlepreise für Vordernberg (Radwerk XIV) bei *Prandstetter*, I. (1913/14), S. 498 und für Innerberg bei *Handtmann*, A. (1980), S. 153f., Tabelle 22-24.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

z. T. durch die hervorragende Qualität (Erzgehalt und chemische Zusammensetzung) der verschmolzenen Erze bedingt waren, den Kokshochöfen auf die Dauer nicht gewachsen. Um so erstaunlicher die trügerische Selbstsicherheit, mit der sich Hüttentechniker noch in den 1850er Jahren der Illusion hingaben, daß der Qualitätsvorteil dem Holzkohlenroheisen seine Wettbewerbsfähigkeit gegen das im doppelten Sinne billige Koksroheisen garantieren werde.[32] Diese Fehleinschätzung der Entwicklungspotentiale der Kokshochöfen mag dazu beigetragen haben, daß man sich in Kärnten und in der Steiermark viel zu lange auf die Massenproduktion konzentriert hat, anstatt sich wie in Schweden auf eine mengenmäßig reduzierte Erzeugung von hochwertigen Spezialsorten zurückzuziehen.

Verbesserungsinnovationen des Herdfrischens und die verzögerte Einführung des Puddelverfahrens

Bei den minimalen Exporten an Roheisen — sie beliefen sich in den Jahrzehnten 1831-1840 bzw. 1841-1850 jährlich im Durchschnitt auf 640 bzw. 880 t[33] — können wir davon ausgehen, daß fast die gesamte Roheisenproduktion im Inland verarbeitet wurde. Wie wir wissen, hatte die Eisengießerei einen höheren Stellenwert in der Produktionsstruktur nur in den böhmischen Ländern. Trotzdem wurde auch dort etwa 70 bis 80% und in den Alpenländern 97% des erblasenen Roheisens zu Frischeisen (Stahl) umgewandelt und zu Stabeisen oder Blech umgeformt. Es wurde schon erwähnt, daß bei beiden dieser Verfahren (Frischen und Umformen) Elemente dessen, was die Zeitgenossen als englische Methode der Stabeisenbereitung bezeichneten (Puddeln und Walzen), auch ohne Steinkohle übernommen werden konnten.

Zunächst wollen wir uns den Problemen des Frischens zuwenden und der Frage nachgehen, warum in der Habsburgermonarchie das Puddelverfahren sowohl spät wie auch sehr zögernd eingeführt worden ist. Der erste Puddelofen der Monarchie wurde 1830 in Witkowitz in Mähren in Betrieb genommen, in demselben Jahr begann man mit dem Puddeln in Kärnten und in Frantschach, und 1833 bzw. 1838 folgte die Steiermark mit den Puddelöfen in Wolfsberg bzw. Neuberg. In Ungarn schließlich kam der erste Puddelofen 1839 in Chvatimech in den Rohnitzer Eisenwerken (Slowakei) in Betrieb.[34] Außer Witkowitz, wo mit Steinkohlenfeuerung gepuddelt wurde, versuchte man in den restlichen Regionen, die über keine Steinkohle verfügten, das Puddelverfahren mit Holz- bzw. Holzkohlenfeuerung zu realisieren.

---

[32] So z. B. *Schübler*, V. (1852), S. 231, der meinte, „daß das Holzkohlenroheisen noch lange mit dem Koksroheisen zu konkurrieren im Stande sein wird, besonders wenn man nur gute Erze mit Holzkohle verschmelzt".

[33] Vgl. *Kupelwieser*, F. (1884), S. 390.

[34] Dazu *Paulinyi*, A. (1974), S. 170-175; *Handtmann*, A. J. (1980), S. 116-122; für Kärnten auch *Köstler*, H. J. (1976, 1978, 1979); für Witkowitz *Myska*, M. (1960), S. 38-40.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Insgesamt prägten die Situation auf dem Gebiet des Eisenfrischens bis in die 1830er Jahre zum einen das Festhalten am Herdfrischen mit Holzkohle und zum anderen Bemühungen, die Wirtschaftlichkeit des Frischbetriebes durch die Senkung des Brennstoffaufwandes zu verbessern. Mit welchem Erfolg, darüber später mehr. Das Festhalten am Frischherdbetrieb, bei dem die Holzkohle nicht substituierbar war, scheint auf den ersten Blick unverständlich. Erstens deshalb, weil sowohl die Roheisen- wie auch die Frischeisen- (Stahl-)Erzeugung an der Holzkohle zehrten, wobei die Frischherdverfahren im Durchschnitt pro Tonne Produkt noch mehr Holzkohle verbrauchten als die Hochöfen. Zweitens deshalb, weil das Puddelverfahren technisch auch ohne Steinkohle realisierbar war und nicht nur eine höhere Kapazität (Ausstoß pro Ofen), sondern auch einen niedrigeren Brennstoffverbrauch gehabt haben soll. War es also doch der sprichwörtliche Konservatismus der Hüttenleute, der sie an dem Herdfrischen kleben ließ? Wenn ja, bleibt noch immer die Frage unbeantwortet, warum dieselben Hüttenleute in den 1830ern ihren Konservatismus aufgegeben hatten und binnen einem Jahrzehnt das Problem der Feuerung von Puddelöfen mit Holz und dann mit minderwertigen Brennstoffen gelöst haben. Die Antwort auf diese Fragen liegt m. E. in der Entwicklung des Puddelverfahrens einerseits und in der veränderten Nachfragestruktur in den 1830er Jahren andererseits. Offensichtlich haben die Hüttenleute in den 1820er Jahren die Betriebsergebnisse des Puddelns mit Steinkohle sorgfältig notiert und unter Abwägung der eigenen Produktionsbedingungen vorgezogen, an ihren Herdfrischmethoden herumzutüfteln. Um beurteilen zu können, ob dies richtig oder falsch war, müssen wir auf das Problem der Kapazität und der tatsächlichen Leistung von Puddelöfen sowie auf die bis in die 1820er erreichten technischen Parameter (Eisen- und Kohleverbrauch) eingehen.

Es besteht kein Zweifel daran, daß im Vergleich zum traditionellen Herdfrischen das Puddelverfahren dank des im Durchschnitt höheren Einsatzes von Roheisen und der im Regelfall kürzeren Frischzeit eine höhere Kapazität hatte. D. h. bei vergleichbaren Variablen (Qualität des Roheisens und Qualität der Arbeitskräfte) konnte in einem Puddelofen in einer Zeiteinheit mehr verarbeitet werden als in einem Frischherd. Dennoch sind Vergleiche der technischen Kapazität beider Verfahren nicht unproblematisch. Erstens steht der Vielfalt der Herdfrischverfahren nicht das Puddeln entgegen, sondern mehrere Varianten des Puddelverfahrens, die in ihren Produktionsergebnissen sehr unterschiedlich waren. Zweitens war die Kapazität beider Verfahren weder einheitlich noch statisch. Sie veränderte sich im Laufe des 19. Jahrhunderts sowohl beim Herdfrischen, was gern vergessen wird, wie auch beim Puddelverfahren, was wiederum gern überbetont wird. Drittens ist die technische Kapazität dieser Verfahren nicht gleichzusetzen mit den tatsächlich erreichten Leistungen. Viertens stößt der Vergleich der Mengenproduktivität zwischen beiden Verfahren auf Schwierigkeiten, weil das Endprodukt des Herdfrischens eine höhere Qualität als das Endprodukt des Puddelverfahrens hat.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Um dies verdeutlichen zu können, müssen wir die Grundmerkmale beider Verfahren kurz charakterisieren. Das Ziel beider Verfahren ist die Reduktion des Kohlenstoffgehaltes und das möglichst vollständige Entfernen anderer, im Roheisen enthaltener Elemente in einem Oxydationsprozeß.

Im Frischherdverfahren wird das auf Holzkohle gebettete und mit Holzkohle zugedeckte Roheisen in einem offenen Herd unter Zufuhr von Gebläseluft eingeschmolzen, dann durch Steuerung des Luftstromes mittels diverser Methoden des mechanischen Einwirkens auf die Schmelzmasse durch den Frischer (mit der Brechstange) entkohlt. Das gefrischte Produkt (Luppe) wird sofort unter dem Hammer ausgeschmiedet und verschweißt. Dieses Endprodukt des Frischprozesses, regional sehr unterschiedlich (z. B. Zaggel, Grobeisen, Deul, Knüppel) bezeichnet, kann nach einem entsprechenden Ausheizen im Hammer- oder Walzwerk zu Stabeisen verarbeitet werden.

Beim Puddelofen, der ohne Gebläse betrieben wird, ist der Verbrennungsraum der Steinkohle vom Arbeitsherd, auf dem sich das Eisen befand, durch eine niedrige feuerfeste Mauer, die sog. Feuerbrücke, getrennt. Zwischen der Steinkohle und dem Eisen kam es mithin, im Unterschied zum Frischherd, zu keiner Berührung. In der Hitze der über die Feuerbrücke in den Arbeitsraum streichenden brennenden Gase wurde das Roheisen auf dem Arbeitsherd eingeschmolzen und dann durch Oxydation der Eisenbegleiter in schmiedbares Eisen umgewandelt. Den für die Oxydation notwendigen Sauerstoff lieferte hauptsächlich die an Eisen-Sauerstoffverbindungen reichhaltige Schlacke, die durch mechanische Einwirkung, durch Rühren, Kratzen oder Schummeln mit den zähflüssigen und durch den Verlust des Kohlenstoffes zunehmend teigig werdenden Eisenteilen in Berührung gebracht werden mußte. Nach der Entkohlung blieben auf dem Herd kleine Klumpen von Schmiedeeisen; diese wurden vom Puddler mit der Brechstange zu mehreren Luppen (Englisch balls) zusammengeschweißt, die Luppen aus dem Ofen gezogen, unter dem Hammer gestaucht und im Luppenwalzwerk zu sog. Rohschienen oder Luppenstäben (milbars) gewalzt. Die Rohschiene ist das Endprodukt des Puddelverfahrens und die Berechnungsgrundlage der Akkordlöhne der Puddler. Wegen ihres hohen Schlackengehalts, der ungleichmäßigen Verschweißung und der Unterschiede im Bruchgefüge konnten jedoch die Rohschienen durch einfaches Ausheizen nicht weiterverarbeitet werden. Sie wurden zerschnitten und nach der Qualität sortiert, verschiedene Qualitäten zu sog. Paketen gebunden, in einem Schweißofen ausgeschweißt und erst dann zum Fertigprodukt gewalzt.[35] Die Zaggel oder Deule des Herdfrischens und die Rohschienen des Puddelverfahrens sind also in der Stufe der Verarbeitung (in der Qualität) nicht identisch. Deshalb fallen Vergleiche der an diesen Produkten gemessenen Ausstöße eines Frischherdes und eines Puddelofens zu Ungunsten des Herdfrischens aus. Vergleicht man andererseits beide Verfahren aufgrund des Tagesproduktes an Streckeisen, so bekommen wir im Endergebnis einen Vergleich der Kapazität

[35] Zum Puddelverfahren s. *Paulinyi,* A. (1987), S. 15, 59-69, 97-103.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

des Herdfrischens mit dem Schmieden einerseits und des Puddelns mit dem Walzen andererseits und nicht den Vergleich zwischen dem Herdfrischen und dem Puddeln.

Zeitgenossen-Hüttentechniker waren sich dieses Problems bewußt und warnten vor solchen irreführenden Kalkulationen. „Man findet daher häufig," schrieb P. Tunner, „daß bei Vergleichungen zwischen der Puddelarbeit und der Herdfrischerei die Rohschienen oder Zageln der Grobhämmer verglichen werden, wo dann die Herdfrischerei sehr im Nachteil erscheint; allein eine solche Vergleichung ist ganz unrichtig, — denn einerseits sind die Zageln von den Grobhämmern zwar ihrer äußeren Form den Zageln oder Rohschienen von den Puddelwalzen ähnlich, aber in ihrer inneren Beschaffenheit sind erstere unstreitbar bereits ein raffiniertes Produkt, und anderseits vergleicht man bei dieser Gegeneinanderstellung nicht mehr den Puddelprozeß mit der Herdfrischerei, sondern die Leistung der Walzwerke mit den Hammerwerken, und da kann es nicht fehlen, wie gezeigt werden soll, daß letztere zurücktreten müssen; daß der Zagel des Grobhammers nicht bereits fertiges Stangeneisen ist, liegt nur in der geringeren Leistung des Hammers im Vergleich mit den Walzen."[36] Im modernen Schrifttum wird dieses Problem meistens nicht einmal erkannt. Die einzige Ausnahme ist hier die Arbeit von G. Hardach (1969), in der dieser Sachverhalt methodisch korrekt und auch quantitativ dargestellt worden ist. Aufgrund von französischen Archivquellen berechnete G. Hardach den Ausstoß an Stabeisen in einer 12-Stundenschicht pro Arbeiter im Puddel- und Walzwerk auf 158 kg und im Frisch- und Hammerwerk auf 129 kg. Das ergibt beim Puddel- und Walzverfahren eine um 22% höhere Arbeitsproduktivität, wobei die Kapazität des Puddelofens mit 1400 kg pro 12 Stunden 3,7 mal höher liegt als jene des Frischfeuers mit 375 kg (die Berechnungen beziehen sich auf den Zeitraum 1833-1846).[37]

In allgemeine technikhistorische oder wirtschaftshistorische Untersuchungen sind solche Überlegungen bislang nicht eingegangen. Hier stützt man sich meistens auf Aussagen über die technische Kapazität eines Puddelofens, wobei ich unterstreichen möchte, daß in allen diesen Fällen der Wirtschaftshistoriker dem Technikhistoriker auf den Leim gegangen ist. So z. B. behauptete Borries, im Frischherd wären in 24 Stunden 300 kg und im Puddelofen 2400 kg schmiedbares Eisen erzeugt worden. Keller steigert diese 8fache Leistung auf das 10- bis 12fache. Wagenblass ist hier präziser, wenn er behauptet, daß im Puddelofen im Vergleich zum Frischherd zuerst die 3- bis 4fache, dann die 6fache und „in weiterer Entwicklung" das 10- bis 12fache der Produktionsmenge hervorgebracht wurde.[38]

---

[36] *Tunner*, P. (1839b), S. 3.

[37] *Hardach*, G. (1969), S. 52.

[38] *Borries*, K. von (1929), S. 14, 19f.; *Keller*, G. (1940), S. 96; *Wagenblass*, H. (1973), S. 10.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 6

Technische Parameter beim Herdfrischen und mit Puddeln

HERDFRISCHEN				Puddeln			
Standort bzw. Frischmethode	RE	Jahr	Ausstoß in 24 h	Ausstoß in 24 h	Jahr	RE	Standort bzw. Puddelmethoden
Wallonschmiede +	W	1790	0,9	0,8	1787	?G	GB/Cort-Sandböden
Böhm. Anlaufschmiede +	G	1790	0,8	1,3	1793	FE	GB/Cyfartha
Kärnt. Blattlarbeit	G/H	1800	0,5				
Aufbrechschmiede Rohnitz	G/H	1790	0,5				
detto Doppelherd + (Rohnitzer Frischen)	H	1804	0,8				
				0,7 – 1,7	1820	G FE	GB/Sandböden
Eifler Wallonschmiede	W/L	1830	1,1				
Schwedische Wallonschmiede	W/H	1830	1,5	1,8	1839	H/W	Frantschach: Braunkohle, Schlackenböden
Steirische Schwallarbeit	W	1830	0,45	2,0	1839	H/W	Neuberg; Holz Schlackenböden
detto	W	1845	1,1	2,7	1840	FE	GB/Schlackenböden ⌀ 22 J. Dowlais
Rohnitzer Frischen	H	1841	1,1	1,8	1841	H	Rohnitz; Holz- u. Holzkohle
				1,6	1842	G	Couillet; Schlackenfrischen
				3,2	1840	FE	Südwales; Schlackenfrischen
				3,1	1856	H	Rohnitz; Holz
Böhm. Anlaufschmiede	G	1840	0,5				
Schwäb. Kleinfeuer i. Böhmen	○ G H	1840	0,5				
Comté – Frischen in Böhmen	H/G	1840	0,8				

Berechnung der Kapazität oder Versuch.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Anhand solcher überzeugender Überlegenheit des Puddelverfahrens muß man sich nur wundern, daß es so zögernd übernommen wurde. Offensichtlich rechneten aber zeitgenössische Hüttenverwalter nicht mit technischen Kapazitäten der Einrichtungen, sondern mit dem realen Produkt in einer Zeiteinheit. Die bei Wagenblass ablesbare Verdreifachung der Leistung des Puddelverfahrens, die mit dem Übergang vom Puddeln auf Sandböden bis etwa 1820 zu den verschiedenen Formen des Schlackenpuddelns auf Eisenböden in den 1830er und 1840er Jahren zusammenhängt, ist korrekt. Was nicht zutrifft, ist die andere Ausgangsposition des Vergleiches, nämlich die Einschätzung der Kapazität von Frischherden. Wie aus anliegender Tabelle (Nr. 6) ersichtlich, schwankt diese je nach Frischverfahren und Qualität des Roheiseneinsatzes zwischen 0,5 bis 1,2 t in 24 Stunden. Demgegenüber lagen die Durchschnittswerte des Puddelverfahrens in Puddelöfen mit Sandböden um 1820 nicht über 1 t/24 h, und die Bestmarke lag bei 1,7 t. Beim Schlackenpuddeln in den 1840er Jahren war die Kapazität der Puddelöfen in 24 Stunden um die 3 t.

Nun ist aber die Kapazität einer Produktionseinrichtung keineswegs gleichzusetzen mit der tatsächlichen Leistung in einem Produktionszeitraum. Lassen Sie mich dies am Beispiel aus dem Puddel- und Walzwerk in Couillet darlegen. Das vorliegende Material aus dem Jahre 1842 über die technische Kapazität der dortigen Puddelöfen bei verschiedenen Methoden des Puddelns einerseits und die realen Produktionsergebnisse in 14 Tagen oder gar 9 Monaten beweisen sehr überzeugend, daß man im Produktionsalltag weit unter dem Ausstoß geblieben ist, den man durch Hochrechnungen auf der Basis von technischen Richtwerten (Einsatz pro Charge, Zahl der Chargen in 24 Stunden, Abbrand) hätte erwarten können. Es sei betont, daß sowohl die Berechnung der technischen Kapazität der Öfen wie auch die Angaben über die Produktion von demselben Verfasser stammen (Tabelle 7).[39]

In der technischen Beschreibung des damals produktivsten Verfahrens, des Schlackenfrischens wird beim Puddeln des grauen Roheisens im Schnitt mit 10 Einsätzen à 230 kg Roheisen in 24 Stunden gerechnet und der Roheisenverlust (Abbrand oder Kalo) auf das Endprodukt Rohschienen mit 8% angegeben. Das müßte also pro Puddelofen, im Tag- und Nachtbetrieb, eine Verarbeitung von 10 × 230 kg, d.h. von 2300 kg Roheisen zu 2116 kg Rohschienen ergeben. Die aus demselben Werk angeführten Beispiele der realen Produktion in 14 Tagen, von denen die Netto-Produktionszeit nur 10,5 Tage betrug (der Rest war Wartungszeit), ergeben für 24 Stunden pro Ofen 1430 bis 1510 kg Rohschienen. Dies entspricht, gerechnet mit dem meistens konstanten Einsatz von 230 kg Roheisen anstatt den kalkulierten 10, nur 7 Einsätze in 24 Stunden.

[39] Alle Daten berechnet aus *Valerius,* B. (1845), S. 445ff., Arbeiterzahlen S. 376ff., Verwaltungspersonal S. 54ff., Arbeitszeiten S. 163ff. Eine Tabelle bringt Valerius nur für den Ausstoß. Die restlichen Daten haben wir aus dem Text entnommen, wobei eine gewisse Fehlerquote, insbesondere bei den Arbeiterzahlen, möglich ist.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 7

Puddelverfahren: Plangrößen (Kapazität) und realer Ausstoß in 24 h, Couillet/Belgien 1842
Konstanten: Roheiseneinsatz pro Charge: 230 kg; Abbrand 8 %,
d. h. 109 Roheisen auf 100 Rohschienen

	Plangrößen berechnet auf 24 h			Realer Ausstoß ∅ aus 2 Wochen 1 Woche = 5,25 x 24 h	∅ aus 34 Wochen
Roheisen	GRE	WRE	FRE	70 % GRE 30 % FRE	GRE
Chargen/24 h	10	12	16	7	7
Frischzeit in Minuten	120–150	110–145	92–118	206	206
Ausstoß in Tonnen	2,12	2,54	3,31	1,51	1,43
Realer Ausstoß in Prozent von Plangröße GRE				71 %	67 %

GRE = graues Roheisen; WRE = weißes Roheisen; FRE = gefeintes graues Roheisen.
Berechnet aufgrund von: B. Valerius (1845), 166 ff.

a) *Arbeitskräfte pro Puddelofen, Couillet/Belgien 1842, Puddelhütte.*

22 Puddelöfen in Betrieb, 1 Luppenhammer, 1 Luppenquetsche, 1 Luppenwalzwerk, 1 Schweißofen für Verarbeitung der Abfälle.

Beschäftigte insgesamt: 172, davon (A) Arbeiter in der Produktion: 149
(B) Verwaltung und Aufsicht: 8
(C) Wartung: 15

Auf einen Puddelofen Arbeitskräfte: nur (A) 6,7
(A) + (C) 7,5
(A), (B) + (C) 7,8

b) *Ausstoß pro Puddelofen und pro Arbeitskraft*
(Durchschnitt der Nettoarbeitszeit – 126 h/Woche – aus 34 Wochen 1841/42)

Ausstoß von 22 Öfen für 34 Wochen: 5608,00 t Rohschienen
Ausstoß von 22 Öfen in 24 h: 31,4 t Rohschienen; *Ofen/24 h:* 1,43 t

Rohschienen pro Arbeiter: nur (A): 0,213 t
(A) + (C): 0,190 t

Berechnet aufgrund von: B. Valerius (1845) 377 ff., 445.

D. h. die reale Produktion eines Puddelofens liegt nur bei 75% der Kapazität, im langfristigen Durchschnitt von 9 Monaten sogar nur bei 67%. Noch niedriger liegt der reale Ausstoß, wenn wir die Betriebszeit inklusive der geplanten Wartungszeiten rechnen, d. h. mit realen 14 Tagen in 2 Wochen. In diesem Fall fielen auf einen tatsächlich gefahrenen Ofen (22 von 25) nach dem neunmonatigen Mittelwert in 24 Stunden nur 1071 kg Rohschienen, d. h. nur 51% der Kapazität. Worauf es bei diesen Zahlen ankommt, ist nicht die absolute Höhe der Produktion pro Tag, weder nach Kapazität noch nach realer

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 8

Produktion von Puddelluppen (bars)
in 24 h pro Ofen in t à 1000 kg

	Ortsangabe	Land	Jahr		
1	H. Cort		1787	0,5–0,8	Sandböden
2	Cyfartha		1793	1,25	Sandböden
3	∅	GB	um 1820	0,72	Sandböden
4	∅	GB	1840er	2,65	Schlackenböden
5	Südwales	GB	1840	3,20	
6	Couillet	B	1842	1,50	Durchschnitt von 14 Tagen
7	Südwales	GB	um 1870	3,14	
8	Südwales	GB	um 1880	3,0	
9	Cleveland	GB	um 1880	3,0	
10	?	Fr.	1867	3,7–4,1	3 Mann/Ofen für 12h
11	Rheinland	D	1867	3,3–3,7	2 Mann, 1 Kind/Ofen für 12h
12	Rheinland	D	1878	3,2	
13	?	D	1878	3,2	
14	?	D	1878	4,9	vorgewärmtes Roheisen, 11 Chargen in 12h
15	?	D	1878	6,6	mech. Puddler; 3 Mann, 1 Kind pro Ofen in 12h
16	?	B	1883	3,6	3 Mann/Ofen in 12h

Berechnet aufgrund von: Scrivenor (1854); Truran (1855), Valerius (1845) und Bell (1884). Britische Gewichtsangaben umgerechnet mit 2400 lbs pro ton; Daten von Bell (10–16) umgerechnet mit 2240 lbs pro ton. Außer 1–3 verschiedene Methoden des Puddelns auf Schlackenböden.

Produktion, sondern die Relation dieser beiden Zahlen. Denn es besteht kein Zweifel, daß es auch höhere Leistungen von Puddelöfen gab (s. Tabelle 8).

Bei dieser Gegenüberstellung von Kapazität und Ausstoß haben wir nicht irgendein rückständiges Unternehmen gewählt, sondern eines der besten Puddel- und Walzhütten auf dem europäischen Festland der 1840er Jahre, das in Belgien als zweitbester Betrieb nach Seraing geführt wurde.[40] Angesichts der dort herrschenden Praxis der negativen Anreize, d.h. des Verhängens von Geldstrafen für von der Norm abweichende Produktionsergebnisse, der strengen Überprüfung des Materialverbrauchs, der Leistung der Arbeiter und der Qualität des Produktes, kann man auch nicht annehmen, daß sich in Couillet

[40] „...neben Seraing das berühmteste Walzwerk, namentlich für Eisenbahnschienen", angelegt 1835 unter der Leitung „des englischen Ingenieurs Harold Smith", sozusagen ein Prototyp des Schienenwalzwerkes. In Deutschland „kopierte man die Muster von Seraing und Couillet fast unverändert" — *Beck,* L. (1899), Bd. 4, S. 684f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

übermäßig schlechte Puddler lange hätten halten können. Die Abweichungen zwischen Kapazität und Produktion auf eine unqualifizierte Arbeiterschaft zurückzuführen scheint also nicht möglich, obwohl die Fähigkeiten der Puddler zu Schwankungen im Ausstoß bis zu 25% führen konnten.[41]

Diese Abweichungen bleiben m. E. im Rahmen der Norm: sie entsprechen dem Unterschied zwischen den Produktionsbedingungen bei kurzfristigen Experimenten zur Berechnung der technischen Kapazität einerseits und den Bedingungen des mittel- und langfristigen Alltags der Fertigung andererseits. Das eine Ergebnis entstand bei sorgfältig vorbereiteten und streng überwachten Versuchen mit einem Ofen im perfekten Zustand, mit Rohstoffen (Steinkohle und Roheisen) mindestens durchschnittlicher Qualität. Man nahm dazu meistens die erfahrensten Puddler, die angesichts der Zeitmessung, der Überwachung des Versuches durch höhere Vorgesetze, versuchten, ihr Bestes zu geben, und dies für die kurze Zeit von einigen Schichten auch durchstehen konnten. Im Alltag der Produktion sah dies alles ein bißchen anders aus: daß die Tätigkeit des Puddlers mit enormer körperlicher Anstrengung verbunden war, kann als bekannt vorausgesetzt werden. Wir wissen heute über die abnehmende Leistungskurve im Verlauf einer Arbeitsschicht und im Verlauf der Woche, ein schwerwiegender Faktor bei einem Produktionsverfahren, dessen Alpha und Omega (neben den Rohstoffen und der Bauart des Ofens) die Erfahrung und Konzentration des Arbeiters war. Dazu kommen die kleinen oder großen, aber unvermeidlichen Differenzen in der Qualität der Kohle sowie des Roheisens, die im Verlauf einer Woche zunehmende Abnutzung des Ofens und die technischen Pannen (hauptsächlich beim Luppenhammer oder Walzwerk). Dies alles bedeutete Zeitverlust und mußte sich in einem niedrigeren Ausstoß niederschlagen.

Dasselbe gilt auch für andere Produktionsanlagen. So z. B. wurden im Stabeisenwalzwerk in der Lanau / Neuberg (Steiermark) in einem fast fünf Tage (114 Stunden) dauernden Versuch zur Ermittlung der Kapazität der Walzstrecken pro 24 Stunden 4376 kg Walzprodukte hergestellt. Die aus dem Ausstoß von 48 Wochen in demselben Jahr berechnete Produktion in 24 Stunden betrug allerdings nur 2455 kg, d. h. im Dauerbetrieb erreichte man nur ca. 56% der Kapazität (Tabelle 9 / 3).[42] Schließlich sei hier vermerkt, daß solche Unterschiede zwischen technischer Kapazität und realer Leistung keine Spezialität des Hüttenwesens waren. Berechnungen des Ausstoßes eines Handwebers in 14 Tagen durch Multiplikation der in einem 12-Stunden-Versuch erreichten Leistung sind ebenso irreführend wie die Kalkulation des Ausstoßes eines Maschinenwebstuhles aufgrund des technischen Parameters Schuß pro Minute.

---

[41] Dabei spielt auch die Qualität der Rohstoffe und der Zustand des Puddelofens eine beträchtliche Rolle. Der Unterschied von 25% berechnet bei einigermaßen vergleichbaren Bedingungen aus *Truran*, W. (1855), S. 134-140.

[42] *Gerstner*, F. J. (1834), S. 566, 569. Die Umrechnung auf metrische Maße von mir, dazu s. die Fußnoten 25 und 26.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 9

1. Vergleich der Produktivität des Frischens und Umformens beim Puddeln und Umformen (Zängen und Walzen) Couillet/Belgien 1841/42

(A)	Arbeiterzahl (Produktion und Wartung)	164
	davon A_1 Belegschaft der 22 Puddelöfen mit Rohstoffversorgung und Entsorgung	122
	A_2 Luppenhammer und Quetsche	10
	A_3 Luppenwalzstrecke	26
	Ausstoß (Rohschienen) in 34 Wochen = 178,5 x 24 h	5608 t
	Ausstoß pro Arbeiter (A) in 24 h	0,19 t
	Ausstoß pro Arbeiter A_1 in 24 h	0,26 t
	Ausstoß pro Arbeiter $A_2 + A_3$ in 24 h	0,87 t

2. Produktivität im Schienen- und Stabeisenwalzwerk; Couillet/Belgien 1841/42

(A)	Arbeiterzahl (Schweißöfen, Walzstrecken und Wartung)	102
	Walzleistung (Fertigprodukte und Halbzeug) in 38 Wochen = 199,5 x 24 h	10081 t
	Walzleistung pro Arbeiter A/	0,50 t

3. Produktivität im Streckwalzwerk Lanau/Neuberg (Steiermark) 1833

(A)	Arbeiterzahl (Walzwerk und Planierhammer)	16
B_1	Ausstoß in 24 h bei Leistungsversuch über 114 h	4,38 t
B_2	Ausstoß in 24 h im Durchschnitt von 48 Wochen = 269 x 24 h	2,46 t
	Ausstoß pro Arbeiter in 24 h (B_1)	0,27 t
	Ausstoß pro Arbeiter in 24 h (B_2)	0,15 t
	Ausstoß pro Arbeiter nur beim Walzen (12)	0,37 bzw. 0,21 t

Berechnet aus: B. Valerius (1845), 377 ff.; 445; F. J. v. Gerstner (1834), Bd. 3, 565 ff.

Kurzfristige Messungen der Leistung in der Produktion und Leistungsparameter von Maschinen oder Verfahren haben eines gemeinsam: sie weisen auf Höchstleistungen unter Ausklammerung von Einflüssen, die im Alltag der Produktion nicht zu vermeiden waren (Ermüdung von Mensch und Material, Rüstzeiten, Wartungszeiten, technische Pannen).

Eine weitere Fehlerquelle bei Vergleichen der Leistungsfähigkeit des Herdfrischens und des Puddelverfahrens liegt in der sorglosen Auswahl der Daten. Abgesehen davon, daß als Grundlage des Vergleiches irgendeine tatsächliche Leistung beim Herdfrischen und die technische Kapazität des Puddelverfahrens herangezogen werden, wird die Qualität des verarbeiteten Roheisens nicht berücksichtigt. Hat man dann, rein zufällig, beim Herdfrischen das Verfrischen eines äußerst schwierig verfrischbaren grauen Roheisens (mit hohem Silizium-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

und Phosphorgehalt) und beim Puddelverfahren das Verfrischen von weißem oder von gefeintem Roheisen gewählt, so kommt man sehr leicht auf die 12fache Leistung des Puddelverfahrens.

Es mag sein, daß solche kleinen Unterschiede für makroökonomische Hochrechnungen der Produktivität in einem Produktionszweig nicht von Bedeutung sind. Es könnte jedoch gesamtwirtschaftlichen Berechnungen der Bedeutung eines Verfahrens nicht schaden, wenn sie auf reale und vergleichbare Produktionsergebnisse bei beiden Verfahren gestützt würden.

Zu den zwei erwähnten Fehlerquellen bei den Vergleichen der Produktivität des Herdfrischens und des Puddelverfahrens — Messen des Ausstoßes an Produkten unterschiedlicher Verarbeitungsstufe und Verwechslung der technischen Kapazität eines Puddelofens mit seinem tatsächlichen Ausstoß — kommt als dritte noch folgendes. Bei der Wertung der im Vergleich mit einer Frischhütte (Frischherd und Hammerwerk) höheren Produktion und meistens auch Produktivität eines Puddel- und Walzwerkes wird der Zuwachs gleichermaßen der Überlegenheit der Puddelöfen und der Walzwerke zugeschrieben. Dadurch wird jedoch die große Überlegenheit des Walzwerkes, des Walzverfahrens gegenüber dem Hammerwerk, dem Schmieden, wenn nicht unterschlagen, dann mindestens beträchtlich vermindert. Demgegenüber steht fest — und dies vermerkten schon zeitgenössische Hüttenpraktiker und -theoretiker —, daß in der Betriebseinheit eines Puddel- und Walzwerkes zwei technisch völlig unterschiedliche Komponenten zusammengefügt waren: Das handarbeitsmäßige, arbeitsintensive Frischen und Schweißen in den Öfen und die kapitalintensive maschinelle Umformung im Walzwerk, dessen unabdingbares Zubehör bis in die 1840er Jahre der Hammer oder die Quetsche zum Zängen (Stauchen) der Luppen war. Die höhere Produktionskapazität und insbesondere der Löwenanteil am Zuwachs der Arbeitsproduktivität (Produkt pro Arbeiter) war in dieser Betriebseinheit maßgebend vom Walzverfahren bestimmt. Dementsprechend mußten in der Puddelhütte in Couillet (Puddelöfen, Luppenhammer und Luppenquetsche sowie Luppenwalzwerk; Endprodukt: Rohschienen, s.g. milbars) 122 Puddler und ihre Hilfsarbeiter auf 36 Arbeiter der Umformung (davon 10 bei dem Hammer bzw. bei der Quetsche und 26 bei den Walzstrecken) zuarbeiten. D.h. auf einen Arbeiter des Walzwerkes kamen ca. 3,5 Arbeiter der Puddelöfen, und gemessen an dem Ausstoß von 9 Monaten kamen in 24 Stunden auf jeden Puddler 0,26 und auf die Schmiede und Walzer 0,87 t Rohschienen (s. Tabelle 9/1. und 2.).

Die tatsächliche Leistung des Puddelns war also bis in die 1820er Jahre kein überzeugender Anreiz, einen Puddelofen in ein Frischwerk einzubauen, auch wenn die Baukosten mit etwa 2800,— M. (1330,— Fl. C.M.)[43] angesichts des Einsparens der Kosten für einen Blasebalg erträglich schienen. Was jedoch bis in die 1820er Jahre die Frischherdexperten vom Puddelofen abschrecken konnte,

[43] Die Baukosten eines Puddelofens aus Couillet — *Valerius*, B. (1845), S. 139.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

waren der Eisen- und der Brennstoffverbrauch bei dem bis dahin noch allgemein praktizierten Puddeln auf Sandböden. Der Eisenbrand (Calo, d.h. der Gewichtsverlust des Roheiseneinsatzes) bewegte sich beim Puddeln in Großbritannien zwischen 25 und 33%; auf 1 Tonne *Rohschienen* wurden um 1808 noch 3,2 und 1825 1,5 bis 1,7 t Steinkohle verbraucht. Die entsprechenden Werte beim Herdfrischen lagen beim Calo zwischen 17 und 22% und beim Holzkohleverbrauch zwischen 1,2 und 2,2 t auf eine Tonne *Grobeisen*.[44] Die technischen Parameter des Puddelns bis in die 1820er Jahre ließen also keine großen Kostenersparnisse erhoffen, und deshalb blieb es vorerst beim Tüfteln mit den Methoden des Herdfrischens, das schließlich bei einigen Hüttenwerken durch die Einführung des Puddelverfahrens in den 1840er Jahren abgelöst worden ist.

Auf die einzelnen Abarten der Frischherdverfahren und ihrer Verbesserung in extenso einzugehen, würde den Rahmen sprengen.[45] Wir wollen nur einige wichtigste Merkmale der Bemühungen um die Optimierung der Frischverfahren in den 1820er bis 1850er Jahren zusammenfassen. Jede Frischmethode war ein auf Erfahrungen vieler Generationen aufgebautes Verfahren, bei dem die Vorrichtung (der Frischherd) und die Arbeitsvorgänge der regional vorherrschenden Qualität des Roheisens und dem angestrebten Produkt angepaßt waren. Der Frischer war der höchstqualifizierte Arbeiter des Hüttenbetriebes, der mit seiner in der Praxis angeeigneten Erfahrung nur aufgrund optischer und sensitiver Wahrnehmungen den Prozeß unter hoher körperlicher Anstrengung steuerte. Die Meßwerte der Qualität und Ökonomie des Frischprozesses waren die Qualität des Produktes, der Abbrand an Eisen und der Verbrauch an Holzkohle. Um letzteres kümmerte man sich bis in die zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts wenig. Seit dem Ende des 18. Jahrhunderts stand im Vordergrund aller Bemühungen die Senkung des spezifischen Brennstoffverbrauchs, selbstverständlich bei Beibehaltung der gewohnten Qualität und des mindestmöglichen Abbrandes. Der Spielraum für die Verbesserungen war durch die Qualität des Roheisens und durch die Unersetzbarkeit der Holzkohle sowie durch die Lernfähigkeit der Frischer abgesteckt.

Von den etwa 14 Frischmethoden, die P. Tunner[46] ausführlich beschrieben hat, wurden in der Steiermark vier Frischmethoden (steirische Wallonschmiede, Lösch- bzw. Schwallarbeit, Hart- und Weichzerren), in Kärnten überwiegend die sog. Blattlarbeit und in den böhmischen Ländern fast ausschließlich das sog. böhmische Anlaufschmieden angewendet. Trotz der Vielfalt regionaler Metho-

---

[44] Die Daten für die Puddelöfen berechnet aus *Beck*, L. (1899), Bd. 4, S. 118, 322; *Scrivenor*, H. (1854), S. 253; *Birch*, A. (1967), S. 37, 42. Für die Frischherdverfahren s. *Paulinyi*, A. (1974), S. 169; *Tunner*, P. (1839), S. 8; *Krulis*, I. (1974), S. 62-75.

[45] Dazu vor allem *Tunner*, P. (1839, 1858); *Paulinyi*, A. (1974); *Köstler*, H. J. (1978); für die böhmischen Länder *Krulis*, I. (1974); *Kreps*, M. (1972).

[46] *Tunner*, P. (1839) und ausführlicher Ders. (1858). Die Abarten der Frischmethoden kann man jedoch beliebig vermehren, in Handbüchern der Hüttenkunde sprach man meistens von 17, die Franzosen fügten noch weitere 4 hinzu — vgl. *Valerius* (1845), S. 466ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

den bestand der prinzipielle Unterschied darin, daß für das Frischen einer Roheisensorte schon das einmalige Niederschmelzen ausreichte, bei anderen Sorten jedoch das Produkt nach dem ersten Durchgang noch nicht vollständig gefrischt war und die Prozedur zum zweiten oder auch zum dritten Mal wiederholt werden mußte. Das zentrale Merkmal der Verbesserungen des Herdfrischens war eine Optimierung der Brennstoffökonomie bei Beibehaltung der traditionellen Frischmethode, ein Prozeß, der schon Ende des 18. Jahrhunderts begann, seinen Schwerpunkt jedoch in den 1830er und 1840er Jahren hatte. Das wichtigste Mittel war die Verwertung der bis dahin ungenützt entweichenden Abwärme der Frischfeuer. Zum einen wurden die Frischherde überwölbt, zum anderen die Abwärme der Frischfeuer zum Vorwärmen des Roheisens und/oder zur Erhitzung der Gebläseluft verwendet. Das Frischen mit erhitzter Gebläseluft ist schon vor der Gichtgasnutzung im Hochofenbetrieb erprobt worden, verbreitet hat es sich allerdings erst unter dem Einfluß der Erfolge des Heißluftblasens bei Hochöfen.

Die zweite Gruppe der Verbesserungen war die Übernahme einer regionalfremden, in anderen Hüttenzentren bewährten Methode des Herdfrischens. Sie wurde seltener angewendet, obwohl sich seit den 1820er Jahren über das ständig zunehmende Fachschrifttum das Wissen über anderswo praktizierte Methoden viel schneller verbreitete als im 18. Jahrhundert. Zwar griff man unter dem Druck der steigenden Holzkohlepreise sehr leicht zu einem erhebliche Brennstoffeinsparungen versprechenden Verfahren, wegen der Qualitätsunterschiede des Roheisens erfüllten sich jedoch die Erwartungen meistens nur zum Teil, manchmals überhaupt nicht oder erst nach der mühsamen Anpassung des Verfahrens an die eigenen Roheisenqualitäten und nach der im Regelfall nicht minder mühsamen Umschulung der Frischer auf die neuen Arbeitsinhalte. Eines dieser transferierten Verfahren war die sog. méthode comtoise, auch Franche-Comté bzw. hochburgundische Methode oder französische Kleinfrischerei genannt.[47] Sie hat sich hauptsächlich in den böhmischen Ländern bewährt, wo sie im mährischen Zöptau (Sobotin) 1839 durch französische Arbeiter eingeführt worden ist. Die wesentlichsten Merkmale dieser Methode waren die Bauweise des Herdes, kleine Einsätze von Roheisen, eine sehr hohe Arbeitsintensität des Frischers und eine kürzere Frischzeit: eine Charge von 70 bis 80 kg wurde in 90 bis 135 Minuten verarbeitet, und der Holzkohleaufwand betrug nur etwa 110 bis 130 kg auf 100 kg Produkt.[48] Ein weiteres Merkmal war das

[47] In Kärnten wurde 1839 in Frantschach eine Abart dieses Verfahrens, die deutsche oder schwäbische Kleinfrischerei und 1853 in Feistritz (von Egger) die im Prinzip identische südwalisische oder Lancashire-Methode eingeführt. Letzteres mit Hilfe eines Meisters und zweier Frischer aus Westfalen — *Rossiwal*, J. (1856), S. 125; *Köstler*, H. J. (1978). Mit der Kleinfrischerei ist es gelungen, den Holzkohlenverbrauch für 100 kg Frischeisen von 290 auf 128 kg zu senken.

[48] Die Anlage nannte man französische Hütte und es steht fest, daß es um Comté-Herde und um die Kleinfrischerei ging — vgl. *Beck*, L. (1899), S. 744; *Tunner*, P. (1858), Bd. 2, S. 262; *d'Elvert*, Ch. (1866), S. 397. d'Elvert ist jedoch ein Druckfehler unterlaufen: er schrieb von 11 Frischfeuern in Zöptau (Sobotin), von denen neun mit großem Aufwand

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Überwölben der Herde und das Vorwärmen des Roheiseneinsatzes. Anderswo klappte die Methode aber nicht: als man sie aufgrund der mährischen Erfolge nach Rohnitz (Slowakei) zu verpflanzen versuchte, sprach man zwar von Comté Herden, meinte damit jedoch nur die Überwölbung des Rohnitzer Herdes und das Vorwärmen des Roheisens; die eigentliche Kleinfrischmethode hat sich nicht bewährt und wurde verworfen.[49]

Das wichtigste Ziel dieser Bemühungen, die Senkung des Holzkohlenverbrauches beim Frischen, wurde in dem oder jenem Ausmaß überall erreicht. Der Weg dazu führte über die Rationalisierung des Wärmehaushaltes durch Nutzung der Abwärme der Frischfeuer, und dieses Prinzip kann man sicherlich nicht als Übernahme einer britischen Technik bezeichnen. Interregionale Vergleiche der Brennstoffeinsparung, die von der Qualität des Roheisens und der dieser entsprechenden Frischmethode abhängig waren, sind wenig sinnvoll. Dort, wo Datenreihen aus demselben Betrieb mit denselben Roheisensorten und Frischmethoden vorhanden sind, bestätigten sie den Effekt der Brennstoffeinsparung sowie die Tatsache, daß der Ausstoß nur geringfügig erhöht werden konnte und über maximal 1,1 bis 1,2 Tonnen Grobeisen pro Tag selten hinausgekommen ist.

Ein Weg zur Produktion von Frischeisen in größeren Chargen waren die Verbesserungsinnovationen der Herdfrischverfahren nicht. Als die Puddelmethoden mit Steinkohle sowie die Bauweise der Öfen zwischen 1820 und 1830 ausgereift waren und pro Ofen reale Tagesleistungen zwischen zwei bis drei Tonnen erreicht werden konnten, erhöhte sich auch in den Herdfrischregionen das Interesse an der Einführung des Puddelns. Der entscheidende ökonomische Anreiz waren die Eisenbahnbauprojekte, deren Realisierung eine Nachfrage für Hüttenprodukte solcher Art und Quantität in Aussicht stellte, die mit der traditionellen Technik des Herdfrischens und Schmiedens nicht zu befriedigen gewesen wäre.

Damit ist schon angedeutet, daß sowohl die Übernahme wie auch die Diffusion des Puddelverfahrens mit dem Bedarf der Eisenbahnen an Schienen verbunden war. Dies gilt sowohl für das erste und für lange Zeit einzige Hüttenwerk auf Steinkohlenbasis, für Witkowitz, wie auch für die Versuche in den Alpenländern, das Problem des Puddelverfahrens ohne Steinkohle in den Griff zu bekommen. Dabei waren die ersten Puddelöfen mit Holz- bzw. Holzkohlenfeuerung (Frantschach, Wolfsberg, Neuberg sowie der erste Puddelofen in den Rohnitzer Eisenwerken in Ungarn) eine Art Pionierleistung und technischer Probebetrieb, lösten jedoch das Problem der Brennstoffressourcen noch nicht. Den Durchbruch in diese Richtung bedeutete erst die Feuerung von Puddelöfen (und von Schweißöfen) mit minderwertigen, im Hochofenbetrieb

---

und durch fremde Arbeiter „à la Cortoise", anstatt „Comtoise" gebaut worden seien. Da nun das Puddeln auch als Cortsche Methode bezeichnet wurde, haben zuerst *Kreps,* M. (1973), S. 110 und danach *Koran,* J. (1978), S. 212 aus den 9 Frischherden 9 Puddelöfen gemacht und somit den Transfer des Puddelns unzutreffenderweise beschleunigt.

[49] *Paulinyi,* A. (1966), S. 83f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

nicht verwendbaren Brennstoffen wie Braunkohle oder Torf und schließlich die Feuerung mit Generatorgasen aus diesen Brennstoffen. Die wichtigsten Stationen auf diesem Weg waren die Braunkohlenfeuerung in Prävali (Kärnten, heute Jugoslawien) 1841, die Torffeuerung in Rottenmann (Steiermark) 1841 und die aufgrund der von v. Scheuchenstuel in Jenbach (Tirol), Werfen (Salzburg) und Neuberg (Steiermark) durchgeführten Versuche mit Gaserzeugung aus Holzkohlen- bzw. Braunkohlenlösche eingeführte Gasfeuerung eines Puddel- und Schweißofens 1843 in dem von Friedau'schen Hüttenwerk in Walchen bei Mautern (Steiermark). Durch diese und noch folgende Verbesserungsinnovationen konnten die Braunkohlen- und die Torflagerstätten der Alpenländer für den Frischbetrieb mit dem Puddelverfahren voll ausgenützt werden.[50]

Bei diesen technischen Entwicklungen, die für die Übernahme des Puddelverfahrens die wichtigste Voraussetzung geschaffen haben, nämlich die Nutzungsmöglichkeit verfügbarer Ressourcen, waren britische, belgische oder westdeutsche Erfahrungen mit dem Steinkohlenpuddeln von keinem Nutzen, und deshalb führten die Erfahrungsreisen aus Österreich mehr nach Württemberg und Frankreich. Das zentrale Problem war die konstruktive Lösung des Puddelofens und seine Anpassung an die verfügbaren Energieträger, und als man dies gelöst hatte und im Puddelofen die notwendigen Temperaturen herrschten, gab es mit dem Puddeln selbst offensichtlich keine Probleme.

Letzteres steht, mindestens auf den ersten Blick, im Widerspruch zu den allgemeinen Erfahrungen sowohl bei der Einführung des Puddelns in Großbritannien wie auch beim Transfer des klassischen Steinkohlen-Puddelverfahrens auf dem Kontinent.[51] Was den Transfer betrifft, wird das Heranziehen englischer bzw. später belgischer Hüttentechniker und Facharbeiter-Puddler dadurch begründet, daß die Schwierigkeiten gleichermaßen im Bau eines Puddelofens und im Erlernen der Arbeitsinhalte beim Puddeln selbst gelegen haben. Das erste trifft sicherlich überall zu, wo man mit Steinkohle gepuddelt hat. Auf dem Gebiet der Nutzung der Kohle für metallurgische Feuerungen hatten weder deutsche noch österreichische Hüttenleute Erfahrungen. Hier lag die Stärke britischer und später belgischer Experten, die wußten, wie ein Ofen gebaut werden muß, um die erforderlichen Temperaturen erreichen zu können. Aber auch sie hatten ihre Not beim Transfer, und zwar hauptsächlich deshalb, weil sie den Bau des Ofens der lokalen Steinkohle und die Puddelmethode dem lokalen Roheisen anpassen mußten. Obwohl in den 1830er und 1840er Jahren schon eine Fülle von gedruckten Informationen sowohl über die Bauweise von Öfen wie auch die Arbeitsgänge beim Puddeln vorlagen, die man ohne Schwierigkeiten vor Ort in Großbritannien, Belgien oder auch Deutschland überprüfen konnte, holte man sich beim Einführen des Steinkohlen-Puddelns doch noch Fachkräfte aus Großbritannien. Dies war der Fall auch in den böhmischen Ländern, wo in Witkowitz 1830, in Althütte (Stará Hut bei Dobris)

[50] s. Fußnote 34, sowie *Paulinyi,* A. (1987), S. 70-96.

[51] Vgl. *Fremdling,* R. (1983, 1984).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

1840 bis 1843 und in Obesnitz (Obesnice) englische Experten zu Werke waren.[52] Zum Erfolg verhalf dies nur in Witkowitz, in den anderen zwei Fällen endeten die Versuche mit einem Fehlschlag. Beim Puddeln des für Gießereizwecke erblasenen grauen Holzkohlenroheisens mit der lokalen Steinkohle kamen die englischen Fachleute ebensowenig zu befriedigenden Ergebnissen wie die einheimischen.

Was das Erlernen der Arbeitsinhalte des Puddelns betrifft, wurde die Notwendigkeit, englische oder belgische Facharbeiter quasi als Instruktoren heranzuziehen, von Region zu Region wohl sehr unterschiedlich eingeschätzt. Das Argument, das Puddeln selbst sei außerordentlich schwer zu erlernen gewesen, trifft sicherlich nicht für die Herdfrischer im allgemeinen zu. Man sollte nämlich nicht übersehen, daß beide Verfahren im wesentlichen manuell gesteuerte Oxydationsprozesse waren, und die Arbeitsinhalte des Puddlers und des Frischers waren sehr ähnlich, ja im Prinzip identisch. Nur wurde beim Puddeln das Roheisen getrennt von der Kohle auf einem Herd eingeschmolzen und bearbeitet, und beim Herdfrischen lag es in einem Haufen Holzkohle. In beiden Fällen geht es aber um die Steuerung des Oxydationsprozesses aufgrund optischer und sensitiver Wahrnehmungen des Arbeiters über den Zustand der eingeschmolzenen Eisenmasse, und in beiden Fällen war somit die Befähigung zur Ausübung dieser Arbeitsinhalte nur durch learning by doing zu gewinnen. Die physische Anstrengung ist beim Puddeln schon wegen der größeren Masse des Eisens und der kürzeren Zeit, in der der Arbeiter den Umwandlungsprozeß ausführen mußte, zweifelsohne höher gewesen. Von den für die Steuerung des Prozesses notwendigen Fachkenntnissen her waren jedoch die Erfahrungen des Herdfrischers auch beim Puddeln anwendbar, und wenn es stimmt, daß für die Verbreitung des Puddelns in Großbritannien das größte Hindernis der Mangel an Puddlern gewesen ist, dann mag dies daran gelegen haben, daß wegen des langanhaltenden Rückgangs des Eisenfrischens in Großbritannien im 18. Jahrhundert Eisenfrischer auch schon Seltenheitswert hatten. Jedenfalls fehlt es im 19. Jahrhundert nicht an Stimmen von Experten des Puddel- und Walzbetriebes, die die Tätigkeit beim Herdfrischen als das auf Erfahrung im Umgang mit dem Eisen anspruchsvollere betrachteten. „Das Verfrischen des Roheisens in Puddelöfen" — schrieb Valerius — „ist ein weit einfacherer und vollkommenerer Prozeß als der in den Frischfeuern. Das Metall ist in den Öfen nur mit den Agentien des Frischens in Berührung, der Puddler hat das Eisen stets unter seinen Augen und kann allen Veränderungen folgen, welche das rohe Metall in den verschiedenen Perioden seiner Reinigung erleidet, und die Arbeit ist so einfach, daß man sie nicht allein in kurzer Zeit begreifen und so geübt darin werden kann, um sie vollkommen gut auszuführen, sondern daß man auch neuerlich die Maschinen zum Ersatz der Handarbeit des Puddlers vorgeschlagen hat. In den Frischfeuern dagegen ist das Metall in dem Brennmaterial verborgen, der Frischer kann sich von dem Gange des Frischens oft nur dadurch

[52] *Myska,* M. (1960), S. 38ff.; *Kreps,* M. (1972), S. 65ff., 110; *Koran,* J. (1978), S. 209ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

überzeugen, daß er das Eisen mit seiner Brechstange untersucht, und es bedarf einer langen Übung, um ein guter Herdfrischer zu werden."[53]

Auch wenn die Betonung der leichten Erlernbarkeit des Puddelns eher einem Zweckoptimismus als den Realitäten entspricht, gibt es keinen Grund, daran zu zweifeln, daß gute Frischer das Puddeln des ihnen wohlvertrauten Roheisens sehr schnell in den Griff bekommen konnten. Obwohl man sich mit der Hilfe ausländischer Experten gern gerühmt hat, gibt es aus den Alpenländern keine Nachricht über die Einweisung der Puddler durch fremde Fachkräfte. Im Gegenteil, im Zusammenhang mit dem Puddel- und Walzwerk in Neuberg wird betont, daß es gelungen sei, „auch die tauglichen Arbeiter für die neuen Betriebszweige am Werke selbst zu bilden, was ohne Hilfe von Ausländern geschah". Andere Puddel- und Walzwerke nützten dann Neuberg als Schulungsstätte und schickten meistens ihre besten Frischer und Hammerschmiede nach Neuberg zur „Umschulung". Zwischen 1838 und 1845 wurden dort 30 Arbeiter aus 12 Hüttenwerken der Monarchie zu Puddlern und Walzern ausgebildet.[54] Offensichtlich konnten die über sehr gute Hüttentechniker verfügenden staatlichen Eisenhütten das Anlernen der Puddler vorerst selbst durchführen und dann bei der Diffusion des Puddelverfahrens mit minderwertigen Brennstoffen die technische Expertise übernehmen.

Die Teilmodernisierung der Roheisenumwandlung in Frischeisen bestand zum einen in der Rationalisierung traditioneller Frischherdverfahren und zum anderen in der Einführung des Puddelverfahrens. Im Frischherdverfahren konzentrierte man sich auf die Reduktion des Brennstoffverbrauchs durch die Optimierung des Wärmehaushaltes, wobei meistens die regionalen Verfahren beibehalten und nur selten durch regionalfremde Methoden ersetzt wurden. Die Übernahme des Puddelverfahrens erst seit den 1830er Jahren wurde durch zwei Faktoren verursacht. Erstens waren die technischen Parameter des Puddelbetriebes bis in die 1820er Jahre dem Herdfrischen noch nicht so überlegen, daß man die für die Übernahme notwendigen technischen Entwicklungen und Investitionen für rentabel gehalten hätte. Zweitens konnte bei der gegebenen Nachfrage, ihrer Struktur und Menge die Versorgung der Hämmer und kleinen Walzwerke noch aus Frischherden gesichert werden. Dies änderte sich mit den Erwartungen auf die Aufnahme der Schienenproduktion: das Planen von Schienenwalzwerken zwang zum Einführen des Puddelverfahrens. In Steinkohleregionen geschah dies mit Hilfe britischer Experten, in Regionen, die auf Holz-, Braunkohle oder Torf angewiesen waren, durch eigene technische Entwicklungen. Dabei erwiesen sich die rohstoffbedingten Probleme (Qualität der Steinkohle und des Roheisens) in den böhmischen Ländern als ein mindestens so starkes Hindernis wie der Mangel an Steinkohle in den Alpenländern. Nach der Lösung des Problems der Feuerung von Puddelöfen mit minderwertigen

[53] *Valerius,* B. (1845), S. 519.

[54] *Rossiwal,* J. (1860), S. 6.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Brennstoffen hatten jedoch die Alpenländer mit dem Puddeln dank ihrer Fachkräfte und der Roheisenqualität keine größeren Schwierigkeiten.

Einführung des Walzverfahrens

Bei der Analyse der Kapazitäts- und Leistungsprobleme des Puddelverfahrens haben wir darauf hingewiesen, daß das Walzverfahren jenes Element der englischen Methode der Stabeisenerzeugung gewesen ist, das den höchsten Anteil an dem gegenüber dem Herdfrischen und Schmieden beträchtlichen Produktivitätszuwachs hatte. Obwohl der Kapitalaufwand für einen Puddelofen wesentlich niedriger war als jener für ein Walzwerk, hat man in beiden unseren Regionen, von denen die böhmischen Länder auch über Steinkohle verfügten, zuerst das Walzverfahren in eine ansonsten unveränderte technische Basis und Größenordnung der Hüttenbetriebe ohne das Puddelverfahren eingefügt. Erst als das Walzverfahren über die Produktion traditioneller Produkte hinaus für die vom Eisenbahnbau nachgefragten Walzprodukte eingesetzt werden sollte, beschleunigte sich auch das Verbreiten des Puddelverfahrens.

Dies ist mit den schon erörterten Problemen der Adaption des Puddelofens für minderwertige Brennstoffe allein nicht zu erklären. Offensichtlich erwarteten Hüttenbesitzer vom Walzverfahren gewisse Vorteile, die sich aus einem Vergleich der Technik der zwei z. T. komplementären und z. T. konkurrierenden Umformverfahren des Schmiedens und Walzens ableiten lassen. Deshalb wollen wir zuerst die wesentlichen technischen Merkmale beider Verfahren darstellen.

Die verschiedenen Arten der durch Wasserräder angetriebenen Hammerwerke — sie unterschieden sich sowohl im Gewicht des Hammers wie auch in der Hubhöhe und Schlagzahl — waren ein Gerät zum Schmieden. Mit ihm und einigen Hilfswerkzeugen (z. B. Gesenke, Locher usw.) konnte man wie auch mit dem Handhammer das Eisen stauchen, strecken, breiten, lochen, biegen und schroten. Diese Vielseitigkeit des Schmiedeverfahrens ist jedoch in beiden Fällen (Hammerwerk oder Handhammer) in entscheidendem Maße von der Fähigkeit des Menschen, des Schmiedes getragen. Gegenüber dem Handhammer hat das Hammerwerk den Vorteil, daß der Hammer dank der Konstruktion nur in einer vorgegebenen Bahn sich bewegen kann, mit einer vom Menschen nicht aufzubringenden Kraft, Regelmäßigkeit und Genauigkeit immer auf dieselbe Stelle fällt. Ob das zu schmiedende Eisen (das Werkstück) auf dem Amboß den Schlag immer auf die für den Zweck des Umformens erforderliche Stelle erhält, ist nicht mehr vom Hammerwerk abhängig, sondern von dem Schmied, der das Werkstück festhält und führt. Deshalb ist das Schmieden mit dem Hammerwerk keine maschinelle Umformung. Das Ergebnis des Umformungsprozesses ist maßgebend bestimmt von den Fertigkeiten, vom Können und von der Qualifikation des Schmiedes.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Ein wesentliches Merkmal dieser Umformungstechnik ist, daß die formverändernde Wirkung des Hammers, der Druck auf das Werkstück intermittierend (Schlag-Hub-Schlag) stattfindet. Dies verlängert den Umformungsprozeß, und weil die optimale Schmiedbarkeit bei gewissen Temperaturen liegt, muß das Werkstück mehrmals ausgeheizt werden, wodurch der Materialaufwand (Brennstoff und Eisenabbrand) steigt. Diese Auswirkungen potenzieren sich, wenn nicht das dem Endprodukt technisch angepaßte Gerät verwendet wurde, z. B. dünne Eisenstäbe für die Nagelerzeugung (Zaineisen) unter einem Grobhammer mit niedriger Schlagzahl geschmiedet wurden. D. h., daß bei einer gegebenen Größenordnung des Ausstoßes durch eine Spezialisierung der Geräte (Grob-, Streck- und Zainhammer) eine Steigerung der Produktivität aller Produktionsfaktoren erreicht werden konnte. Wenn wir hier von Spezialfertigungen wie das Sensen- oder Ankerschmieden absehen, beschränkten sich die Produkte des Hammerwerkes auf simple Formen von Vierkant- oder Rundeisen bzw. Blech. Die Größe der Produkte war sowohl durch die Technik und die Raumverhältnisse wie auch durch die physischen Kräfte der Menschen, die den Werkstoff festhalten und bewegen können mußten, beschränkt.

Insgesamt war das Schmieden im Hammerwerk ein Umformungsverfahren, das angesichts der Vielseitigkeit, der Investitionskosten und der Kapazität einem Markt angemessen war, auf dem eine Vielfalt von Produkten in kleineren Mengen nachgefragt worden ist.[55] Deshalb konnte z. B. auch das Einführen des Puddelverfahrens bei Beibehaltung des Umformens durch Schmieden eine durchaus rationale Anpassung an die Knappheit von Ressourcen bei unveränderter Nachfragestruktur gewesen sein.

Das wesentlichste technische Merkmal der Umformung mit dem Walzverfahren besteht darin, daß die formverändernde Einwirkung auf den Werkstoff durch den Druck zweier in Gegenrichtung rotierender Walzen ausgeübt wird. Nach dem Einführen des Walzgutes zwischen die Walzen findet die Umformung durch die Walzen selbsttätig statt. Die Form und die Qualität des durch das Walzverfahren erzeugten Produktes und die Geschwindigkeit, mit welcher produziert wird, ist bei gegebener Qualität des Werkstückes bestimmt durch die konstruktive Lösung und fertigungstechnische Umsetzung der Walzstrecke. Die wichtigsten Bestandteile der Walzstrecke sind die Walzgerüste mit je zwei (später auch drei) Walzen; sie sind Arbeitsmaschinen der Umformung, und das

[55] *Tunner*, P. (1839b), S. 8 betonte: „So entschieden vorteilhaft ein Walzwerk zur Erzeugung von Streckeisen im Großen gegen einen Streckhammer erscheint, so kann doch dieser Vorteil nicht nur durch unzulängliche Beschäftigung, sondern auch durch den beständigen Wechsel der zu fertigenden Ware sehr verringert oder gar negativ werden... Denn mit einem und demselben Hammerzeuge kann man sehr verschiedene Sorten von Stabeisen darstellen, beim Gebrauche von Kaliberwalzen ist man mit den Warensorten aber an die Form und Größe der Kaliber gebunden... Dieser Umstand beweist nur, daß der Streckhammer für einen Kleinschmied zweckmäßiger sei als Streckwalzen, daß aber letztere das eigentliche Mittel zur fabrikmäßigen Betreibung der Stabeisenerzeugung ist..."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Walzverfahren ist vom technischen Prinzip her eine Art der maschinellen Umformung. Die Arbeitsinhalte der Walzer bestanden bei dem Stand der Walztechnik bis in die 1850er Jahre in der mehrmals zu wiederholenden, repetitiven Zuführung und Abnahme des Walzgutes, d. h. in der Bedienung der Maschine. Dem Walzmeister oblag die Überwachung der Reihenfolge der Arbeitsschritte und die auf optischer Wahrnehmung fußende Beurteilung des vorhandenen Hitzegrades des Walzgutes. Der physische Kraftaufwand und die Konzentration des Walzarbeiters waren angesichts der größeren Ausmaße der Walzprodukte, der höheren Geschwindigkeit des Verfahrens und damit auch der größeren Masse des zu bewegenden Walzgutes mindestens so hoch wie beim Schmieden. Die Qualifikation des Walzmeisters und die Erfahrung aller Walzer konnten bei diesem Verfahren nur verhindern, Ausschuß oder ein Panne zu produzieren, die Form und Qualität des Produktes bestimmten die Walzstrecken.[56]

Die umformende Wirkung bei dem Walzverfahren und ihre Geschwindigkeit ist die Resultante aus dem Druck (dem Gewicht), der Fläche und der Umlaufgeschwindigkeit der Walzen. Das Walzgut ist bei jedem Durchgang durch die Walzen länger der umformenden Wirkung ausgesetzt als beim Schmieden, der Umformungsprozeß ist schneller. Deshalb sind für die Umformung derselben Masse an Walzgut zu vergleichbaren Formen weniger Hitzen als beim Schmieden notwendig. Das bedeutet einen niedrigeren Brennstoffaufwand und weniger Eisenabbrand.

Bei dem gegebenen Stand der Technik des Walzverfahrens konnte man durch das Walzen das Walzgut nur strecken oder breiten, d. h. den Querschnitt zugunsten der Länge verringern. Welche Form das Walzprodukt bekam, war von der Gestaltung der Fläche der Arbeitswalzen abhängig. Die Grundformen waren glatte Walzen (für Blech oder Platinen), Staffel- oder Stufenwalzen (für Flachstäbe) oder kalibrierte Walzen (für verschiedene geometrische Formen des Querschnittes). Eine spezielle Abart des Walzverfahrens, dafür aber eine der ältesten im Eisenhüttenwesen, waren Schneidewalzen (slitting-mill). Sie dienten zum Walzen und Schneiden von Flacheisen auf schmale Eisenstäbe, z. B. für die Nagelerzeugung. Das höchste Entfaltungspotential hatten die kalibrierten Walzen. Bis in die 1820er Jahre konnte man mit ihnen allerdings nur jene einfachen Formen von Stabeisen (Rund oder Vierkant) erzeugen wie auch mit dem Hammerwerk. Im Unterschied zum Hammerwerk, bei dem der Schmied nur das Gesenk und die Führung des Werkstoffes änderte, brauchte man beim Walzverfahren für jede Form des Produktes eine gewisse Kalibrierung der

[56] Die Tatsache, daß es bei der Walzarbeit um eine auf die Qualifikation des Arbeiters weniger anspruchsvolle Tätigkeit als beim Schmieden ging, haben Hüttentechniker sofort erkannt: „Im Walzwerke können weit minder geschickte Leute als in den Hämmern verwendet werden, die Löhnungen der Walzwerksarbeiter sind daher auch geringer als jene der Hammerarbeiter bemessen, und man ist bei einem Walzwerke von den Arbeitern weit weniger abhängig, als dies bei den Hämmern der Fall ist.“ — *Gerstner*, F. J. (1834), Bd. 3, S. 565.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Walzen. D. h., für jede Form des Produktes mußte für jedes Gerüst ein Paar von Arbeitswalzen mit der entsprechenden Kalibrierung vorhanden sein. Durch Fortschritte im Berechnen der Kaliber und in der Technik der Metallbearbeitung — das theoretisch Berechnete mußte durch die Gußtechnik und / oder die spanende Metallbearbeitung auf die Walze übertragen werden — konnte man jedoch ab den 1820er Jahren Walzprodukte von solchen Querschnitten und Größenordnungen erzeugen (Eisenbahnschienen, Winkeleisen), die beim Schmiedeverfahren nicht im Bereich des technisch Möglichen lagen. Dies war ein wichtiger Wendepunkt in der Entwicklung des Walzverfahrens und seiner Verbreitung. Bis ca. 1820 konnte man die herkömmlichen Produkte von Eisenhütten entweder durch das alte Schmieden oder durch das neue Walzen erzeugen. Das Walzverfahren war also nur eine Alternative, das Walzwerk, wie es P. Tunner formulierte, ein Stellvertreter der Hammerwerke. Durch die weitere Entwicklung des Walzverfahrens konnten jedoch ganz neue Produkte wie die verschiedenen Formen von Eisenbahnschienen und Profileisen (dies sehr wichtig für den Hochbau, insbesondere für den Brückenbau, aber auch insgesamt für den Maschinenbau) einzig und allein nunmehr durch das Walzverfahren hergestellt werden. Für den, der sie produzieren wollte, gab es keine andere Alternative.[57]

Es sei noch betont, daß bis in die 1850er Jahre das Hammerwerk (ab den 1840ern als Dampfhammer) ein immanenter Bestandteil von Walzwerken war. Dies ist hauptsächlich darin begründet, daß durch das Schmiedeverfahren die Möglichkeit des Stauchens (Verkürzung der Länge bei Vergrößerung des Querschnittes) und insgesamt der höheren Verdichtung des Eisens gegeben war. Mit dem sog. Luppenhammer oder mit der Luppenquetsche wurde das Produkt aus dem Puddelofen für das Walzen in der Luppenstrecke vorbereitet. Durch die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Walzstrecke (Erhöhung der Druckkraft) konnte dann bei der Erzeugung von gängigen Massenprodukten der Walzwerke auf das Vorschmieden verzichtet werden.

Eine weitere Funktion des Hammerwerkes in kleineren Blech- und Stahlwalzwerken war die Endbearbeitung des Walzproduktes durch Schmieden mit dem sog. Planierhammer. Dadurch bekam das Walzeisen auf der Oberfläche das Aussehen von Schmiedeeisen, womit das Mißtrauen der Kunden gegenüber dem Walzprodukt, dem der Ruf schlechter Qualität anhaftete, überwunden werden sollte. Dies die am meisten verbreitete Version der Begründung des nachträglichen Schmiedens, und würde sie zutreffend sein, so ginge es nur um Täuschung der Kunden. Offensichtlich war dies aber nur ein Grund. Der andere war die unzureichende Qualität vieler Arbeitswalzen, hauptsächlich in Stabeisenwerken. Sie hatte zur Folge, daß z. B. die Kanten des Stabeisens nicht regelmäßig waren, und diese Fehler wurden durch Schmieden ausgebessert.[58]

---

[57] Das Problem der Kalibrierung von Walzen für eine Eisenbahnschiene zu lösen, ist erst 1820 J. Birkinshaw gelungen. Einen systematischen Überblick der technischen Entwicklung des Walzverfahrens lieferte *Bosak,* W. (1970), S. 55-117.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 10

Approximative Investitionskosten für einen Streckhammer und für Walzwerke

	Streckhammer	Streck- und Blechwalzwerk	Walzhütte
	Lanau/Neuberg	Lanau/Neuberg	Couillet/Belgien
Investitionskosten	2100,- M.[a)]	38 830,- M.[b)]	240 000,- M.[c)]
Zahl der Arbeitsplätze	3 (6)	25	183
Kosten pro Arbeitsplatz	700,- M. (350,-)	1554,- M.	1311,- M
Durchschnittliches Jahreseinkommen pro Arbeiter	316,- M.	370,- M	436,- M.
Für die Investitionskosten Jahreseinkommen	6,6	105	550
Durchschnittliche Jahresproduktion	126 t[d)]	715 t[d)]	14 300 t[e)]
Maximale Jahresproduktion	140 t	1274 t	-
Produkt pro Arbeiter/Jahr			
Durchschnitt	42 t	60 t[d)]	
Maximum	47 t	106 t[d)]	
Investitionskosten pro Tonne Produkt - Maximum	15,- M.	30,- M.	17,- M.[c)]

a) Allgemeine Schätzung von P. Tunner, 1839; nur Hammerwerk mit Wasserrad.
b) Nur für 2 Streck- und ein Blechwalzgerüst, 3 Wasserräder, Bauholz für Pilotierung und 2 Flammöfen.
c) 1 Luppenstrecke, 2 Schienen- bzw. Stabeisenstrecken, 1 Blechwalzwerk, 1 Schneidewerk, 2 Dampfmaschinen, alles mit Montagematerial und -kosten; ohne Puddel- und Schweißöfen und Hochbauten.
d) Nur Streckeisen, deshalb nur mit 12 Arbeitern des Streckwalzwerkes gerechnet.
e) Walzleistung, d. h. Fertigprodukte und Halbzeug.

Die Gegenüberstellung der Technik des Schmiedens und des Walzens, die wir hier absichtlich unter Ausklammerung der Methode des Eisenfrischens gemacht haben, deutet an, daß die Übernahme des Walzverfahrens, des Walzwerkes, nur als Ersatz für das Hammerwerk weder an eine neue Technik des Roheisenfrischens noch an die Nachfrage nach neuartigen Hüttenprodukten gebunden war. Es war technisch möglich, im Herd mit Holzkohle gefrischtes Eisen im

[58] Davon zeugt indirekt, daß solche Planier- oder Glätthämmer in der Frühzeit der Streckwalzwerke um 1800 auch in britischen Walzwerken benützt worden sind — vgl. *Svedenstjerna,* E. T. (1811), S. 54. In den österreichischen Walzwerken der 1840er Jahre mußten Planierhämmer hauptsächlich wegen der schlechten Qualität der Walzen benutzt werden. So betonte 1842 P. *Tunner,* daß alle Walzwerke „sind ob Mangel guter Hartwalzen in die Notwendigkeit versetzt, die gewalzten Stäbe unter Hämmern zu planieren, wodurch die Nützlichkeit der Walzen-Streckmethode sehr vermindert wird" — Jahrbuch (1842), S. 178.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Walzverfahren zu den gängigen Sorten von Stabeisen oder Blech zu verarbeiten. Auch auf dieser Stufe war jedoch die Errichtung eines Walzwerkes und sein Betrieb nicht ohne Probleme. Erstens war es ein Problem der Aufbringung von Geldkapital für die im Vergleich zum Hammerwerk beträchtlich höheren Investitionen. Zweitens waren die Errichtung und der Betrieb ein technisches Problem, worauf wir später noch ausführlich zurückkommen möchten. Drittens war der Betrieb eines Walzwerkes angesichts sowohl des höheren Faktoreinsatzes und der höheren Kapazität an eine höhere Nachfrage oder, bei gleichbleibender Nachfrage, an größere Marktanteile gebunden.

Was nun die Höhe der Investitionen (der Geldkapitalanlage in langfristiges Anlagevermögen) für ein Hammerwerk und ein Walzwerk betrifft, ist es kaum möglich, einwandfrei vergleichbare Daten zu finden. Abgesehen von der Quellenlage liegt dies schon daran, daß einer mehr oder weniger einheitlichen Mindestausstattung eines Hammerwerkes (ein Hammer, ein Ausheizfeuer, ein Wasserrad und drei Arbeiter pro Schicht) eine Vielzahl von Walzwerktypen entgegensteht, die sowohl in der Zahl der Walzgerüste wie auch in ihrer Größenordnung und Qualität, im Energiebedarf und damit insgesamt auch in den Anschaffungskosten sehr verschieden ausfallen können. Trotz dieser Bedenken versuchte ich in anliegender Tabelle (Nr. 10), die mir verfügbaren Daten über Investitionskosten auf einen gemeinsamen Nenner gebracht nebeneinanderzustellen, die Anteile der nominalen Kosten sowohl pro Arbeitsplatz wie auch pro Tonne Jahresleistung (Produkt) zu berechnen und beide Größen auf der Basis durchschnittlicher Jahreseinkommen auszudrücken. Dies verdeutlicht hoffentlich mehr als nur eine Aufzählung von Investitionskosten ohne Anhaltspunkte über die Zahl der Beschäftigten oder den möglichen Ausstoß. Trotzdem sind diese Daten nur geeignet, die Relationen anzudeuten, und sie sind nicht einsetzbar als Multiplikator für Kalkulationen des Kapitalbedarfes der Eisenhütten einer Region oder gar eines Staates (auch wenn es für solche Kalkulationen vorerst noch keine bessere Grundlage gibt).

Zwei Tatsachen sind jedenfalls klar abzulesen. Zum einen (Vergleich der Investitionen A/Hammerwerk: B/Walzwerk), daß die Investitionen für die „Maschinerie" eines kleinen Walzwerkes mit dem 18fachen eines Streckhammers die Kapitalbeschaffungsmöglichkeiten eines Hammermeisters überforderten, dies auch dann noch, wenn wir unter Abzug des geschätzten Drittelanteils der Blechstrecke (bei B/) mit etwa nur 26000 M. rechnen würden. Unter dieser Summe ging es überhaupt nicht mehr; zwei Walzgerüste sind für ein Streckwalzwerk als Mindestausrüstung anzusehen. Zum anderen (Vergleich B/Walzwerk : C/Schienen- und Stabeisenwerk) wird deutlich, daß beim Einsatz des Walzverfahrens für neue Produkte, wo also das Walzwerk die einzig mögliche Lösung war, die Investitionen zwar das über 6fache eines „Stellvertreters des Hammerwerkes" ausmachen, jedoch die Investitionen pro Arbeitsplatz wie auch der Investitionsanteil pro Tonne Produkt (oder Walzwerkleistung) mit zunehmender Größenordnung des Walzbetriebes eine abnehmende Tendenz zeigen. Dies

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

ist, bei aller gebotenen Vorsicht — die Menge und Qualität der Datenbasis ist alles andere als hieb- und stichfest — im Einklang mit dem Charakter des Walzverfahrens als ausgesprochen großbetrieblicher Methode der Umformung.

Die Investitionen für ein Walzwerk stiegen nicht nur mit der Zahl der Walzgerüste, sondern auch mit dem Sortiment der Produkte. Dies betrifft hauptsächlich die Stabeisenerzeugung, weil, wie schon erwähnt, mit einem Walzenpaar gewisser Kalibrierung nur eine Querschnittform gewalzt werden konnte und für andere Querschnittformen das Walzgerüst mit einem anderen Walzenpaar umgerüstet werden mußte. Aus dieser Sicht konnte man also die Investitionen für die Errichtung eines Walzwerkes anstelle eines Hammerwerkes bei gleichbleibendem Sortiment dort am niedrigsten halten, wo auch mit dem Schmieden nur ein Produkt hergestellt wurde. Beim Walzen eines Produktes reichte die minimale Zahl an Arbeitswalzen aus. Dieses „Einheitsprodukt" war das Blech, das auch beim Schmiedeverfahren in dafür spezialisierten Blechhammerwerken erzeugt wurde. Der Übergang zur Walztechnik schien hier nicht nur mit den niedrigsten Investitionen durchzuführen zu sein, sondern versprach angesichts des äußerst arbeitsintensiven und langsamen Fertigungsganges des Schmiedens von Blechen auch fertigungskostensenkende Wirkungen über Einsparungen beim Rohstoff- und Arbeitsaufwand. Dies war vermutlich einer der Gründe, warum das Walzverfahren — von Schneidewalzen abgesehen — nicht nur im Bereich der Habsburgermonarchie, sondern auch in Belgien, Deutschland und Frankreich zuerst in der Blecherzeugung übernommen worden ist. Der andere Grund ist die Tatsache, daß gegen Ende des 18. Jahrhunderts, als dieser Transfer begann, das Blechwalzen im Gegensatz zu dem auch in England noch in den Kinderschuhen steckenden Stabeisenwalzen ein ausgereiftes Verfahren war.

Wie hoch die Investitionskosten für diese Blechwalzwerke waren, die nach der Erstgründung von Eggers in Lippitzbach in Kärnten 1793 nach beträchtlicher Pause erst überwiegend zwischen 1820 und 1840, mit dem Schwerpunkt in den Böhmischen Ländern, gegründet worden sind, wissen wir nicht. Mit einer Mindestausstattung von zwei Walzgerüsten kalkuliert, dürften sie kaum unter der oben genannten Summe von etwa 26000 M. gelegen haben. Wie hoch diese Summe immer war, offensichtlich konnte sie nicht von den Hammermeistern aufgebracht werden. Das erste Blechwalzwerk begründeten die Eggers in Kärnten; andere in Ober- oder Niederösterreich entstandene Blechwalzwerke sind z.T. durch das Aufkaufen ehemaliger Frisch- und Streckhämmer durch Handelsunternehmer begründet worden. In den Böhmischen Ländern, wo von den bis etwa 1839 gegründeten 14 Walzwerken 12 reine Blechwalzwerke waren, stammte das Kapital in 9 Fällen aus Familien des böhmischen Hochadels; Hammermeister sind ebenfalls nicht vertreten. Im Königreich Ungarn schließlich gründeten das erste Blechwalzwerk die staatlichen Eisenwerke in Rohnitz und das erste größere Stabeisen- und Blechwalzwerk in den 1830er Jahren der Fürst Koháry-Coburg.[59]

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Dem Einführen des Walzverfahrens für die Blecherzeugung, für das seit den 1820ern der Anreiz die steigende Nachfrage u.a. des Maschinenbaus für Kesselblech gewesen ist, folgten Stabeisenwerke erst mit beträchtlichem Zeitabstand. Zu verzeichnen ist hier ein time-lag von gut 30 Jahren, wenn wir die Erstgründung vergleichen (Lippitzbach 1793 und Blansko in Mähren 1823), und von etwa 20 Jahren, wenn wir die Diffusion beider Typen von Walzwerken zugrunde legen. Diese Verzögerung mag z.T. auf Behinderungen im Technologietransfer infolge der napoleonischen Kriege und auf die erwähnte Krise der Eisenproduktion zwischen etwa 1815-1820 zurückzuführen sein, wesentlicher scheinen mir drei andere Faktoren:

1. Unternehmer mit den erforderlichen Kapitalressourcen schätzten die Aussichten auf eine Umsatzsteigerung und damit eine rentable Auslastung eines Walzwerkes bei der zwar steigenden, aber in ihrer Struktur weithin unveränderten Nachfrage (Stabeisensorten) noch so gering ein, daß sie vorerst darauf verzichteten, die mit der Lösung vieler sowohl technischer wie auch betriebsökonomischer Probleme verbundene Innovation vorzunehmen. Ob diese Einschätzung richtig oder falsch war, ist nicht eindeutig zu entscheiden. Einiges deutet jedoch darauf hin, daß bei dieser Zurückhaltung auch ein den Hüttenleuten immer wieder angelasteter Konservatismus eine gewisse Rolle gespielt hat. Z.B. wählten noch in den 1820er Jahren kapitalkräftige Unternehmer wie die von Fürstenbergs lieber die alte, wohlvertraute Technik des Hammerwerkes und bauten zwecks Steigerung ihrer Produktion „auf die grüne Wiese" in Raztoky (Rostock in Böhmen) eine Streckhammerhütte mit 8 Hammerwerken und 15 Wasserrädern. Einen Betrieb also, dessen Kapazität man in etwa mit einem Walzwerk mit 3 Walzstrecken hätte erreichen können.[60]
2. Auf der anderen Seite paßte das Walzwerk, hauptsächlich in der Steiermark und in Kärnten, nicht zu der Betriebsgröße der den Stabeisenmarkt beliefernden Hammerwerke, und
3. war es noch immer möglich, den Ausstoß der Streckhämmer, die überwiegend nur in einer Schicht von 12-14 Stunden betrieben worden sind, durch den Übergang zum Dauerbetrieb zu erhöhen.

Der entscheidende Anreiz für Walzwerkgründungen in der Habsburger Monarchie kam dann in den 1830er Jahren, und er bestand ebenso wie in anderen kontinentaleuropäischen Ländern in der Nachfrage nach dem Produkt, das ausschließlich mit der neuen Technik, mit dem Walzverfahren, zu erzeugen

---

[59] Zu den Walzwerkgründungen vgl. *Beck*, L. (1897), Bd. 3, S. 811; *Slokar*, J. (1914), S. 468-487, 620; für die Böhmischen Länder die beste Zusammenstellung bei *Psota*, F. (1964). Als Meilenstein der Walzwerkentwicklung betrachtet Psota die Gründung der Blechwalzwerke in Horowitz (Böhmen) und in Blansko (Mähren) im Jahr 1823; vgl. *Koran*, J. (1978), S. 224ff. Zur Gründung des Blechwalzwerkes in Rohnitz — *Paulinyi*, A. (1966), S. 45f., 66; zu den Gründungen des Kohárys — *Bidermann*, H. I. (1857), S. 83f.

[60] Ausführlich beschrieben bei *Gerstner*, F. J. (1834), Bd. 3, S. 432ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 11

Produktion von Eisenbahnschienen in der Habsburgermonarchie 1837–1847

Jahr	Insgesamt (t)	davon in % Kärnten und Steiermark	Einfuhr (t)	Eisenbahnen (km)
1837	492	60	330	259
1838	2 680	61	2236	281
1839	3 474	43	3178	399
1840	4 720	72	1082	427
1841	5 891	65	250	643
1842	4 389	57	–	702
1843	9 595	59	–	702
1844	8 443	40	1853	796
1845	10 024	46	794	1069
1846	11 586	54	984	1370
1847	15 534	51	1493	1655

Quellen: Produktion aus Psota (1964), S. 266; Importe und Länge des Eisenbahnnetzes aus Kupelwieser (1884) S. 373, 391.

war, nämlich in der Nachfrage nach Eisenbahnschienen sowie anderen Produkten für den Eisenbahnbetrieb (hauptsächlich Radreifen). Wollte man an diesem neuen Markt teilhaben, kam man um das Walzwerk nicht mehr umhin. Die Feststellung, daß der wesentlichste Anreiz für Walzwerkgründungen vom Eisenbahnbedarf ausging, ist sicherlich nichts Neues, auch wenn es überraschend klingen mag, sie hier für Hüttenregionen auszusprechen, die fast ausschließlich Holzkohlen-Roheisen überwiegend ohne Steinkohle verarbeiteten. In diesem Sinne steht sie im Widerspruch zu Aussagen, hier in der Fassung von R. Fremdling, daß „die Nachfrage der Eisenbahnen im wesentlichen auf solche Eisenprodukte gerichtet war, die auf der Basis von Koksroheisen erstellt wurden".[61] Eine solche Formulierung imputiert den Eindruck, als ob für die Erzeugung von Hüttenprodukten für den Eisenbahnbau und -betrieb entscheidend gewesen wäre, mit welchem Brennstoff Roheisen erzeugt wurde.

Demgegenüber steht fest, daß die unabdingliche Voraussetzung für eine Partizipierung an der Bedarfsdeckung der Eisenbahnen (vom Befestigungsmaterial für Schienen abgesehen) die Einführung des Walzverfahrens war, mit dem man aus Holzkohlen-Eisen ebenso recht oder schlecht Schienen produzieren konnte wie aus dem auf Steinkohlenbasis gefertigten Eisen. Damit soll auf keinen Fall behauptet werden, daß die Ressourcenbasis in diesem Falle ohne Bedeutung gewesen wäre, sie schlug durch auf die Kosten und limitierte die Expansion von Schienenwalzwerken auf Holz-, Torf- oder Braunkohlebasis. Es dauerte keine 20 Jahre, und auch in der Habsburger Monarchie hatten die auf Steinkohle basierenden Hüttenwerke wie Witkowitz, später Kladno, die Eisenwerke der STEG im Banat (heute Rumänien) und andere mehr die Schienen-

[61] *Fremdling,* R. (1975), S. 81; ähnlich bei *Wagenblass,* H. (1973), S. 49.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

walzwerke der ersten Stunde in eine Außenseiterposition verdrängt.[62] Für eine Übergangszeit war es jedoch technisch möglich und ökonomisch rational, das neue Verfahren an die vorhandenen Ressourcen anzupassen und dadurch in den 1840er Jahren die Nachfrage nach Eisenbahnschienen in etwa zu 90% durch inländische Produkte (Tabelle 11) abzudecken. Dabei spielte, selbstverständlich, eine mitentscheidende Rolle die überwiegend verkehrstechnisch bedingte und zollpolitisch verstärkte Abgeschlossenheit des Binnenmarktes der Monarchie von ausländischen Anbietern.[63] Ja, mit einiger Übertreibung könnte man sagen, daß durch die forcierte Produktion von Schienen für Eisenbahnen, die schließlich in den 1860er Jahren diesen Markt für ausländische Anbieter zugänglich gemacht haben, die Schienenwalzwerke auf Holz-, Braunkohle- oder Torfbasis ihr eigenes Grab schaufelten.

Die Auswirkung der Übernahme des Walzverfahrens auf die Betriebsökonomie der Hüttenwerke beschränkte sich nicht nur auf die Höhe der notwendigen Investitionen, des Umlaufvermögens usw. Das Walzverfahren brachte auch wichtige Koppelungseffekte zur Vorstufe des Umformens, zum Frischen des Roheisens und zu einigen Sparten der Investitionsgüterindustrie.

Die Koppelungseffekte auf die Verfahren des Eisenfrischens (der Stahlerzeugung), die das in den Walzstrecken zu verarbeitende Halbzeug (Zaggel, Grobeisen, Luppen) lieferten, wurden erst bei der Gründung von Schienenwalzwerken wirksam. So lange man sich der Walzwerke nur als „Stellvertreter der Hammerwerke" bediente, d.h. nur die traditionellen Qualitäten von Blech und Stabeisensorten produzierte, war es technisch möglich und betriebsökonomisch noch rational, das Halbzeug aus Frischherden in mit Holz befeuerten Flammöfen auf Walztemperatur zu bringen. Diese Betriebsvorrichtungen und Verfahren reichten für die Halbzeuge kleinen Ausmaßes, die in den ersten Walzwerken verarbeitet wurden, noch aus.

Mit der Aufnahme der Produktion von Eisenbahnschienen wurde es technisch und betriebsökonomisch zwingend, das Eisenfrischen auf das Puddelverfahren umzustellen und für die Aufbereitung zum Halbzeug Schweißöfen einzuführen. Im wesentlichen war dies in der im Vergleich zu den damaligen Stabeisenwalzwerken beträchtlich höheren Kapazität auch des kleinsten Schienenwalzwerkes begründet. Zum einen war der noch so gesteigerte Ausstoß pro Frischherd zu niedrig und die auf einmal, in einer Schmelze, erzeugte Menge an Frischeisen zu klein, um ein Luppenwalzwerk auszulasten. Zum anderen mußte für das Schienenwalzwerk das Halbzeug, das aus verschiedenen Qualitäten von Rohschienen zusammengestellte Paket, sorgfältig ausgeschweißt werden. Ein

---

[62] Die Schienenproduktion haben 1834 Witkowitz in Mähren, Prävali in Kärnten und Neuberg in der Steiermark aufgenommen. Es folgten 1840 Zöptau (Sobotin) in Mähren, Frantschach in Kärnten und 1848 die Josephi-Hütte in Böhmen. Vgl. *Psota,* F. (1964), S. 265f. und die Tafeln zur Statistik für 1847 bzw. 1851.

[63] Der bis incl. 1851 gültige Zollsatz für Streckeisen war pro Tonne 107 Fl. = 225 Mark, ab 1852 65,5 Fl. = 131,5 M. — und ab 1853 17,86 Fl. = 37,5 M. — s. Fußnote 28.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Vermehren der Frischherde wäre betriebsökonomisch unrentabel sowie arbeitsorganisatorisch kaum zu bewältigen gewesen und schon an der Versorgung mit Antriebsenergie gescheitert: Im Unterschied zu Puddelöfen brauchen Frischherde Gebläse. Somit entstand beim Transfer der „englischen Methode der Stabeisenbereitung" die schon für dieses Hüttenwerk typische Einheit von Puddeln und Walzen erst dann, als mit dem Walzen ein neues Produkt, die Eisenbahnschiene, hergestellt werden sollte.

Die m. E. bedeutungsvolleren Koppelungseffekte zeitigte die Diffusion der Walzwerke für die einschlägigen Sparten der Investitionsgüterindustrie. Dazu eine Vorbemerkung.

Im Zusammenhang mit der Geschichte des modernen Maschinenbaus ist es ein Gemeinplatz, daß eine der Wurzeln für die Entstehung des Schwermaschinenbaus die Eisenhüttenindustrie gewesen ist. Dabei steht vorrangig die Selbstausstattung von Hochofen- sowie Walzwerken mit Dampfmaschinen, Zylindergebläsen usw. im Blickpunkt. Nur selten wird aber die Frage gestellt, wie man diese Produkte gefertigt hat. Dadurch wird die Tatsache vernachlässigt, daß für die Produktion dieser Betriebseinrichtungen die traditionelle Ausstattung der Hüttenwerke mit Technik und Fachkräften nicht ausgereicht hat. Auch wenn vorerst nur für den Eigenbedarf Dampfmaschinen u. a. m. produziert werden sollten, mußte die neue Technik der Metallbearbeitung eingeführt, d. h. Werkzeugmaschinen und Facharbeiter eingestellt werden. Das eigentliche Ziel war die Aufrechterhaltung des in Hüttenwerken traditionellen Selbstversorgungssystems mit Investitionsgütern. Die Realisierung dieses Zieles sprengte jedoch den Rahmen dieses Systems; man konnte alles im Hüttenwerk Benötigte nur dann erzeugen, wenn man eine Mindestausstattung an Produktionsgütern kaufte.

In den Hüttenwerken der Habsburgermonarchie, die trotz vieler partieller Neuerungen im Hochofen- und Frischbetrieb bis in die 1830er Jahre überwiegend bei der zwar verbesserten, aber dennoch „alten" Technik geblieben sind (Wasserradantrieb, Kastengebläse, Herdfrischverfahren, Hammerwerk) kam es zu diesem Bruch mit der Eigenversorgung mit Produktionsmitteln hauptsächlich bei der Einführung des Walzverfahrens. Für den Bau von Puddelöfen und anderen Arten von Flammöfen reichten, die Kenntnis der Konstruktion vorausgesetzt, noch sowohl das gewohnte Baumaterial (Ziegel, Gußeisenplatten, Stabeisen) wie auch die Fachkräfte der meistens betriebseigenen Zimmerleute, Maurer und Schmiede sowie des ortsansässigen Mühlenbauers.

Die Einführung des Walzverfahrens sprengte diese Selbstversorgungsbasis z. T. schon bei dem Bau von Blechwalzwerken und definitiv bei dem Errichten von Schienenwalzwerken aus folgenden Gründen:

1. Auch beim Festhalten am Wasserradantrieb sowie beim Ausweichen auf Wasserturbinen mußten wegen der beim Walzen auftretenden höheren Kräfte neue konstruktive Lösungen der Kraftübertragung gefunden wer-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

den. Beim fertigungstechnischen Umsetzen dieser Lösungen der Kraftübertragung mußten dabei zum größten Teil Eisen und Metall anstatt Holz verwendet werden.

2. Für die Herstellung des wichtigsten Bestandteiles der Walzstrecke, der Walzen, bzw. mindestens für einen Teil dieser Walzen mußten neue Methoden der Eisengießerei (Hartguß) angewendet werden.
3. Für die Endbearbeitung der neuen und für die Wartung der schon im Betrieb eingesetzten Walzen mußten spanende Werkzeugmaschinen, hauptsächlich Drehmaschinen, angeschafft werden.
4. Für die Endbearbeitung der wichtigsten Hüttenprodukte für den Eisenbahnbau (Endbearbeitung der Schienen, Radreifen und hauptsächlich der Radsätze) mußten ebenfalls Werkzeugmaschinen eingesetzt werden.

Dies bedeutet, daß — auch wenn man sich um die Einführung von Dampfmaschinen gedrückt hat — einerseits die Diffusion des Walzverfahrens einen Anreiz für die Modernisierung und Spezialisierung von Gießereien (incl. ihrer Ausstattung mit modernen Werkzeugmaschinen) darstellte und andererseits der Walzbetrieb einen Zwang zur Einrichtung mechanischer Werkstätten in den Walzwerken selbst, sowohl für die Wartungsarbeiten zur Aufrechterhaltung des Betriebes wie auch für die Endbearbeitung von eigenen Produkten mit sich brachte. Im ersten Fall konnten die Anforderungen von Walzwerken auf Ausrüstungsgegenstände zur Weiterentwicklung von Gießereien zu Unternehmungen des allgemeinen Maschinenbaus führen, letzteres erweiterte beträchtlich den Markt für metallbearbeitende Werkzeugmaschinen.

Was die Probleme der Kraftübertragung betrifft (konstruktive Lösung und Ausführung), versuchte man diese in größeren Walzwerken durch eigene, technisch geschulte Hüttenbeamte zu lösen. Kleinere Unternehmen mußten wohl auch bei diesen Problemen auf betriebsfremde Fachkräfte ausweichen. In beiden Fällen kann man annehmen, daß die sachgerechten Lösungen erst nach geraumer Zeit durch trial and error gefunden worden sind, und dieser Lernprozeß hat quasi als Belege große Mengen vor den Walzwerken herumliegender gebrochener Walzen und Getriebeteile, meistens Folgen schlechter Kraftübertragung, hinterlassen.[64]

Der größte Engpaß beim Bau von Walzwerken, und dieser zeigte sich schon bei dem Einführen des Blechwalzens, war die Fertigung von Hartgußwalzen. Ohne hier auf die Probleme des Walzengusses eingehen zu wollen, muß betont werden, daß nicht alle Arbeitswalzen eines Blech-, Stabeisen- oder Schienenwalzwerkes Hartgußwalzen sein sollten. Für Luppen- und Grobstrecken sowie für Walzen mit großen Kalibern waren im Lehmform- oder später im Formkastenverfahren aus weißen Roheisen gegossene Walzen ausreichend. Unbedingt notwendig waren Hartgußwalzen für Feinstrecken (Schlichtwalzen

[64] *Tunner*, P. (1839b), S. 17.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

beim Blechwalzwerk), d.h. für den letzten Walzvorgang, der die genaue Form und Glätte des Walzproduktes herbeiführen sollte. Hartgußwalzen (Schalenhartguß) haben die Eigenschaften, daß die äußere Schicht der Walzenfläche, die Randzone, weiß und hart, damit verschleißresistenter, das Innere der Walze, der Kern, jedoch grau und weicher, damit aber elastischer ist. Für ihre Produktion waren entscheidend:

1. die Qualität des Roheisens (grau oder halbiert) und seine Aufbereitung durch Umschmelzen, am besten im Flammofen,
2. die Qalität und präzise Gestaltung der eisernen Gießform, der Kokille, und
3. das eigentliche Gießverfahren.[65]

Einer der entscheidenden Faktoren für das Gelingen, die Kokille, ist also auch schon von der präzisen Metallbearbeitung abhängig. War der Guß der Walze gelungen, so hatte man erst ein Rohprodukt, das durch die spanende Metallbearbeitung zum Endprodukt bearbeitet werden mußte. Zwar war das Finden des geeigneten Rohstoffes und die Durchführung des Gusses das schwierigere Problem, dennoch war das Abdrehen von Hartgußwalzen eine Herausforderung für die Ausrüstung von Gießereien mit Arbeitsmaschinen. Zuerst mußten die Zapfen der Walze in einer Spitzen-Drehbank abgedreht werden, und es schien kein Zufall zu sein, daß eben in diesem Zusammenhang in deutschen, österreichischen oder ungarischen Gießereien „englische Drehbänke" erwähnt werden. Dann folgte das Abdrehen des Ballens der Walze, d.h. einer viel größeren Fläche; dies machte man entweder so, daß die Walze in einen Walzenständer eingebaut und mit Hilfe eines mechanischen Supports abgedreht wurde (sog. Walzendrehwerk), oder man bediente sich, wenn vorhanden, einer speziellen Walzendrehmaschine. Letztere war unbedingt notwendig, wenn es um das Abdrehen von Kalibern in Walzen ging. Angesichts des Gewichtes und des harten Materials der Hartgußwalzen stellte diese Arbeit hohe Anforderungen sowohl an die Bauweise der Drehbänke wie auch an die Qualität der Drehstähle, die, aus Gußstahl gefertigt, meistens aus Großbritannien bezogen worden sind. Auch bei der besten Ausrüstung war das Abdrehen von Hartgußwalzen ein sehr zeitraubendes Verfahren: Nur als Beispiel sei erwähnt, daß für das Abdrehen einer normalen glatten Hartguß-Blechwalze (Durchmesser 18 und Länge 48 Zoll) die reine Spanzeit (um 1850) 150 Stunden und 54 Minuten dauerte. Dieselbe Arbeit bei Walzen aus normalem Grauguß dauerte nur 6 Stunden reiner Spanzeit.[66]

Diese langweiligen technischen Daten über die spanende Bearbeitung von Walzen machen es deutlich, warum Reservewalzen zur Grundausstattung jeder

---

[65] Vgl. *Bosak,* W. (1970), S. 75ff.; ausführliche Beschreibung bei *Valerius,* B. (1845), S. 356-362.

[66] Spanzeiten aus *Wiebe* (1858), Bd. 2, S. 545. Das Gedinge für den Drehereimeister in Couillet war für das Abdrehen von Hartgußwalzen um 50% höher als für Normalguß — *Valerius,* B. (1845), S. 426.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 12

Bezug von Arbeitswalzen in Walzwerken Kärntens und der Steiermark in den 1850er Jahren (aufgrund von Rossiwal 1856, 1860)

Hütte	Eigentümer	Walzwerktyp bzw. Produkte		Bezug der Walzen von	Zahl d. WZM
Prävali	Rosthorn	RW, RR, A	NG	St. Gertraud (K) ab 1854 eigene Gußhütte	14
Feistritz	v. Egger	DW	HG	Cocker Brothers, Sheffield	?
Lippitzbach	v. Egger	BW, STW	HG NG	Wright Wolverhampton; Gleiwitz; St. Johann	1
Freudenberg	v. Egger	STW	NG	St. Johann (K.)	1
Schwarzenbach Mieß	Graf Thurn-Valsassina	STW	HG	Olsa (K.) eigene Gußhütte	2
Buchscheiden	AG, Gründer Schlegel	RW	NG	Maria Zell (STM)	?
Seebach/Villach	A. Weber	STW	NG HG	St. Johann (K) Olsa (K)	4
Neuberg	Staat	RW, STW, BW	?	Maria Zell ?	6
Rottenmann	Pesendorfer	STW, BW, A	HG NG	Hammerau (B) Maria Zell, St. Johann Hof in Krain	11
Krieglach	F. Sessler	BW		? ?	13
Reichenau	InnerbHGW	STW, BW		? ?	4
Rottenmann	J. Messner	STW, BW	NG HG	Maria Zell Hammerau (B)	1
Donnawitz	v. Mayr	STW, BW	HG NG	Königsbronn (W) Achtal (B), Königshütte (Sch) St. Gertraud (K) Hof in Krain	11
Donnawitz	Ritter v. Friedau	STW		?	7
Judenburg	K. Mayr	BW	NG	St. Gertraud	3
Krems	Erzherzog Johann	STW, BW	?	Gleiwitz (Sch) Körösi/Graz	4
Eibiswald	Staat	STW, BW	HG NG	Hammerau (B) Körösi/Graz	5
Store	Edler v. Reybegg	STW, BW		? ?	4
Zeltweg	Henckel v. Donnersmark	RW, BW RR, A, RS		Waldenstein (K) eigene Gußhütte ab 1857 in Zeltweg	53

BW Blechwalzwerk
DW Drahtwalzwerk
RW Schienen-Walzwerk
STW Stabeisenwalzwerk
RR Radreifen
A Achsen
RS Radsätze
HG Hartgußwalzen
NG Normalgußwalzen
WZM Werkzeugmaschinen

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Walzstrecke gehörten. Auch die besten Walzen waren einem starken Verschleiß ausgesetzt, und man mußte entweder die aufgerauhte Fläche oder die Profile nach einer gewissen Betriebszeit erneuern, was immer im Walzwerk selbst durchgeführt wurde. Daher kommt der Zwang zur Ausstattung der Walzwerke mit spanenden Werkzeugmaschinen, die wiederum aus fertigungstechnischen Gründen (Erschütterungen sind der Tod jeder genauen Dreharbeit) nicht einfach in die Walzhütte gestellt werden konnten, sondern, je entlegener, desto besser, in ein eigenes Gebäude. Dies wiederum verlangte hauptsächlich bei Nutzung der Wasserkraft nach eigenen Antriebsmaschinen für die Werkstatt. Der Mangel an guten Walzen eigener Provenienz wurde in der Habsburgermonarchie um die Wende der 1830er und 1840er Jahre als ein wichtiges Hindernis für den Bau von Walzwerken beklagt[67], aber auch in den 1850er Jahren waren Hartgußwalzen fast ausschließlich Importe (s. Tabelle 12). In Kärnten bezog man die Hartgußwalzen in den 1850er Jahren noch immer aus Großbritannien (Sheffield, Wolverhampton), obwohl zwei Hüttenwerke in Kärnten (Waldenstein, Olsa) und die Maschinenbauanstalt in St. Johann am Brückl auch Hartgußwalzen produzierten. Normalgußwalzen wurden aus Maria Zell in der Steiermark und aus dem Ausland aus Gleiwitz bezogen. Deshalb klingt es eher wie eine humoristische Einlage, wenn im Zusammenhang mit der Beschreibung des Hochofenwerkes in St. Gertraud (Hugo Henkl von Donnersmark) zu lesen steht: „Wenn jedoch nach Hartwalzen eine Nachfrage wäre, so könnte man sich mit gutem Erfolg für deren Erzeugung ebenfalls einrichten."[68] An Nachfrage mangelte es nicht: in der Steiermark bezog man Hartgußwalzen hauptsächlich aus Bayern (Hammerau und Achtal) sowie aus Königsbronn in Württemberg.[69] Andere Walzen wurden aus der Gießerei in Maria Zell, aus St. Gertraud in Kärnten und aus Gleiwitz bezogen. Der einzige Anbieter von Walzen außerhalb der Hüttenbranche war hier die Maschinenbauanstalt Körösi in Graz.

In den böhmischen Ländern, wo die Gießereien an der Hüttenproduktion einen viel höheren Anteil hatten als in den Alpenländern, kam man mit dem Hartguß offensichtlich nicht zurecht. Dies mag weniger an dem Stand der Gießereitechnik als vielmehr an der Qualität des Roheisens gelegen haben. Was an Daten vorliegt, zeugt jedenfalls von Importen der Arbeitswalzen für Walzwerke. So bezogen die Walzwerke in Witkowitz 1830 den Großteil ihrer Walzen aus Gleiwitz und einige aus Ludwigstal im Kreis Troppau.[70] Die 1839 bis 1842 gebaute, großangelegte Walz- und Puddelhütte der Fürstenbergs in Neu-Joachimsthal hat für alle Walzstrecken 28 Walzen mit 56 Reservewalzen aus

---

[67] Nach dem Besuch der Gießerei in Hammerau sprach *Tunner* von einer „unverzeihlichen Indolenz unserer heimischen Gußwerke" — Jahrbuch (1846), S. 162.

[68] *Rossiwal,* J. (1856), S. 60.

[69] Zu der Hartgußproduktion in Königsbronn, eines der besten Beispiele der optimalen Nutzung vorhandener Ressourcen s. *Plumpe,* G. (1982), S. 138-156, 259-266.

[70] *Myska,* M. (1960), S. 38, 40.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

England eingeführt. Dieser Massenimport an Walzen aus England[71] mag zwar auch an der Federführung eines englischen Technikers bei dem Bau des Walzwerkes gelegen haben, bestätigt aber die auch bei P. Tunner geteilten Klagen über die Unfähigkeit, in Österreich anständige Walzen zu gießen. Im Königreich Ungarn schließlich sollen die ersten Hartgußwalzen die schon erwähnten Hüttenwerke der Koháry-Coburgs im Jahre 1847/48 erzeugt haben.[72] Dies übrigens ein typisches Beispiel für den Versuch einiger Walzwerkbesitzer, den Bedarf an Arbeitswalzen durch die Gründung eines eigenen Gußwerkes zu sichern. Denselben Weg ging in Kärnten das Walzwerk in Prävali, das einen Teil des Walzbedarfes im eigenen Hochofenwerk Waldenstein besorgte und später dem Walzwerk eine Gußhütte angeschlossen hat.

Aber in allen Fällen blieb der Zwang zur Einrichtung eigener Maschinenwerkstätten oder mindestens einer Walzendreherei für den Wartungsbetrieb. Die Werkzeugmaschinen für diese Werkstätten wurden weitgehend gekauft, und ohne hier auf Einzelheiten eingehen zu können, sei zur Verdeutlichung der Größenordnung dieses Marktes folgendes angeführt (s. Tabelle 12). Für die 1850er Jahre verzeichnet die Beschreibung der Hüttenwerke in der Steiermark in insgesamt 13 Walzwerken 115 Werkzeugmaschinen, von denen allerdings 53 im großen Schienenwalzwerk in Zeltweg standen. Dieser hohe Bedarf in Zeltweg ist hauptsächlich durch die Erzeugung von Radsätzen für Waggons und Lokomotiven begründet. In der staatlichen Gießerei in Maria Zell, die selbstverständlich auch ein Rüstungsbetrieb war (Kanonengießerei), standen weitere 43 spanende Werkzeugmaschinen. In Kärnten waren in 5 Walzwerken 22 Werkzeugmaschinen, in zwei Gießereien und einem Maschinenbaubetrieb weitere 27. Das ergibt in 21 Hüttenbetrieben (davon 18 Walzwerke) einen Werkzeugmaschinenbestand von 207 von z. T. sehr hochwertigen Drehmaschinen, Hobelmaschinen, Schraubenschneidmaschinen, Bohrmaschinen, Räderdrehbänken usw., die eine solide Ausstattung für mindestens 10 Unternehmen des allgemeinen Maschinenbaus darstellten.[73]

Daten über den von den Hüttenwerken tatsächlich bezahlten Preis für diese Ausstattung mit Werkzeugmaschinen liegen nicht vor. Um die Größenordnungen mindestens annähernd zu verdeutlichen, haben wir Preise für überwiegend französische Werkzeugmaschinen aus den 1840er Jahren herangezogen (s. Tabelle 13). Demnach repräsentierte der Bestand von 42 Werkzeugmaschinen in der Gußhütte von Zeltweg einen Einkaufspreis von ca. 110 bis 130tausend Mark. Bei der Grundausstattung eines Wartungsbetriebes für Walzwerke rechneten Zeitgenossen für Stabeisen- und Blechwalzwerke mit mindestens zwei

---

[71] *Koran,* J. (1978), S. 213. Bis zur Aufhebung der Ausfuhrverbote in Großbritannien 1842 zählten „cast iron roller for rolling iron" neben Werkzeugmaschinen zu den häufigsten Posten unter den Anträgen für Exportlizenzen — Public Record Office, London; Board of Trade, 6/vol. 151.

[72] *Bidermann,* H. I. (1857), S. 87f.

[73] Zusammengestellt aus den Werksbeschreibungen bei *Rossiwal,* J. (1856, 1860).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 13

Preise von Werkzeugmaschinen um 1849
(Preise in Mark, Maße in Meter)

Maschinentyp	Gewicht	Hersteller	Preis	
Leitspindeldrehmaschine L 3,05–3,96, SpH 0,30–0,38	2 t	Decoster & Co. Paris	3 200,–	
Leitspindeldrehmaschine L bis 7,62, SpH 0,61		„	6 400,–	7 200,–
Leitspindeldrehmaschine L bis 1,37, SpH 0,18		„	960,–	1 120,–
Plandrehmaschine ∅ der Planscheibe 3,66		„	5 600,–	6 400,–
Plandrehmaschine ∅ der Planscheibe 0,91		„	2 400,–	3 040,–
Drehmaschine, System Sharp & Roberts, SpW 2,45, SpH 0,25	1,25 t	Usine de Graffenstaden (bei Straßburg)	1 440,–	
Drehmaschine mit mech. Support, L 3,05		Hamann, Berlin	2 550,–	
Große Drehmaschine		„	5 100,–	
Drehmaschine mit Fußantrieb, L 1,52		„	1 500,–	
Drehmaschine zum Schraubenschneiden, L 3,66		Usine de Graffenstaden	3 520,–	
Drehmaschine zum Schraubenschneiden, System Whitworth SpW 2,35, SpH 0,39	3,5 t	„	4 800.–	
Drehmaschine zum Schraubenschneiden, System Fox SpW 2,5, SpH 0,27	1,4 t	„	1 600.–	
Hobelmaschine mit Umkehrhobel, fester Support L 1,52, B 0,51 (Hobelfläche)	1,2 t	Decoster & Co. Paris	1 440,–	
Hobelmaschine mit beweglichem Support, L 2,13, B 1,02 (Hobelfläche)		„	3 200,–	
Detto, L 8,53, B 2,79 (Hobelfläche)		„	13 600,–	
Hobelmaschine, L 2,13, B 0,61 (Hobelfläche)		Hamann, Berlin	1 890,–	
Räderdrehmaschine		Decoster & Co. Paris	4 800,–	
Räderdrehmaschine, System Sharp & Roberts SpW 2,45, SpH 0,46	6,5 t	Usine de Graffenstaden	8 000,–	
Drehmaschine für Lokomotiven-Radsätze	6 t	Decoster & Co. Paris	6 400,–	
Detto, SpW 3,16, SpH 1,07	18,5 t	Usine de Graffenstaden	16 000,–	
Räderbohrmaschine		Decoster & Co. Paris	2 400,–	
Radialbohrmaschine		„	960,–	1920,–
Nutstoßmaschine (groß), System Sharp & Roberts	5 t	Usine de Graffenstaden	6 400,–	
Nutstoßmaschine (klein), System Nasmyth	1,2 t	„	2 000,–	

L = Länge, in der Quelle unklar, ob die Länge des Bettes, oder SpW = Spitzenweite gemeint ist. SpH = Spitzenhöhe.

Zusammengestellt aufgrund von: Hartmann, K., Vollständiges Handbuch der Metalldreherei (Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke, Bd. 186) Weimar 1851, S. 361–387. Alle Preise loco Werk; 1 Fr. = 0,8 M.; 1 Th. Cour. = 3 M.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

und für Schienenwalzwerke mit mindestens vier Drehmaschinen. Auch wenn angesichts der großen Preispanne bei Werkzeugmaschinen, die bei gleichem Gewicht, dem Indikator für die Größe der Maschine bis 200% betrug, Durchschnittspreise eine sehr hohe Fehlerquote haben müssen, scheint für die hier relevanten Maschinentypen ein Durchschnittspreis von etwa 3000 Mark angemessen zu sein. Demnach würden die Kaufpreise für die etwa 200 Werkzeugmaschinen in den Hüttenbetrieben Kärntens und der Steiermark eine Summe von etwa 600000 Mark darstellen. — Damit ist es hoffentlich gelungen anzudeuten, daß dieser Kopplungseffekt des Eisenbahnbaus — wenn er die Diffusion von Walzwerken bewirkt hat — auch für den Werkzeugmaschinenbau von großer Bedeutung gewesen ist, obwohl er, leider, mit makroökonomischen Daten der Eisenstatistik nicht zu erfassen ist.

Zusammenfassend möchten wir zu der Übernahme des Walzverfahrens nochmals unterstreichen: Das Walzen als Umformverfahren der Eisenerzeugung war das erste Element der englischen Technik, das in die Eisenerzeugung auf Holzkohlenbasis eingeführt worden ist. Angesichts der technisch bedingten betriebsökonomischen Vorteile des Walzverfahrens war es nicht überraschend, daß das Walzen zuerst in der Blecherzeugung das Schmieden ersetzt hat und erst mit großem Zeitabstand auch in die Stabeisenproduktion eingeführt wurde. Beides längst bevor auch nur ein einzelner Puddelofen in Betrieb genommen worden wäre: bis zu einer gewissen Größenordnung der Produktion von traditionellen, d. h. auch im Schmiedeverfahren erzeugbaren Sorten von Stabeisen konnten Walzwerke mit dem Frischherdverfahren kombiniert werden. Vom Kapitalaufwand her waren jedoch die Hammerwerkbesitzer selbst den Gründungen kleiner Walzwerke, offensichtlich, nicht gewachsen. Bis in die 1830er Jahre bewirkte das Einführen des Walzverfahrens ein schnelles Verdrängen der Schmiedetechnik aus der Blecherzeugung und führte zu einem Nebeneinander beider Techniken in der Stabeisenerzeugung, die jedoch von den Hammerwerken beherrscht wurde. Eine beschleunigte Diffusion des Walzverfahrens hat letzten Endes die Aufnahme der Eisenbahnschienenproduktion herbeigeführt. Für die Fertigung dieses Produktes war die einzig mögliche Technik das Walzen. Der Übergang zum Walzen sprengte auch die bis dahin übliche Selbstversorgungsbasis der Hüttenwerke mit Produktionsgütern: Mindestens ein Teil der Anlage, die Arbeitswalzen, mußte gekauft werden, und die Instandhaltung des Walzbetriebes erforderte eine Ausstattung der mechanischen Werkstätten mit modernen Werkzeugmaschinen; dies ein Koppelungseffekt, der in der historischen Literatur durchgehend übersehen wird. Mit der Diffusion der Walzwerke in den 1840er Jahren wurden die Hammerwerke auf einen für sie ständig schrumpfenden Markt des Stabeisens eingeengt, auf dem sie mit den modernden Walzwerken im Wettbewerb standen.

Die Teilmodernisierung des Hüttenbetriebes in der Habsburgermonarchie in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts hatte die traditionelle, auf der Grundlage der hervorragenden Qualität und großen Mengen von Eisenerzen entstandene

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Vorrangstellung der Steiermark und Kärntens vorerst noch gesichert. Die Entwicklung in der Region der Böhmischen Länder ist insgesamt ebenfalls von der Teilmodernisierung der Hüttenbetriebe auf Holzkohlenbasis geprägt. Das Entstehen des ersten integrierten Hüttenwerkes auf Steinkohlenbasis in Witkowitz in den 1830er Jahren blieb eine Ausnahmeerscheinung bis in die 1850er Jahre, als auf der Basis der Steinkohlenlager in der Umgebung von Kladno und der Erzlagerstätten in Nučice die Kladnoer Eisenwerke entstanden sind. Zwar fehlte es nicht an Versuchen, auch andere Kohlenlagerstätten in Böhmen für die Eisenerzeugung zu nutzen; im Hochofenbetrieb blieb jedoch der Erfolg ganz aus, und beim Puddeln bereitete das einheimische Roheisen und die zum großen Teil hüttentechnisch nicht erstrangige Steinkohle solche Schwierigkeiten, daß man erst unter den verlockenden Aussichten der Schienenproduktion, gleichzeitig mit den alpenländischen Eisenhütten, in den 1840er Jahren den Puddelbetrieb in breitem Maßstab aufnahm.

Die von D. S. Landes gegebene Charakterisierung der Entwicklung der kontinentalen Eisenhütten in der 1. Hälfte des 19. Jahrhunderts zieht eine m. E. zu starre Grenze zwischen den Eisenhütten auf Steinkohlenbasis einerseits und allen anderen andererseits. „On the one side" — schreibt Landes — „there was the introduction and considerable diffusion of the new mineral using techniques; on the other, there was an expansion of old-type plant, improved to some degree, but obsolescent."[74] Wie wir versucht haben zu zeigen, war die Mineralkohlenbasis eine conditio sine qua non nur für den modernden Hochofenbetrieb, und eine wettbewerbsfähige Massenproduktion von Roheisen mit Holzkohle konnte trotz aller Innovationen, trotz des hervorragenden Erzes nur so lange aufrechterhalten werden, so lang das Absatzgebiet zollpolitisch abgeschottet und verkehrstechnisch mit Mitteln des modernen, kostensenkenden Massentransportes nicht erschlossen wurde. Die technischen Innovationen der Holzkohlen-Hochöfen ergaben sicherlich nur einen „old-type plant, improved to some degree, but obsolescent", und dasselbe gilt auch für die verbesserten Frischhütten und Hammerwerke. Für Puddel- und Walzwerke trifft dies jedoch auch dann nicht zu, wenn diese integrierten Werke der Stahlerzeugung nicht mit Steinkohle gearbeitet haben. Das Schienenwalzwerk in Prävali, Neuberg und später in Zeltweg waren sicherlich kein „old-type plant", sondern Stahlwerke, die sich technisch und ökonomisch sehr deutlich von den Frisch- und Streckhütten abhoben und durch die Adaption der britischen Technik an gegebene Ressourcen zustandegekommen sind.

Was die Reihenfolge bei der Übernahme einzelner Elemente der britischen Technik betrifft, wird in dem historischen Schrifttum oft übersehen, daß von den Methoden der „Stabeisenbereitung", d. h. vom Puddeln und Walzen, zuerst nicht das Puddeln, sondern das Walzen zunächst von Blech und dann auch von Stabeisen übernommen wird, eine Reihenfolge übrigens, die auch der Entstehungsgeschichte des Walzverfahrens entspricht. Diese Reihenfolge gilt nicht nur

[74] *Landes,* D. S. (1973), S. 170. Zitat aus der englischen Ausgabe: ders. (1969), S. 175.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

für unser Untersuchungsgebiet, sondern auch für Belgien, Frankreich und Deutschland, womit nicht bezweifelt werden soll, daß eine beschleunigte Diffusion des Walzverfahrens erst mit dem Puddelverfahren zusammen stattgefunden hat. Das Walzwerk war das dynamischste Element in der Einheit der Stahlerzeugung, ein klassisches Beispiel der modernen Arbeitsmaschinentechnik, deren Einführung den ökonomischen und technischen Rahmen alter Hammerwerke gesprengt hat. Das bei Verbesserungen des Holzkohlen-Hochofens und Herdfrischbetriebes noch mögliche Festhalten an der Selbstversorgung mit Betriebseinrichtungen mußte partiell schon bei kleinen Walzwerken und generell beim Gründen von Schienenwalzwerken aufgegeben werden. Es war zwar möglich, die Erstanschaffungen (Hartgußwalzen) über Importe zu realisieren. Die Installierung von Walzstrecken und ihr Dauerbetrieb verlangten jedoch nach Hüttentechnikern einerseits und einer Ausstattung mit modernen Werkzeugmaschinen und Fachkräften andererseits.

Trotz aller Bemühungen ergaben diese Innovationen bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts nur eine Teilmodernisierung im doppelten Sinne. Zum einen wurden „old-type plants" mit modernen Elementen angereichert, wie z. B. der Holzkohlen-Hochofen mit Zylindergebläsen und Lufterhitzern, und zum anderen bestand die Hüttenindustrie insgesamt aus einer Mischung total veralteter, teilmodernisierter und hochmoderner Betriebe. Die auf Holz oder minderwertigen Brennstoffen basierte Hüttenindustrie hatte dabei auf lange Sicht keine Chance; sie verlängerte ihre Lebenszeit in den Alpenländern dank der hervorragenden Erze und des technischen Könnens der Hüttenleute bei der Anpassung moderner Technik an die gegebenen Ressourcen. Dasselbe taten böhmische Hüttenleute mit der Spezialisierung auf Gießereieisen und Blecherzeugung und mit der Gründung von Witkowitz. Dadurch wurde es möglich, die Nachfrage auf dem zollgeschützten Binnenmarkt einigermaßen zu sättigen und auch der veränderten Nachfragestruktur (Eisenbahnschienen, Werkstoffe für den Maschinenbau) gerecht zu werden.

Literaturverzeichnis

Allen, R. C. (1977), The Peculiar Productivity History of American Blast Furnaces, 1840-1913. The Journal of Economic History 37 (1977), S. 605-633.

Ausweise (1850), — über den Handel von Österreich im Verkehr mit dem Auslande 8-9, Wien 1850.

Balling, C. J. N. (1849), Geschichte, Statistik und Betrieb der Eisenerzeugung in Böhmen. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 8 (1849), S. 502ff.

Beck, L. (1897), Die Geschichte des Eisens, Bd. 3, Braunschweig 1897.

— (1899), Die Geschichte des Eisens, Bd. 4, Braunschweig 1899.

Bell, I. L. (1884), Principles of the Manufacture of Iron and Steel, London 1884.

Bidermann, H. I. (1857), Das Eisenhüttengewerbe in Ungarn, Graz 1857.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Birch, A. (1967), The Economic History of the British Iron and Steel Industry, London 1967.

Borries, K. von (1929), Das Puddelverfahren in Rheinland und Westfalen, Düsseldorf 1929.

Bosak, W. (1970), Die Geschichte der Walzwerktechnik und die Entwicklung der Walzwerkindustrie im 19. Jahrhundert, Diss. Hannover 1973.

Carlson, B. (1977), Economics of Scale and Technological Change: an International Comparison of Blast Furnace Technology, in A. P. Jacquemin H. W. de Jong (Hgg.) Welfare Aspects of Industrial Markets, Leiden 1977.

Caspaar, M. (1899), Zollpolitik und Eisenindustrie in den letzten 50 Jahren. Zeitschrift für das österreichische Berg- und Hüttenwesen 47 (1899), S. 540-44, 553-56.

Dufrénoy, P. A. Elie de Beaumont, L. (1827), Voyage metallurgique en Angleterre, Paris 1827.

d'Elvert, Ch. (1866), Cultur-Geschichte Mährens und Oest.-Schlesiens, Brünn 1866.

Fremdling, R. (1975), Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840-1879, Dortmund 1975.

— (1983a), Die Ausbreitung des Puddelverfahrens und des Kokshochofens in Belgien, Frankreich und Deutschland. Technikgeschichte 50 (1983), S. 197-212.

— (1983b), Foreign Trade Patterns, Technical Change, Cost and Productivity in the Western European Iron Industry, 1820-1870. Ders. — O'Brien, P. K. (Hgg.) Productivity in the Economies of Europe, Stuttgart 1983 (Historisch-sozialwissenschaftliche Forschungen, Bd. 15), S. 152-174.

— (1984), Die Rolle ausländischer Facharbeiter bei der Einführung neuer Techniken im Deutschland des 19. Jahrhunderts. Archiv für Sozialgeschichte 24 (1984), S. 1-45.

Friese, F. (1852), Die Bergwerksproduktion der österreichischen Monarchie, Wien 1852.

Gerstner, F. J. von (1834), Handbuch der Mechanik, Bd. 3, Wien 1834.

Handtmann, A. J. (1980), Der technische Fortschritt im Eisenhüttenwesen der Steiermark und Kärntens von 1750 bis 1864, Diss. Marburg 1980.

Hardach, G. (1969), Der soziale Status des Arbeiters in der Frühindustrialisierung, Berlin 1969 (Schriften zur Wirtschafts- und Sozialgeschichte 14).

Hartmann, K. (1851), Vollständiges Handbuch der Metalldreherei, Weimar1851 (Neuer Schauplatz der Künste und Handwerke, Bd. 186).

Hrabák, J. (1909), Zelezárstvi v Cechách jindy a nyni, Praha 1909.

Jahrbuch (1842), — für den innerösterreichischen Berg- und Hüttenmann 2 (1842).

Jahrbuch (1846), — für den innerösterreichischen Berg- und Hüttenmann 6 (1846).

Keller, G. (1940), Die technikgeschichtliche Entwicklung des Puddelverfahrens im Ruhrgebiet. Technikgeschichte 29 (1940), S. 95-111.

Koch, R. — Kienzle, O. (1935), Handwörterbuch der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften, Stuttgart 1935, Bd. 1.

Köstler, H. J. (1976), Zur Geschichte der Kärntner Eisenwerke Buchscheiden und Freudenberg mit besonderer Berücksichtigung des Beginnes der Torffeuerung bei metallurgischen Prozessen. Blätter für Technikgeschichte 36 (1976), S. 7-39.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

— (1978), Zur Geschichte der Stahlerzeugung in Kärnten seit dem Ende des 16. Jahrhunderts. Radex Rundschau 1978, S. 519-545.

— (1979), Die Roheisenerzeugung in Kärnten von 1870 bis zu ihrer Auflassung im Jahre 1908. Radex Rundschau 1979, S. 962-993.

Koran, J. (1978), Vyvoj vyroby zeleza v ceskych zemich v udobi prumyslove revoluce, Praha 1978 (Sbornik Národního Technického Musea 17).

Kreps, M. (1972), Technicky vyvoj zelezárství ceskych zemí v poslední fázi vyroby svárkového zeleza, Praha 1972 (Rozpravy Národního Technického Musea 54).

Krulis, I. (1974), Príspevek k vyvoji zelezárskych zkujnovacích vyhní, Praha 1972 (Rozpravy Národniho Technického Muzea v Praze, 63).

Kupelwieser, F. (1884), Studien über den Einfluß der Eisenindustrie auf die finanziellen Verhältnisse Österreichs. Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 32 (1884), S. 372-75, 389-91, 405-7.

Landes, D. S. (1969), The Unbound Prometheus, Cambridge 1969.

— (1973), Der entfesselte Prometheus, Köln 1973.

Láng, L. (1906), Hundert Jahre Zollpolitik, Wien 1906.

Le Play, F. (1854), Grundsätze, welche die Eisenhüttenwerke mit Holzbetrieb und die Waldbesitzer befolgen müssen, um den Kampf gegen die Hütten mit Steinkohlenbetrieb erfolgreich führen zu können, Freiburg 1854.

Matis, H. — Bachinger, K. (1973), Österreichs industrielle Entwicklung, in A. Wandruzska — P. Urbanitsch (Hgg.), Die Habsburger-Monarchie 1848-1918, Bd. 1. Die wirtschaftliche Entwicklung, Wien 1973.

McCloskey, D. N. (1973), Economic Maturity and Entrepreneurial Decline, Cambridge, Mass. 1973.

Meidinger, H. (1857), Deutschlands Eisen- und Steinkohleproduktion in der Neuzeit, Gotha 1857.

Myska, M. (1960), Zalození a pocátky Vítkovickych zelezáren. 1828-1880, Ostrava 1960.

— (1970), Die mährisch-schlesische Eisenindustrie in der industriellen Revolution, Praha 1970.

Paulinyi, A. (1959), Zalozenie valcovne v Podbrezovej. Historicky casopis 7 (1959), S. 390-419.

— (1959a), Pociatky pudlovania na Slovensku. Hutnické listy 14 (1959), S. 326-328.

— (1966), Zeleziarstvo na Pohroní v 18. a v prvej polovici 19. storocia, Bratislava 1966.

— (1974), Der technische Fortschritt im Eisenhüttenwesen der Alpenländer und seine betriebswirtschaftlichen Auswirkungen, in M. Mitterauer (Hg.), Österreichisches Montanwesen, Wien 1974, S. 144-180.

— (1983), Die Erfindung des Heißluftblasens in Schottland und seine Einführung in Mitteleuropa. Ein Beitrag zum Problem des Technologietransfers. Technikgeschichte 50 (1983), S. 1-34, 129-145.

— (1987), Das Puddeln. Ein Kapitel aus der Geschichte des Eisens in der Industriellen Revolution, München 1987 (Deutsches Museum. Abhandlungen und Berichte, N.F. Bd. 4).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

PGV (1840, 1844), Politische Gesetze und Verordnungen, Bd. 66, 70, Wien 1840, 1844.

Plumpe, G. (1982), Die württembergische Eisenindustrie im 19. Jh. Eine Fallstudie zur Geschichte der industriellen Revolution in Deutschland, Wiesbaden 1982 (Zeitschrift für Unternehmensgeschichte, Beiheft 26).

Prandtstetter, I. (1913/14), Aufschwung und Niedergang des Vordernberger Holzkohlen-Hochofenbetriebes. Montanistische Rundschau 5 (1913), 6 (1914).

Psota, F. (1964), Zacátky valcovací techniky v ceskych zemích. Sbornik pro dejiny prirodnych ved a techniky 9 (1964), S. 255-69.

Purs, J. (1955), Pouzití parního pohonu v prumyslu v ceskych zemích. Ceskoslovensky casopis historicky 3 (1955).

Rossiwal, J. (1856), Die Eisenindustrie des Herzogthums Kärten im Jahre 1855, Wien 1856 (Mitteilungen aus dem Gebiete der Statistik 5, Heft 3).

— (1860), Die Eisenindustrie des Herzogthums Steiermark im Jahre 1857, Wien 1860 (Mitteilungen aus dem Gebiete der Statistik 8).

Sandgruber, R. (1974), Die Innerberger Eisenproduktion in der frühen Neuzeit, in M. Mitterauer (Hg.) Österreichisches Montanwesen, Wien 1974, S. 72-105.

Schallenberg, R. H. — Ault, D. (1977), Raw Material Supply and Technological Change in the American Charcoal Iron Industry. Technology & Culture 18 (1977), S. 436-66.

Schübler, V. (1852), Der Kampf der Eisenhüttenwerke mit Holzkohlenbetrieb gegen die Hütten mit Steinkohlenbetrieb, Stuttgart 1852.

Scrivenor, H. (1854), History of the Iron Trade from the Earliest Records to the Present Period, London 1854.

Slokar, J. (1914), Geschichte der österreichischen Industrie und ihrer Förderung unter Kaiser Franz I., Wien 1914.

Svedenstjerna, E. T. (1811), Reise durch einen Teil von England und Schottland in den Jahren 1801 und 1803, Marburg 1811.

Truran, W. (1855), The Iron Manufacture of Great Britain, London 1855.

— (1864), Das britische Eisenhüttengewerbe, Weimar 1864.

Tunner, P. (1839), Beiträge zur Untersuchung der möglichen und zweckmäßigen Verbesserungen und Abänderungen der innerösterreichischen Herdfrischerei, Graz 1839.

— (1839a), Die Walzwerke als Stellvertreter der Hämmer im Eisenhüttenwesen, Graz 1839.

— (1858), Die Stabeisen- und Stahlbereitung in Frischherden oder Der wohlunterrichtete Hammermeister, 2. Aufl., Freiburg 1858.

Valerius, B. (1845), Theoretisch-praktisches Handbuch der Stabeisenfabrikation nebst einer Darstellung der Verbesserungen, deren sie fähig ist, hauptsächlich in Belgien, Freiberg 1845.

Wagenblass, H. (1973), Der Eisenbahnbau und das Wachstum der deutschen Eisen- und Maschinenbauindustrie 1835-1860, Stuttgart 1973.

Wiebe, F. K. H. (1858), Maschinenbaumaterialien und deren Bearbeitung, 2 Bde., Stuttgart 1858.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Relative Preise, Kapazität und Produktion in der deutschen Kohlen- und Eisenindustrie 1850-1913

Von *Carl-Ludwig Holtfrerich,* Berlin

I. Theoretische Vorbemerkungen

Auf Märkten mit freier Preisbildung zeigt sich die relative Verknappung eines Gutes in einem relativen Anstieg des Preises dieser Ware. Dabei kann es sich entweder um eine marktstrukturbedingte Verknappung durch Änderung der Wettbewerbsorganisation (Vermachtung der Anbieterposition z. B. durch Kartellierung oder Monopolisierung des Marktes) oder aber um eine mittelfristig konjunkturelle oder längerfristig natürliche Verknappung dieser Ware handeln. Der ökonomische Unterschied zwischen der marktstrukturbedingten Verknappung einerseits und der konjunkturellen bzw. natürlichen Verknappung andererseits liegt darin, daß im ersten Fall die Erhöhung des Preises (bei gegebener Nachfragekurve kombiniert mit einer Verringerung des Warenabsatzes) prinzipiell nicht auf eine Änderung der Grenzkosten- (= Angebots-)kurve für diesen Markt, sondern auf den Übergang vom Kalkulationsgrundsatz „Grenzkosten gleich Preis" beim Mengenanpasser auf einem Markt mit vollständiger Konkurrenz zum Kalkulationsgrundsatz „Grenzkosten gleich Grenzerlös" (Cournot'scher Punkt) beim Monopolisten zurückzuführen ist. Dieser Sachverhalt ist im Schaubild 1 dargestellt. Eine konjunkturelle oder eine natürliche Verknappung demgegenüber resultiert (bei gegebener Nachfrage) aus einer Verlagerung der kurzfristigen Angebots- (= Grenzkosten-)kurve — und zwar vorübergehend, wenn rein konjunkturell bedingt (z. B. durch Steigen der Löhne und sonstigen Produktionskosten), und auf Dauer, wenn eine Ressource aufgrund ihres natürlichen Vorkommens nur mit wachsenden Produktionskosten auf den Markt gebracht werden kann. Dieser Sachverhalt ist im Schaubild 2 dargestellt, und zwar für die Marktlage der vollständigen Konkurrenz. Der Effekt tritt jedoch unabhängig von der Marktform ein, ließe sich also ähnlich für die Marktform des Monopols darstellen.[1]

Preisentwicklungen für eine Industrieware oder eine natürliche Ressource werden im Zeitablauf beobachtet. In der Realität des industriewirtschaftlichen Wachstums ändern sich sowohl die Angebotsbedingungen (-kurven) laufend,

[1] Nur bei der Marktform des Oligopols, in der sich der Anbieter einer „geknickten" Nachfragekurve und damit einer Lücke in der Grenzerlöskurve gegenübersieht, kann eine Verschiebung der Angebotskurve, wenn sie gewisse Grenzen nicht überschreitet, zumindest kurzfristig ohne Wirkung auf die Preise bleiben.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

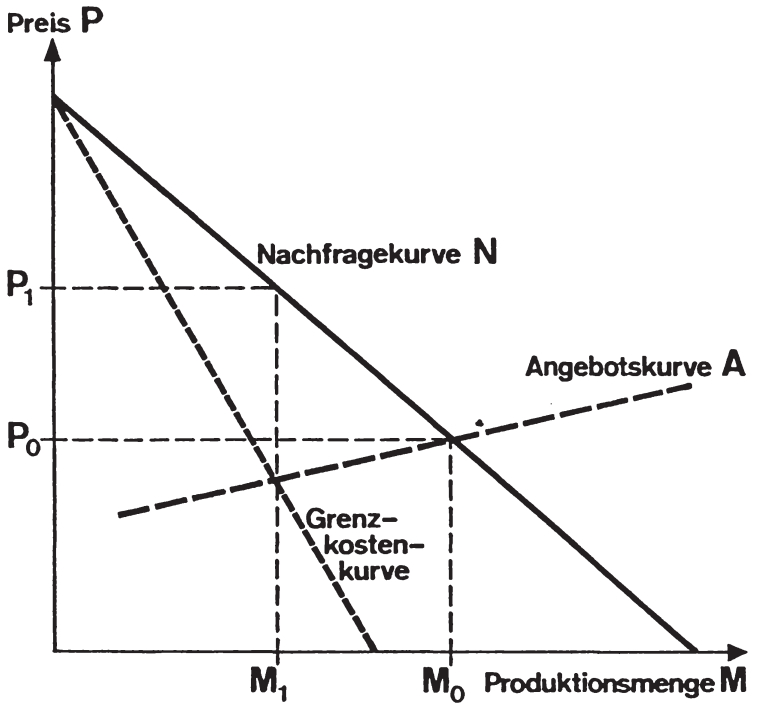

Schaubild 1

vor allem durch den technischen Fortschritt, als auch die Nachfragesituationen (-kurven), vor allem durch das Wachstum der Einkommen. Die tatsächlich beobachtete Preisentwicklung einer Ware über einen längeren Zeitraum ist deshalb die Resultante vieler Einflußfaktoren. Sind z. B. die produktionskostensenkenden Effekte des technischen Fortschritts höher als die kostensteigernde Wirkung der Ausbeutung einer natürlichen Ressource unter immer schlechteren natürlichen Gewinnungsbedingungen, so werden die Produktionskosten und die Preise für dieses Gut tendenziell fallen statt steigen.

II. Die Entwicklung im Kohlenbergbau

Die Entwicklung des deutschen Steinkohlenbergbaus von 1850 bis 1913 wurde von der Entwicklung der Kohlenförderung des Ruhrgebiets, fast identisch mit dem Oberbergamtsbezirk (OBAB) Dortmund, dominiert. 1850 trug der OBAB Dortmund 44% zur gesamten Steinkohlenförderung des Königreichs Preußen bei und steigerte diesen Anteil auf 51% 1873 und schließlich auf 62% 1913.[2] Außerhalb Preußens wurde im Deutschen Reich

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

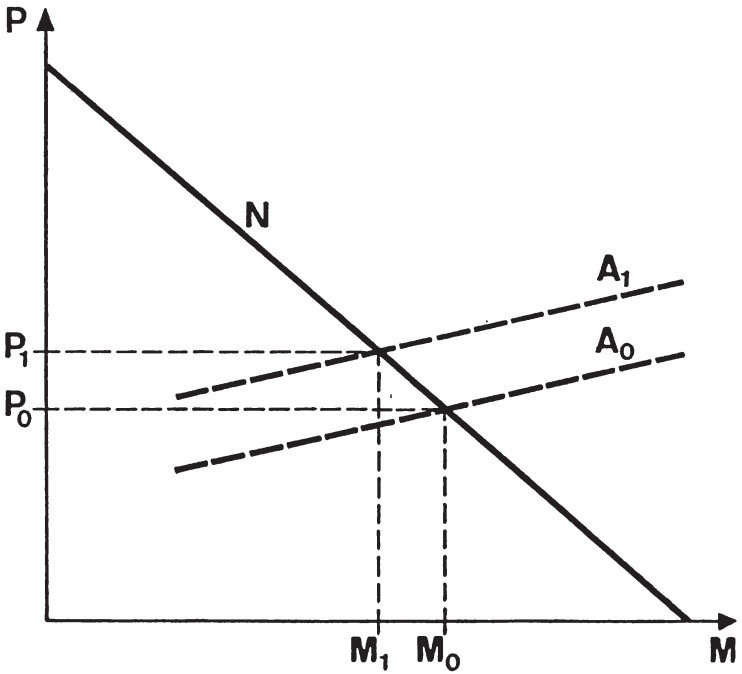

Schaubild 2

vergleichsweise wenig Kohle gefördert.[3] Es erscheint deshalb angemessen, die auf der Ebene des OBAB Dortmund statistisch gut erfaßten Daten über die Produktions-, Preis- und sonstige Entwicklung des Kohlenbergbaus zur Hauptgrundlage der folgenden Untersuchung zu machen.

Die langfristige Entwicklung des Ruhrkohlenbergbaus ist durch zwei Perioden unterschiedlicher Wachstumstendenzen gekennzeichnet. Die jährliche durchschnittliche Wachstumsrate der Ruhrkohlenproduktion betrug:

1850-1873: 9,6% p.a.
1873-1913: 4,9% p.a.[4]

---

[2] Carl-Ludwig *Holtfrerich,* Quantitative Wirtschaftsgeschichte des Ruhrkohlenbergbaus im 19. Jahrhundert. Eine Führungssektoranalyse, Dortmund 1973, S. 16-18.

[3] Zur Entwicklung der Steinkohlenproduktion in den verschiedenen deutschen Kohlenrevieren vgl. Kurt *Flegel* und M. *Tornow,* Montanstatistik des Deutschen Reiches. Die Entwicklung der deutschen Montanindustrie von 1860-1912, Berlin 1915, bes. S. 120-129. Schon in den 1850er Jahren hatte Preußen über 80% zur gesamten Steinkohlenförderung des Zollvereins beigetragen. Vgl. L. *Franke,* Die deutsche Kohlen-, Erz- und Metallproduktion seit dem Jahre 1848, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, N.F., Bd. 10 (1885), S. 550. Später stieg dieser Anteil noch ganz wesentlich an.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

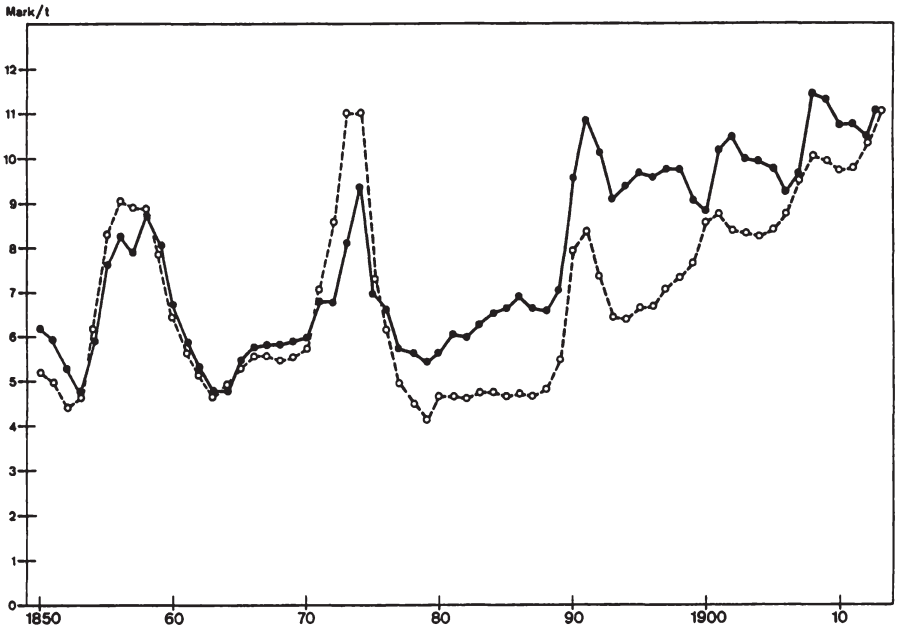

Schaubild 3: Entwicklung der Durchschnittspreise für Ruhrkohle 1850–1913
(--- nominal; — real)

Quelle: Holtfrerich, Wirtschaftsgeschichte, S. 22–24. Die realen Preise wurden ermittelt durch Division der nominalen Preise mit dem Preisindex für Industriestoffe in Alfred *Jacobs* und Hans *Richter,* Die Großhandelspreise in Deutschland von 1792 bis 1934 (= Sonderhefte des Instituts für Konjunkturforschung, hg. v. Ernst Wagemann, Nr. 37), Berlin 1935, S. 82–83.

Die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate hatte sich in der zweiten Periode gegenüber der ersten fast halbiert.

Die durchschnittliche Preisentwicklung für die gesamte Ruhrkohlenproduktion am Förderort (errechnet aus jährlichem Produktionswert dividiert durch die jährliche Produktionsmenge) ist im Schaubild 3 dargestellt. Es werden die großen Preisschwankungen erkennbar, die in drei Schüben die Entwicklung zwischen 1850 und Anfang der 1890er Jahre kennzeichneten, während die Schwankungen in der anschließenden Periode schwächer wurden. Dies zu erreichen war die erklärte Absicht des 1893 gegründeten Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats, über das in jenem Jahr 87,4% der Steinkohlenproduktion des Ruhrgebiets abgesetzt wurde.[5]

[4] *Holtfrerich,* Wirtschaftsgeschichte, S. 16-18. Die durchschnittlichen Wachstumsraten wurden nach der Zinseszinsmethode berechnet.

[5] Der Rest entfiel auf Hüttenzechen sowie staatliche Gruben und nur 3% auf Außenseiter. Verein für die bergbaulichen Interessen (Hg.), Die Entwicklung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, Bd. 11, Berlin 1904, S. 285.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

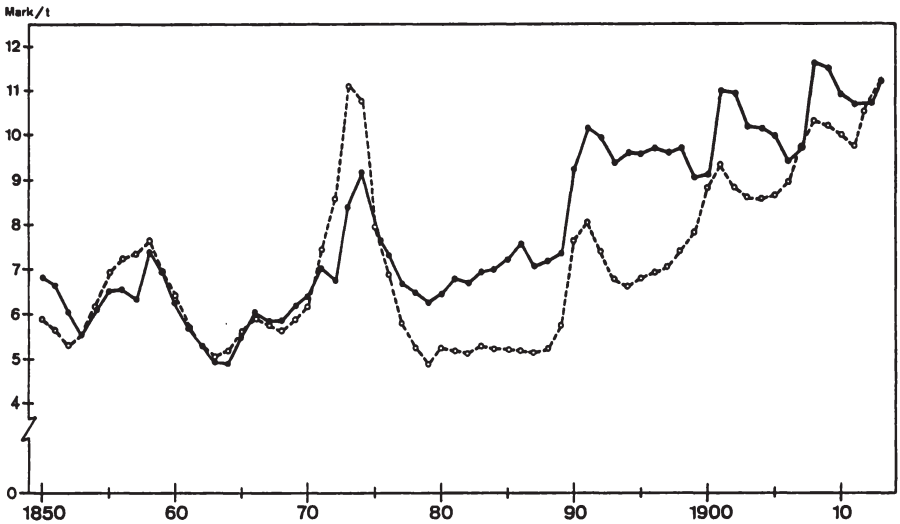

Schaubild 4: Entwicklung der Durchschnittspreise für die Steinkohlenproduktion im Zollverein bzw. im Deutschen Reich 1850–1913 (--- nominal; — real)

Quellen: 1850–57 L. *Franke,* Die deutsche Kohlen-, Erz- und Metallproduktion seit dem Jahre 1848, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, N. F., Bd. 10 (1885), S. 550. 1858–59 Theodor *Schulz,* Die Entwicklung des deutschen Steinkohlenhandels unter besonderer Berücksichtigung von Ober- und Niederschlesien, Diss. Tübingen 1911, Tabellen III u. IV im Anhang. 1860–1912 Kurt *Flegel* und M. *Tornow,* Montanstatistik des Deutschen Reiches, Berlin 1915, S. 8–25, 86–87. 1913 Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, 36. Jg. 1915, S. 111. Die realen Preise wurden wie im Schaubild 3 errechnet.

Wegen der Dominanz des Ruhrkohlenbergbaus auf dem deutschen Kohlenmarkt zeigt sich ein ähnliches Ergebnis auch in der Entwicklung der Durchschnittspreise der gesamten deutschen Steinkohlenproduktion (Schaubild 4).

Ob allerdings der tendenziell starke Preisanstieg von Mitte der 1890er Jahre bis 1913 auf die Existenz des Kohlensyndikats entsprechend dem im Schaubild 1 dargestellten Modell zurückzuführen ist oder nur dem in dieser Periode vorherrschenden allgemeinen Preistrend entspricht, kann nur in Relation zur Preisentwicklung anderer Güter beurteilt werden. In den Schaubildern 3 und 4 sind deshalb auch die durchschnittlichen realen Preise für die Ruhrkohle bzw. für die gesamte deutsche Steinkohlenproduktion dargestellt, die sich aus der Deflationierung der Nominalpreise mit dem Preisindex für Industriestoffe nach Jacobs und Richter ergeben. Diese Schaubilder zeigen also die realen oder relativen Preise für Ruhr- bzw. deutsche Kohle im Vergleich zu einem Bündel von Industriestoffen. Hier werden die gleichen drei Schübe extremer Preisausschläge zwischen 1850 und Anfang der 1890er Jahre wie bei den nominalen Preisen sichtbar, ebenso die geringeren Preisschwankungen in der anschließenden Periode bis zum Ersten Weltkrieg. In der zweiten Periode war das Niveau

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

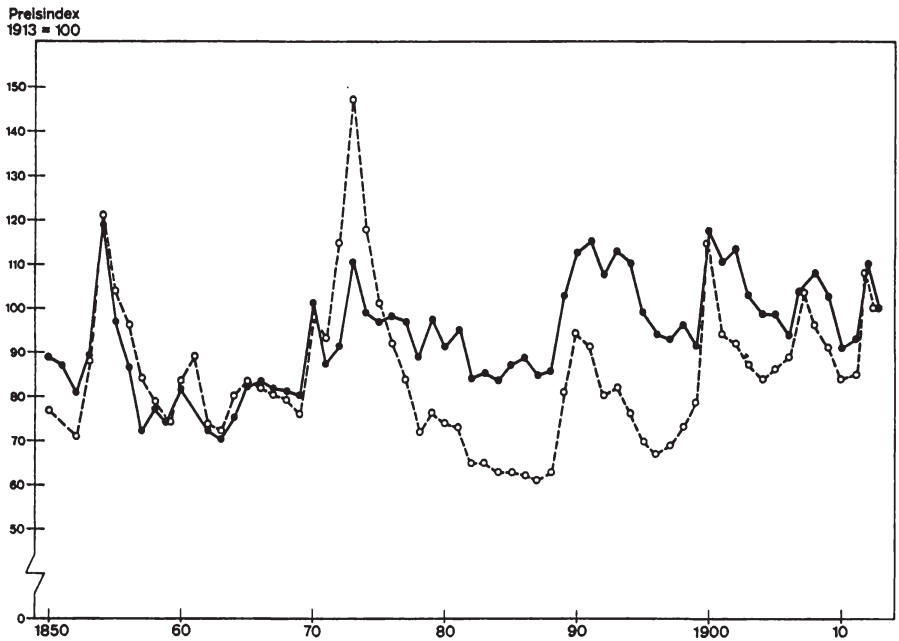

Schaubild 5: Entwicklung der Preise für englische Importkohle in Hamburg 1850–1913 (--- nominal; — real)

Quelle: Jacobs/Richter, S. 62–63. Die realen Preise wurden wie im Schaubild 3 errechnet.

der realen Preise nach oben verschoben, was in den Schaubildern 3 und 4 deutlich zu erkennen ist. Mit anderen Worten, nach Erreichen des Preismaximums im Jahre 1891 fielen die Kohlenpreise nicht — wie nach den zwei früheren Preisaufschwungsperioden mit Maxima in den Jahren 1856/58 und 1873/74 — auf ungefähr das Niveau vor der Boomperiode zurück, sondern hielten sich seit der Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats 1893 auf einem wesentlich höheren Durchschnittsstand. Das läßt den Schluß zu, daß die Syndikatsgründung 1893 nicht nur die Verringerung der Preisschwankungen bis zum Ersten Weltkrieg, sondern auch die Verschiebung des Niveaus der realen Kohlenpreise nach oben bewirkte. Diese Schlußfolgerungen werden erhärtet durch die Tatsache, daß für englische Importkohle nach 1893 weder eine Verringerung der Preisschwankungen noch eine deutliche Verschiebung des Durchschnittsstandes der realen Preise nach oben zu erkennen ist (Schaubild 5). Während die realen Preise für die deutsche Steinkohlenproduktion von einem Durchschnitt von 7,52 Mark/t im Zeitraum 1872-92 auf 10,17 Mark/t 1893-1913, also um 35% anstiegen, erhöhten sich die realen Preise für englische Importkohle im Durchschnitt nur um 6,8%.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Diese Beobachtungen sprechen dafür, daß die Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats 1893 nicht nur die offen beabsichtigte Wirkung, nämlich die Verringerung der Preisschwankungen, sondern auch die im Schaubild 1 modellhaft dargestellte Wirkung hatte. Das höhere Niveau der realen Preise für Ruhr- bzw. deutsche Kohle seit 1893 war also nicht das Ergebnis einer natürlichen oder konjunkturellen Verknappung des Rohstoffes Kohle.

In den zwei Jahrzehnten von der Gründung des Kohlensyndikats bis zum Ersten Weltkrieg ist in den Schaubildern 3 und 4 auch ein steigender Trend der realen Preise für Ruhrkohle bzw. deutsche Kohle insgesamt zu erkennen. Dies gilt auch schon im Zeitraum 1850-92.[6] Dieser Trendanstieg kann jedoch nicht als Symptom einer allmählichen natürlichen Verknappung des Rohstoffes Kohle interpretiert werden, zumal die Entwicklung der realen Preise für englische Importkohle (Schaubild 5) zumindest seit 1893 keinen steigenden Trend zeigt.[7] Die Kohlenvorräte wurden auf absehbare Zeit sowohl in England als auch in Deutschland, besonders im Ruhrgebiet, als praktisch unerschöpflich angesehen.[8] Zwar war im Ruhrgebiet — wie auch in allen anderen Kohlenförderungsgebieten Europas — die durchschnittliche Abbautiefe von 1850 bis 1913

---

[6] Dies zeigt sich genauer, wenn man nach der Methode der kleinsten Quadrate eine Trendfunktion vom Typ $Yt = Yo^{bx}$ in ihrer logarithmierten Form (natürliche Logarithmen) $\ln Yt = \ln Yo + bx$ an die Zeitreihe der realen Kohlenpreise anpaßt. Bei den realen Ruhrkohlenpreisen ergibt sich für die Periode 1850-92 ein Trendanstieg von 0,50% p.a. und für 1893-1913 von 0,82% p.a. Auch bestätigt sich hier der sprunghafte Anstieg des Niveaus der realen Kohlenpreise von der ersten zur zweiten Periode, also im Zusammenhang mit der Gründung des Kohlensyndikats: Der Trendwert für 1893 liegt bei 9,22 Mark und damit um 27% über dem Trendwert für 1892.

[7] Die Erhöhung des Marktanteils der Importkohle, bes. der englischen, am gesamten deutschen Steinkohlenverbrauch kann als Resultat dieser relativen Verteuerung der deutschen Steinkohle angesehen werden. Der Importanteil stieg von durchschnittlich 5,6% (1883-92) über 7% (1893-1902) auf 8,8% (1903-12). Vgl. *Flegel/Tornow*, S. 92-93. Bezeichnend ist auch, daß auf dem Berliner Kohlenmarkt, auf dem deutsche und böhmische Kohle mit der Entwicklung des Eisenbahn- und Wasserstraßennetzes und als Folge der Reduzierung der Frachtraten den englischen Kohlenanteil von 100% 1846 auf 6,9% 1891 reduziert hatte, englische Steinkohle wieder auf einen Marktanteil von 13,1% 1896 anstieg. Vgl. Rainer *Fremdling*, Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840-1879, Dortmund 1975, S. 62-63.

[8] Mit den Weltkohlevorräten befaßte sich der 12. Internationale Geologenkongreß im Herbst 1913 in Toronto. Die deutschen Steinkohlenvorräte wurden damals auf 410 Mrd. t geschätzt (vgl. *Flegel/Tornow*, S. 117). Bei der deutschen Förderung in Höhe von 174,8 Mio. t hätten die Vorräte mehr als 2000 Jahre gereicht. Etwa 50 Jahre früher lagen die Schätzungen der abbaufähigen Kohlevorräte noch wesentlich niedriger. Eine britische Schätzung aus dem Jahr 1865 von W. Stanley *Jevons* (The Coal Question. An Inquiry Concerning the Progress of the Nation, and the Probable Exhaustion of our Coal Mines, 3. Aufl. 1906, Reprint New York 1965) prognostizierte z.B., daß die englischen Lagerstätten in etwas mehr als 100 Jahren erschöpft sein würden. Zu dieser und späteren Prognosen für England vgl. Carl-Ludwig *Holtfrerich*, Die „Energiekrise" in historischer Perspektive, in: Deutsche Bank (Hg.), Beiträge zu Wirtschafts- und Währungsfragen und zur Bankgeschichte, Nr. 19, Frankfurt 1982, S. 3-11.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

stark angestiegen. Das hätte tendenziell produktionskostenerhöhend wirken müssen. Dem stand im Ruhrgebiet jedoch der Umstand entgegen, daß mit zunehmender Tiefe die Kohlenflöze reichhaltiger wurden, was tendenziell kostenmindernd wirkte.[9] Wenn sich diese Effekte möglicherweise ausglichen, was erklärt dann den trendmäßigen Anstieg der realen Durchschnittspreise für die Ruhrkohle bzw. die deutsche Kohlenproduktion insgesamt? Er läßt sich vor allem auf zwei Einflußfaktoren zurückführen:

1. Die durchschnittliche Qualität, d. h. vor allem der Heizwert, der am Ende des betrachteten Zeitraumes geförderten Kohle war besser als 1850, so daß der trendmäßige Preisanstieg z. T. Qualitätsverbesserungen widerspiegelt.[10]
2. Im gesamtwirtschaftlichen Wachstumsprozeß, in dem sich langfristig die Reallöhne und realen Pro-Kopf-Einkommen etwa entsprechend der gesamtwirtschaftlichen Arbeitsproduktivität, d. h. kostenniveauneutral, entwikkeln, steigen die Arbeitskosten in den Produktionsbereichen, in denen zwar die Lohnentwicklung dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt entspricht, die Arbeitsproduktivitätsentwicklung aber unterdurchschnittlich ist. Die relative Verteuerung der Dienstleistungen im langfristigen Entwicklungsprozeß der Wirtschaft ist ein typisches Ergebnis dieser Konstellation. Im Ruhrbergbau wuchs die Arbeitsproduktivität (jährliche Produktion in t pro Belegschaftsmitglied) im Zeitraum 1850-1913 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 0,9%.[11] Demgegenüber wuchs im gleichen Zeitraum die Arbeitsproduktivität (je Beschäftigten) der gesamten deutschen Wirtschaft um 1,5% p.a.[12] Der Anstieg des durchschnittlichen Bergarbeiterjahreslohns entsprach bis 1913 aber fast genau dem der durchschnittlichen jährlichen Arbeitseinkommen der Gesamtwirtschaft, jedenfalls seit 1870, dem ersten Jahr, für das repräsentative Jahreslohndaten auf breiterer Basis für die Ruhrkohlenbergarbeiter ermittelt werden konnten.[13] Die Entwicklung der Arbeitskosten im Ruhrkohlenbergbau übte deswegen einen Druck auf die Entwicklung der Preise für Ruhrkohle aus. Kohle mußte sich auf Grund dieser Entwicklung im Verhältnis zum Preisdurchschnitt aller anderen Güter und besonders im Verhältnis zu den Preisen für Produkte aus Branchen mit überdurchschnittlichem Arbeitsproduktivitätswachstum verteuern.

Die Daten zur Preisentwicklung der Ruhrkohle (wie auch der deutschen Kohlenproduktion insgesamt und der englischen Importkohle in Hamburg)

---

[9] Detaillierter dazu *Holtfrerich*, Wirtschaftsgeschichte, S. 72, 95.

[10] *Holtfrerich*, Wirtschaftsgeschichte, S. 18, 99-101.

[11] Errechnet aus Daten in *Holtfrerich*, S. 67-68. Dies ist ein Indikator dafür, daß der technische Fortschritt im Ruhrkohlenbergbau in jener Periode relativ gering war. Vgl. *Holtfrerich*, Wirtschaftsgeschichte, S. 98-99.

[12] Walther G. *Hoffmann*, Franz *Grumbach* und Helmut *Hesse*, Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts, Berlin 1965, S. 20.

[13] Vgl. *Holtfrerich*, Wirtschaftsgeschichte, S. 54-56 und Hoffmann, S. 493-495.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

lassen eine natürliche Verknappung des Rohstoffs Kohle im Zeitraum 1850 bis 1913 nicht erkennen. Jedoch zeigen sie konjunkturelle Knappheitssituationen z. T. extremen Ausmaßes an. Von 1853 bis 1856 stiegen sie nominal auf fast die doppelte Höhe, nämlich um 94%, real um 75%, an, um anschließend — bis 1863 — auf etwa das Ausgangsniveau zurückzufallen. Ein starker Preisanstieg kann von 1870 bis 1874 (um 92%) und von 1888 bis 1891 (um 74%) beobachtet werden. In diesen Perioden fiel die reale Preiserhöhung allerdings vergleichsweise niedriger aus als im Boom der fünfziger Jahre, blieb aber mit einem Anstieg um rd. 56% bzw. 65% sehr beachtlich. Nach 1874 rutschten die Preise wieder tief ab, wegen der „großen Depression" nominal noch tiefer als real. Ein ähnlicher Preiszusammenbruch wurde nach dem Aufschwung von 1888-91 durch die marktregulierende Tätigkeit des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats (ab 1893) verhindert.[14]

Die Phasen des starken absoluten und relativen Preisanstiegs waren im Ruhrbecken auch Perioden überdurchschnittlich guter Gewinne der Kohlenbergbauunternehmen.[15] Während der Periode freier Konkurrenz bis 1892 — also vor der Gründung des Syndikats, das über die Verteilung von Produktionsquoten auch die Investitionstätigkeit regulierte — waren es die Jahre hoher Preise und Gewinne, in denen sich die Bergbauunternehmer schubweise zu verstärkter Investitionstätigkeit entschlossen. Da die Investitionssummen auf dem üblichen Wege nicht festgestellt werden können, läßt sich dies nur an Indikatoren belegen:

1. Für die Schächte, die im Ruhrbezirk 1900 noch in Betrieb waren, wurde mit den Abteufarbeiten begonnen

   1830-39 bei 9 Schächten
   1840-49 bei 24 Schächten
   1850-59 bei 84 Schächten
   1860-69 bei 39 Schächten
   1870-79 bei 84 Schächten
   1880-89 bei 47 Schächten.[16]

   Schon daraus geht hervor, daß in den Dekaden, in die positive Preis- und Gewinnausschläge fielen, die Investitionstätigkeit besonders hoch war, nämlich in den 1850er und 1870er Jahren. (Ähnliche Daten für die Zeit seit 1890 sind mir nicht bekannt geworden.)

2. Jährliche Daten liegen vor für einen anderen, auch allgemein gebräuchlichen Indikator des Kapitaleinsatzes, nämlich für die eingesetzten Dampfmaschinen und deren PS-Leistung.[17] Diese Angaben weisen aus, daß im Vergleich

[14] Vgl. die Preisreihen in *Holtfrerich,* Wirtschaftsgeschichte, S. 22-24.

[15] Vgl. die Entwicklung des Gewinnindikators in *Holtfrerich,* Wirtschaftsgeschichte, S. 122.

[16] Die Entwicklung, Bd. 3, S. 18.

[17] M. *Reuss,* Mitteilungen aus der Geschichte des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund und des niederrheinisch-westfälischen Bergbaus, in: Zeitschrift für das Berg-,

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

zu den Vor- und Nachperioden überdurchschnittliche Zuwächse an eingesetzten Dampfmaschinen-PS in folgenden Jahren stattfanden: 1856-58, 1870-75 und 1889-92, wenngleich dabei die durchschnittlichen Zuwachsraten in diesen drei Perioden hoher Investitionstätigkeit immer niedriger ausfielen, nämlich 21,1% p.a. in der ersten, 13,2% p.a. in der zweiten und 8,1% p.a. in der dritten Periode.

Kurzfristig konnten Unternehmen des Ruhrkohlenbergbaus nur begrenzt auf steigende Nachfrage und Preise mit einer Erhöhung der Förderung reagieren. Schwankungen in der Kapazitätauslastung der Grubenanlagen gab es nur in engem Rahmen. Das zeigt zum einen die relative Konstanz der jährlich geleisteten Arbeitsstunden pro Bergarbeiter. Ab 1864 bewegten sich diese zwischen ca. 2200 und 2500, ohne daß ein Zusammenhang mit der Konjunkturentwicklung zu erkennen ist.[18] Das zeigt zum anderen der relativ kontinuierliche Anstieg der Belegschaft der Zechen des Ruhrgebietes. Zwar gab es einen überproportionalen Zuwachs in Aufschwungsperioden, bes. 1853-56 (18,4% p.a.), 1870-73 (15,5% p.a.) und 1889-91 (19,6% p.a.); doch gab es mit Ausnahme des Jahres 1877 (Rückgang um rd. 11%) keine nennenswerten Einbrüche in der Beschäftigtenzahl.[19] Gegen eine stärkere Produktionsanpassung durch Variation in der Kapazitätsauslastung sprachen die überdurchschnittlich hohen fixen Kosten der Produktion, die nicht nur aus den Zinsen und Abschreibungen für das eingesetzte Kapital, sondern auch aus Betriebskosten bestanden. So mußten die Dampfmaschinen zur Wasserhaltung selbst dann in Betrieb gehalten werden, wenn aus den Schächten, auf denen sie eingesetzt waren, nicht oder nur wenig gefördert worden wäre. Andererseits fand eine Anpassung des Kohlenangebots durch Lagerhaltung auch nur eingeschränkt statt. Als lagerfähig galten damals nur die veredelten Produkte Koks und Briketts.[20] Es ist daher kein Zufall, daß die Verkokung und Brikettierung der Ruhrkohle durch die Zechen selbst sich in der Phase der „großen Depression" besonders stark entwickelte. Waren 1873 nur rund 4% der Ruhrkohlenproduktion auf diese Weise weiterverarbeitet worden, so waren es 1892 rund 17%.[21] Aber auch damit blieb der weitaus überwiegende Teil der Ruhrkohlenproduktion von der Möglichkeit der Lagerhaltung auf den Zechen ausgeschlossen.

Hütten- und Salinenwesen, Bd. 40, 1892, S. 389. Für die Zeit ab 1892 jährliche Ausgaben in eben dieser Zeitschrift.

[18] Vgl. die jährlichen Daten in *Holtfrerich,* Wirtschaftsgeschichte, S. 62-63.

[19] Vgl. die Daten für 1850-1903 in Die Entwicklung, Bd. 12, S. 42ff. sowie für 1904-1913 in den entsprechenden Jahrgängen der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen. Der Beschäftigungseinbruch 1877 dürfte vor allem damit zusammenhängen, daß in jenem Jahr 156 Hochöfen, das sind 26% der Gesamtkapazität der deutschen Roheisenindustrie, stillgelegt wurden. Vgl. Jochen *Krengel,* Die deutsche Roheisenindustrie 1871-1913. Eine quantitativ-historische Untersuchung, Berlin 1983, S. 72.

[20] Vgl. Oskar *Stillich,* Steinkohlenindustrie, Leipzig 1906, S. 117. Die Entwicklung, Bd. 10, S. 209.

[21] Berechnet nach den Daten in Die Entwicklung, Bd. 10, S. 210ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Investitionen konnten die Förderleistung kurzfristig nur durch wenig Zeit erfordernde Vorrichtungsarbeiten unter Tage, z.B. durch Vermehrung der Abbauorte, erhöhen. Das erklärt, warum in den Jahren starker Preissteigerungen nicht nur die Belegschaft überproportional erhöht wurde, sondern auch die Produktion überdurchschnittlich gesteigert werden konnte, so von 1853-56 um 10,9% p.a., 1870-1873 um 11,6% p.a. und 1889-91 um 5,1% p.a.[22]

Der Großteil der Investitionstätigkeit im Ruhrkohlenbergbau war jedoch mit der Vermehrung der Schachtanlagen verbunden. Die Ausreifungsphase solcher Investitionen war aber im Kohlenbergbau extrem lang. Im Durchschnitt habe ich für den Ruhrkohlenbergbau eine Ausreifungsphase (einschließlich „recognition lag" und „decision lag") von acht Jahren festgestellt.[23] Da unter den vorherrschenden Bedingungen vollständigen Wettbewerbs die Bergbauunternehmen ihre Investitionsentscheidungen unabhängig voneinander und als Reaktion auf einen Preis- und Nachfrageboom schubweise trafen, kamen sie mit überdurchschnittlich erhöhten Produktionskapazitäten im Durchschnitt erst acht Jahre nach den investitionsmotivierenden Nachfragesteigerungen auf den Markt. Diese schlugen sich wegen des fixkostenbedingten Zwangs zur Kapazitätsauslastung auch in überdurchschnittlichen Produktionszuwachsraten nieder. Dies geschah 1860-65 (14,6% p.a.), 1879-83 (8,1% p.a.) und 1895-1900 (7,7% p.a.),[24] mit Wachstumsraten also, die weit über dem Durchschnitt der Perioden 1850-73 bzw. 1873-1913 lagen. Just in jenen Jahren aber waren die nominalen und/oder realen Preise für Ruhrkohle stark gedrückt und fielen auf ein Minimum zurück: Die Tiefpunkte der Preisentwicklung wurden 1863 (absolut und real), 1879 (nominal und real) und 1900 (real) erreicht (vgl. Schaubild 3).

Dieses Muster von Preis-, Investitions- und Produktionsentwicklung entspricht dem Cobweb-Theorem, das vor allem an Produktions- und Preiszyklen landwirtschaftlicher Güter demonstriert wurde (Schweine, Kartoffeln, Mais und Kohl). In meiner früheren Studie konnte ich zeigen, daß für den Ruhrkohlenbergbau die Prämissen des Cobweb-Theorems, insbesondere die notwendige Bedingung der vollständigen Konkurrenz, für die Periode von 1851 (Abschaffung des staatlichen Direktionsprinzips für den preußischen Bergbau durch das sog. Miteigentümergesetz) bis ausschließlich 1893 (Gründung des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats) mit der Realität dieser Periode übereinstimmten. Die Folge war der modelltypische Wechsel von Knappheits- und Überflußsituationen auf dem Markt für Steinkohle. Die zufällige annnähernde Übereinstimmung der durchschnittlichen Ausreifungszeit einer Großinvestition im Ruhrbergbau mit der durchschnittlichen Dauer eines Juglarzyklus, wie er für die Wirtschaftsentwicklung vor dem Ersten Weltkrieg vielfach beobachtet worden ist,[25] resultierte darin, daß sich während der Periode der

[22] Errechnet aus den Produktionsdaten in *Holtfrerich,* Wirtschaftsgeschichte, S. 17.

[23] *Holtfrerich,* Wirtschaftsgeschichte, S. 121.

[24] Vgl. Anm. 22.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

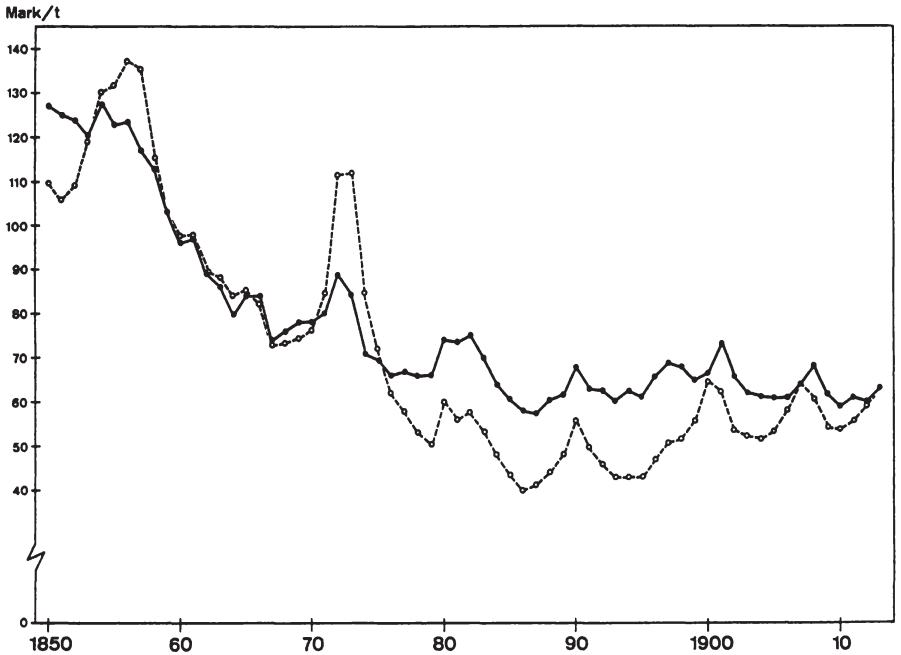

Schaubild 6: Entwicklung der Durchschnittspreise für deutsches Roheisen 1850–1913
(--- nominal; — real)

Quelle: Stefi *Jersch-Wenzel,* Jochen *Krengel* und Bernd *Martin,* Die Produktion der deutschen Hüttenindustrie 1850–1914. Ein historisch-statistisches Quellenwerk, Berlin 1984, S. 128–129. Die realen Preise wurden wie im Schaubild 3 errechnet.

freien Konkurrenz (1851 - 1892) nur jeder zweite Juglarzyklus auch in Preiserhöhungen für Kohle niederschlug. Mit der Aufhebung der freien Konkurrenz im Ruhrbergbau durch das Kohlensyndikat mußte sich auch das Cobweb-typische Entwicklungsmuster ändern. Und in der Tat zeigte sich von da an jeder Juglarzyklus auch in der Preisentwicklung für Ruhrkohle; die zuvor beobachteten extremen Ausschläge kamen nicht mehr vor. Das Kohlensyndikat hatte der „Anarchie des Marktes" ein Ende gesetzt und trug offensichtlich zur relativen Verstetigung der Entwicklung bei.

---

[25] Vor allem von Arthur *Spiethoff,* Die wirtschaftlichen Wechsellagen. Aufschwung, Krise, Stockung, 2 Bde., Tübingen 1955. Joseph A. *Schumpeter,* Konjunkturzyklen. Eine theoretische, historische und statistische Analyse des kapitalistischen Prozesses, 2 Bde., Göttingen 1961. Vgl. auch die neuere Studie von Reinhard *Spree,* Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 - 1880, Berlin 1977.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

III. Die Entwicklung in der Eisenindustrie

In diesem Abschnitt beschränkte ich mich auf die Roheisenindustrie, vor allem, um die Klarheit des Entwicklungsmusters nicht durch zusätzliche Differenzierungen zu beeinträchtigen.

Die langfristige Entwicklung der Roheisenproduktion in Deutschland ist durch Perioden unterschiedlicher Wachstumsintensität gekennzeichnet:

1850-1873: 10,8% p.a.
1873-1893: 4,1% p.a.
1893-1913: 7,0% p.a.[26]

Auch hier war also das Wachstum bis 1873 weit höher als nachher. Daß in der Periode der sog. großen Depresssion (1873-93) das Produktionswachstum deutlich niedriger ausfiel als in den folgenden 20 Jahren, während dies im Steinkohlenbergbau nicht der Fall gewesen war, hängt wohl in erster Linie damit zusammen, daß bei unzureichender Nachfrage die Möglichkeiten zur Stillegung von Produktionskapazitäten in der Roheisenindustrie größer waren als im Steinkohlenbergbau.[27] Berechnet man die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate für die Gesamtperiode 1873-1913 (5,5% p.a.), so kann man auch hier feststellen, daß sich das Durchschnittswachstum gegenüber der ersten Periode wie im Ruhrkohlenbergbau fast halbiert hatte.

Zur durchschnittlichen Preisentwicklung für die Roheisenproduktion im deutschen Zollgebiet liegt nunmehr eine durchgehende Reihe von 1850 bis 1913 vor (Schaubild 6).[28] Auch hier ragen die extremen Preisbewegungen im Zusammenhang mit dem Konjunkturboom und der jeweils anschließenden Weltwirtschaftskrise in den 1850er und 1870er Jahren heraus. Darüber hinaus ist jedoch zu erkennen, daß die Preise sich wellenförmig im Rhythmus der Juglarzyklen von normaler Dauer bewegten, und zwar auch in den 1860er Jahren und um 1880, wo dies bei den Kohlenpreisen nicht zu beobachten war. Der Preistrend ist auch eher nach unten als nach oben gerichtet, was bei einer Berechnung der realen Preise nach den gleichen Verfahren wie bei den Steinkohlen noch deutlicher wird, und zwar für die Zeit bis Ende der 1880er

---

[26] *Hoffmann*, S. 352-354.

[27] Vgl. die starken Schwankungen der Kapazitätsauslastung der Hochöfen im Deutschen Reich bei *Krengel*, S. 71. Von der gesamten Hochofenkapazität wurden nicht genutzt zwischen 47,2% (1876) und 4,5% (1913). Die Schwankungen des Konjunkturverlaufs sind in dieser Reihe deutlich zu erkennen. Vgl. auch eine entsprechende Reihe von 1878-1914 in Wilfried *Feldenkirchen*, Die Eisen- und Stahlindustrie des Ruhrgebietes 1879-1914. Wachstum, Finanzierung und Struktur ihrer Großunternehmen, Wiesbaden 1982, Tabelle 42. Im Niveau weicht sie von *Krengels* Reihe ab. Die konjunkturellen Bewegungen sind jedoch ähnlich. Sie zeigen sich in der Roheisenindustrie (im Gegensatz zum Ruhrkohlenbergbau) auch in relativ starken Beschäftigungsschwankungen. Vgl. die Beschäftigtendaten 1871-1913 in *Krengel*, S. 61.

[28] Für die Periode 1860-1912 findet sich auch eine durchgehende Preisreihe in *Flegel/Tornow*, S. 451-453.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Jahre (vgl. Schaubild 6). Da die Roheisenproduktion vergleichsweise geringe qualitative Änderungen über den Gesamtzeitraum hin erfahren haben dürfte, muß der tendenzielle Preisrückgang Ergebnis eines Produktivitätswachstums der Roheisenindustrie gewesen sein, das über dem Durchschnitt der Gesamtwirtschaft lag. Diese Schlußfolgerung wird dadurch bestätigt, daß die Arbeitsproduktivität in der deutschen Roheisenindustrie (Produktionsmenge pro Beschäftigten) in der Periode 1871-1913 um durchschnittlich 3,5% p.a. stieg,[29] während die Arbeitsproduktivität in der gesamten deutschen Wirtschaft in der gleichen Periode nur um 1,5% p.a. zunahm.[30]

Auch für die deutsche Roheisenindustrie lassen sich vor 1914 also ausschließlich konjunkturelle Knappheitssituationen feststellen, deren Ausmaß an den periodischen Preiserhöhungen erkennbar wird.

Die Preisbewegungen für Roheisen fanden einen entsprechenden Niederschlag auch in der Gewinnentwicklung, wenn auch auf unterschiedlichen Niveaus. Krengel hat die — unter Berücksichtigung der Erz-, Zuschlags-, Koks-, Transport- und Arbeitskosten[31] — jährliche Rohgewinnentwicklung von 1871 bis 1913 berechnet.[32] Deutlich tritt in dieser Reihe ein Absinken der Gewinniveaus für die Periode 1874-90 hervor. In diesem Zeitraum wurden mit Ausnahme der drei Jahre 1880-1882 nur Verluste ausgewiesen. Demgegenüber wurden in der Periode 1891-1913 nur Gewinne erzielt. Die Höhepunkte der Gewinnentwicklung wurden allerdings auch jeweils in den Jahren erreicht, in denen die Roheisenpreise besonders hoch lagen: 1872, 1880, 1891/92, 1899/1900, 1907, 1913.

Die Wachstumsraten der Gesamtkapazität der Roheisenindustrie zeigen jedoch, daß die Investitionsentscheidungen, die im Boom getroffen wurden, erst mit zeitlicher Verzögerung kapazitätswirksam wurden. Krengel nennt eine etwa dreijährige durchschnittliche Bauzeit für Hochofenanlagen.[33] Die höchsten jährlichen Zuwachsraten für die Hochofenkapazität weist er entsprechend für Jahre aus, die ca. drei Jahre nach dem Höhepunkt der Gewinnkurve folgten: 1874-1876, 1882-84, 1901-2, 1908-10. Eine gewisse Ausnahme bilden nur die 1890er Jahre, in denen überdurchschnittliche Zuwachsraten 1892, 1896 und 1898 zu beobachten sind.[34]

---

[29] Errechnet aus *Krengel,* S. 39, 61. Zu den technischen Neuerungen, die diesen Produktivitätszuwachs ermöglichten, siehe *Feldenkirchen,* S. 72f., *Krengel,* S. 112-122.

[30] Errechnet aus *Hoffmann,* S. 204f., 454f.

[31] Die Erzpreise bewegten sich etwa parallel zu den Roheisenpreisen. Die Zuschlagskosten gingen tendenziell zurück. Der Kokskostenanteil schwankte im Konjunkturverlauf, mit starken Rückgängen in der zweiten Hälfte der 1870er Jahre und steigender Tendenz in den 1890er Jahren nach der Gründung des Kohlensyndikats. Die Transportkosten zeigten eine sinkende Tendenz. Auch die Lohnkosten fielen relativ; die steigenden Löhne wurden durch den Produktivitätsfortschritt überkompensiert. Vgl. *Krengel,* S. 77-107.

[32] *Krengel,* S. 100.

[33] *Krengel,* S. 70.

[34] *Krengel,* S. 71.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Auch in der Roheisenindustrie erfolgte also die Investitionstätigkeit in Schüben. Die Roheisenunternehmer trafen ihre Investititionsentscheidungen unabhängig voneinander, da es eine wirksame Monopolisierung des Roheisenmarktes durch Kartelle bis zum Ersten Weltkrieg nicht gab. Die Konkurrenzverhältnisse auf dem Roheisenmarkt waren trotz erfolgter regionaler Syndikatsgründungen (bes. seit 1873) und in der Schlußphase trotz der Gründung des überregionalen Roheisen-Verbandes 1910 über die gesamte Periode seit 1850 eher von starkem Wettbewerb als vom Cournot'schen angebotsmonopolistischen Verhalten gekennzeichnet. Das ist zum einen darauf zurückzuführen, daß wegen des im Vergleich zur Kohle höheren Wert-Gewicht-Verhältnisses des Roheisens die ausländische Konkurrenz auf dem deutschen Markt sehr stark war. Zum andern erklärt sich die geringe Durchschlagskraft der Roheisenkartelle daraus, daß der Roheisenselbstverbrauch der „gemischten" Werke, der nicht der Kartellüberwachung unterlag, sehr hoch war (im Ruhrgebiet 1908 z. B. 67%). Schließlich waren die Kartellvereinbarungen auch durch Außenseiter stets bedroht. Die Kartelle oder Kartellabsprachen brachen deshalb in Krisenzeiten, z. B. 1901 und 1908, zusammen.[35]

Daß im Unterschied zum Kohlenbergbau die Zuwachsraten der Roheisenproduktion eher in den Boomjahren überdurchschnittlich hoch waren als in den Jahren, in denen aufgrund der zuvor getroffenen Investitionsentscheidungen die Produktionskapazität überdurchschnittlich anstieg, erklärt sich aus den vergleichsweise hohen Schwankungen in der Auslastung der Gesamtkapazität der vorhandenen Hochöfen. Dazu dürfte zum einen der internationale Wettbewerbsdruck beigetragen haben, der für die deutsche Roheisenindustrie wegen des höheren Wert-Gewicht-Verhältnisses des Eisens als der Kohle größer war als für die deutsche Steinkohlenindustrie. M. a. W. der Schutz des heimischen Marktes durch die Transportkosten war zumindest bis zur Einführung der Schutzzölle für Roheisen im Jahr 1879 für die deutsche Eisenindustrie geringer als für die Steinkohlenproduzenten. Das kommt auch darin zum Ausdruck, daß der Anteil der Roheiseneinfuhr am inländischen Verbrauch in den 1870er Jahren etwa ein Viertel ausmachte, während der entsprechende Anteil beim Steinkohlenverbrauch nur etwa 6% betrug.[36]

Zum anderen war offenbar der Fixkostendruck zur Vollauslastung der Produktionskapazität in der Roheisenindustrie geringer als im Steinkohlenbergbau. So lassen sich für die Boomjahre die vergleichsweise höchsten Kapazitätsauslastungsquoten und in den anschließenden Jahren schlechterer Konjunktur, in denen zusätzliche Kapazitäten verstärkt zur Produktionsreife gelangten, die niedrigsten Auslastungsquoten feststellen.[37]

[35] Vgl. dazu *Krengel*, S. 35-37. *Feldenkirchen*, S. 118-120.

[36] *Flegel / Tornow*, S. 92, 470.

[37] Vgl. *Krengel*, S. 71, *Feldenkirchen*, Tabelle 42. Allerdings ist mit dem Wachstum der Fremdfinanzierung seit Mitte der 1890er Jahre wohl auch der Fixkostendruck in der Eisenindustrie gewachsen. *Feldenkirchen* S. 241. Die Schwankungen in der Kapazitätsauslastung waren seitdem auch geringer als zuvor.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Aufgrund dieser Tatsache kann das Cobweb-typische Muster für die Entwicklung von Preisen und Produktion, das für die Periode der freien Konkurrenz im Ruhrkohlenbergbau ermittelt werden konnte,[38] für die Roheisenindstrie nicht festgestellt werden. Betrachtet man jedoch den Zusammenhang zwischen Preis- oder Gewinnentwicklung einerseits und Zuwachs der Gesamtkapazität der Roheisenindustrie andererseits, so bietet sich — allerdings mit dem kürzeren „lag" — ein ähnliches Cobweb-typisches Entwicklungsbild.

Wegen der mit ca. 3 Jahren vergleichsweise kürzeren Ausreifungszeit der Investitionen konnte sich dieses Entwicklungsmuster in der Roheisenindustrie nicht dahingehend bemerkbar machen, daß die Juglarzyklen-typische Entwicklung der Roheisenpreise gestört wurde. Wenn der nächste Juglaraufschwung eintrat, waren die zusätzlichen Produktionskapazitäten aufgrund der Investitionsentscheidungen des letzten Booms schon eine Reihe von Jahren auf dem Markt gewesen, in denen das Wachstum der Nachfrage, wenn auch auf vermindertem Niveau, weitergegangen war. Im nächsten Aufschwung stieß die Nachfrage deshalb wieder auf Kapazitätsengpässe auf höherem Niveau, was Preiserhöhungen erlaubte und zu neuen Investitionsentscheidungen herausforderte.

Demgegenüber war der Zufall, daß die Ausreifungszeit der Investitionen im Kohlenbergbau ungefähr mit der durchschnittlichen Dauer eines Juglarzyklus übereinstimmte, dafür verantwortlich, daß die Kohlenpreisentwicklung in der Periode der freien Konkurrenz 1851-1892 nur jeden zweiten Juglarzyklus mitmachte.

---

[38] Zu den Prämissen des Cobweb-Theorems zählen neben der vollständigen Konkurrenz die Annahme einer zeitlichen Verzögerung (eines „lag") zwischen Preis- bzw. Gewinnänderung einerseits und Angebotsänderung andererseits sowie die Annahmen, daß der Preis des betreffenden Gutes durch das vorhandene Angebot bestimmt wird und daß die Nachfrage unmittelbar, d. h. ohne „lag", auf Preisänderungen reagieren muß. Vgl. Mordecai *Ezekiel,* The Cobweb-Theorem, in: Quarterly Journal of Economics, vol. 52 (1938). Erich *Schneider,* Einführung in die Wirtschaftstheorie, Bd. 2, 11. Aufl., Tübingen 1967, S. 312.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Staatliche Interventionen und institutioneller Wandel als kollektive Reaktionen auf Ressourcenknappheit

Von *Peter Stolz*, Basel

I. Ressourcenknappheit — eine Einführung aus der Sicht der Ressourcennachfrager

Von Akteuren der Ressourcenpolitik erwartet man Reaktionen auf Knappheiten vor allem dann, wenn ranghohe Ziele gefährdet sind. Diese Aussage ist nicht trivial, da knapper werdende Ressourcen nicht automatisch zentrale wirtschaftspolitische und gesellschaftspolitische Ziele gefährden. In der Tat kommt es sogar vor, daß Knappheit an Ressourcen einen Ansporn bildet und in einer Volkswirtschaft zu Anstrengungen privater Akteure führt, die beispielsweise in wirtschaftliche Entwicklung und intensiviertes Wachstum münden. Ein wichtiger Anreiz zu technischem Fortschritt bestand in der frühen britischen Industrialisierung ja gerade darin, daß der Verknappung wichtiger Ressourcen ausgewichen werden mußte[1]. Erfindungen und Innovationen von der Eisenherstellung (Koks statt Holzkohle für die Konversion von Roheisen in Schmiedeeisen[2]) bis zur Energietechnik (Dampfmaschine) ermöglichten es, Ressourcen-Engpässe bei Holz und Wasserkraft durch Substitution zu überwinden. Günstige institutionelle Rahmenbedingungen für die angemessene Internalisierung des Nutzens von technischem Fortschritt durch den Urheber führten zusammen mit Privatinitiative dazu, daß Ressourcenverknappungen auch ohne gezielte staatliche Interventionen wachstumsfördernde und wohlstandssteigernde Aktivitäten hervorrufen konnten.

Hätten Ressourcenknappheiten regelmäßig spontane „schöpferische Trotzreaktionen" nach sich gezogen, in deren Verlauf wichtige gesamtwirtschaftliche Ziele besser als zuvor erreicht worden wären, so hätte sich wohl niemand über ressourcenpolitische Maßnahmen den Kopf zerbrechen müssen. Auf einen derartigen positiven Effekt eines erhöhten Knappheitsdrucks, aber auch auf bescheidenere Anpassungsmechanismen, die wenigstens die Nachteile von Knappheiten in gewissen Schranken halten, ist nicht automatisch Verlaß. Insbesondere die jüngst sich offensichtlich abzeichnende historische Wende von durch viele Jahrzehnte hindurch im großen ganzen relativ billiger gewordenen

---

[1] Nathan *Rosenberg*, Perspectives on Technology, Cambridge usw. 1976, S. 250f.

[2] Samuel *Lilley*, Technological Progress and the Industrial Revolution 1700-1914, in: Carlo M. *Cipolla* (Hrsg.), The Fontana Economic History of Europe, Bd. 3 der Paperback-Ausgabe, London und Glasgow 1973, S. 201f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

abbaubaren Ressourcen[3] hin zu sich verknappenden und verteuernden Rohstoffen sowie Energieträgern[4] weckt eher Befürchtungen, Wachstum und Wohlstand seien entscheidend gefährdet. Noch stärker als über langfristig sich abzeichnende Ressourcenknappheiten, die vielleicht erst spätere Generationen voll treffen, erregt sich die Öffentlichkeit in der Regel, wenn unvermittelt und kurzfristig krisenhafte Mengenengpässe und (oder) Preissprünge auftreten. Entsprechend gering ist in solchen von Streissler[5] als K-Knappheiten bezeichneten Situationen die Bereitschaft des Publikums (und damit im Rahmen einer demokratischen Wirtschaftspolitik zugleich der Wähler als wichtiger Entscheidungsträger), verhältnismäßig langsam ablaufende spontane Anpassungsprozesse abzuwarten.

In krisenhaften Knappheiten stehen noch andere wirtschaftspolitische Ziele auf dem Spiel als das oben schon angesprochene Wachstum und die ebenfalls kurz erwähnten Interessen zukünftiger Generationen. Einige Zielsetzungen, an welchen sich Ressourcenpolitik ausrichten kann, kommen im Zusammenhang mit konkreten Fällen zur Sprache (speziell in Abschnitt II). Noch nicht die Rede war bisher von bestimmten ressourcenpolitischen Maßnahmen; sie werden später ausführlich besprochen. Schließlich ist noch anzumerken, daß diese Abhandlung den Ressourcenbegriff weiter faßt, als man den bisherigen Andeutungen in Richtung abbaubarer Rohstoffe und Energieträger entnehmen könnte. Maßgebend sind hier die Merkmale einerseits des im wesentlichen natürlichen Vorkommens, andererseits des Input-Charakters. So interessiert hier etwa auch der Boden als Standort für wirtschaftlich relevante Aktivitäten. Er hat sich langfristig beispielsweise im Zuge von Industrialisierung, Wirtschaftswachstum und Verstädterung verknappt; kurzfristig kann dies im Verlaufe eines konjunkturellen Aufschwungs geschehen. Weitere Beispiele für den hier verwendeten Ressourcenbegriff sind das Klima als Input in den Ackerbau, die Volksgesundheit in der Perspektive des Humankapitals. Gewiß können Klima oder Gesundheit auch Konsumgüter sein, doch liegt diese Verwendungsart jenseits des Themas der vorliegenden Arbeit.

---

[3] Anthony C. *Fisher,* Resource and Environmental Economics, Cambridge usw. 1981, S. 100ff. (gemessen an den Kosten), 102ff. (gemessen an den relativen Preisen).

[4] *Fisher,* a.a.O., S. 106f., 126. — Beiläufig sei erwähnt, daß demgegenüber Silizium als zentraler Rohstoff für die Mikroelektronik in der Erdkruste sehr reichlich vorhanden ist: Ernest *Braun* und Stuart *MacDonald,* Revolution in Miniature. The History and Impact of Semiconductor Electronics, Cambridge usw. 1980, S. 200.

[5] Erich *Streissler,* Die Knappheitsthese — Begründete Vermutungen oder vermutete Fakten? In: Horst *Siebert* (Hrsg.), Erschöpfbare Ressourcen (Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 108), Berlin 1980, S. 31.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

II. Ziele der Ressourcenpolitik — betrachtet vor dem Hintergrund internationaler Abhängigkeiten und Konflikte

Löst Ressourcenknappheit institutionellen Wandel aus bzw. reagiert der Staat mit entsprechenden Interventionen, so sind diese Vorgänge im Lichte relevanter wirtschafts- und gesellschaftspolitischer Ziele zu betrachten. Demgemäß stehen diese Ziele zunächst im Zentrum des Interesses dieses Beitrags, während die Instrumente der Ressourcenpolitik vorderhand nur beiläufig erwähnt werden; anschließend sind die Gewichte dann umgekehrt verteilt. Die Zieldiskussion wird primär anhand von Themen wie internationale Gefährdung der Ressourcenversorgung und zwischenstaatliche Abhängigkeiten bei Rohstoffen sowie Energieträgern geführt. Davon wird naturgemäß die Auswahl der im Moment besprochenen Zielsetzungen beeinflußt. So kommt hier das in der einschlägigen theoretischen Diskussion sehr wichtige Ziel intertemporaler Verteilungsgerechtigkeit über die Generationen hinweg[6] relativ wenig zur Geltung. Mit Verteilung ist in der Regel diejenige innerhalb der jeweils lebenden Generation gemeint.

Im Rahmen dieses Themenbereichs ist vor allem das Ziel der Versorgungssicherheit zu nennen. Dazu sei beispielhaft die schweizerische Ressourcenbewirtschaftung während des Zweiten Weltkriegs erwähnt. Da die Versorgung trotz großer Anstrengungen nicht gleich gut wie in Friedenszeiten funktionieren konnte, stellte sich die Frage, in welche Verwendungen die knapper gewordenen Rohstoffe und anderen Ressourcen gelenkt werden sollten und wie sie zu verteilen waren. Im umfangreichen Bericht des Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartements (EVD) erscheinen im Rahmen des Katalogs der für die Kriegswirtschaft maßgebenden Ziele durchaus auch solche wie möglichst hoher Beschäftigungsgrad und tunlichst geringe Abweichung vom Ideal der Geldwertstabilität[7].

Im Zusammenhang speziell mit Preiskontrollen, auf die als Instrumente der Ressourcenpolitik später einzugehen ist, erwähnt der Bericht des EVD explizite das Ziel, soziale Spannungen zwischen den einzelnen Schichten der schweizerischen Gesellschaft zu verhindern[8]. Mit den im engeren Sinne wirtschaftspolitischen Zielen verbindet sich auch dasjenige, die politische Stabilität selbst unter harten Belastungsproben zu bewahren. Die Behörden waren bestrebt, extreme soziale Härten zu vermeiden, wie sie noch in der weniger gut organisierten schweizerischen Kriegswirtschaft des Ersten Weltkriegs aufgetreten waren. Die damals ungenügende Landesversorgung hatte dazu beigetragen, daß die Schweiz eine — freilich auch noch aus anderen Quellen genährte — politische

---

[6] Vgl. Horst *Siebert*, Ökonomische Theorie natürlicher Ressourcen, Tübingen 1983, S. 275, 295.

[7] Eidgenössisches Volkswirtschafts-Departement (EVD), Die schweizerische Kriegswirtschaft 1939/1948, Bern 1950, S. 529f., 879.

[8] EVD, a.a.O., S. 879.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Radikalisierung erlebte. Diese kulminierte schließlich im Jahre 1918 in einem Landesstreik[9]. Auch wenn es im Ersten Weltkrieg primär an Lebensmitteln[10] gefehlt hatte, so waren die Lehren, die man für nachfolgende Belastungsproben aus der Geschichte zog[11], durchaus für die Bewirtschaftung von Ressourcen im engeren Sinne relevant. Die Kompetenz des Bundes in der schweizerischen Landesversorgung ist jüngst unter dem Eindruck der Energiekrise so erweitert worden, daß Maßnahmen nunmehr auch bei nichtmilitärisch bedingten Knappheiten möglich sind[12].

Am Gegenstand der Landesversorgung speziell in Kriegszeiten ist deutlich geworden, wie stark in behördlichen Reaktionen auf Ressourcenknappheiten mannigfaltige gesamtwirtschaftliche, gesellschaftliche und politische Ziele miteinander verhängt sein können. Zielsetzungen können bekanntlich in verschiedenartiger Weise aufeinander bezogen sein[13]. Weniger interessant ist in diesem Zusammenhang die Zielneutralität. Wenn man demgegenüber in Zeiten des Mangels extreme soziale Ungleichheiten vermeidet, so ist damit zugleich der politischen Stabilität gedient: Zielharmonie bzw. Zielkomplementarität liegt vor. Die größten Probleme verursacht hingegen der Fall des Zielkonflikts. Um nochmals auf die Schweiz zur Zeit des Zweiten Weltkriegs zurückzukommen: wenn angesichts einer Ressourcenverknappung militärische mit zivilen Bedürfnissen kollidierten, so hatte die militärische Versorgungssicherheit naturgemäß den Vorrang[14]. Dies ist nur ein Beispiel, wenn auch ein wichtiges, aus einer ganzen Hierarchie von Prioritäten. Ein anderer Fall beinhaltet den Zielkonflikt zwischen einer möglichst großen Autarkie und der Allokationseffizienz. In den USA und in Deutschland substituierte man während des Zweiten Weltkriegs — im Dritten Reich unter staatlichem Druck schon vorher — den importierten Naturgummi durch das teurere und qualitativ erst noch schlechtere synthetische Produkt[15]. Militärisch motivierte Autarkie hatte den Vorrang vor der effizien-

---

[9] Willi *Gautschi,* Der Landesstreik 1918, Lizenzausgabe: Zürich, Einsiedeln und Köln 1968, S. 27ff.

[10] Nahrungsmittel basieren zwar auf natürlichen Produkten, sie sind aber keine Inputs. Dennoch werden sie oft in einem Zuge mit Rohstoffen und Energieträgern genannt wie z. B. bei Hans *Michaelis,* Weltproblem Rohstoff- und Energieversorgung, in: List Forum, Bd. 9 (1977/78) S. 215.

[11] Schon Jahre vor dem Zweiten Weltkrieg (1936) begann man in der Schweiz, die kriegswirtschaftliche Organisation vorzubereiten. EVD, a. a. O., S. 506. — Die Notwendigkeit und die Möglichkeit, aus wirtschaftshistorischen Fallbeispielen zu lernen, zeigt an amerikanischen Energiekrisen Gerald D. *Nash,* Energy Crises in Historical Perspective, in: Natural Resources Journal, 21 (1981), S. 342.

[12] Zur Verfassungsrevision: Jean-François *Aubert,* Traité de droit constitutionnel suisse. Supplément 1967-1982, Neuchâtel 1982, S. 237, 247; zur Gesetzesrevision: Année politique suisse, 18 (1982), S. 49.

[13] Vgl. René L. *Frey,* Wirtschaft, Staat und Wohlfahrt, Basel und Frankfurt a. M., 3. Aufl. 1981, S. 85; W. A. *Jöhr* und H. W. *Singer,* Die Nationalökonomie im Dienste der Wirtschaftspolitik, Göttingen, 2. Aufl. 1964, S. 152ff.

[14] EVD, a. a. O., S. 529f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

ten Allokation der Produktionsfaktoren — freilich zwangsläufig, da die internationale Arbeitsteilung ohnehin massiv gestört war.

In friedlicheren Zeiten mag an Stelle einer starren Rangordnung von Zielen im Konfliktfall eine Diskussion um die Zielsetzungen selber treten. Man denke etwa an den Zielkonflikt, der immer wieder zwischen möglichst intakter Umwelt einerseits und Wirtschaftswachstum samt Vollbeschäftigung andererseits auftritt. Die durch dieses Dilemma ausgelöste Diskussion hat ein neues Ziel hervorgebracht: das am Konzept der Lebensqualität orientierte und ressourcenschonende qualitative Wachstum[16]. Unter anderem tragen auch staatliche Interventionen dazu bei, daß die Wirtschaftssubjekte die Verknappung von Umweltgütern bzw. natürlichen Ressourcen in stärkerem Maße als zuvor für ihre Entscheidungen berücksichtigen müssen.

Bis jetzt war im wesentlichen von Interessen ressourcennachfragender Länder die Rede. Gewiß bleibt dies auch weiterhin eine wichtige Perspektive dieses Beitrags. An dieser Stelle ist es aber doch interessant, kurz auf Zielkonflikte zwischen den Anliegen der Nachfragerländer und jenen der ressourcenanbietenden Volkswirtschaften einzugehen[17]. Ein derartiger Konflikt zwischen Zielsetzungen verschiedener Länder bzw. Ländergruppen zeigt sich — jedenfalls hinsichtlich der Interessen der jetzt lebenden Generationen — im Fall des OPEC-Kartells einerseits und der Industrieländer sowie der Entwicklungsländer ohne Erdölvorräte andererseits. Nun hat der erste große Preisschub beim Öl die rohstoffördernden und -exportierenden Entwicklungsländer dazu angeregt, es ihrerseits mit Rohstoffkartellen zu versuchen[18]. Eingehende Abklärungen zeigen aber, daß solche Projekte wenig Erfolg versprechen. Innerhalb eines Ressourcenkartells ist die Sprengkraft des Zwangs groß, die Preiserhöhungen mit Förder- und Exportrestriktionen erkaufen zu müssen; besonders brisant ist das Problem, wie diese Beschränkungen auf die Mitgliedsländer zu verteilen sind. In der OPEC hat vor allem Saudiarabien nach dieser Richtung große Opfer erbracht. Auf anderen Rohstoffmärkten ist jedoch die einmalige politische Konstellation des OPEC-Kartells nicht gegeben. Auch konzentrieren sich oft die Rohstoffvorkommen und die Produktion zu wenig auf potentielle Kartelländer, als daß die Produzenteninteressen schlagkräftig organisiert werden könnten[19]. Daß aber die rohstoffexportierenden Entwicklungsländer ihre Ziele verstärkt in die internationale Diskussion einfließen lassen *wollen*, zeigt sich besonders deutlich im Programm der „Neuen Weltwirtschaftsordnung"[20].

---

[15] Douglas *Todd*, Synthetic Rubber in the German War Economy. A Case of Economic Dependence, in: Journal of European Economic History, 10 (1981), S. 153ff.

[16] Vgl. Peter *Stolz*, Technischer Wandel, Rationalisierung und Arbeitsmarkt, in: Die Unternehmung, 36 (1982), S. 236f.

[17] Wenn ein Land wohl selber eine Ressource produziert, den eigenen Bedarf damit aber längst nicht decken kann, sondern in beträchtlichem Ausmaß auf Importe angewiesen ist, so gilt diese Volkswirtschaft hier als Ressourcennachfrager.

[18] Dietrich *Kebschull*, Nach Energiekrise — Rohstoffkrise? Berlin 1981, S. 9.

[19] *Fisher*, a.a.O., S. 42ff.; *Kebschull*, a.a.O., S. 29ff.; *Michaelis*, a.a.O., S. 224f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

III. Probleme der Identifikation von Zielen sowie der Zuordnung von Zielsetzungen und Instrumenten

Ziele der Ressourcenpolitik sind bisher in einer Weise zur Sprache gekommen, als ob es ganz einfach wäre, in bestimmten Instrumenten bzw. konkreten Maßnahmen die dafür wegleitenden Ziele zu erkennen. In Wirklichkeit kann diese Aufgabe schon dem wissenschaftlich geschulten Betrachter erhebliche quellenkritische und analytische Schwierigkeiten bereiten; erst recht gilt dies für eine breitere Öffentlichkeit. Ein kurzer Blick auf die amerikanische Erdölpolitik vermag diese Probleme deutlich zu machen. Träger dieser Ressourcenpolitik waren je nach Maßnahme der Bund bzw. die Einzelstaaten. Im ausgehenden 19. und am Anfang des 20. Jahrhunderts war die staatliche Intervention in die Erdölindustrie der USA in hohem Grade antimonopolistisch motiviert. Anschließend begann eine produzentenfreundlichere Politik, die im wesentlichen bis in die frühen 1970er Jahre Bestand hatte. Ursprünglicher Anstoß des in diesem und jenem erdölfördernden Einzelstaat der USA eingeführten Prorationierungssystems, in welchem die Produktion kontingentiert wurde, war die Absicht, diese Ressource möglichst zu bewahren, zu schonen. Mit der soeben genannten Zielsetzung dieser Maßnahmen, die ab 1935 vom Bund wirkungsvoll unterstützt wurden, mischten sich Gruppeninteressen in der Richtung, daß eine staatlich sanktionierte Mengenbeschränkung bei relativ hohen Preisen dem ungehinderten Wettbewerb vorgezogen wurde[21]. Die Situation änderte sich bei wachsenden Ölimporten. Aus der — in den 1950er Jahren durch den Kalten Krieg zusätzlich genährten — Besorgnis über die zunehmende Auslandsabhängigkeit der amerikanischen Erdölversorgung resultierte 1959 das „Mandatory Oil Import Program". Diese Importquoten kamen zugleich den Interessen der US-Ölproduzenten entgegen[22]. Aus diesen Beispielen kann man die Lehre ziehen, daß man manchmal über die offiziell deklarierten Ziele hinaus noch nach weiteren Motiven suchen muß. Wenn sich Maßnahmen gegen Ressourcenverknappung zugleich an diesen und jenen Gruppeninteressen orientieren, so ist dies speziell unter den Bedingungen einer demokratischen Wirtschaftspolitik alles andere als überraschend. Ein nüchterner Beobachter wird auf derartige Konstellationen jedenfalls nicht mit dem pauschalen Urteil reagieren, daß die Ziele einer Ressourcenpolitik als Deckmantel für Sonderinteressen mißbraucht würden.

Die Zielsetzungen zu identifizieren ist also schon bei gezielten Interventionen im Ressourcenbereich manchmal schwierig. Noch weitaus größere Probleme der

---

[20] Joachim *Eisbach*, Thesen zur Neuen Internationalen Wirtschaftsordnung, in: S. *Katterle* und A. *Rich* (Hrsg.), Religiöser Sozialismus und Wirtschaftsordnung, Gütersloh 1980, S. 112ff.; vgl. auch *Michaelis*, a.a.O., S. 223ff.

[21] Joseph P. *Kalt*, The Economics and Politics of Oil Price Regulation, Cambridge (Mass.) und London 1981, S. 4f.; siehe auch *Siebert*, Ökonomische Theorie..., a.a.O., S. 317f.; ferner *Nash*, a.a.O., S. 345.

[22] *Kalt*, a.a.O., S. 6ff.; *Siebert*, Ökonomische Theorie..., a.a.O., S. 318.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Zielfindung stellen sich dem Betrachter, wenn er ein ganzes Bündel von Maßnahmen vor sich hat: etwa einen politisch-militärischen Komplex von Aktionen wie den des Imperialismus. Hier bietet sich keine isolierte, spezifisch auf Knappheit von Rohstoffen und Energieträgern reagierende staatliche Intervention als Anknüpfungspunkt an. Und doch half beispielsweise die Seeherrschaft der Athener Polis des fünften vorchristlichen Jahrhunderts, ihre Rohstoffversorgung zu sichern[23]. Umgekehrt benötigte Athen aber wegen des Imperialismus wiederum mehr importierte Ressourcen für militärische Zwecke; man denke an Materialien für den Schiffbau. Ganz abgesehen von diesem Argument war der attische Imperialismus grundsätzlich weitaus mehr als ein Bündel von Instrumenten und Maßnahmen im Dienste der Ressourcenpolitik: Die Zielsetzungen gingen beträchtlich darüber hinaus.

Ähnliches kann für den Imperialismus des späten 19. und des frühen 20. Jahrhunderts gesagt werden. Gewiß gab es eine Variante der Imperialismustheorie, die seinerzeit in der Industrialisierung und der angeblich immer größeren Abhängigkeit der Industriestaaten von den Agrar- und Rohstoffländern mit für die Industrieländer zusehends schlechter werdenden *terms of trade* den Hauptanstoß zum Erwerb von Kolonien sah[24]. Wenn auch dieses Element mit eine Rolle spielte, so zeigt doch die Literatur zum britischen Imperialismus und zur deutschen Kolonialpolitik, daß diese über die Zwecke einer Ressourcenpolitik hinaus in weit umfassenderen Zusammenhängen standen[25].

IV. Institutioneller Wandel als Reaktion auf Ressourcenknappheit

Im folgenden konzentriert sich diese Abhandlung auf solche institutionellen Änderungen und derartige kollektive bzw. staatliche Entscheidungen, die als verhältnismäßig gezielte Reaktionen auf Ressourcenknappheit aufzufassen sind. Zunächst sei institutioneller Wandel betrachtet, in dessen Verlauf sich die Rahmenbedingungen des volkswirtschaftlichen Geschehens an Verknappungen anpassen oder auf künftige Knappheiten ausrichten. Eine wichtige Rolle spielen dabei die *Property Rights*. Das Material zur Diskussion einschlägiger institutioneller Änderungen stammt aus der Urproduktion, aus dem primären Sektor der Wirtschaft.

Schon eine einfache Gesellschaft von Jägern bietet zur Frage institutioneller Reaktionen auf Ressourcenverknappung interessante Aufschlüsse. Die Montagne-Indianer auf der Halbinsel Labrador erlegten bis ins 17. Jahrhundert

---

[23] M. I. *Finley*, The Fifth-Century Athenian Empire: a Balance-Sheet, in: P. D. A. *Garnsey* und C. R. *Whittaker* (Hrsg.), Imperialism in the Ancient World, Cambridge usw. 1978, S. 120.

[24] Erich *Preiser*, Politische Ökonomie im 20. Jahrhundert, München 1970, S. 19ff.; Peter *Hampe*, Die „ökonomische Imperialismustheorie". Kritische Untersuchungen, München 1976, S. 184ff.

[25] *Hampe*, a.a.O., S. 211ff., 265ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Pelztiere nur, um der eigenen Familie Fleisch und gelegentlich einen Pelz zu verschaffen. Es bestand damals noch keine Gefahr, daß die Tierpopulation übernutzt oder womöglich ausgerottet wurde. Die privaten *und* sozialen Grenzkosten des Jagens bzw. Fallenstellens waren abgesehen vom Arbeitsaufwand praktisch gleich Null. Dies änderte sich, als die Montagne-Indianer einen eigentlichen Pelzhandel mit der Außenwelt aufnahmen. Offensichtlich um die negativen externen Effekte eines übereifrig betriebenen Jagens zu internalisieren, grenzten die diesem Naturvolk Zugehörigen dem Verhalten der Tiere entsprechend Reviere ab und wiesen sie den einzelnen Familien zu. Im Laufe des 18. Jahrhunderts differenzierten sich private Jagdgründe aus. Wer nun noch die Tierbestände übernutzte, bestrafte sich selbst. Wenn Demsetz[26] diesen institutionellen Wandel in Richtung auf private Territorien als Reaktion auf eine Verknappung der Ressource Pelztiere interpretiert, so ist dies sicher überzeugend. Es ist aber eine typische Schwäche mancher Anwendungen des an sich sehr fruchtbaren *Property Rights*-Ansatzes, daß die zur konkreten institutionellen Lösung führenden Entscheidungsprozesse nicht im einzelnen untersucht werden[27]. Die Quellenlage in der historisch orientierten Wirtschaftsethnologie dürfte freilich besonders prekär und mitverantwortlich für die erwähnte Lücke sein.

In der europäischen Wirtschaftsgeschichte spielen *Enclosures* bzw. Einschläge eine wichtige Rolle. Sie haben ebenfalls *Property Rights* zum Gegenstand und sind in manchen Fällen eine — obrigkeitlich autorisierte — Reaktion auf Ressourcenknappheiten. Einschläge wandeln einerseits die Gemeinweide, die Allmende in privat nutzbares Weideland um. Beim Ackerland andererseits entsteht im Zuge eines allfälligen Einschlags ein dem Flurzwang nunmehr entzogenes Stück Land, über das nachher frei verfügt werden kann: in Frage kommen z. B. Weide, Futterbau oder Kartoffelanbau. *Enclosures* reichen weit in die vorindustrielle Zeit zurück. Im England der Tudors beispielsweise setzten sich speziell im Hirtenland schon Einhegungen (wie man sie auch nennen kann) durch. Das damals einsetzende Bevölkerungswachstum ließ die Ressource Boden knapper und die Grundrente relativ höher werden. Auf die zugleich expandierende Wollenachfrage reagierten die Schafzüchter, indem sie mehr Schafe züchteten und auf die Weide trieben. Da das Weideland noch kollektiv genutzt wurde, spiegelten die privaten Grenzkosten des individuellen Schafzüchters die zusätzliche Beanspruchung der Allmende zuwenig wider. Die Gemeinweide wurde in der Folge übernutzt. Die *Enclosures* waren ein geeignetes Mittel dagegen; Privatleute erhielten die volle Verfügungsfreiheit über eine Weide, mußten damit aber auch die Grenzkosten verstärkter Nutzung ganz selber tragen[28].

---

[26] H. *Demsetz*, Toward a Theory of Property Rights, in: E. G. *Furubotn* und S. *Pejovich* (Hrsg.), The Economics of Property Rights, Cambridge (Mass.) 1974, S. 35ff.

[27] Vgl. Peter *Stolz*, Das wiedererwachte Interesse der Ökonomie an rechtlichen und politischen Institutionen, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 119 (1983), S. 62ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

In der Frühindustrialisierung und zu einem guten Teil auch *wegen* dieser Protoindustrialisierung wurden etwa im Basel des 18. Jahrhunderts[29] mehr und mehr Einschläge bewilligt. Angesichts der immer intensiveren Aktivitäten der auf ländlicher Heimarbeit beruhenden Seidenbandproduktion und im Interesse einer größeren Produktivität im primären Sektor waren diese obrigkeitlichen Bewilligungen eine, wenn auch späte, Reaktion auf die Kargheit der naturräumlichen Bedingungen und speziell der natürlichen Ressource Klima. Es ist auch die Hypothese formuliert worden, auf der Alpennordseite könnte sich die Ressource Klima langfristig verschlechtert haben. Falls diese Hypothese zuträfe, wäre die für die Schweiz im 18. Jahrhundert festzustellende starke Tendenz zur Viehzucht und der dazu nötige institutionelle Wandel zusätzlich als Reaktion auf eine Klimaänderung — nicht allein als industrialisierungsbedingtes Anpassen an das gegebene Klima — zu verstehen[30].

Freilich bildeten nicht alle Einschläge Gegenmaßnahmen gegen Ressourcenknappheiten. Speziell vor der Malthusianischen Interpretation warnt Fridlizius für den Fall Schwedens; die schwedischen *Enclosures* des 19. Jahrhunderts könnten nicht als Folge einer vorausgegangenen Überbevölkerung und entsprechender Versorgungskrisen aufgefaßt werden[31]. Umgekehrt begegnet man bei einer effektiven Ressourcenknappheit durchaus nicht zwangsläufig solchen Reaktionen, die in Richtung zu größerer privater Verfügungsfreiheit und schließlich zu Privateigentum führen. Im Rahmen der Allmende können *kollektive* Maßnahmen gegen eine Übernutzung ergriffen werden. Das Spektrum reicht weit: von im England des 16. Jahrhunderts noch recht verbreiteten Abmachungen zwischen Hirten, in denen sie die Zahl der weidenden Schafe begrenzten, bis hin zu einem Mandat der Basler Obrigkeit im Ancien Régime, wonach neben dem Gebot der Schonung der Allmende die Forderung proklamiert wurde, die Benutzer seien nach Maßgabe von eigenem Grundbesitz oder nach dem Nutzen, den sie aus den „Gemeind- und Weitwayden" zögen, mit Sanierungsarbeiten zu belasten[32]. Für den Extremfall, daß auf (chronisch auftretende) Ressourcenknappheiten eine Kultur sogar damit reagiert, daß sie den Bereich geschützten Privateigentums eng eingrenzt, gestatte ich mir nochmals eine Anleihe bei der Wirtschaftsethnologie: Jäger- und Sammlergesellschaften sehen sich rasch sinkenden Grenzerträgen gegenüber und müssen

[28] Ben *Baack*, The Development of Exclusive Property Rights to Land in England: An Exploratory Essay, in: Economy and History, 22 (1979), S. 66ff.

[29] Peter *Stolz*, Basler Wirtschaft in vor- und frühindustrieller Zeit. Ökonomische Theorie und Wirtschaftsgeschichte im Dialog, Zürich 1977, S. 15. — Eine umfassende Spezialuntersuchung bietet Samuel *Huggel*, Die Einschlagsbewegung in der Basler Landschaft, 2 Bände, Liestal 1979.

[30] Jean-François *Bergier*, Problèmes de l'histoire économique de la Suisse, Bern 1968, S. 53.

[31] Gunnar *Fridlizius*, Population, Enclosure and Property Rights, in: Economy and History, 22 (1979), S. 32f.

[32] Zu England: *Baack*, a. a. O., S. 67f. — Zu Basel und seiner Landschaft: Staatsarchiv Basel-Stadt (StAB): Sammlung der Mandate, Nr. 385, 28. 8. 1762.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

dann wandern. Ihr von periodischer Ressourcenknappheit erzwungenes Nomadendasein veranlaßt sie auch dazu, Eigentum an solchen Gütern als uninteressant zu verwerfen, die sie nicht auf die Wanderung mitnehmen können[33].

V. Relative Preise und indirekte Verhaltensbeeinflussung durch Lenkungssteuern sowie Lenkungssubventionen

Dennoch, zumal bei dem Ausschlußprinzip des Preises gehorchenden Ressourcen liegt der Schwerpunkt der Diskussion schon dort, wo durch institutionellen Wandel in Richtung *größerer* privater Verfügungsfreiheit für die Wirtschaftssubjekte Anreize geschaffen werden, die der Knappheit entgegenwirken. Fortgesetzte Eingriffe in die institutionellen Rahmenbedingungen kommen freilich nicht in Frage, weil die Akteure sonst ihr Vertrauen in die Verläßlichkeit der Anreizstrukturen verlieren. Nun, sind die entsprechenden *Property Rights* einmal definiert, so manifestieren sich Verknappungen in steigenden relativen Preisen. Werden Rohstoffe oder Energieträger knapper, so verteuern sie sich im Vergleich zu anderen Inputs. Der Ökonom vertraut in der Regel von allen mit Ressourcenpolitik befaßten Fachleuten am ehesten darauf, daß die Wirtschaftssubjekte mit teurer gewordenen Ressourcen haushälterischer umgehen, daß sie knappere durch reichlicher vorhandene Inputs substituieren usw.[34] Dies sind nicht einfach leere Wunschvorstellungen, wie sich seit der ersten schockartigen Erdölpreissteigerung etwa in der Bundesrepublik und in der Schweiz zeigt: Die veränderten relativen Preise haben inzwischen dahin gewirkt, daß der Energieverbrauch pro Einheit der realen Güterproduktion abgenommen hat[35].

Staatliche Entscheidungsträger können nun die vom Markt ausgehenden Signale und Anreize verstärken. Mittels Lenkungssteuern, Lenkungssubventionen und verwandter Instrumente wird so auf die relativen Preise eingewirkt[36], daß man sich davon intensivere Reaktionen auf eine Ressourcenverknappung verspricht, als wenn man ausschließlich den spontanen Preismechanismus spielen ließe. Im erwähnten Fall des Energieverbrauchs haben beispielsweise in

---

[33] Marshall *Sahlins*, Stone Age Economics, London 1974, S. 11 ff.

[34] Carl Christian von *Weizsäcker*, Die Welt aus der Sicht des Ökonomen, in: Heiko *Körner* et al. (Hrsg.), Wirtschaftspolitik — Wissenschaft und politische Aufgabe. Festschrift zum 65. Geburtstag von Karl Schiller, Bern und Stuttgart 1976, S. 68 ff.; Ernst *Dürr*, Wachstumspolitik bei Ressourcenverknappung, in: Emil *Küng* (Hrsg.), Wandlungen in Wirtschaft und Gesellschaft. Festschrift für Walter Adolf Jöhr zum 70. Geburtstag, Tübingen 1980, S. 192 f.

[35] Zur Beziehung zwischen Endenergieverbrauch und realem Bruttoinlandsprodukt in der Schweiz: Peter *Kugler*, Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum in der Schweiz, in: Der Monat in Wirtschaft und Finanz, 1983, Nr. 6, S. 3; zum Erdölverbrauch pro Einheit des Bruttosozialprodukts in der BRD: Harmen *Lehment*, Economic Policy Response to the Oil Price Shocks of 1974 and 1979. The German Experience, in: European Economic Review, 18 (1982), S. 237.

[36] Vgl. Bruno S. *Frey*, Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, München 1981, S. 330 ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

der Bundesrepublik erhöhte Benzinsteuern und höhere Abschreibungsmöglichkeiten bei energiesparenden Investitionen[37] die Verschiebung der relativen Preise akzentuiert. Derartige indirekt verhaltensbeeinflussende Maßnahmen gelten als relativ langsam wirkend[38]. Wie schon im Fall des Wandels grundlegender Institutionen kommen somit auch hier laufende Veränderungen kaum in Frage. Will man mit derartigen indirekten Lenkungsmaßnahmen gegen mögliche krisenhafte und sehr plötzlich auftretende Ressourcenverknappungen vorgehen, so hat dies wohl nur die gewünschte Wirkung, wenn Lenkungssteuern und Lenkungssubventionen der *Vorsorge* gegen K-Knappheiten dienen bzw. wenn direkte Eingriffe unterstützend mitwirken. Der auf den Krieg zusteuernde nationalsozialistische Staat belegte frühzeitig über direkte Interventionen hinaus die Importe von Naturgummi mit hohen Zöllen, um die damalige deutsche Wirtschaft durch diese Lenkungssteuer zu veranlassen, auf den — schon erwähnten — inferioren, aber im Kriegsfall zentralen Kunstgummi umzustellen[39]. Der defensiv motivierten Vorsorge in der Schweiz dienten vor und im Zweiten Weltkrieg (aber auch nachher) die billigen Kredite an die Privatwirtschaft, wenn sie Pflichtlager für wichtige Ressourcen anlegte[40].

Da auch Lenkungssteuern dem Staat Einnahmen verschaffen, mischen sich in die Motive der Verhaltensbeeinflussung fast unvermeidbar noch andere Beweggründe. Im Idealfall wäre es das Interesse an einer Anlastung kollektiv zu finanzierender Kosten, welche dem Äquivalenzprinzip entspräche. Konkret hilft eine Alkoholsteuer, den Alkoholismus und damit die Gefährdung der Ressource Volksgesundheit zu bekämpfen, indem das verteuerte Getränk weniger konsumiert wird. Käme das Äquivalenzprinzip rigoros zum Zuge, so wären die entsprechenden Einnahmen möglichst zugunsten der gefährdeten Ressource Gesundheit zu verwenden. Sie hätten z.B. Bau und Betrieb von Trinkerheilanstalten zu finanzieren. Auf diese Weise gelänge es, die trotz Lenkungssteuer nicht vermiedenen sozialen Kosten den Verursachern anzulasten[41]. Wenn man das vor rund hundert Jahren für ursprünglich einen Teil der gebrannten Wasser in der Schweiz eingeführte und später ausgedehnte Alkoholmonopol betrachtet, so sind trotz des deklarierten Hauptziels, die Ressource Volksgesundheit zu schonen, allgemeine fiskalische Zwecke zusehends wichtiger geworden. So fließt die Hälfte des Reinertrags der Alkoholverwaltung der Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung (AHV) zu[42].

---

[37] *Lehment*, a.a.O., S. 237.

[38] Bruno S. *Frey*, a.a.O., S. 348. Speziell bei Energieknappheit: Thomas *Wengle*, Krisenmanagement bei Versorgungsausfällen von flüssigen Brenn- und Treibstoffen, Diessenhofen 1979, S. 113f.

[39] *Todd*, a.a.O., S. 156.

[40] EVD, a.a.O., S. 507, 510; Leo *Schürmann*, Wirtschaftsverwaltungsrecht, Bern 1978, S. 168; Landesversorgungsgesetz vom 8. 10. 1982, Art. 11 Abs. I und Art. 27 Abs. II.

[41] René L. *Frey* et al., Das schweizerische Steuersystem — wie es sein könnte, Zürich 1973, S. 44.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

VI. Direkte staatliche Eingriffe bei Ressourcenverknappung

Vertraut man bei Ressourcenknappheiten auf die Steuerungsfunktion der relativen Preise, wobei unterstützend Lenkungssteuern bzw. Lenkungssubventionen deren Signale verstärken mögen, dann fordert dies den Beteiligten ein gewisses Maß an Geduld ab, weil die Anpassungsreaktionen Zeit benötigen. Selbst wenn manchmal die Entscheidungsträger die erforderliche Geduld aufbrächten, so lassen ihnen stark betroffene Teile der Öffentlichkeit oft nicht die Zeit dazu. So sah sich ein maßgebendes Kollegium im Basel der frühen 1770er Jahre veranlaßt, beim zuständigen Kleinen Rat gegen seine Überzeugung eine Intervention auf dem Kornmarkt zu beantragen, „um dem bei einem guten Teil des Publikums herrschenden Vorurteil nachzugeben".[43] Zwar standen die damaligen Basler Politiker nicht unter einem Wiederwahl-Druck. Soziale Normen und speziell die Sensibilisierung der Bevölkerung als Folge einer soeben vorübergegangenen, klimabedingten[44] Mißernte schufen dennoch entsprechende Verhaltenserwartungen. Der Erwartungsdruck wird durch eine damals schon bestehende Tradition von Hungeraufständen in Frankreich und England unterstrichen. Im Verlaufe derartiger Revolten übte das aufgebrachte Volk oft spontan Druck direkt auf die Anbieter von Getreide, Mehl und Brot aus, um Preise unterhalb des Gleichgewichtspreises zu erzwingen. In großen Städten ließ man es häufig gar nicht so weit kommen, sondern nahm mit Hilfe einer entsprechenden Versorgungspolitik potentiellen Unruhen den Wind aus den Segeln[45]. Ob die Verschlechterung der Ressource Klima zu einer Mangelsituation führt oder ob Energieträger und Rohstoffe sich drastisch verknappen — sobald im Innern eines Landes deswegen Aufruhr droht, möglicherweise sogar zwischen Staaten handfeste Konflikte zu befürchten sind, so können Behörden nicht mehr geduldig darauf warten, bis veränderte relative Preise Anpassungsreaktionen hervorrufen. Die Entscheidungsträger sind gerade dann darauf angewiesen, mittels direkter Maßnahmen in die Handlungsspielräume der Akteure einzugreifen.

Die hier über direkte Eingriffe bei Ressourcenknappheit geführte Diskussion beschränkt sich aber nicht auf die besonders spektakulären Fälle, in denen Gewaltanwendung droht. Nun, der Staat kann im Bereich der Ressourcen direkt regulierend wirken, indem er den Individuen bestimmte Handlungen bzw. Unterlassungen vorschreibt; auf der anderen Seite besteht die Möglichkeit, daß

[42] Robert *Leu* und Peter *Lutz*, Ökonomische Aspekte des Alkoholkonsums in der Schweiz, Zürich 1977, S. 465ff.

[43] StAB: Memorial der Haushaltung vom 16. 6. 1773, Frucht- und Brot-Acten E1. Vgl. auch *Stolz*, Basler Wirtschaft..., a.a.O., S. 97.

[44] Zum schlechten Wetter als unmittelbarem Auslöser der Mißernte vgl. Markus *Mattmüller*, Die Hungersnot der Jahre 1770/71 in der Basler Landschaft, in: N. *Bernard* und Q. *Reichen* (Hrsg.), Gesellschaft und Gesellschaften. Festschrift zum 65. Geburtstag von Ulrich Im Hof, Bern 1982, S. 272f.

[45] George *Rudé*, The Crowd in History. A Study of Popular Disturbances in France and England 1730-1848, New York, London und Sydney 1964, S. 19ff., 33ff., 47.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

er selber eine aktive Rolle in der Aufgabe spielt, Ressourcen bereitzustellen. Letztere Variante wird weiter unten (in Abschnitt VII) besprochen. Die jetzt zu behandelnden behördlichen Eingriffe in die Dispositionen der Marktteilnehmer können unter anderem an den Preisen ansetzen. Dieser Typ direkter Eingriffe verändert die relativen Preise; insofern besteht eine Parallele zu einer Lenkungssteuer oder Lenkungssubvention. Im übrigen sind aber bedeutende Unterschiede festzustellen. So kann man durch ressourcenschonendes Verhalten der Lenkungssteuer ausweichen; bei direkten Vorschriften ist auf legalem Wege ein Ausweichen nicht möglich. Während anreizorientierte Instrumente zur Verhaltensbeeinflussung häufig die Marktsignale verstärken, wirken preispolitische Maßnahmen bei Ressourcenknappheit in der Regel den Marktkräften *entgegen*. Nicht den Ursachen einer Ressourcenverknappung wird dann mit wirtschaftspolitischen Mitteln begegnet. Preispolitische Instrumente wie Einfrieren der bisherigen Verkaufspreise, Vorschriften über Höchstpreise[46] und andere zielen vielmehr gegen die *Folgen* für die gerade lebenden Generationen.

Dies mag durchaus sinnvoll sein, wenn man wie z. B. in der Schweiz während des Zweiten Weltkriegs die Ursachen nicht unter Kontrolle bekommen kann. Damals wollte man verständlicherweise — mit den Worten eines für die Kriegswirtschaft Verantwortlichen — die „Rationierung durch den Preis" als „einfachste und wirksamste, aber zugleich brutalste und unsozialste Rationierung in Notzeiten"[47] unbedingt vermeiden. Natürlich wird in diesem Zitat der Begriff „Rationierung" im übertragenen Sinne verwendet, denn man wäre ja eben dann ohne formelle Rationierung ausgekommen, wenn der Preismechanismus frei hätte spielen können. Man hat sich in der Schweiz aber nicht darauf beschränkt, Preise lediglich in Kriegszeiten zu regulieren. In der Erdölkrise kam eine, an sich keineswegs auf flüssige Brenn- und Treibstoffe speziell zugeschnittene aber diese einschließende, Preisüberwachung zum Tragen. Sie war aus anderen Motiven schon Ende 1972 in Gestalt eines die Verfassung abändernden dringlichen Bundesbeschlusses verabschiedet und ein Jahr darauf im Referendum angenommen worden[48]. Nach dem 1978 erfolgten Auslaufen dieser Maßnahmen stimmten 1982 Volk und Stände (Kantone) einer entsprechenden Verfassungsinitiative trotz Gegenentwurf der Behörden zu. Damit enthält die Bundesverfassung heute in Art. 31^{septies} einen, freilich numehr wettbewerbspolitisch motivierten, Preisüberwachungsauftrag.

Preiskontrollen sind offensichtlich populär. Dies zeigen neben den genannten schweizerischen Abstimmungsergebnissen beispielsweise auch repräsentative Umfragen, die seit dem Zweiten Weltkrieg wiederholt in der Bundesrepublik durchgeführt worden sind[49]. Das positive Urteil einer breiten Öffentlichkeit darf

[46] *Wengle*, a. a. O., S. 96ff.

[47] EVD, a. a. O., S. 531. Allgemein dazu vgl. Joseph *Deiss*, Economie politique et politique économique de la Suisse, Fribourg 1979, S. 378.

[48] M. *Zumstein*, M. *Gertsch* und N. *Hochreutener*, Probleme der Preis-, Lohn- und Gewinnüberwachung, in: Wirtschaft und Recht, 27 (1975), S. 9-108; *Wengle*, a. a. O., S. 98, Anm. 2.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

nicht darüber hinwegtäuschen, daß direkte Eingriffe in den Preismechanismus oft neue Probleme schaffen. Bekämpft man damit die Folgen der Ressourcenknappheit, etwa im Hinblick auf die aktuelle Verteilung, so verschärft man oft die Ursache: nämlich durch niedrigere Anreize für die Anbieter an Ressourcen und durch höhere Anreize für die Nachfrager. Kleineres Angebot an und größere Nachfrage nach Ressourcen machen flankierende Maßnahmen nötig: z. B. Rationierung und — falls im Inland auch produziert wird — Exportrestriktionen. Wo, wie in den USA in der Endphase der Erdöl-Preiskontrolle (1980), keine massive formelle oder informelle Rationierung (mehr) auftritt, liegt der Schluß nahe, daß die unter der Kontrolle zugelassenen Preiserhöhungen inzwischen zu einem Preis nahe an dem Niveau geführt hätten, das ohnehin das marktwirtschaftlich angemessene wäre[50]. Aus politisch-ökonomischer Sicht verschafft eine solche Situation den Entscheidungsträgern den Vorteil, dem Scheine nach etwas getan zu haben, ohne daß die Nachteile der Maßnahme[51] manifest werden.

Die Rationierung führt schon mitten in die Diskussion mengenpolitischer Instrumente hinein. Letztere können freilich auch völlig unabhängig von gezielter Preisregulierung eingesetzt werden. Die folgenden Beispiele zu direkten obrigkeitlichen Einwirkungen auf Mengen seien einer auch heute wieder im Brennpunkt des Interesses stehenden erneuerbaren Ressource gewidmet: dem Wald bzw. dem Abbauprodukt Holz. Schon in vorindustrieller Zeit war der Wald gefährdet, und insbesondere die Knappheit an Holz wurde immer wieder beklagt. Nicht einmal dort, wo klare *Property Rights* etabliert waren wie in Privatwäldern, schien man vor Raubbau und Übernutzung sicher: Jedenfalls unterstellte etwa die Basler Obrigkeit 1697 auch auf Zinsgütern, also in Privatwäldern, das Fällen von Bäumen für Brenn- und Bauholz einer Bewilligungspflicht[52]. Die Holznachfrage stieg langfristig, und 1786/87 machte die Waldkommission den gewachsenen Verbrauch für den Holzmangel verantwortlich[53]. Ausdrücklich ist im entsprechenden Bericht von den vielen und großen Gebäuden die Rede, und es ist gewiß kein Zufall, daß kurz zuvor die Waldordnung von 1781 neu die Größe von Häusern, die die Untertanen auf der Basler Landschaft errichteten, in einer Art impliziter Rationierung des dazu nötigen Materials beschränkt hatte[54].

---

[49] Bruno S. *Frey*, a. a. O., S. 349f.

[50] Edwin G. *West* und Michael *McKee*, The Public Choice of Price Control and Rationing of Oil, in: Southern Economic Journal, 48 (1981), S. 204f.

[51] Wie sie übrigens hier und dort schon Entscheidungsträgern in vorindustrieller Zeit durchaus bekannt waren: A. *Hanauer*, Etudes économiques sur l'Alsace ancienne et moderne, Paris und Strassburg 1878, Band 2, S. 72f.; *Stolz*, Basler Wirtschaft..., a. a. O., S. 107ff.

[52] Niklaus *Röthlin*, Das Basler Forstwesen im Ancien Régime, Lizentiatsarbeit, Mskr. vervielfältigt, Basel 1973, S. 26.

[53] StAB: Bedenken Löbl. Wald-Commission über den Zustand der Waldungen und andere Gegenstände, Land- und Wald-Akten H 3, S. 2. — Zur Datierung: *Röthlin*, a. a. O., S. 88.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Im 19. Jahrhundert äußerte sich in der Schweiz die an sich chronische Verschlechterung speziell der Hochgebirgswaldungen auf dramatische Weise in Katastrophen, insbesondere Überschwemmungen. Langfristige Verknappungen einer Ressource und krisenhafte, plötzlich auftretende Ereignisse können also durchaus ineinander verhängt sein. Vor allem die in den 1830er Jahren aufgetretenen Flutkatastrophen, dann die schwere Überschwemmung von 1868, die allein im Kanton Tessin 41 Todesopfer gefordert hatte, sensibilisierten die Öffentlichkeit für die Schutzfunktion des Waldes[55]. Freiwillige Bestrebungen verflochten sich schließlich mit dem politischen Entscheidungsprozeß; der Bund erhielt in der total revidierten Verfassung von 1874 die Kompetenz zu direkten Eingriffen. Daß der Wald einschließlich der Privatwaldungen saniert und — jedenfalls bis in die jüngste Zeit — intakt erhalten werden konnte, dafür hat das ins revidierte Forstpolizeigesetz von 1902 aufgenommene Gebot eine zentrale Rolle gespielt, wonach das Waldareal in der Schweiz nicht verkleinert werden darf[56].

VII. Aktive Teilnahme des Staates an der Beschaffung und Verteilung von Ressourcen

Der Staat braucht sich nicht darauf zu beschränken, das Verhalten der übrigen Akteure durch alle möglichen Maßnahmen zu beeinflussen. Bei effektiven oder erwarteten Ressourcenknappheiten kann er auch selber aktiv an Beschaffung und Bereitstellung mitwirken. Die Härte der Intervention hängt hier stark davon ab, ob der Staat ein Monopol beansprucht oder auch private Akteure zuläßt. Betrachten wir zunächst das Salz als in der vorindustriellen Schweiz zentrales Importgut[57]. Salz war nicht nur Nahrungsmittel, als Input spielte es vielmehr in Viehhaltung und Milchwirtschaft eine wichtige Rolle, ebenso beim Konservieren von Fleisch und anderen Nahrungsmitteln[58]. Seit der

[54] *Röthlin,* a.a.O., S. 81f.

[55] Peter *Schoeffel,* Das eidgenössische Forstrecht und seine Entwicklung zu einem Element der Umweltschutzgesetzgebung, Diss. iur., Basel 1978, S. 6ff.

[56] *Schoeffel,* a.a.O., S. 15f. — Vergleichsweise zum amerikanischen „Conservation Movement": *Rosenberg,* a.a.O., S. 231f.; kritisch zu dieser Bewegung: Gary D. *Libecap* und Ronald N. *Johnson,* Property Rights, Nineteenth-Century Federal Timber Policy, and the Conservation Movement, in: Journal of Economic History, 39 (1979), S. 129ff. — Seit der Niederschrift des vorliegenden Beitrags hat der Autor der schweizerischen Waldgeschichte und Forstpolitik des 19. und 20. Jahrhunderts eine spezielle Studie gewidmet. Darin geht er auch auf die immissionsbedingten Waldschäden ein, die sich in den letzten Jahren dramatisch verschlimmert haben. Vgl. Peter *Stolz,* Epochen der Waldgeschichte und Entwicklung der eidgenössischen Forstpolitik — umweltökonomisch betrachtet, in: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 139 (1988), S. 211ff.

[57] Bruno *Fritzsche,* Der Zürcher Salzhandel im 17. Jahrhundert. Der Aufbau eines Staatsmonopols (Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich, Band 42, Heft 3), Zürich 1964, S. 1; Alain *Dubois,* Die Salzversorgung des Wallis 1500-1610. Wirtschaft und Politik, Winterthur 1965, S. 617.

[58] *Fritzsche,* a.a.O., S. 12f., 118.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Industrialisierung ist Salz überdies ein wichtiger Input in Industrie und Gewerbe. In industrieller Zeit war die Schweiz freilich die schwersten Sorgen der Salzbeschaffung los, als ab 1837 die Saline Schweizerhalle und bald danach weitere Salinen neuentdeckte Salzlager ausbeuteten[59].

Doch kehren wir in die vorindustrielle Zeit zurück, als sich die Schweiz noch nicht in dieser komfortablen Lage befunden hatte, sondern fast völlig vom Salzimport abhängig gewesen war. Es kam damals nicht von ungefähr, daß sich Staatsmonopole im Interesse der Versorgungssicherheit etablierten. Bei einem Gut wie Salz, wo die Nachfrage äußerst preisunelastisch ist, lag es überdies nahe, daß der Staat auf Ressourcenknappheit nicht allein zum Zweck reagierte, die Versorgung möglichst sicherzustellen, sondern daß er mit seiner Salzpolitik auch fiskalische Ziele verfolgte. Die Gewichte, die diesen konkurrierenden Zielsetzungen jeweils zukamen, waren keineswegs überall gleich verteilt. Kraß ist in dieser Hinsicht der Gegensatz zwischen der geradezu konfiskatorischen Salzsteuer im Frankreich von Louis XIV. und beispielsweise dem von Fritzsche eingehend untersuchten Salzmonopol, das Zürich im 17. Jahrhundert erwarb. Die Zürcher Obrigkeit erhob keine Salzsteuer, sondern lenkte den zuvor privaten Monopolgewinn einfach dem Staat zu. Gegenüber diesem fiskalischen Motiv des Staatsmonopols behauptete in Zürich das Versorgungsziel seinen hohen Stellenwert[60].

Derart sich überlagernde und teilweise einander konkurrierende Motive direkter staatlicher Beteiligung an der Aufgabe, Ressourcen bereitzustellen, lassen sich auch bei im Lande bzw. lokal verfügbaren Rohstoffen, Energieträgern usw. beobachten. Im mittleren Drittel des 19. Jahrhunderts begann sich in Basel zumal wegen des starken Bevölkerungswachstums das Wasser zu verknappen. Diese Wasserknappheit wurde noch dadurch verschärft, daß sich die Stadt allmählich über ihre alten Grenzen hinweg ausdehnte. Die Brunnwasserversorgung mußte immer neue Gebiete und Straßen erfassen; bald ergaben sich Engpässe[61]. Die gemäß Verfassung verantwortliche Stadtbehörde wollte die Versorgung sichern, indem man im alten Stil das Brunnennetz ausdehnte. Der politisch immer maßgebendere Kanton drängte aber darauf, daß ein zentrales Druckwassersystem mit Hausanschlüssen zu errichten war[62]. Diese zweite Lösung setzte sich durch, und es wurde einer privaten Wasserversorgungsgesellschaft eine Konzession erteilt: 1864 konstituierte sie sich als Aktiengesellschaft[63]. Da das über Hausanschlüsse statt mittels Allmendbrunnen (die freilich

[59] Fritz *Klaus*, Basel-Landschaft in historischen Dokumenten. 1. Teil: Die Gründungszeit 1798-1848, Liestal 1982, S. 226ff.; Wilhelm *Bickel*, Die Volkswirtschaft der Schweiz, Aarau und Frankfurt a.M. 1973, S. 86.

[60] *Fritzsche*, a.a.O., S. 10ff., 110, 116f.

[61] Markus *Haefliger*, Christliche Obrigkeit, Nachtwächterstaat, Staatsunternehmen. Bedürfnisse und Versorgung im Wandel der Modernisierung der Basler Wasserversorgung 1860-1875, Lizentiatsarbeit, Mskr. vervielfältigt, Basel 1982, S. 8ff.

[62] *Haefliger*, a.a.O., S. 38.

[63] *Haefliger*, a.a.O., S. 47.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

noch lange ihre Bedeutung behielten) verteilte Wasser problemlos dem Ausschlußprinzip des Preises zu unterstellen war, schien der Anreiz für eine private Unternehmung hinreichend groß, Basel angemessen mit Wasser zu versorgen.

Doch zwischen dieser AG und den Wasserbezügern gab es immer wieder Streit über Schwankungen in Menge und Qualität. Die Wasserversorgungsgesellschaft besaß faktisch ein Monopol und nutzte es auch aus. Dies zeigte sich unter anderem darin, daß sie das Netz sehr zögernd und vor allem sozial selektiv ausdehnte. Solche Probleme und vor allem die Tatsache, daß man im Hinblick auf künftige Bedürfnisse die Kapazität der Wasserversorgung ohnehin ausdehnen wollte, führten dazu, daß die Behörden mehr und mehr die Verstaatlichung ins Auge faßten. Letztere wurde realisiert; man korrigierte damit das vorher in der Wasserversorgung teilweise aufgetretene Marktversagen weniger stark, als es sich manche freilich von einer Verstaatlichung erhofft hatten[64]. Wie schon erwähnt, überlagerten sich auch hier den spezifisch ressourcenpolitischen Zielen noch fiskalische Interessen. Gemäß Haefliger[65] „wollten die Behörden 1863 einem Privatunternehmen die unternehmerischen Risiken einer noch als unsicheres Geschäft angesehenen neuen Wasserversorgung anhängen und 1875 dessen Gewinne appropriieren". Hinsichtlich des Ziels, Monopolrenten des vormals privaten Ressourcenverteilers abzuschöpfen, war der Staat durchaus erfolgreich.

VIII. Abschließende Bemerkungen und Ausblick

Diese Streiflichter auf die Ressourcenpolitik berührten manchen Gegenstand, ließen andere Objekte im Schatten. Persönliche Präferenzen des Verfassers in bezug auf Länder bzw. Regionen, auf Epochen usw., subjektiv und objektiv begrenzte Information, aber auch der äußere Rahmen einer solchen Abhandlung setzen Grenzen. Beispielhaft seien einige Unterlassungen hervorgehoben. Sie sollen die Vielschichtigkeit des Themas Ressourcenpolitik noch deutlicher sichtbar machen, als es oben geschehen konnte. Bei den Zielen fehlt z. B. das Zahlungsbilanzgleichgewicht; es ist gerade durch verteuerte Erdölimporte in diesem und jenem Land schwer beeinträchtigt worden. Unter den Instrumenten mag man die Globalsteuerung und ihre fiskalpolitischen sowie geldpolitischen Mittel vermissen; ohne eine entsprechende Stabilisierungspolitik ist eine Flucht in die Sachwerte und die Tendenz, die Ressource Boden zu horten, oft schwer zu vermeiden[66]. Die Entscheidungsprozesse bei Ressourcenknappheit, die Entscheidungsträger und schließlich der manchmal keineswegs selbstverständliche Vollzug der beschlossenen Maßnahmen[67] verdienen alle eine vertiefte Behandlung.

---

[64] Marktversagen wurde teilweise durch Politikversagen bei der Ressourcenbeschaffung und -verteilung substituiert. Vgl. *Siebert*, Ökonomische Theorie..., a. a. O., S. 292ff.

[65] *Haefliger*, a. a. O., S. 94.

[66] Hugo *Sieber*, Bodenpolitik und Bodenrecht, Bern und Stuttgart 1970, S. 53, 63f.

[67] Formal analysiert die Problematik des Vollzugs *Stolz*, Basler Wirtschaft..., a. a. O., S. 157 und bes. 173f.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Organisatorischer Strukturwandel als Reaktion auf wahrgenommene Knappheit

Von *Margrit Müller*, Zürich

I. Einleitung

Organisationsformen im wirtschaftlichen Bereich entwickeln und verändern sich, und dieser Wandel kann verstanden werden als Anpassung an veränderte Bedingungen: Unternehmungen reagieren auf wahrgenommene gegenwärtige oder zukünftige Knappheit. Relative Verknappung bestimmter Ressourcen im Vergleich zur Verfügbarkeit anderer bedeutet ungleichgewichtige Entwicklung und ist verbunden mit Veränderung von Preisrelationen. Organisatorischer Wandel löst Knappheitsprobleme, wenn dadurch gleichgewichtigere Entwicklungen ermöglicht werden, indem etwa die Nachfrage nach knappen Faktoren rechtzeitig eingeschränkt oder das Angebot erhöht wird. Die veränderten tatsächlichen und erwarteten Preisrelationen, die sich für die Unternehmung als Verschiebung des Verhältnisses von Kosten und Erträgen bemerkbar machen, wirken als Reallokationsanreize.

Im Verlauf von Wachstumsprozessen treten ungleichgewichtige Entwicklungen und damit Knappheiten verschiedenster Art auf, wie Knappheit an Kapital, Arbeit oder technischen Innovationen, und man könnte nun zeigen, wie Veränderungen von Organisationsformen dazu beigetragen haben, solche Ungleichgewichte zu reduzieren. Veränderungen der Rechtsform der Unternehmung haben die Beschaffung von Kapital erleichtert, Veränderungen des Produktionsprozesses den Bedarf an qualifizierter Arbeit verringert, Reformen des Ausbildungswesens das Angebot an qualifizierter Arbeit erhöht, organisierte Forschung den Nachschub an technischen Innovationen gesichert. Die Entwicklung von Absatzorganisationen und Produktionsbetrieben im Ausland sowie die vertikale und horizontale Internalisierung sind teilweise als Reaktionen auf wahrgenommene Knappheiten auf Beschaffungs- und Absatzmärkten interpretierbar. Gewisse Unternehmungen, wie Banken, Versicherungen, Transport- und Kommunikationsbetriebe haben sich auf bestimmte Leistungen spezialisiert, die Transferkosten allgemein benötigter Ressourcen gesenkt und dadurch entscheidende Engpässe überwunden und neue Wachstumschancen eröffnet.

Ich möchte das Problem der Knappheit im Zusammenhang mit Veränderungen von Organisationsformen unter einem etwas allgemeineren Aspekt betrachten, nämlich der Knappheit an zweckgerichteten, das Unternehmungsziel und

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

eine gesamtwirtschaftlich gleichgewichtige Entwicklung sichernden Entscheidungen. Solche Entscheidungen gehören zu den wichtigsten Ressourcen einer Unternehmung und sind die Voraussetzung jeder wirtschaftlichen Entwicklung. Sie sind knapp, ihre Beschaffung ist kostspielig: Nun können Veränderungen von Organisationsformen dazu beitragen, den relativen Preis dieses Produktionsfaktors zu stabilisieren und Entscheidungsengpässe zu vermeiden, weil sie die Bedingungen für die Produktion und die Koordination von Entscheidungen verändern. Knappheit an zweckmäßigen, nicht nur das Unternehmungsziel, sondern über koordinierte Ergebnisse auch das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht sichernde Entscheidungen läßt darauf schließen, daß über die bestehenden Organisationsformen ungleichgewichtige Entwicklungen nicht rechtzeitig wahrgenommen und notwendige Anpassungen verzögert wurden.[1]

Ich betrachte also Entwicklungen in der wirtschaftlichen Realsphäre von der Ebene der Kontrollsphäre oder vom Steuerungssystem aus.[2] Die Folge dieser Zweiteilung ist eine grundsätzliche Veränderung der zentralen Fragestellung. Nicht Kapital und technisches Wissen sind die eigentlichen Antriebsfaktoren des Wachstums, sondern die auf der Basis der Verfügbarkeit dieser Ressourcen wahrgenommenen Möglichkeiten des Entscheidens. Das Vorhandensein von Kapital und technischem Wissen allein genügt nicht, um wirtschaftliche Entwicklung in Gang zu setzen.[3] An Kapital fehlt es in Phasen der Depression in der Regel gerade nicht, und technisches Wissen war oft lange vor der Anwendung für wirtschaftliche Zwecke vorhanden. Zudem ist die Verfügbarkeit von Kapital und technischem Wissen selbst wiederum abhängig von den entwickelten Organisationsformen. Das Ausmaß, in dem gegebene Entwicklungsspielräume ausgeschöpft und ausgebaut werden, ist eine Folge des in diesem System *aktivierbaren Entscheidungspotentials*.

In dieser Betrachtungsweise rücken also die Entscheidungen ins Zentrum der Aufmerksamkeit und damit auch die Voraussetzungen für zweckmäßiges

---

[1] Unter „gesamtwirtschaftlichem Gleichgewicht" verstehe ich eine ausgewogene Entwicklung, also ein dynamisches Gleichgewicht in dem Sinn, daß verfügbare Kapazitäten höchstens kurzfristig unbeschäftigt beiben. Die verfügbaren Organisationsformen erlauben eine rasche Korrektur oder Kompensation von Koordinationsfehlern. Zur Bedeutung unternehmerischer Entscheidungen für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung vgl. etwa die Aussagen von *Kocka* (1975), S. 88 und 89.

[2] Die Trennung dieser beiden Ebenen ist notwendig, um Interdependenzen und mögliche Divergenzen zu untersuchen. Eine solche duale Betrachtungsweise findet sich z. B. bei *Kornai* (1971).

[3] Gemäß *Hirschman* (1967), S. 23 und 24, ist wirtschaftliche Rückständigkeit nicht auf das Fehlen einer oder selbst mehrerer erforderlicher Faktoren oder Elemente (Kapital, Ausbildung usw.) zurückzuführen, sondern auf die Unzulänglichkeit des Kombinationsprozesses selbst. Entwicklung scheitert, weil es manche Länder „aus Gründen, die weitgehend mit ihrem Leitbild des Wandels zusammenhängen, schwierig finden, die für die Entwicklung notwendigen Entscheidungen im erforderlichen Umfang und mit der erforderlichen Schnelligkeit zu treffen." Der „Mangel an spezifischen Faktoren" oder „Voraussetzungen" der Produktion wird als „Ausdruck der grundlegenden Unzulänglichkeit der Organisation interpretiert."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Entscheiden bei in der Regel unvollkommener Information, beschränkter Einsicht in die Wirkungszusammenhänge und beschränkter Voraussicht. Mit jeder Entscheidung wird Wissen verwendet zur Umsetzung in Handlung, und da dieses Wissen oft unvollständig und unsicher ist, sind Entscheidungen ein Problem, durch die Entscheidungsprämissen nicht voll determiniert. In einer Welt der Gewißheit, in der die Zukunft entweder der Vergangenheit entspricht oder in der die Veränderungen kontinuierlich, nach bekannten Gesetzmäßigkeiten ablaufen, gäbe es für eine Unternehmung keine mit Ungewißheit belasteten Entscheidungsprobleme. Natürlich wären auch in einer solchen Welt unvorhergesehene Ereignisse möglich, Zufälle, die als nicht voraussehbar akzeptiert und deshalb das Entscheidungsverhalten nicht belasten würden. In einer Welt vollkommener Ungewißheit wären Entscheidungen auch kein Problem, weil alle zufällig entscheiden müßten, aber der Bereich der möglichen Entscheidungen wäre viel eingeschränkter.

Es werden zu jedem Zeitpunkt Entwicklungen auftreten, die nicht kontrollierbar sind, weil sie z. B. nicht rechtzeitig genug wahrgenommen werden, um wirksam gegenzusteuern. Die Steuerungsmöglichkeiten sind grundsätzlich beschränkt, aber diese Schranke ist abhängig von den vorhandenen Organisationsformen. Die Ungewißheit im Zusammenhang mit zufälligen Ereignissen kann z. B. aufgefangen werden über die Entscheidung, Reserven zu halten oder sich in einem Versicherungssystem zusammenzuschließen. Das Entscheidungsverhalten wird geprägt durch das beschränkte verfügbare Wissen (oder die partielle Ungewißheit). Die Veränderung von Organisationsformen kann mehr Wissen verfügbar oder auch überflüssig machen und damit Ungewißheit und Entscheidungsknappheit reduzieren.[4]

Knappheit als Folge ungleichgewichtiger Entwicklungen wird also zurückgeführt auf eine Knappheit an Entscheidungen. Der Bereich der wahrgenommenen Möglichkeiten des Entscheidens, der Entscheidungshorizont,[5] ist abhängig vom verfügbaren entscheidungsrelevanten Wissen: Die Veränderung von Organisationsformen kann verstanden werden als Versuch, über eine Veränderung

---

[4] Dazu *Simon* (1976), S. 240: „The need for an administrative theory resides in the fact that there *are* practical limits to human rationality, and that these limits are not static, but depend upon the organizational environment in which the individual's decision takes place." So auch Boulding (1964), S. 8: „organizational structure affects the flow of information, hence affects the information input into the decision-maker, hence affects his image of the future and his decisions, even perhaps his value function." Während Boulding aber davon ausgeht, daß „almost all organizational structures tend to produce false images in the decision-maker", wird hier die Notwendigkeit der Herstellung solcher „images" betont für zukunftsgerichtetes Entscheiden und das Bestreben, über eine Anpassung der Organisationsstrukturen die Voraussetzungen zu deren Bereitstellung zu verbessern.

[5] Ich übernehme diesen Begriff von *Siegenthaler* (1983a), S. 414. Entscheidungshorizonte werden definiert als „Vorstellungen von Wahlmöglichkeiten, die auszunutzen man imstande zu sein glaubt und in Erwägung zieht, und die man daraufhin geprüft hat, mit welchem Vorteil, mit welchem Schaden man sie wahrnehmen könnte."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

des benötigten oder verfügbaren entscheidungsrelevanten Wissens Entscheidungsknappheit zu vermeiden oder zu überwinden.

Auf die Bedingungen für die Durchsetzung der Entscheidungen wird nicht weiter eingegangen.[6] Es geht auch nicht um die einzelne Entscheidung und um die Erklärung für deren Zustandekommen und Auswirkungen, sondern um die Analyse *allgemeiner Bedingungen im Bereich der Entscheidungsvoraussetzungen,* die tendenziell und im Regelfall sich auf das Entscheidungsverhalten und die Ergebnisse solcher Entscheidungen auswirken.

Im nächsten Abschnitt werden einige Begriffe definiert und grundsätzliche theoretische Überlegungen zur Produktion und Koordination von Entscheidungen in einem dezentralen, also von privatwirtschaftlichen Unternehmungen dominierten Wirtschaftssystem eingeführt, die die Basis für die Folgerungen in den Abschnitten drei und vier bilden. Im dritten Abschnitt wird gezeigt, wie verschiedene Formen der Internalisierung und Spezialisierung die Bedingungen für die Produktion und Koordination von Entscheidungen verändern. Anschließend wird ein Zusammenhang hergeleitet zwischen gesamtwirtschaftlichen Wachstumsschwankungen und der Veränderung von Organisationsformen.

II. Die Organisationsstruktur als Produktionsfunktion für Entscheidungen

Ich verstehe unter dem Begriff „Organisationsstruktur" jede Art von Ordnung, deren Funktion darin besteht, die Produktion und Koordination von Entscheidungen zu steuern, beschränke mich aber im folgenden auf Organisationsstrukturen, die für das Entscheidungsverhalten privatwirtschaftlicher Unternehmungen von Bedeutung sind.

Jede Entscheidung erfolgt auf der Basis von Entscheidungsprämissen, also eines gegebenen entscheidungsrelevanten Wissens.[7] Die Unternehmung trifft ihre Entscheidungen im Rahmen ihrer Organisationsstruktur, welche die ihr verfügbaren, an bestimmte Wissensträger (persönliche oder sachliche) gebundenen Wissensbestände zweckmäßig aufteilt, koordiniert und auf das Unternehmungsziel ausrichtet. Diese Organisationsstruktur kann deshalb aufgefaßt werden als Entscheidungsfunktion der Unternehmung, vergleichbar einer Produktionsfunktion, mit den verfügbaren Wissensbeständen als Produktionsfaktoren.[8] Die Organisationsstruktur ist dafür ausschlaggebend,

---

[6] Jede Entscheidung, die nicht in Handlung umgesetzt wird, könnte als Leerproduktion, als eine besondere Art von X-Ineffizienz (Leibenstein) aufgefaßt werden.

[7] Gemäß *Simon* (1976), S. 223, mit Bezug auf Kap. III, kann die rationale Entscheidung aufgefaßt werden als „a conclusion reached from premises of two different kinds: value premises and factual premises." Die beiden Arten von Entscheidungsprämissen werden hier zusammengefaßt und als „entscheidungsrelevantes Wissen" bezeichnet. Mit diesem Begriff ist keinerlei Wahrheitsanspruch verbunden. Gemeint ist lediglich das jeweils verfügbare Wissen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

wie weit verfügbare Wissensbestände als Entscheidungspotential effizient genutzt, über Informationsbeschaffung und -vermittlung weiterentwickelt oder allenfalls abgebaut werden, um damit Entscheidungen zu treffen, die zu befriedigenden, dem Anspruchsniveau der Unternehmung entsprechenden Ergebnissen führen.

Der Orientierungsbedarf der Unternehmung nach innen und nach außen ergibt sich aus der Notwendigkeit, sich in die übergreifende Marktordnung so einzuordnen, daß ihr Gleichgewicht und damit ihr Überleben gewahrt bleibt. Die Unternehmung befindet sich im Gleichgewicht, wenn es ihr gelingt, eine positive oder zumindest ausgeglichene Bilanz herzustellen und beizubehalten zwischen benötigten Beiträgen und den dafür gebotenen Anreizen.[9] Das übergeordnete Ziel der Unternehmung wird also darin bestehen, ihr Gleichgewicht zu erhalten, und das bedeutet, daß sie in der Lage sein muß, Entscheidungen zu treffen und zu bewirken, die es ihr ermöglichen, wettbewerbsfähige Löhne, Zinsen, Preise für Vorleistungen und vergleichbare Gewinnanteile zu bezahlen, bei konkurrenzfähigen Absatzpreisen für die von ihr hergestellten Leistungen, oder andere Anreize zu bieten. Vom Gesamtsystem ist dabei das Ziel vorgegeben: mit anderen Unternehmungen vergleichbare Gewinne erwirtschaften; aber Entscheidungen darüber, wie dieses Ziel erreicht werden soll, sind das Ergebnis der über die Ausgestaltung der Organisationsstrukturen beeinflußbaren Entscheidungsprozesse. Der Selektionsprozeß zerfällt in die planbare Adaptation und die Adoption, welche all die Unwägbarkeiten der ablaufenden Entwicklung einbezieht, die von der einzelnen Unternehmung als nicht voraussehbar, weil zu komplex hingenommen werden müssen.[10] Die Unternehmung

---

[8] Die Vorstellung der Organisationsstruktur als einer Produktionsfunktion für Entscheidungen stützt sich auf Simon (1976), bes. Kap. XI.

[9] Vgl. dazu *Simon* (1976), S. 110 und 111. Gemäß Simon geht diese Gleichgewichtsvorstellung zurück auf C. I. *Barnard,* The Functions of the Executive (Cambridge: Harvard University Press, 1938, S. 56-59, Kap. XI und XVI).

[10] Zu dieser Aufteilung des Selektionsprozesses vgl. *Alchian* (1950), bes. S. 211-214. *Alchian* betont, daß die Koordination dezentral getroffener Entscheidungen auch dann erfolgt, wenn die Entscheidungsträger ganz zufällig entscheiden würden. Andererseits vermerkt er auf S. 220: „What really counts is the various actions actually tried, for it is from these that ‚success' is selected." Für die Erklärung der Bedeutung von Veränderungen von Organisationsstrukturen ist nun eben die Tatsache ausschlaggebend, daß zufälliges Entscheiden nicht handlungsleitend sein kann, weil eine solche Entscheidungsregel (von speziellen Situationen abgesehen) von den Entscheidenden nicht akzeptiert wird. Dies sicher nicht nur deshalb, weil sich damit alle Entscheidenden arbeitslos machen würden, sondern weil es rational ist, in jeder Entscheidungssituation die Kenntnis der speziellen Umstände zu nutzen und die Beschaffung und Erhaltung solcher Kenntnisse zu erleichtern. Das Entscheidungsverhalten der Unternehmung, ihr Planungsanspruch und die Möglichkeit, diesen Anspruch zu befriedigen, sind für das gesamtwirtschaftliche Ergebnis durchaus nicht irrelevant, weil sie bestimmt die „actions actually tried" beeinflussen. Zudem ist zu berücksichtigen, daß die Tendenz, das Überleben nicht dem Zufall zu überlassen, sondern zu planen, und die Entwicklung dieser Planungsmöglichkeiten die Selektionsbedingungen verändern. Der Adoptionsmechanismus ist also nicht unabhängig vom Adaptationsverhalten. Selektion (oder Adoption) ist das Ergebnis von

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

wird versuchen, den kontrollierbaren Bereich zu erhöhen (wenn nötig oder zweckmäßig auch in Zusammenarbeit mit anderen Unternehmungen oder gesellschaftlichen Gruppierungen) und so das unbequeme Zufallsüberleben durch das behaglichere geplante Überleben zu ersetzen, indem sie einen immer größeren Teil des „Unwägbaren" in ihre Entscheidungsfunktion einbezieht. Doch wird sie neben dem möglichen, aber oft schwer quantifizierbaren Nutzen solcher Erweiterungen auch die damit verbundenen, meist eher kalkulierbaren und sofort anfallenden Kosten berücksichtigen.

Ich gehe davon aus, daß die Unternehmungen bestrebt sind, sich rational zu verhalten. Die Rationalität der Entscheidenden ist zwar selektiv, strategisch, beschränkt und subjektiv, der einzelne oder einzelne Gruppen entscheiden aber zumindest von der Intention her zweckrational.[11] Die notwendige Voraussetzung für rationales Entscheiden ist die zweckmäßige Ausgrenzung des entscheidungsrelevanten Wissens und die Berücksichtigung dieses Wissens im Entscheidungsprozeß. Rationales Entscheidungsverhalten wird also im allgemeinen danach streben, Ungewißheit in bezug auf den Einsatz bestimmter Mittel zur Erreichung bestimmter Zwecke auf ein Minimum zu beschränken, aber unter Berücksichtigung der damit verbundenen Kosten und Nutzen. In diesem eingeschränkten Sinn wird das Streben nach rationalem Entscheiden auch bestimmend sein für die bewußte Veränderung von Organisationsstrukturen.

Betrachtet man die Organisationsstruktur als Produktionsfunktion für Entscheidungen, so rücken die Wissensbestände als Produktionsfaktoren und deren effiziente Weiterentwicklung und Koordination ins Zentrum. Organisationsstrukturen, die eine effiziente Nutzung, Erhaltung und Beschaffung des entscheidungsrelevanten Wissens gewährleisten, garantieren zwar richtige Entscheidungen noch nicht, aber sie verbessern deren Zweckmäßigkeit, steigern die Überlebenschancen der Unternehmung, verringern die Gefahr von Fehlallokationen und müßten so die Tendenz zu gleichgewichtiger gesamtwirtschaftlicher Entwicklung verstärken.

Die Produktion und Koordination von Entscheidungen erfolgt allgemein auf der Basis entscheidungsrelevanter Wissensbestände; über gemeinsame, im Entscheidungsprozeß berücksichtigte Wissensbestände ist die Unternehmung mit anderen Unternehmungen, Unternehmungsverbänden, politischen oder

---

Entscheidungen der Umwelt für oder gegen die Unternehmung. Diese Entscheidungen kann die Unternehmung beeinflussen, indem sie z. B. Informationen abgibt oder zurückhält und dadurch das entscheidungsrelevante Wissen verändert. *Kocka* (1975), S. 103, beschreibt, wie sich anfangs des 20. Jh. in Deutschland die Verbindung zwischen Markterfolg und Überlebenschance eines Unternehmens lockerte, weil die Banken große Unternehmungen, in denen sie mehr Einfluß ausüben konnten, bevorzugten.

[11] Dies im Unterschied zur zwingenden Rationalität des rein anpassenden homo oeconomicus, der maximierenden Anpassung an gegebene Umstände, an vorgegebene Parameter, der parametrischen Rationalität der traditionellen Gleichgewichtstheorie. Zu den verschiedenen Rationalitätsbegriffen und den sich daraus ergebenden Hypothesen über das Entscheidungsverhalten vgl. *Rothschild* (1981), Kap. 7, S. 131-156.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

gesellschaftlichen Institutionen verbunden, mit der Differenzierung ihrer Wissensbestände grenzt sie sich von ihnen ab. Die Verteilung dieser Wissensbestände, das Ausmaß der Gleich- und Ungleichverteilung wird bestimmt durch die innerhalb dieser Gruppen nachgefragten und angebotenen Informationen, und die Ordnung des Wirtschaftssystems ergibt sich aus dem Zusammenwirken aller den Entscheidungsprozeß beeinflussenden Organisationsstrukturen. Je nach Funktionsfähigkeit dieses Netzes sind die Ergebnisse koordiniert oder nicht koordiniert.

Im Modell der vollkommenen Konkurrenz wird die Veränderung der Entscheidungen der Wirtschaftsteilnehmer zurückgeführt auf eine Veränderung des Wissens über relative Preise. Die Produktion und Koordination von Entscheidungen wird also über Preisinformationen gesteuert; dieses entscheidungsrelevante Wissen ist vollkommen gleichverteilt und kostenlos, und die Organisationsstruktur, die dieses Wissen verfügbar macht, ist der Markt. In einer arbeitsteiligen Wirtschaft ist das entscheidungsrelevante Wissen jedoch sehr ungleich verteilt, ungleich auf die verschiedenen Unternehmungen und ungleich auf Entscheidungsträger innerhalb der Unternehmung. Und es beschränkt sich auch nicht auf die Kenntnis relativer Preise, sondern umfaßt je nach Art der Entscheidung eine Vielzahl von Wissenskomponenten, wie Wissen über bestimmte Sachverhalte und technische Relationen, über angemessene Reaktionen auf neue Tatbestände, über Verpflichtungen und Zielsetzungen, über Preisveränderungen und deren Bedeutung; es umfaßt Vorstellungen über allgemeine und spezielle wirtschaftliche Verhältnisse, über Wirkungszusammenhänge, über Abhängigkeit und Unabhängigkeit, über Kausalität und Zufall, über wirtschaftliche Entwicklung in der Zukunft, über das Verhalten und das Wissen anderer, über Verhaltensregeln usw. Zum entscheidungsrelevanten Wissen gehört natürlich auch das Wissen um die Durchsetzungsmöglichkeiten, und nicht umsetzbare Entscheidungen führen, falls die entsprechenden Informationen berücksichtigt werden, zu einer Revision des entscheidungsrelevanten Wissens. Wo Preiskenntnisse nicht nur notwendig, sondern auch hinreichend sind für das Treffen zweckmäßiger Entscheidungen, ist die reine Marktkoordination die effizienteste, weil sie mit einem Minimum an gleichverteilten entscheidungsrelevanten Wissensbeständen auskommt. Andererseits ist der Preis eine sehr konzentrierte Information, die nicht immer verfügbar ist oder nur zu hohen Kosten ermittelt werden kann. In all jenen Bereichen, wo zusätzliches Wissen die Koordination oder Produktion von Entscheidungen verbessern kann oder wo Preise nicht feststellbar sind (weil vielleicht einzelne Leistungen nicht quantifizierbar sind oder die entsprechenden Märkte fehlen), werden andere Kategorien von Wissen entscheidungsrelevant, und die reine Marktkoordination ergänzt durch Organisationsstrukturen höherer Komplexität.

Verzichtet die Unternehmung auf entscheidungsrelevante Informationen, so wird dadurch die Qualität ihrer Entscheidungen tendenziell abnehmen.[12] Es ist

[12] *Pierenkemper* (1979), S. 166-168, stellt einen positiven Zusammenhang fest zwischen der Verfügung über entscheidungsrelevantes Wissen und erfolgreicher Unternehmensfüh-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

deshalb anzunehmen, daß die Unternehmungen bestrebt sind, entscheidungsrelevantes Wissen entweder selbst zu produzieren und anzubieten oder einzukaufen. Es steht ihnen nicht kostenlos zur Verfügung. Deshalb sind sie daran interessiert, Bedingungen zu schaffen oder zu entdecken (und diese Möglichkeiten sind grundsätzlich nie ausgeschöpft), welche die Produktion zweckmäßiger Entscheidungen erleichtern, den planbaren Bereich des Geschäftsergebnisses erhöhen und Koordinationsfehler vermeiden. Die Unternehmung kann sich nicht damit zufrieden geben, den billigen Preismechanismus zu nutzen und das übrige dem Zufall zu überlassen. Der Markt ist u.U. ein kostspieliger Lehrmeister und Planung in Teilbereichen ein billigerer Anpassungsmechanismus als der „trial and error"-Prozeß. Die Unternehmung verändert die Spielregeln: zentral ist die Information, die Nichtwissen durch Wissen ersetzt. Dies als Zielsetzung ex ante und nicht unbedingt inmmer auch als Ergebnis ex post.

Ich unterscheide zwischen Wissen als Informationsbestand und Information als möglicher Bestandesänderung.[13] Durch Information wird unter gewissen Voraussetzungen Wissen gebildet, erhalten, vernichtet oder neu verteilt. Informationen können die bisher verfügbaren Wissensbestände nur verändern, falls das entsprechende *Anschlußwissen* verfügbar ist und die Informationen gespeichert werden. Mit Anschlußwissen ist jenes Wissen gemeint, das benötigt wird, um die Information zu verstehen und zu bewerten.[14] Wissensbestände gehen verloren durch den Verlust von Wissensträgern, wenn sie vergessen werden oder veralten. Wissensbestände werden unbemerkt entwertet, bzw. falsch, falls sie betreffende Veränderungen über entsprechende Informationsströme nicht wahrgenommen werden. Informationen können die Unsicherheit des Wissens erhöhen, falls sie den gegebenen Wissensbeständen widersprechen, oder reduzieren, falls sie sie bestätigen. Über Informationen kann auch die Wahrscheinlickeit, die man bestimmten Wissensbeständen zuordnet, oder das Vertrauen in die Zweckmäßigkeit verfügbarer Wissensbestände und deren Verteilung verändert werden.

Wissen und Informationen können auftreten in der Form privater oder kollektiver Güter. Als private Güter können nur Wissensbestände bezeichnet

---

rung und zwar in bezug auf Ausbildung sowie unternehmens- und branchenspezifischer Erfahrung.

[13] So auch *Boulding* (1964), S. 3.

[14] Das *direkte Anschlußwissen* befähigt den einzelnen dazu, die verfügbaren Informationen aus seiner subjektiven Sicht und aufgrund der ihm persönlich zur Verfügung stehenden Wissensbestände zu beurteilen. Das *indirekte Anschlußwissen* ermöglicht die Berücksichtigung von Informationen, auf der Basis anderer, vom Inhalt der Information unabhängiger Wissensbestände, wie etwa das Wissen über die Quelle der Information, z.B. die Person oder die Organisation, welche die Information vermitteln, das Wissen darüber, wie andere und wie viele andere Entscheidungsträger die Information wie beurteilen. Indirektes Anschlußwissen kann zur generellen Basis werden für eine Vielzahl von Wissensinhalten, deren direkte Beurteilung sich der eigenen Kapazität entzieht. Vgl. dazu *Müller* (im Druck), Kap. 4.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

werden, bei deren Nutzung Rivalität auftritt und andere von der Nutzung ausgeschlossen werden können, die also auf eine besondere, geschützte Art ungleich verteilt sind. Die meisten Wissensbestände gehören in unterschiedlichem Grad zu den kollektiven Gütern, d.h. die intersubjektive Zugänglichkeit ist gewährleistet, doch führen die mit der Aneignung dieser Wissensbestände verbundenen, unterschiedlichen Kosten zwangsläufig zu einem mehr oder weniger großen Ausschluß bzw. zu partieller Gleich- und Ungleichverteilung. Zweckmäßig ist es, bei grundsätzlich gegebener intersubjektiver Verfügbarkeit in bezug auf die Rivalität bei der Nutzung zu unterscheiden zwischen Wissensbeständen, deren Nutzen bei zunehmender Gleichverteilung für den einzelnen bis zu einem für ihn relevanten Verteilungsgrad sinkt oder steigt. Erstere können als exklusive, letztere als inklusive Kollektivgüter bezeichnet werden.[15] Zu den inklusiven Kollektivgütern gehören die koordinierenden, zu den exklusiven die kompetitive Vorsprünge begründenden Wissensbestände.

Ungleichverteilte entscheidungsrelevante Wissensbestände sind die Basis und die Folge für arbeitsteilige und dadurch Informationskosten sparende Entscheidungen in einem dezentralen Wirtschaftssystem. Sie begründen in unterschiedlicher Kombination mit gleichverteilten gewinnträchtige Wissensvorsprünge (allenfalls auch verlustbringende Wissensrückstände), denn sie machen Entscheidungen möglich, die zu Leistungen führen, für die andere einen Preis bezahlen, weil sie selber über andere Wissensbestände verfügen und an anderen Entscheidungen und Leistungen mitwirken. Ungleichverteilte Wissensbestände begründen Einkommensströme und führen andererseits zu Koordinationsproblemen, die erwartete Einkommensströme in Rinnsale verwandeln können.

Die gleichverteilten Wissensbestände innerhalb interdependenter Gruppen (zwischen Abteilungen und Hierarchiestufen innerhalb der Unternehmung, zwischen der Unternehmung und ihrem Interaktionsbereich sowie der weiteren Umwelt) sind die Basis für die Koordination von Entscheidungen. Der Begriff der „Gleichverteilung" ist stets zu beziehen auf die an der Entscheidung partizipierenden Gruppen oder Individuen. Bis zu einem gewissen Grad über Organisationsstrukturen direkt kontrollierbar ist die für interdependente Entscheidungen benötigte Gleichverteilung innerhalb der Unternehmung. Wichtige, nur indirekt kontrollierbare Interdependenzen bestehen zwischen der Unternehmung und den in ihrem Interaktionsbereich getroffenen Entscheidungen. Der Interaktionsbereich umfaßt das gesamte Netz von Beziehungen, in dem

---

[15] Ich verwende hier die von *Olson* (1968), S. 36, eingeführten Begriffe „exklusiver und inklusiver Kollektivgüter" in etwas veränderter Form. *Olson* verwendet sie, um zu unterscheiden zwischen marktorientierten und nicht-marktorientierten Gruppen, die ein Kollektivgut anstreben. Je mehr sich in einer Marktsituation am Kollektivgut beteiligen, desto geringer wird der erzielbare Gewinn für jeden einzelnen. In markt-unabhängigen Situationen jedoch dehnt sich, wenn die Gruppe wächst, das Angebot eines Kollektivgutes aus, so daß für die Teilnehmer keine negativen Auswirkungen entstehen. Ich verstärke jedoch den Begriff „inklusives Kollektivgut", da ich davon ausgehe, daß mit zunehmender Gleichverteilung der Nutzen für alle Gruppenmitglieder *steigt*.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

die Unternehmung zumindest längerfristig eine positive Bilanz oder ein Gleichgewicht anstreben muß zwischen Beiträgen und Anreizen: die Faktormärkte, die Absatzmärkte und die Konkurrenz. Es scheint mir zweckmäßig, die weitere Umwelt von diesem engeren Bereich abzugrenzen.[16]

Je gleichmäßiger die Wissensbestände innerhalb interdependenter Gruppen verteilt sind, desto einfacher ist die Vermittlung daran anschließender Informationen. Die Erhaltung gleichmäßig verteilter Wissensbestände setzt voraus, daß Informationen, die solche Wissensbestände verändern, allen Wissensträgern gleichermaßen zugänglich gemacht werden. Jede *Gleichverteilung von Wissen* innerhalb bestimmter Gruppen kann als *kollektive Struktur dieser Gruppe* aufgefaßt werden.[17] Diese Struktur ist die Basis für Verständigung, das gemeinsame Anschlußniveau. Sie macht Erwartungen der einen über das Entscheidungsverhalten der anderen möglich. Je ungleichmäßiger die Wissensbestände verteilt sind, um so größer sind die Koordinationsprobleme zwischen Wissen und Information und um so unsicherer die Erwartungen über das auf solchem Wissen gründende Entscheidungsverhalten.

Es besteht also ein Interesse an gleichverteilten Wissensbeständen bei wahrgenommener Interdependenz, an möglichst weitgehender Ungleichverteilung bei gegenseitiger Unabhängigkeit und an Wissensvorsprüngen gegenüber der Konkurrenz. Die Kehrseite der Wissensvorsprünge sind die Wissensrückstände und die Tendenz, diese Rückstände einzuholen, wobei diese Möglichkeit davon abhängig ist, ob es gelingt, das notwendige Anschlußwissen bereitzustellen. Spezialisierung schützt aber Wissensvorsprünge, und die laufende Eigenproduktion neuer Wissensbestände auf der Basis bereits weitgehend spezialisierter und ungleichverteilter Wissensbestände dürfte — wie sich gerade in den

---

[16] Da das Entscheidungsverhalten im Zentrum steht, sind die Systemgrenzen aufgrund von Verhaltensmöglichkeiten im Entscheidungsbereich zu definieren. Innerhalb der Unternehmung besteht ein Bereich hoher Autonomie, wie er zwischen Unternehmung und Umwelt nicht bestehen kann. Diese Entscheidungsautonomie ergibt sich einerseits aus den Rechten, die mit Eigentum oder Verfügungsmacht über Eigentum verbunden sind, und andererseits aus der unternehmensintern nicht zweckmäßigen und deshalb ausgeschalteten Konkurrenz gleicher marktfähiger Leistungen. Die Unternehmung paart größere Durchlässigkeit im Innern mit besseren Abgrenzungsmöglichkeiten nach außen. Dieser Aspekt ist hier besonders relevant, weil er die Entscheidungsvoraussetzungen verändert. Im Interaktionsbereich stehen der Unternehmung andere Entscheidungsmöglichkeiten zur Verfügung als in der weiteren Umwelt. Grundsätzlich wird die Unternehmung in ihrem Interaktionsbereich als Entscheidungspartner autonom auftreten, in der weiteren Umwelt in der Regel eher im Kollektiv.

[17] *Boulding* (1958), S. 121, unterscheidet zwischen öffentlichem und privatem Wissen. Das öffentliche Wissen ist das von allen geteilte Leitbild, das „öffentliche Leitbild, das aus den gemeinsamen Leitbildern vieler Personen besteht" und das sich ergibt „aus der Welt des Gesprächs, also aus dem Teilhaben an Nachrichten nd Erfahrungen".*Boulding* bezieht sich auf Kulturen und Subkulturen. Seine Ausführungen können aber auch auf die „Subkosmen des Gesprächs" innerhalb des wirtschaftlichen Systems übertragen werden. Wesentlich ist auch, daß die Gemeinsamkeit des Leitbilds nicht bewußt zu sein braucht.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

letzten Jahren immer deutlicher zeigt — ein wirksamerer Innovationsschutz sein als der rechtliche Schutz des Eigentums durch Patente.

Wie aber werden aus der Vielzahl der grundsätzlich zugänglichen Wissensbestände die entscheidungsrelevanten ausgewählt? Welches sind die Bestimmungsfaktoren für Angebot und Nachfrage entscheidungsrelevanter Wissensbestände und für deren Verteilung? Ausschlaggebend sind sicher einmal die wahrgenommenen Kosten und die erwarteten Erträge einer Vermehrung oder Verminderung des berücksichtigten Wissens. Die Unternehmung wird Informationen nachfragen oder produzieren und anbieten, solange sie Grund hat anzunehmen, daß die Kosten niedriger sind als die erwarteten Erträge. Sie wird tendenziell die Wissensbestände in jenen Bereichen ausbauen, wo sie mit hohen Nettoerträgen rechnen kann, und sie wird jene Informationen abbauen, von denen sie sich keine entscheidungsverbessernde Wirkung verspricht. Veränderungen der Kosten und Erträge von Informationen schaffen Anreize zur Neuverteilung, Vermehrung oder Verminderung von Wissensbeständen und damit zu einer Veränderung der Produktionsbedingungen für Entscheidungen.

Die Kosten einer Veränderung der entscheidungsrelevanten Wissensbestände bestehen in erster Linie aus den *Produktions-, Transaktions- und Speicherkosten der Information.* Die Transaktions- und Speicherkosten sind abhängig von der Zahl der Transfers und der Anschlußstellen sowie vom Stand der verfügbaren Technologie. Eine höhere Ungleichverteilung kann die Zahl der Transfers und der Anschlußstellen senken, und längerfristig wird auch der technische und organisatorische Fortschritt diese Kosten reduzieren. Die Produktionskosten sind abhängig von der Stabilität und dem Spezialisierungsniveau der Wissensbestände. Die Erhaltung hochveränderlicher oder hochspezialisierter Wissensbestände verursacht hohe Kosten. Im privatwirtschaftlichen Bereich können sie nur bereitgestellt werden, wenn den Kosten durch hinreichende Ungleichverteilung sichergestellte Erträge gegenüberstehen. Spezialisierung ist eine notwendige Voraussetzung für die Bereitstellung solcher Wissensbestände. Da jede für die Informationsbeschaffung aufgewendete Kosteneinheit mit anderen möglichen Verwendungsarten konkurriert, werden die Opportunitätskosten mit zunehmender Informationsbeschaffung und in Abhängigkeit der gegebenen Opportunitäten — also vor allem in Wachstumsphasen — steigen.

Der Ertrag einer Veränderung der entscheidungsrelevanten Wissensbestände besteht in der erwarteten entscheidungsverbessernden Wirkung einer solchen Veränderung. Dies ist eine sicher schwer quantifizierbare Größe, abhängig von Vorstellungen über den Nutzen von Informationen und entscheidungsrelevanten Wissensbeständen ganz allgemein. Man kann den Ertrag einer Information nicht immer abschätzen, bevor man sie erhalten hat, und der Zusammenhang zwischen einer Veränderung der Wissensbestände und den damit getroffenen Entscheidungen ist kaum eindeutig feststellbar. Einiges läßt sich trotzdem aussagen:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

— Wissen ist gespeicherte Information, und Informationen können die bisher verfügbaren Wissensbestände nur verändern, falls diese Informationen nicht bereits Bestandteil des vorhandenen Wissens sind, falls das entsprechende Anschlußwissen verfügbar ist und die Informationen gespeichert werden. *Informationen, die keine Veränderung der entscheidungsrelevanten Wissensbestände bewirken, werfen keinen Ertrag ab.*
— *Der erwartete Ertrag der Information ist um so höher, je mehr entscheidungsverbessernde Wirkungen damit erzielt werden können.* Er ist deshalb abhängig von der Zahl und der Bedeutung der Entscheidungen, in denen das entsprechende Wissen zur Wirkung kommt und damit auch von der Zeit, während der man dieses Wissen wird nutzen können. Der Ertrag einer Information kann auch darin bestehen, daß die Unsicherheit des verfügbaren Wissensbestandes erhöht oder gesenkt wird. Er ist deshalb auch abhängig vom Grad der Unsicherheit, mit dem die Wissensbestände behaftet sind. Je höher oder niedriger deren Unsicherheit, desto geringer die erwartete entscheidungsrelevante Wirkung zusätzlicher Informationen. Der Zusammenhang zwischen Ertrag und Verteilung der Wissensbestände ist, wie bereits erwähnt, abhängig davon, ob es sich um koordinierende oder kompetitive Vorsprünge begründende Wissensbestände handelt.
— Aufgrund des „Satisficing"-Verhaltens ist mit einer *Abnahme der erwarteten Erträge zusätzlicher Informationen bei erfüllten Anspruchsniveaus* auszugehen.

Die Unternehmung kann Informationen nachfragen, die auf dem Markt angeboten werden, sie kann andere Unternehmungen oder Systembereiche veranlassen, Informationen und nutzbare Wissensbestände zu produzieren, sie kann die Eigentumsrechte an produzierten Informationen und Wissensbeständen beanspruchen und über die so erzielte ungleiche Verfügbarkeit die Informationserträge sicherstellen. Sie wird — dies ist hier die zentrale These — tendenziell versuchen, über eine Modifikation der Organisationsstrukturen die Kosten der Entscheidungsproduktion zu senken und deren Erträge zu steigern, und dieser Strukturwandel hat Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung, weil dadurch das aktivierbare Entscheidungspotential verändert wird.[18]

Die Entwicklung und Veränderung von Organisationsstrukturen kann deshalb verstanden werden als beharrlicher, wenn auch nicht immer erfolgreicher Versuch, die Produktion und Koordination von Entscheidungen effizienter zu gestalten und die Knappheit an entscheidungsrelevanten Wissensbeständen zu

[18] *Simon* (1978) betont die Bedeutung von Veränderungen im Kommunikationsbereich für die wirtschaftliche Entwicklung. S. 14: „What all these developments have in common (gemeint sind Erfindungen wie Schreiben, Drucken, elektrische Kommunikation, Computer) and what makes them so important, is that they represent basic changes in man's equipment for making rational choices... So was the invention, if we may call it that, of the modern organization, which greatly increased man's capacity for coordinated parallel activity. Changes in the production function for information and decisions are central to any account of changes over the centuries of the human condition."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

vermindern. Organisationsstrukturen können die Knappheit an zweckmäßigen Entscheidungen erheblich verringern, wenn dadurch die entscheidungsrelevanten Wissensbestände zweckmäßig aufgeteilt, koordiniert, erhalten, stabilisiert, korrigiert und vermehrt werden; wenn Anreize für nutzbare Wissensvorsprünge geschaffen oder Vorkehrungen zur rechtzeitigen Wahrnehmung allfälliger Rückstände getroffen werden, wenn über eine zweckmäßige Wissensverteilung im Interaktionsbereich der Unternehmung die Bereitstellung der benötigten Ressourcen gewährleistet wird. Falsche, ungenügende, unsichere und unzweckmäßig koordinierte oder verteilte Wissensbestände werden die Zahl der unzweckmäßigen Entscheidungen erhöhen, auch wenn natürlich immer die Möglichkeit besteht, daß falsche oder zufällig getroffene Entscheidungen sich nachträglich als richtig herausstellen. Aber das sind Glücksfälle und nicht das zu erwartende Ergebnis unternehmerischer Planung. Wenn zweckmäßige Entscheidungen zum Engpaß werden, steigt, wie bei jedem Engpaßfaktor, auch der Preis, den die Unternehmungen, aber auch die Gesellschaft insgesamt zu zahlen bereit sein müssen, um diese Knappheit zu überwinden und die Leistungsfähigkeit ihres Koordinationsnetzes über eine Veränderung der diese Koordination offenbar nicht mehr gewährleistenden Organisationsstrukturen zu verbessern.

Unterschiedliche Entwicklungen in verschiedenen Ländern mit unterschiedlichen Organisationsstrukturen, zeitliche Verschiebungen in dieser Entwicklung sowie Entwicklungssprünge bei Veränderung der Kommunikationsmöglichkeiten, bzw. der damit verbundenen Kosten und Nutzen, sind Hinweise für die mögliche Bedeutung der verfügbaren Steuerungsmechanismen für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung.[19]

III. Formen struktureller Lösung von Problemen der Entscheidungsknappheit

Eine der wichtigsten Veränderungen der Organisationsstrukturen des Wirtschaftssystems bestand und besteht in der Internalisierung von Markttransaktionen in den unternehmensinternen Bereich. Inwieweit könnte eine solche Zunahme der „visible" gegenüber der „invisible hand" (Chandler) erklärt werden als Maßnahme zur Verbesserung der Voraussetzungen für die Produktion und Koordination von Entscheidungen?[20]

[19] Solche Unterschiede werden deutlich in der von *Chandler* and *Daems* (1980) herausgegebenen Sammlung von Aufsätzen zur Entwicklung der modernen Großunternehmung.

[20] Damit werden andere Gründe, z. B. technische Vorteile bei der Kombination verschiedener Produktionsstufen oder Skalenerträge bei der Produktion größerer Mengen nicht ausgeschlossen, sondern nur in ihrer Bedeutung relativiert. Auch in der Produktion von Entscheidungen kann man von Skalenerträgen sprechen und die Koordinationsvorteile interpretieren als Vorteile bei der Kombination verschiedener Entscheidungsstufen oder -bereiche. Und jeder technische Fortschritt in der Produktion erfordert in der Regel eine Veränderung von Organisationsstrukturen auch im Bereich der Entscheidungsproduktion, um seine volle Wirkung zu entfalten. Der technische Fortschritt selbst ist oft das

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Basis jeder Unternehmung ist die Wahrnehmung gewisser Bedürfnisse anderer Wirtschaftsteilnehmer und die Möglichkeit, einen kompetitiven Vorteil in der Befriedigung dieser Bedürfnisse zumindest gegenüber einigen anderen Wirtschaftsteilnehmern zu nutzen. Die Grundlage sind also gewisse gleichverteilte Wissensbestände als Koordinationsbasis und ungleichverteilte, an diese gleichverteilten anschließende Wissensbestände, d.h. Wissensvorsprünge. Das Wachstum der Unternehmung gründet auf der Fähigkeit, diese Wissensvorsprünge zu wahren und weiterzuentwickeln, ohne die Koordinationsbasis zu verlieren. D.h. die Unternehmung muß über entsprechende Anreize sich die zu diesem Wachstum benötigten Beiträge sichern; sie muß dafür sorgen, daß in ihrem Interaktionsbereich die Entscheidungen so getroffen werden, daß sie mit ihren eigenen Zielsetzungen übereinstimmen. Diese Möglichkeiten sind zwar für jede Unternehmung begrenzt, aber in unterschiedlichem Maße. Eine gewisse Spezialisierung ist unumgänglich, doch die Unternehmung kann die Spezialisierung mehr oder weniger weit treiben, und das wiederum dürfte weitgehend abhängig sein von der Art der für sie relevanten gleich- und ungleichverteilten Wissensbestände, der damit verbundenen Entscheidungsprobleme und der verfügbaren Organisationsstrukturen.

Da die Beschaffung und Erhaltung entscheidungsrelevanter Wissensbestände, deren Erweiterung und zweckmäßige Verteilung kostspielig ist, werden Organisationsstrukturen entwickelt, die die Kosten senken oder den Nutzen erhöhen. Im Dienste optimaler Nutzung stehen: Spezialisierung innerhalb der Unternehmung, drei Formen der Internalisierung (horizontal, vertikal, diversifizierend) und die partielle (extraorganisationelle) Internalisierung.

Spezialisierung innerhalb der Unternehmung (arbeitsteiliges Entscheiden)

Das marktwirtschaftliche System bietet Anreize für die Produktion neuer Wissensbestände. Die notwendige Folge davon ist ein Trend zur Spezialisierung, weil nur so ein immer größer werdender Wissensbestand bewahrt und genutzt werden kann: dieser Trend wird entscheidend gefördert durch die Entstehung großer Unternehmungen. Spezialisierung auf Marktebene muß — in einem in vielfältiger Weise expandierenden Markt — zwangsläufig zu einer Erhöhung der Interdependenzen und der damit verbundenen Koordinationskosten führen, wenn nicht gleichzeitig die Zahl der interdependenten Entscheidungsträger oder die benötigten entscheidungsrelevanten Wissensbestände reduziert werden können.[21] Dies verschafft der Koordination von Entscheidungen innerhalb der

---

Produkt eigens dazu entwickelter Organisationsstrukturen. Eine eindeutige Trennung dieser interdependenten Wirkungen ist kaum möglich. Es geht hier lediglich darum, sich konsequent auf die Steuerungssphäre zu beschränken, und damit um einen Ansatz, der als komplementär zu anderen Interpretationen zu verstehen ist.

[21] So gesehen geht es nicht darum, daß Organisation den Markt ersetzt, eher ermöglicht die Zunahme der „visible hand" eine gleichzeitige Zunahme der Bedeutung der „invisible hand". So auch *Williamson* (1980), S. 194.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Unternehmung Vorteile gegenüber der Koordination von Entscheidungen über Marktmechanismen: Sie erlaubt eine bedeutend weitergehende Aufteilung der Entscheidungen und damit auch der entscheidungsrelevanten Wissensbestände, ohne daß dadurch die Koordinationsprobleme zunehmen müßten, da für interdependente Entscheidungen innerhalb der Unternehmung die divergierenden Wissensbestände über *kleine* Gruppen von Entscheidungsträgern zielgebunden koordiniert werden können. Wie gut dies gelingt, ist abhängig von der verfügbaren Organisationsstruktur, d.h. von den jeweils bestehenden Zuordnungsmustern zwischen Informationen, Wissensträgern und Entscheidungsaufgaben.

Die Nutzung weitergehender Möglichkeiten vertikaler und funktionaler Arbeitsteilung im Bereich der Produktion von Entscheidungen sind *organisatorische Innovationen.*[22] Die *Ungleichverteilung* der Wissensbestände wird von der Ebene des Marktes auf die Ebene der Unternehmung verschoben und dort *gesteigert;*[23] dadurch werden Wachstumsschranken beseitigt und neue Wachstumschancen eröffnet. Spezialisierung innerhalb der Unternehmung führt nicht nur tendenziell zu einer effizienteren Koordination von Entscheidungen, sie aktiviert auch zusätzliches Entscheidungspotential und macht *gewisse Entscheidungen und Leistungen überhaupt erst möglich.* Einmal ist das innerhalb einer Unternehmung verfügbare Wissen umfangreicher und sicherer, weil überprüfbar. Dazu kommt, daß sich innerhalb der Unternehmung Kombinationsmöglichkeiten ergeben. Die Zusammenfassung von Wissensträgern für bestimmte Entscheidungsaufgaben führt zu einem Synergieeffekt: der Wert der *geordneten* Gesamtheit der Wissensbestände ist größer als die Summe der einzelnen Teile. Dieser Synergieeffekt ist das Ergebnis der Organisationsstruktur, der zweckmäßigen Zuordung von Entscheidungsaufgaben auf die über das entscheidungsrelevante Wissen verfügenden Wissensträger.[24]

---

[22] Das innovatorische Potential von Veränderungen der Organisationsstrukturen wird in der unternehmensgeschichtlichen Literatur oft betont, insbes. bei *Chandler* und *Cochran.* Häufig wird auch deren Wirkung im Vergleich zu technischen Innovationen diskutiert. Wegen der bestehenden Interdependenzen dürfte die Frage, welche Innovationen den Fortschritt determinieren, generell kaum zu beantworten sein, sondern höchstens für einzelne Entwicklungen.

[23] Die weitergehende funktionale und vertikale Spezialisierung im Bereich der Entscheidungsproduktion kann — in der Terminologie Luhmanns — als eine Ausdifferenzierung innerhalb des Subsystems Unternehmung bezeichnet werden. Durch diese Reduktionsleistung wird die Eigenkomplexität des Wirtschaftssystems als Ganzes erhöht und seine Leistungsfähigkeit gesteigert.

[24] Durch die Zusammenfassung allein wird natürlich noch kein Synergieeffekt garantiert. Wenn die Ordnung unzweckmäßig ist, kann der Wert der Gesamtheit durchaus kleiner sein als der Wert einzelner Teilbereiche.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Horizontale Internalisierung

Unter horizontaler Internalisierung verstehe ich die Zusammenfassung von Markttransaktionen gleicher Art, bzw. Produktionsstufe in einer Unternehmung durch Übernahme anderer Unternehmungen oder Expansion. Die Vorteile im Bereich der Entscheidungsproduktion ergeben sich als Folge der weitergehenden Möglichkeiten arbeitsteiligen Entscheidens innerhalb der Unternehmung. Welche Koordinationsprobleme löst die horizontale Internalisierung? Diese Form der Internalisierung löst Koordinationsprobleme, die entstehen als Folge paralleler Entscheidungen in Konkurrenz zu den eigenen Zielsetzungen. Sie führt tendenziell zu einem Informations- und damit Effizienzvorsprung großer Unternehmungen und wegen dieses Wettbewerbsvorteils zu einer Verstärkung der Konzentrationstendenzen bei abnehmender Zahl der Konkurrenten.

Allgemein wird man davon ausgehen können, daß die horizontale Internalisierung zu einer Zunahme der gleichverteilten entscheidungsrelevanten Wissensbestände in der ganzen Branche führt und damit zu einer Verminderung der nutzbaren Ungleichverteilungen. Eine durch horizontale Internalisierungsprozesse geprägte Branche müßte durch eine Art Normierungsprozeß gekennzeichnet sein, der für vor- und nachgelagerte Produktionsstufen, aber auch für die mit dieser Branche zusammenhängenden Kapital- und Arbeitsmärkte über die damit verbundene Normierung der Nachfrage und des Angebots die Entscheidungsvoraussetzungen verändert und dort ebenfalls Normierungstendenzen auslöst. Über Kartellierung, die hier als eine Form partieller (extraorganisationeller) Internalisierung aufgefaßt wird, kann der mit der Angleichung der Wissensbestände einhergehende Abbau der Gewinne und die Nivellierung dieser Gewinne aufgehalten werden, vor allem in jenen Bereichen, in denen die Schaffung neuer Ungleichverteilung durch Weiterentwicklung und Differenzierung der hergestellten Produkte oder Leistungen erschwert ist. Eine andere Strategie besteht in der „unechten" Differenzierung an sich gleicher Produkte oder Leistungen durch Werbung. Auch die noch zu besprechende vertikale Internalisierung kann die Bedingungen für die Wiederherstellung von Wettbewerbsvorteilen im Bereich des entscheidungsrelevanten Wissens verbessern. Man kann also die nivellierenden Effekte der Konkurrenz abschwächen, indem man die Abgrenzungsmöglichkeiten verbessert, oder die Konkurrenz in Kooperation überführen. Es ist anzunehmen, daß die Wahl der Strategie und deren Erfolg oder Mißerfolg bei der Lösung von Koordinationsproblemen stark beeinflußt sein dürfte einmal von der Differenzierbarkeit der Produkte selbst (eine „unechte" Differenzierung durch Werbung dürfte z. B. gegenüber Konsumenten eher möglich sein als gegenüber Produzenten), dann aber auch von der gesamtwirtschaftlichen Konjunkturlage, weil dadurch die Bereitschaft zur Kooperation beeinflußt wird.[25] Je geringer die Zahl der Konkurrenten, desto

[25] Daß die Bereitschaft zur Kooperation in der Depression zunimmt, wird häufig festgestellt. Vgl. dazu etwa *Kocka* (1980), S. 88, oder *Spencer* (1979), S. 50: „One way in

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

einfacher wird es tendenziell, dieses Verhalten zu berücksichtigen und so die Konkurrenz in verschiedene Formen der Kooperation überzuführen. Die horizontale Internalisierung mit dem Ziel der Verbesserung der Entscheidungskoordination müßte deshalb an Grenzen stoßen, weil unter gewissen Bedingungen funktional äquivalente Organisationsstrukturen verfügbar sind, und diese Grenze sollte abhängig sein von den in einer Branche vorhandenen Informationsbedürfnissen und Informationsmöglichkeiten.

Vertikale Internalisierung

Bei der vertikalen Internalisierung werden vor- oder nachgelagerte Produktionsstufen in die Unternehmung einbezogen. Tendenziell nehmen die Abgrenzungsmöglichkeiten gegenüber der Konkurrenz zu, weil die nutzbaren Wissensvorsprünge unternehmensintern vor dem Zugriff der Konkurrenz besser geschützt sind. Vertikale Internalisierung führt zu einer starken Zunahme der unternehmensinternen Ungleichverteilung des entscheidungsrelevanten Wissens, die — im Unterschied zur horizontalen Internalisierung — über eine *Zunahme* der vertikalen, die einzelnen Produktionsstufen übergreifenden partiellen Gleichverteilung der Wissensbestände koordiniert werden muß. Eine solche Verschiebung von der Ebene des Marktes auf die Ebene der Unternehmung führt also nicht unbedingt zu einer Verbesserung der Möglichkeiten arbeitsteiligen Entscheidens und dürfte nur dann zur Reduktion von Entscheidungsknappheit beitragen, wenn die für die befriedigende Koordination von Entscheidungen notwendigen Überlappungen der entscheidungsrelevanten Wissensbestände zwischen den einzelnen Produktionsstufen über die noch zu besprechende partielle (extraorganisationelle) Internalisierung nicht funktioniert. Wenn vor- oder nachgelagerte Stufen den Bedürfnissen der Zwischenstufe nicht genügend Rechnung tragen können oder wollen, wenn z. B. das notwendige „poolen" der Wissensbestände nicht zustandekommt oder die benötigten Informationen nicht beschafft, nicht beurteilt oder nicht vor der Konkurrenz geschützt werden können.[26] Auch bei dieser Internalisierungsform können wir

which Ruhr coal, iron and steel producers attempted to cope with the problems presented by the post-1873 deflationary spiral was limiting competition, externally through protective tariffs and internally through horizontal combination and the formation of cartels. Both the campaign for protection and the efforts to regulate production levels for the industry as a whole required increased cooperation on the part of Ruhr industrialists." *Pierenkemper* (1979), S. 122, stellt fest, daß zu den wesentlichen Anforderungen an die westfälischen Schwerindustriellen in der Periode der „großen Depression" von 1873-1892 neben der fachlichen Kompetenz „die Fähigkeit zur Kooperation mit allen an der Lösung der Absatzprobleme interessierten Parteien" gehörte.

[26] Geringere Tendenzen für vertikale Internalisierung in England werden z. T. mit den dort besser entwickelten Märkten erklärt. Vgl. dazu *Hannah* (1980), S. 63. *Kocka* (1980), S. 110, erwähnt als Grund für die weiter fortgeschrittene Internalisierung in Deutschland (im Vergleich zu Großbritannien) die relative Rückständigkeit, d. h. den relativ niedrigen Entwicklungsstand der Märkte in Deutschland gegen Ende des letzten und anfangs dieses Jahrhunderts.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

davon ausgehen, daß die Koordination der Zielsetzungen interdependenter und zur Kooperation zwangsläufig tendierender Entscheidungsträger erschwert sein kann durch Bedingungen, welche divergentes Entscheidungsverhalten wahrscheinlicher machen.[27]

Je größer die Abhängigkeit zwischen interdependenten Entscheidungsträgern und die entsprechende Motivation zur Kooperation, desto leichter die Bereitstellung der notwendigen Gleichverteilung auch ohne Internalisierung. Andererseits ist die Wirkung der Internalisierung auf die Entscheidungseffizienz um so geringer, je geringer diese Abhängigkeit ist. Unbequeme Interdependenzen, die mittels vertikaler Internalisierung aufgehoben werden können, treten vor allem auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten auf, und zwar vor allem dann, wenn es sich um enge Märkte handelt, etwa als Folge von horizontaler Internalisierung auf diesen Stufen oder von Nachfrageüberhängen, d.h. Angebotsrationierung auf der Seite der Zulieferungen, oder Angebotsüberhängen, d.h. Nachfragerationierung auf der Absatzseite. Angebotsrationierung und die damit verbundene Tendenz zu vertikaler Rückwärtsinternalisierung dürfte eher in gesamtwirtschaftlichen Aufschwungphasen, Nachfragerationierung und damit die Tendenz zu vertikaler Vorwärtsinternalisierung eher in Abschwungphasen auftreten. Phasen wirtschaftlicher Depression dürften gekennzeichnet sein durch starke gegenseitige Abhängigkeit, relativ hohe Kooperationsbereitschaft und deshalb eher geringe Bereitschaft zu vertikaler Internalisierung, allenfalls eher zu vertikaler Externalisierung.[28] Jedenfalls ist davon auszugehen, daß ausgesprochene Tendenzen zu vertikaler Internalisierung, neben branchenspezifischen Besonderheiten, wie starken Tendenzen zu horizontaler Internalisierung auf gewissen Stufen der Produktion, auch in einem regelhaften Zusammenhang stehen müßten mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Die Effizienz vertikaler Internalisierung kann deshalb auch nur vorübergehend gewährleistet sein und bei veränderten Bedingungen zu Anpassungsentscheiden führen, d.h. zu Externalisierung. Vertikale Internalisierung müßte tendenziell weniger stabil sein als horizontale.

Diversifizierende Internalisierung

Bei der diversifizierenden Internalisierung ist zu unterscheiden zwischen der Internalisierung verwandter Produktions- oder Leistungsbereiche und der Internalisierung unterschiedlichster Unternehmungen. Die *Internalisierung verwandter Tätigkeitsbereiche* verbessert die Nutzungsmöglichkeiten bereits vorhandener — gleich- und ungleichverteilter — Wissensbestände im unternehmensinternen oder -externen Bereich. Es kann sich dabei um die breitere

[27] Vgl. dazu *Williamson* (1971).

[28] *Hannah* (1980), S. 53, erwähnt Beispiele vertikaler Externalisierung in England in den 30er Jahren. *Spencer* (1979), S. 53, vermerkt für das Ruhrgebiet: „If horizontal combination characterized the years ot the ‚Great Depression', vertical integration came to the fore during the subsequent prewar decades."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Nutzung technischer oder organisatorischer Kenntnisse handeln, um bereits vorhandene Beziehungen zu gewissen Kundengruppen oder zu gewissen Ländern, welche die Expansion erleichtern.[29] Ein möglicher Konkurrenzvorsprung solcher Unternehmungen (bezogen auf die Entscheidungsproduktion und -koordination) ergibt sich aus der effizienteren Nutzung von Wissensbeständen, d.h. die diversifizierende Internalisierung dürfte vor allem in jenen Bereichen von Vorteil sein, wo der Aufbau und die Erhaltung solcher Wissensbestände mit hohen Kosten verbunden sind und wo sie auch gemeinsam, d.h. für verschiedene Bereiche gleichzeitig genutzt werden können. Wie weit dies gelingt, dürfte wiederum abhängig sein von der Ausgestaltung der Organisationsstrukturen. Bei der *Internalisierung unterschiedlichster Unternehmungen* dürften sich kaum Vorteile im Bereich der Entscheidungsproduktion und -koordination ergeben. Soweit als diese Konglomerate lediglich Kapitalzusammenfassungen darstellen und die darin zusammengeschlossenen Unternehmungen weitgehend unabhängig geführt werden, sind die Besitzverhältnisse für die Entscheidungsproduktion nicht besonders relevant.[30] Hingegen können sich für das Gesamtunternehmen Vorteile im Bereich der noch zu besprechenden partiellen (extraorganisationellen) Internalisierung ergeben, z.B. in seinen Beziehungen zu den Kapitalgebern.

Durch die bisher besprochenen Formen der Internalisierung kann die Herstellung der zur Koordination benötigten gemeinsamen Entscheidungsprämissen, d.h. der gleichverteilten entscheidungsrelevanten Wissensbestände erleichtert werden, weil innerhalb der Unternehmung weitgehend autonom über diese Gleichverteilung entschieden werden kann und die Zahl der interdependenten Entscheidungsträger reduziert wird. Im Interaktionsbereich der Unternehmung oder in der weiteren Umwelt müssen die interdependenten Entscheidungsträger dazu gebracht werden, die erwünschte Gleichverteilung an entscheidungsrelevanten Wissensbeständen aufrechtzuerhalten. Dies erreicht die Unternehmung über partielle Internalisierung.

Partielle (extraorganisationelle) Internalisierung

Partielle (extraorganisationelle) Internalisierung findet überall dort statt, wo andere Internalisierungsformen als unzweckmäßiger erachtet werden, auf Widerstand stoßen oder grundsätzlich nicht in Frage kommen und wo die reine

[29] Dazu *Richardson* (1972), S. 888: „Activities which require the same capability for their undertaking I shall call *similar activities* ... organisations will tend to specialise in activities for which their capabilities offer some comparative advantage; these activities will, in other words, generally be similar in the sense in which I have defined the term although they may nevertheless lead the firm into a variety of markets and a variety of product lines." Vgl. dazu auch *Chandler* (1980), S. 31 und 32, und *Kocka* (1980), S. 87 und 88.

[30] *Kocka* (1975), S. 96, erwähnt z.B. die Flucht in die Sachwerte als primäres Kombinationsmotiv für die Bildung von Konglomeraten ab den frühen 1920er Jahren in Deutschland.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Marktkoordination nicht ausreicht für koordinierte Ergebnisse.[31] Daß partielle (extraorganisationelle) Internalisierung die vertikale ersetzen kann, verdeutlicht Richardson am Beispiel von Marks and Spencer. Die Kooperation zwischen dieser Unternehmung und ihren Produzenten ist sehr eng und hat sich als äußerst stabil erwiesen, obwohl „all this orchestration of development, manufacture and marketing takes place without any shareholding by Marks and Spencer in its suppliers and without even long-term contracts."[32] Kartelle sind Formen partieller (extraorganisationeller) Internalisierung, die horizontale Koordinationsaufgaben erfüllen können, vor allem dann, wenn geringe Abgrenzungsmöglichkeiten bestehen und kooperative Verhaltensweisen begünstigt werden. Allgemein bestehen zwischen einer Unternehmung und ihrem Interaktionsbereich (d.h. ihren effektiven und potentiellen Kunden, Lieferanten, Arbeitnehmern und Kapitalgebern) Interdependenzen, die nur über eine gewisse Internalisierung im Bereich der entscheidungsrelevanten Wissensbestände abgesichert werden können. Nur so kann gewährleistet werden, daß die Entscheidungen dieser weitgehend unabhängig entscheidenden, aber aufeinander angewiesenen Gruppen zu koordinierten Ergebnissen führen. Durch Verträge oder sonstige feste Regelungen, durch Normierung und Standardisierung können diese Wissensbestände stabilisiert werden.

Die Unternehmung muß tatsächliche oder potentielle Bedürfnisse ihrer Abnehmer wahrnehmen, also deren Zielsetzungen und Probleme kennen. Sie kann sich die erwünschte Nachfrage durch Werbung auch schaffen. Sie muß dafür sorgen, daß ihre eigenen Zielsetzungen von den Lieferanten berücksichtigt werden, sie muß die Zielsetzungen und Bewertungskriterien ihrer effektiven oder potentiellen Kapitalgeber und Mitarbeiter berücksichtigen, und sie wird dies um so eher tun müssen, je knapper diese von ihr benötigten Ressourcen sind. Knappheit an Ressourcen ergibt sich jedoch aus der Knappheit an Entscheidungen anderer Wirtschaftsteilnehmer, diese Ressourcen anzubieten. Fehlen in einer Wirtschaft die Voraussetzungen für solche Entscheidungen, kann die Unternehmung die Knappheit nur überwinden, indem sie die notwendigen Wissensbestände selber aufbaut oder über entsprechende Informationen Anreize zur Bereitstellng der benötigten Ressourcen schafft.

Solange die Unternehmung ihr Wachstum aus einbehaltenen Gewinnen finanziert, braucht sie sich um den Kapitalbereich nicht zu sorgen. Sie ist auch nicht genötigt, kostspielige gleichverteilte Wissensbestände aufzubauen, um die

---

[31] Einen Sammelbegriff für alles zu verwenden, was man nicht eindeutig den übrigen Internalisierungsformen oder der reinen Marktkoordination zurechnen kann, ist natürlich nur ein behelfsmäßiger erster Schritt. Man müßte nun genauer untersuchen, welche Formen partieller Internalisierung sich in bezug auf die Entscheidungsproduktion und -koordination voneinander abgrenzen lassen, welche Arten partieller Internalisierungs- und Externalisierungsprozesse auftreten und welcher Zusammenhang allenfalls hergestellt werden könnte zwischen solchen Vorgängen und gesamtwirtschaftlichen Wachstumsschwankungen.

[32] *Richardson* (1972), S. 886.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Koordination sicherzustellen. Sie muß also z. B. keine Buchhaltung nach den Kriterien der Banken führen, deren Vorstellungen über eine gesunde Finanzierungspolitik beachten, das finanzkräftige Publikum über ihre Gewinne oder ihre Geschäftspolitik orientieren, usw. Wenn es kein Problem darstellt, Mitarbeiter einzustellen, die den Anforderungen der Unternehmungen genügen, ist Personalpolitik ohne Bedeutung. Die Lage ändert sich, wenn die Beschäftigung von Arbeitnehmern mit der Berücksichtigung gesetzlicher und gewerkschaftlicher Regelungen verbunden ist, wenn Arbeitnehmer mit der benötigten Ausbildung knapp sind. Nun muß sie dafür sorgen, daß ihre Bedürfnisse wahrgenommen werden, und dazu ist sie allein oft nicht in der Lage, weil ihre Nachfrage zu gering ist. Aus solchen Koordinationsproblemen ergibt sich der *Bedarf an kollektiven Organisationen,* an unternehmensübergreifenden Produktionsfunktionen für Entscheidungen. Die Entwicklung kollektiver Organisationen kann entscheidungsrelevante Wissensbestände verfügbar machen, deren Aufbau sich für die einzelne Unternehmung nicht lohnt oder die erst durch die kollektive Nutzung entscheidungsrelevant werden. Wenn die Unternehmung über die Eigenproduktion gewisser Wissensbestände kollektive Güter schafft, wird sie eine kollektive Bereitstellung auch dann befürworten, wenn dadurch eine Verminderung der Ungleichverteilung der Wissensbestände und damit auch ihrer Konkurrenzmöglichkeiten verbunden ist.

Auch im staatlichen Bereich bestehen für die Unternehmung Interdependenzen, die zu Koordinationsproblemen führen und die über kollektive Organisationen besser gelöst werden können als durch die einzelne Unternehmung. Ohne kollektive Organisationen wäre der Anpassungsdruck für die Unternehmung stärker. Mit kollektiven Organsationen kann ein Teil dieser Anpassung an die weitere Umwelt zurückgegeben werden.

Jede Auslagerung von Entscheidungsproblemen in den kollektiven Bereich oder in dafür spezialisierte Branchen bedeutet eine Entlastung der Anforderungen an die Entscheidungsproduktion innerhalb der Unternehmung. Jede Ausweitung des Interaktionsbereichs führt tendenziell zu einer Zunahme der in unternehmensinternen Entscheidungen zu berücksichtigenden entscheidungsrelevanten Wissensbestände, der damit zusammenhängenden Informationsbeschaffung und -verarbeitung, der möglichen Zieldivergenzen und Koordinationsprobleme. Je mehr die Menge und die Tragweite der zu fällenden Entscheidungen, der Bedarf an entscheidungsrelevanten Wissensbeständen, die Zahl der Wissensträger und der Anspruch an die Entscheidungsqualität steigt, desto mehr wird die Organisationsstruktur der Unternehmug selbst zum Gegenstand von Entscheidungen, die wiederum knapp werden, einen Entscheidungsengpaß bilden können.[33]

[33] Gemäß *Kocka* (1975), S. 96, wurde z. B. die Expansion und Diversifikation vor 1914 erschwert durch die Begrenztheit der Unternehmer- und Managerfähigkeit. So auch auf S. 113: „Fest steht, daß es insbesondere Management-Probleme waren, die — je später desto weniger — Unternehmer vor weiter ausgreifenden Kombinationen und Diversifikationen zurückschrecken ließen oder aber ... kühne Kombinationen scheitern ließen."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Die entscheidungsrelevanten Wissensbestände müssen erhalten und wenn nötig ersetzt und vermehrt werden. Notwendige Korrekturen der Organisationsstruktur zur Vermeidung von Entscheidungsengpässen sind dann die Erweiterung der Zahl der Eigentümer, die Regelung der Nachfolge, schließlich die Trennung von Kapitalbesitz und Entscheidungskompetenzen. Der Bestand der Unternehmung wird vom Lebenszyklus einzelner gelöst durch die vertragliche Regelung der Nachfolge und vor allem durch die Entwicklung unpersönlicher Gesellschaftsformen (Aktiengesellschaft). Eine Absicherung wird weiter erreicht über eine zunehmende „Entpersonifizierung" der Wissensträger in allen Entscheidungsbereichen. Personen sind für die Unternehmung keine sehr verläßlichen Träger von Wissen. Durch Mutationen im Personalbestand können empfindliche Verluste an Entscheidungskapazität eintreten. Wissen wird deshalb soweit als möglich auf sachlichen Trägern gespeichert und so vor Verlust geschützt und jederzeit vermittelbar. Oder Wissen wird als Rollenanspruchswissen (Berufe) außerhalb der Unternehmung vermittelt und kann dann jederzeit über den Markt beschafft werden.

Wichtig für die Effizienz von Organisationsstrukturen sind also die zweckmäßige Aufteilung von Entscheidungsaufgaben und Wissensbeständen, die Wahl der Koordinationsmechanismen, kurz die Bestimmung des zweckmäßigen Ausmaßes an gleich- und ungleichverteilten entscheidungsrelevanten Wissensbeständen, ein Problem, dessen Lösung zu den bekannten intraorganisationellen Grundmustern der funktionalen und multidivisionalen Organisationsstruktur und deren verschiedenen Ausprägungen geführt haben dürfte.

Wenn Spezialisierung und Internalisierung mit einer Veränderung der Voraussetzungen für zweckmäßiges Entscheiden verbunden sind, so dürfte das Ausmaß von Internalisierung und Externalisierung zusammenhängen mit den in einem Wirtschaftsbereich wahrgenommenen Interdependenzen und Koordinationsmöglichkeiten. Diese wiederum dürften sich im Verlauf von Wachstumsphasen verändern. Für die Lösung vergleichbarer Entscheidungsprobleme kommen oft verschiedene Internalisierungsformen in Frage, und es wäre zu zeigen, unter welchen Bedingungen welche Organisationsstrukturen dominieren. Die Wahl der Organisationsstrukturen ist von Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung, weil dadurch die Entscheidungsvoraussetzungen und damit die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten verändert werden. So werden z. B. durch Internalisierung die Koordinationsprobleme innerhalb des Wirtschaftssystems als Ganzes nur dann abgebaut, wenn damit tatsächlich Entscheidungsengpässe überwunden werden.[34] Knappheiten prägen in jeder Wachstumsphase auf sehr unterschiedliche Weise die effizienten Internalisierungsbemühungen, die dann wiederum die Möglichkeiten beschränken, die Knappheiten nachfolgender Perioden zu bewältigen.

---

[34] Mit diesem Problem befassen sich asführlich *Pfeffer & Salancik* (1978), im Abschnitt „Organizational Futures", S. 281-286.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

IV. Zusammenhang zwischen der Veränderung von Organisationsstrukturen und Wachstumsschwankungen

Nachdem nun verschiedene Wege des Abbaus von Entscheidungsknappheit dargelegt worden sind, möchte ich zurückkehren zu ihrem Ursprung, zu den Ursachen, die zu Knappheit an Entscheidungen und damit zu Anpassungsschwierigkeiten an wahrgenommene Knappheit führen.

Entscheidungsknappheit entsteht tendenziell immer dort, wo die Unternehmungen mit unvorhergesehenen Problemen oder Chancen konfrontiert werden. Das gilt für den unternehmensinternen wie -externen Bereich. Daß diese Probleme nicht vorhergesehen worden sind, ist zumindest teilweise auf einen Mangel der jeweils gegebenen Organisationsstruktur zurückzuführen. Organisatorischer Strukturwandel trägt zur Lösung von Knappheitsproblemen bei, wenn dadurch raschere Anpassungen an veränderte Bedingungen ermöglicht und Ungleichgewichte abgebaut werden. Knappheiten können verstärkt oder sogar ausgelöst werden, wenn im Verhalten der einzelnen Unternehmung Tendenzen bestehen, ungleichgewichtige Entwicklungen nicht oder nur verzögert wahrzunehmen, und solche Tendenzen sind von gesamtwirtschaftlicher Relevanz, wenn dieses Verhalten in einem systematischen Zusammenhang steht mit gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen. Die Analyse des Strukturwandels von Unternehmungen erhielte, soweit als es sich dabei nicht um Einzelerscheinungen, sondern um allgemeine Verhaltenstendenzen handelte, Erklärungswert für makroökonomische Vorgänge. Im folgenden soll nun gezeigt werden, wie rationale Anpassungen der Organisationsstrukturen an unternehmensinterne und -externe Bedingungen in gesamtwirtschaftlichen Wachstumsphasen zu einer Entscheidungsknappheit besonderer Art führen könnten, die auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung durchschlägt.

Am Anfang jeder gesamtwirtschaftlichen Wachstumsphase steht sicher die Wahrnehmung potentieller Nachfrage, die zusammen mit einem potentiellen oder bereits verfügbaren Angebot an Ressourcen Wachstumschancen eröffnet. Wachstum induziert Wachstum nur so lange, als keine begrenzenden Knappheiten auftreten, also auch keine Knappheiten an expansiven Entscheidungen seitens anderer Unternehmungen. Voraussetzungen für gesamtwirtschaftliche Wachstumsphasen sind entsprechende Erwartungen über koordinierte Entscheidungen anderer Wirtschaftsteilnehmer, und da diese Entscheidungen von vielen Entscheidungsträgern mitgetragen werden müssen, sind sie auf gemeinsame oder eben gleichverteilte Wissensbestände zurückzuführen. Expansive Erwartungen in einem Bereich werden erfüllt, wenn sie von expansiven Erwartungen im damit zusammenhängenden Bereich mitgetragen werden. Wenn diese Interdependenzen in Bereichen mit großer Breitenwirkung (räumlich und zeitlich) aufeinander abgestimmt sind, sind die Bedingungen für langfristige gesamtwirtschaftliche Wachstumsphasen erfüllt. Die Voraussetzung für gesamtwirtschaftliche Wachstumsphasen sind also gleichgerichtete Ent-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

scheidungen zwischen interdependenten Entscheidungsträgern, die auf gleichverteilten Wissensbeständen gründen, welche die Koordination sicherstellen.

Gesamtwirtschaftliches Wachstum kann deshalb als Ergebnis einer besonderen Form partieller (extraorganisationeller) Internalisierung auf der Basis gleichverteilter entscheidungsrelevanter Wissensbestände aufgefaßt werden. Interdependente, aber unabhängig voneinander getroffene Entscheidungen werden über den Mechanismus gleicher Entscheidungsvoraussetzungen koordiniert und dadurch gesamtwirtschaftlich stabilisiert, ins Gleichgewicht gebracht. Expansive Entscheidungen der einen Wirtschaftsteilnehmer öffnen die nötigen Freiräume für die expansiven Entscheidungen der anderen, und die Basis solcher gleichgerichteter Entscheidungen sind jene Wissensbestände, welche die Voraussetzungen expansiver Entscheidungen bilden, die *Zukunftserwartungen,* die von vielen Entscheidungsträgern geteilt werden.

Warum kommen gesamtwirtschaftliche Wachstumsphasen zum Stillstand? Warum werden Phasen struktureller Stabilität und hoher Kapitalbildung nach etwa fünfzehn bis zwanzig Jahren abgelöst von kürzeren Phasen gehemmter Entscheidungsfähigkeit und abrupt verringerter Kapitalbildung, wie dies von Siegenthaler festgestellt wird für England, Deutschland, die USA und die Schweiz im Zeitraum 1850 bis zur Gegenwart?[35] Möglicherweise besteht nun eben ein Zusammenhang zwischen solchen schweren Wachstumseinbrüchen und durchaus zweckmäßigen Anpassungen von Organisationsstrukturen an die besonderen, in Phasen dynamischer Stabilität vorherrschenden Bedingungen, nämlich erfüllte Anspruchsniveaus und erfüllte Erwartungen in bezug auf das Verhalten interdependenter Entscheidungsträger.

Ich bin davon ausgegangen, daß Unternehmungen bestrebt sind, ihre Entscheidungsvoraussetzungen zu verbessern, um die Planbarkeit des Unternehmungsergebnisses zu erhöhen. Sie sind daran interessiert, die entsprechenden gleich- und ungleichverteilten entscheidungsrelevanten Wissensbestände durch Informationsnachfrage und -abgabe herzustellen, wenn nötig auch über eine Veränderung der verfügbaren Organisationsstrukturen. Wichtig ist hier nun die Abhängigkeit des Informationsbeschaffungsverhaltens der Unternehmung von der Veränderung dieser Wissensbestände durch den laufenden Informationszufluß. Durch Information wird Wissen gebildet, erhalten, vernichtet, mehr oder weniger unsicher oder neu verteilt. Der Ertrag der

---

[35] Dazu *Siegenthaler* (1984), S. 121: „Diese Länder haben in unregelmäßigen zeitlichen Abständen von vielleicht zwei Dekaden Vertrauenskrisen erlebt, die gewissermaßen die Routine des Entwicklungsprozesses, auch den Rhythmus dessen, was man als klassischen Konjunkturzyklus bezeichnet, gestört und durchbrochen haben; verminderte Kapitalbildung, Unterbeschäftigung, schwere Depressionen haben sich im Gefolge der Vertrauenskrisen im Regelfall ausgebildet. Man könnte von Zyklen höherer Ordnung sprechen, in denen sich lange Phasen zwar konjunkturell bewegter, aber doch nicht blockierter Entwicklung und kürzere Phasen gehemmter Entscheidungsfähigkeit und abrupt verringerter Kapitalbildung abgelöst haben."

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Information liegt in einer dieser Auswirkungen. Wenn Informationen bestehende Wissensbestände lediglich bestätigen, sind sie nutzlos.[36]

In gesamtwirtschaftlichen Wachstumsphasen wird der Nutzen der Informationsbeschaffung tendenziell sinken, weil viele Informationen aus dem internen oder externen Bereich lediglich bestätigen, was man bereits weiß oder erwartet. Die Erwartungen über das Entscheidungsverhalten interdependenter Entscheidungsträger werden bestätigt, das Anspruchsniveau in bezug auf das Geschäftsergebnis erfüllt oder sogar übererfüllt. Gleichzeitig steigen die Opportunitätskosten der Informationsbeschaffung. Es wird deshalb die Tendenz bestehen, die Vorstellungen über das entscheidungsrelevante Wissen zu revidieren. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen als problemlos eingestufte Bereiche werden vernachlässigt. Dazu gehören der unternehmensinterne Bereich, soweit als die Ansprüche erfüllt werden, und alle Bereiche im Interaktionsraum und im weiteren Umfeld der Unternehmung, in denen keine speziellen Störungen auftreten. Allfällige Problembereiche dominieren und führen zu einer Vermehrung des entsprechenden Spezialwissens. Diese Anpassungen sind rational in dem Sinn, daß auch in der Entscheidungsproduktion knappe Produktionsfaktoren dort eingesetzt werden, wo man Grund hat anzunehmen, daß sie den höchsten Nettonutzen erbringen, und die Nachfrage nach Informationen senkt, wenn deren Kosten den erwarteten Nutzen übersteigen. Ein solches Verhalten kann *generell* von zweckrationalen Entscheidungsträgern erwartet werden.

Die Folge dieses Verhaltens ist eine Zunahme der Ungleichverteilung der entscheidungsrelevanten Wissensbestände nicht nur innerhalb der Unternehmung selbst, sondern auch innerhalb des gesamten Wirtschafts- und Gesellschaftssystems. Die Revision der Vorstellungen über das entscheidungsrelevante Wissen leitet einen *Phasenwechsel* ein: das weitgehend koordinierte Wachstum geht über in ein immer stärker divergierendes Wachstum. Aufgrund der erfüllten Erwartungen steigt der Optimierungsspielraum, und die unterschiedlichen Präferenzen innerhalb der verschiedenen Unternehmungen können sich stärker auswirken. Es ist möglich (und oft auch nötig), zusätzliche Interessen zu berücksichtigen, ohne die bisher bereits wahrgenommenen zu benachteiligen. Dadurch werden die Verhaltensweisen vielfältiger. Zudem dehnt sich wegen der Bestätigung der Zweckmäßigkeit der Organisationsstrukturen der Zeithorizont aus, der Planungsanspruch und die verfügbaren Entscheidungsmöglichkeiten steigen. Gleichzeitig schwinden aber die gleichverteilten Wissensbestände, die Basis für koordiniertes Entscheiden, unbemerkt dahin, weil durch die Reduktion der Informationsbeschaffung und -verteilung die Tendenz besteht, neue Entwicklungen gar nicht mehr wahrzunehmen. Allenfalls noch verfügbare Informationen treffen in der Unternehmung nicht auf entsprechendes Anschlußwissen und werden zu Leerinformationen oder falsch interpretiert. Das selektive Informationssystem wird auch manipulierbarer. Es besteht in dieser

[36] Zum Zusammenhang zwischen Wissen und Information vgl. Abschnitt II.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Phase die Tendenz zunehmender Entfremdung zwischen Vorstellung und Wirklichkeit, bei gleichzeitig vermuteter Annäherung an die mit unangepaßten Wissensbeständen erfaßte und deshalb fehlerhaft interpretierte tatsächliche Entwicklung. Die Erwartungsbildung gründet zunehmend auf irrealer Basis, und das Entscheidungsergebnis wird vermehrt von im Entscheidungsprozeß nicht berücksichtigten Einwirkungen betroffen, die als eine besondere Art externer Effekte aufgefaßt werden können und zu Verzerrungen bei der Beurteilung der Ergebnisse führen.[37] Zusammenfassend könnte man feststellen, daß in Wachstumsphasen zwangsläufig und von den Teilnehmern weitgehend unbemerkt Koordinationsstrukturen abgebaut werden, während gleichzeitig die Koordinationsansprüche bei zunehmendem Planungshorizont und wachsenden Ansprüchen in bezug auf die Berücksichtigung verschiedener, oft divergierender Zielsetzungen steigen.

Wenn die mangelhaften Entscheidungsvoraussetzungen realisiert werden, weil z. B. Knappheiten auftreten, auf die man nicht vorbereitet ist, Ungleichgewichte sichtbar werden, die man allzulange nicht wahrgenommen hat, wird Entscheidungsknappheit zum zentralen Problem. Und es ist kurzfristig nicht lösbar, weil es um den Mangel an kollektiven Orientierungen geht, an gleichverteilten Wissensbeständen, und deren Bereitstellung benötigt Zeit. Umwelt im Sinne von kollektiven Wissensbeständen über diese Umwelt und die zukünftige Entwicklung dieser Umwelt müssen kollektiv erst einmal hergestellt werden.[38]

Die Wahrnehmung der mangelhaften Entscheidungsvoraussetzungen muß zu einer auffallenden Veränderung des Entscheidungsverhaltens der Unternehmung führen. Man kann keine vernünftigen Entscheidungen fällen, ohne zumindest über die als entscheidungsnotwendig erachteten Entscheidungsprämissen zu verfügen, es sei denn Zufallsentscheide. Die einzige, kurzfristig realisierbare Lösung ist die Anpassung der Produktionsfunktion für Entscheidungen an die noch verbliebenen Wissensbestände. Indem man die Zielsetzungen verändert (Reversibilität und Liquidität statt Rentabilität) und den Entscheidungshorizont verkürzt, kann man sich auf Entscheidungen beschränken, die mit den verbliebenen Wissensbeständen noch verantwortbar sind.

---

[37] Wesentlich ist, daß diese Einwirkungen, weil sie nicht wahrgenommen werden, zu Fehlinterpretation des eigenen Entscheidungsverhaltens verleiten, unabhängig davon, ob sie sich positiv oder negativ auf die Ergebnisse auswirken. Der „Feed-back"-Prozeß, die Kontrolle der Entscheidung über das festgestellte Ergebnis wird verzerrt. Externe Effekte, die wahrgenommen werden, können als für den Entscheidungsprozeß internalisiert aufgefaßt werden.

[38] Dazu *Siegenthaler* (1984), S. 126 und 127: "Erwartungen sind ... an Entscheidungsprämissen gebunden, in die Elemente kollektiver Orientierung und kollektiver Verhaltensregeln hineinspielen, ... So vertraut der individuelle Aktor, weil er in ein Gewebe von Vertrauensbeziehungen eingebunden ist... Der „state of confidence" reflektiert den Zustand kommunikativer Verhältnisse." Vgl. dazu auch *Siegenthaler* (1983b), bes. Abschnitt II. Auf S. 215 und 216 wird der „state of confidence" als ein zu bildendes und umgekehrt verlierbares kollektives Besitztum bezeichnet.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Während im kurzfristigen Bereich die laufenden Entscheidungen nach wie vor getroffen werden müssen, werden langfristige, irreversible Entscheidungen tendenziell aufgeschoben oder in revidierbare Teilschritte zerlegt. Gerade durch dieses Verhalten wird aber die Erwartungsbildung für interdependente Entscheidungsträger weiter erschwert.

Informationen ausblenden, die man ohnehin nicht verwerten zu können glaubt, sich zurückziehen auf den relativ sicheren unternehmensinternen Bereich, wo Nutzen und Kosten von Informationen noch quantifizierbar scheinen, vermindert Unsicherheit und verbessert auf jeden Fall das Unternehmungsergebnis. Aber dieses Verhalten bedingt eine Negation tatsächlich bestehender Interdependenzen; es führt zu einer Abnahme des geplanten Überlebens und einem neuerlichen Überhandnehmen des Zufälligen. Zwar muß sich der Planungsanspruch zwangsläufig den Gegebenheiten anpassen, aber auf Planung ausgerichtete Systeme werden dadurch nicht entscheidungsfreudiger, zumindest nicht im langfristigen, irreversiblen Bereich. Vielen Einzelentscheidungen fehlt das koordinierende, Dezentralisierung überspannende und Zukunftshorizonte öffnende Netz übereinstimmender Erwartungen. Wesentliche Wissensbestände und Informationen werden erst durch das Wissen um die gemeinsame und gleichartige Interpretation entscheidungsrelevant und damit handlungsleitend;[39] erst über solche Entscheidungen werden die vermehrt verfügbaren Ressourcen Arbeit und Kapital eingesetzt und gesamtwirtschaftliche Ungleichgewichte abgebaut. Auf diese Art von Wissen muß sich die einzelne Unternehmung abstützen können. Es handelt sich nicht um ein individuell durch eine Veränderung einzelwirtschaftlicher Organisationsstrukturen lösbares Problem.

Weil in Restrukturierungsphasen die direkte Beurteilung von Informationen wegen des mangelhaften Anschlußwissens erschwert sein wird, ist eine Verlagerung auf das Wissen über die Informationsträger zu erwarten. Eine relativ breite Gleichverteilung von Wissen über Informationsträger ist gewährleistet, falls es sich um integrierende Persönlichkeiten handelt, denen ein breites Wissen in verschiedenen Bereichen zugemutet werden kann.[40] Solche Personen oder Personenkreise können als eine Art Kristallisationspunkte für die Wiederherstellung kollektiver Orientierungen aufgefaßt werden. Von besonderer Bedeutung sind in solchen Phasen die Verbände, die zwischen Unternehmungen

---

[39] *Siegenthaler* (1983b), S. 216, betont, daß sich „Vertrauen nicht durch Informationsbeschaffung konstituiert, daß vielmehr jeder Gewinn an Gewißheit, den die Beschaffung von Informationen stiftet, Vertrauen immer schon voraussetzt: Vertrauen nämlich in die Regeln, nach denen aus der unendlichen Menge an sich verfügbarer Daten über die Welt die für maßgeblich gehaltenen ausgewählt werden, und in die Regeln, nach denen man verfügbare Informationen interpretiert: in Zukunftsbilder umsetzt... Nicht die verfügbare Information bestimmt das Vertrauen, das Vertrauen bestimmt den Nutzen der Information."

[40] Wissen über Personen kann Wissen über sachliche Zusammenhänge ersetzen. So argumentiert z. B. *Knight* (1971), S. 298.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

gleicher und unterschiedlicher Branchen, vor allem aber auch zwischen dem wirtschaftlichen und politischen System vermitteln können. Die Nachfrage nach koordinierenden Leistungen müßte stark zunehmen, und weil an solchen Wissensbeständen nur partizipieren kann, wer sich an der Produktion beteiligt, müßte eine deutliche Verschiebung in der Beteiligung und eine Akzentuierung der besprochenen Problembereiche feststellbar sein, wobei der Kreis der an dieser Restrukturierung Beteiligten von den Vorstellungen der darin organisierten Entscheidungsträger über die Relevanz gewisser Wissensbestände für ihre Entscheidungen bestimmt sein dürfte; diese Vorstellungen müßten wiederum abhängig sein von den überhaupt wahrgenommenen Interdependenzen.[41]

Es ist deshalb zu vermuten, daß gesamtwirtschaftliche Rezessionsphasen auch Restrukturierungsphasen sind, Phasen, in denen Organisationsstrukturen grundlegend verändert werden, weil sie zwangsläufig den neuen Anforderungen angepaßt werden müssen. Bereinigungen finden statt in Form von Zentralisierung und Dezentralisierung innerhalb der Unternehmung, von Internalisierung und Externalisierung zwischen der Unternehmung und ihrem Interaktionsbereich, zwischen Unternehmung und weiterer Umwelt. Natürlich werden Organisationsstrukturen auch in Wachstumsphasen verändert, aber diese Veränderungen müssen deutlich unterscheidbar sein, weil sie zur Lösung grundsätzlich anders gearteter Entscheidungsprobleme entworfen werden. Es ist im Rahmen dieses Aufsatzes nicht möglich, diese Überlegungen zu präzisieren und in der Form überprüfbarer Thesen zu präsentieren, aber die allgemeine Richtung sollte klar geworden sein. Wir haben es in gesamtwirtschaftlichen Rezessionen mit einer Wiederherstellung kollektiver Entscheidungsprämissen zu tun, in Wachstumsphasen mit einer zunehmenden Differenzierung und einem weitgehend unbewußt erfolgenden Abbau der dieses Wachstum tragenden gemeinsamen Entscheidungsvoraussetzungen. Diese Schwankungen müßten feststellbar sein auf allen Ebenen der Interaktion, also innerhalb der Unternehmung und in der Ausgestaltung ihrer Beziehungen zur Umwelt, wenn auch nicht überall in derselben Stärke. Sie müßten das einzelwirtschaftliche Verhalten überlagern.

Wenn die Basis für die Erwartungsbildung, das „Wachstumsleitbild" wiederhergestellt ist, sind auch die Wachstumsbereiche definiert und weitgehend koordiniertes Entscheiden unabhängig Entscheidender möglich. Unterstützt wird dieser Prozeß durch die aufgrund der härteren Selektionsbedingungen enger gewordene Zielbindung, welche die Erwartungen über das Verhalten anderer Entscheidungsträger erleichtert, und die besseren Ergebnisse im unternehmensinternen Bereich schaffen die realen Voraussetzungen, um die nun wahrgenommenen Expansionschancen zu verwirklichen.

---

[41] Zur Bedeutung der Bildung landesweiter Wirtschaftsverbände für die Bereitstellung handlungsleitender Orientierungen in der Überwindung der Großen Depression in der Schweiz vgl. *Siegenthaler* (1983b), bes. S. 223 ff. Zur Verstärkung der partiellen Internalisierung in der Form von Kartellbildung und der Entstehung von Fachverbänden zur Repräsentation von Unternehmerinteressen gegenüber Staat und Öffentlichkeit unter dem Einfluß von Konjunktureinbrüchen vgl. *Kocka* (1975), S. 99.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

V. Zusammenfassung

Die Entwicklung und Veränderung von Organisationsstrukturen wird zurückgeführt auf ein grundsätzliches Problem in einem dezentralen Wirtschaftssystem mit weitgehender Arbeitsteilung und vielschichtigen Interdependenzen: die Knappheit an zweckmäßigen, das Unternehmungsziel und eine gesamtwirtschaftlich gleichgewichtige Entwicklung sichernden Entscheidungen. Ich konzentriere mich auf die den privatwirtschaftlichen Unternehmungen zur Verfügung stehenden Steuerungsmechanismen und führe ungleichgewichtige Entwicklungen auf ein Versagen des Steuerungssystems zurück. Die eigentliche Funktion der Organisationsstruktur besteht darin, die Voraussetzungen für zielgerichtetes, koordiniertes Entscheiden zu schaffen. Es besteht einerseits ein Trend, die Bedingungen für die Produktion und Koordination von Entscheidungen zu verbessern, indem das verfügbare Entscheidungspotential vergrößert und effizienter eingesetzt wird. Andererseits kann dieser Trend gebrochen werden durch eine Veränderung der Bedingungen zweckrationalen Entscheidens: Intentional zweckrationale Anpassungen von Organisationsstrukturen in gesamtwirtschaftlichen Wachstumsphasen können in ihrer aggregierten Wirkung dazu führen, daß die Fähigkeit zu koordinierten Entscheidungen verlorengeht, und überleiten zu Phasen verstärkter Entscheidungsknappheit und gehemmter wirtschaftlicher Entwicklung, die nur überwunden werden kann durch eine Wiederherstellung kollektiver Entscheidungsprämissen.

Literaturverzeichnis

Alchian, Armen A. (June 1950). Uncertainty, Evolution and Economic Theory, Journal of Political Economy, 58, 211-221.

Boulding, Kenneth E. (1958). Die neuen Leitbilder. Düsseldorf.

— (1964). The Economics of Knowledge and the Knowledge of Economics. The American Economic Review, 9, 61-90.

Chandler, Alfred D., Jr. (1980). The United States — Seedbed of Managerial Capitalism. In: Alfred D. *Chandler,* Jr., and Herman *Daems* (Eds.), Managerial Hierarchies: Comparative Perspectives on the Rise of the Modern Industrial Enterprise. Cambridge, Massachusetts, and London, England.

Chandler, Alfred D., Jr., and *Daems,* Herman (Eds.). Managerial Hierarchies: Comparative Perspectives on the Rise of the Modern Industrial Enterprise. Cambridge, Massachusetts, and London, England.

Hannah, Leslie (1980). Visible and Invisible Hand in Great Britain. In: Alfred D. *Chandler,* Jr., and Herman *Daems* (Eds.). Managerial Hierarchies: Comparative Perspectives on the Rise of the Modern Industrial Enterprise. Cambridge, Massachusetts, and London, England.

Hirschman, Albert O. (1967). Die Strategie der wirtschaftlichen Entwicklung. Stuttgart.

Knight, Frank L. (1971, 1921). Risk, Uncertainty and Profit. Chicago and London.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Kocka, Jürgen (1975). Unternehmer in der deutschen Industrialisierung. Göttingen.

— (1980). The Rise of the Modern Industrial Enterprise in Germany. In: Alfred D. *Chandler,* Jr., and Herman *Daems* (Eds.). Managerial Hierarchies: Comparative Perspectives on the Rise of the Modern Industrial Enterprise. Cambridge, Massachusetts, and London, England.

Kornai, Janos (1971). Anti-Equilibrium. On economic systems theory and the tasks of research. Amsterdam, London.

Müller, M. (im Druck). Organisationsformen als Voraussetzungen und Grenzen wirtschaftlicher Entwicklung. Ein theoretisches Konzept zur Verbindung von Unternehmensgeschichte und Konjunkturforschung.

Olson, Mancur (1968). Die Logik des kollektiven Handelns — Kollektivgüter und die Theorie der Gruppen. Tübingen.

Pierenkemper, Toni (1979). Die westfälischen Schwerindustriellen 1852-1913, Soziale Struktur und unternehmerischer Erfolg. Kritische Studien der Geschichtswissenschaft, 36, Göttingen.

Pfeffer, Jeffrey and *Salancik,* Gerald R. (1978). The external control of Organizations. A resource dependence perspective. New York.

Richardson, G. B. (Sept. 1972). The Organization of Industry. The Economic Journal, 883-896.

Rothschild, Kurt W. (1981). Einführung in die Ungleichgewichtstheorie. Berlin, Heidelberg, New York.

Siegenthaler, Hansjörg (1983a). Entscheidungshorizonte im sozialen Wandel. Schweizerische Zeitschrift für Geschichte, Bd. 33, 414-431.

— (1983b) Konsens, Erwartungen und Entschlußkraft: Erfahrungen in der Schweiz in der Überwindung der großen Depression vor hundert Jahren. Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 119. Jg., Heft 3, 213-235.

— (1984). Vertrauen, Erwartungen und Kapitalbildung im Rhythmus von Strukturperioden wirtschaftlicher Entwicklung: Ein Beitrag zur theoriegeleiteten Konjunkturgeschichte. In: G. *Bombach,* B. *Gahlen* und A. E. *Ott* (Hg.), Perspektiven der Konjunkturforschung, Tübingen.

Simon, Herbert A. (1976, 1947). Administrative Behavior. New York.

— (May 1978). Rationality as Process and as Product of Thought. The American Economic Review, 68, (2), 1-16.

Spencer, Elaine Glorka (1979). Rulers of the Ruhr: Leadership and Authority in German Big Business before 1914. Business History Review, LIII, 40-64.

Williamson, Oliver E. (May 1971). The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations. The American Economic Review, 61, 112-123.

— (1980). Emergence of the Visible Hand, Implications for Industrial Organization. In: Alfred D. *Chandler,* Jr., and Herman *Daems* (Eds.). Managerial Hierarchies: Comparative Perspectives on the Rise of the Modern Industrial Enterprise. Cambridge, Massachusetts, and London, England.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Knappheit und differentieller Konsum während des ersten Drittels des 20. Jahrhunderts in Deutschland[1]

Von *Reinhard Spree,* Konstanz

1. Konzept und Daten

1.1 Knappheit und Bedürfnisse

Die Verhaltensweisen privater Haushalte sollen im folgenden ausschließlich unter dem Gesichtspunkt der Einkommensverwendung betrachtet werden.[2] Ressourcenknappheit reduziert sich insofern auf die begrenzte Verfügbarkeit von Geld für Konsumzwecke. Der Untersuchungszeitraum umfaßt die ersten drei Jahrzehnte des 20. Jahrhunderts. Allerdings werden die beiden Erhebungszeitpunkte, 1907 und 1927/28, komparativ-statisch zueinander in Beziehung gesetzt. Die Haushalte im Sample stammen bei weitem überwiegend aus Großstädten, gelegentlich aus Mittel-, nie aus Kleinstädten oder vom Lande. Deshalb kann davon ausgegangen werden, daß der Konsum der untersuchten Haushalte durch Käufe am Markt realisiert wurde.

Sieht man von hier nicht interessierenden Extremsituationen ab, in denen die verfügbaren Geldmittel nicht ausreichen, um das biologische Überleben zu sichern, so bezieht sich die Vorstellung von Knappheit der Ressourcen in der Regel auf das Verhältnis zwischen gegebenem Einkommen und aktuell empfundenen Bedürfnissen. Subjektive Bedürfnisse lassen sich als vergesellschaftete Triebkräfte begreifen, d.h., sie unterliegen gesellschaftlicher Prägung. Dieser gesellschaftliche Charakter menschlicher Bedürfnisse ist der Grund dafür, daß

---

[1] Vorarbeiten für diesen Aufsatz entstanden im Rahmen eines sozialhistorischen Forschungsprojekts des Verfassers am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin. Besonderer Dank gilt Josef Estermann, Peter Grund und Ines Zimmermann, die die umfangreichen EDV-Arbeiten durchführten, sowie Armin Triebel, der die Datenbank „Haushaltsrechnungen" (andernorts auch zitiert als „Berlin Data File") aufbaute und die hier vorgelegten Ergebnisse der Auswertung eines Teildatensatzes sachkundig beriet.

Der Aufsatz stellt die überarbeitete und erweiterte Fassung der Antrittsvorlesung dar, die der Verfasser am 25.01.1988 vor der Philosophischen Fakultät der Universität Konstanz gehalten hat.

[2] Eine Analyse von Mustern der *Einkommensaufbringung* durch private Haushalte auf der Basis der Datenbank „Haushaltsrechnungen" findet sich bei *Spree,* R., *Estermann,* J., u. *Triebel,* A.: Ökonomischer Zwang oder schichttypischer Lebensstil? Muster der Einkommensaufbringung und -verwendung vor und nach dem Ersten Weltkrieg. In: Thomas, H., u. Elstermann, G. (Hg.): Bildung und Beruf. Soziale und ökonomische Aspekte. Berlin usw. 1986.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

sie „stets die Möglichkeiten ihrer Befriedigung übersteigen... So kennt auch jede Gesellschaft soziale Normen, die die Mittel und Wege der Bedürfnisbefriedigung regulieren und damit insgesamt ein System der Güterverteilung darstellen, welches zugleich zur Unterdrückung nicht als legitim geltender Bedürfnisse wirkt."[3]

Mit dem Hinweis auf die Notwendigkeit von Verteilungsnormen wird ein gesellschaftlicher Sachverhalt angesprochen, der für das Problem der Abstimmung zwischen Bedürfnissen und Befriedigungsmitteln von ausschlaggebender Bedeutung ist: die soziale Ungleichheit. Gesellschaften bestehen aus Menschen, die in verschiedenster Hinsicht ungleich sind. Die differenzierenden Merkmale sind teils schlicht gegeben (sozusagen mit der menschlichen Natur des einzelnen), oder sie werden im Laufe der Biographie erworben. Dieser prinzipiellen Ungleichheitserfahrung korrespondiert ein mit der Zunahme der Vergesellschaftungstendenzen stärker werdendes Bedürfnis des einzelnen, einen Lebensstil (im weitesten Sinne) zu entwickeln, mit dem er bestimmten Gruppen von Menschen ähnlich wird bzw. auf Anerkennung durch diese hoffen darf, um sich unu actu von anderen Menschen und Gruppen wirksam abzugrenzen. Hierauf beruht vermutlich der soziale Mechanismus, der dazu führt, daß die verfügbaren Ressourcen des einzelnen im Hinblick auf seine Bedürfnisse stets knapp erscheinen. Sich anderen anzugleichen oder sich auch von ihnen abzugrenzen, indem man zum gegebenen Zeitpunkt bestimmte Entscheidungen über die Verwendung von Ressourcen fällt, bedeutet letzten Endes, die Bedürfnisse zu antizipieren, die mit dem Erreichen oder der Sicherung einer gesellschaftlichen Position verbunden sind. So gesehen besteht ständig die „abstrakte Notwendigkeit, die Befriedigung künftiger Bedürfnisse gegenwärtig sicherzustellen".[4] Unter der Voraussetzung, daß gesellschaftliche Ungleichheit die individuellen Bedürfnisse mehr oder weniger stringent an den Zwang zur „differentiellen Assoziierung"[5] bindet, wird die Knappheit der Ressourcen zu einem systemeigenen Problemschema. Deshalb nimmt Knappheit, wie Luhmann betont, mit wachsender Vergesellschaftung und daraus folgender „Steigerung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit nicht ab, sondern zu."[6]

1.2 Mechanismen der Strukturierung sozialer Ungleichheit

Es erscheint sinnvoll, die bisherigen Andeutungen zur Strukturierung von sozialer Ungleichheit zu konkretisieren. 1983 hat Max Haller ein entsprechendes Konzept publiziert, das sich besonders gut eignet, Prozesse der Ausbildung,

---

[3] *Dreitzel,* H. P.: Die gesellschaftlichen Leiden und das Leiden an der Gesellschaft. Vorstudien zu einer Pathologie des Rollenverhaltens. Stuttgart 1968, S. 243.

[4] *Luhmann,* N.: Wirtschaft als soziales System. In: Ders.: Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme. Köln u. Opladen 1970. S. 207.

[5] *Haller,* M.: Theorie der Klassenbildung und sozialen Schichtung. Frankfurt/M. u. New York 1983, S. 107, und die dort zitierte Literatur.

[6] *Luhmann,* N.: Wirtschaft, op. cit., S. 207.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tradierung oder auch Aufhebung von Strukturen sozialer Ungleichheit, vor allem im Reproduktionsbereich moderner Gesellschaften, zu analysieren. Es knüpft an Max Weber an. Gemäß diesem Konzept wird soziale Ungleichheit als Resultat des Zusammenwirkens von zwei komplementären Strukturierungsprozessen begriffen, der Klassenbildung und der Schichtbildung. Diese Prozesse sind systematisch aufeinander bezogen und stets gleichzeitig in der Gesellschaft wirksam, auch wenn einer von beiden unter angebbaren Bedingungen zeitweilig ein gewisses Übergewicht besitzen kann. Die theoretisch wie empirisch unfruchtbare Gegenüberstellung von Klassen- und Schichtungsansatz (als sich ausschließend oder höchstens zufällig ergänzend) wird damit überwunden.

Der Prozeß der *Klassenbildung* findet im Bereich der Produktion und Verteilung knapper Ressourcen auf den Güter- und Arbeitsmärkten statt. Wirksam ist er vor allem in der kollektiven Erringung oder Verteidigung bestimmter Positionen auf diesen Märkten. Er beinhaltet die Ausdifferenzierung von *Klassenlagen als Marktlagen,* die durch eine jeweils unterschiedliche Ausstattung von Individuen oder Gruppen mit marktgängigen bzw. marktvermittelten Ressourcen und Lebenschancen bestimmt sind. Die Marktlage kommt in der Verfügungsmacht über marktverwertbare Güter und / oder Leistungsqualifikationen zum Ausdruck. Sie ist insofern der Inbegriff der Lebenschancen in den Dimensionen Reichtum, Wissen und Macht. Für den Zweck der Analyse von Klassenlagen der großen Masse der Erwerbsbevölkerung, d. h. der unselbständig Erwerbstätigen, können diese Dimensionen operationalisiert werden als Vermögenseinkommen oder Rente, Grad der formalen Qualifizierung und Weisungsbefugnis (kombiniert mit dem Ausmaß von Autonomie am Arbeitsplatz). Die Zahl der mit Hilfe dieser Indikatoren bestimmbaren Klassenlagen in einer Gesellschaft ist abhängig vom vorgegebenen Grad der Differenzierung in den drei Dimensionen.

Strategien der Arbeitgeber bezüglich der Betriebs- und Arbeitsorganisation, durch die Arbeitsplätze mit spezifischen Anforderungs- und Leistungsprofilen geschaffen werden, sowie der Entlohnung, die die Einkommensdifferenzierung und -verteilung determinieren, beeinflussen die Klassenlagen. Aber auch die konjunkturelle Entwicklung und der technologisch-wirtschaftliche Strukturwandel haben mittel- und langfristig Einfluß auf die Marktlage von abhängig Erwerbstätigen. Als Vermittlungsglied fungiert hier das unternehmerische Rekrutierungsverhalten. Durch dieses können im übrigen auch Elemente des Lebensstils zu Einflußfaktoren auf die Klassenlage werden, etwa wenn die Besetzung bestimmter betrieblicher Positionen u. a. am Zustand und an den Leistungen der Familie des Bewerbers bzw. seiner Herkunftsfamilie orientiert wird (Bestand einer Ehe; Art und Ort der schulischen Ausbildung; Sprachverhalten; kulturelle Aktivitäten; Kleidungsstil; betriebene Sportarten etc. als Einstellungskriterien).[7]

---

[7] Vgl. *Hohn,* H.-W., u. *Windolf,* P.: Lebensstile als Selektionskriterien. Zur Funktion „biographischer Signale" in der Rekrutierungspolitik von Arbeitsorganisationen. In:

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Verschiedene Klassenlagen können als eine soziale Klasse aufgefaßt werden, wenn zwischen ihnen inter- bzw. intragenerationelle Mobilität häufig oder sogar die Regel ist. Anders gesagt: Mobilitätsschranken bilden Klassengrenzen. Diese werden besonders durch formale Qualifikationsniveaus markiert.[8] Allerdings werden soziale Klassen nur selten zu handelnden Gruppen. Gemeinsam ist den Angehörigen einer sozialen Klasse ein Satz von positionsgebundenen Bedürfnissen, die als Klasseninteressen in Erscheinung treten können. Typischerweise werden sie durch relativ anonyme Großorganisationen stilisiert und mobilisiert bzw. vertreten (Gewerkschaften und Arbeitgebervereinigungen als Prototypen), die auf den entsprechenden Märkten, vor allem auf dem Arbeitsmarkt, ein ausreichendes Machtpotential verkörpern können. Die Gemeinsamkeit der Klassenlage ist — von der meist recht formal bleibenden Mitgliedschaft in einer Interessenorganisation abgesehen — den Individuen in der Regel nicht bewußt und hat auf ihre Lebensführung *keinen direkten* Einfluß.

Unmittelbar handlungsrelevante psycho-soziale Dispositionen und andere Elemente der Lebensführung, damit auch die Familie und ihre Leistungen, stehen dagegen im Mittelpunkt der *Schichtbildung*. Diese drückt sich vor allem aus in dem schon angesprochenen Prozeß der *differentiellen Assoziierung*. Hierbei handelt es sich um den Versuch von Individuen und Gruppen, sich bestimmten sozialen Einheiten zuzuordnen, von anderen dagegen abzugrenzen und das durch einen spezifischen Lebensstil sowie durch dazu gehörende Mentalitäten und Wertvorstellungen zu dokumentieren.

Die Schichtbildung wird in diesem Konzept strikt als sozialpsychologischer Prozeß gefaßt und aller Verteilungsaspekte entkleidet. Da diese Sicht im Rahmen von Schichtungsanalysen nicht selbstverständlich ist, scheinen einige zusätzliche Erläuterungen insbesondere des zentralen Mechanismus in diesem Prozeß, der differentiellen Assoziierung, angebracht zu sein. Sie wird vorangetrieben durch die Suche des Menschen nach sozialer Bestätigung (Erwerb und Sicherung eines angestrebten sozialen Status; Prestige) und nach Zufriedenheit bzw. Glück. Soziale Anerkennung beruht nun allerdings auf erfolgreicher Teilhabe an gesellschaftlicher *Interaktion,* die wiederum die Ausbildung einer *sozialen Identität* einschließt. Voraussetzung für Glück und Zufriedenheit ist andererseits die Sicherung einer vom Individuum selbst akzeptierten, insofern *subjektiven Identität*. Die Schichtbildung ist — so gesehen — untrennbar verknüpft mit den Problemen der Gewinnung und Stabilisierung von sozialer und subjektiver Identität.

Nach Lothar Krappmann ist der Prozeß der differentiellen Assoziation als Kern der Bemühungen um Identitätsgewinnung und -stabilisierung anzusehen.[9]

Brose, H.-G., u. Hildenbrand, B. (Hg.): Vom Ende des Individuums zur Individualität ohne Ende. Opladen 1988, S. 179-207.

[8] Vgl. dazu auch *Terwey,* M.: Klassenlagen als Determinanten von Einkommensungleichheit. In: Zeitschrift für Soziologie, Bd. 13 (1984), H. 2.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Die Suche des Menschen nach Aufbau und Sicherung einer sozialen und subjektiven Identität wird allerdings nicht als anthropologische Konstante verstanden, sondern als sozialstrukturell bedingte Anforderung. Sie ist um so dringlicher und unabweisbarer, je stärker Gesellschaften funktional sowie strukturell ausdifferenziert und zugleich individualisiert sind. In derartigen (modernen) Gesellschaften ist der einzelne stets mit einer Vielzahl von teilweise widersprüchlichen, in jedem Fall disparaten Rollenanforderungen konfrontiert, während gleichzeitig die gesellschaftlich vorgegebenen Rolleninterpretationen immer diffuser und vor allem unverbindlicher werden.[10] Schon das verlangt den eigenen Interpretationsakt bei der Rollenübernahme und damit Ansätze zur Entwicklung einer Identität, macht also den Versuch unmöglich, sich stets ohne eigenen Interpretationsanteil „rollengerecht" zu verhalten.

Außerdem resultiert der Zwang zur Identitätsbildung aus der Notwendigkeit, die vielen disparaten Rollen in einer Person zu vereinbaren (sie sozusagen „auf die Reihe" zu bekommen). Die Anforderung besteht darin, bei der Ausfüllung verschiedenartiger Rollen für die sozialen Interaktionspartner noch als identisch erkennbar zu bleiben. Allzu große Diskrepanz beim Handeln gemäß der einen oder der anderen Rolle macht das Verhalten für Dritte unberechenbar, unglaubwürdig. Die Akzeptanz durch Dritte wird gefährdet, damit die Fähigkeit zu erfolgreichem sozialen Handeln. Es droht die Isolation und der Entzug sozialer Anerkennung. Der Status ist in Gefahr.

Diese Anforderungen werden zusätzlich akzentuiert durch die Diffusität des role sets:[11] Bei der Ausfüllung jeder einzelnen Rolle ist man typischerweise mit den abweichenden Rolleninterpretationen durch verschiedene Bezugsgruppen konfrontiert. Jede dieser Bezugsgruppen erwartet ein etwas anders akzentuiertes, ihren spezifischen Interessen oder Bedürfnissen entgegenkommendes Verhalten vom Rolleninhaber. Dieser kann sich unmöglich so verhalten, daß er es „allen recht macht". Er muß bestimmte Verhaltenserwartungen enttäuschen, andere kann er befriedigen. Insofern bildet er notwendigerweise eine soziale Identitität aus.

Andererseits ist es für die Bewahrung des eigenen Selbstwertgefühls unabdingbar, sich in den Auseinandersetzungen und Anpassungsbemühungen, die die soziale Interaktion ausmachen, stets noch selbst erkennen und akzeptieren zu können. Die subjektive Identität darf nicht verloren gehen. Insofern hat die in steter Auseinandersetzung mit disparaten, teilweise geradezu widersprüchlichen

---

[9] Vgl. die in ihrer Reichweite für soziales Verhalten viel zu wenig rezipierten luziden Ausführungen von *Krappmann,* L.: Soziologische Dimensionen der Identität. Strukturelle Bedingungen für die Teilnahme an Interaktionsprozessen. Stuttgart 1971, S. 7-131.

[10] Vgl. auch *Luckmann,* T.: Persönliche Identität, soziale Rolle und Rollendistanz. In: Marquard, O., u. Stierle, K. (Hg.): Identität. München 1979.

[11] Vgl. *Merton,* R. K.: Der Rollen-Set: Probleme der soziologischen Theorie. In: Hartmann, H. (Hg.): Moderne amerikanische Soziologie. 2. Aufl., Stuttgart 1973, S. 321-325.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

sozialen Verhaltensanforderungen einerseits, mit den (begrenzten) eigenen Möglichkeiten und dem idealisierten Selbstbild andererseits zu suchende und zu sichernde Identität eine der Gesellschaft zugewandte und eine nach „innen" gewendete Seite (soziale versus subjektive Identität). Sie muß zwischen den fremden und den eigenen Ansprüchen, die sich zudem während des Lebens häufig wandeln, immer neu errungen oder, wie Krappmann schreibt, balanciert werden. Die gelingende Balance ist Voraussetzung für die Erringung von Autonomie, für die Sicherung erfolgreicher Teilnahme an sozialer Interaktion und Kommunikation. Identitätsfindung/-sicherung hat eine Schlüsselfunktion auf dem Weg zum Idealtyp des autonomen, handlungsfähigen, mit sich selbst identischen Subjekts.

Nun kann der Kreis zur Schichtbildung geschlossen werden. Den gesellschaftlichen Verkehr auf Personen zu begrenzen, denen man einen ebenbürtigen Status zubilligt, und darüber hinaus einen Lebensstil zu entfalten, der demjenigen einer geschätzten Bezugsgruppe entspricht, vermindert die Konfrontation mit allzu widersprüchlichen Rollenanforderungen — jedenfalls im privaten oder Reproduktionsbereich. Die Angehörigen der sozialen Schicht, der man sich zuordnet, teilen ja als Elemente des gleichen Lebensstils angeglichene Wertvorstellungen und Weltanschauungen, ähnliche „Ansichten" über angemessene Kleidung, Wohnungseinrichtung, Kindererziehung, kulturelle Beschäftigungen, Freizeitaktivitäten etc. Sie interpretieren viele soziale Rollen (z. B. die Geschlechts- und Altersrollen, die Freizeitrollen usw.) ähnlich. Das erhöht die Verhaltenssicherheit im Umgang mit Schichtangehörigen und fördert die Akzeptanz des eigenen Verhaltens durch die soziale Umwelt.

Die Schichtbildung im engeren wie im weiteren Sinne, d. h. die differentielle Assoziierung, erleichtert es, einen angestrebten sozialen Status zu erringen und zu sichern. Zugleich unterstützt sie die Orientierung an klaren Wert- und Geschmacksvorstellungen, an relativ eindeutigen Verhaltensmaßstäben und damit die Gewinnung und erfolgreiche Balance der Identität. Die ständige Konfrontation mit abweichenden Maßstäben und Lebenszielen, mit abweichendem Lebensstil, stellt zwar eine möglicherweise belebende Herausforderung für das Individuum dar. Sie ist aber erkennbar auch eine Belastung, der nicht jeder und vor allem nicht jederzeit gewachsen ist. Sie kann geradezu als unmittelbare Bedrohung der eigenen Identität erlebt werden. Schichtbildung dient also der Gewinnung und Aufrechterhaltung eines angestrebten sozialen Status und zugleich der damit eng verbundenen Identitätssicherung.

Nach dem Gesagten ist einsichtig, daß Schichtbildung die Klassenbildung nicht ersetzt, sondern systematisch ergänzt; daß sie sich vor allem in der Reproduktionssphäre, damit im Bereich des Familien-, Freundes- und Bekanntenkreises abspielt; daß ihr bedeutsamstes Medium der Lebensstil und damit u. a. der Konsum, das Sozialisationsverhalten, die Freizeitinteressen und -aktivitäten sind.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Zugleich dürfte allerdings deutlich geworden sein, daß Schichten zwar ständig durch aktives Handeln geschaffen werden, aber dennoch i. d. R. nicht als soziale Gruppen mit abgegrenzter, gar formalisierter Mitgliedschaft und einer eigenen Willensbildung auftreten. Schichten konstituieren sich faktisch durch konkludentes soziales Handeln von Individuen bzw. Familien (Haushalten), die jedoch nur begrenzt voneinander wissen. Schichten lassen sich als solche kaum organisieren und stellen deshalb i. d. R. auch keine Handlungseinheiten dar. Klassen wiederum bekommen eine besondere soziale Kraft und lebenspraktische Wirksamkeit, wenn es ihnen gelingt, durch Vermittlung eines übergreifenden, gemeinsamen Wertsystems, das auch die Reproduktionssphäre einschließt, die internen Schichtdifferenzen unwirksam werden zu lassen und sich als einheitliche Schicht zu konstituieren. Das gelang weitgehend im Bereich der deutschen Arbeiterbewegung während des späten Kaiserreichs: Hier etablierte sich in den deutschen Mittel- und Unterschichten eine breite soziale Schicht, die sich als soziale Klasse verstand und als solche gesellschaftlich-politisch agierte.

Abgesehen von solchen Sonderfällen, in denen Schichten organisiert in Erscheinung treten, lassen sie sich nicht als hinsichtlich der personellen Zusammensetzung klar begrenzte Gruppen identifizieren. Das folgt nicht nur aus der Unmöglichkeit, ganze Populationen hinsichtlich von Gruppen übereinstimmenden Lebensstils zu analysieren. Vielmehr sind Lebensstile als solche nicht genügend trennscharf zu operationalisieren. Zudem umfassen bzw. prägen sie nicht eindeutig das gesamte soziale Handeln von Menschen, die sich vielmehr — je nach sozialem Aspekt — durchaus verschiedenen Schichten zuordnen können. Daraus folgt, daß in der hier vorzustellenden Untersuchung nicht soziale Klassen oder Schichten herausgearbeitet werden können. *Gezeigt wird vielmehr, wie die Prozesse der Klassen- und Schichtbildung in der Hervorbringung von empirischen Mustern strukturierter sozialer Ungleichheit historisch zusammenwirken.*

1.3 Schichtbildung und Konsum: Leitthesen

Das Medium, in dem die o. g. Prozesse empirisch untersucht werden, ist das Konsumverhalten privater Haushalte aus den Mittel- und Unterschichten der deutschen Bevölkerung. Der Grund für die Wahl dieses Erfahrungsobjekts ist darin zu sehen, daß Muster der Erzielung und Verwendung von Einkommen bei der differentiellen Assoziierung eine zentrale Rolle spielen. Besonders durch den Konsum wird in modernen Gesellschaften das distanzierende und gleichzeitig assoziierende Element eines schichtspezifischen Lebensstils und damit die soziale Identität demonstriert.[12] Im Konsum wird jedoch auch die Verschränktheit von Klassen- und Schichtbildung deutlich. Der jeweilige Umfang verfügbarer marktvermittelter Ressourcen kommt u. a. im Einkommen

[12] Einige der hier wirksamen Mechanismen hat, wenn auch in anderer Richtung zugespitzt, bereits Veblen zu Beginn dieses Jahrhunderts in ihrer sozialen Bedeutung herausgearbeitet. Vgl. *Veblen,* T.: Theorie der feinen Leute. Köln 1958, passim.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

zum Ausdruck, das stark die Konsummöglichkeiten bestimmt, damit den Rahmen eines Lebensstils vorgibt. Dieser Rahmen, innerhalb dessen sich schichtbildende Prozesse abspielen können, ist kurzfristig also durch die gegebene Klassenlage fixiert. Andererseits werden durch bestimmte konsumptive Entscheidungen, vor allem in bezug auf sogenannte tertiäre Güter wie Bildung und Gesundheit, sowie durch komplementäre Verzichtleistungen (etwa in bezug auf gesundheitsschädigende Genußmittel) und nicht zuletzt durch körperliche und geistige „Ertüchtigung" langfristig Chancen zur Veränderung der individuellen bzw. familialen Klassenlage geprägt. Das wird besonders deutlich anhand der sogenannten Bildungsinvestitionen in die Kinder. Schichtkonstituierende familiale Plazierungsstrategien drücken sich u. a. in spezifischen Konsummustern aus und haben Auswirkungen auf die zukünftigen Marktlagen der Familienmitglieder — ein Sachverhalt, den zum Beispiel Humankapital-Theorien thematisieren. Aber auch alle Anstrengungen zur Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit und zur Körperpflege können als investive Aufwendungen betrachtet werden, die zwar primär als Elemente des Lebensstils erscheinen, jedoch mittel- und langfristig die Marktlage heben, so wie ihre Unterlassung die Marktlage beeinträchtigt.[13]

Der Konsum wird hier also als wichtiges Element des Lebensstils und damit der Bildung sozialer Schichten begriffen. In der Art und Weise, wie private Haushalte ihr Einkommen auf verschiedene Gütergruppen verteilen, äußern sie nicht nur ihre Vorlieben für bestimmte Güter und Abneigungen oder Desinteresse gegenüber anderen. Vielmehr drücken sich in den Konsumentscheidungen die Bemühungen des Haushalts aus, seinen Mitgliedern das physische Überleben und darüber hinaus soziale Anerkennung, berufliches und privates Fortkommen, eine bestimmte gesellschaftliche Plazierung zu sichern. Da das verfügbare Einkommen aber einen Rahmen setzt, der nicht durch konsumptive Strategien beliebig variierbar und gar überschreitbar ist, muß bei der Analyse von Konsummustern eine charakteristische Spannung zwischen ökonomischem Zwang und angestrebtem Lebensstil als widersprüchlichen Gestaltungskräften beachtet werden, die als Knappheit wahrgenommen wird.

Die bisherigen Ausführungen lassen die Formulierung einiger Thesen zu, die in der folgenden Untersuchung empirisch belegt werden sollen:

1. Je enger der Einkommensspielraum eines Haushalts, desto geringer sind seine Chancen, durch konsumptive Entscheidungen die Lebensführung deutlich sozial differenzierend zu stilisieren. Der Mangel an marktverwertbaren Ressourcen kappt in starkem Umfang die Knappheit verschärfenden

---

[13] Vgl. *Hüfner,* K.: Die Entwicklung des Humankapitalkonzeptes. In: Ders. (Hg.): Bildungsinvestitionen und Wirtschaftswachstum. Ausgewählte Beiträge zur Bildungsökonomie. Stuttgart 1970. *Grossmann,* M.: The Correlation between Health and Schooling. In: Terleckyj, N. E. (Hg.): Household Production and Consumption. New York 1975 (Studies in Income and Wealth, Bd. 40).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Aspirationen. Die Klassenlage hat vermutlich bei sehr niedrigem Einkommen einen nivellierenden Einfluß auf die Konsummuster. Schichtgrenzen werden dann bei gleicher Klassenlage nicht fehlen, aber weniger ausgeprägt erscheinen.

Anders ausgedrückt: Ein allzu beschränktes Einkommen läßt die Aktualisierung von Knappheit durch Bedürfnisdifferenzierung faktisch kaum zu und als Ziel sinnlos erscheinen.

2. Mit steigendem Haushaltseinkommen differenzieren sich die Bedürfnisse aus, wachsen die Aspirationen. Das Bemühen um differentiellen Lebensstil wird stärker, schichttypische Konsummuster erscheinen ausgeprägter.

   Anders gesagt: Breiterer Einkommensspielraum eröffnet Chancen für Schichtdifferenzierungen, die die Knappheit der Mittel verschärfen.

3. Vor allem im deutschen Sprachbereich, wurden soziale Schichten oft eng an die Berufsstellung geknüpft.[14] Man unterstellte deshalb auch, daß diese Berufsstellungsgruppen einen jeweils typischen Konsum aufweisen.

   Tatsächlich dürften jedoch Angehörige unterschiedlicher Berufsstellungsgruppen häufig einen ähnlichen Konsumstil pflegen. Einerseits folgt das aus These 1 für den Bereich der Niedrigeinkommen: Hier dominiert die Klassenlage den Konsumstil. Es folgt aber auch aus These 2: Bei steigendem Einkommen nimmt zwar die Zahl schichtspezifisch ausgeprägter Konsum-

---

[14] Besonders deutlich findet sich in der neueren sozialhistorischen Literatur diese Position bei Jürgen *Kocka*. Vgl. z. B. *Kocka*, J.: Angestellte zwischen Faschismus und Demokratie. Zur politischen Sozialgeschichte der Angestellten: USA 1890-1940 im internationalen Vergleich. Göttingen 1977, passim, bes. S. 49 ff., 56 f., 300 ff., 306-309. Die sozialstrukturell differenzierende Bedeutung der Berufsstellung wird durch das Herausgreifen einer Berufsstellungsgruppe, der Angestellten, akzentuiert. Bei *Kocka* folgt das Abgrenzungsbemühen der Angestellten als Schicht vor allem aus deren Festhalten an „vorindustriellen, vorkapitalistischen und vorbürgerlichen Traditionen" (ebenda, S. 309; aber auch *ders.*: Ursachen des Nationalsozialismus. In: aus politik und zeitgeschichte, Beilage zur Wochenzeitschrift „Das Parlament", Bd. 25 (1980), v. 21.06.1980, S. 11). Das verbot ihnen die Angleichung an die Arbeiterschaft. Ihre durchschnittlich relativ ungünstige Einkommensposition wiederum verhinderte das Gleichziehen mit dem Vorbild der Beamtenschaft.

In ähnlicher Weise betont die Schichtgrenzen zwischen den Berufsstellungsgruppen Sandra J. *Coyner*, nur mit umgekehrter Argumentationsrichtung wie Kocka. Für *Coyner* sind Angestellte gerade die Vorreiter einer modernen Gesellschaft und unterscheiden sich deshalb von den traditionalistischer orientierten Arbeitern und Beamten. Vgl. *Coyner*, S. J.: Class Patterns of Family Income and Expenditure during the Weimar Republic: German White-Collar Employees as Harbingers of Modern Society. Phil. Diss., New Brunswick, N.J.: Rutgers University 1975, bes. S. 35 ff.; dies.: Class Consciousness and Consumption: The New Middle Class during the Weimar Republic. In: Journal of Social History, Bd. 10 (1977), bes. S. 311. Ähnliche Ergebnisse bei *Spree*, R.: Angestellte als Modernisierungsagenten. In: Kocka, J. (Hg.): Angestellte im europäischen Vergleich. Göttingen 1981, bes. S. 285-308. Der vorliegende Aufsatz kommt zu anderen Resultaten, da er eine verbesserte Methode der Gruppenbildung benutzt, die die Konsummuster nicht präjudiziert.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

stile zu. Doch spricht wenig dafür, daß dann die Grenzen zwischen verschiedenen Konsummustern durch die Berufsstellung determiniert sein sollten. Das Moment des Strebens nach sozialer Anerkennung kann durchaus der Motor sein, die für die Klassenlage konstitutiven Unterschiede in den Verteilungspositionen der verschiedenen Berufsstellungen im Medium des Konsumstils überwinden zu wollen.

1.4 Zu den Daten

Die hier ausgewerteten Daten entstammen den Rechnungsbüchern privater Haushalte, die in zwei großen Erhebungen des Statistischen Reichsamts 1907 und 1927/28 zusammengetragen worden sind.[15] Sie stehen in einer während der Mitte des 19. Jahrhunderts begründeten Tradition der Beschäftigung mit den Lebensverhältnissen besonders der Unterschichten, die empirisches Informationsbedürfnis mit erzieherischen Absichten und politischen Zielsetzungen vermengt.[16] Vor allem die sozialpädagogischen Momente in den Erhebun-

---

[15] *Erhebung* von Wirtschaftsrechnungen minderbemittelter Familien im Deutschen Reiche. Bearb. im Kaiserlichen Statistischen Amte, Berlin 1909 (Reichs-Arbeitsblatt, 2. Sonderheft); Die *Lebenshaltung* von 2000 Arbeiter-, Angestellten- und Beamtenhaushaltungen. Erhebungen von Wirtschaftsrechnungen im Deutschen Reich vom Jahre 1927/28. Bearb. im Statistischen Reichsamt, 2 Teile, Berlin 1932 (Einzelschriften zur Statistik des Deutschen Reichs, Bd. 22, T. I/II).

[16] Zum Charakter und zur methodischen Kritik dieser Quellen sowie zu den wichtigsten vorliegenden Auswertungsergebnissen vgl. die folgenden neueren Studien (in der Reihenfolge der Veröffentlichungsdaten) und die in ihnen zitierte ältere Literatur: div. Arbeiten von Helga *Schmucker*, die allerdings keine genuin sozial- oder wirtschaftshistorische Perspektive verfolgen, bes.: Die langfristigen Strukturwandlungen des Verbrauchs der privaten Haushalte in ihrer Interdependenz mit den übrigen Bereichen einer wachsenden Wirtschaft. In: Neumark, F. (Hg.): Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft. Bd. 1, Berlin 1964; *Coyner*, S. J.: Class Patterns, op. cit.; *dies.:* Class Consciousness, op. cit.; *Triebel*, A.: Differential Consumption in Historical Perspective. In: Historical Social Research — Quantum Information, H. 17 (1981); *Flemming*, J., u. *Witt*, P.-Ch.: Einkommen und Auskommen „minderbemittelter Familien" vor dem 1. Weltkrieg. Probleme der Sozialstatistik im Deutschen Kaiserreich. In: Dowe, D. (Hg.): Erhebung von Wirtschaftsrechnungen minderbemittelter Familien im Deutschen Reiche/320 Haushaltsrechnungen von Metallarbeitern. Nachdrucke, Berlin u. Bonn 1981; *Wiegand*, E.: Die Entwicklung der Einnahmen- und Ausgabenstrukturen privater Haushalte seit der Jahrhundertwende. In: Wiegand, E., u. Zapf, W. (Hg.,): Wandel der Lebensbedingungen in Deutschland. Wohlfahrtsentwicklung seit der Industrialisierung. Frankfurt/M. u. New York 1982; *Spree*, R.: Modernisierung des Konsumverhaltens deutscher Mittel- und Unterschichten während der Zwischenkriegszeit. In: Zeitschrift für Soziologie, Bd. 14 (1985). H. 5; *Conrad*, C., u. *Triebel*, A.: Family Budgets as Sources for Comparative Social History: Western Europe — U. S. A. 1889-1937. In: Historical Social Research — Quantum Information, H. 35 (1985); *Wiegand*, E.: Haushaltsproduktion seit der Jahrhundertwende. In: Glatzer, W. u. Berger-Schmitt, R. (Hg.): Haushaltsproduktion und Netzwerkhilfe. Die alltäglichen Leistungen der Haushalte und Familien. Frankfurt/M. u. New York 1986; *Pierenkemper*, T. (Hg.): Haushalt und Verbrauch in historischer Perspektive. Zum Wandel des privaten Verbrauchs in Deutschland im 19. und 20. Jahrhundert. St. Katharinen 1987; *ders.:* Das Rechnungsbuch der Hausfrau — und

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

gen und Untersuchungen von Haushaltsrechnungen stellen eine bemerkenswerte Variante bürgerlicher Sichtweise auf Knappheit der Ressourcen dar. Deshalb sind hier einige Erläuterungen angebracht.

„Auf dem Wege zum Wohlstand" nannte ein „Verein für Verbreitung guter Schriften" in Basel, Ende des 19. Jahrhunderts, das von ihm herausgegebene Haushaltsbuch. Sich dieses Buchs zu bedienen, es regelmäßig zu führen, wurde als wichtigster Garant zur Hebung der sozialen Lage von Unterschichthaushalten betrachtet. „Wie das Gebet dir die innere Selbsterkenntnis gibt und dich zum Guten anspornt, so ist ein treu geführtes Haushaltungsbuch der beste Spiegel deiner äußeren, deiner ökonomischen Lage, das dich auch stets ermuntert, deine Verhältnisse zu deinem Nutzen und zum Nutzen deiner Mitmenschen zu verbessern... Das Haushaltungsbuch soll dir unentbehrlich werden!"[17] Während des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts gab es in allen entwickelten Industrienationen Initiativen, die Idee des Haushaltsbuchs und Anleitungen zu seiner Benutzung zu verbreiten. Das Ziel war klar, nämlich die materielle Lage der Unterschichthaushalte zu bessern, und als probates Mittel galt die Diffusion von Werten und Verhaltensanforderungen des gehobenen Bürgertums. Wenn schon die extrem knappen Ressourcen, die den Unterschichten und der unteren Mittelschicht typischerweise nur zur Verfügung standen, in absehbarer Zeit nicht nennenswert vermehrbar erschienen, sollten doch wenigstens die Methoden gelernt werden, die dazu beitragen konnten, mit stark beschränkten Mitteln rationell zu wirtschaften. Insgesamt sollte eine planende, zukunftsorientierte und auf Selbstdisziplin aufbauende Einstellung dem Leben und der Gesellschaft gegenüber verbreitet werden.

Initiativen dieser Art gingen nicht nur von freien bürgerlichen Vereinigungen aus, sie wurden auch von Teilen der Arbeiterbewegung unterstützt. Besonders dürfte zur Verbreitung von Haushaltsbüchern seit dem späten 19. Jahrhundert der Hauswirtschaftsunterricht beigetragen haben, der als spezialisierter Zweig des staatlichen Schulsystems geschaffen wurde und sich primär an Mädchen und Frauen aus den Unterschichten richtete.[18] Ein weiterer Impuls, der die

was wir daraus lernen können. Zur Verwendbarkeit privater Haushaltsrechnungen in der historischen Wirtschafts- und Sozialforschung. In: Geschichte und Gesellschaft, Bd. 14 (1988), H. 1; *Triebel,* A.: Variations in Patterns of Consumption in Germany in the Period of the First World War. In: Wall, R., u. Winter, J. M. (Hg.): The Upheaval of War. Cambridge 1988. Zum Forschungsstand über Deutschland hinaus vgl. *Baudet,* H., u. *Meulen,* H. van der (Hg.): Consumer Behaviour and Economic Growth in the Modern Economy. London u. Canberra 1982.

[17] „Auf dem Wege zum Wohlstand". Haushaltungsbuch, hg. vom Verein für Verbreitung guter Schriften, 4.-18. Aufl., Basel 1893-1908. Hier zit. nach *Homberger,* R.: Haushaltsrechnungen schweizerischer Industriearbeiter 1890-1920. Unveröff. Lizentiatsarbeit, Universität Zürich, Phil. Fak., 1980, S. 22.

[18] Vgl. zur Entwicklung in Deutschland *Tornieporth,* G.: Studien zur Frauenbildung. Ein Beitrag zur historischen Analyse lebensweltorientierter Bildungskonzeptionen. Weinheim u. Basel 1979; zur außerdeutschen Entwicklung, speziell in den USA, *Kyrk,* H.: Home Economics. In: Seligman, E. R. A. (Hg.): Encyclopaedia of the Social Sciences, 5. Aufl., New York 1963, S. 427-431.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Verbreitung des Haushaltsbuchs förderte, war die Erkenntnis bestimmter Interessenorganisationen, z. B. der Gewerkschaften, daß Haushaltsrechnungen als objektivierendes Informationsinstrument im Rahmen sozialpolitischer Auseinandersetzungen nützlich sein konnten. In dieser Perspektive wurden seit dem späten 19. Jahrhundert in zahlreichen Industrienationen, so auch in Deutschland, zunehmend breiter angelegte und methodisch verbesserte Erhebungen von Haushaltsrechnungen im Bereich mittlerer und unterer Einkommensgruppen durchgeführt.[19] Erhebungsinstitutionen waren überwiegend gewerkschaftliche und ähnliche Interessenverbände, aber auch — gelegentlich in Kooperation mit diesen — statistische Ämter oder staatliche Ministerien, nur noch selten, der Tradition des 19. Jahrhunderts folgend, wissenschaftlich interessierte Einzelpersonen.

Auf diese Weise ist auch in Deutschland ein reiches Quellenmaterial entstanden, das überwiegend in publizierter Form vorliegt. Unter methodischen Gesichtspunkten sind die Ergebnisse der zahlreichen Erhebungen allerdings höchst unterschiedlich zu bewerten. Die Kritik dieser Quellengattung hat selbst bereits eine beachtliche Tradition, die hier nicht aufgenommen werden soll. Vielmehr sei auf die einschlägige Literatur verwiesen, besonders auf die Beiträge von Helga Schmucker und George J. Stigler, in denen von einem modernen ökonomischen Erkenntnisinteresse her argumentiert wird.[20] Danach ist klar, daß nur solche Erhebungen hier berücksichtigt werden können, in denen Haushaltsbücher mit genügend differenziertem Anschreibungsprogramm zuverlässig über mindestens ein Jahr hin und zugleich lückenlos geführt worden sind. Diese Anforderungen erfüllen die als Ergebnis der beiden oben erwähnten reichsweiten Erhebungen von 1907 und 1927/28 publizierten Budgets. Sie sind im übrigen wegen ihres Umfangs[21] sowie wegen der relativ guten Vergleichbarkeit der Erhebungsmethoden und der benutzten Kategorien für die im folgenden darzustellenden Berechnungen und Folgerungen ausgewählt worden.

---

[19] Vgl. die umfassende Bibliographie derartiger Erhebungen von *Williams*, F., u. *Zimmermann*, C. C.: Studies of Family Living in the United States and Other Countries. Washington, D.C., 1935 (Department of Agriculture, Misc. Publication, Nr. 223). Ergänzende Angaben bei *Teuteberg*, H.-J.: Die Nahrung der sozialen Unterschichten im späten 19. Jahrhundert, In: Heischkel-Artelt, E. (Hg.): Ernährung und Ernährungslehre im 19. Jahrhundert. Göttingen 1976.

[20] Vgl. *Stigler*, G.J.: The Early History of Empirical Studies of Consumer Behavior. In: Journal of Political Economy, Bd. 62 (1954). H. 2; *Schmucker*, H.: Zur empirischen Bestimmung der Einkommensabhängigkeit der Nachfrage im Bereich des privaten Verbrauchs. In: Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 82 (1959/I); *dies.*: Haushalte, private, III. Haushaltsrechnungen und Verbrauchsstatistik. In: Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd. 4, Stuttgart usw. 1978. Den Stand der Methodenkritik vor dem Ersten Weltkrieg repräsentiert *Albrecht*, G.: Haushaltungsstatistik. Eine literarhistorische und methodologische Untersuchung. Berlin 1912.

[21] Die Kriterien erfüllen in der Erhebung von 1907 immerhin 852 Haushalte, in der Erhebung von 1927/28 sogar 2000 Haushalte. Das sind für sozialhistorische Auswertungen relativ große Fallzahlen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

1.5 Zum Aufbau

Knappheit der Ressourcen sowie die Differenzierung der Bedürfnisse und Befriedigungsmittel im Medium strukturierter sozialer Ungleichheit stellen — wie oben ausgeführt — eine gesellschaftlich gestiftete Einheit dar. Mit den folgenden Ausführungen soll nun nicht der Versuch unternommen werden, die bisher abstrakt skizzierten Zusammenhänge zu operationalisieren und zu überprüfen. Vielmehr wird ihre Gültigkeit heuristisch unterstellt, um in einer primär deskriptiven Studie zu zeigen, welche konkreten Muster der konsumptiven Einkommensverwendung größere Gruppen von Haushalten aus den Mittel- und Unterschichten während des frühen 20. Jahrhunderts entwickelten und wie sich diese Muster mit der Zeit veränderten. Dabei werden die jeweils herausgearbeiteten Konsummuster als Reaktionen auf die Erfahrung von Ressourcenknappheit verstanden, die auf zweierlei Weise vermittelt wird: durch das verfügbare Pro-Kopf-Einkommen einerseits, durch das Bedürfnis nach „differentieller Assoziierung" bzw. Statusgewinnung und -sicherung andererseits.

Zunächst wird in Teil 2. ein Bezugsrahmen entwickelt, der die Entwicklung des Einkommens sowie des Verbrauchs auf makroökonomischer Ebene von 1907 bis 1927/28 nachzeichnet. Außerdem werden die Konsummuster verschiedener Berufsgruppen 1907 und 1927/28 vergleichend gegenübergestellt. Sie illustrieren Thesen zum differentiellen Konsum, wie sie mit Hilfe der traditionellen Methode der Klassifikation sozialer Gruppen zu gewinnen sind.

In Teil 3. werden die Ergebnisse einer sozusagen induktiven Bestimmung sozialer Gruppen dargestellt. Die Gruppenbildung erfolgt hier nicht durch Vorab-Klassifikation gemäß bestimmten sozialstrukturellen Merkmalen, sondern über die Ähnlichkeit des Konsumverhaltens. Als Methode wird die Clusteranalyse eingesetzt.

Die mit Hilfe dieser Methode gewonnenen Ergebnisse werden im 4. Teil zunächst hinsichtlich des Verhältnisses von Knappheit und Schichtbildung zusammengefaßt. Einige Folgerungen zur sozialen Ungleichheit im Spiegel des Konsums schließen die Untersuchung ab.

2. Der Bezugsrahmen: Einkommen und Konsum 1907 und 1927/28

2.1 Die Einkommensentwicklung

Um einen Fixpunkt für den kombinierten Zeit- und Querschnittsvergleich zu gewinnen, wird im folgenden zunächst nach den Veränderungen des durchschnittlichen Einkommens gefragt. Unter dem Aspekt des Zeitvergleichs interessiert, wie sich die Rahmenbedingungen für die Einkommensverwendung verändert haben. Nachzuzeichnen sind also die Entwicklung des Einkommensniveaus und der Konsumausgaben auf makroökonomischer Ebene von 1907 bis 1927/28. So ergeben sich Anhaltspunkte für die Beurteilung der zeitlichen

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Veränderungen von individuellen oder gruppenspezifischen Konsummustern. Außerdem kann anhand dieser Zahlen vorsichtig auf die Entwicklung des materiellen Lebensstandards „minderheitsbemittelter Haushalte" geschlossen werden.

Zunächst wird heuristisch unterstellt, daß das Durchschnittseinkommen und die Konsumausgaben der Privathaushalte in einer Volkswirtschaft abhängig sind von der Höhe des Sozialprodukts. Diese Annahme entspricht der klassischen Konsumfunktion. Die zugrunde liegende Theorie ist zwar während der letzten 20 Jahre vielfach modifiziert worden. Dennoch ist die Konsumfunktion als Grundmodell Ausgangspunkt aller weiterführenden Überlegungen geblieben.[22] Die historische Dimension des Modellansatzes hat besonders B. Strümpel betont: Die Konsumfunktion verkörpere eine geradezu extreme Fixierung der traditionellen Konsumtheorie auf die direkte Relation zwischen Einkommen und Verbrauch. Das sei historisch überholt. „Die ... von *Engel* und *Schwabe* postulierten Gesetzmäßigkeiten sind in einer Agrar- oder frühen Industriegesellschaft von größerem Erklärungswert als in der späten Industriegesellschaft, in der die säkularen Steigerungen der Masseneinkommen den wirtschaftlichen Aktionsradius der Verbraucher stark erweitert haben."[23] Allerdings bleiben in derartigen „starken" Kritikansätzen meist die entscheidenden empirischen Fragen offen, z. B. nach der Zeitdimension: Wann ist das Stadium der „späten Industriegesellschaft" erreicht? Oder: Bei welcher Höhe der Masseneinkommen ist die Schwelle anzusetzen, die die Verbrauchsgestaltung aus den Fesseln des Einkommens löst? Von wann ab gilt, daß der zunehmende Verhaltensspielraum dazu auffordert, „das Konsumentenverhalten durch Rückgriff auf kulturell und subkulturell stabilisierte Verhaltenskonstanten oder -konformitäten ... zu analysieren"?[24] So hat z. B. M. Halbwachs bereits vor dem Ersten Weltkrieg in den von ihm analysierten Konsummustern klassenspezifische Unterschiede (wie er es nannte) ausgemacht, die nicht einkommensdeterminiert waren.[25] Dagegen hat kürzlich B. Lutz die These aufgestellt, der traditionalistische, auf Subsistenzerhaltung fixierte Lebensstil sei in der deutschen Bevölkerung erst nach dem Zweiten Weltkrieg während der 1950er Jahre überwunden worden.[26] Der Frage, seit wann Differenzierungen der Konsum-

---

[22] Vgl. *Bombach*, G., u. a. (Hg.): Neuere Entwicklungen in der Theorie des Konsumentenverhaltens. Tübingen 1978.

[23] *Strümpel*, B.: Die Anforderungen einer mikroökonomisch fundierten Konsumtheorie an die Datenbasis. In: Bombach, G., u. a. (Hg.), Neuere Entwicklungen , op. cit., S. 277.

[24] *Strümpel*, B.: Die Anforderungen, op. cit., S. 278.

[25] *Halbwachs*, M.: La classe ouvrière et les niveaux de vie. Paris 1912 (Reprint Paris usw. 1970).

[26] Vgl. *Lutz*, B.: Der kurze Traum immerwährender Prosperität. Frankfurt/M. und New York 1984, S 210-224. Ähnlich *Moser*, J.: Arbeiterleben in Deutschland 1900-1970. Klassenlagen, Kultur und Politik. Frankfurt/M 1984, passim, bes. S. 82 u. 141 ff. Eine abweichende Perspektive bei *Spree*, R.: Modernisierung des Konsumverhaltens deutscher Mittel- und Unterschichten während der Zwischenkriegszeit. In: Zeitschrift für Soziologie, Bd. 14 (1985), H. 5.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

muster bei annähernd gleicher Einkommenssituation nachweisbar sind, die eine gewisse Lösung von einem ökonomisch erzwungenen Lebensstil indizieren, kann erst unten nachgegangen werden (vor allem in Kap. 3). Hier ist zunächst ein Blick auf die globale Einkommensentwicklung zu werfen.

Die unter diesem Gesichtspunkt einschlägigen Kennziffern sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Das Nettosozialprodukt zu Faktorkosten wuchs in laufenden Preisen von 1907 bis 1927/28 um 94%. Entsprechend nahm auch der private Konsum nominal um 101% zu. Berücksichtigt man allerdings die Preissteigerungen der Zwischenzeit, so fallen die Zuwächse deutlich niedriger aus: Das reale Volkseinkommen stieg bis 1927/28 um 31% und der reale private Konsum um 23%. Die Wachstumsraten verringern sich weiter, wenn man zusätzlich das Bevölkerungswachstum während der Untersuchungsperiode von insgesamt rd. 4% einbezieht. Pro Kopf nahmen das reale Volkseinkommen nur um 27% und der reale Konsum um 19% zu.

Nun sind das immer noch beachtliche Steigerungsraten. Sie sagen jedoch über die Konsumchancen der großen Masse der Bevölkerung, der Mittel- und Unterschichten, die hier primär interessieren, nur sehr entfernt etwas aus. Eine sinnvolle Annäherung läßt sich darin sehen, auf das *Einkommen der unselbständig Beschäftigten* abzustellen.[27] Dies stieg von 1907 bis 1927/28 real um 14%. Das ist ein deutlich niedrigerer Zuwachs als der, der aus den zuvor genannten Indikatoren folgt. Geht man jedoch von einem ganz auf Arbeiterverhältnisse zugeschnittenen Lohnindex aus, so reduziert sich die Steigerung des Reallohns bis 1927/28 auf ganze 11%. Der Reallohn-Index lag 1927/28 nur drei Prozentpunkte über dem Niveau von 1907 und nur einen über dem von 1913. Zu berücksichtigen ist zudem, daß diese winzige Steigerung sogar erst von 1927 auf 1928 stattfand, während im Jahre 1927, für sich genommen, der Reallohn noch rd. 3% unter dem Niveau von 1907 blieb.

Festzuhalten ist: Die Mittel- und Unterschichten der deutschen Bevölkerung mußten nach dem derzeitigen Kenntnisstand auch in der wirtschaftlichen Blütezeit der Weimarer Republik ihre Konsumentscheidungen überwiegend an einem realen Einkommensrahmen orientieren, der bereits im frühen 20. Jahrhundert existiert hatte. Die Wahrnehmung der Zeitgenossen mag eine andere gewesen sein. Denn immerhin waren bis 1928 für die Masse der Bevölkerung die großen realen Einkommensverluste des Ersten Weltkriegs und der Phase der Hyperinflation wieder ausgeglichen worden. Es ging den Menschen so gut, wie schon seit rd. 14 Jahren nicht mehr. Aber eine Steigerung des Lebensstandards gegenüber der Vorkriegszeit kann, wenn man von den realen Einkommensveränderungen ausgeht, nicht stattgefunden haben.

---

[27] Gegenüber den bisher benutzten Kennziffern sind hier nicht eingerechnet die Gewinneinkommen der Selbständigen und die Einkommen höherer Angestellter und Beamter.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 1

Kennziffern der Einkommensentwicklung im Deutschen Reich, 1907–1927/28; Indizes: 1913 = 100

Indikator	1907	1927/28	Zuwachs
Volkseinkommen[a)]			
lfde. Preise	79	154	94
konst. Preise	82	108	31
Reales Volkseinkommen			
pro Kopf	89	113	27
Privater Konsum[b)]			
lfde. Preise	82	165	101
konst. Preise	90	111	23
Lebenshaltungskosten[c)]	91	153	68
Arbeitseinkommen von Arbeitern u. Angestellten[d)]			
nominal	88	167	90
real	96	109	14
Reallohn[e)]	98	101	3

[a)] Berechnet nach Hoffmann, W. G., u. a.: Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Berlin usw. 1965, S. 172 ff., 454 f., 508 f.
[b)] Berechnet nach Hoffmann u. a. (wie Fn. 1), S. 698 ff.
[c)] Berechnet nach Flemming, J., u. Witt, P.-C.: Einkommen und Auskommen „minderbemittelter Familien" vor dem 1. Weltkrieg. Probleme der Sozialstatistik im Deutschen Kaiserreich. In: Dowe, D. (Hg.): Erhebung von Wirtschaftsrechnungen minderbemittelter Familien im Deutschen Reiche ... Nachdrucke, Berlin u. Bonn 1981, S. XLV. In diesem neuberechneten Index hat die Miete ein niedrigeres, die Bekleidung ein größeres Gewicht als bisher üblich. Das scheint realistischer zu sein. Darum wurden die Reihen der Nominallöhne nach Hoffmann und Bry mit diesem Index deflationiert.
[d)] Nach Hoffmann u. a. (wie Fn. 1), S. 470 f.
[e)] Nach Bry, G.: Wages in Germany 1871–1945. Princeton 1960, S. 329 ff.

2.2 Konsummuster in makroökonomischer Perspektive

Später wird auf individuelle bzw. gruppenspezifische Konsummuster eingegangen. Diesen sei hier aus Vergleichsgründen die Durchschnittsentwicklung vorangestellt. Aus Tabelle 2 geht hervor, wie die deutsche Bevölkerung 1907 und 1927/28 ihr reales Einkommen konsumptiv verausgabte.[28] 1907 wurden für

[28] Diese Redeweise ist nicht ganz unproblematisch: Die Aussagen beziehen sich auf Daten des gesamten inländischen privaten Verbrauchs, die *Hoffmann* für seine Schätzung des Sozialprodukts von der Verwendungsseite her berechnet hat. (Vgl. *Hoffmann*, W. G., u. a.: Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Berlin

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 2

Struktur[a)] und Elastizitätskoeffizienten[b)] des realen privaten Verbrauchs im Deutschen Reich 1907 und 1927/28[c)]

Komponenten	1907	1927/28	Zuwachs	Elastizität
Nahrungsmittel	39	37	- 3	0,658
Genußmittel	15	10	-33	-0,712
Miete	15	15	0	0,665
Möbel, Heizung, Licht	7	11	57	2,434
Bekleidung	15	14	- 5	0,596
Gesundheit, Körperpflege	3	4	33	1,830
Häusliche Dienste	3	2	-33	-0,532
Bildung, Erholung	1	3	200	3,681
Verkehr	2	4	100	2,480

[a)] Anteile der Komponenten des Verbrauchs am Gesamtverbrauch in v. H.
[b)] Elastizität der Komponenten des Verbrauchs in bezug auf das Volkseinkommen. Berechnet als Quotient aus den auf den jeweiligen Mittelwert bezogenen Zuwächsen der Konsumkomponenten und des Zuwachses des Volkseinkommens.
[c)] Nach *Hoffmann* u. a. (wie Tabelle 1, Fn. 1 u. 2).

Nahrungs- und Genußmittel, Wohnung (Miete, Heizung, Beleuchtung), Möbel und Kleidung, d. h. für den Grundbedarf, rd. 91% der gesamten Konsumausgaben aufgewandt: Für sogenannte geistige Bedürfnisse, für Gesundheit und Erholung, für Dienste und Verkehrsleistungen standen nur etwa 9% der Ausgabensumme zur Verfügung. Obwohl sich die Angaben auf die gesamte Bevölkerung beziehen, also auch die Gutverdienenden einschließen, erscheint das Konsummuster 1907 noch stark von den Problemen der Deckung des Subsistenzbedarfs geprägt.

Bis 1927/28 haben sich gegenüber 1907 einige Anteils-Verschiebungen ergeben. Doch fällt ins Auge, daß immer noch 87% der Gesamtausgaben für den Grundbedarf aufgewandt wurden. Das ist insofern bemerkenswert, als ja der private Konsum insgesamt von 1907 bis 1927/28 real einen Zuwachs von 23%

usw. 1965, S. 617-704). Zunächst wurde der mengenmäßige Verbrauch der jeweiligen Güter als Summe von inländischer Produktion und Importüberschuß geschätzt. Diese Mengenangaben wurden anschließend mit den jeweiligen Einzelhandelspreisen multipliziert. *Pierenkemper* hat diese Daten als Indikatoren des privaten Verbrauchs vor allem deshalb kritisiert, weil sie globale Durchschnitte darstellen und insofern die wesentlichen sozialen Differenzen des Konsumverhaltens verschleiern. (Vgl. *Pierenkemper*, T.: Haushalt und Verbrauch in historischer Perspektive — ein Forschungsüberblick. In: Ders. (Hg.): Haushalt und Verbrauch, op. cit., S. 14-17). Dieser Aspekt stellt hier kein Problem dar, da im Gegenteil gesamtwirtschaftliche Bezugsgrößen für die später zu präsentierenden Daten aus individuellen Haushaltsrechnungen gesucht sind. Ungenau ist jedoch die Rede von Konsumausgaben: Um die handelt es sich bei Hoffmanns Zahlen nicht, sondern um das makroökonomische Resultat der individuell getätigten Konsumausgaben, die als solche keineswegs ermittelt und etwa aggregiert worden sind. Der Verbrauch wird vielmehr von der Produktionsseite her geschätzt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 3

Pro-Kopf-Konsum ausgewählter Nahrungsmittel (in kg) und deren Einkommenselastizität[a]) im Deutschen Reich, 1907 und 1927/28[b])

Nahrungsmittel	1907	1927/28	Zuwachs	Elastizität
Roggenmehl/-brot	66,82	51,95	-22	-0,934
Weizenmehl/-brot	65,81	57,31	-13	-0,515
Kartoffeln	258,20	171,33	-34	-1,507
Gemüse	61,58	54,83	-11	-0,432
Zucker	18,09	23,25	29	0,930
Rindfleisch	13,90	18,83	35	1,122
Kalbfleisch	2,87	2,92	2	0,064
Schweinefleisch	21,72	28,17	30	0,964
Fleisch insg.	43,27	49,91	15	0,531
Milch/-produkte	381,92	369,61	- 3	-0,122
Tierische Prod. insg.	446,71	443,30	- 1	-0,029
Pflanzl. Prod. insg.	512,78	421,46	-18	-0,729

[a]) Wie Tabelle 2, Fn 2.
[b]) Nach *Teuteberg,* H.-J.: Der Verzehr von Nahrungsmitteln in Deutschland pro Kopf und Jahr seit Beginn der Industrialisierung (1850–1975). Versuch einer quantitativen Langzeitanalyse. In: *Ders.* u. *Wiegelmann,* G.: Unsere tägliche Kost. Münster 1986, S. 236ff.

aufwies (vgl. Tabelle 1). Nur 17% dieses Zusatzeinkommens entfielen jedoch auf Güter, die nicht im Prinzip dem Grundbedarf zuzurechnen sind. Geht man realistischerweise davon aus, daß 1907 nur wenige Menschen gefroren oder gehungert haben, daß also durch die Mehrausgaben nicht überhaupt erst einmal das Subsistenzniveau verallgemeinert wurde, so kann aus den Zahlen gefolgert werden: Die bis 1927/28 möglich gewordene Steigerung der Konsumausgaben wurde zu Verbesserungen im Rahmen des Grundbedarfs benutzt. Erhöht wurden besonders die Ausgaben für die Wohnungseinrichtung, aber auch für Gesundheit, Bildung und Verkehr. Andererseits nahm der Anteil der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel um insges. 36% ab. Es fand also eine Umstrukturierung des Konsums statt.

Der Charakter der Umstrukturierungen soll vor allem anhand der Nahrungs- und Genußmittel konkretisiert werden. Immerhin fand bei den Genußmitteln von 1907 bis 1927/28 ein absoluter und nicht nur ein anteilsmäßiger Rückgang der realen Aufwendungen statt (von rd. 5 Mio. Mark pro Jahr auf 4,1 Mio. Mark). In Tabelle 3 ist der mengenmäßige Pro-Kopf-Verbrauch von ausgewählten Nahrungsmitteln dargestellt. Wie man sieht, ging der Verzehr verschiedener Nahrungsmittel deutlich zurück, so z.B. von Roggen- und Weizenmehl bzw. -brot, Gemüse, Milch bzw. Milchprodukten und — besonders stark — der von Kartoffeln. Dagegen nahm der Verzehr von Fleisch zu, am stärksten der von Rindfleisch, knapp gefolgt vom Schweinefleisch. Auch der Zuckerverbrauch wurde deutlich gesteigert. Insgesamt ging der Verbrauch pflanzlicher Produkte erheblich stärker zurück als der tierischer, d. h., der Anteil

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

tierischer Produkte am gesamten Nahrungsmittelverzehr wuchs. Man kann folgern, daß sich bis 1927/28 eine eiweiß- und kalorienreichere Kost im Durchschnitt der deutschen Bevölkerung durchsetzte, während Kohlehydrate und Vitamine eher in noch geringerem Maße als vor dem Ersten Weltkrieg verzehrt wurden. Gemessen an den zeitgenössischen Ernährungsstandards lassen sich diese Umstrukturierungen als eine Niveauanhebung interpretieren.

Jetzt noch ein Blick auf die Dringlichkeitsskala der Bedürfnisse, die die makroökonomischen Konsummuster prägten. Als Indikator dienen die Elastizitätskoeffizienten der einzelnen Ausgabenkategorien in bezug auf das Volkseinkommen pro Kopf.[29] Zunächst ein Blick auf die Elastizitäten in der Struktur des gesamten privaten Verbrauchs (Tabelle 2). Ein sozusagen extremer Fall liegt bei den Ausgaben für Genußmittel und für häusliche Dienste vor: Hier reagierten die Haushalte auf Einkommenszuwächse sogar mit Einschränkungen der Ausgaben. Beachtlich ist, daß sich darüber hinaus einige Typen von Konsumausgaben als relativ unelastisch erwiesen. Trotz einer Steigerung der Gesamtausgaben nahmen sie nur unterproportional zu. Das gilt für Nahrungsmittel-, Wohnungs- und Bekleidungsausgaben. Dagegen waren hochelastisch die Ausgaben für Möbel, für Gesundheitspflege, für Verkehr und besonders für Bildung. Die Konsumenten reagierten in diesen Bereichen auf Einkommenszuwächse mit überproportionalen Nachfragesteigerungen. Man darf das wohl als Ausdruck einer besonders starken Dringlichkeit der entsprechenden Bedürfnisse interpretieren.

Diese Dringlichkeit kann aus einer bisher vorliegenden mangelnden Befriedigung resultieren. Das darf man vermutlich für die Bedürfnisse in bezug auf die Komplettierung und Verbesserung der Wohnungseinrichtung im Untersuchungszeitraum unterstellen. Ähnliches gilt für die Verkehrsausgaben: Während des Untersuchungszeitraums begannen immer mehr soziale Gruppen, die öffentlichen Verkehrsmittel, besonders auf dem Weg zur Arbeit und zurück, zu benutzen. Der zuvor für viele Arbeitnehmer selbstverständliche tägliche Fußmarsch von 1-2 Stunden morgens und abends wurde deutlich seltener. Natürlich hing diese Verhaltens- und insofern Konsumänderung nicht nur von Einkommenssteigerungen, sondern mehr noch von dem erfolgten Ausbau und der Verbilligung der Transportangebote ab. Anders lagen die Dinge wohl bei den Gesundheits- und Bildungsausgaben: Die dahinter stehenden Bedürfnisse sind letzten Endes prinzipiell nicht zu sättigen, werden jedoch erst stärker berücksichtigt, wenn der Grundbedarf ausreichend gedeckt ist. Deshalb sind die Elastizitätskoeffizienten für diese Gütergruppen meist hoch — bis heute —, allerdings bleiben die absoluten Beträge, die tatsächlich darauf verwandt

[29] Die Koeffizienten sind wie folgt zu interpretieren: Ist der Wert größer 1, reagierten die Konsumenten auf eine einprozentige Einkommenssteigerung mit einer mehr als einprozentigen, also überproportionalen Steigerung ihrer Konsumausgaben. Ein Wert kleiner 1 signalisiert eine unterproportionale Reaktion der Konsumausgaben auf eine Einkommenssteigerung. Negative Werte bedeuten, daß auf eine Einkommenssteigerung sogar mit rückläufigem Konsum reagiert wurde.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

werden, bis heute relativ klein. Insgesamt entspricht das Bild der für die Untersuchungsperiode ermittelten Dringlichkeitsstruktur modernen Verhältnissen (von dem Sonderfall des rückläufigen Genußmittelkonsums abgesehen): Unterproportionale Reaktionen auf Einkommenszuwächse bei den Gütern des Grundbedarfs, mit Ausnahme der Möbel; überproportionale Reaktionen bei den kultur- und freizeitbezogenen Gütern bzw. bei den Dienstleistungen.

Aufschlußreich sind in diesem Zusammenhang auch die Elastizitäten im Bereich des Nahrungsmittelverbrauchs, die hier auf den Zuwachs des realen Volkseinkommens bezogen wurden (Tabelle 3). Alle oben erwähnten Güter, deren Verzehr absolut zurückging, weisen natürlich auch negative Elastizitätswerte auf, müssen also als inferior gelten. Das betrifft besonders die Kartoffeln. Der Fleischverbrauch insgesamt war schwach elastisch, wurde demnach nur unterproportional im Vergleich zum Volkseinkommenszuwachs gesteigert. Überproportional stieg dagegen der Rindfleischverbrauch. Auch die Elastizitätswerte von Zucker und Schweinefleisch sind relativ hoch. Innerhalb der Nahrungsmittel dürfen demnach Rindfleisch, Schweinefleisch und Zucker als Güter gelten, die im Fall eines Einkommenszuwachses besonders gern in vermehrtem Umfang verzehrt wurden, während man den Verbrauch von Kartoffeln, Mehlprodukten und Gemüse lieber einschränkte.

Die hier diskutierten typischen Größenordnungen der Elastizitätskoeffizienten, die aus den aufeinander bezogenen Veränderungen des Einkommens und der Konsumausgaben in der Zeit von 1907-1927/28 berechnet wurden, galten im Prinzip bereits vor dem Ersten Weltkrieg. Die Dringlichkeitsstruktur der Bedürfnisse hat sich — so gesehen — während des Untersuchungszeitraums nicht nennenswert verändert.

Tabelle 4

Konsumprofile „minderbemittelter" Familien in Deutschland, 1907 und 1927/28
Nominale Konsumausgaben (abs.)

Gütergruppe		ARB			ANG			BEA		
		1907 in M N=502	1927/28 in RM N=894	Zuw. in v. H.	1907 in M N=39	1927/28 in RM N=546	Zuw. in v. H.	1907 in M N=257	1927/28 in RM N=500	Zuw. in v. H.
Lebens-notw. Güter	Summe	1549.13	2510.03	62.03	1704.29	3192.46	87.32	2266.20	3694.84	63.04
	Nahrmitt.	955.30	1506.59	57.71	942.02	1627.09	72.72	1145.02	1772.95	54.84
	Bekleid.	204.08	422.76	107.15	275.41	595.84	116.35	431.04	743.24	72.43
	Wohnung	389.75	580.68	48.99	486.86	969.53	99.14	690.14	1178.65	70.78
Pflicht-ausg.	Summe	74.19	346.68	367.29	244.78	594.21	142.75	170.76	441.09	158.31
	Vers.	55.61	260.23	367.96	75.03	369.04	391.86	115.75	170.18	47.02
	Abgaben	18.58	86.45	365.29	169.75	225.17	32.65	55.01	270.91	392.47
Rest-ausg.	Summe	214.64	466.74	117.45	215.45	927.07	330.29	562.05	1205.21	114.43
Ges.-ausg.	Summe	1837.96	3323.45	80.82	2164.52	4713.74	117.77	2999.01	5341.14	78.10

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

zweiter Teil von Tabelle 4

Nominale Konsumausgaben 1907 und 1927/28 (Index, 1907 = 100)

Gütergruppe		ARB		ANG		BEA	
		1907	1927/28	1907	1927/28	1907	1927/28
Lebensnotw. Güter	Summe	100	162	100	187	100	163
	Nahrmittel	100	158	100	173	100	155
	Bekleidung	100	207	100	216	100	172
	Wohnung	100	149	100	199	100	171
Pflicht-ausgaben	Summe	100	467	100	243	100	258
	Vers.	100	468	100	492	100	147
	Abgaben	100	465	100	133	100	492
Restausg.	Summe	100	217	100	430	100	214
Gesamtausg.	Summe	100	181	100	218	100	178

Reale Konsumausgaben 1907 und 1927/28 (Index, 1907 = 100)

Lebensnotw. Güter	Summe	100	96	100	111	100	97
	Nahrmittel	100	94	100	103	100	92
	Bekleidung	100	123	100	129	100	103
	Wohnung	100	89	100	118	100	102
Pflicht-ausgaben	Summe	100	278	100	144	100	154
	Vers.	100	278	100	293	100	87
	Abgaben	100	277	100	79	100	293
Restausg.	Summe	100	129	100	256	100	128
Gesamtausg.	Summe	100	108	100	130	100	106

Legende: ARB = Arbeiter; ANG = Angestellte; BEA = Beamte; als „lebensnotwendig" wurden die jeweiligen Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel, Bekleidung und Wohnung (inkl. Ausstattung) bezeichnet; als Pflichtausgaben wurden deklariert sämtliche Vorsorgeaufwendungen und Abgaben.

Quellen: 1907 = Erhebung von Wirtschaftsrechnungen minderbemittelter Familien im Deutschen Reiche. Bearb. im Kaiserl. Statistischen Amte. Berlin 1909. 1927/28 = Die Lebenshaltung von 2000 Arbeiter-, Angestellten- und Beamtenhaushaltungen ... 1927/28. Bearb. im Statistischen Reichsamt, Berlin 1932. Die Daten wurden im Rahmen der Datenbank „Haushaltsrechnungen" im Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin, aufbereitet. Eigene Berechnungen. Ich danke Armin Triebel für seine wertvollen Vorarbeiten.

Fällt man an dieser Stelle ein Urteil bezüglich der Veränderungen des Lebensstandards, soweit er sich in der Höhe und Zusammensetzung der Konsumausgaben spiegelt, muß es gemäßigt positiv sein: Die Konsumausgaben konnten bis 1927/28 gegenüber 1907 real um 23% gesteigert werden. Schon 1907 durch hohe Elastizitätskoeffizienten markierte Güter großer Dringlichkeit wurden in überproportionalem Umfang konsumiert. Inferiore Güter, als die hier neben den häuslichen Diensten erstaunlicherweise die Genußmittel und bestimmte Nahrungsmittel wie Mehl, Brot, Kartoffeln und Milchprodukte

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

erscheinen, wurden in deutlich geringerem Umfang verbraucht. Auf diese Weise ließen sich auch die Ausgaben für Güter des Grundbedarfs (mit niedriger Dringlichkeit) noch steigern. Der Anteil des Grundbedarfs an den gesamten Konsumausgaben verringerte sich um 4 Prozentpunkte (von 91% auf 87%).

Natürlich kann das Urteil auch negativer formuliert werden: Um bestimmte besonders dringliche Bedürfnisse besser als vor dem Ersten Weltkrieg zu befriedigen, mußten angesichts des viel zu engen realen Einkommensspielraums bei anderen Bedürfnissen Einschränkungen vorgenommen werden. Es handelte sich — so gesehen — um geschmacklich gesteuerte Anpassungen an eine Mangelsituation.

2.3 Konsummuster in mikroökonomischer Perspektive

Die Art der Anpassung an eine Mangelsituation soll im folgenden in mikroökonomischer Perspektive weiterverfolgt werden, d. h. anhand der Daten aus den Erhebungen von Haushaltsrechnungen 1907 und 1927/28. Dabei werden drei große soziale Gruppen gemäß der Berufsstellung des Haushaltsvorstands unterschieden. In Tabelle 4 sind zunächst die nominalen Konsumausgaben nach Gütergruppen und ihre Veränderungsraten zusammengestellt. Die absoluten Werte wurden in Indizes umgerechnet, da es ausschließlich um die zeitlichen Variationen geht. Wie man sieht, wurden alle Ausgaben nominal bis 1927/28 gesteigert, einige besonders stark, wie die Ausgaben für Steuern und Versicherungen sowie die Restausgaben (das sind bes. Fahrgelder und Freizeitausgaben). Die Nominalbetrachtung suggeriert eine Verwendung beachtlicher Einkommenszuwächse im Sinne unterschiedlicher Dringlichkeit der Bedürfnisse.

Real lagen aber — außer bei den Angestellten — nur ganz geringfügige Einkommens- bzw. Ausgabenerhöhungen vor, wie der zweite Teil von Tabelle 4 ausweist. Besonders auffällig erscheint, daß offenbar unter Berücksichtigung der Preissteigerungen die Arbeiter- und die Beamtenhaushalte ihre Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel einschränkten, die Arbeiter auch die Wohnungsausgaben. Bei den Angestellten nehmen sich die drei Prozent Zuwachs der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel gegenüber einer realen Gesamtsteigerung der Ausgaben um 30 Prozent sehr gering aus. Die Frage drängt sich auf, ob sich hier schlicht Sättigungsgrenzen abzeichnen.

Dagegen sprechen vor allem die großen realen Zuwächse der Steuern und Sozialabgaben. Diese Ausgaben haben weitgehend Pflichtcharakter. Besonders davon belastet waren die Arbeiterhaushalte. Bei den Angestellten nahmen dagegen die realen steuerlichen Belastungen ab, bei den Beamten die Versicherungsausgaben. Um die Auswirkungen der Anhebung der Pflichtausgaben von 1907 bis 1927/28 auf die Konsummuster privater Haushalte besser einschätzen zu können, wurden die realen Zuwachsraten der Ausgabengruppen mit ihrem Anteil an den durchschnittlichen Budgets der Berufsgruppen 1907 gewichtet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 festgehalten. Man kann nun deutlich erkennen,

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

daß z. B. die Arbeiterhaushalte ihre Pflichtausgaben um mehr als 7% steigern mußten. Da sie auch für die als Rest zusammengefaßten „tertiären Güter" 1927/28 noch höhere reale Aufwendungen tätigten als 1907 (besonders für Fahrgelder und Gewerkschaftsbeiträge), mußten die „lebensnotwendigen Ausgaben" um insges. über 3% eingeschränkt werden. Daß der Rückgang der realen Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel nicht primär eine Wirkung gesunkener Preise ist und insofern nicht eine Verbesserung der Lebenshaltung verdeckt, wird allein schon durch die starke Zunahme dieser Ausgaben bei den Angestelltenhaushalten um fast 9% verdeutlicht. Nahrungs- und Genußmittel sowie mit einem gewissen Abstand die Wohnungsaufwendungen erscheinen vielmehr als die großen Posten im Budget des Privathaushalts, wo dieser als erstes versucht, den Mangel an finanziellen Ressourcen durch Einschränkungen aufzufangen. Das eingesetzte Mittel ist in der Regel wohl nicht die Mengeneinschränkung gewesen, sondern die Qualitätsminderung.[30] Auf diesen Aspekt ist später anhand detaillierterer Zahlen zurückzukommen.

Schließt man von den bisherigen Befunden wiederum auf die Entwicklung des Lebensstandards bis 1927/28, müssen gegenüber dem ersten Urteil Modifikationen angebracht werden: Die Realeinkommenssteigerungen in den Mittel- und Unterschichten waren minimal. Zudem fanden sie bei gleichzeitiger Ausdehnung der verschiedenen Zwangsabgaben in Form von Steuern und Sozialversicherungsbeiträgen statt. Der Spielraum für relativ frei variierbare Konsumausgaben wurde für die Mittel- und Unterschichten bis 1927/28 überwiegend sogar gegenüber der späten Kaiserzeit eingeschränkt. Andererseits schufen staatliche Bewirtschaftungsmaßnahmen bei den Mieten, deren Anstieg gedrosselt wurde, eine gewisse Entlastung. Real beanspruchten die Mieten einen eher geringeren Einkommensanteil als in der Vorkriegszeit. Dennoch dürfte die Mehrzahl der Mittel- und Unterschichtangehörigen die Einkommens- und Konsumentwicklung zwischen 1907 und 1927/28 nicht als eine Steigerung des Lebensstandards wahrgenommen haben. Das um so mehr, als die Weimarer Republik in dieser Hinsicht unter einem historisch einmaligen Erwartungsdruck stand: Nachdem mit der neuen Verfassung die politischen Beteiligungsrechte aller Gesellschaftsmitglieder angemessen etabliert waren, wurde nun, über den Sozialstaat vermittelt, eine angemessene materielle Beteiligung aller am Volkswohlstand gefordert.[31]

[30] Zu diesem Ergebnis kommt auch Halbwachs in einer vergleichenden Analyse der Budgets von Arbeiterfamilien aus den beiden Erhebungen 1907 und 1927/28. Er kann durch detaillierte Untersuchung der Zusammensetzung der Nahrungs- und Genußmittelausgaben verdeutlichen, daß tendenziell höherwertige und teuerere Nahrungsmittel durch einfachere und preiswertere substitutiert wurden. Allerdings stellte er dabei fest, daß häufig zu neuartigen Produkten mit raffinierterem Geschmack („consommations..., qui, sans doute, flattent le gout, donnent quelque jeu à la fantaisie, et répondent en somme à des besoins nouveaux"; S. 69) übergegangen wurde. Vgl. *Halbwachs,* M.: L'Evolution des besoins dans les classes ouvrières. Paris 1933, S. 67-72.

[31] *Kruedener,* J. v.: Die Überforderung der Weimarer Republik als Sozialstaat. In: Geschichte und Gesellschaft, Bd. 11 (1985), H. 3, S. 375 — mit Rückgriff auf eine These von M. Stolleis.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 5

Gewichtete reale Zuwachsraten wichtiger Ausgabengruppen im Budget minderbemittelter Familien (in v. H.), 1907–1927/28

Gütergruppe		ARB			ANG			BEA		
		Zuw.	Gewi.	g. Zuw.	Zuw.	Gewi.	g. Zuw.	Zuw.	Gewi.	g. Zuw.
Lebensnotw.	Summe	-3.63	0.84	-3.06	11.41	0.79	8.99	-3.03	0.76	-2.29
Güter	Nahrmitt.	-6.20	0.52	-3.22	2.73	0.44	1.19	-7.90	0.38	-3.02
	Bekleid.	23.21	0.11	2.58	28.68	0.13	3.65	2.56	0.14	0.37
	Wohnung	-11.39	0.21	-2.41	18.44	0.22	4.15	1.58	0.23	0.36
Pflicht-	Summe	177.93	0.04	7.18	44.38	0.11	5.02	53.64	0.06	3.05
ausg.	Vers.	178.33	0.03	5.40	192.55	0.03	6.67	-12.55	0.04	-0.48
	Abgaben	176.74	0.01	1.79	-21.10	0.08	-1.66	192.91	0.02	3.54
Restausg.	Summe	29.34	0.12	3.43	155.93	0.10	15.52	27.54	0.19	5.16
Gesamtausg.	Summe	7.55	1.00	7.55	29.53	1.00	29.53	5.93	1.00	5.93

Legende: Zuw. = realer Zuwachs von 1907–1927/28; Gewi. = Gewichte = Anteil der betr. Ausgabengruppe an den Gesamtausgaben, nominal, 1907; g. Zuw. = gewichteter realer Zuwachs, 1907–1927/28. Im übrigen wie Tabelle 4.

Quelle: Wie Tabelle 4.

2.4 Konsummuster verschiedener Berufsgruppen: Forschungsstand

Im vorigen Abschnitt wurden bereits Gruppen von Haushalten nach dem Beruf des Haushaltsvorstands unterschieden. Doch sind die sozialen Differenzen nicht interpretiert worden. Der Grund ist darin zu sehen, daß sich die betreffenden Gruppen nicht nur durch den Beruf, sondern auch durch die Einkommenshöhe unterschieden. Da dem Einkommen ein starker Einfluß auf die Konsumgestaltung zuzumessen ist, dem Beruf andererseits aber auch, ließen sich die erkennbaren Konsumunterschiede zwischen den Berufsgruppen in den zuletzt gezeigten Tabellen nicht eindeutig auf eine bestimmte Determinante zurückführen. Zusätzlich dürften die Kinderzahl bzw. die Haushaltsgröße die Konsummuster mitbestimmen.

Obwohl diese Überlegungen relativ trivial klingen, gibt es bisher in der sozialhistorischen Literatur kaum ein Beispiel für die Analyse von Haushaltsrechnungen, bei denen diese Gesichtspunkte berücksichtigt worden sind. Das liegt nicht zuletzt daran, daß erst mit der Möglichkeit, genügend umfangreiche Datensätze per EDV aufzubereiten, die Chance entstanden ist, die genannten methodologischen Regeln einzuhalten, d. h. seit 1-2 Jahrzehnten. Die meisten vorliegenden Auswertungen stammen allerdings aus dem ersten Drittel des 20. Jahrhunderts, also aus dem Prä-Computer-Zeitalter. Ihre Befunde zum differentiellen Konsum müssen deshalb grundsätzlich als methodisch verzerrt gelten.

Einen wichtigen ersten Versuch in Richtung einer modernen sozialhistorischen Analyse des Haushaltsrechnungs-Materials hat Sandra J. Coyner unternommen. Sie will zeigen, daß der Konsumstil (operationalisiert durch die

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Ausgabenstruktur) von der Berufsstellung abhängt. Um der unterschiedlichen Haushaltsgröße Rechnung zu tragen, benutzt Coyner die Umrechnungen der Einkommens- und Ausgabenbeträge auf sogenannte „Vollpersonen", wie sie das Statistische Reichsamt vorgenommen hat. Diese Daten werden konsequent nach Einkommensstufen gruppiert. Es ergeben sich folgende Konsummuster, die jeweils als typisch für die betreffende Berufsgruppe bezeichnet werden, da sie spezifische Wertmaßstäbe und Strategien der Lebensführung zum Ausdruck bringen:[32] *Arbeiter* geben besonders viel für Gewerkschaftsbeiträge sowie Nahrungs- und Genußmittel aus, bei letzteren vor allem für Alkohol und Pfeifentabak. Sie halten sich stark zurück bei der Miete und der Wohnungsausstattung, bei Kleidung, Bildung, Sparen und Darlehnsaufnahme. *Beamte* bieten in gewisser Hinsicht das Gegenbild. Im Rahmen des ihnen zugeschriebenen „familienorientierten Ausgabenmusters" verwenden sie besonders hohe Einkommensanteile auf die Miete und die Wohnungseinrichtung, auf Kleidung, Bildung (hier besonders auf Schulgeld für die Kinder und Buchanschaffungen sowie Theater), Sparen und Kreditzinsen. Sie legen wenig Wert auf Ernährung (beim Genußmittelverzehr präferieren sie Zigarren und Wein), auf Unterhaltung und Amüsement sowie auf Restaurantbesuche. Eine Art Zwischenstellung nehmen die *Angestellten* ein: Wie die Arbeiter geben sie vergleichsweise wenig für Wohnung, Bekleidung und Sparen aus. Aber auch für Nahrungs- und Genußmittel wenden sie nur kleine Einkommensanteile auf — in dem Fall analog zu den Beamten. Dagegen betonen sie, im Gegensatz zu den beiden anderen Berufsgruppen, Ausgaben für Unterhaltung, besonders auch in geselliger Form, für Teilnahme an der modernen Massenkultur, für Restaurantbesuche und für Versicherungen. Allerdings ist anzumerken, daß nach Coyner einige der Unterschiede zum beamtentypischen Konsummuster in höheren Einkommensklassen bei den Angestellten verlorengehen.[33] In aller Klarheit zeigen sich die differentiellen Muster nur im Vergleich von schlecht verdienenden, kinderreichen Arbeitern mit minderbemittelten, aber kinderarmen Angestellten einerseits, besser verdienenden Beamten mit mittlerer Kinderzahl andererseits.

Coyners Arbeit zeichnet sich durch eine sensible soziologische Analyse der konsumstatistischen Daten aus, wobei sie sich auf Aufbereitungen und Durchschnittsberechnungen stützt, die vom Statistischen Reichsamt vorgenommen und veröffentlicht worden sind. Kritisch ist anzumerken: Der Schwerpunkt von Coyners Analyse liegt eindeutig auf der Erhebung von 1927/28. Die für die Berufsgruppen als typisch deklarierten Muster lassen sich nicht bis 1907 zurückverfolgen, da keine entsprechend differenzierten Ausgabenkategorien veröffentlicht worden sind. Um also langfristige Vergleiche durchzuführen, müssen die Ausgabenpositionen von 1927/28 relativ stark aggregiert werden. Die von Coyner betonten Merkmale des jeweiligen Konsumstils lassen sich in

---

[32] Vgl. *Coyner,* S. J.: Class Patterns, op. cit., u. a. S. IV. Zu den berufsgruppentypischen Konsumstilen ebda.,S. V u. S. 389ff.; dies.: Class Consciousness, op. cit., S. 314ff.

[33] Vgl. *Coyner,* S. J.: Class Patterns, op. cit., S. 393.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

zeitlich vergleichender Perspektive folglich teilweise nicht mehr nachvollziehen. Auch gelten die oben genannten Unterschiede zwischen den Konsummustern — wie gesagt — keineswegs auf allen Einkommensstufen. Vielmehr handelt es sich bei der Charakterisierung der Muster um eine stark verallgemeinernde Bildung von Idealtypen, die das quantitative Material deutlich überstrapaziert, indem Nuancen in den statistischen Ergebnissen mit Hilfe von qualitativen Zusatzinformationen aus anderen Erhebungen als gewichtig interpretiert werden. Schließlich setzen die Ergebnisse voraus, daß das Material nach Berufsgruppen differenziert wurde. Auch methodisch wurde demnach präjudiziert, daß etwaige Unterschiede der Konsummuster zwischen den Berufsgruppen betont würden. Die Aussagen von Coyner erscheinen somit zumindest überprüfungsbedürftig. Darüber hinaus ist zu fragen, seit wann sich die Berufsgruppenunterschiede, falls signifikant, herausgebildet haben.

Die Fragestellung von Coyner hat Armin Triebel aufgegriffen. Allerdings versucht er, einerseits den Zeitvergleich zu berücksichtigen, damit auch eine erheblich größere Datenbasis. Andererseits geht er bis auf die Einzelhaushalte zurück, aus denen er eine Datenbank mit über 5000 individuellen Budgets konstruiert hat. Er ist also nicht auf die Gruppenbildungen und Umrechnungen des Statistischen Reichsamts angewiesen. Methodisch geht er über Coyner hinaus, indem er zwar auch die Einkommen auf „Vollpersonen" umrechnet und die Berufsgruppen vergleicht, dafür aber strikt Gruppen mit gleichem Einkommen und gleicher Kinderzahl bildet. Schließlich differenziert er die Berufsgruppen stärker.[34] Triebels erste Ergebnisse, beschränkt auf den Vergleich der Berufsgruppen in einer relativ niedrigen Einkommensstufe, sind hier zu referieren, weil sie unter methodologischen Gesichtspunkten den derzeitig fortgeschrittensten Forschungsstand zu differentiellen Konsummustern aus dem frühen 20. Jahrhundert repräsentieren.

Einige bemerkenswerte Aspekte der Konsummuster aus der Vorkriegszeit:[35]

1. Der Anteil der Ausgaben für Nahrungsmittel war bei den Arbeitern und Angestellten am höchsten, am niedrigsten bei den mittleren Beamten. Auch die Ausgaben für Kleidung hielten diese mittleren Beamten niedrig. Andererseits gaben sie relativ viel für Miete aus. Die höchsten Kleidungsausgaben tätigten die Angestellten, gefolgt von den mittleren Beamten. Hier hielten sich die Arbeiter deutlich zurück. Ergänzen müßte man, daß die mittleren Beamten wiederum die höchsten Bildungsausgaben tätigten, die Angestellten und Arbeiter die niedrigsten — die unteren Beamten nahmen eine Mittelstellung ein.

---

[34] Vgl. zur Methode *Triebel,* A.: Variations, op. cit., S. 175.

[35] Auf eine Wiedergabe der Tabellen wird hier verzichtet. Vgl. vielmehr *Triebel,* A.: Variations, op. cit., S. 176f. und zu den Interpretationen S. 181-188; *ders.:* Soziale Unterschiede beim Konsum im Ersten Weltkrieg und danach — Bruch mit der Vergangenheit? In: Pierenkemper, T. (Hg.): Haushalt und Verbrauch, op. cit.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Diese Aufteilung der Ausgaben wird oft als typisch für die genannten Berufsgruppen bezeichnet.

2. Auch die Aufteilung der Nahrungsmittelausgaben in der Vorkriegszeit weist typische Züge auf, die allerdings wegen der Unvollständigkeit der Angaben nicht sicher auszumachen sind. Immerhin ist erkennbar, daß die Arbeiter wie die unteren Beamten besonders viel Brot und Kartoffeln verzehrten, dagegen relativ wenig Butter und Gemüse. Leider fehlen die Vergleichsangaben für die mittleren Beamten, aber man darf aufgrund anderweitig verfügbarer Informationen unterstellen, daß sie höhere Anteile als die Arbeiter bei Butter, Milch und Gemüse bzw. Obst realisierten.

   Daraus wird in der Literatur meist gefolgert, daß sich Arbeiter — vor allem im Gegensatz zu den mittleren Beamten — beim Nahrungsmittel-Konsum an niedrigen Standards orientierten. Die Ernährung sollte einfach und kalorienreich sein; präferiert wurden große Portionen. Bei den Beamten deutete sich dagegen eine Präferenz für solche Nahrungsmittel an, die als höherwertig galten bzw. mit deren Konsum ein gewisses Sozialprestige verbunden sein sollte.

Die Angaben für die Weimarer Zeit sind vollständiger und zeigen deshalb klarere Muster:

1. Eindeutig konsumierten die Arbeiter am meisten Nahrungsmittel, die mittleren Beamten dagegen am wenigsten. Andererseits gaben letztere am meisten für die Miete aus, ebenso für den Hausrat. Die Arbeiter scheinen hinsichtlich der Wohnung besonders bedürfnislos gewesen zu sein. Bei den Bekleidungsausgaben haben sich die Aufwandsanteile der Berufsgruppen stark angenähert. Hier liegen die unteren Beamten leicht vorn, gefolgt von den Angestellten.

2. Die Nahrungsmittelausgaben sind nach demselben Muster wie in der Vorkriegszeit verteilt, d.h., es gibt deutliche Differenzen zwischen den Berufsgruppen: Arbeiter konsumierten besonders viel Brot, sonstige Fette und relativ viel Kartoffeln und Gemüse. Mittlere Beamte dagegen wandten die größten Einkommensanteile für Fleisch, Milch, Butter und Gemüse bzw. Obst auf, relativ geringe für Brot, Kartoffeln und sonstige Fette. So gesehen scheint sich eine häufig anzutreffende Behauptung zu bestätigen, daß Beamte höhere Ernährungsstandards verfolgten als speziell die Arbeiter; sie sollen mehr Wert auf Qualität und vermutlich weniger auf Quantität gelegt haben. Das Konsumprofil der Beamten wirkt hinsichtlich der Nahrungsmittel im übrigen „moderner", den Mustern näher, die sich nach dem Zweiten Weltkrieg deutlich herausbildeten. Der Nahrungsmittelkonsum der Arbeiter scheint dagegen noch den Präferenzen des späten 19. Jahrhunderts verhaftet gewesen zu sein.

Diese Aussagen überstrapazieren ein wenig das bei Triebel präsentierte Material, das nicht immer vollständig und genügend differenziert ist und vor

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

allem keine Angaben zu Mengen und Qualitäten enthält. Andererseits wurden durch die Bildung relativ breiter Einkommensklassen die Unterschiede innerhalb der jeweiligen Berufsgruppen eingeebnet. Festzuhalten ist, daß für Triebel die Ergebnisse seiner tabellarischen Auswertungen deutlich die These bestätigen, wonach die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Berufsgruppe im Sinne einer sozialen Klasse den Konsumstil (das Konsummuster) determiniert.

Dem widersprechen in gewisser Weise die Ergebnisse einer gründlichen zeitgenössischen Untersuchung der Nahrungsmittelausgaben in der haushaltsstatistischen Erhebung von 1927/28 durch Willy Bauer,[36] die hier ausschnittsweise, beschränkt auf die Arbeiterhaushalte, zu referieren sind. Bauer hat die Anteile der Ausgaben für verschiedene Gütergruppen in Abhängigkeit vom Einkommen sowie deren Elastizitäten berechnet, u. a. auch für diverse Fleischsorten. Ihm geht es, im Gegensatz zu Triebel, um die These, daß nicht die Zugehörigkeit zu einer Berufsgruppe, sondern Einkommensvariationen den Konsum, hier: den Fleischverbrauch bestimmen. Er zeigt, daß der Arbeiterhaushalt bei niedrigem Einkommen vor allem (fettes) Schweinefleisch kaufte, gefolgt von Rindfleisch und Hack. Bei höherem Einkommen konsumierte man diese Fleischsorten vermehrt, aber die Zunahme erfolgte unterproportional. Dagegen wurde überproportional der zunächst minimale Konsum von Hammelfleisch und besonders der von Kalbfleisch gesteigert. Rind-, Kalb- und Hammelfleisch wurden vermutlich bei niedrigem Einkommen in geringem Umfang gekauft, weil diese Sorten deutlich teurer als Schweinefleisch und Hack und zugleich für Suppen etc. weniger ergiebig waren. Die Ergiebigkeit und nicht zuletzt die Vielseitigkeit der Verwertungsmöglichkeiten machte das (fette) Schweinefleisch bei niedrigem Einkommen für Arbeiter so attraktiv.

Der oben in Abrede gestellte „Zug zum Höheren", zur besseren Qualität und zum prestigeorientierten Konsum, dürfte demnach auch den Arbeitern nicht gänzlich abgegangen und kein Privileg der Angestellten und Beamten gewesen sein. Allerdings fehlten in der Regel schlicht die Finanzmittel, um einem gewissen „Luxus" zu frönen, solange es zunächst primär um die Verbesserung oder Wiederherstellung der Muskelkraft und der körperlichen Leistungsfähigkeit gehen mußte. Den Gürtel im wahrsten Sinn des Wortes enger zu schnallen, um das Magenknurren zu unterdrücken, war Angestellten und Beamten aufgrund ihrer Arbeitsbedingungen, besonders der i. d. R. geringeren körperlichen Belastung, eher möglich. Die von Bauer vorgelegten Elastizitätskoeffizienten für die übrigen Teile des Nahrungsmittel-Budgets der Arbeiter 1927/28 machen deutlich, daß der starke Brot- und Kartoffelkonsum ebenfalls durch die beschränkten finanziellen Möglichkeiten sozusagen erzwungen wurde. Bei steigendem Einkommen nahm der Brot- und Kartoffelverzehr pro Kopf in Arbeiterhaushalten absolut ab. Überproportional stiegen vor allem der Konsum von Milcherzeugnissen und Eiern sowie von Obst und Gemüse. Der

[36] Vgl. *Bauer*, W.: Einkommen und Fleischverbrauch. In: Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung, Sonderheft 28, Berlin 1932, S. 20-42.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Verbrauchsanteil von Milch, Milchprodukten und Eiern lag in der höchsten Einkommensgruppe der Arbeiter bei 24%, der von Obst und Gemüse bei 10% und der von Fleischwaren bei 27%, während der Brotkonsum nur noch 6% ausmachte. Das entspricht dem angeblich „beamtentypischen" Konsummuster.

2.5 Fazit hinsichtlich des differentiellen Konsums

Man darf aus den von Bauer vorgelegten Ergebnissen folgern, daß die „Modernisierung" der Konsummuster in Arbeiterkreisen soweit stattfand, wie es das Einkommen zuließ. Der Konsumstil erscheint einkommensdeterminiert, wie Bauer in seiner Ausgangsthese behauptet. Allerdings ist ersichtlich, daß diese Folgerung bereits weitgehend durch die Untersuchungsmethode präformiert ist, da keine systematischen Konsumvergleiche zwischen Berufsgruppen bei konstantem Einkommen vorgenommen wurden. Andererseits ist zu Triebel anzumerken, daß seine Datenaufbereitung für den Zweck, Differenzen der Konsummuster zwischen verschiedenen Berufsgruppen zu präzisieren, zwar methodisch einwandfrei ist. Jedoch sind in vielen Bereichen die quantitativen Abweichungen so gering, daß sie keine weitreichenden Schlüsse zulassen, so z. B. in bezug auf die Bekleidungs-, Körperpflege- und Bildungsausgaben.[37] Andere Abweichungen, etwa die bei den Versicherungsausgaben, sind eindeutig durch die Berufsstellung determiniert, aber in dem Sinne, daß sie mit der Berufsstellung vorgegeben sind und nicht über individuelle, von der Berufsstellung induzierte Entscheidungen geschaffen werden (warum soll sich der pensionsberechtigte Beamte bei niedrigem Einkommen zusätzlich nennenswert versichern?). Vor allem gilt jedoch, daß die Auswertungsmethode von Triebel an Grenzen des Materials stößt: Man kann diese Art von kontrolliertem Vergleich nicht für eine größere Zahl von Einkommensstufen durchführen; die Häufigkeiten der einzelnen Fälle sind jetzt schon teilweise bedenklich klein.[38] Die Aussagen von Coyner wurden oben bereits kritisch gewürdigt.

Demnach scheint die These des prägenden Einflusses der Berufsgruppenzugehörigkeit auf den Konsumstil noch nicht überzeugend nachgewiesen worden zu sein. Andererseits ist die Gegenposition der strikten Determination von Konsummustern durch das Einkommen — unabhängig von der Berufsstellung und anderen differenzierenden sozialen Variablen — ebenfalls nicht haltbar.

Die bisher dargestellten Aussagen zum differentiellen Konsum sind offenbar einerseits wegen ihrer mangelnden Differenziertheit unbefriedigend, andererseits wegen der angewandten Methoden, die meist nachweisbar die Ergebnisse bestimmen. Darüber hinaus erscheinen jedoch auch die impliziten theoretischen Annahmen hinsichtlich der Determinanten der sozialen Ungleichheit, die sich in

---

[37] Vgl. die entspr. Spezialtabellen bei *Triebel,* A.: Variations, op. cit., S. 180-183.

[38] Die Auswertung für die Vorkriegsperiode berücksichtigt z. B. in den Kategorien „mittlerer Beamter" und „gelernter Arbeiter" jeweils nur einen Haushalt, also Einzelfälle.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

differentiellen Konsumstilen äußert, obsolet. Sie schwanken unentschieden zwischen einem klassentheoretischen und einem schichttheoretischen Ansatz und lassen es nicht zu, die Bestimmungsfaktoren für unterschiedliche Konsummuster im Kontext strukturierter sozialer Ungleichheit eindeutig zu identifizieren.

3. Soziale Ungleichheit im Spiegel differentieller Konsummuster

3.1 Zum Untersuchungsansatz: Die Clusteranalyse

Im folgenden soll nun skizziert werden, wie gegebene Muster des Konsums interpretiert werden können durch Rückgriff auf ein Konzept sozialer Ungleichheit, in dem *Klassenlage* = Marktlage und *Schicht* = *differentielle Assoziation* ist. Die Klassenlage wird gemäß diesem Konzept durch das Haushaltseinkommen und die Berufsstellung gekennzeichnet. Dagegen wird als wesentlicher Aspekt der Schichtbildung der Konsumstil betrachtet, der sich darin ausdrückt, wie die Haushalte ihr Einkommen auf unterschiedliche Gütergruppen verteilen. Indikatoren des Konsumstils sind demnach die Konsummuster.

Eine Konsumanalyse, die diesen Ansatz ernst nimmt, muß die Konsummuster mit Hilfe eines Verfahrens erzeugen, das nicht durch die Wahl der Technik und der Kategorien ganz bestimmte, sozusagen vorab definierte Strukturen sozialer Ungleichheit produziert. Das aber war bisher in allen entsprechenden Auswertungen von Haushaltsrechnungen der Fall. Technisch kommt das kritisierte Vorgehen z. B. darin zum Ausdruck, daß feste Einkommensklassen definiert und mit Berufsstellungen kombiniert werden. Die Konsummuster sind durch diese Vorab-Klassifikationen bereits festgelegt, und zwar als Merkmale bestimmter Klassenlagen. In dem hier vorgelegten Konzept sind Konsummuster jedoch ein Schichtungsphänomen. Das Verfahren der Gruppenbildung im Sinne von Klassenlagen macht die Identifikation von Schichten als Gruppen ähnlichen Lebensstils unmöglich. Es ist vielmehr anzunehmen, daß eine Klassenlage meist mehrere Schichten übergreift, während andererseits wahrscheinlich ist, daß sich Personen, die verschiedenen Klassenlagen zuzurechnen sind, durch ihren Lebensstil einer gemeinsamen Schicht zuordnen können.

Den Implikationen des hier vorgelegten Ansatzes ist durch die Wahl eines angemessenen Untersuchungsverfahrens Rechnung zu tragen. Als solches kann die Clusteranalyse gelten. Das Ziel der Clusteranalyse als eines typisierenden numerischen Klassifikationsverfahrens ist generell die Ermittlung von Gruppen formal ähnlicher Objekte innerhalb einer Gesamtheit von Objekten, wobei i. d. R. verlangt wird, daß sich die gebildeten Klassen nicht überlappen.[39] Zu

[39] Vgl. zum Clusterverfahren *Vogel,* F.: Probleme und Verfahren der numerischen Klassifikation. Göttingen 1975, bes. S. 291 - 352, hier S. 6 f. *Fleiss,* J.L., u. *Zubin,* J.: On the Methods and Theory of Clustering. In: Multivariate Behavioral Research, Bd. 4 (1969,) H. 2.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

diesem Zweck können Korrelationskoeffizienten, Assoziationskoeffizienten höherer Ordnung oder Distanzmaße benutzt werden. Im folgenden werden Auswertungen interpretiert, die mit Hilfe eines hierarchischen Clusterverfahrens unter Berücksichtigung des Distanzmaßes von Ward[40] vorgenommen wurden. Dies Verfahren geht von der Vorstellung aus, daß die gesuchten Cluster aus Objekten mit einer Anzahl (m) von Merkmalen gebildet werden. Die Merkmale sind als Punkthäufungen in einem m-dimensionalen Raum vorzustellen. Durch ihre Centroide sollen die Punktwolken hinreichend gekennzeichnet werden können. Das Distanzmaß mißt nun jeweils die euklidische Distanz zwischen den Objekten und dem Centroid eines Clusters. Es gilt, diejenigen Objekte zu einem Cluster zusammenzufassen, die das Distanzmaß minimieren. Das Clusterbildungsverfahren ist hierarchisch: Zunächst werden alle Objekte als je ein Cluster betrachtet. Dann legt das Verfahren die beiden einander ähnlichsten Objekte zu einem Cluster zusammen und stellt diesen allen übrigen Objekten gegenüber. Im nächsten Schritt bilden zwei weitere Objekte einen neuen Cluster. Je mehr Objekte zu Clustern zusammengefaßt werden, desto geringer wird die Anzahl der Cluster. Diese werden jedoch in sich immer heterogener, bis schließlich alle Objekte einen einzigen — extrem heterogenen — Cluster bilden.

Im vorliegenden Fall wurden sukzessive jeweils die Haushalte zu einem Cluster zusammengelegt, deren Konsummuster sich im Mittel besonders geringfügig voneinander unterschieden. Die fortschreitende Zusammenlegung von Haushalten wurde aus pragmatischen Gründen abgebrochen, als alle Haushalte auf 8 Cluster verteilt waren. Von jedem Haushalt ist eine Reihe von sozio-ökonomischen Merkmalen bekannt (Beruf des Haushaltsvorstands, Mitverdienst von Ehefrau und Kindern, Zahl und Alter der Kinder, Gemeindegrößenklasse etc.). Somit kann jeder Cluster als Zusammenfassung von Haushalten, die sich durch gleichen Konsumstil auszeichnen, zugleich sozialstrukturell verortet werden.

Die im folgenden präsentierten Ergebnisse beruhen auf Berechnungen mit den originalen, d.h. unstandardisierten Variablenwerten.[41] In die Clusterbildung gingen folgende 9 Variablen ein: die Ausgaben für Bekleidung (inkl. Schuhe, Schmuck, Taschenuhren und Reinigung); Wohnung (Miete, Heizung, Licht, Instandhaltung und Mobiliar); Gesundheit (inkl. Körperpflege: Arzt, Medikamente, Heilkur, aber auch Friseur, Badeanstalt etc.); Bildung (schwierige

---

[40] Vgl. bes. *Vogel,* F.: Probleme, op. cit., S. 234-248 u. 314-318.

[41] Vgl. dagegen eine Teilauswertung mit Hilfe standardisierter Werte bei *Spree,* R.: Klassen- und Schichtbildung im Spiegel des Konsumverhaltens individueller Haushalte in Deutschland zu Beginn des 20. Jahrhunderts. In: Pierenkemper, T. (Hg.): Haushalt und Verbrauch, op. cit. Dieser Aufsatz bezieht sich nur auf die Erhebung von 1907. Zwar stimmt der theoretische Ansatz mit dem hier skizzierten überein. Jedoch wurden alle empirischen Werte neu berechnet, so daß die Angaben für die einzelnen Cluster, auch in bezug auf die Erhebung von 1907, nicht übereinstimmen. Darüber hinaus ergaben sich auch neue Schlußfolgerungen.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 6

Mittelwertübersicht; Erhebung 1907; Clusterebene 8

Var.	Var.-Name	Cl 4 N=197	Cl 3 N=237	Cl 2 N=51	Cl 1 N=205	Cl 8 N=1	Cl 7 N=43	Cl 6 N=82	Cl 5 N=36
Clustervariablen (Ausgaben in Mark pro Kopf und Jahr für)									
18	Bekleidung	35	49	79	64		1116	121	182
19	Wohnung	58	91	163	117		206	207	361
20	Hygiene	4	7	12	10		28	28	72
21	Bildung	12	19	34	30		56	56	86
22	Steuern/Abgaben	3	5	9	8		12	16	27
23	Vorsorge/Versich.	8	14	21	21		37	32	37
24	Fahrgelder	3	5	15	8		23	10	18
25	Restausgaben	5	7	11	14		33	18	33
26	Nahrungsmittel	152	202	349	257		444	280	427
	Fleisch/Wurst	34	49	96	64		111	73	112
	Molkereiprodukte	42	57	91	70		110	79	105
	Kartoffeln	6	7	11	8		12	8	9
	Brot/Backwaren	32	35	41	38		48	39	46
	Mehl/Mühlenprod.	5	6	8	8		8	8	8
	Kaffee/-ersatz	4	5	9	7		12	7	10
	Getränke (ohne Tee, Kaffee, Milch etc.; d. h. Alkohol, Säfte)	4	6	15	10		21	9	17
	Tabakwaren	2	4	9	5		14	7	16
	Lokalbesuche	6	11	28	18		57	14	37
Einnahmenkomponenten (in Mark pro Jahr)									
11	Gesamteinnahmen	1739	2036	2182	2251	2402	2420	2992	3280
	Gesamtein./Kopf	280	407	704	549	2402	1008	748	1215
7	Fraulohn	58	68	44	66		142	26	0
8	Kindlohn	49	31	83	40		10	18	0
9	Stg. Aktiverwerb (ohne Naturalein.)	27	51	73	54		31	42	20
10	Resteinkommen	109	146	144	202		175	318	290
Haushaltsstruktur									
1	Haushaltsgröße	6.2	5	3.1	4.1	1	2.4	4	2.7
2	Kinderzahl	4.1	2.9	1	2		0.3	1.8	0.6
3	Alter d. 1. Kindes	10.1	8.1	6	7.7		2.7	7.4	2.5
5	Alter d. 3. Kindes	5.1	2.9	1.1	1.7		0	1.4	0
Häufigkeit ausgew. Berufe (in v. H. der jew. Clusterpopulation)									
36	Arbeiter	74	66	73	64		58	10	6
37	Angestellte	6	4	0	3		5	2	6
38	Beamte	13	22	12	26	100	28	77	86
41	Gelernte Arbeiter	35	35	35	31		19	4	3
48	Ungelernte Arbeiter	15	11	12	8		9	1	0
49	Bauarbeiter	12	9	27	10		9		
43	Untere Beamte						0	1	0
45	Mittlere Beamte	1	12	6	14		19	39	33
46	Lehrer						5	38	53
47	Besch. Handel/Verk.	5	6	2	1				
50	Angest. Handel etc.								

Quelle: Datenbank „Haushaltsrechnungen"; auf der Basis der Quellen zu Tabelle 4.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Sammelvariable, die alle Geselligkeitsausgaben einschließt: Schulgeld, Lernmittel, sämtliche Literatur, Theater, Vereinsbeiträge und stge. soziale Freizeitgestaltung); Steuern und stge. Pflichtabgaben; Vorsorge (Versicherung etc.); Fahrgelder; Sonstiges (Restausgaben); sowie Nahrungs- und Genußmittel. Die Ausgabenbeträge wurden pro Kopf der Haushaltsmitglieder umgerechnet (unabhängig von Alter und Geschlecht, im Gegensatz zu den „Vollpersonen"-Skalen), um der unterschiedlichen Haushaltsgröße Rechnung zu tragen. Für die Beschreibung und Analyse der ermittelten Cluster stehen jeweils 15 Indikatoren der Erwerbsmuster bzw. der Haushaltsstruktur sowie für Beruf und Berufsstellung/Branche zur Verfügung.[42]

Das Clusterverfahren legte nacheinander die hinsichtlich der 9 Clustervariablen jeweils einander ähnlichsten Haushalte zusammen, beginnend mit 2 Haushalten. Bei jedem Schritt wurde ein weiterer Haushalt zu einer schon existierenden Gruppe (= Cluster) hinzugefügt, die dadurch in sich inhomogener wird. Die Untersuchung setzt bei beiden Erhebungen (1907 und 1927/28) auf der Ebene 8 ein, d.h., die Haushalte sind jeweils solange zusammengelegt worden, bis nur noch 8 Cluster existierten. Dies dürfte die maximale Zahl von Untersuchungseinheiten sein, die noch gerade einen Vergleich zuläßt. Bei mehr Clustern wird die Unübersichtlichkeit zu groß, denn immerhin wird ja jeder Cluster durch insgesamt 39 Variablen beschrieben. Auf den folgenden Clusterebenen 7, 6 usw. verschwindet jeweils ein Cluster, indem er mit einem bereits bestehenden fusioniert. Dieser Prozeß des weiteren Zusammenlegens von Clustern, deren sozio-ökonomische Merkmale nun bekannt sind, kann wertvolle Hinweise auf den Prozeß der Schichtbildung liefern.

3.2 Differentielle Konsummuster 1907

Die wichtigsten Ergebnisse, nämlich die durchschnittlichen Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Gütergruppen (Mittelwert-Übersicht) in den 8 Clustern sowie deren prozentuale Anteile an den jeweiligen Gesamtausgaben *(Konsumprofile)* sind in den Tabellen 6 u. 7 zusammengestellt. Die Anordnung der Cluster folgt von links nach rechts dem ansteigenden Haushaltseinkommen (vgl.

---

[42] *Indikatoren der Erwerbsmuster/Haushaltsstruktur:* Anzahl der Personen im Haushalt; Anzahl der Kinder; Alter des 1., des 2., des 3. Kindes; Gesamtverdienst des Haushaltsvorstands; Verdienst der Ehefrau; Verdienst der Kinder; Einnahmen aus Untervermietung; Resteinnahmen; Gesamteinnahmen des Haushalts; Ausgaben für häusliche Dienste; für Geschenke u. Unterstützungen; Sollzinsen; Sparbeiträge u. Darlehnsgewährungen.

Indikatoren für Beruf/Berufsstellung (ja/nein kodiert): Arbeiter; Angestellte; Beamte; Gemeindegrößenklasse; Polygraphische Arbeiter; Gelernte Arbeiter; Sämtl. Angestellten; Untere Beamte; Untere Postbeamte; Mittlere Beamte; Lehrer; Sämtl. Beschäftigten in Handel u. Verkehr; Un- bzw. angelernte Arbeiter; Bauarbeiter; Sämtl. Angestellten in Handel u. Verkehr.

Im übrigen wurde aus der Erhebung von 1927/28 eine Stichprobe von 852 Haushalten (= Fallzahl von 1907) gezogen, so daß beide Samples faktisch gleich groß sind.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 6).[43] Dem entspricht auch die Sequenz der prozentualen Nahrungsmittelausgaben in geradezu idealtypischer Form: *Je niedriger das Haushaltseinkommen, desto größer der für Nahrungsmittel aufzuwendende Einkommensanteil* (vgl. Tabelle 7). Das entspricht einer 1857 erstmalig von dem damaligen Leiter des Königlich Sächsischen Statistischen Bureaus, Ernst Engel, formulierten Gesetzmäßigkeit, die seither immer wieder in der empirischen Konsumforschung überprüft und modifiziert wird.[44] Dieselbe Sequenz von Anteilswerten ergibt sich bei den Ausgaben für Bildung und Hygiene bzw. Gesundheit. Sie scheinen eine direkte Funktion der absoluten Größe des Haushaltseinkommens zu sein.

So platt diese Aussage wirkt, ist sie doch bei näherem Hinsehen keineswegs selbstverständlich. Man beachte: Die Konsumanteile wurden über die Pro-Kopf-Ausgaben errechnet. Die Anordnung der Cluster folgt dagegen dem Gesamteinkommen. Haushaltsgröße und Kinderzahl entsprechen jedoch nicht dieser Anordnung, d.h., das Gesamteinkommen ist nicht durchgängig um so größer, je kleiner die Kinderzahl bzw. die Haushaltsgröße sind. Deshalb weicht auch die Rangfolge der Cluster gemäß dem Pro-Kopf-Einkommen von derjenigen gemäß dem Gesamteinkommen ab. Nur bei Beschränkung auf die jeweiligen Extreme könnten die einfachen funktionalen Abhängigkeiten behauptet werden: In den Clustern 3 und 4 treffen niedriges Einkommen und relativ hohe Kinderzahl zusammen, so daß sie auch die niedrigsten Pro-Kopf-Einkommen aufweisen; während auf der anderen Seite im Cluster 5 besonders hohes Einkommen und sehr kleine Kinderzahl für das höchste Pro-Kopf-Einkommen sorgen.

Damit sind Cluster benannt, die sich als schichtmäßige Milieus bezeichnen lassen: Cluster 3 und 4 werden in der nächsten Clusterrunde zusammengefaßt und bilden im folgenden eine Einheit, während andererseits Cluster 5 für sich bleibt. Zu berücksichtigen ist, daß die Cluster 2 und 6 ebenfalls zusammengelegt werden, 1 und 7 jedoch bis auf Clusterebene 5 für sich bleiben. Es scheint, daß sich demnach 5 schichtmäßige Milieus differenzieren lassen, die im folgenden vergleichend zu charakterisieren sind.

Ein Milieu bilden also die Cluster 3 u. 4. Es ist gekennzeichnet durch geringes Einkommen bei hoher Kinderzahl, mithin durch besonders niedriges Pro-Kopf-Einkommen. Für den Grundbedarf müssen 86%-88% des Einkommens aufgewandt werden. 51-54% des durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommens entfallen allein auf den Nahrungs- und Genußmittelbedarf (Tabelle 7). Da

---

[43] Cluster 8 kann im folgenden ignoriert werden, da er einen Einzelfall enthält und nur der Vollständigkeit halber aufgeführt wurde.

[44] Vgl. *Engel,* E.: Die Produktions- und Consumptionsverhältnisse des Königreichs Sachsen. In: Zeitschrift des Statistischen Bureaus des Königlich Sächsischen Ministeriums des Inneren, H. 8 u. 9 (1857); als theoretische Weiterentwicklungen mit empirischen Tests *Klatt,* S.: Zur Theorie der Engel-Kurven. In: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Bd. 4 (1959); *Bonus,* H.: Quasi-Engel Curves, Diffusion, and the Ownership of Major Consumer Durables. In: Journal of Political Economy, Bd. 81 (1973); *ders.:* Consumer's Surplus and Linearity of Engel Curves. In: Economic Journal, Bd. 88 (1978).

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 7

Konsumprofile, 1907; Clusterebene 8

Var.	Var.-Name	Cl 4 N=197	Cl 3 N=237	Cl 2 N=51	Cl 1 N=205	Cl 8 N=1	Cl 7 N=43	Cl 6 N=82	Cl 5 N=36
Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Gütergruppen in v. H. der gesamten Ausgaben pro Kopf									
18	Bekleidung	13	12	11	12		12	16	15
19	Wohnung	21	23	24	22		22	27	29
20	Hygiene	1	2	2	2		3	4	6
21	Bildung	4	5	5	6		6	7	7
22	Steuern/Abgaben	1	1	1	2		1	2	2
23	Vorsorge/Versich.	3	4	3	4		4	4	3
24	Fahrgelder	1	1	2	2		2	1	1
25	Restausgaben	2	2	2	3		3	2	3
26	Nahrungsmittel	54	51	50	49		46	36	34
Ges.	Pro-Kopf-Ausgaben	100	100	100	100		100	100	100
Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Gruppen von Nahrungsmitteln in v. H. der gesamten Nahrungsmittelausgaben pro Kopf									
27	Fleisch/Wurst	22	24	28	25		25	26	26
28	Molkereiprodukte	28	28	26	27		25	28	25
29	Kartoffeln	4	3	3	3		3	3	2
30	Brot/Backwaren	21	17	12	15		11	14	11
31	Mehl/Mühlenprod.	3	3	2	3		2	3	2
32	Kaffee/-ersatz	3	2	3	3		3	3	2
33	Getränke (ohne Tee, Kaffee, Milch etc.; d. h. Alkohol, Säfte)	3	3	4	4		5	3	4
34	Tabakwaren	1	2	3	2		3	3	4
35	Lokalbesuche	4	5	8	7		13	5	9
26	Nahrungsmittel insg.	100	100	100	100		100	100	100

Quelle: Wie Tabelle 6.

bleiben für Bekleidung nur 12-13% und für die Wohnung 21-23%. Obwohl der Anteil der Nahrungsmittelausgaben vergleichsweise sehr hoch ist, wird doch auf diesem Gebiet nur ein mäßiger Standard realisiert (Tabelle 6): niedrige Ausgabenanteile für Fleisch, Alkohol, Tabak und Lokalbesuche, hohe für Brot und andere Mehlprodukte, Kartoffeln und — wohl durch die große Kinderzahl bedingt — für Milch und Molkereiprodukte. Für den Kauf tertiärer Güter (Hygiene, Bildung etc.) besteht fast kein Spielraum. Diese Struktur der Ausgaben privater Haushalte entspricht ziemlich genau derjenigen des gesamtwirtschaftlichen Konsums (Tabelle 2).

Die Dürftigkeit dieses Milieus wird besonders deutlich, wenn es mit Cluster 5 verglichen wird, dem anderen Extrem. Die Ausgaben für den Grundbedarf machen hier nur noch 78% der Gesamtausgaben aus. Aber dieser Grundbedarf ist darüber hinaus ganz anders zusammengesetzt: Für Nahrungs- und Genußmittel werden nur 34% des Budgets aufgewandt, dagegen 29% allein für die

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Wohnung. Auch die Ausgaben für Bekleidung liegen mit 15% über denen von Cluster 3 u. 4. Noch viel dramatischer erscheinen die Unterschiede, wenn auf die Absolutbeträge geblickt wird: Die Haushalte in Cluster 5 geben pro Kopf für Nahrungs- und Genußmittel sowie für Bekleidung und Wohnung vier- bis fünfmal mehr als die Haushalte in den Clustern 3 u. 4 aus. Für Bildung wenden die Haushalte in Cluster 5 zwar auch nur einen relativ geringen Prozentsatz ihres Einkommens auf (7% gegenüber 4% - 5% im Milieu der Cluster 3 und 4). Die absoluten Beträge jedoch sind im letzteren Milieu minimal (ca. 5 Mark pro Kopf/Jahr), erreichen dagegen in Cluster 5 die 7fache Höhe (86 Mark pro Kopf/Jahr). Darüber hinaus ist bemerkenswert, daß im Milieu der Cluster 3 u. 4 Frauen und Kinder einer Erwerbstätigkeit nachgehen und gewisse Beträge zum Haushaltseinkommen beisteuern. Im Cluster 5 gibt es nicht nur fast keine Kinder, vielmehr tragen weder Frauen noch Kinder zum Einkommen bei.

Weist man nun aber darauf hin, daß die Cluster 3 u. 4 überwiegend aus Arbeiterhaushalten bestehen, während sich im Cluster 5 fast nur mittlere Beamte und Lehrer finden, scheinen die Ergebnisse nur Bekanntes zu bestätigen. Arbeiter konsumieren eben — so die oben zitierte traditionelle Auffassung — anders als Beamte, und zwar dürftiger. Allerdings würde nach dem Gesagten zu fragen sein, ob nicht die Differenzen primär einkommensbedingt sind. Nur wenige Beamte hatten nämlich 1907 ein so niedriges Einkommen wie die Haushalte in den Clustern 3 u. 4; nur wenige Arbeiter konnten so hohe Einkommen wie die in Cluster 5 überwiegend vertretenen Beamten erwirtschaften. Um zu den bisherigen Folgerungen zu gelangen, benötigte man nicht die Clusteranalyse, es genügte eine Klassifizierung gemäß dem Einkommen. Die Leistung der Clusteranalyse liegt vielmehr darin, nicht nur Extreme der eben geschilderten Art herauszuarbeiten (die allerdings auch nicht untergehen!), sondern ebenfalls die Cluster mit differenten Konsumstilen auf mittleren, meist gut vergleichbaren Einkommensniveaus, die dann sozial stärker durchmischt sind.

Von dieser Art sind die beiden Cluster 1 u. 2, die nun vergleichend zu beschreiben sind. Sie weisen ähnlich hohe Gesamteinnahmen auf (2251 M. : 2182 M.), unterscheiden sich aber im Konsumprofil deutlich, festzumachen an der Tatsache, daß die Clusteranalyse sie auf den nächstniedrigen Clusterebenen 7 bis 5 nicht zusammenlegt. Zunächst zu *Cluster 2:* Es handelt sich um den Cluster mit dem zweithöchsten Arbeiteranteil (73%, nach Cluster 4 mit 74%). Der Beamtenanteil ist besonders niedrig (12%) (Tabelle 6). Bemerkenswert ist auch, daß 98% der Haushalte aus der Großstadt stammen. Überdurchschnittlich ist schließlich der Beitrag der Kinder zum Haushaltseinkommen, während der der Frauen relativ niedrig ausfällt. Das ist bemerkenswert, da die Haushalte in Cluster 2 durchschnittlich nur 1 Kind haben. Weil dies Kind wiederum im Mittel 6 Jahre alt ist, darf angenommen werden, daß hier konsequente Empfängnisverhütung zu der angestrebten, sehr niedrigen Haushaltsgröße von 3,1 Personen führte. Der Effekt ist, daß die Arbeiter in Cluster 2 bei einem Gesamteinkommen, das dasjenige in dem bereits erläuterten Cluster 4

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

nur um 25% übertrifft (2182 M. : 1739 M.), ein um das Anderthalbfache höheres Pro-Kopf-Einkommen besitzen (704 M. : 280 M. = + 151%).

Es ist selbstverständlich, daß die Haushalte des Clusters 2 grundsätzlich höhere Pro-Kopf-Ausgaben realisierten als die in Cluster 4. Interessante Aufschlüsse verspricht jedoch eine Prüfung, ob diese Mehr-Ausgaben bei einzelnen Gütergruppen das Plus beim Pro-Kopf-Einkommen gegenüber Cluster 4 übertreffen oder dahinter zurückbleiben, d.h., wo bei Cluster 2 im Vergleich zu Cluster 4 die Konsumpräferenzen liegen. Hier zeigen sich nun folgende Relationen (Ausgaben Cluster 2 : Cluster 4, jew. in v.H.): Bekleidung + 126; Wohnung + 181; Hygiene + 200; Bildung + 183; Vorsorge + 163; Fahrgelder + 400; Nahrungsmittel + 130. Die Mehr-Ausgaben des Clusters 2 bleiben bei Bekleidung und Nahrungsmitteln hinter dem Einkommenszuwachs von 151% zurück. Ein überproportionaler Anteil des Mehr-Einkommens wurde für Vorsorge, Hygiene und Fahrgelder (jew. relativ kleine Absolutbeträge) und besonders für Bildung und Wohnung ausgegeben. Das sind Präferenzen, die in der Literatur meist als beamtentypisch deklariert werden — wie man sieht: unzulässigerweise.

Interessant erscheint auch das Profil der Nahrungsmittelausgaben (Tabelle 7). Die Haushalte in Cluster 2 realisierten die höchsten Ausgabenanteile für Fleisch- und Wurstwaren im gesamten Sample (28%). Der Anteil der Molkereiprodukte ist mit 26% angesichts der fehlenden Kleinkinder ebenfalls recht hoch. Nimmt man die anteilsmäßig relativ niedrigen Ausgaben für Brot, dagegen die relativ hohen für Tabak und Lokalbesuche hinzu, so *spiegelt das Konsumprofil des Clusters 2 einen gehobenen Konsumstandard.*[45]

Dagegen zu stellen ist nun Cluster 1, der über annähernd dasselbe Einkommen verfügt wie Cluster 2. Was sind die auffälligsten Unterschiede hinsichtlich der sozialstrukturellen Merkmale? Die Haushalte in Cluster 1 haben durchschnittlich 1 Kind mehr. Die Personenzahl im Haushalt ist mit 4,1 rd. 25% größer. Folglich verfügen die Haushalte in Cluster 1 über ein etwa 22% geringeres Pro-Kopf-Einkommen (549 M. : 704 M.). Andererseits ist der Arbeiteranteil in Cluster 1 sehr niedrig (64%), während der Beamten- und Angestelltenanteil fast 30% ausmacht. Die meisten Haushalte kommen zwar aus Großstädten (80%), doch ist der Kleinstadtanteil immerhin sichtbar. Auch Cluster 1 ist also letztlich ein Arbeiter-Cluster, jedoch keineswegs so ausschließlich wie Cluster 2.

Beim Konsumprofil fällt auf, daß prozentual etwas mehr für Bekleidung und Bildung, dagegen weniger für Wohnung und Nahrungsmittel ausgegeben wird. Besondere Abstriche müssen im Vergleich zu Cluster 2 bei den absoluten Pro-

[45] Vgl. zu dieser Klassifizierung von Konsummustern als Ausdruck eines niedrigen oder gehobenen Standards anhand des hier ausgewerteten Materials *Gerloff*, W.: Regelmäßigkeiten und Wandlungen des Verbrauchs in der häuslichen Wirtschaft. In: Flaskämper, P., u. Blind, A. (Hg.): Beiträge zur deutschen Statistik. Festgabe für Franz Zizek... Leipzig 1936, bes. S. 213-216.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Kopf-Ausgaben für Fleisch- und Wurstwaren (64 M. : 96 M.) sowie für Tabakwaren (5 M. : 9 M.) und für Gasthausbesuche (18 M. : 28 M.) gemacht werden. Dagegen wurden — wegen der Kleinkinder im Haushalt — die Ausgaben für Molkereiprodukte relativ hoch gehalten.

Der Konsumstil von Cluster 1 weicht deutlich von dem der Cluster 3 und 4 ab. Er unterscheidet sich jedoch auch von dem des Clusters 2. *In allen vier Fällen handelt es sich um Varianten des Konsums in einem Milieu, das maßgeblich von Arbeitern geprägt ist.* Als entscheidende intervenierende Variable erscheint — wie in vielen traditionellen Konsumstudien — die Einkommenshöhe: Sie differenziert die Cluster 3 und 4 einerseits von den Clustern 1 und 2 andererseits. Man kann diese Differenz als Klassenunterschied interpretieren. Die zugleich sichtbaren Differenzen, etwa hinsichtlich der Kinderzahl, sind demgegenüber zweitrangig. Sie werden dagegen dominant im Vergleich zwischen Cluster 1 und 2. Die hier bei Einkommensgleichheit sichtbaren Unterschiede im Konsumstil sind primär von der unterschiedlichen Kinderzahl geprägt. Hinzu kommen mag außerdem noch der stärkere Großstadteinfluß bei Cluster 2.

Zu charakterisieren ist im folgenden *Cluster 7,* dessen durchschnittliches Haushaltseinkommen von 2420 M./Jahr etwas höher als das der bisher behandelten Cluster angesiedelt ist, jedoch deutlich niedriger als das der noch ausstehenden Cluster 5 u. 6. Cluster 7 setzt sich zu 58% aus Arbeiterhaushalten zusammen (Tabelle 6), aber immerhin mehr als ein Drittel bilden Haushalte des „neuen Mittelstands" (Beamtenanteil 28%, davon 68% aus dem mittleren Dienst, rd. 15% Lehrer). Das Konsumverhalten des Clusters wird allerdings ganz offensichtlich primär bestimmt durch die extrem niedrige Kinderzahl: Die meisten Haushalte im Cluster sind kinderlos. Außerdem sind die Ehefrauen überwiegend erwerbstätig und tragen mit 142 M./Kopf 14% zum Gesamteinkommen bei. Die Folge ist, daß die Haushalte in Cluster 7 trotz eines nur mittelmäßigen Gesamteinkommens über das zweithöchste Pro-Kopf-Einkommen im Sample verfügen, das 30% — 70% über dem der bisher behandelten Cluster liegt.

Dem entspricht das Konsumprofil (Tabelle 7). Der Eindruck der Dürftigkeit, der sich bisher stets aufdrängte, tritt etwas zurück. Zwar werden 80% des Pro-Kopf-Einkommens für den Grundbedarf aufgewandt, aber dahinter verbergen sich, wie noch zu zeigen sein wird, deutliche Steigerungen der absoluten Ausgaben für diese Güter. Den Wandel des Konsumstils, den das relativ hohe Pro-Kopf-Einkommen erlaubt, spiegelt das Profil der Nahrungs- und Genußmittelausgaben. Jeweils ein Viertel dieser Ausgaben entfällt auf Fleisch- und Wurstwaren bzw. auf Molkereiprodukte — beides Ausdruck gehobenen Konsumniveaus. Relativ niedrig sind die Anteile für Brot und Mehlwaren. Schließlich besonders auffällig: Ein weiteres Viertel des Nahrungsmittelbudgets wird für Alkohol, Tabakwaren und die in diesem Cluster offenbar sehr geschätzten Besuche in Gastwirtschaften aufgewandt. Die Absolutbeträge sind ebenfalls aufschlußreich (Tabelle 6). Immerhin tätigen die Haushalte in Cluster 7

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

mit 444 M. die höchsten Pro-Kopf-Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel im Sample. Auch die Ausgaben für die Wohnung sind im Clustervergleich sehr hoch (206 M./Kopf/Jahr). Sie werden nur in den Clustern 5 und 6 überboten, die allerdings über ein 20%-25% höheres Jahreseinkommen verfügen. Relativ hoch sind auch die Ausgaben für Bekleidung und Bildung, ohne zu deutlichen Verschiebungen im Konsumprofil zu führen.

Man kann diesen Konsumstil wie folgt charakterisieren: Besser verdienende Arbeiter und eher schlechter verdienende Beamte entwickelten vor dem Ersten Weltkrieg dann einen ähnlichen Konsumstil, wenn sie durch strikte Empfängnisverhütung (zu der Zeit noch ein Ausdruck besonderer Fortschrittlichkeit) fast ganz auf Kinder verzichteten und so ein relativ hohes Pro-Kopf-Einkommen realisieren konnten. Sie entwickelten dann ein Konsumprofil, das, wie es scheint, von traditionellen Wertmaßstäben geprägt ist. Innerhalb dieser Orientierungt setzte sich eine Tendenz zum Konsum größerer Mengen bzw. besserer Qualitäten derselben Güter durch, die auch bei den Schlechterverdienenden dominierten. Ein besonderes Merkmal dieser kinderlosen Haushalte an der Grenze der Dürftigkeit mit hoher Erwerbsbeteiligung der Frau ist die deutliche Präferenz für Genußmittel und Gaststättenbesuche.

Cluster 6 verfügt über das zweithöchste Gesamteinkommen (Tabelle 6). Die Kinderzahl ist jedoch relativ hoch (durchschnittlich 1,8 Kinder), so daß das Pro-Kopf-Einkommen niedrig ausfällt (748 M./Kopf/Jahr). Ehefrau und Kinder gehen i.d.R. keiner Erwerbstätigkeit nach. Das entspricht wiederum den Erwartungen, wenn man auf die berufliche Zusammensetzung des Clusters schaut: Es handelt sich eindeutig um einen Beamtencluster (Beamtenanteil 77%, davon rd. die Hälfte Lehrer), während die Arbeiterhaushalte nur 10% ausmachen. In diesen Beamtenhaushalten war Frauenarbeit sehr unüblich. Auffällig ist schließlich noch der relativ niedrige Großstadtanteil von 70%.

Wofür gaben diese Haushalte nun ihr Geld aus (Tabelle 6)? Im Clustervergleich erscheinen besonders hoch die Aufwendungen für Bekleidung und Wohnung, und zwar absolut wie relativ. Auch die Bildungsaufwendungen sind recht hoch, während in allen anderen Ausgabenkategorien offenbar eher gespart wurde. Daß der Fahrgeldaufwand sehr niedrig ausfiel, mag mit dem verringerten Großstadtanteil zusammenhängen. Bei den Nahrungs- und Genußmittelausgaben ist der relativ hohe Anteil der Ausgaben für Fleischwaren und — wohl durch die Kinder bedingt — für Molkereiprodukte bemerkenswert, während für Alkohol und Lokalbesuche besonders wenig ausgegeben wurde.

Insgesamt ergibt sich auf diese Weise ein von den bisherigen abweichendes Konsumprofil (Tabelle 7), das im Hinblick auf die Anteilswerte der Wohnungs- und Bildungsausgaben sowie auf die Zusammensetzung der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel deutlich in die Richtung dessen tendiert, was Sandra Coyner in ihrer Analyse dieses Materials als *familienzentrierten Ausgabentypus* klassifiziert hat.[46]

[46] Vgl. bes. *Coyner*, S.J.: Class Consciousness, op. cit., S. 314 ff.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Der relativ hohe Anteil der Bekleidungsausgaben dürfte andererseits berufsbedingt sein. Auch wenn dieser Konsumstil oft — so auch von Coyner — als beamtentypisch deklariert wurde, sei nochmals daran erinnert, daß 10% der Haushalte im Cluster 7 solche von Arbeitern sind. Arbeiter zu sein, bedeutete eben nicht, einen solchen Konsumstil zu vermeiden. Hervorzuheben ist schließlich, daß das neuartige Konsumprofil mit hohen Ausgabenanteilen für Wohnung, Bildung und Bekleidung primär ermöglicht wurde durch unterproportionale Steigerung der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel.

Als letztes nun zum *Cluster 5*. Sein wichtigstes Merkmal sind zunächst die hohen Gesamteinnahmen von 3280 M. / Jahr (Tabelle 6). Da nur wenige der Haushalte Kinder besaßen (zweitniedrigste Kinderzahl im Clustervergleich), mußte dies Einkommen auch kaum auf weitere Köpfe verteilt werden. Die Haushalte in Cluster 5 verfügten insofern über das bei weitem höchste Pro-Kopf-Einkommen. Frauen und Kinder mußten nicht arbeiten. Zu 86% setzt sich der Cluster aus Beamtenhaushalten zusammen; hinzu kommen 6% Angestellte und 6% Arbeiter. Es handelt sich insofern um den Cluster mit dem niedrigsten Arbeiter- und dem bei weitem höchsten Anteil von Haushalten des „neuen Mittelstands". Die Lehrer dominieren wiederum die Beamten mit einem Anteil von 63%. Tendenziell also ein Lehrer-Cluster. Hier ist nun allein schon aufgrund dieser außergewöhnlichen sozio-ökonomischen Struktur der Clusterpopulation ein besonderes Konsumprofil zu erwarten.

Betrachtet man nur die prozentualen Ausgabenanteile (Tabelle 7), kommen Besonderheiten des Clusters nicht sonderlich klar zum Ausdruck. Der Anteil des Grundbedarfs ist auf 78% gesunken. Cluster 5 realisierte dabei allerdings den im Vergleich kleinsten Anteil von Nahrungs- und Genußmittelausgaben (34%) und die höchsten Anteile für Wohnung, Hygiene und Bildung. Die Ausgabenanteile für Genußmittel sind sehr klein, ebenso die für Lokalbesuche. Insofern wird — noch stärker als in Cluster 6 — das Profil betont, das als beamtentypisch gilt, nämlich die sogenannte *Familienzentriertheit*. Wichtig noch, daß dies Profil — im Gegensatz zu Cluster 6 — realisiert werden konnte, ohne die Pro-Kopf-Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel absolut nennenswert einschränken zu müssen. Sie sind fast so hoch wie in Cluster 7 und ein Drittel höher als in Cluster 6 (427 M. : 444 M. : 280 M. / Kopf / Jahr). Auch für „Luxusbedürfnisse" wie Kaffee, Alkohol, Tabakwaren und Lokalbesuche bleiben zusammen 19% der Nahrungsmittelausgaben — das wird nur von Cluster 7 mit 24% übertroffen.

Ein Fazit des Querschnittsvergleichs für 1907 kann lauten: Je niedriger das Einkommen, desto stärker dominierte die Klassenlage die Schichtbildung. Sie wirkte nivellierend und zwang den Haushalten einen Lebensstil auf, der durch ein Regime des Mangels geprägt war. Da aufgrund der Einkommens- und Lohnstruktur besonders Arbeiter unter diesen Bedingungen leben mußten, entstand der irreführende Eindruck, es gebe einen Lebensstil, der aus der beruflichen Stellung als Arbeiter abgeleitet werden könne. *Je höher jedoch das*

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

auch von Arbeitern erworbene Einkommen, desto größer wurde der Entscheidungsspielraum beim Konsum, desto mehr differenzierten sich Ausgaben- bzw. Lebensstile aus, die die Angehörigen verschiedener Berufsstellungen schichtmäßig verbanden. Das sogenannte Beamtenmilieu auf der anderen Seite verdankt vermutlich seine Existenz weniger den mentalitätsprägenden Merkmalen der Beamtentätigkeit und -ausbildung, als vielmehr dem Exklusionseffekt des deutlich gehobenen Einkommens: Arbeiter konnten da — um sprachlich an die Schichtbildung anzuschließen — in der Regel einfach nicht mehr mithalten. Wenn ja, konsumierten sie durchaus ähnlich wie die besser verdienenden Beamten und Angestellten.

Im übrigen erweist sich als wichtigste intervenierende Variable die Familienplanung bzw. Geburtenkontrolle, die sich ja seit dem späten 19. Jahrhundert in der deutschen Bevölkerung rasch verallgemeinerte. Dies Element eines aufstiegsorientierten Lebensstils wurde auch von Arbeitern etwa seit dem Ersten Weltkrieg immer häufiger praktiziert. Vorreiter waren hier allerdings die Angestellten, vor allem im tertiären Sektor.[47]

3.3 Differentielle Konsummuster 1927/28

Die Ergebnisse der Clusterläufe mit dem Material der Erhebung von 1927/28 wurden ebenfalls tabellarisch zusammengefaßt (vgl. Tabellen 8 u. 9). Sie sind analog zu denen von 1907 zu interpretieren. Die Cluster folgen von links nach rechts der Höhe des absoluten Haushaltseinkommens. Bis auf eine Ausnahme (Cluster 5) entspricht dem auch die Rangfolge gemäß den Pro-Kopf-Einkommen. Im übrigen fällt auf, daß die Kinderzahl mit steigendem Gesamteinkommen kontinuierlich abnahm (von Cluster 5 abgesehen). An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, daß die Kinderzahlen in allen Clustern erheblich unter denen liegen, die noch 1907 anzutreffen waren. Die Erhebung spiegelt insofern, durchaus zutreffend, die gesamtgesellschaftliche Tendenz zunehmender und auf Niedrighaltung der Geburtenzahlen gerichteter Geburtenkontrolle seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts.

Zu den Clustern im einzelnen. *Cluster 2* ist auf Ebene 8 der größte (N = 311). Die Haushalte verfügten durchschnittlich über ein Einkommen, das zwar unter dem Sample-Durchschnitt lag (Tabelle 8). Es übertraf jedoch den Durchschnittsverdienst eines männlichen Arbeiters im sekundären Sektor zum selben Zeitpunkt um rd. 25% (3301 M. : 2207 M.). Ehefrauen und Kinder trugen nur bescheiden zum Haushaltseinkommen bei (3-4%). Das ist leicht nachvollziehbar, wenn man bedenkt, daß immerhin durchschnittlich 2,7 Kinder vorhanden

[47] Vgl. dazu im Detail *Spree,* R.: Der Geburtenrückgang in Deutschland vor 1939. Verlauf und schichtspezifische Ausprägung. In: Österreichische Akademie der Wissenschaften, Institut für Demographie (Hg.): Demographische Informationen 1984. Wien 1984. Etwas verkürzt auch in *ders.:* Health and Social Class in Imperial Germany. Oxford usw. 1988, S. 84-95.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 8

Mittelwertübersicht; Erhebung 1927/28; Clusterebene 8

Var.	Var.-Name	Cl 1 N=311	Cl 2 N=238	Cl 5 N=39	Cl 3 N=162	Cl 4 N=53	Cl 6 N=33	Cl 7 N=8	Cl 8 N=8
Clustervariablen (Ausgaben in Mark pro Kopf und Jahr für)									
18	Bekleidung	95	128	190	207	290	249	277	510
19	Wohnung	125	209	243	297	399	657	1092	846
20	Hygiene	11	19	31	33	58	80	38	91
21	Bildung	42	77	138	108	235	185	167	622
22	Steuern/Abgaben	17	42	78	69	123	154	190	325
23	Vorsorge/Versich.	54	71	122	77	134	103	113	109
24	Fahrgelder	8	14	26	21	22	29	39	34
25	Restausgaben	11	17	24	24	42	34	41	65
26	Nahrungsmittel	328	430	686	502	594	589	695	821
	Fleisch/Wurst	74	102	113	126	160	134	160	176
	Molkereiprodukte	70	96	117	139	138	143	160	167
	Kartoffeln	15	17	17	15	18	15	19	22
	Brot/Backwaren	50	55	62	64	73	65	76	81
	Mehl/Mühlenprod.	13	14	14	16	17	18	16	20
	Kaffee/-ersatz	8	13	15	16	19	14	24	25
	Getränke (ohne Tee, Kaffee, Milch etc.; d. h. Alkohol, Säfte)	16	26	29	39	68	37	54	61
	Tabakwaren	10	16	20	22	39	14	37	25
	Lokalbesuche	4	8	17	33	36	29	20	93
Einnahmenkomponenten (in Mark pro Jahr)									
11	Gesamteinnahmen	3301	3960	4074	4885	6519	7495	7748	9317
	Gesamtein./Kopf	702	1070	1630	1396	2037	2418	3099	4051
7	Fraulohn	84	69	152	80	80	51	0	0
8	Kindlohn	129	105	200	196	65	85	10	0
9	Stg. Aktiverwerb (ohne Naturalein.)	104	147	100	159	210	303	708	356
10	Resteinkommen	308	346	233	396	447	607	883	610
Haushaltsstruktur									
1	Haushaltsgröße	4.7	3.7	2.5	3.5	3.2	3.1	2.5	2.3
2	Kinderzahl	2.7	1.7	0.5	1.4	1.1	1.1	0.5	0.3
3	Alter d. 1. Kindes	10.3	8.5	5	8.6	7.4	6.9	3.4	2.6
5	Alter d. 3. Kindes	3.1	1.2	0.4	1.3	1	1.1	0	0
Häufigkeit ausgew. Berufe (in v. H. der jew. Clusterpopulation)									
36	Arbeiter	76	44	59	20	2	6	0	0
37	Angestellte	14	29	28	33	58	36	50	13
38	Beamte	9	27	10	46	38	55	50	87
41	Gelernte Arbeiter	25	18	21	6	0	3	0	0
48	Ungelernte Arbeiter	20	5	5	3	2	3	0	0
49	Bauarbeiter	6	2	10					
43	Untere Beamte	4	4	0	4	0	0	0	0
45	Mittlere Beamte	2	10	5	19	11	12	25	0
46	Lehrer				5	11	21	13	63
47	Besch. Handel/Verk.	14	13	18	12				
50	Angest. Handel etc.			15	9	9		0	13

Quelle: Wie Tabelle 6.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Tabelle 9

Konsumprofile, 1927/28; Clusterebene 8

Var.	Var.-Name	Cl1 N=311	Cl2 N=238	Cl5 N=39	Cl3 N=162	Cl4 N=53	Cl6 N=33	Cl7 N=8	Cl8 N=8
Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Gütergruppen in v. H. der gesamten Ausgaben pro Kopf									
18	Bekleidung	14	13	12	15	15	12	10	15
19	Wohnung	18	21	16	22	21	32	41	25
20	Hygiene	2	2	2	2	3	4	1	3
21	Bildung	6	8	9	8	12	9	6	18
22	Steuern/Abgaben	2	4	5	5	6	7	7	9
23	Vorsorge/Versich.	8	7	8	6	7	5	4	3
24	Fahrgelder	1	1	2	2	1	1	1	1
25	Restausgaben	2	2	2	2	2	2	2	2
26	Nahrungsmittel	47	43	45	38	31	28	26	24
Ges.	Pro-Kopf-Ausgaben	100	100	100	100	100	100	100	100
Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Gruppen von Nahrungsmitteln in v. H. der gesamten Nahrungsmittelausgaben pro Kopf									
27	Fleisch/Wurst	23	24	23	21	23	23	23	21
28	Molkereiprodukte	21	22	23	23	20	24	23	20
29	Kartoffeln	5	4	3	3	3	3	3	3
30	Brot/Backwaren	15	13	12	11	11	11	11	10
31	Mehl/Mühlenprod.	4	3	3	3	2	3	2	2
32	Kaffee/-ersatz	2	3	3	3	3	2	3	3
33	Getränke (ohne Tee, Kaffee, Milch etc.; d. h. Alkohol, Säfte)	5	6	6	7	10	6	8	7
34	Tabakwaren	3	4	4	4	6	2	5	3
35	Lokalbesuche	1	2	3	6	5	5	3	11
26	Nahrungsmittel insg.	100	100	100	100	100	100	100	100

Quelle: Wie Tabelle 6.

waren, das älteste 10,3 Jahre alt. Es handelt sich um einen Cluster, der von Arbeiterhaushalten dominiert wird. Sie machen 76% aus, Angestelltenhaushalte 14% und die Haushalte überwiegend niederer Beamter 9%.

Wie konsumierten nun die im Sample-Vergleich schlechtestverdienenden Haushalte 1927/28? Die Konsumprofile weisen auf den ersten Blick gewisse historische Fortschritte gegenüber 1907 aus (Tabelle 9). Nimmt man an, daß sich 1927/28 Cluster 1 etwa in derselben ökonomischen Position befand wie 1907 Cluster 4, so fällt vor allem der deutlich verringerte Anteil der Nahrungsmittelausgaben auf (47% statt 54%). Niedriger auch der Anteil der Wohnungsausgaben (18% statt 21%), während sich der Anteil für Bekleidung leicht erhöht hat (von 13% auf 14%). Für den Existenzbedarf müssen in Cluster 1 nur noch 79% der Gesamtausgaben getätigt werden, (statt 88% im Vergleichscluster 1907). Das Ausgabenmuster dieses Clusters entspricht der Struktur des gesamtwirtschaftlichen privaten Konsums 1927/28 (Tabelle 2). Entsprechend können für

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Hygiene und Bildung größere Pro-Kopf-Anteile ausgegeben werden. Allerdings ist auch die Abgabenbelastung von 4% auf 10% gestiegen. Dennoch bleibt der Eindruck, daß sich die Situation der schlechterverdienenden Haushalte bis 1927/28 leicht gebessert hat. Dafür spricht auch das Profil der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel: Der Anteil für Fleisch- und Wurstwaren liegt etwas höher als 1907 (23% statt 22%), der für die typischerweise inferior eingeschätzten Mehlprodukte (inkl. Brot) niedriger (19% statt 24%). Besonders auffällig der höhere Anteil der Ausgaben für Alkohol (5% statt 3%) und Tabakwaren (3% statt 1%).

Der nächstfolgende *Cluster 2* ist aufgrund seiner sozialen Durchmischung besonders interessant. Arbeiter stellen 44% der Haushalte, Angestellte 29% und Beamte 27%. Der Cluster wird also mehrheitlich von Angehörigen des „Neuen Mittelstandes" geprägt, ohne daß der Arbeitereinfluß vernachlässigt werden könnte. Da die Kinderzahl in Cluster 2 mit 1,7 deutlich unter der von Cluster 1 liegt, ergibt sich bei einem rd. 17% höheren Gesamteinkommen ein um 34% höheres Pro-Kopf-Einkommen.

Wodurch ist das Konsumprofil von Cluster 2 geprägt? Im Vergleich zu Cluster 1 sind der niedrige Anteil der Nahrungs- und Genußmittelausgaben von 43% (statt 47%) einerseits, die hohen Anteile für Wohnung (21% statt 18%), Bildung (8% statt 6%) und für Genußmittel und Gaststättenbesuche (15% statt 11%) hervorzuheben (Tabelle 8). Gegenüber Cluster 1 wurden folgende Ausgaben überproportional, nämlich mehr als das Pro-Kopf-Einkommen (= +34%) gesteigert (Tabelle 8): für die Wohnung (+40%), für Hygiene und Gesundheit (+42%), für Bildung (+45%), für Fahrgelder (+35%). Am höchsten fiel der relative Zuwachs der Abgaben aus (+60%). Dagegen stiegen die Nahrungs- und Genußmittelausgaben um einen kleineren Prozentsatz als das Pro-Kopf-Einkommen (+23%). Damit wird eine Präferenzskala angedeutet, die sich auch im Konsumverhalten der nächstfolgenden Cluster (mit höherem Einkommen) spiegelt. Bei Cluster 2 ergibt sich allerdings aufgrund des insgesamt noch relativ niedrigen Einkommens ein Konsumprofil, das nur in Nuancen von dem des Clusters 1 abweicht.

Den zweithöchsten Arbeiteranteil weist *Cluster 5* auf (59%). Das Gesamteinkommen liegt nur etwas mehr als 100 M. über dem von Cluster 2, aber die geringe Zahl von Kindern (0,5) führt zu einem relativ hohen Pro-Kopf-Einkommen (Tabelle 8). Da das erste Kind durchschnittlich bereits 5 Jahre alt war, darf angenommen werden, daß die Haushalte in Cluster 5 strikte Geburtenbeschränkung betrieben. Der Einkommensbeitrag von Frauen und Kindern war relativ groß. Das Konsumprofil wird geprägt durch Ausgaben für Fahrgelder, Bildung und Vorsorge, die über dem Sampledurchschnitt liegen. Am auffälligsten aber sind die hohen Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel, die — im Gegensatz zu allen anderen Clustern — offenbar in Cluster 5 eine besondere Präferenz genossen. Dagegen wurde auf Verbesserung der Bekleidung und Wohnung weniger Wert gelegt. Der Anteil des Existenzbedarfs macht

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

dann doch nur 73% aus (statt 77% in Cluster 2). Relativ hoch dagegen die Anteile für Abgaben, Vorsorge und Bildung. Die Betonung des Konsums von Nahrungs- und Genußmitteln bei Verzichtleistungen im Bereich von Wohnung und Bekleidung mag typisch sein für überwiegend kinderlose großstädtische Arbeiter und Angestellte, die den größten Teil der Clusterpopulation stellen.

Die Haushalte in *Cluster 3* haben im Schnitt zwischen 1 und 2 Kinder. Ihr gegenüber Cluster 5 höheres Gesamteinkommen schlägt pro Kopf nicht durch. Es hängt möglicherweise mit dem hohen Anteil von Beamten und Angestellten im Cluster zusammen (nur 20% Arbeiter), daß dennoch ein gewisser Aufwand in bezug auf die Bekleidung und die Wohnung betrieben wird (Tabelle 8). Da auch Bildung nicht allzu sehr vernachlässigt wurde, mußte bei den Nahrungs- und Genußmitteln gespart werden. Dennoch macht der Existenzbedarf 75% des Budgets aus — 2 Punkte mehr als in Cluster 5. Erstaunlich innerhalb der Nahrungsmittelausgaben der hohe Anteil für Alkohol und Lokalbesuche (zus. mit Kaffee und Tabakwaren 20%); dafür wurden beim Fleischkonsum Abstriche gemacht.

Eine gewisse Sonderstellung nimmt *Cluster 4* ein. Er verfügt nicht nur über ein recht hohes Einkommen, sondern ist am deutlichsten von allen Clustern durch Angestellte geprägt (Anteil 58%). Hinzu kommen 38% Beamtenhaushalte; Arbeiter gibt es in diesem Cluster kaum noch (2%) (Tabelle 8). Hinsichtlich der Konsumprofile (Tabelle 9) fällt ins Auge, daß dieser Cluster relativ bequem seinen Existenzbedarf abdecken konnte: Darauf verwendete er nur 67% seines Budgets; 33% blieben für freien Konsum. Hier hatten Bekleidung, Bildung und Vorsorgeaufwendungen hohe Präferenz. Innerhalb des Nahrungsmittelbudgets dominierten Genußmittel und Lokalbesuche (zus. 24%). Absolut sind die entsprechenden Beträge noch beeindruckender: Allein für Alkohol wurden 68 M. und für Tabakwaren 39 M. pro Kopf und Jahr ausgegeben — mehr als in jedem anderen Cluster. Auch die absoluten Pro-Kopf-Ausgaben für die Bekleidung von 290 M. werden ausschließlich von Cluster 8 übertroffen (der allerdings über ein Einkommen verfügt, das gut 30% über dem von Cluster 4 liegt).

Faßt man diese Merkmale zusammen, ergibt sich keineswegs das Profil, das Sandra Coyner als *angestelltentypisch* bezeichnet hat:[48] Zwar konsumierten die Haushalte in Cluster 5 tatsächlich besonders viel Genußmittel und gingen gern in Restaurants. Aber im Gegensatz zu Coyners Behauptung einer Abstinenz der Angestellten bei der Bildung und eines geringen Interesses an Bekleidung, wurden in Cluster 5 auch hierfür relativ hohe Ausgaben getätigt.[49]

---

[48] Vgl. *Coyner*, S.: Class Consciousness, op. cit., S. 314ff.

[49] Allerdings sei selbstkritisch angemerkt, daß die Bildungsausgaben sehr heterogen sind. Möglicherweise verbergen sich dahinter also doch die Präferenzen für das Kino und die leichte Muse (Kabarett etc.), die Coyner den Angestellten attestiert, während Beamte mehr in die Ausbildung der Kinder und den Kauf von Büchern etc. investierten. Derartige Differenzierungen sind hier nicht leistbar.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Die beiden Cluster 6 u. 7 seien pauschal charakterisiert. Es sind durchweg Cluster, die mehrheitlich von gutverdienenden Beamten und Angestellten gebildet werden; Arbeiterhaushalte spielen keine Rolle mehr (Tabelle 8). In diesen Clustern lag eine hohe Wertschätzung der Häuslichkeit vor: der Anteil der Wohnungsausgaben stieg trotz hohen Einkommens auf 32% und im Fall von Cluster 7 sogar auf 41% an. Relativ bescheiden wirken die Aufwendungen für Bekleidung und Bildung, die deutlich hinter denen des schlechterverdienenden Clusters 4 zurückblieben. Bei den Nahrungsmittelausgaben fallen die relativ geringen Ausgaben für Genußmittel auf. Man legte zwar auf eine reichliche und gesunde Ernährung Wert, dafür sprechen die hohen relativen und absoluten Beträge für Fleischwaren und Molkereiprodukte. Insgesamt geht allerdings der Anteil der Nahrungsmittelausgaben auf 28% bzw. 26% zurück. Die hohen Ausgabenanteile für die Wohnung bewirken, daß der Existenzbedarf, trotz des niedrigen Anteils der Nahrungsmittelausgaben, 72% und bei Cluster 7 sogar 77% des Budgets ausmachte. Dies Profil könnte als *beamtentypisch* gelten. Beachtlich erscheint allerdings, daß in Cluster 7 die Angestellten 50% der Clusterpopulation bilden. *Die Zurechnung von bestimmten Konsumpräferenzen zu bestimmten Berufsgruppen ist demnach angesichts der erkennbaren Widersprüche sinnlos.*[50]

Cluster 8 wird überwiegend von Lehrern gebildet. Obwohl mehrheitlich kinderlos gingen die Frauen nicht arbeiten (Tabelle 8). Besonders hoch erscheinen die Ausgaben für Bekleidung und Bildung. Die Bildungsausgaben erreichen hier den höchsten Budgetanteil im Sample (18%; Tabelle 9). Auch die Wohnungsausgaben sind hoch, sie werden nur von denen des Clusters 7 übertroffen. Besonders niedrig ist der Anteil der Nahrungsmittelausgaben (24%). Die beachtlichen Wohnungsausgaben bedeuten keineswegs eine Geringschätzung von Restaurantbesuchen: Hierfür wurde der höchste Anteilswert im Sample realisiert (11% der Nahrungsmittelausgaben). Dagegen sind die Anteile der sonstigen Genußmittel nicht ungewöhnlich.

Das Konsumprofil des Clusters 8 verweist auf einen der Kategorie der Dürftigkeit enthobenen Konsumstil, der besonders in größeren Aufwendungen für Bekleidungt, Wohnung, Bildung und Restaurantsbesuche seine Charakteristika hat. Knappheit wird hier nur noch durch die Vielseitigkeit der sich ausdifferenzierenden Bedürfnisse erzeugt. Daß Arbeiter in diesem Zusammenhang nicht mehr auftraten, sondern nur noch Beamte, ist ausschließlich eine Funktion des Einkommens.

---

[50] Das gilt nicht nur bezüglich der ausdrücklich genannten unterschiedlichen Konsumpräferenzen. Es gilt auch im Hinblick auf Merkmale wie Frauenerwerbstätigkeit: Die Frauen von Angestellten sollen typischerweise einer Erwerbstätigkeit nachgehen, Beamtenfrauen nicht. In Cluster 7 verdient aber gar keine Ehefrau mit, auch nicht bei den Angestellten.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

3.4 Wandel der Konsummuster von 1907 bis 1927/28

Zunächst ist hervorzuheben, daß in allen Clustern 1927/28 der Anteil der Nahrungsmittelausgaben gegenüber 1907 deutlich abgenommen hat. Auch der Ausgabenanteil für den Grundbedarf liegt stets niedriger als 80%, der Spielraum für tertiären Konsum ist also gewachsen. Zugenommen hat generell der anteilige Bildungsaufwand sowie derjenige für Steuern und Vorsorge. Der Anteil für Wohnungsausgaben sank dagegen leicht — von den Extremen in den Clustern 6 und 7 (1927/28) abgesehen. Das entspricht den oben auf gesamtwirtschaftlicher Ebene abgeleiteten Ergebnissen. An dieser Stelle läßt sich folgern, daß in den Konsumprofilen eine leichte Steigerung des Lebensstandards zum Ausdruck kommt, besonders klar ersichtlich auch aus der Verteilung der Nahrungsmittelausgaben. Bis 1927/28 wurde durchweg anteilsmäßig der Fleischkonsum gesteigert und der Verbrauch von Brot und Kartoffeln verringert. Meist konnte der Anteil von Molkereiprodukten gehalten werden, während der Genußmittelverbrauch mehr oder weniger stark zunahm.

Um diese Tendenzen zu verdeutlichen, seien die Cluster hervorgehoben, die aufgrund ihrer Einkommenssituation vergleichbar erscheinen. Beginnen wir mit Cluster 4 aus 1907, dem Cluster 1 aus 1927/28 entspricht. Bis 1927/28 ging der Ausgabenanteil für Nahrungsmittel von 54% auf 47% zurück. Der Wohnungsaufwand sank, wohl nicht zuletzt aufgrund der in der Weimarer Republik bestehenden Mietpreisbindung; der Bekleidungsaufwand stieg geringfügig. Der über den Grundbedarf hinausgehende Verfügungsspielraum nahm um 9-Prozentpunkte von 12% auf 21% zu. Die Verteilung der Nahrungsmittelausgaben spricht ebenfalls für eine leichte Steigerung des Verbrauchsniveaus.

Noch deutlicher fällt dieser Zeitvergleich bei den Clustern mit höherem Einkommen aus. Hier sind vergleichbar die Cluster 1-3 aus 1907 mit den Clustern 2 und 5 aus 1927/28. Nehmen wir nur den Spielraum über den Grundbedarf hinaus: Er betrug 1907 ganze 15%, 1927/28 jedoch rd. 25%.

Ziehen wir allerdings die Pflichtabgaben-Anteile ab, bleiben 1907 noch etwa 11% und 1927/28 auch nur 13%. Hier zeigt sich ein Phänomen, dessen Interpretation durch die Zeitgenossen ambivalent gewesen sein dürfte: Eine geringfügige Erhöhung des Lebensstandards im Sinne etwas niveauvolleren Konsums ging einher mit deutlich zunehmenden Pflichtbeiträgen an den Staat. Dem entsprachen zwar staatliche Leistungen, die z. B. als Infrastrukturausbau und Ausgaben zur sozialen Sicherung ebenfalls den Lebensstandard positiv beeinflußten. Doch werden diese Leistungen oft nicht als solche wahrgenommen. Liberaler und konservativer Ideologie ist es eher gemäß, die Beanspruchung der privaten Einkommen durch den Staat als Einschränkung von Handlungsmöglichkeiten und tendenzielle Entmündigung aufzufassen und negativ zu bewerten. Hervorzuheben ist jedoch: Diesen staatlicherseits auferlegten und durch die ausbleibenden Realeinkommenssteigerungen bedingten Zwängen zur Einschränkung des Konsums, zum Verzicht auf die Befriedigung

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

neuer, „moderner" Bedürfnisse, versuchten die Haushalte aller sozialen Schichten durch Kleinhaltung der Familien (Geburtenbeschränkung) etwas zu entgehen. Die Geburtenbeschränkung nahm sogar innerhalb „minderbemittelter" Kreise mit steigendem Einkommen zu.

4. Folgerungen

4.1 Konsummuster und Ressourcenknappheit

Oben wurden Thesen hinsichtlich der homogenisierenden Wirkung besonders niedriger Einkommen formuliert. Schichtdifferenzen des Konsums würden dadurch eingeebnet, Klassendifferenzen in Form von Einkommensunterschieden dominierten die Verbrauchsgestaltung. Nach dem Überschreiten der Dürftigkeitsgrenze solle dagegen steigendes Einkommen die Ausdifferenzierung von Aspirationen und Bedürfnissen und damit die Herausbildung unterschiedlicher Konsummuster auch bei ähnlicher Einkommenshöhe bewirken. Wachsendes Einkommen würde demnach neue Formen der Knappheit schaffen, nämlich durch Bedürfnisse induzierte. Diese Thesen werden durch die Befunde bestätigt, und zwar sowohl im Querschnittsvergleich innerhalb jeder Erhebung als auch im Zeitvergleich.

Die Analyse von individuellen Haushaltsrechnungen ergab darüber hinaus, daß während des Untersuchungszeitraums bemerkenswerte Umstrukturierungen des Konsums stattfanden. Sie wurden teilweise durch die wachsenden Pflichtausgaben (Steuern, Versicherungsbeiträge etc.) erzwungen. Allerdings fanden darüber hinaus wohl auch bedürfnisgesteuerte Variationen im Hinblick auf einen angestrebten Lebensstil statt, der sich in allgemein erhöhtem Wohnungs- und Bekleidungsaufwand, nicht zuletzt aber auch in gesteigertem Kultur- und Bildungskonsum ausdrückte. Diese Entwicklung ist ebenfalls gut erkennbar in der veränderten Zusammensetzung des Pro-Kopf-Konsums von Nahrungsmitteln. Es scheint sich eine eiweiß- und kalorienreichere Kost durchgesetzt zu haben, während der Verzehr von Kohlehydraten und Vitaminen gegenüber der Zeit vor dem Ersten Weltkrieg absolut und relativ zurückging. Dabei ist das Bestreben erkennbar, bei wachsendem Einkommen den prestigeträchtigen Konsum von Fleisch- und Wurstwaren zu steigern, dagegen den Verzehr der geschmacklich abgewerteten Mehlprodukte, bes. auch des Brots, einzuschränken. Andererseits ist die durchgängige Anteilserhöhung des Konsums von Genußmitteln auffällig, besonders von Alkohol und Tabakwaren. Aber auch der Besuch von Gaststätten genoß hohe Präferenz und wurde 1927/28 durchschnittlich weit stärker gepflegt als noch 1907.

Daß die Variationen unter dem Diktat nach wie vor knapper Ressourcen zu sehen sind, läßt sich etwa an der Verringerung des Anteils der Molkereiprodukte am Nahrungsmittelbudget erkennen: Frischmilch war evtl. im Zusammenhang mit der Kinderernährung notwendig, aber andere hochwertige Molkereipro-

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

dukte wurden in den Clustern der Schlechterverdienenden nur in geringem Umfang konsumiert; Butter z. B. wurde dort i. d. R. durch Margarine substituiert. Auch im verringerten Anteil der Backwaren spiegelt sich die Beschränkung auf ein Standardquantum an Brot, während auf Kuchen und Konditoreiwaren meist verzichtet werden mußte. Schließlich folgt aus den niedrigen Anteilen der Hygiene- und der sogenannten Restausgaben, daß auch noch 1927/28 etwa für aufwendige Kosmetik, für Dienstboten oder für Reisen kaum Geld vorhanden war.

4.2 Soziale Ungleichheit im Spiegel des Konsums

Anhand spezifischer tabellarischer Auswertungen hat Triebel gezeigt, daß bereits vor dem Ersten Weltkrieg gewisse Differenzen der Konsummuster zwischen den verschiedenen Berufsstellungsgruppen existierten. Diese Unterschiede verschwanden bis 1927/28 nicht, verstärkten sich vielmehr eher noch. Sie lassen sich als eine Annäherung zwischen dem Konsumstil der Beamten und Angestellten kennzeichnen: höhere Ausgaben für Bildung, Gesundheit und vor allem Wohnen bei verringertem Anteil der Nahrungsmittelausgaben. Der Konsumstil der Arbeiter scheint dagegen durch relativ hohe Nahrungsmittelausgaben, niedrigen Wohnungsaufwand und sehr geringen Konsum tertiärer Güter charakterisiert gewesen zu sein. Das entspricht den Ergebnissen von Coyner.

Die clusteranalytische Auswertung von Haushaltsrechnungen machte dann jedoch sichtbar, daß die eben genannten sozialen Charakterisierungen der Konsumdifferenzen irreführend sind. Die so eindeutigen Unterschiede der Konsummuster zwischen den Berufsstellungen sind durch die Klassifikationen bei der Gruppenbildung bereits vorgegeben. In Gruppen ähnlichen Konsumverhaltens, die die Clusteranalyse produziert, findet i. d. R. eine Mischung der Berufsstellungen statt. Wenn doch Cluster mit relativ homogener sozialer Zusammensetzung entstehen, dann meist an den Extremen der Einkommensskala: Arbeiterhaushalte hatten eben vor wie nach dem Ersten Weltkrieg überproportional häufig besonders niedrige Einkommen, Angestellten- und Beamtenhaushalte relativ hohe. Auf den Konsumstil schlägt in den Extremclustern zunächst das Einkommen durch; die Berufsstellung wirkt sich erst sekundär aus. Anders gesagt: Je besser Arbeiter verdienten, desto mehr näherte sich ihr Konsumstil dem der Angestellten und Beamten an. Umgekehrt konnten nicht primär deshalb gewisse Beamtenhaushalte einen Konsumstil pflegen, der sich von dem der Arbeiter unterschied, weil sie Beamte waren, sondern weil sie über ein deutlich höheres Einkommen verfügten. *Die Klassenlage dominiert bei niedrigen Einkommen sehr stark die Möglichkeiten der Schichtbildung.*

Als intervenierende Variable ist hier — wie oben bereits erwähnt — die Familienplanung, besonders in Form der Geburtenkontrolle, zu begreifen. Sie konnte zwar nicht ein gegebenes Einkommen vergrößern, jedoch durch seine

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

Verteilung auf unterschiedlich viele Personen stark abweichende Konsumniveaus ermöglichen. Allerdings machten Haushalte aus gehobenen sozialen und Einkommensgruppen früher und radikaler von diesen Möglichkeiten Gebrauch. Die ungleiche Verteilung der für die Praktizierung strikter Geburtenkontrolle notwendigen Kenntnisse und Mentalitäten, bei der im 19. Jahrhundert höhere Beamte und seit der Jahrhundertwende mittlere Angestellte als Vorreiter auftraten,[51] verfestigte zunächst in gewisser Weise die Unterschiede zwischen Klassenlagen. Aber gerade während der 1920er und 1930er Jahre holten untere Beamte und Angestellte sowie Facharbeiter, mit Verzögerung dann auch die übrigen Arbeitergruppen, in dieser Hinsicht auf. Bereits 1933 hat deshalb Conradt in einer großangelegten Studie über die Entwicklung des Existenzminimums während des frühen 20. Jahrhunderts die These aufgestellt, daß die Kinderzahl (nach dem Einkommen) die entscheidende Determinante in bezug auf die Differenzierung von Konsummustern (damit von sozialen Schichten) geworden sei.[52]

Dagegen kann als Symbol gehobener Lebensführung gelten, daß ab einer bestimmten Einkommensstufe, ebenfalls in allen Schichten, die Erwerbsarbeit von Ehefrauen und Kindern entfiel. In den bestgestellten Clustern beider Erhebungen sind die entsprechenden Einnahmeposten = Null. Die heutzutage aus Emanzipationsgründen in Mittelschichtkreisen so erwünschte Erwerbstätigkeit von Ehefrauen und Müttern war noch Ende der Weimarer Zeit bei allen Schichten Ausdruck materieller Not und galt im Prinzip als unerwünscht.

In den bisher erwähnten Folgerungen aus der Clusteranalyse wurde der Einfluß des Berufs und der beruflichen Stellung auf die Gestaltung des Konsums stark relativiert. Daß Merkmale der konkreten Arbeitsbedingungen und der Arbeitsanforderungen sowie der beruflichen Ausbildung auch den Konsum prägen mögen, sei hier allerdings keineswegs pauschal geleugnet. So kristallisierte sich vor allem in der Auswertung der Erhebung von 1927/28 ein Cluster mit gehobenem Pro-Kopf-Einkommen heraus, der dennoch als arbeitertypisch gelten darf (Cluster 5), während sich — noch eine Einkommensstufe höher — ein typischer Angestellten-Cluster (Cluster 4) von den gemischten Clustern mit gehobenem Einkommen absetzte. Und schließlich ließ sich auch ein spezifischer Lehrer-Cluster (Cluster 8) ausmachen. Diese drei eben genannten Cluster sind dem nivellierenden Zwang allzu niedriger Einkommen bereits in gewissem Maße

[51] Vgl. *Spree*, R.: The German Petite Bourgeoisie and the Decline of Fertility: Some Statistical Evidence from the late 19th and early 20th Centuries. In: Historical Social Research — Quantum Information, H. 22 (1982); *ders.*: Der Geburtenrückgang, op. cit., S. 54ff.

[52] Vgl. *Conradt*, W.: Existenzminimum. Ein rechnerischer Richtweg durch das haushaltende Deutschland der letzten 85 Jahre. Königsberg 1933; ähnliche Folgerungen aus der Statistik der 1950er Jahre — verbunden mit politischen Forderungen nach Familienlastenausgleich — bei *Schmucker*, H.: Auswirkungen des generativen Verhaltens der Bevölkerung auf die Lage der Familie und auf die Wirtschaft. In: Gesellschaft für sozialen Fortschritt: Die ökonomischen Grundlagen der Familie in ihrer gesellschaftlichen Bedeutung. Berlin 1960.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/

enthoben und zeichnen sich durch einen je eigenen Konsumstil aus. Vermutungen über die konsumprägende Wirkung des Berufs, die in der Literatur häufiger genannt worden sind, finden teilweise eine Bestätigung. Sie werden jedoch zugleich immer durch die obigen Ergebnisse modifiziert.

So wird unterstellt, daß Arbeiterhaushalte eine Einkommenssteigerung zunächst in eine Erhöhung der Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel fließen ließen und weniger Wert auf Bekleidung und Wohnung legten. Oben wurde modifizierend ihre Präferenz für soziale, gelegentlich auch bildende Veranstaltungen deutlich. Angestellte sollen Bekleidung und Vergnügen präferiert haben. Hier wurde gezeigt, daß sie darüber keineswegs die Wohnung und die Bildung vernachlässigten. Beamte wiederum betonten erwartungsgemäß Wohnungsausstattung und Bildung, verzichteten jedoch keineswegs auf höhere Bekleidungsaufwendungen. Darüber hinaus erscheint sehr beachtlich, daß fast alle Cluster sozial in gewisser Weise durchmischt sind, manche stärker, andere schwächer. D.h. aber: An einem Konsumstil, der möglicherweise für eine bestimmte Berufsgruppe typisch erscheint, weil diese im Cluster dominiert, nehmen meist auch Angehörige anderer Berufsgruppen teil, wenn auch vielleicht als Minderheit.

Wir erhalten das empirische Resultat: Schichten als differentielle Assoziationen mit ähnlichem Lebensstil fallen nicht mit bestimmten Berufsgruppen zusammen. Andererseits sind Beruf und berufliche Stellung nicht gänzlich ohne Einfluß auf den Konsumstil gewesen. Klassenbildung und Schichtung sind somit, empirisch nachvollziehbar, vielfältig miteinander verschränkt.

DOI https://doi.org/10.3790/978-3-428-46816-4 | Generated on 2025-09-12 20:02:57
OPEN ACCESS | Licensed under CC BY 4.0 | https://creativecommons.org/about/cclicenses/