



Franz Benker,
Maik Ebersoll,
Klaus Höher,
Thorsten Junkermann,
Robert Lieglein

***Gedanken zur Wirtschaftskraft
ökonomischer Systeme***

Arbeitspapier, Nr. 1/2015

des

AWT Institut für ökonomische Systemtheorie e.V.
München, Deutschland

Februar 2015

| | |
|--|----|
| Abbildungsverzeichnis | 7 |
| Symbole und Abkürzungen | 8 |
| <i>Gedanken zur Wirtschaftskraft ökonomischer Systeme</i> | 1 |
| Kapitel 1 Die mathematische Beschreibung ökonomischer Systeme | 4 |
| Kapitel 1.1 System, Größen, Zustände | 4 |
| Kapitel 1.2 Intensive Größen | 7 |
| Kapitel 1.3 Standardvariablen der AWT | 8 |
| Kapitel 1.4 Systembeschreibende Funktionen | 9 |
| Kapitel 2 Die Quellen der Wirtschaftskraft | 11 |
| Kapitel 2.1 Die konsumbezogene Quelle | 11 |
| Kapitel 2.1.1 Der Konsum C | 11 |
| Kapitel 2.1.2 Der Wertumsetzungsfaktor ξ_C | 13 |
| Kapitel 2.2 Die Quelle der Routinearbeit | 14 |
| Kapitel 2.2.1 Die Routinearbeit \mathcal{O} | 14 |
| Kapitel 2.2.2 Die Substitutionsrate der Routinearbeit ξ_{A_S} | 15 |
| Kapitel 2.2.3 Der Beitrag der Routinearbeit zur Wirtschaftskraft ξ_A | 16 |
| Kapitel 2.3 Die unternehmensbezogene Quelle | 17 |
| Kapitel 2.3.1 Die Teilchenzahl „Unternehmen“ N | 17 |
| Kapitel 2.3.2 Das produktionstechnische Potential μ | 17 |
| Kapitel 2.4 Die volumenbezogene Quelle | 19 |
| Kapitel 2.4.1 Das ökonomische Volumen $\mathcal{V}_{\text{ök}}$ | 19 |
| Kapitel 2.4.2 Der ökonomische Druck p | 21 |

| | |
|--|----|
| Kapitel 2.5 Die Quelle der Außenwirtschaft..... | 22 |
| Kapitel 2.5.1 Die Außenwirtschaft F | 22 |
| Kapitel 2.5.2 Der Außenwirtschaftskoeffizient ξ_F | 24 |
| Kapitel 2.6 Die rechtsbezogene Quelle der Wirtschaftskraft..... | 24 |
| Kapitel 2.6.1 Die Rechtsstruktur L | 24 |
| Kapitel 2.6.2 Der ökonomische Multiplikator der Rechtsstruktur ξ_L | 26 |
| Kapitel 2.7 Die zeitbezogene Quelle..... | 29 |
| Kapitel 2.7.1 Die Systemgeschichte $H_{\text{ÖK}}$ | 29 |
| Kapitel 2.7.2 Der marginale ökonomischer Kommunikationskoeffizient ξ_H | 30 |
| Kapitel 2.8 Die energiebezogene Quelle..... | 32 |
| Kapitel 2.8.1 Die unmittelbare Energie E..... | 32 |
| Kapitel 2.8.2 Kapitel Das ökonomische Potential der unmittelbaren Energie ξ_E | 33 |
| Kapitel 2.9 Die Quelle des Verbrauchs an geosphärischen Inputfaktoren.... | 34 |
| Kapitel 2.9.1 Der Rohstoffverbrauch \mathcal{R} | 34 |
| Kapitel 2.9.2 Das ökonomische Potential der Rohstoffe $\xi_{\mathcal{R}}$ | 36 |
| Kapitel 2.10 Die müllbezogene Quelle | 37 |
| Kapitel 2.10.1 Der Müll \mathcal{M} | 37 |
| Kapitel 2.10.2 Die müllinduzierte Verlustrate der Wirtschaftskraft $-\xi_{\mathcal{M}}$.. | 37 |
| Kapitel 2.11 Die impulsbezogene evolutionsdynamische Quelle..... | 39 |
| Kapitel 2.11.1 Der ökonomische Impuls \mathcal{P} | 39 |
| Kapitel 2.11.2 Die dynamische Geschwindigkeit ω | 47 |
| Kapitel 3 Quantifizierung..... | 48 |
| Kapitel 3.1 Die konsumbezogene Quelle..... | 49 |

| | |
|--|----|
| Kapitel 3.1.1 Die Messvorschrift für C | 49 |
| Kapitel 3.1.2 Die Messvorschrift für den Wertumsetzungsfaktor ξ_C | 49 |
| Kapitel 3.2 Die Quelle der Routinearbeit..... | 52 |
| Kapitel 3.2.1 Die Messvorschrift für die ausgeführte Routinearbeit A ... | 52 |
| Kapitel 3.2.2 Die Messvorschrift für die substituierte Routinearbeit A_S .. | 54 |
| Kapitel 3.2.3 Die Messvorschrift für die Substitutionsrate der Routinearbeit ξ_{A_S} | 55 |
| Kapitel 3.2.4 Die Messvorschrift für den Beitrag der Routinearbeit zur Wirtschaftskraft ξ_A | 58 |
| Kapitel 3.3 Die unternehmensbezogene Quelle | 59 |
| Kapitel 3.3.1 Die Messvorschrift für N | 59 |
| Kapitel 3.3.2 Die Messvorschrift für μ | 59 |
| Kapitel 3.4 Die volumenbezogene Quelle | 60 |
| Kapitel 3.4.1 Messvorschriften der geosphärischen Komponenten | 60 |
| Kapitel 3.4.2 Messvorschriften der monetären Komponenten | 61 |
| Kapitel 3.4.3 Messvorschriften der staatsbezogenen Komponenten | 65 |
| Kapitel 3.5 Die außenwirtschaftsbezogene Quelle | 69 |
| Kapitel 3.5.1 Die Messvorschrift für die Außenwirtschaft..... | 69 |
| Kapitel 3.5.2 Die Messvorschrift für den Außenwirtschaftskoeffizienten | 70 |
| Kapitel 3.6 Die rechtsbezogene Quelle der Wirtschaftskraft..... | 74 |
| Kapitel 3.6.1 Die Messvorschrift für die Rechtsstruktur | 74 |
| Kapitel 3.6.2 Die Messvorschrift für den ökonomischen Multiplikator der Rechtsstruktur ξ_L | 75 |
| Kapitel 3.7 Die zeitbezogene Quelle..... | 78 |
| Kapitel 3.7.1 Die Messvorschrift für die Systemgeschichte $H_{ök}$ | 78 |

| | |
|---|-----|
| Kapitel 3.7.2 Die Messvorschrift für den ökonomischen Kommunikationskoeffizienten | 79 |
| Kapitel 3.8 Die energiebezogene Quelle der Wirtschaftskraft..... | 81 |
| Kapitel 3.8.1 Die Messvorschrift für den Verbrauch unmittelbarer Energie | 81 |
| Kapitel 3.8.2 Die Messvorschrift für das ökonomische Potential der unmittelbaren Energie..... | 82 |
| Kapitel 3.9 Die Quelle der geosphärischen Inputfaktoren | 84 |
| Kapitel 3.9.1 Die Messvorschrift für den Verbrauch an geosphärischen Inputfaktoren..... | 84 |
| Kapitel 3.9.2 Die Messvorschrift für das ökonomische Potential der geosphärischen Inputfaktoren | 84 |
| Kapitel 3.10 Die müllbezogene Quelle der Wirtschaftskraft | 85 |
| Kapitel 3.10.1 Die Messvorschrift für den Müll..... | 85 |
| Kapitel 3.10.2 Die Messvorschrift für die müllinduzierte Verlustrate | 85 |
| Kapitel 4 Ausgewählte Aspekte der AWT | 87 |
| Kapitel 4.1 Gedanken zur Wirtschaftskraft K^* | 87 |
| Kapitel 4.2 Konsum und Wirtschaftskraft | 90 |
| Kapitel 4.3 Ökonomie der Beschäftigung: Der Faktor Arbeit | 93 |
| Kapitel 4.3.1 Die Stellung der Arbeit im ökonomischen System..... | 93 |
| Kapitel 4.3.2 Gedanken zum Mindestlohn | 95 |
| Kapitel 4.4 Ökonomie der Erwartung und der Illusion..... | 96 |
| Kapitel 4.4.1 Unternehmertum: Die „Wirtschaftstemperatur“ $\Delta\mu$ | 96 |
| Kapitel 4.4.2 Die Bildung von „Blasen“ | 98 |
| Kapitel 4.5 Ökonomie der Zeit: Bedeutung der Geschichte | 102 |
| Kapitel 4.6 Ökonomie der Infrastruktur: Der Raumwiderstand..... | 105 |

| | |
|---|-----|
| Kapitel 4.7 Ökonomie in der Zeit: Nachhaltigkeit..... | 108 |
| Kapitel 5 Ausblick..... | 111 |
| Kapitel 6 Anhang zur Wirtschaftskraft K^* | 112 |
| Kapitel 7 Anhang zur konsumbezogenen Quelle | 118 |
| Kapitel 8 Anhang zur Quelle der Routinearbeit..... | 121 |
| Kapitel 9 Anhang zur unternehmensbezogenen Quelle | 125 |
| Kapitel 10 Anhang zur volumenbezogenen Quelle..... | 127 |
| Kapitel 10.1 $d\mathcal{W}_{\text{ÖK}}, \mathcal{W}_{\text{ÖK}}, \mathcal{P}_{\text{ÖK}}$ | 127 |
| Kapitel 10.2 Geosphärische Komponenten der volumenbezogenen Quelle | 128 |
| Kapitel 10.3 Geldmengenorientierte Komponenten der volumenbezogenen Quelle | 130 |
| Kapitel 10.4 Staatsorientierte Komponenten der volumenbezogenen Quelle | 132 |
| Kapitel 10.5 Alternative Abschätzung der Größe $\mathcal{P}_{\text{ÖK}}$ | 134 |
| Kapitel 11 Anhang zur Quelle der Außenwirtschaft F..... | 135 |
| Kapitel 12 Anhang zur rechtsbezogenen Quelle | 136 |
| Kapitel 12.1 L, dL, ξ_L | 136 |
| Kapitel 12.2 $A_{\text{SO}}, \partial L/\partial A_{\text{SO}}, \partial K^*/\partial A_{\text{SO}}$ | 137 |
| Kapitel 12.3 $A_{\text{V}}, \partial L/\partial A_{\text{V}}, \partial K^*/\partial A_{\text{V}}$ | 139 |
| Kapitel 12.4 $A_{\text{SOZ}}, \partial L/\partial A_{\text{SOZ}}, \partial K^*/\partial A_{\text{SOZ}}$ | 141 |
| Kapitel 12.5 $A_{\text{P}}, \partial L/\partial A_{\text{P}}, \partial K^*/\partial A_{\text{P}}$ | 143 |
| Kapitel 12.6 Alternative Abschätzung der intensiven Größe ξ_L | 147 |

| | |
|--|-----|
| Kapitel 13 Anhang zur zeitbezogenen Quelle..... | 149 |
| Kapitel 14 Anhang zur Quelle der unmittelbaren Energie..... | 150 |
| Kapitel 15 Anhang zu den geosphärischen Inputfaktoren | 153 |
| Kapitel 16 Anhang zum Müll..... | 161 |
| Bisherige Publikationen zur Alternativen Wirtschaftstheorie..... | 162 |
| Anhang: Thementableau zur Alternativen Wirtschaftstheorie..... | 166 |
| Literaturverzeichnis..... | 169 |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Abbildung 1: Routine- und Nicht-Routinearbeit..... | 14 |
| Abbildung 2: Unmittelbare Energie | 33 |
| Abbildung 3: Die technische Komponente des Impulses..... | 44 |
| Abbildung 4: Zusammenhang zwischen Anwendungsforschung und Investitionen | 46 |
| Abbildung 5: Das Verhältnis von A und AV | 53 |
| Abbildung 6: K^* [10^{12} €]..... | 90 |
| Abbildung 7: Das Verhältnis von Konsumbezogener Quelle und K^* | 93 |
| Abbildung 8: Verlauf der Marktkapitalisierung während zweier "Blasen" | 101 |
| Abbildung 9: Thementableau zur Alternativen Wirtschaftstheorie | 168 |

Symbole und Abkürzungen

| | |
|------------------|--|
| A | Arbeitsvolumen, Ausgaben |
| A _R | Arbeitsvolumen Routinearbeit |
| A _{NR} | Arbeitsvolumen Nicht-Routinearbeit |
| A _P | Prozessaktivität zwischen Bürger und Staat |
| A _{SO} | Ausgaben für Öffentliche Sicherheit und Ordnung |
| A _{SOZ} | Transferleistungen des Systems |
| A _{ST} | Staatskomponente des ökonomischen Raumes |
| A _T | Anlagevermögen Transport |
| A _V | Ausgaben für Verteidigung |
| AWT | Alternative Wirtschaftstheorie |
| BIP | Bruttoinlandsprodukt |
| BSP | Bruttosozialprodukt |
| BWS | Bruttowertschöpfung |
| C | Konsum, Kapitalwert |
| CES | Constant Elasticity of Substitution |
| DI | Direktinvestitionen |
| DIZ | Deutschland in Zahlen (Institut der deutschen Wirtschaft Köln) |
| E | unmittelbare Energie, Energie im physikalischen Sinn |
| ERP | European Recovery Program („Marshallplan“) |
| η (Eta) | Koordinate des (ökonomischen) Raumes |
| F | Außenwirtschaft |
| GFD | Gibbs-Falk-Dynamik |
| g | Funktion |
| Γ (Gamma) | Relation |
| Gl. | Gleichung |
| H | Maß für den mittleren Informationsgehalt nach Shannon |
| HLS | Höher, Lauster, Straub |
| IV | Informationsgehalt des Ereignisses aV nach Shannon |
| IFO | Institut für Wirtschaftsforschung |
| K | Kapital |

| | |
|--------------------|--|
| K^* | Wirtschaftskraft |
| k_B | Boltzmann-Konstante |
| L | Rechtsstruktur |
| Λ (Lambda) | ökonomische Periode |
| \mathcal{M} | Müll, Emissionen des ök. Systems an die Geosphäre |
| M | Mengeneinheit(en) |
| MS | Monetäre Komponente des ökonomischen Raumes |
| N | Teilchenzahl, Anzahl |
| n | Anzahl unabhängiger extensiver Variablen |
| OECD | Organisation for Economic Co-operation and Development |
| \mathcal{P} | Impuls |
| $\mathcal{P}_{ök}$ | Ökonomischer Impuls |
| P | Preisvektor |
| p | Druck |
| π (Pi) | Prozess, Produktoperator |
| Q | Output |
| Q | Mengenvektor |
| Q^* | modifizierter Output |
| Q_{br} | Bruttooutput |
| \mathcal{R} | Verbrauch an geosphärischen Inputfaktoren, Ressourcen, Rohstoffe |
| S | Entropie |
| Σ (Sigma) | System, Summenoperator |
| $\Sigma_{ök}$ | ökonomisches System |
| T | absolute Temperatur, Theorie, Zeiteinheit |
| t | Zeit |
| $t_{ök}$ | ökonomische Zeit |
| THP | Treibhauspotential |
| V | Modellvorschrift, Volumen |
| v | Geschwindigkeit |
| $\mathcal{V}_{ök}$ | ökonomisches Volumen |
| $\mathcal{V}_{ök}$ | ökonomische Geschwindigkeit |
| W | Währungseinheit(en) |
| X | allg. Name für eine extensive Variable |

$\xi (X_i)$ allg. Name für eine intensive Variable

Y endogene extensive Variable; $Y \equiv X_{n+1}$

Z Zustand/Zustandsabbildung

Gedanken zur Wirtschaftskraft ökonomischer Systeme

Immer noch ist das ökonomische Credo geprägt durch das blinde Festhalten am Prinzip der sogenannten Reversibilität. Wenn man nur fest daran glaube, so gelänge es – trotz besseren praktischen Wissens – erwünschte Zustände gewissermaßen im stabilen Gleichgewicht invariant gegen Zeitumkehr zu erhalten.

Solche erwünschten Zustände finden sich in der klassischen Ökonomie beispielsweise in der Vorstellung eines stabilen Konsums, der beständig durch Investitionen ermöglicht wird; auch die Modellvorstellungen des Geld- und Güterkreislaufes, die in sich geschlossen sind und verlustfrei arbeiten, sind hierunter zu fassen.

Das in der Ökonomie axiomatisch festgesetzte NEWTON'sche Erbe impliziert für sein Funktionieren ein definiertes, ausschließlich dem Rationalen gehorchendes Bild des handelnden Menschen: den homo oeconomicus. In einzelwirtschaftlichen Betrachtungen, insbesondere in der Organisationspsychologie oder dem Marketing, hat man sich von diesem Stereotyp, der zudem der Alltagswahrnehmung widerspricht, bereits gelöst.

Im physikalischen Experiment sind die Rahmenbedingungen vollständiger Kontrolle unterworfen, beispielsweise können Teilchen beherrschbar in Ruhe gehalten oder in Bewegung versetzt werden. Im Gegensatz dazu ist dies bei den "Teilchen der Ökonomie", den menschlichen Individuen¹, die ja auch Teil der bewegten Natur sind, völlig anders. Menschen verändern sich und damit in Wechselwirkung mit ihrer Umgebung auch ihr wirtschaftliches Handeln. Ein ökonomisches Experiment – unter Annahme des homo oeconomicus – ist damit aber ein Widerspruch, Reproduzierbarkeit ökonomischer Phänomene eine Fiktion.

¹ Diese können sowohl einzeln als auch in institutionalisierter Form, z.B. Unternehmen, als ökonomische Akteure auftreten.

Der Gedanke an „stabile Gleichgewichte“ bleibt ein Traum, ganz zu schweigen davon, dass kein ökonomisches System abgeschlossen ist.² Die Untersuchung von dynamischen Prozessen im Wirtschaftsleben ist der Erkenntnisgegenstand sowohl der dominanten Wirtschaftstheorien als auch jener der seit den frühen neunziger Jahren entstehenden mathematischen „Alternativen Wirtschaftstheorie“ (AWT).³ Mit diesem Gleichklang bezüglich des Erkenntnisobjekts endet aber die Harmonie. Das klassisch-dynamische Procedere der Wirtschaftstheorien besteht in der Suche nach einfachen Ursache-Wirkungs-Ketten, die unabhängig von Raum und Zeit reproduzierbar sind. Diese Begriffswelt ist nichts anderes als die NEWTON'sche Vorgehensweise in der Naturwissenschaft, wonach die physikalischen Prozesse zeitbezogen reversibel sind.

Die Alternative Wirtschaftstheorie arbeitete anfänglich mit einer homomorphen Verknüpfung einer thermostatischen Theorie der Physik und einer angebotsrelevanten ökonomischen Produktionsfunktion.⁴ Die Homomorphie bezog sich auf die strukturellen Entsprechungen, wenn man so sagen will, auf die Gedankenmuster. Der nächste Schritt auf dem Weg zu einer vollständigen Alternativen Wirtschaftstheorie war die Einbeziehung thermodynamischer Vorgänge zusammen mit einer Raumdefinition nach der Systematik von GIBBS und FALK.⁵ Die GIBBS-FALK-Dynamik stellt zwar eine wesentliche Erweiterung der Punktmechanik nach Newton dar, beschränkt sich jedoch hauptsächlich auf die Schilderung von Phänomenen nahe der Stationarität.⁶ Durch die grundlegende Erweiterung der HAMILTON'schen Prinzipien der Mechanik ist es STRAUB gelungen, eine Grundlage zur universellen Beschreibung von

² Soros (2010), S. 23: „Statt mit einem Gleichgewicht haben wir es mit einem dynamischen Ungleichgewicht zu tun – oder mit einer Situation der Gleichgewichtsferne, wie man es nennen könnte.“

³ Eine Liste der in diesem Rahmen entstandenen Publikationen findet sich im Anhang.

⁴ Vgl. Höher/Lauster/Straub (1995), S. 773.

⁵ Vgl. Höher/Lauster/Straub (1995), S. 785ff.

⁶ Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass der klassisch ökonomische Begriff des Gleichgewichtes in der Thermodynamik der Stationarität und nicht dem Gleichgewicht entspricht.

dynamischen Systemen zu liefern.⁷ Aus diesem Grund war es erforderlich, auf die umfassendere allgemeine Mathematische (System-) Theorie nach STRAUB zurückzugreifen, da mit deren Hilfe ökonomische Prozesse – unter Umständen weit entfernt von Gleichgewichten – unter Einbettung in ein Raum-Zeit-Kontinuum beschreibbar gemacht werden können.

Die zentrale Größe der Alternativen Wirtschaftstheorie, die im Folgenden näher beschrieben werden wird, ist die Wirtschaftskraft. Unser Anliegen soll es sein, diese am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland zu beobachten und auch zu beschreiben, wobei sich im Verlauf der Arbeit wirtschaftspolitische Folgerungen ergeben werden.

⁷ Vgl. Straub (1997), S. 102f.

Kapitel 1 Die mathematische Beschreibung ökonomischer Systeme

Unabdingbar für die Entwicklung der AWT ist die Bestimmung und Beschreibung eines mathematischen Systems. Bei einem Großteil der auf NEWTON fußenden physikalischen Theorien spielt die differenzierte Betrachtung des Raum-Zeit-Kontinuums nur vereinzelt eine Rolle. Zumeist stehen entweder der Raum oder die Zeit als Ordnungsparameter im Vordergrund. Mit der hieraus folgenden Reduzierung auf den Massenpunkt und der Annahme der Reversibilität von Prozessen sind erhebliche Einschränkungen der universellen Anwendbarkeit verbunden. Durch die häufig unreflektierte Übertragung vor allem der mechanistisch geprägten Modelle der Physik in die Ökonomie wurden die beschriebenen Unzulänglichkeiten auch hier wirksam. Die Annahmen des Punktmarktes oder der Geschlossenheit des Wirtschaftskreislaufes⁸ stehen hierfür beispielhaft.

STRAUB zeigt in seiner Alternativen Mathematischen Theorie, dass ein mathematisches System zwingend den Raum- und Zeitbegriff beinhalten müsse, sofern man – jenseits der NEWTON'schen Theorie – reale, typischerweise komplex strukturierte Sachverhalte beschreiben will.⁹ Die AWT greift die SAMUELSON'schen Ideen der Existenz von Morphismen zwischen Wirtschaftstheorien und der Thermodynamik auf, ohne spekulative Vermutungen zu Hilfe zu nehmen.¹⁰

Kapitel 1.1 System, Größen, Zustände

Wir beginnen mit der mathematischen Beschreibung ökonomischer Systeme.¹¹ Konstitutiv für ein System sind „Teilchen“ als irreduzible Bestandteile, die

⁸ Ein klassisches Beispiel eines perpetuum mobile der zweiten Art.

⁹ Vgl. Straub (1997), S. 125f.

¹⁰ Vgl. Samuelson (1970) und hier exemplarisch S. 9.

¹¹ An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass das ökonomische System der Alternativen Wirtschaftstheorie teilweise Entlehnungen aus der Theorie Sozialer Systeme nach

miteinander interagieren.¹² In unserem ökonomischen System fungiere als Teilchen die Unternehmung.¹³ Zwischen Unternehmungen finden endlich viele Austauschprozesse statt, welche durch die Austauschvariablen X_1, X_2, \dots, X_n beschrieben werden können. Jede dieser Größen ist damit Teil einer Beschreibung ökonomischer Systeme und beinhaltet daher lediglich die beobachtbaren ökonomischen Aspekte dessen, was das der Variable zugrunde liegende philosophische Objekt ausmacht.¹⁴

Eine dieser Variablen sehen wir als abhängig, $n-1$ Variablen sehen wir als unabhängig an. Die hieraus folgende Fundamentalrelation Γ lautet dann

$$\Gamma(X_1, X_2, \dots, X_n) \equiv 0.$$

Die Anzahl der Variablen beträgt mindestens $n = 2$. Durch die Bindung der Austauschvariablen an die Teilchen haben die Variablen die Eigenschaft der sogenannten Extensivität aufzuweisen. Dies bedeutet für ökonomische Austauschvariablen im Einzelnen:

- Die n Variablen müssen dem Niveau einer Verhältnisskala genügen.
- Mindestens je zwei der Variablen müssen der sogenannten Mengenproportionalität¹⁵ genügen.

LUHMANN enthält. Es geht allerdings in seiner Gesamtheit (insbesondere durch die Einbeziehung von Austauschgrößen mit der Geosphäre) über die enge Fassung eines kommunikativ konstituierten Subsystems deutlich hinaus. Entlehnt aus der Nomenklatur nach LUHMANN werden alle Phänomene, die nicht unmittelbar das untersuchte System betreffen, der „Systemumwelt“ oder der „Umweltsphäre“ zugeordnet.

¹² Vgl. LAUSTER (1998), S. 6.

¹³ Vgl. hierzu die Feststellungen von M. Bärthel (2005): „Es wird sich zeigen, dass dem Wesen nach zwar Größen wie ‚Wohnbevölkerung‘ oder ‚Erwerbspersonen‘ – wenngleich auch intuitive Vorbehalte hiergegen geäußert wurden – zur Besetzung der Variablen N geeignet sind, im Zuge einer marktwirtschaftlichen Ausgestaltung der Alternativen Wirtschaftstheorie pragmatische Gründe allerdings doch eher für eine Bezugnahme auf Unternehmenszahlen sprechen.“

¹⁴ Z. B. muss scharf getrennt werden zwischen der Arbeit als philosophischem Begriff, der auch eine physikalische Komponente beinhalten kann und der Größe \mathcal{O} in der AWT, welche eine Operationalisierung der ökonomischen Aspekte dieses Begriffs darstellt. Andere philosophische Objekte sind zunächst „nichtökonomisch“ sie können jedoch ggf. über die Größe Impuls $\mathcal{P}_{\text{ök}}$ Einfluss finden.

¹⁵ Sei unser Variablensatz durch $\{\text{Umsatz, Kosten, Gewinn}\}$ beschrieben, dann ist das Gewinn mengenproportional zur Differenz aus Umsatz und Kosten. $G \equiv g(U, K) = U - K$. Sei $\lambda \in \mathbb{R}^+$ dann gilt: $g(\lambda U, \lambda K) = \lambda U - \lambda K$ und $g(\lambda U, \lambda K) = \lambda(U - K)$.

- Alle beteiligten Variablen müssen bilanzierbar¹⁶ sein.
- Die Variablen besitzen eine Dichte. Durch diese Eigenschaft können sie auf eine weitere extensive Größe bezogen oder sogar normiert werden.
- Die Variablen sind auch für Nicht-Gleichgewichtszustände definiert.¹⁷
- Über die Variablen werden Prozesse realisiert.¹⁸
- Sie konstituieren je eine Quelle der Wirtschaftskraft. Diese ist eine das ökonomische System charakterisierende, aus den n-1 unabhängigen Variablen entstehende Größe.

Durch Auflösen der Fundamentalrelation Γ nach einer beliebigen der n Variablen erhält man die Gibbs-Funktion des Systems.¹⁹

$$X_i = g(X_1, X_2, \dots, X_{i-1}, X_{i+1}, \dots, X_n)$$

Durch die Zuordnung eines gemessenen Wertes (Datum) wird ein Zustand Z einer Variablen X_v erzeugt: $Z(X_v) = X_{v0}$. Die Zustände aller Variablen gemeinsam konstituieren den Zustand des ökonomischen Systems. Das Tupel $(X_{10}, X_{20}, \dots, X_{v0}, \dots, X_{n0})$ heißt Zustand des Systems. Extensive Variablen sind ihrer Natur nach stetig angelegt, dies ist der mathematischen Modellierung geschuldet.²⁰ Jede Art von Messung erfolgt hingegen im Bereich der rationalen Zahlen und ist daher diskret. Obgleich somit nur diskrete Beobachtung möglich ist, erlaubt die Wahl des Modells dennoch die Anwendung des Stetigkeitskalküls.

¹⁶ Bilanzierungsfähigkeit bezieht sich auf die Strömungsfähigkeit der einzelnen Variablen, d. h. jede der einzelnen Variablen kann erzeugt, vernichtet und zwischen Systemen ausgetauscht werden. Beispielsweise kann das Eigenkapital einer Konzernholding zwischen den Tochtergesellschaften (Systeme) transferiert werden.

¹⁷ Der in dieser Anforderung verwendete Gleichgewichtsbegriff bezieht sich auf den der Thermodynamik. Er ist gekennzeichnet durch das völlige Fehlen von Austauschvorgängen. Das System ist vollständig inaktiv. Dieser Zustand ist für ein ökonomisches System per definitionem undenkbar. Somit ist diese Anforderung für ökonomische Austauschvariablen immer erfüllt.

¹⁸ Unter einem Prozess wird eine Abfolge von ökonomischen Ereignissen verstanden.

¹⁹ Vgl. Falk (1990), S. 216. Die Gibbs-Funktion wird auch als Massieu-Gibbs-Funktion bezeichnet.

²⁰ Abgrenzung stetig und diskret, LAUSTER (1998), S. 8.

Kapitel 1.2 Intensive Größen

Nicht alle Variablen, die zur Beschreibung ökonomischer Systeme allgemein nützlich sind, genügen den Anforderungen der Extensivität. Es gibt durchaus metrische Messvorschriften für Variablen,²¹ die auch für mathematische Systeme der Ökonomie geeignet sind, ohne aber auf Extensivität hinzuweisen. Dies ist etwa der Fall, wenn zwei extensive Größen in eine Beziehung differentieller Art gesetzt werden:

$$\frac{\partial X_n}{\partial X_v} := \xi_v; v = 1, 2, \dots, n-1.$$

Die so aus den Austauschvariablen entstehenden Größen werden als „intensive“ oder auch „konjugierte“ Variablen bezeichnet, und ihre Werte charakterisieren die vorhandenen wirtschaftlichen Neigungen zum Austausch.²²

Während die extensiven Variablen Informationen über die Ausdehnung des Systems vermitteln, können die partiellen „intensiven“ Variablen ($\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_v, \dots, \xi_{n-1}$) Auskunft geben über marginale Größenordnungsverhältnisse.²³ Alle obigen partiellen Differentiale sind offensichtlich selbst wiederum Funktionen nicht nur der absoluten extensiven Variablen, sondern auch aller übrigen intensiven Größen. Etwa:

$$\xi_v = \xi_v(\xi_1, \xi_2, \dots, \xi_{v-1}, \xi_{v+1}, \dots, \xi_{n-1}).^{24}$$

²¹ Es sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass metrische Messvorschriften zwingend verlangt werden, weil unser mathematisches System der Ökonomie eine homomorphe Übertragung der Allgemeinen Mathematischen Theorie nach Straub ist. Vgl. Straub (1997), S. 31 f. Durch diese Bedingung fallen durchaus gebräuchliche Variablen der ökonomischen Betrachtung, z. B. die Qualität, zunächst aus der mathematischen Beschreibung heraus. So müssen etwa Ordinalvariablen ersetzt werden durch geeignete metrische Indikatorvariablen.

²² Vgl. Lauster/Höher/Straub (1995), S. 775.

²³ Vgl. Straub (1989), S. 108. Da die intensiven Größen homogen vom Grade 0 sind, besteht eine Invarianz gegenüber Größenverhältnissen. D. h., die intensiven Größen von zwei Systemen (auch unterschiedlicher Größenordnung) sind immer unmittelbar vergleichbar. Vgl. Ebersoll (2006), S. S. 73.

²⁴ Vgl. Falk (1990), S. 223. Dieser funktionale Zusammenhang wird als innere GIBBS-Funktion bezeichnet.

Kapitel 1.3 Standardvariablen der AWT

In jeder Wissenschaftsdisziplin existieren allgemein anerkannte Variablen, deren Bedeutungen in den Teildisziplinen der jeweiligen Wissenschaft wenigstens annähernd gleich sind.²⁵ Diese sogenannten „Standardvariablen“ beziehen sich immer auf wesentliche Aspekte eines bestimmten Erkenntnisobjektes. In diesem Sinne sind extensive Standardvariablen stets auch Kennzahlen.²⁶ Für die Alternative Wirtschaftstheorie sind Wirtschaftssysteme Beispiele für Erkenntnisobjekte. Standardvariablen zeichnen sich in diesem Zusammenhang dadurch aus, nicht nur für ein einzelnes System, sondern für ganze Klassen von Systemen sinnvoll und einheitlich gültig zu sein.

Extensive Standardvariablen der AWT sind: Konsum (C), Routinearbeit (\mathcal{O}), Teilchenzahl „Unternehmen“ (N), ökonomisches Volumen (\mathcal{V}), Außenwirtschaft (F), Rechtsstruktur (L), Geschichte (H), ökonomischer Impuls (\mathcal{P}), unmittelbare Energie (E), Verbrauch an geosphärischen Inputfaktoren²⁷ (\mathcal{R}), Müll, d.h. Emission von Reststoffen des ökonomischen Systems in die Geosphäre (\mathcal{M}), Wirtschaftskraft (K^*).

Die in 1.1 eingeführte Fundamentalrelation Γ lässt sich nach jeder der n Variablen auflösen. Wir wählen ohne Beschränkung der Allgemeingültigkeit die letzte Größe $X_n = K^*$. Man erhält die sog. Gibbs-Funktion:²⁸

$$K^* = g(C, \mathcal{O}, N, \mathcal{V}, F, L, H, \mathcal{P}, E, \mathcal{R}, \mathcal{M}).$$

²⁵ Vgl. Lauster (1998), S. 25.

²⁶ Jede funktionale Verknüpfung von Standardvariablen erzeugt neue Kennzahlen, welche wiederum zwangsläufig eine sinnvolle Aussage über das System ermöglichen. Vgl. Jordan/Höher (2006), S. 97.

²⁷ Dieser Verbrauch wurde in älteren Veröffentlichungen zur AWT auch vereinfachend als Verbrauch an Ressourcen oder Rohstoffen bezeichnet.

²⁸ Vgl. Falk (1990), S. 216.

Intensive Standardvariablen der AWT sind: Wertumsetzungsfaktor $\frac{\partial K^*}{\partial C} = \xi_C$,

ökonomischer Koeffizient der Routinearbeit $\frac{\partial K^*}{\partial \alpha} = \xi_\alpha$, produktionstechnisches

Potential $\frac{\partial K^*}{\partial N} = \mu$, ökonomischer Druck $\frac{\partial K^*}{\partial \vartheta} = \wp$, ökonomischer Multiplikator

der Rechtsstruktur $\frac{\partial K^*}{\partial L} = \xi_L$, ökonomischer Kommunikationskoeffizient

$\frac{\partial K^*}{\partial H} = \xi_H$, dynamische Geschwindigkeit $\omega_{\text{ök}} = \frac{\partial K^*}{\partial \varphi}$,

Außenwirtschaftskoeffizient $\xi_F = \frac{\partial K^*}{\partial F}$, energieinduzierte Rate der

Wirtschaftskraft $\frac{\partial K^*}{\partial E} = \xi_E$, ressourceninduzierte Rate der Wirtschaftskraft

$\frac{\partial K^*}{\partial \mathcal{R}} = \xi_{\mathcal{R}}$, müllinduzierte Verlustrate der Wirtschaftskraft $\frac{\partial K^*}{\partial \mathcal{M}} = -\xi_{\mathcal{M}}$.

Weitere ökonomische Standardvariablen, wie z. B. Preise, Löhne, Zinsraten, Steuerquote etc. sind nicht primär im Variablensatz der AWT enthalten, finden jedoch im Rahmen der Operationalisierung *stets* Berücksichtigung.

Kapitel 1.4 Systembeschreibende Funktionen

Wir gehen zum totalen Differential, der sogenannten GIBBS'schen Hauptgleichung (GHG)²⁹, über:

$$dK^* = \xi_C \cdot dC - \xi_\alpha \cdot d\alpha + \mu \cdot dN + \wp \cdot d\vartheta + \xi_F \cdot dF + \xi_L \cdot dL + \\ + \xi_H \cdot dH + \omega \cdot d\varphi + \xi_E \cdot dE + \xi_{\mathcal{R}} \cdot d\mathcal{R} - \xi_{\mathcal{M}} \cdot d\mathcal{M}$$

Durch die GHG werden die differentiellen Veränderungen im gesamten System beschrieben. Die einzelnen Summanden werden als Quellen der Wirtschaftskraft

²⁹ Vgl. Straub (1997), S. 73.

bezeichnet. Diese Differentialgleichung ist für den politiktreibenden Ökonomen als Steuerungsinstrument höchst aufschlussreich, weil der Einfluss einzelner Quellen auf die Wirtschaftskraft des gesamten Systems analysierbar ist. So kann der Wirtschaftspolitiker etwa durch die Veränderung der Staatsquote Einfluss nehmen auf die differentielle Größe dW und über p die Effektivität dieser Maßnahme in Bezug auf die Veränderung von K^* bestimmen.³⁰

Durch die sogenannte EULER-REECH-Funktion³¹ sehen wir nicht nur das gesamte System in seiner absoluten Ausdehnung, sondern auch – sofern wir sie in ihrer zeitlichen Veränderung betrachten – die absoluten Veränderungen im gesamten System. Man hat:

$$K^* = \xi_C \cdot C - \xi_{\alpha} \cdot \alpha + \mu \cdot N + p \cdot W + \xi_F \cdot F + \xi_L \cdot L + \\ + \xi_H \cdot H + \alpha \cdot P + \xi_E \cdot E + \xi_R \cdot R - \xi_{\omega} \cdot \omega$$

³⁰ Zu weiteren, für die Politik relevanten Kenngrößen siehe Ebersoll (2006), S. 241f.

³¹ Vgl. Straub (1997), S. 36 u. S. 73.

Kapitel 2 Die Quellen der Wirtschaftskraft

Die folgenden Ausführungen dienen dazu, die einzelnen Quellen der Wirtschaftskraft und ihre Bestandteile, die extensiven und intensiven Variablen, gewissermaßen als mit Daten belegbare Module einzuführen. Diese knüpfen an die bereits existierenden Forschungsergebnisse an.

Die zugrundeliegenden Operationalisierungsvorschriften können dem dritten Kapitel entnommen werden.

Kapitel 2.1 Die konsumbezogene Quelle

Kapitel 2.1.1 Der Konsum C

Das ursprüngliche Ziel des Wirtschaftens besteht in dem Versuch des Menschen, individuelle Bedürfnisse zu befriedigen und als Individuum zu (über)leben. GEORGESCU-ROEGEN bezeichnete dieses Ziel als Verwirklichung des „enjoyment of life“.³² Die Handlung oder Tätigkeit, die der Mensch aus eigenem Antrieb hierzu vornimmt, bezeichnen wir als Konsum.

„Die letzten Ziele, die vernunftbegabte Wesen durch ihre Tätigkeit zu erreichen suchen, sind niemals ökonomischer Art. Streng genommen gibt es kein 'wirtschaftliches Motiv', sondern nur wirtschaftliche Faktoren, die die Voraussetzungen für unser Streben nach anderen Zielen schaffen. [...] Wenn wir nach dem Besitz von Geld streben, so deshalb, weil es uns die meisten Möglichkeiten bietet, die Frucht unserer Arbeit zu genießen.“³³

In Anlehnung an HOBBS kann der Grund für die Existenz von Gesellschaften im gesicherten Konsum für das Individuum gesehen werden. Der *gesellschaftliche* Zusammenschluss stellt unter anderem auf Grund des hohen Grades an Arbeitsteilung für das Individuum ein höheres Maß an Sicherheit für den individuellen Konsum dar als es der stammesgeschichtliche

³² Georgescu-Roegen (1976), S. 9.

³³ Hayek (1994), S. 120.

Zusammenschluss von einzelnen *Gruppen* zu leisten vermag.³⁴ Nach LUHMANN ermöglicht das in einer Gesellschaft ausdifferenzierte Subsystem „Wirtschaft“ die Verwirklichung der individuellen Ziele.³⁵ Das Streben nach dem Erreichen dieser Ziele liefert die Motivation ökonomischen Agierens und damit den Zweck des Wirtschaftssystems.³⁶ Die Systemvariable, die den Konsum in einem Wirtschaftssystem beschreibt, ist die Größe C.³⁷ Sie kann demnach als der in Geldeinheiten bewertete Versuch der Menschen zur Befriedigung individueller Bedürfnisse interpretiert werden und steht in unmittelbarem Zusammenhang mit der ökonomischen Umsetzung individueller Wertvorstellungen.³⁸ Auch bei genauerer Betrachtung kann (leider) nicht zwingend auf den realisierten Grad der individuellen Bedürfnisbefriedigung geschlossen werden.

Die individuellen Konsumententscheidungen sind einerseits durch den privat erzielten Arbeitslohn oder Einkünfte aus Vermögen finanziert, zu einem durchaus erheblichen Anteil aber auch durch so genannte öffentliche Güter³⁹, also staatliche Transferleistungen, die über Umverteilungsmechanismen zu Stande kommen.⁴⁰ Trotz dieser strukturellen Unterscheidung der Finanzierung des Konsums zeichnet sich die Größe C dadurch aus, dass die letztliche

³⁴ Vgl. Lieglein (2008), S. 329. „Die Absicht, weshalb die Menschen sich zusammenschließen, ergibt sich aus dem, was sie nach einem Zusammenschluß tun.“ Hobbes, T. (1988), S. 99.

³⁵ Vgl. Luhmann (1996), S. 11.

³⁶ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 215.

³⁷ Wir folgen bei der quantitativen Bestimmung des Konsums der Definition des Statistischen Bundesamtes, StBA (2007), S. 545 und S. 627.

³⁸ Vgl. Ebersoll (2006), S. 216 i. V. m. Lieglein (2008).

³⁹ Man versteht darunter Güter, die vom Staat oder einer anderen Auftragsorganisation des Staates angeboten werden und der Befriedigung privater Bedürfnisse dienen. An die Stelle des Marktes tritt bei öffentlichen Gütern der politische Akt der parlamentarischen Abstimmung.

⁴⁰ Im Jahr 2006 betragen die staatlichen Transferleistungen („öffentliche Güter“) insgesamt 429,18 Mrd. Euro (monetäre Transferleistungen, StBA (2007), S. 650). Gemessen am privaten Konsum in Höhe von 1.348,7 Mrd. Euro (StBA (2007), S. 629) ergibt sich damit eine rechnerische Finanzierungsquote des Konsums in Höhe von 31,8 % durch öffentliche Finanzmitteltransfers. Die errechnete Quote ist eher noch zu niedrig, da die sozialen Sachleistungen aufgrund der mangelnden Trennungsfähigkeit vom staatlichen Konsum nicht berücksichtigt wurden.

Entscheidungskompetenz über Konsumakte ausschließlich beim einzelnen Individuum liegt. Diese Tatsache zeichnet die Größe C vor allen anderen Standardvariablen aus.

Kapitel 2.1.2 Der Wertumsetzungsfaktor ξ_C

Diese konjugierte Variable betrifft den Zusammenhang zwischen marginalen Wirtschaftskraft- und Konsumvariationen. Jeder Zuwachs an Konsum erfordert ein Mehr an Wirtschaftskraft, welche dieses Wachstum ermöglichen kann. Obwohl der Konsum C Güter und Dienste umfasst, die sowohl importiert als auch im betrachteten System generiert wurden, muss für die Operationalisierung von ξ_C eine Unterscheidung gefordert werden, weil die marginale Größe ξ_C nicht von externen Systemen determiniert wird, sondern nur von der systeminternen Wirtschaftskraft K^* .

$$\xi_C = \frac{\partial K^*}{\partial C}$$

Daher ist bei der Suche nach einer Messvorschrift für die konjugierte Variable lediglich die Produktion von Gütern und Dienstleistungen des betrachteten Systems relevant. Diese wiederum wird durch die wirtschaftliche Aktivität der Unternehmen motiviert und initiiert. Dieser wirtschaftlichen Aktivität sind Investitionskalküle vorgelagert, weshalb BÄRTL hierin den Ansatzpunkt zur Bestimmung der intensiven Größe ξ_C sieht.⁴¹

Wie bereits dargestellt, entsteht C aus der ökonomischen Umsetzung systeminterner individueller Wertvorstellungen, so dass ξ_C als Wertumsetzungsfaktor bezeichnet wird.

⁴¹ Vgl. Bärtil (1998), S. 31.

Kapitel 2.2 Die Quelle der Routinearbeit

Kapitel 2.2.1 Die Routinearbeit \mathcal{A}

Im Rahmen der AWT verstehen wir *Arbeit* als eine Anstrengung, durch die sich ein Mensch in die Lage versetzt, am ökonomischen System teilhaben zu können. Potenzielle Unterschiede in der Arbeitsleistung lässt die Höhe des Lohns erahnen, eine Gewähr gibt diese allerdings nicht, da die Lohnhöhe nicht monokausal durch die Art der Arbeit beeinflusst ist.⁴²

Die in der Standardvariablen \mathcal{A} erfasste Arbeit beinhaltet ausschließlich die Routinearbeit. Einen Anhalt zur Unterscheidung von Routine- und Nicht-Routinearbeit gewährt die unten stehende Tabelle.⁴³

| Nicht-Routinearbeit | Routinearbeit |
|---|---|
| kann Produktionsprozesse initiieren | ist Bestandteil der Produktionsprozesse |
| nicht programmierbar / mechanisierbar | programmierbar / mechanisierbar |
| Problemlösungs-, Entscheidungscharakter | mechanistisches Ausführen der Arbeit |
| einmalig | mehrmalig / Wiederholungscharakter |
| neuartig | bereits bekannt |
| Unterschiede | Gleichförmigkeiten |
| begrenzt delegierbar | weitgehend delegierbar |
| höhere Komplexität | weniger komplex |
| höherer geistiger Anspruch | geringerer geistiger Anspruch |
| erfordert u. U. Kreativität | ist ohne Kreativität ausführbar |

Abbildung 1: Routine- und Nicht-Routinearbeit

⁴² Fristigkeit und Dringlichkeit auszuführender Arbeit haben ebenfalls erheblichen Einfluss. Vgl. NT, Matthäus 20: Von den Arbeitern im Weinberg.

⁴³ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 154 ff.

Dies unterscheidet die AWT von der Vorgehensweise der klassischen und neoklassischen Wirtschaftswissenschaft, die keine weitere Unterscheidung des Faktors Arbeit vornimmt. Anders verhält es sich mit den modernen Ansätzen in den Wirtschaftswissenschaften, insbesondere in der Betriebswirtschaftslehre, die sich der Unterschiedlichkeit der Arbeit durchaus bewusst sind. Demgemäß ordnet die Alternative Wirtschaftstheorie Phänomene der Nicht-Routinearbeit vornehmlich (aber nicht unbedingt ausschließlich) der unternehmensbezogenen Quelle der Wirtschaftskraft zu.

Die vektorielle Größe \mathcal{Q} besteht aus zwei Komponenten A_S und A . Die erste Komponente betrifft diejenigen Routinearbeiten, die in einem Prozessschritt durch Realkapital K substituiert wurden, die zweite Komponente betrifft diejenige Routinearbeit, die in einem Prozessschritt geleistet wird.

$$\mathcal{Q} = \begin{pmatrix} A_S \\ A \end{pmatrix}$$

Beide Komponenten tragen die Dimension [h/Jahr].

Die Größe \mathcal{Q} wird in ihrer vektoriellen Aufspaltung wie folgt in die Systemfunktion eingefügt:

$$dK^* = \dots + \frac{\partial K^*}{\partial A_S} \cdot dA_S + \frac{\partial K^*}{\partial A} \cdot dA + \dots$$

Hierdurch entstehen zwei neue intensive Variablen, die Substitutionsrate der Routinearbeit ξ_{A_S} und der Beitrag der Routinearbeit zur Wirtschaftskraft ξ_A .

Kapitel 2.2.2 Die Substitutionsrate der Routinearbeit ξ_{A_S}

Die intensive Variable $\frac{\partial K^*}{\partial A_S} = -\xi_{A_S}$ ist Ausdruck des Einflusses der marginalen

Veränderung der substituierten Routinearbeit auf die marginale Veränderung der Wirtschaftskraft K^* des ökonomischen Systems. Die Schätzung läuft über den

Aufwand für die Rationalisierung einer Arbeitsstunde Routinearbeit und trägt die Dimension [€ *Jahr/h]. ξ_{A_s} als Rationalisierungsgröße von Routinearbeit beschreibt die zur Substitution notwendige Kapitalrate.⁴⁴

Kapitel 2.2.3 Der Beitrag der Routinearbeit zur Wirtschaftskraft ξ_A

A ist der Anteil der Arbeit, der prinzipiell mechanisierbar wäre, aber auf Grund multikausaler unternehmerischer Entscheidungen weiterhin geleistet wird.⁴⁵ Der Beitrag zur Wirtschaftskraft wird anhand einer Bruttolohnbetrachtung ermittelt. Vom Bruttolohn steht ein Anteil dem Arbeiter für den Konsum zur Verfügung. Ein weiterer Anteil kann gespart werden. Sparen und Konsum beziehen sich auf dieselbe Periode; innerhalb der Periode zunächst gesparte und später konsumierte Finanzmittel wirken sich durch die Saldierung zum Stichtag (Periodenultimo) nur in der Konsumgröße aus. Ein dritter Anteil fließt dem Staat und den Sozialsystemen zu (social taxes).

In der Systematik der Alternativen Wirtschaftstheorie ist der konsumbezogene Anteil in der Größe C abgebildet, die social taxes finden in der Größe L ihren Niederschlag. Ein Ansatz zur Abbildung des eigenen Beitrages der Routinearbeit besteht daher ausschließlich in den gesparten Anteilen des Bruttolohnes⁴⁶.

⁴⁴ Für die Rationalisierung der Routinearbeit aus rein ökonomischen Gründen wird nach EBERSOLL entschieden, wenn die Gesamtkosten die Investitionskosten übersteigen. Eingeplant werden müssen hierbei auch Streiks, juristische Regelungen, Abfindungen und weitere Kostengrößen. Vgl. Ebersoll (2006), S. 172. Nicht zu vernachlässigen sind hier jedoch auch nichtmetrische Informationen, die letztlich Eingang finden in die Wertvorstellung der Entscheidungsträger und die eine Entscheidung abweichend von der rein ökonomischen Größe ermöglichen. Vgl. Lieglein (2008), S. 313.

⁴⁵ Mögliche Gründe könnten sein: Loyalität gegenüber den Arbeitnehmern, gesetzliche Schranken.

⁴⁶ Diese Ersparnisse bilden nach dem PREISER'schen Kapitalbegriff Geld, das für Investitionszwecke zur Verfügung steht. Vgl. Preiser (1953), S. 241., vgl. auch Schumpeter (1964), S. 165.

Kapitel 2.3 Die unternehmensbezogene Quelle

Kapitel 2.3.1 Die Teilchenzahl „Unternehmen“ N

Die Veranstaltung „Ökonomie“ wird getragen von „Teilchen“, genauer: von unternehmerisch tätigen Menschen, welche nicht oder nur schwer einem Kontrollmechanismus unterworfen werden können. Die Teilchenzahl in einem mathematisch fundierten System ist einerseits eine von vielen extensiven Standardvariablen, ganz wie dies auch in physikalisch-mathematischen Systemen gilt, andererseits ist jene aber auch unabdingbar hervorgehoben, weil sie menschbezogen ist. Der Mensch organisiert Ökonomie: diese ist eine Kunstlehre, gehört zur τέχνη und ist letztlich Handwerk. Handwerker sind gefragt, wenn „etwas im System nicht stimmt“. Ist eine Gesellschaft zufrieden oder kann sie ihre Bedürfnisse mehrheitlich ohne große Mühen befriedigen, so benötigt sie den Ökonomen-Handwerker nicht.⁴⁷ Welche Menschengruppe (sie darf nicht zu klein sein!) treibt tatsächlich Ökonomie? Seit es Märkte gibt - und diese gab es in geschichtlichen Zeiten immer - sind dies die „Unternehmer“. Die Art des „In-Handlung-Tretens“, d. h. des „Unternehmens“ hängt von dem politischen Reglement ab, welchem sich eine Gesellschaft verpflichtet fühlt. Unternehmungen als Struktur des „Unternehmens“ sind also die N Teilchen, welche ökonomisch agieren und so zur Veränderung von K^* beitragen. Die Unternehmung ist somit konstitutives Element des Wirtschaftssystems, das einen elementaren, auslösenden Teil der Wirtschaftskraft K^* ausmacht.⁴⁸

Kapitel 2.3.2 Das produktionstechnische Potential μ

Das mathematisch-ökonomische Gesamtsystem vermittelt über das Prozessgebaren Informationen an die Gesellschaftsgruppe der N Unternehmungen, *wie* das Wachsen der Wirtschaftskraft K^* zwischen dem betrachtbaren „Heute“ und dem erhofften „Morgen“ erfolgen sollte. Die Informationsvermittlung ist ein Postulat, so dass man zu folgern hat, eine

⁴⁷ Vgl. Bärtil (2005), S. 51; vgl. Galbraith (1987), S. 18.

⁴⁸ Zu möglichen Erweiterungen dieses Konzepts siehe Benker/Ebersoll (2011), S. 94ff.

Investitionsentscheidung für eine „bessere“ Zukunft sei kein Unternehmungsselbstzweck, sondern eher eine Überlebensentscheidung der Gesellschaft als solcher. Das partielle Differential $\frac{\partial K^*}{\partial N} = \mu$ ist eine unternehmensbezogene marginale Neigung zum ökonomischen Wachstum. Prozessänderungen, die einen Wachstumsvorgang indizieren, müssen sich daher auf einer Trajektorie rechts von $t = t_0$ vermerken lassen.

μ ist damit eine Potentialgröße, eben das so genannte „produktionstechnische Potential“. μ ist diejenige dem ökonomischen System zuzuführende Wirtschaftskraft, welche erforderlich ist, ein neues Teilchen „Unternehmung“ wachsen zu lassen.⁴⁹ BÄRTL identifizierte die Ausstattung von Unternehmen mit eigenen Mitteln als geeigneten Indikator.⁵⁰

⁴⁹ Hier ist eine der seltenen „echten“ Analogien zur Physik gegeben. Man ersetze K^* durch die Energiegröße E , dann wird das produktionstechnische zum chemischen Potential. Vgl. Falk (1968), S. 102. Bemerkenswert erscheint uns die Tatsache, dass die industriell geführten Unternehmen die Grenzgröße μ längstens „erahnt“ haben über die Durchschnittsgröße $\bar{\mu} = \frac{K}{N}$. Zur Beziehung zwischen K und K^* wird auf Kapitel 4.1 verwiesen.

⁵⁰ Vgl. Bärthel (2005).

Kapitel 2.4 Die volumenbezogene Quelle

Kapitel 2.4.1 Das ökonomische Volumen $\mathcal{V}_{\text{ök}}$

Der Begriff des „ökonomischen Volumens“ entstand ursprünglich in Anlehnung an die abstrakte Vorstellung des physikalischen Volumens. Zunächst wurde ein ökonomischer Aktionsbereich als: „domain of economic activity“ definiert.⁵¹ Man kann diesen auch als „Rahmen“, „Umfang“ oder „Ausdehnung“ der ökonomischen Aktivität eines abstrakten, hingegen nicht geometrischen oder geographischen Gebildes verstehen. Hierbei kommt automatisch die nicht unproblematische Vorstellung ins Spiel, dass ökonomische Aktivität etwas „volumenartiges“ an sich hat. Trotz der semantischen Nähe zum geometrischen Volumenbegriff und des damit verbundenen Risikos der Fehldeutung wird der Rahmen ökonomischer Aktivität durch das „ökonomische Volumen $\mathcal{V}_{\text{ök}}$ “ charakterisiert, da die abstrakten Eigenschaften des alltagssprachlichen Volumens hier tatsächlich vorhanden sind.⁵²

Zweck der Größe ist es, in abstrakten Kategorien den (Aktions-) Rahmen ökonomischen Tätigseins des jeweiligen Wirtschaftssystems zu kennzeichnen. Dieser Rahmen bildet das Fundament, die Grundlage oder Infrastruktur, auf welcher sich ökonomische Aktivität abspielt.

Bezüglich des Gefüges des ökonomischen Volumens muss davon ausgegangen werden, dass es sich aus mehreren Dimensionen aufbaut. Es liegt die Vermutung nahe, dass sich auch das ökonomische Volumen nicht nur aus einer geosphärischen Komponente, sondern überdies aus anderen ökonomischen und ökonomisch relevanten Größen zusammensetzt. $\mathcal{V}_{\text{ök}}$ ist demnach weniger ein Volumen im Sinne geometrischer Koordinaten, als vielmehr ein Tupel von Indikatoren, welche geeignet sind, diejenige Sphäre zu charakterisieren, in welche ökonomische Interaktion eingebunden ist. Allein durch seine Mehrdimensionalität entzieht

⁵¹ Vgl. Lauster/Höher/Straub 1995, S. 777.

⁵² Vgl. Benker (2004), S. 142f.

sich das ökonomische Volumen letztlich der (bildlichen) Anschauung.⁵³

Gefährlich wäre es jedoch, ohne ökonomische Deutung in Analogie zur Physik einfach zu unterstellen, dass auch im ökonomischen Kontext eine multiplikative Verknüpfung von einzelnen Raumkomponenten zielführend ist.

Festzuhalten bleibt, dass das ökonomische Volumen in der hier verwendeten Konzeption die geographischen Ausprägungen eines Wirtschaftsgebietes berücksichtigt. Das ökonomische Volumen stellt ein theoretisches Konstrukt dar, welches durch systemspezifische Komponenten beschrieben werden kann. Diese Komponenten werden durch die Beobachtung von ökonomischen Austauschprozessen abgeleitet und durch extensive Variablen modelliert. Durch dieses Vorgehen entsteht ein mehrdimensionales mathematisches Konstrukt, das sich der gewöhnlichen Anschauung weitestgehend entzieht.

Das ökonomische Volumen $\mathcal{V}_{ök}$ wird wie folgt definiert:

$$\mathcal{V}_{ök} = \begin{pmatrix} A_T \\ M_S \\ A_{ST} \end{pmatrix},$$

dabei sind A_T die geosphärische Infrastrukturkomponente (z.B. abgeschätzt über das Bruttoanlagevermögen Verkehr), M_S die monetäre Komponente (z.B. die Geldmenge) und A_{ST} die Staatsaktivität.⁵⁴

Auch ohne Kenntnis des expliziten Zusammenhanges zwischen den Einflussgrößen lässt sich das folgende totale Differential bilden:

⁵³ Hierbei ist $\mathcal{V}_{ök}$ vom traditionell verwendeten Begriff des Wirtschaftsraumes klar zu trennen: Da der Wirtschaftsraum als „lockeres Gefüge von Standorten“ mit dem geosphärischen Raum auch in dicht besiedelten Ländern nicht übereinstimmt, stellt der Begriff Wirtschaftsraum eine gesonderte Abstraktion vom geosphärischen Raum dar, die nicht mit dem ökonomischen Volumen der Alternativen Wirtschaftstheorie gleichgesetzt werden darf. Die herkömmlichen Standorttheorien arbeiten schon lange Zeit mit dem Begriff des Wirtschaftsraumes und haben hierzu verschiedene zweidimensionale ökonomische „Modellräume“ hervorgebracht (vgl. Christaller (1933), Lösch (1940), Benker (2004), S. 30 u. S. 38f.).

⁵⁴ Vgl. Ebersoll/Junkermann (2011), S. 30ff.

$$d\mathcal{W}_{\text{ök}} = \frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial A_T} \cdot dA_T + \frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial M_S} \cdot dM_S + \frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial A_{ST}} \cdot dA_{ST}$$

Hierbei entstehen drei neue intensive Größen, welche die marginale Volumenwirksamkeit der jeweiligen Komponente widerspiegeln.

Im Einzelnen sind $\frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial A_T}$ der inverse Raumwiderstand, $\frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial M_S}$ die relative

Knappheit des ökonomischen Kommunikationsmediums und $\frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial A_{ST}}$ die

staatliche Durchdringung des ökonomischen Systems.⁵⁵

Kapitel 2.4.2 Der ökonomische Druck \wp

Der Begriff „ökonomischer Druck“ ist der Thermodynamik entlehnt und wird im Rahmen der Alternativen Wirtschaftstheorie als neuer und damit noch nicht vorgeprägter Begriff in die ökonomische Forschung eingeführt. Der Druck in der Ökonomie beschreibt homomorph zur Physik eine zentrale intensive Variable des Systems.

Der Druck bildet die Intensität der Volumenwirkung auf ökonomisches Handeln in dem Sinn ab, als ein hoher Gradient \wp die Aktionen und Reaktionen des Systems verstärkt. Die grundlagenbildende oder rahmenschaffende Wirkung der Volumenkomponenten wirken sich dann stärker aus als bei geringerem Gradienten. Ein solcher deutet auf eine geringe Wirkung der rahmenschaffenden Komponenten und daher auf geringere Handlungsspielräume des Systems mit verlangsamer bzw. verzögerter Wirtschaftsaktivität hin.⁵⁶

\wp ist hier der Gradient im Punkt (A_T, M_S, A_{ST}) , dessen Komponenten die Werte der partiellen Ableitungen sind. Dies bedeutet, dass der Druck auf gleiche

⁵⁵ Vgl. Ebersoll/Junkermann (2011), S. 30ff.

⁵⁶ Sucht man nach Ähnlichkeiten mit dieser Variablen in bisherigen ökonomischen Modellen, so kann hier Schumpeter herangezogen werden, der seinerseits den „Zins als Manometer der Volkswirtschaft“ bezeichnete. Schumpeter (1970), S. 310.

Veränderungen unterschiedlicher Komponenten des ökonomischen Volumens unterschiedlich stark reagieren kann.

\wp entsteht damit als Tupel aus den intensiven Variablen der oben angeführten Komponenten:

$$dK^* = \dots + \frac{\partial K^*}{\partial A_T} \cdot dA_T + \frac{\partial K^*}{\partial M_S} \cdot dM_S + \frac{\partial K^*}{\partial A_{ST}} \cdot dA_{ST} + \dots$$

Somit:

$$\wp = \begin{pmatrix} \xi_{A_T} \\ \xi_{M_S} \\ \xi_{A_{ST}} \end{pmatrix}.$$

Kapitel 2.5 Die Quelle der Außenwirtschaft

Kapitel 2.5.1 Die Außenwirtschaft F

Im reinen Luhmann'schen Funktionssystem Wirtschaft⁵⁷ – ohne weitere segmentäre Gliederung⁵⁸ – existiert mangels vorhandener territorialer Grenzen auch keine grenzüberschreitende wirtschaftliche Aktivität. Sobald dieses genuine Funktionssystem jedoch anhand segmentärer Kriterien (bspw. in Staaten) aufgespalten wird, kann der Effekt auftreten, dass spaltungsgrenzenübergreifende Wirtschaftsaktivität entsteht.

⁵⁷ Vgl. hierzu Reese-Schäfer (1999) und Junkermann (2006), S. 47ff.

⁵⁸ Vgl. Ebersoll (2006), S. 110ff. und 242ff.

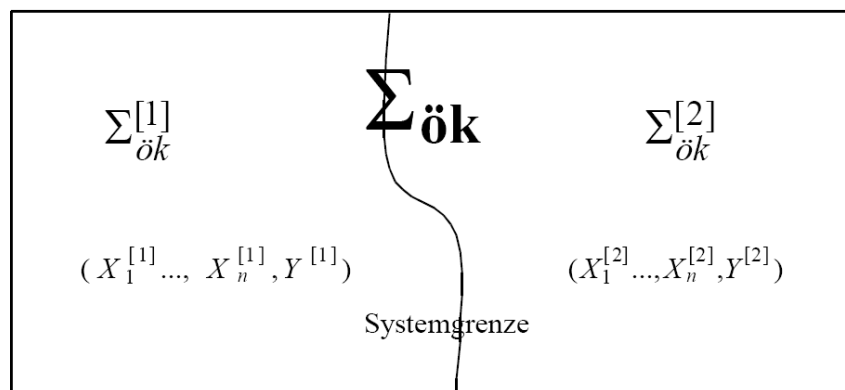


Abb. 1: Das segmentär gegliederte Funktionssystem $\Sigma_{ök}$.⁵⁹

Umso kleiner das jeweils betrachtete segmentäre System gewählt wird, desto höher wird die relative Bedeutung derartiger spaltungsgrenzen-übergreifender Aktivität vermutlich werden.⁶⁰

Beispielhaft seien hier Handelsströme zwischen den Orten 1 und 2 sowie 3 eingeführt. Weiterhin existiere nun eine segmentäre Grenze, welche die Orte 1 und 2 einerseits von Ort 3 andererseits trennt. Alle Ströme von oder zu 3 sind damit als grenzüberschreitend gekennzeichnet und werden daher aus Sicht von 1 und 2 klassischerweise mit dem Begriffspaar Export/Import belegt, während die Handelsströme zwischen 1 und 2 dieses Prädikat nicht erhalten.

Die Existenz von grenzüberschreitender Aktivität (z. B. Handel) an sich ist keine genuine Erscheinungsform wirtschaftlicher Aktivität. Vielmehr ist sie (die grenzüberschreitende Aktivität) das Ergebnis des gewählten und zu beschreibenden Ausschnitts der Realität und entspringt daher der Festlegung auf das Untersuchungsobjekt „Nationalstaat“. Derartige im Wesentlichen methodisch bedingte Effekte dürfen nicht mit ureigenen Eigenschaften des genuine Systems selbst (welches es zu beschreiben gilt) verwechselt werden.

⁵⁹ Das Rechteck um $\Sigma_{ök}$ kann als funktionale Systemgrenze, die Trennlinie zwischen $\Sigma^{[1]}$ und $\Sigma^{[2]}$ als segmentäre Systemgrenze interpretiert werden. Vgl. Ebersoll (2006), S. 111.

⁶⁰ Ergebnis der segmentären Gliederung könnten beispielsweise Wirtschaftssysteme in Form von Staatengruppen (bspw. EU), einzelnen Nationalstaaten, Bundesländern, Städten usw. sein. Auch betriebswirtschaftliche Organisationen (bspw. Konzerne) sind möglich. Selbstredend sind hierzu Extreme und Ausnahmen denkbar.

Da die mit Ort 3 verbundenen Exporte und Importe unbestreitbar mit ökonomischer Aktivität verbunden sind, liegt es im Sinne einer vollständigen Wiedergabe der Realität nahe, dass diese Aktivität in der Beschreibung des Systems {3} und auch des Systems {1,2} berücksichtigt werden sollten.

Die Einbeziehung solcher Effekte in die Systembeschreibung sollte derart erfolgen, dass sich die Effekte bei einer Vereinigung der durch die segmentäre Grenze vormals getrennten Systeme neutralisieren. Nur unter dieser Bedingung entsteht mit der Vereinigung erneut das ursprüngliche (nicht segmentär gegliederte) System.

Die auf andere Wirtschaftssysteme gerichtete Wirtschaftsaktivität wird mit der Größe F abgebildet.

Kapitel 2.5.2 Der Außenwirtschaftskoeffizient ξ_F

Der Außenwirtschaftskoeffizient beschreibt ähnlich wie bereits ξ_c einen Zusammenhang von unternehmerischer Aktivität und Wirtschaftskraft. Weiter Ausführungen hierzu erfolgen im dritten Kapitel.

Kapitel 2.6 Die rechtsbezogene Quelle der Wirtschaftskraft

Kapitel 2.6.1 Die Rechtsstruktur L

Zu jedem ökonomischen System gehört eine verbindliche Rechtsstruktur. Von vornherein ist darauf zu verweisen, dass Rechtsstrukturen nicht zwingend mit einer Moralvorstellung einer Gesellschaft einhergehen müssen. Rechtsstrukturen sind so alt wie die Menschheitsgeschichte, und sie verfeinern sich in dem Maße wie sich einzelne Kulturen herausbilden.⁶¹ Sie sind darauf ausgerichtet wechselseitige gesellschaftliche Erwartungen und gesellschaftlichen Konsens über „richtiges/nicht richtiges Verhalten“ bzw. entsprechende Verhaltensrahmen in eine Form zu bringen, welche Sanktionierbarkeit gewährleistet.⁶² Sie dienen daher „...nicht primär einer moralischen Integration der Gesellschaft, sondern der

⁶¹ Vgl. Toynbee (1979), S. 362 ff.

⁶² Vgl. Luhmann (1991), S. 451.

Steigerung von Konfliktmöglichkeiten in Formen, die die sozialen Strukturen nicht gefährden.“⁶³

Es leuchtet ein, dass Recht in einer solchen abstrakten Weise definiert, für Zwecke der Alternativen Wirtschaftstheorie nicht geeignet ist. Extensive Variablen erfordern Messbarkeit an einer Verhältnisskala. Man wird also für die Komponente des Rechts solche mit Zahlen bewertbaren ökonomischen Variablen finden müssen, die das Recht entweder beschreiben oder zu einer Fortdauer beitragen. Genau genommen muss nicht die Rechtsstruktur als solche, sondern deren ökonomische Wirkung operationalisiert werden. Wir folgen im Einzelnen der Arbeit von GANSNEDER, welche die Rechtsstruktur in Abhängigkeit von den gleichberechtigten, unabhängigen extensiven Variablen Ausgaben für Verteidigung (A_V), Ausgaben für den Erhalt der öffentlichen Sicherheit und Ordnung (A_{SO}), soziale Transferleistungen des Systems (A_{SOZ}), Prozessaktivität zwischen Bürger und Staat (A_P) beschreibt:⁶⁴

$$L = g(A_V, A_{SO}, A_{SOZ}, A_P).$$

Die Bildung des totalen Differentials führt zur Darstellung einer partiellen Differentialgleichung:⁶⁵

$$dL = \frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P$$

Dabei ist $\partial L / \partial A_V$ das Außenpolitische Risiko/Bedrohungspotential in [/], $\partial L / \partial A_{SO}$ das Sicherheitsempfinden der Bevölkerung in [/], $\partial L / \partial A_{SOZ}$ die

⁶³ Reese-Schäfer (1999), S. 24. Statt von „Steigerung“ könnte besser auch von „Verschiebung“ oder auch „Vermeidung“ gesprochen werden. Recht vermittelt den Menschen aber nicht nur Sicherheit durch Einfachheit, sondern auch Unbehagen durch überdurchschnittliche Zunahme der Anzahl gesetzlicher Normen. Solches Unbehagen erkennt man beispielsweise bei der Gesetzesinitiative der Berlusconi-Regierung 2008 (Semplificazione normativa).

⁶⁴ Vgl. Gansneder (2001), S. 84.

⁶⁵ Vgl. Gansneder (2001), S. 84.

Einschätzung der Entwicklung der persönlichen wirtschaftlichen Verhältnisse in [1] und $\partial L/\partial A_P$ die Durchsetzbarkeit von Ansprüchen des Bürgers gegen den Staat.⁶⁶

Beim Übergang von partiellen Differentialgleichungen im Stile der GHG zur partiellen Differentialgleichung nach EULER-REECH genügt es nicht, die Größe L als Aggregation der zeitlich geordneten Differentiale dL vorzunehmen, sondern es muss obendrein diejenige Rechtsstruktur quantifiziert werden, die bereits vor dem Beginn des heutigen Wirtschaftssystem existierte und noch immer wirkt.

Im Falle der Bundesrepublik Deutschland erscheinen der ERP-Fonds und die Besatzungskosten bis zum Systembeginn geeignet, diesen Anteil zu quantifizieren.⁶⁷

Kapitel 2.6.2 Der ökonomische Multiplikator der Rechtsstruktur ξ_L

Wird ξ_L in obige Gleichung eingesetzt, ergibt sich

$$\begin{aligned} \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot dL &= \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \left[\frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P \right] = \\ &= \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P \end{aligned}$$

Darüber hinaus entstehen vier neue intensive Größen sobald die GHG des Systems

$$K^* = g(C, \mathcal{O}, N, \mathcal{V}, F, L(A_V, A_{SO}, A_{SOZ}, A_P), H, \mathcal{P}, E, \mathcal{R}, \mathcal{M})$$

nach den Größen A_V , A_{SO} , A_{SOZ} und A_P differenziert wird. Bemerkenswert ist, dass über jedes dieser neuen partiellen Differentiale eine Schätzung für ξ_L gewonnen werden kann.

⁶⁶ Die Frage der freiwilligen Gerichtsbarkeit stellt sich im vorliegenden Fall nicht, da in der AWT die Variable A_P ausschließlich dazu dient, Auseinandersetzungen zwischen dem einzelnen Staatsbürger und dem Kollektiv „Staat“ zu beschreiben.

⁶⁷ Im Vergleich zum Bruttosozialprodukt kurz nach Systembeginn war diese Summe von ca. 20 Mrd. DM sehr hoch angesetzt.

$$\frac{\partial K^*}{\partial A_V} = \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_V} \Rightarrow \frac{\partial K^*}{\partial L} = \frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_V} \right)^{-1}, \text{ für } \frac{\partial L}{\partial A_V} \neq 0$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} = \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \Rightarrow \frac{\partial K^*}{\partial L} = \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \right)^{-1}, \text{ für } \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \neq 0$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} = \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \Rightarrow \frac{\partial K^*}{\partial L} = \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \right)^{-1}, \text{ für } \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \neq 0$$

$$\frac{\partial K^*}{\partial A_P} = \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_P} \Rightarrow \frac{\partial K^*}{\partial L} = \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_P} \right)^{-1}, \text{ für } \frac{\partial L}{\partial A_P} \neq 0$$

Nach Einsetzen der neuen Differentiale resultiert:

$$\begin{aligned} \frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot dL &= \frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_V} \right)^{-1} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \right)^{-1} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} \\ &+ \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \right)^{-1} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_P} \right)^{-1} \cdot \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P \end{aligned}$$

Nach Vereinfachung der Gleichung folgt:

$$\frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot dL = \frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot dA_P$$

Dabei ist $\partial K^*/\partial A_V$ die Zeitdauer für den Einsatz des für Verteidigung gebundenen Kapitals, $\partial K^*/\partial A_{SO}$ die Zeitdauer für den Ersatz des für die Sicherheit und Ordnung gebundenen Kapitals, $\partial K^*/\partial A_{SOZ}$ die mittlere Bezugsdauer für Transferleistungen und $\partial K^*/\partial A_P$ die Dauer der Verwaltungsgerichtsprozesse.⁶⁸

Die gesuchte Größe ξ_L kann nun durch folgende Division berechnet werden.

⁶⁸ Vgl. Gansneder (2001), S. 97 ff.

$$\xi_L = \frac{\frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P}{\frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot dA_P}$$

Starke betragsmäßige Schwankungen des Multiplikators der Rechtsstruktur ξ_L deuten auf eine Unsicherheit in Bezug auf die Wirkung der Rechtsstruktur L auf die Wirtschaftskraft K^* hin.

Kapitel 2.7 Die zeitbezogene Quelle

Kapitel 2.7.1 Die Systemgeschichte $H_{\text{ÖK}}$

Dieser Begriff der Geschichte zeichnet sich als Wissenschaftsdisziplin durch eine umfassende Faktensammlung, -darstellung und -bewertung aus. Beschreibungen der Vergangenheit aus unterschiedlichen Quellen werden in einen Kontext gesetzt und bewertet. Dabei spielen - insbesondere in der Beschreibung menschlichen Verhaltens - die Motive der Beteiligten, die „Geschichte gemacht haben“, eine wesentliche Rolle.⁶⁹

Die mit der AWT konstituierte Systemgeschichte $H_{\text{ÖK}}$ wird über Zahlungen abgebildet und ist gegenüber dem oben beschriebenen Begriff durch einen wesentlich höheren Abstraktionsgrad gekennzeichnet. Auch sie beinhaltet Informationen über die Vergangenheit eines Systems, allerdings höchstgradig abstrahiert und aggregiert und ohne Referenz auf Vorgänge, die außerhalb des Wirtschaftssystems stattfinden. Definitionsbedingt ist sie eine Standardvariable des ökonomischen Systems $\Sigma_{\text{ök}}$ und hat bei Systembeginn ihren natürlichen Nullpunkt. Die im System stattfindenden Zahlungen finden in dieser Größe ihren Niederschlag, da sie *die* ökonomischen Ereignisse sind, welche die Entwicklung des ökonomischen Systems darstellen.

Die Größe $H_{\text{ÖK}}$ wird kumulativ gebildet. Damit sind die Zahlungen Elementarereignisse⁷⁰, die den Zeitfortschritt im System abbilden, häufigkeitsmäßig seit Systembeginn zu addieren.

$H_{\text{ÖK}}$ ist ein „Speicher“ der bisherigen Kommunikation im System. Weitergehende Informationen, etwa Gründe für die Zahlung oder Sender und Empfänger der ökonomischen Kommunikation befinden sich außerhalb des beschriebenen

⁶⁹ Lütge (Wirtschaftsgeschichte), S. 3, schreibt etwa: „Aber doch ergibt sich für den Historiker aus der Tatsache, dass die neue abendländische Kultur mit ihren sozialen und wirtschaftlichen Lebensformen aus der Begegnung von Germanentum, Antike und Christentum geboren wurde, die Aufgabe, zu erklären, was erklärbar ist[...]“

⁷⁰ Vgl. Luhmann (1996), S. 53.

Wirtschaftssystems in der Systemumwelt von $\Sigma_{ök}$ und sind damit nicht Bestandteil der Beschreibungsmöglichkeiten.

Diese Abgrenzung ist notwendig, um den wesentlichen Unterschied zwischen einer Wirtschaftsgeschichte, wie sie etwa Lütge⁷¹ beschreibt, und der Systemgeschichte $H_{ök}$ als Standardvariabler des ökonomischen Systems immer im Fokus zu behalten.

Die quantitative Bestimmung von $H_{ök}$ erfordert die Verfügbarkeit von Daten über ausgetauschte Zahlungen, die innerhalb eines Wirtschaftssystems über alle Wirtschaftssubjekte hinweg stattfinden. Das Subsystem Wirtschaft innerhalb des gesamten Gesellschaftssystems⁷² bedingt das Vorhandensein einer Kommunikationsinfrastruktur zur Abwicklung von Zahlungen. Prinzipiell muss das Kommunikationsmedium Geld vorhanden sein.⁷³ Die Funktionsfähigkeit eines solchen umfassenden Zahlungssystems wird regelmäßig nur gegeben sein, wenn infrastrukturell ein Bankensektor für die Abwicklung von Zahlungen im System vorhanden ist.

Bereits Luhmann stellt dieses Erfordernis fest:

„Die Ausdifferenzierung eines Bankensystems setzt im 18. Jahrhundert den Schlussstein in die Ausdifferenzierung der Wirtschaft.“⁷⁴

Für die Bestimmung von $H_{ök}$ werden daher diejenigen Zahlungen herangezogen, die über den Bankensektor abgewickelt werden.

Kapitel 2.7.2 Der marginale ökonomischer Kommunikationskoeffizient ξ_H

Neben der Systemhistorie $H_{ök}$ wird mit der zugehörigen intensiven Größe ξ_H eine weitere Standardvariable eingeführt. Diese ist definiert als

⁷¹ Siehe Lütge (Wirtschaftsgeschichte).

⁷² Die Systematik des Wirtschaftssystems als Subsystem des Gesellschaftssystems geht auf die Überlegungen von Luhmann (1991) zurück.

⁷³ Das vorgestellte Konzept der Beschreibung eignet sich daher nicht für die Beschreibung von Realgütertauschwirtschaften ohne Geld als allgemeines Tauschmittel, sondern es handelt sich um eine Beschreibungsmethode für hoch entwickelte Wirtschaftssysteme.

⁷⁴ Luhmann (1996), S. 144

$$\xi_H = \frac{\partial K^*}{\partial H_{ök}}$$

Diese Größe beschreibt damit den marginalen Zusammenhang zwischen der Änderung der Systemhistorie und der - ebenso marginalen - Änderung der Wirtschaftskraft. Anders ausgedrückt, ist ξ_H damit ein Maß für die wirtschaftskraftbildende oder wirtschaftskraftvernichtende Wirkung der innerhalb des Wirtschaftssystems erfolgten Zahlungen. Weiterhin kann im Vergleich von Wirtschaftssystemen eine Aussage über die Effektivität der ökonomischen Kommunikation getroffen werden.

Kapitel 2.8 Die energiebezogene Quelle

Kapitel 2.8.1 Die unmittelbare Energie E

Die Größe E soll die „unmittelbaren“ Energien, welche in $\Sigma_{\text{ÖK}}$ verbraucht werden, mengenmäßig abbilden.⁷⁵ In Abgrenzung zu dem in der Energiewirtschaft gebräuchlichen Begriffspaar Primär- und Sekundärenergie, wird in der Alternativen Wirtschaftstheorie unter E nur unmittelbar, d. h. ohne menschlich induzierten Transformationsprozess, nutzbare Energie verstanden.⁷⁶ Im allgemeinen Sprachgebrauch werden dem Begriff der Energie auch die Energieträger, wie z. B. Kohle und Erdöl zugeordnet, worin Energie gebunden ist. Der größte Teil dieser Energieträger muss aber unter Energiezufuhr behandelt werden, damit die nutzbare Energie gewonnen werden kann. Sie liegt somit in gebundener Form⁷⁷ vor, weshalb derartige Energieträger nicht zur unmittelbar verfügbaren Energie, sondern zur Gruppe der Energierohstoffe zu zählen sind, welche zur Größe \mathcal{R} gehören.⁷⁸ Das Gesamtbild von E ergibt sich folgendermaßen:⁷⁹

⁷⁵ Ebersoll, M. (2006), S. 197.

⁷⁶ Die Energiewirtschaft unterscheidet Primär- und Sekundärenergie. Die Primärenergie steht mit den natürlich vorkommenden Energieformen oder Energieträgern zur Verfügung. Im Unterschied dazu werden Sekundärenergieträger durch einen (mit Verlusten behafteten) Umwandlungsprozess aus der Primärenergie transformiert.

⁷⁷ Vgl. Strehle (2000), S. 61.

⁷⁸ Eine weitere Verdeutlichung der Abgrenzung von Ressourcen und unmittelbarer Energie resultiert, wenn die Frage nach alternativen Verwendungsmöglichkeiten gestellt wird. Denn während Ressourcen auch für andere Zwecke außerhalb der Energieerzeugung genutzt werden können (bspw. können aus Erdöl Kunststoffe hergestellt werden), ist dies bei unmittelbaren Energien nicht möglich.

⁷⁹ Vgl. Ebersoll (2006), S. 198; vgl. Feustel (1985), S. 52. Auch im Begriff der erneuerbaren Energie, wie er bspw. durch die AG Energiebilanzen verwendet wird, sind Bestandteile enthalten, die in der AWT nicht zur unmittelbaren Energie gehören, sondern den Energierohstoffen in \mathcal{R} zuzurechnen sind (z. B. Biomasse, Biogas).

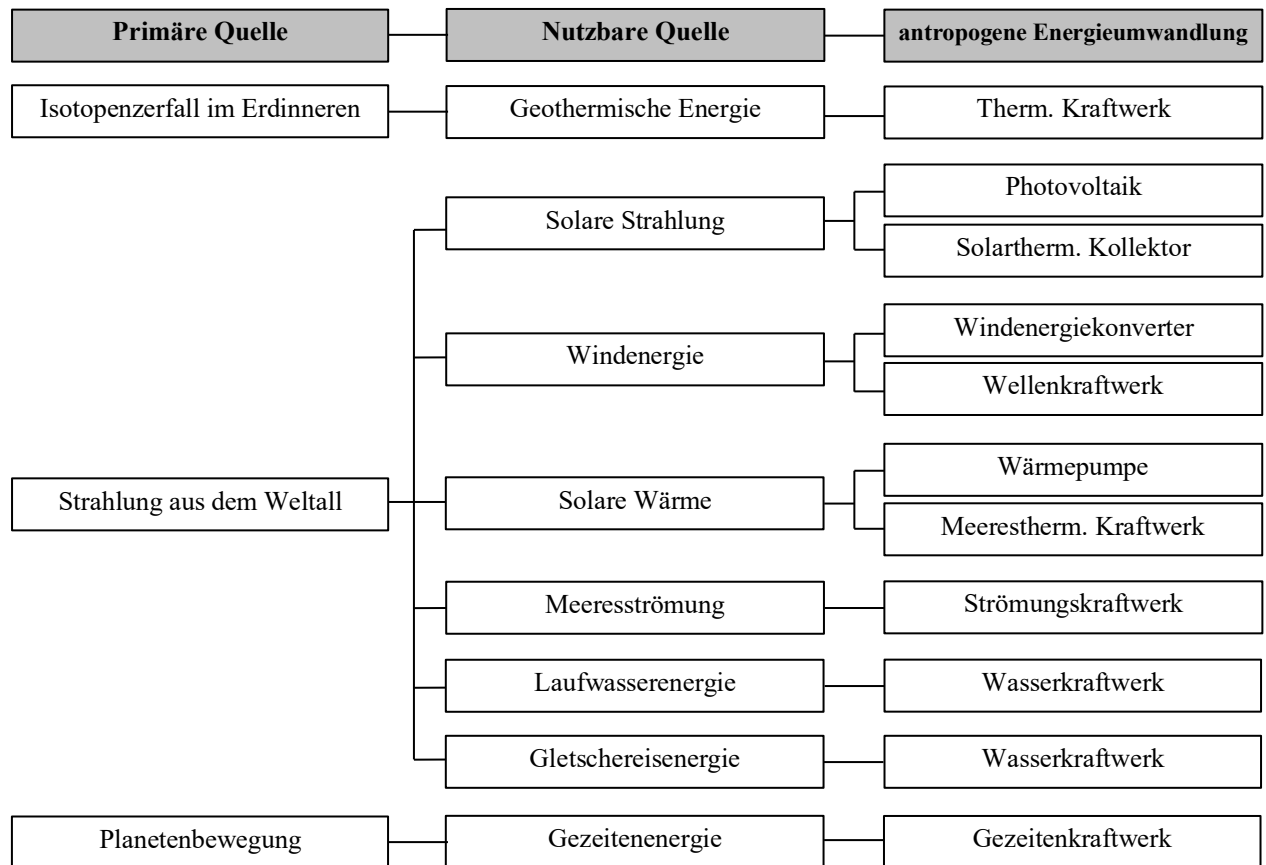


Abbildung 2: Unmittelbare Energie

Die unmittelbare Energie ist kein alleiniges Phänomen ökonomischer Systeme, sondern E kennzeichnet vielmehr einen bestimmten Bestandteil der Interaktion des ökonomischen Systems $\Sigma_{\text{ÖK}}$ mit seiner geosphärischen Umwelt.⁸⁰

E wird in einer physikalischen Mengengröße pro Zeiteinheit gemessen.

Kapitel 2.8.2 Kapitel Das ökonomische Potential der unmittelbaren Energie

ξ_E

Die intensive Größe ξ_E gibt Auskunft über Änderungen der Wirtschaftskraft, welche auf Änderungen des Verbrauchs an unmittelbarer Energie beruhen. Solche Wirkungen zeigen sich beispielsweise in individuellen Wertvorstellungen, welche sich dann wiederum in Preisen und Zahlungen manifestieren. Dies können einerseits solche Zahlungen sein, welche als direkte Vergütung für den

⁸⁰ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 200.

entsprechenden Energieverbrauch zu verstehen sind. Andererseits können aber auch solche Zahlungen einbezogen werden, welche mit Investitionen in energiegewinnende Anlagen einhergehen. Weitere Ausführungen zu ξ_E erfolgen im nächsten Hauptkapitel.

Kapitel 2.9 Die Quelle des Verbrauchs an geosphärischen Inputfaktoren

Kapitel 2.9.1 Der Rohstoffverbrauch \mathcal{R}

Dieser Verbrauch an geosphärischen Inputfaktoren wurde in älteren Veröffentlichungen zur AWT auch vereinfachend als Verbrauch an Ressourcen oder Rohstoffen bezeichnet. Dies liegt daran, dass Rohstoffe den absolut größten Teil von \mathcal{R} ausmachen. Als Rohstoffe werden alle natürlich vorkommenden Materialien bezeichnet, die noch keine unmittelbare Bearbeitung erfahren haben. Rohstoffe stammen entweder aus der lebenden Natur (Agrarprodukte, Holz, andere nachwachsende Rohstoffe) oder werden aus der Erdkruste (zum Beispiel Erze), von der Erdoberfläche, oder aus dem Meer gewonnen. Auch die extraterrestrische Herkunft von Rohstoffen ist prinzipiell möglich. Daneben zählen Luft, Wasser sowie nicht verbautes Land im Sinne der Alternativen Wirtschaftstheorie zu den Rohstoffen.⁸¹ Für die Beschreibung ökonomischer Systeme ist offenkundig die Menge der im Wirtschaftsprozess genutzten Rohstoffe wichtiger, als der Rohstoffreichtum eines Territoriums.⁸²

Rohstoffverbräuche werden in unterschiedlichen physikalischen Mengeneinheiten pro Jahr gemessen.⁸³ Eine unmittelbare Aggregation ist daher oft nicht möglich, woraus für \mathcal{R} die Form eines Tupels gefolgert werden kann.

⁸¹ Vgl. Höher/Lauster (1999), S. 19.

⁸² Vgl. Ebersoll (2006), S. 203. Besonders moderne Industrienationen decken einen nicht unerheblichen Anteil ihres Bedarfes aus Rohstoffimporten. Beispielsweise importierte Deutschland im Jahr 2007 mehr als 71 Prozent seiner Energierohstoffe, hauptsächlich Mineralöl, Erdgas und Steinkohle. Vgl. BMWi „Energiedaten“ (2008), Tab. 3.

⁸³ Bspw. kann der Verbrauch eines bestimmten Erzes in Tonnen pro Jahr gemessen werden, während der Verbrauch unverbauten Landes in Quadratmetern pro Jahr abgebildet wird.

Neben dieser rein dimensionsanalytisch begründeten Aussage können auch fachliche Gründe existieren, den Verbrauch unterschiedlicher Rohstoffe in Einzelpositionen abzubilden, obgleich sie zuweilen in prinzipiell aggregierbaren Dimensionen vorliegen. Diese Entscheidung ist von erheblicher Tragweite, denn auch die zugehörige intensive Größe ist damit bezüglich ihrer Form, Dimension und prinzipiellen Aussage festgelegt. Die rohstoffverbrauchsbezogene Quelle der

Wirtschaftskraft $\frac{\partial K^*}{\partial \mathcal{R}} \cdot d\mathcal{R}$ ergibt sich unabhängig hiervon stets als ein in

Währungseinheiten dimensionierter Skalar.

In Anbetracht des noch unsicheren Forschungsstandes muss diese Frage zukünftigen Veröffentlichungen vorbehalten bleiben. Je nach Erkenntnisinteresse ließe sich für \mathcal{R} bspw. das folgende vereinfachte Tupel bilden:

$$\mathcal{R} = \left(\begin{array}{l} \textit{Energierohstoffe} \\ \textit{Metalle} \\ \textit{Nichtmetalle} \\ \textit{tierische Erzeugnisse} \\ \textit{pflanzliche Erzeugnisse} \\ \textit{Wasserentnahme} \\ \textit{Sauerstoffentnahme} \\ \textit{unverbautes Land} \end{array} \right) \quad [\textit{lies jeweils: Verbrauch an ...}]^{84}$$

In den herkömmlichen ökonomischen Theorien, insbesondere der Neoklassik und dem späteren Keynesianismus, wird die integrative Analyse der Rohstoffnutzung nur partiell durchgeführt oder gänzlich vernachlässigt.⁸⁵ Weiterhin ermöglicht diese Betrachtung, welche konsequent in die Gesamtheorie integriert ist, einen

⁸⁴ Vgl. Ebersoll (2006), S. 203; vgl. Strehle (2000), S. 65 ff. Viel wahrscheinlicher wird jedoch sein, dass \mathcal{R} genau so viele Komponenten enthält, wie verschiedenartige Inputfaktoren der Geosphäre verbraucht werden.

⁸⁵ Vgl. Ebersoll (2006), S. 208.

alternativen und ideologisch unbelasteten Zugang zum Begriff der Nachhaltigkeit.⁸⁶

Kapitel 2.9.2 Das ökonomische Potential der Rohstoffe ξ_R

Rohstoffe werden mit Hilfe der intensiven Größe in ihrem Einfluss auf die Höhe der Wirtschaftskraft beobachtet. Lorenz sieht eine Verknüpfung mit individuellen Moral- und Wertvorstellungen, welche wiederum mit Preisvorstellungen und realisierten Zahlungsvorgängen in Verbindung stehen. Diese haben nicht nur einen direkten Bezug zu den Verbräuchen als solchen, sondern auch in damit einhergehende Wirtschaftsaktivitäten. Zum Beispiel beeinflussen Rohstoffpreise oft auch die Neigung zu Investitionen in materialsparende oder –substituierende Technologien und Anlagen. Daher knüpft er in der Operationalisierung hieran an.⁸⁷ Weitere Ausführungen zu ξ_R erfolgen im nächsten Hauptkapitel.

⁸⁶ Vgl. Ebersoll (2006), S. 251ff.

⁸⁷ Vgl. Lorenz (2012), S. 394f.

Kapitel 2.10 Die müllbezogene Quelle

Kapitel 2.10.1 Der Müll \mathcal{M}

Die Größe \mathcal{M} beschreibt innerhalb der Alternativen Wirtschaftstheorie eine wichtige Funktion der natürlichen Umwelt für wirtschaftliche Prozesse: Die Natur fungiert auch als Senke.⁸⁸ \mathcal{M} trägt wie E und \mathcal{R} dazu bei, den ökonomisch motivierten Austausch zwischen Wirtschafts- und geosphärischem System in ökonomischen Dimensionen abzubilden und damit in der Systembeschreibung angemessen zu berücksichtigen. Die Größe \mathcal{M} selbst ergibt sich möglicherweise als Tupel verschiedener Müllemissionen wie zum Beispiel Abfälle, Abwasser, Emissionen von Treibhausgasen, sonstige Luftschadstoffe.⁸⁹

$$\mathcal{M} = \begin{pmatrix} \text{Abfälle} \\ \text{Abwasser} \\ \text{Abgase} \\ \dots \end{pmatrix}$$

In Anbetracht des noch unsicheren Forschungsstandes muss die Frage der Operationalisierung der Größe \mathcal{M} zukünftigen Veröffentlichungen vorbehalten bleiben.

Kapitel 2.10.2 Die müllinduzierte Verlustrate der Wirtschaftskraft $-\xi_{\mathcal{M}}$

Die Anstrengungen des Systems zur Entsorgung von Reststoffen kommen in der

müllbezogenen Quelle der Wirtschaftskraft $\frac{\partial K^*}{\partial \mathcal{M}} \cdot d\mathcal{M}$ zum Ausdruck.

⁸⁸ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 208.

⁸⁹ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 209. Eine derartige Gliederung anhand des Aggregatzustandes ist jedoch keinesfalls alternativlos. Je nach Erforschung der intensiven Müllgröße kann es sich ebenso als vorteilhaft erweisen, eine Klassifizierung des \mathcal{M} -Tupels anhand unterschiedlicher Größenordnungen der Wirtschaftskraftwirkungen von einzelnen Emissionsarten vorzunehmen.

Investitionen in Kläranlagen, Müllverbrennungsanlagen und ähnliches machen beispielhaft die direkte Wirkung von \mathcal{M} - und damit deren Einfluss auf das Wirtschaftssystem deutlich. Es gilt somit zweifelsohne $\xi_{\mathcal{M}} \neq 0$. Dem ökonomischen System wird gewissermaßen ein bestimmter Anteil der Wirtschaftskraft K^* entzogen und in Emissionsprozessen gebunden. Deshalb erhält die intensive Größe ein negatives Vorzeichen: $\frac{\partial K^*}{\partial \mathcal{M}} := -\xi_{\mathcal{M}}$.⁹⁰

Dem steht auch nicht entgegen, dass heutzutage verstärkt Recycling und andere Verwertungen genutzt werden. Die hier hineinfließende Materie ist in diesem Fall eben nicht \mathcal{M} sondern \mathcal{R} zuzuordnen.

Auch gesetzliche Regelungen beeinflussen besonders den Umfang der Wirkung von \mathcal{M} auf die Wirtschaftskraft. Gesetze und Verordnungen regeln beispielsweise verschiedene Grenzwerte für Schadstoffemissionen und verpflichten den Hersteller zur Rücknahme von Altgeräten. Auf Grundlage des deutschen Emissionshandelsgesetzes und des Zuteilungsgesetzes für Emissionsberechtigungen beeinflusst das Europäische Emissionshandelssystem seit dem 01. Januar 2005 die Wirkung von \mathcal{M} auf K^* . Es setzt unter anderem ökonomische Anreize zur Investition in emissionsreduzierende Technik.

Aus diesen vielschichtigen Ansatzpunkten gilt es, im Rahmen der weiteren Forschung eine Bestimmung der müllinduzierten Verlustrate vorzunehmen. Lorenz schlägt vor, die Operationalisierung an solche Investitionen zu knüpfen, welche mit der Behandlung und Entsorgung von \mathcal{M} und seinen Komponenten in Verbindung stehen; also zum Beispiel Anlagen der Abfallentsorgung, Abwasseraufbereitung.⁹¹ Im Fall von Luftschadstoffen lehnt sich Lorenz an die Emissionsrechte und deren Preise an.⁹²

⁹⁰ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 210.

⁹¹ Vgl. Lorenz (2012), S. 419ff.

⁹² Vgl. Lorenz (2012), S. 425.

Kapitel 2.11 Die impulsbezogene evolutionsdynamische Quelle

Die impulsbezogene Quelle der Wirtschaftskraft wird zum derzeitigen Stand der Forschung zunächst nur qualitativ beschrieben. Die Struktur des ökonomischen Impulses und der zugeordneten intensiven ökonomischen Geschwindigkeit als dynamischer Größe ist in der qualitativen Beschreibung bereits vorgezeichnet. Die technische Komponente des Impulses ist in ersten Ansätzen bereits einer Operationalisierung zugeführt.

Kapitel 2.11.1 Der ökonomische Impuls ¶

Kapitel 2.11.1.1 Die strukturellen Komponenten des Impulses

Der Impulsgedanke versucht unterschiedliche Einflüsse auf das ökonomische System zu beschreiben. Dies umfasst nicht nur unternehmerische Entwicklungen, sondern auch weitere Einflüsse aus den verschiedenen Funktionssystemen des Gesellschaftssystems und seiner Umwelt.⁹³ Dabei wird der SCHUMPETER'sche Ansatz, der in der unternehmerischen Fortentwicklung – als Neuerungsdrang – ein gesondertes Beobachtungsinteresse sah, bei weitem übertroffen.⁹⁴ Phänomene des ökonomischen Impulses zeigen sich vor allem in der technologischen Fortentwicklung, aber auch der Kunst, der Religion und im Besonderen in der Wissenschaft. Impulsänderungen werden oftmals auf Innovationen zurückgeführt werden können.⁹⁵ Essentieller erster Schritt für die Entstehung einer Innovation ist eine im Innovator heranreifende Idee.

⁹³ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 182.

⁹⁴ „Der fundamentale Antrieb, der die kapitalistische Maschine in Bewegung setzt und hält, kommt von den neuen Konsumgütern, den neuen Produktions- oder Transportmethoden, den neuen Märkten den neuen Formen der industriellen Organisation, welche die kapitalistische Unternehmung schafft.“ Schumpeter, J. (1980), S. 137. Siehe hierzu auch Ebersoll, M. (2006), S. 182.

⁹⁵ Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 316. Die Ausführungen des Gabler Wirtschaftslexikons unterstreichen, dass es keinen geschlossenen, keine auf Konsens beruhende Definition des Innovationsbegriffs gibt. Markantes Merkmal ist jedoch der Neuerungsdrang, der sich aus technischem, sozialem und wirtschaftlichem Wandel ergeben kann. Vgl. Gabler (1997), S. 1898.

Als Ausdruck des Interesses und insofern von menschlicher Neugierde, leitet sie weitere Schritte, bis hin zur Innovation ein, insoweit nicht vorzeitig ein Abbruch des Innovationsprozesses erfolgt.⁹⁶

Die Neugierde als Treiber der Innovation ist Kennzeichen des geistigen Aktes des Menschen und Ausdruck von menschlichen Bedürfnissen. Durch die beständige Bedürfnisvariation des Menschen, ausgehend vom menschlichen Fortschrittsdrang, ist die menschliche Neugierde als Ursprung der Weiterentwicklung und somit als Ursache dieses Impulsänderungsphänomens zu deuten.⁹⁷ „Entscheidend ist für uns, dass der Mensch aufgrund seiner geistigen Fähigkeiten, d. h. aufgrund seiner Natur, ‚immer Neues‘ bzw. ‚immer mehr‘ wollen kann.“⁹⁸

Nicht alle Impulsänderungsphänomene sind jedoch durch direktes menschliches Fortschrittsstreben verursacht. Es sind insbesondere Kriege⁹⁹, aber auch Krankheiten (Epi- und Pandemien) oder Katastrophen unterschiedlicher Art geeignet, Impulsänderungen zu verursachen.¹⁰⁰

Nicht jede Innovation, nicht jede technische Errungenschaft oder andere Neuerung muss allerdings auch zu einer Impulsänderung d ∞ führen.¹⁰¹ Vermutlich muss die Struktur des Systems an sich entsprechend ausgeprägt sein,

⁹⁶ Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 317.

⁹⁷ Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 317.

⁹⁸ Löwe, J. (1995), S. 60. Insofern begründet die Neugierde auch den beständigen Fortschrittsdrang des Menschen. Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 317.

⁹⁹ Viele und entscheidende Innovationen sind bemerkenswerter Weise in Zeiten kriegerischer Auseinandersetzungen entstanden und haben einen erheblichen Einfluss auf die postkriegerische Entwicklung genommen. So sind die Eroberung der dritten Dimension und des nahen Weltalls auf Erfindungen zur Steigerung des Militärpotentials zurückzuführen. Auch das heute in den industrialisierten Ländern nahezu omnipräsente Internet hat seinen Ursprung in der Steigerung der Ausfallsicherheit militärischer Kommandostrukturen in den frühen siebziger Jahren des 20. Jahrhunderts.

¹⁰⁰ Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 319. Zur ökonomischen Auswirkung der Pest im Europa des 14. Jahrhunderts wird auf die Beschreibungen von Barbara Tuchman verwiesen; vgl. Tuchman (1989).

¹⁰¹ Prominente Beispiele hierfür sind u. a. die nachweisliche Konstruktion eines Flugapparates und anderer Fortbewegungsmittel durch Leonardo Da Vinci, sowie der archäologische Nachweis elektrisch leitender Systeme im antiken Babylon.

damit der spezielle Impuls als solcher zur Wirkung kommen kann.¹⁰² So kann sich die reine Erhöhung des Diffusionsgrades neuartiger Technologien – deutbar als Impulsausbreitung - z. B. in mengenmäßigen Variationen und Substitutionen von Produktionsfaktoren äußern. Darüber hinaus sind Impulse an sich unter anderem auch in der Lage, auch völlig neue Inputfaktoren für den Wirtschaftsprozess nutzbar zu machen.¹⁰³

Ökonomische Impulsänderungen sind die im ökonomischen Subsystem beobachtbaren Schübe der Evolution menschlicher Systeme und somit Ausdruck der Fortentwicklung der gesamten Gesellschaft.¹⁰⁴ Eine wirksame Impulsänderung führt im Ergebnis zu einer Zustandsänderung des ökonomischen Systems – löst damit also Zahlungen aus.¹⁰⁵ Impulse sind demnach unter Umständen geeignet, das ökonomische System derartig zu beeinflussen, dass die bisher beobachtbaren Zustände (bzw. die Zustandsmenge) verlassen werden können. Impulse bzw. ihre Wirkungen erschließen dem System folglich „neue“ potentielle Zustände, welche bis dahin nicht oder nur theoretisch realisierbar erschienen. Auch eine Einschränkung der potenziellen Zustandsmenge ist durchaus denkbar. Es geht hierbei allerdings nicht darum, ob die Zustände nach rein mathematischen Regeln zulässig sind, sondern ob sie zusätzlich nach empirischen Gesichtspunkten erwartbar sind.¹⁰⁶

Die zunächst vorrangig betrachtete Komponente des ökonomischen Impulses stellt die technisch-wissenschaftlich erwirkte Innovation dar. Am Beginn eines solchen Innovationsprozesses steht eine Erfindung, d. h. eine technische Neuerung, die sich in wesentlichen Punkten von vorhandenen technischen Möglichkeiten unterscheidet. Beinhaltet die Erfindung eine neue technologische Idee, aus der Möglichkeiten entstehen, die dem Menschen zuvor unvorstellbar waren, spricht man von einer Urerfindung. Eine Basiserfindung ist darauf

¹⁰² Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 184.

¹⁰³ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 182.

¹⁰⁴ Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 320.

¹⁰⁵ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 180.

¹⁰⁶ Vgl. Ebersoll, M. (2006), S. 181.

aufbauend eine neue technologische Idee, durch die eine Urerfindung eine erste prototypische technische Gestaltung in Form einer Konzeption erfährt. Die so genannte Elementerfindung ist eine neue technologische Idee, mit der die Basiserfindung zur technischen Anwendungsreife entwickelt werden kann.¹⁰⁷

In der Innovationsforschung ist eine Basisinnovation durch das Vorliegen der beschriebenen drei Erfindungsarten – Ur-, Basis- und Elementerfindung – gekennzeichnet. Insbesondere der Beginn der industriellen Revolution ist auf die Wirkung solcher Basisinnovationen – z. B. Dampfmaschine, Eisenbahn und Automatisierung – zurückzuführen. In der Folge der industriellen Revolution rückte die aus Basisinnovationen resultierende Entwicklung ökonomischer Systeme, insbesondere in den Forschungen KONDRATIEFFs zu den so genannten langen Wellen, in den Mittelpunkt. Eine Basisinnovation wird von den Unternehmen (Teilchen) aufgegriffen und verwertet. Die Verwertung erfolgt mit Hilfe von Investitionen.¹⁰⁸ Spätestens zu diesem Zeitpunkt resultiert aus der Basisinnovation, die nicht zwingend dem ökonomischen System zuzuordnen ist, eine messbare Wirkung über die durch die Investition erfolgenden Zahlungen.

Nach KONDRATIEFF entstehen Basisinnovationen vor allem in einem ökonomischen Umfeld, das von den handelnden Wirtschaftssubjekten (Teilchen) als ungünstig und sich verschlechternd bewertet wird. In einer wahrgenommenen Krise lösen Basisinnovationen die jeweils dominanten Technologieformen durch die neue – effizientere – Technologie ab. Diese Technologiewechsel, ja Technologieparadigmen, bewirken eine komplette und umfassende Veränderung der technologischen Struktur und des inneren Gefüges eines ökonomischen Systems. Eine wesentliche Voraussetzung für ein solches Technologieparadigma

¹⁰⁷ DAHMANN, G. (1981), S. 99 ff., zit. in SPRENGER, J. (2003), S. 2f.; hier werden noch weitere Erfindungsarten klassifiziert, die allerdings für den ökonomischen Impuls nicht von weiterer Bedeutung sind und hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden. Eine *Elementverbesserungserfindung* ist eine neue technologische Idee, mit deren Hilfe bekannte Elemente bekannter Produkte oder Verfahren verbessert oder weiterentwickelt werden können. Eine *Know-How-Erfindung* ist eine neue technologische Idee, mit der die zur Herstellung von Gütern erforderlichen Handgriffe und Arbeitsabläufe entwickelt und verbessert werden können.

¹⁰⁸ Investitionen umfassen Anlagen, Prozesse und Humankapital und ermöglichen die Hervorbringung neuer Produkte und Dienstleistungen.

ist eine weitreichende Diffusion neuer Technologien¹⁰⁹ innerhalb eines Gesellschaftssystems und über Systemgrenzen hinweg.

Auch die Kunst stellt eine wesentliche Einflussgröße für die Entstehung ökonomischer Impulse dar, wenngleich ihr Einfluss auf das ökonomische System bislang kaum untersucht wurde. Die menschliche Vorstellung zeigt sich sehr deutlich in der Kunst der menschlichen Kulturen. Die Kunst kann als ein Versuch verstanden werden, eine Fülle an Sinneseindrücken zu ordnen. Dabei dienlich ist die menschliche Fantasie. Durch die Kunst, die Ergebnis des psychologischen Systems ist, versetzt sich der Mensch in die Lage, Sinneseindrücke weiter zu vermitteln. Sinneseindrücke können hierbei Schönheit, Jugend und eine Vielzahl weiterer sein. Gerade in der Vorzeit des Fotografierens oder des Fernsehens (die sich zu neuen Kunstformen entwickelten) befähigte die Kunst den Menschen zur Sinnesübermittlung. Auch die Architektur konnte diese Funktion erfüllen, denn in ihr verkörperte sich in der menschlichen Geschichte allzu häufig nicht nur der nüchterne Nutzengedanke, sondern eine Selbst- und Machtdarstellung. Die Kunst dient der Darstellung menschlicher Handlungen. Insbesondere an diesem kurzen Beispiel zeigt sich, wie die menschliche Psyche mit der Kommunikation verknüpft ist. Die Kunst entspringt der Vorstellung. Sie bietet die Möglichkeit Informationen zu übertragen und ist daher ein Element menschlicher Kommunikation.¹¹⁰ Der griechische Mythos ist gewissermaßen als der Anfang der religiösen Geschichte mit politischem Einschlag zu deuten.¹¹¹ Bereits NIETZSCHE erwähnt in seiner „Geburt der Tragödie“ den Zusammenhang zwischen der epischen Kunst und der Musik („Duplizität des Apollinischen und des Dionysischen“).¹¹² Sowohl Kunst als auch Religion in ihrer Zusammenfassung bildeten die mächtige Ursache für ökonomische Impulse über die ganze menschliche Geschichte hinweg. Tempel- und Sakralbauten (z. B.

¹⁰⁹ Die geografische Diffusion ist hierbei allenfalls ein Sonderfall einer Diffusion, die sich in alle Lebensbereiche auswirken kann (so wurde die physikalische Entdeckung der Röntgenstrahlung unter anderem in das Anwendungsgebiet der Medizin übertragen).

¹¹⁰ Vgl. Grassi, E. (1957), S. 118, zit. in LIEGLEIN, R. (2008), S. 135f.

¹¹¹ Vgl. Ranke-Graves (1960), S. 15-19.

¹¹² Vgl. Nietzsche, F. (1955), S. 45-61.

Grabpyramiden), Stadien, Kampfarenen (prominentes Beispiel: Circus Maximus), mittelalterliche Dome und die moderne Kunst in allen ihren Ausprägungen verursachten erhebliche Zahlungen im ökonomischen System ihrer Zeit – teilweise über Generationen hinweg stellten sie wesentliche Ursachen für Zahlungen dar.

Kapitel 2.11.1.2 Die technische Komponente des Impulses¹¹³

Die ersten Ansätze der Operationalisierung des ökonomischen Impulses werden beispielhaft anhand der technischen Komponente $\varphi_{\text{ök}}^{\text{tech}}$ erläutert. Die Operationalisierung der weiteren Komponenten (z. B. Kunst, Religion und Wissenschaft) ist derzeit noch nicht erforscht.

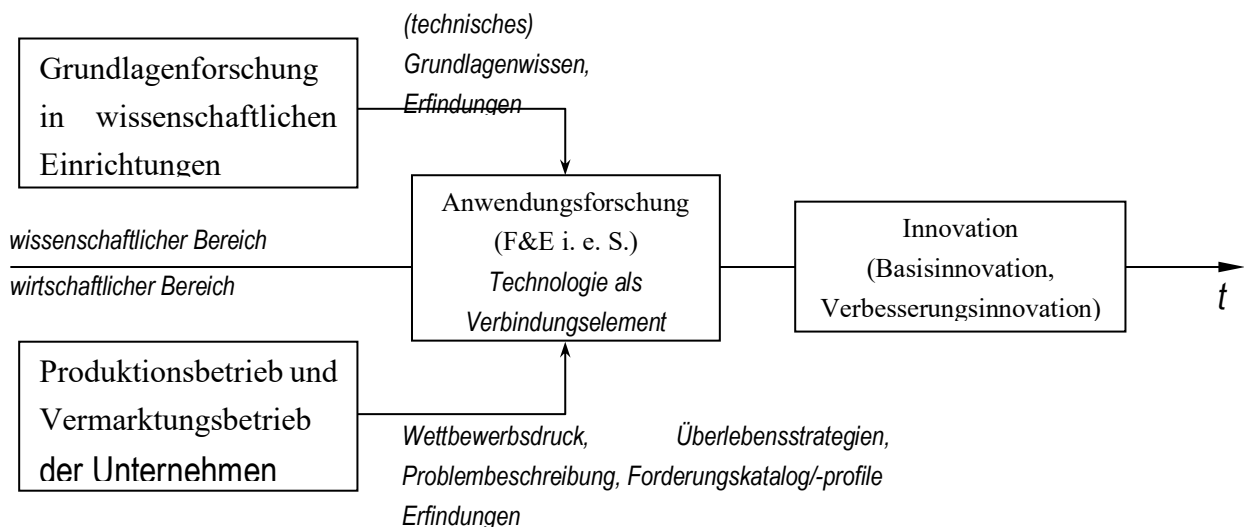


Abbildung 3: Die technische Komponente des Impulses

Vor dem Hintergrund obiger Beschreibung der Impulsentstehung und der Wirkung von Innovation lässt sich folgender Prozesspfad für die Entstehung und Ausbreitung von Impulsänderungen $\varphi_{\text{ök}}^{\text{tech}}$ in ökonomischen Systemen skizzieren. Dabei wirkt die Anwendungsforschung im post-wissenschaftlichen und

¹¹³ Die Inhalte des Teilkapitels basieren auf mündlicher Mitteilung, E. Kappes, 2009

gewerblich-industriellen Rahmen als Anschlag für den Übergang einer Innovation aus dem Ideenraum in die Wirkdomäne der Wirtschaftssubjekte. Denn erst wenn ein Wirtschaftssubjekt „Geld in die Hand“ nimmt, um Möglichkeiten zur Umsetzung der Innovation in Produktions- oder Dienstleistungsprozess zu erforschen, kann von einer realen und monetär wirksamen Anwendung der Innovation gesprochen werden.

Die Anwendungsforschung ist nicht nur darauf ausgerichtet, die erforderlichen Rahmenbedingungen für die Anwendung der Innovation zu erarbeiten, sondern liefert auch technische Hilfsmittel für die (Re-)Produktion der Innovation bzw. Realisierung von Folgeinnovationen nach der Diffusionsphase.¹¹⁴

Mit der Höhe der erforderlichen Aufwendungen für die Anwendungsforschung hängen unmittelbar auch die im Innovationsprozess erzeugten Markteintrittsbarrieren für die „Nachahmer“ einer Innovation zusammen. Da diese Barrieren mitunter sehr hoch sein können, setzt die Anwendung einer Innovation – insbesondere unter den dynamischen Randbedingungen der modernen Technologiemarkte – einen Entscheidungsprozess im Bezug auf das zu erwartende ROI. Hierin besteht die eigentliche Verbindung der Innovation mit der ökonomischen Wirklichkeit und mündet – falls ein Wirtschaftssubjekt eine positive ROI-Erwartung für sich bemessen kann – in der Investition. Dabei sind nicht nur die technischen Anlagen, sondern auch die Infrastruktur, die Elemente zur Verkettung von Produktionsprozessen und die Investitionen in Kompetenzen und Fähigkeiten von Mitarbeitern besonders zu berücksichtigen.

Ist die ROI-Erwartung aus der Sicht der Unternehmen nicht ausreichend, um investiv tätig zu werden, ist durchaus anzunehmen, dass eine Innovation von einem ökonomischen System nicht angenommen wird, d. h. der Impuls sozusagen abprallt, bevor die Diffusion der Innovation einsetzen konnte. Ebenso kommt hier

¹¹⁴ Hierbei handelt es sich in erster Linie um Entwurf und prototypische Herstellung von Produktionsanlagen, Ausrüstungen, Fertigungskomponenten und die Generierung von Fakten- und Prozesswissen bzgl. erforderlicher materieller Faktoren, Prozesse und organisatorischer Faktoren wie z. B. der menschlichen Leistung in Form von Planung und Disposition.

die Bedeutung von Innovationsbarrieren zwischen verschiedenen ökonomischen Systemen zum Tragen, wobei eine Innovation aufgrund verschiedener mitunter auch nicht-ökonomischer Faktoren räumlich begrenzt bleibt.¹¹⁵

Insgesamt werden also die kumulierten Aufwendungen für die Forschung und Entwicklung (FuE) in einem ökonomischen System als ein möglicher Indikator für den ökonomischen Impuls $\varphi_{\text{ök}}^{\text{tech}}$ und die Änderungen dieser Aufwendungen – nach Perioden gerechnet – als Indikator für die Impulsänderung $d\varphi_{\text{ök}}^{\text{tech}}$ auf der Inputseite der Innovation aufgefasst.

Der Zusammenhang zwischen den F&E-Aktivitäten, die für die „Reifung“ einer Innovation erforderlich sind, und den Investitionen, die im Rahmen der Marktanwendung getätigt werden, kann wie folgt über den Zeitpunkt der sogenannten „Marktfähigkeit“ einer Innovation vermittelt werden:

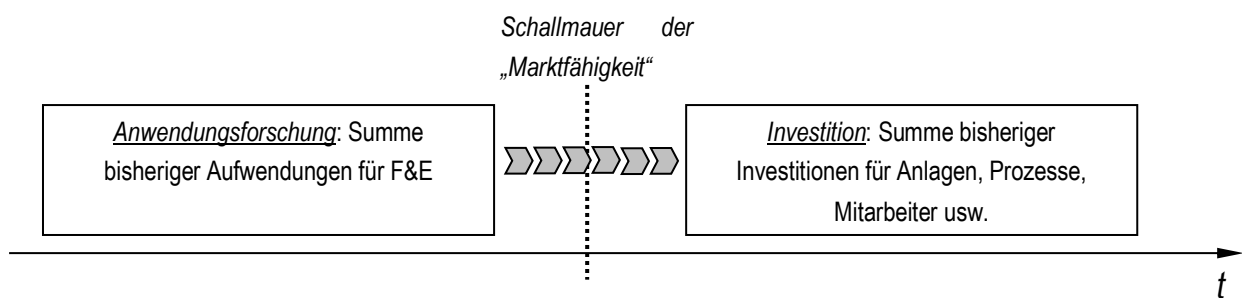


Abbildung 4: Zusammenhang zwischen Anwendungsforschung und Investitionen

Erst wenn die in der o. g. Abbildung dargestellte sogenannte „Schallmauer der Marktfähigkeit“ von einer Innovation durchbrochen wird, d. h. die Innovation nunmehr als anwendungsreif für den jeweiligen Markt zu bewerten ist, können Investitionen getätigt werden. Die Aussicht auf eine realisierbare Rendite ist der

¹¹⁵ Es kann durchaus sein, dass Impulsänderungen, die sich in einem ökonomischen System ausgewirkt haben, in einem anderen – sogar benachbarten – System überhaupt keine Bedeutung haben. Aus der Technologiesgeschichte heraus lässt sich nachvollziehen, wieso bestimmte Technologien auf Grund sozialer, politischer, wirtschaftlicher, kultureller und rechtlicher Aspekte nicht angenommen wurden bzw. in bestimmten Volkswirtschaften nicht durchsetzungsfähig waren. Beispielhaft hierfür ist die begrenzte Verbreitung der Eisenbahn in Zentralafrika.

Bestandteil von Investitionsüberlegungen, die bereits im Vorfeld von Marketingaktivitäten durchgeführt werden.

Die Operationalisierung der technischen Komponente des ökonomischen Impulses wird somit über die FuE-Ausgaben und die für Innovationen aufgewendeten Investitionen vorzunehmen sein.

Kapitel 2.11.2 Die dynamische Geschwindigkeit ω

Der Begriff Geschwindigkeit ist der Physik entlehnt, wird aber in der Alternativen Wirtschaftstheorie als neuer und damit noch nicht vorgeprägter Begriff in die ökonomische Forschung eingeführt. Die Geschwindigkeit in der Ökonomie ist ein Maß für die Dynamik des ökonomischen Systems.

Die dynamische Geschwindigkeit ω ist der Gradient in einem Punkt der den Impuls konstituierenden Größen. Sie wird – entsprechend den anderen intensiven Variablen – durch die vom Impuls induzierte marginale Änderung der Wirtschaftskraft beschrieben.

$$\omega = \frac{\partial K^*}{\partial \mathcal{P}}$$

Gerade die unternehmerische, industrielle und gewerbliche Verwertung von Basisinnovationen bildet den Schwerpunkt für die zukünftige Operationalisierung der technischen Komponente des Impulses, die sodann in der Relation zwischen den Aufwendungen für die Anwendungsforschung – basierend auf vorhandenen Basiserfindungen – und den zur Verwertung von Innovationen getätigten Investitionen. Insofern ist die Messung der ökonomischen Impulsänderungen zugleich auch ein Maß für die Systemeffizienz, vorhandene Basisinnovationen ökonomisch wirksam umzusetzen.

Kapitel 3 Quantifizierung

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Monographie sind noch nicht alle Standardvariablen der Alternativen Wirtschaftstheorie in Daten erfasst, da die amtliche Statistik der Bundesrepublik Deutschland und andere öffentlich zugängliche Quellen hierzu noch keine relevanten Informationen bereitstellen. Dies betrifft die extensiven Variablen ökonomischer Impuls (\wp), unmittelbare Energie (E), Rohstoffe (\mathcal{R}), Müll (\mathcal{M}) samt ihren intensiven Variablen. Die quantitative Fassung dieser Variablen bleibt damit zunächst der weiteren Forschung vorbehalten.

Die übrigen Größen der AWT unterliegen bezüglich ihrer Quantifizierung teilweise erheblichen Einschränkungen, die aus nicht oder nicht zweckbezogen adäquat vorliegendem Datenmaterial, z. B. aus der Amtlichen Statistik resultieren. Im Folgenden werden Daten für die Bundesrepublik Deutschland herangezogen. Bei der Anwendung der Alternativen Wirtschaftstheorie auf andere Staats- und Wirtschaftssysteme sind die jeweils dort definierten Datenbestände auf ihre Eignung erneut zu untersuchen. Dennoch gilt im Rahmen der Europäischen Union eine weitgehende Übereinstimmung der Grundkonzepte. Vollständigkeitshalber sei erwähnt, dass sämtliche systembeschreibenden Größen als Standardvariablen in ihrer Bedeutung für Wirtschaftssysteme von der konkreten Operationalisierung natürlich unabhängig sind.¹¹⁶ Auch für die Indikatoren gelten selbstverständlich die Unabhängigkeitsforderungen.

¹¹⁶ Vgl. Ebersoll (2006), S. 146f.

Kapitel 3.1 Die konsumbezogene Quelle

Kapitel 3.1.1 Die Messvorschrift für C

Im Rahmen der Operationalisierung wird auf den durch das Statistische Bundesamt ermittelten privaten Konsum zurückgegriffen. In der Größe C sind laut amtlicher Statistik alle privaten Konsumausgaben enthalten.¹¹⁷

Kapitel 3.1.2 Die Messvorschrift für den Wertumsetzungsfaktor ξ_C

Wie bereits dargestellt, erfordert jeder Zuwachs an Konsum ein Mehr an Wirtschaftskraft, welche dieses Wachstum ermöglichen kann. Dieses Wachstum wird durch die wirtschaftliche Aktivität der Unternehmen motiviert und initiiert. Dieser wiederum sind Investitionskalküle vorgelagert.¹¹⁸ Die Investition selbst führt zu einer Variation des Realkapitals¹¹⁹ (K_{real}).

Der unternehmerische Investitionskalkül ist auf die Frage gerichtet, welche Überschüsse (G) mithilfe einer Investition erzielt werden können. Überführt man diese Fragestellung in eine marginale mathematische Form, so resultiert die

$$\text{Zielgröße } \frac{\partial K_{\text{real}}}{\partial G}.$$

Diese Zielgröße lässt sich unter Anwendung der Kapitalwertmethode in die folgende Beziehung überführen:¹²⁰

$$\frac{\partial K_{\text{real}}}{\partial G} \leq \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p)^T \cdot p}$$

¹¹⁷ Der Staatskonsum ist in der Messvorschrift für das ökonomische Volumen enthalten. Als wesentliches Unterscheidungskriterium kann angeführt werden, dass er – im Gegensatz zu C – nicht auf freien Willensbildungsprozessen *aller* Wirtschaftssubjekte basiert.

¹¹⁸ Vgl. Bärtil (1998), S. 49.

¹¹⁹ Geronnenes Kapital im Preiser'schen Sinne.

¹²⁰ Vgl. Bärtil (1998), S. 56ff.

Hierzu sind im Folgenden die ökonomische Nutzungsdauer von Anlagen (T) und ein Kalkulationszins (p) zu bestimmen. BÄRTLs Analysen haben ergeben, dass der durch die Unternehmer angewandte Kalkulationszins betragsmäßig anhand des Zinses für Kontokorrentkredite abgeschätzt werden kann.¹²¹ Hierfür wird auf die durch die Bundesbank regelmäßig veröffentlichten Statistiken zurückgegriffen.

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht Daten zur Nutzungsdauer getrennt nach Ausrüstungen (T_A) und Bauten (T_B).¹²² Da die Nutzungsdauer T jedoch Ausrüstungen *und* Bauten enthalten soll, wird T als gewichtetes arithmetisches Mittel von T_A und T_B berechnet. Als Gewichtungsfaktoren dienen die jeweiligen Investitionsvolumina für Ausrüstungen (Inv_A) und Bauten (Inv_B).¹²³

$$T = \frac{Inv_A}{Inv_A + Inv_B} \cdot T_A + \frac{Inv_B}{Inv_A + Inv_B} \cdot T_B$$

Die verwendete Symbolik deutet bereits an, dass $\frac{\partial K^*}{\partial C} \neq \frac{\partial K_{real}}{\partial G}$ gilt. Für das zugrundeliegende unternehmerische Investitionskalkül kann davon ausgegangen werden, dass ein Mehr an Wirtschaftskraft (ΔK^*) hauptsächlich in Form der getätigten Investitionen (ΔK_{real}) besteht.¹²⁴

Multipliziert man nun die bisherige Abschätzung für $\frac{\partial K_{real}}{\partial G}$ mit dem Verhältnis

der beiden Marginalgrößen $\frac{\partial K^* / \partial C}{\partial K_{real} / \partial G} = \frac{\partial G}{\partial C}$ so resultiert:

¹²¹ Vgl. Bärthl (1998), S. 62.

¹²² Vgl. bspw. Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Wirtschaft und Statistik 11/2006, S. 1120.

¹²³ Vgl. Bärthl (1998), S. 91.

¹²⁴ Dies bedeutet, dass für diesen speziellen Fall – ohne Präcedenzwirkung auf andere Abschätzungen – gilt: $\Delta K^*(C) = \Delta K(C)$.

$$\frac{\partial K^*}{\partial C} \leq \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p)^T \cdot p} \cdot \frac{\partial G}{\partial C}$$

Der hintere Term muss nun operationalisiert werden. Die Rückflüsse aus den Investitionen (G) werden mit den Gewinnen aus selbständiger unternehmerischer Tätigkeit – also den Nettoeinkommen – identifiziert, während C dem bereits bekannten Konsum entspricht. Gesucht ist demnach die Veränderung der unternehmerischen Nettoeinkommen, welche mit einer zusätzlichen Konsumeinheit korrespondiert.

Das Statistische Bundesamt weist Nettoeinkommen aus selbständiger Tätigkeit (G_{SB}) aus. Derartige Einkommen entstammen jedoch nicht nur der auf Konsum gerichteten unternehmerischen Tätigkeit, sondern beinhalten unter anderem auch die Gewinne von Investitionsgüterproduzenten.

Daher müssen sie um anderweitige Einflüsse (G_X) verringert werden, um einen geeigneten Wert für G zu erhalten.

$$G = G_{SB} - G_X$$

Da weder für G noch für G_X Daten ausgewiesen werden, muss die Korrektur über einen anderen Weg erfolgen. Man überlegt sich, dass G_{SB} letztendlich auf die gesamte unternehmerische Tätigkeit im Wirtschaftssystem zurückgeführt werden kann. Diese Gesamtgröße soll mit dem Bruttonationaleinkommen (Q) identifiziert werden. Analog zu G_{SB} , welches auch alle nicht-konsum-basierten Anteile an den Gewinnen beinhaltet, enthält Q ebenso alle über den Konsum hinausgehenden Anteile der gesamtwirtschaftlichen Produktion. Wird nun davon ausgegangen, dass das Verhältnis von Q und G_{SB} , d. h. der klassischen Profitquote vor Staatseingriff, hinreichend repräsentativ ist für das Verhältnis von C und G, so hat man eine lineare Abschätzung gefunden.¹²⁵

¹²⁵ In Ermangelung entsprechender Forschungsergebnisse und Datenreihen wird die Marginalgröße $\partial G_{SB} / \partial Q$ über die durchschnittliche Größe G_{SB} / Q abgeschätzt.

$$\frac{\partial G}{\partial C} \approx \frac{\partial G_{SB}}{\partial Q} \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial K^*}{\partial C} \leq \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p)^T \cdot p} \cdot \frac{\partial G_{SB}}{\partial Q} \approx \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p)^T \cdot p} \cdot \frac{G_{SB}}{Q}$$

Unser gesondertes Interesse gilt der Obergrenze der Schätzung, da diese das eigentliche Ergebnis des zugrunde liegenden Kalküls darstellt und dem Unternehmer als Orientierungswert und Entscheidungshilfe dient. Daher kann das Symbol „ \leq “ ersetzt werden durch „ $=$ “.

Kapitel 3.2 Die Quelle der Routinearbeit

Kapitel 3.2.1 Die Messvorschrift für die ausgeführte Routinearbeit *A*

Da in der Amtlichen Statistik das Arbeitsvolumen (AV) in Stunden pro Jahr ohne weitere sachliche Unterscheidung des Arbeitstyps vorliegt, muss für die Zwecke der AWT eine Trennung in Routine- und Nicht-Routinearbeit (vgl. Tabelle in Kapitel 2.2.1) vorgenommen werden. Weil Anhaltswerte für eine solche Unterteilung nicht existieren, ist ersatzweise ein Konstrukt zur Schätzung des Anteils der Routinearbeit an dem ausgewiesenen Arbeitsstundenvolumen von Nöten.

Es wird ein Zusammenhang unterstellt zwischen dem Qualifikationsniveau der Erwerbstätigen und dem Anteil der dem typischen Stellenprofil innewohnenden Tätigkeiten, die nach oben genannter Tabelle der Routinearbeit zuzuordnen sind.¹²⁶ In Ermangelung wissenschaftlicher Untersuchungen über diese Anteilswerte je Qualifikationsniveau nehmen wir im Folgenden eine Teilung in drei Qualifikationsniveaus der Erwerbstätigen vor und schätzen jeweils den Anteil an Routinetätigkeiten.

Das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung veröffentlicht jahresbezogene Verteilungen ziviler Erwerbstätiger, unterschieden in Stelleninhaber „ohne Ausbildung“ (S₁), „mit abgeschlossener Berufsausbildung“ (S₂), „mit

¹²⁶ Vgl. hierzu die Humankapitaltheorie und das Human Capital Management.

Hochschulausbildung“ (S_3). Expertenbefragungen legten nahe, dass Stelleninhaber ohne Ausbildung zu 75 Prozent, Stelleninhaber mit abgeschlossener Berufsausbildung zu 50 Prozent und Stelleninhaber mit Hochschulausbildung zu 25 Prozent ihrer Arbeitszeit mit Routinetätigkeiten befasst sind.

Mit Hilfe diese Informationen kann folgende Schätzfunktion aufgestellt werden:¹²⁷

$A_t = AV_t \cdot (0,75 \cdot S_{1t} + 0,5 \cdot S_{2t} + 0,25 \cdot S_{3t}) / (S_{1t} + S_{2t} + S_{3t});$ t: Zeitindex in Jahren.

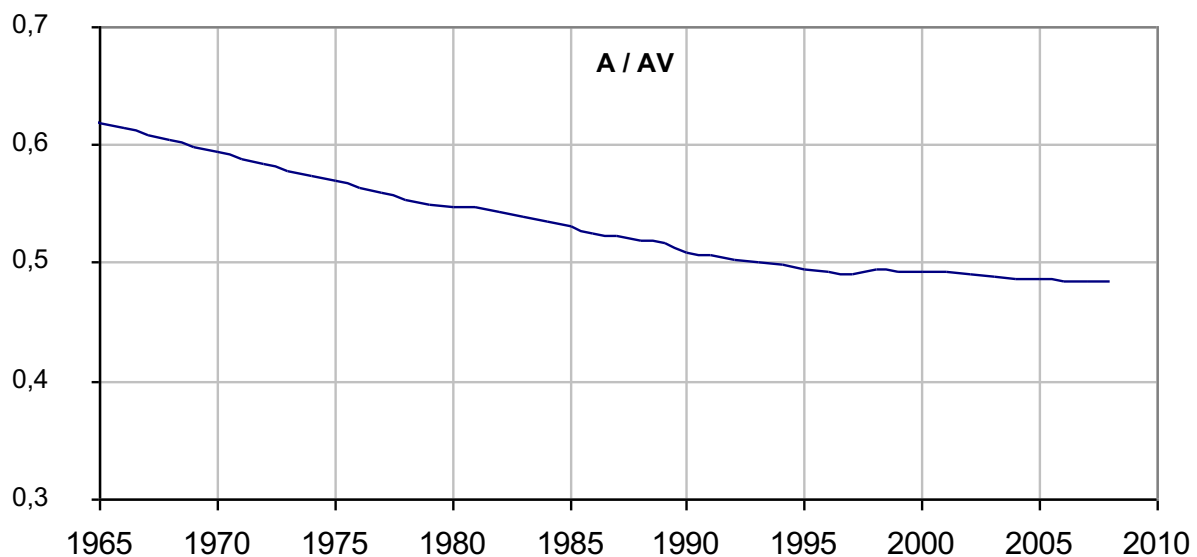


Abbildung 5: Das Verhältnis von A und AV

Die obige Abbildung zeigt, dass die Bedeutung der so ermittelten Routinearbeit gemessen am gesamtwirtschaftlichen Arbeitsvolumen sinkt.

¹²⁷ Das bedeutet jedoch nicht, dass die Differenz $AV - A$ mit dem Volumen der Nicht-Routinearbeit gleichgesetzt werden kann. Vielmehr erscheint das reine Zählen von Stunden nicht als geeigneter Indikator, um Nicht-Routinearbeit und deren volkswirtschaftliche Bedeutung zu quantifizieren. Selbst wenn man sich über diese Bedenken hinweg setzen möchte, ist klar dass diese Differenz bestenfalls eine „schlechte“ untere Schätzung darstellen kann, das insbesondere Nicht-Routinearbeit oft in Organisationsformen stattfindet, welche Arbeitsstatistiken nur sehr begrenzt zugänglich ist.

Kapitel 3.2.2 Die Messvorschrift für die substituierte Routinearbeit A_s

Bestimmte Arbeitskräfte bzw. deren Stellen werden auf Grund von Rationalisierungsinvestitionen substituiert (S_{RA}). Das Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IDW) veröffentlicht Daten zu Bewegungen auf dem Arbeitsmarkt, unter anderem die „Zugänge an Arbeitslosen aus Erwerbstätigkeit“ (Z_{ALO}). Diese Zugänge beinhalten zum Teil jedoch auch ehemalige Erwerbstätige, welche Nicht-Routinetätigkeiten ausgeführt hatten. Ebenso wie bei A ist hier daher ein Korrekturfaktor anzusetzen, der in Abhängigkeit vom Qualifikationsniveau die substituierte Routinearbeit ausdrückt.

Da bisher keine Erkenntnis darüber vorliegt, welche Qualifikationsniveaus in diesen Stellen vorliegen, ist eine Schätzung vorzunehmen. Hier werden hilfsweise die Arbeitslosenquoten (ALQ) je Qualifikationsniveau herangezogen. Es wird als plausibel angesehen, dass sich aus den qualifikationsniveaubezogenen Arbeitslosenquoten in Prozent ein Verhältnis bilden lässt, das zur Aufteilung der über Z_{ALO} quantifizierten Erwerbslosen dienen kann. Die ALQ je Qualifikationsniveau werden bestimmt über die Erwerbslosen (EL) je Qualifikationsniveau dividiert durch die Erwerbstätigen (ET) je Qualitätsniveau (QN).

$$ALQ_{QN} = \frac{EL_{QN}}{ET_{QN}}$$

Das Verhältnis dieser Arbeitslosenquoten wird zur Aufteilung der Z_{ALO} herangezogen:

$$Z_{ALO_{QN1}} : Z_{ALO_{QN2}} : Z_{ALO_{QN3}} \hat{=} ALQ_{QN1} : ALQ_{QN2} : ALQ_{QN3}$$

Die einzelnen Z_{ALO} können unter anderem auch Freisetzungen enthalten, welche nicht zwingend auf Rationalisierungsbestrebungen zurückzuführen sind, wie etwa

Insolvenzen oder Krankheit. Dieser Effekt muss für die weiteren Berechnungen durch Berücksichtigung eines Korrekturfaktors neutralisiert werden.¹²⁸

Nunmehr wird die in der (neu entstandenen) Arbeitslosigkeit enthaltene Routinearbeit entsprechend der oben getroffenen Annahme bestimmt:

$$S_{RA} = 0,75 \cdot Z_{ALO_{QN1}} + 0,5 \cdot Z_{ALO_{QN2}} + 0,25 \cdot Z_{ALO_{QN3}}$$

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Routinearbeit S_{RA} , die durch den Übergang in die Arbeitslosigkeit nicht mehr über menschliche Arbeit abgedeckt wird, durch Rationalisierung entfallen ist.

Das Produkt aus S_{RA} und der im Jahresdurchschnitt pro Erwerbstätigem ausgeführten Stundenzahl (h) ergibt A_S .

$$A_S = h \cdot S_{RA}$$

Kapitel 3.2.3 Die Messvorschrift für die Substitutionsrate der Routinearbeit

ξ_{A_S}

Da die Größe A_S genau den Teil der Routinearbeit abbildet, welcher während eines Jahres durch Rationalisierungsprozesse substituiert wurde, wird sie und damit auch das partielle Differential ξ_{A_S} unzweifelhaft durch Rationalisierungsinvestitionen determiniert.

Für die Operationalisierung betrachtet werden daher zunächst die in der jeweiligen Wirtschaftsperiode durchgeführten Rationalisierungsinvestitionen betrachtet. Das ifo-Institut München ermittelt mit Hilfe des Investitionstests den Anteil der Unternehmensinvestitionen, die mit dem Ziel der Rationalisierung getätigt werden (RA_{IFO}). Das Statistische Bundesamt veröffentlicht die

¹²⁸ Für diesen Faktor wurde ein Wert von 0,85 abgeschätzt. Beim Vorliegen diesbezüglicher Forschungsergebnisse sollte der hier angesetzte Korrekturfaktor erneut überprüft werden.

Bruttoinvestitionen (I_{br}) von Unternehmen und Staat pro Jahr. Das Produkt beider Größen wird im Folgenden als Schätzung für die Summe der Rationalisierungsinvestitionen (I_R) herangezogen.

$$I_{Rt} = RA_{IFOt} \cdot I_{brt}; \quad t: \text{Zeitindex in Jahren.}$$

Derartige Rationalisierungsprozesse finden mit aller Wahrscheinlichkeit nicht unüberlegt statt, sondern sind das Ergebnis fundierter unternehmerischer Entscheidungen. Unter der Annahme, dass die hierfür grundlegenden Motivationen ökonomischer Natur sind, kann davon ausgegangen werden, dass die Methoden der Investitionsrechnung geeignet sind, die unternehmerische Entscheidungsfindung abzubilden.

Anhand des Kriteriums des Kapitalwertes (KW) wird eine Investition (I_R) dann als vorteilhaft angesehen, wenn beim Kalkulationszinssatz (p) gilt $KW \geq 0$.

$$KW = -I_R + \sum_{t=1}^T R_t (1+p)^{-t} - L \cdot (1+p)^{-T} \geq 0$$

Die Nutzungsdauer T wird mit der volkswirtschaftlich durchschnittlichen Nutzungsdauer von neuen Ausrüstungen identifiziert. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass der mögliche Liquidationserlös der Ausrüstungsgüter L für die hier betrachtete Investitionsentscheidung keine entscheidende Rolle spielt, d. h. $L \approx 0$.

Der Summenterm kann als der durch die Rationalisierungsmaßnahme vermiedene Aufwand interpretiert werden, wobei davon ausgegangen wird, dass diese „positiven Rückflüsse“ der Investition (R) gleichmäßig über die Nutzungsdauer entstehen, d. h. $R_t \approx \text{const.}$ für $t = 1, \dots, T$. Damit können wir nun schreiben:

$$-I_R + R \cdot \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p)^T \cdot p} \geq 0 \Rightarrow R \cdot \frac{(1+p)^T - 1}{(1+p)^T \cdot p} \geq I_R \Rightarrow R \geq I_R \cdot \frac{(1+p)^T \cdot p}{(1+p)^T - 1}$$

Von ihrer Natur her ist R im Grunde eine saldierte Größe der in die Finanzierungsrechnung eingehenden Zu- (R_Z) und Abflüsse (R_A).

$$R = R_Z - R_A$$

R_Z kann unzweifelhaft mit den durch die Rationalisierungsmaßnahme vermiedenen Personalkosten identifiziert werden und ist die Zielgröße unserer Überlegungen.

$$R_Z \geq I_R \cdot \frac{(1+p)^T \cdot p}{(1+p)^T - 1} + R_A$$

R_A besteht in dem durch die Rationalisierungsmaßnahme begründeten „neuen Aufwand“. Beispiele hierfür sind etwa die Betriebs- (D) und Finanzierungskosten (Z) der beschafften Ausrüstungen. Aus Ermangelung an Datenmaterial in Bezug auf D und Z soll Z über den Investitionsbetrag und den Kalkulationszins bestimmt werden, während D über eine abschreibungsähnliche Kennzahl angenähert werden soll:¹²⁹

$$Z = I_R \cdot p \text{ und } D = \frac{I_R}{T}.$$

Bezieht man R_Z nun auf die Anzahl der substituierten Routinearbeitsstunden A_S , so resultiert eine Abschätzung für einen Stundenlohn, welcher – vor der Rationalisierung – durchschnittlich für eine Stunde Routinetätigkeiten gezahlt wurde.

$$\frac{R_Z}{A_S} \geq \frac{I_R}{A_S} \cdot \frac{(1+p)^T \cdot p}{(1+p)^T - 1} + \frac{D+Z}{A_S}.$$

¹²⁹ Die abschreibungsähnliche Kennzahl D kann als äquivalent zur Größenordnung der Betriebskosten angesehen werden. Im Rahmen laufender Forschungsarbeiten soll R_A weitergehend untersucht und besser quantifiziert werden.

Über die obige Ungleichung konnte eine untere Schätzung für diesen durchschnittlichen Stundenlohn gewonnen werden. Aus makroökonomischer und auch aus wirtschaftspolitischer Sicht ist jedoch gerade *diese* Untergrenze von besonderem Interesse. Denn genau an dieser Grenze nimmt der Kapitalwert den Wert Null an und deutet daher auf eine rechnerische Gleichwertigkeit ausgeführter und substituierter Routinearbeit im ökonomischen Kalkül hin. Daher setzen wir als Konvention:

$$\xi_{A_s} = \frac{I_R}{A_S} \cdot \frac{(1+p)^T \cdot p}{(1+p)^T - 1} + \frac{D+Z}{A_S}$$

Kapitel 3.2.4 Die Messvorschrift für den Beitrag der Routinearbeit zur Wirtschaftskraft ξ_A

Im zweiten Kapitel wurde bereits erläutert, dass der Ansatzpunkt für die Quantifizierung von ξ_A im Sparverhalten der erwerbstätigen Bevölkerung im vorgegebenen Wirtschaftssystem zu suchen ist.

Das Statistische Bundesamt veröffentlicht Zahlen zum Sparvolumen der privaten Haushalte (S_H). Diese beinhalten jedoch regelmäßig auch diejenigen Sparbeträge, welche mit Nicht-Routinearbeit ermöglicht wurden. Aufgrund des bereits erläuterten Zusammenhangs von Bildungsniveau und dem Anteil an Routinearbeit kann abgeleitet werden, dass Nicht-Routinetätigkeiten höher entlohnt werden und vermutlich auch eine höhere Sparquote ermöglichen.

Bezieht man S_H auf das gesamtwirtschaftliche Arbeitsvolumen AV , so erhält man – ohne Unterscheidung von Routine- und Nicht-Routinearbeit – denjenigen Betrag des jeweiligen Stundenlohnes, welcher durchschnittlich gespart wird. Aus obigen Gründen kann davon ausgegangen werden, dass diese grobe Annäherung für Nicht-Routinearbeit zu niedrig und für Routinearbeit zu hoch liegt.

Dennoch erscheint diese Methodik hinreichend repräsentativ, um bis zum Abschluss der derzeit noch laufenden Forschungsarbeiten als Abschätzung zu dienen.

$$\xi_A \approx \frac{S_H}{AV}$$

Kapitel 3.3 Die unternehmensbezogene Quelle

Kapitel 3.3.1 Die Messvorschrift für N

Zur Quantifizierung von N wird die im Rahmen der Unternehmenssteuerstatistik jährlich ermittelte Anzahl der Unternehmen herangezogen.

Kapitel 3.3.2 Die Messvorschrift für μ

Die Größe μ wird über die Ausstattung von Unternehmen mit Eigenmitteln (EM) quantifiziert.

Die Bundesbank veröffentlicht im Anschluss an ihre Jahresabschlussanalysen Statistiken zur Eigenmittelausstattung¹³⁰ aller untersuchten Unternehmen (EM_{BB}) sowie zu deren getätigten Umsätzen (S_{BB}). Derartige Analysen umfassen jedoch regelmäßig nur einen – wenn auch erheblichen – Teil aller Unternehmen N. Der durch die Bundesbank ausgewiesene Umsatz der einbezogenen Unternehmen umfasste in den Jahren 2001 bis 2007 regelmäßig ca. 81 Prozent des entsprechenden Wertes der Umsatzsteuerstatistik des Statistischen Bundesamtes (S_{SB}).

Im Sinne einer realitätsnäheren Bestimmung der Größe μ muss daher die von der Bundesbank ausgewiesene Eigenmittelausstattung über einen Hochrechnungsfaktor ermittelt werden.¹³¹

$$\mu_t \cdot N_t \approx EM_{BB;t} \cdot \frac{S_{SB;t}}{S_{BB;t}}; \quad t: \text{Zeitindex in Jahren.}$$

$$\mu_t \approx \frac{EM_{BB;t}}{N_t} \cdot \frac{S_{SB;t}}{S_{BB;t}}; \quad t: \text{Zeitindex in Jahren.}$$

¹³⁰ In der Bundesbanksystematik wird die Summe aus gezeichnetem Kapital und Rücklagen als Eigenmittel bezeichnet.

¹³¹ Vgl. Bärtil (2005), S. 217.

Kapitel 3.4 Die volumenbezogene Quelle

Der Gesamtvektor stellt sich folgendermaßen dar: $\mathcal{V}_{ök} = \begin{pmatrix} A_T \\ M_S \\ A_{ST} \end{pmatrix}$

Die Vektorkomponenten des ökonomischen Volumens werden wie unten dargestellt operationalisiert. Die Volumenänderung selbst wird bestimmt über das totale Differential

$$d\mathcal{V}_{ök} = \frac{\partial \mathcal{V}_{ök}}{\partial A_T} \cdot dA_T + \frac{\partial \mathcal{V}_{ök}}{\partial M_S} \cdot dM_S + \frac{\partial \mathcal{V}_{ök}}{\partial A_{ST}} \cdot dA_{ST}$$

Zur besseren Abgrenzung nennen wir die enthaltenen partiellen Differentiale „marginale Volumenwirksamkeiten“.

Ebenso wie der Volumenvektor besteht auch der Druckvektor aus insgesamt drei Komponenten, welche als K*-spezifische Koeffizienten der Volumengrößen charakterisiert werden können:

$$\mathcal{P} = \begin{pmatrix} \xi_{A_T} \\ \xi_{M_S} \\ \xi_{A_{ST}} \end{pmatrix}; \text{ mit } \frac{\partial K^*}{\partial A_T} = \xi_{A_T}, \frac{\partial K^*}{\partial M_S} = \xi_{M_S}, \frac{\partial K^*}{\partial A_{ST}} = \xi_{A_{ST}}.$$

Auch deren Messung wird im Folgenden dargestellt.

Kapitel 3.4.1 Messvorschriften der geosphärischen Komponenten

A_T [€/Jahr] ist die erste und realraumbezogene Komponente des Volumenvektors $\mathcal{V}_{ök}$. Sie wird in Deutschland definiert als Brutto-Anlagevermögen des Wirtschaftsbereichs Verkehr.¹³²

¹³² Bundesministerium für Verkehr (2000), S.21. Vgl. BENKER (2004), S.151.

$\frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ÖK}}}{\partial A_T}$ ist der inverse Raumwiderstand.¹³³ Dieser ist dimensionslos und setzt sich

aus einem Produkt von Verhältniszahlen zusammen, welche auf globalen Größen basieren.

Außerdem sind im globalen Modell des Raumwiderstandes die geosphärischen Einflüsse besser repräsentiert, als in anderen physikalisch-geographischen und wirtschaftsgeographischen Modellen, weil beispielsweise das Klima oder die Rauigkeit der Erdoberfläche (die Geomorphologie) mit berücksichtigt werden. Der inverse Raumwiderstand setzt sich zusammen aus der geosphärischen Fläche, der Anzahl der Zentren, der Netzlänge der Hauptverkehrsachsen und einem Klimafaktor.¹³⁴ Eine detailliertere Darstellung erfolgt in Kapitel 4.6.

ξ_{A_T} wird abgeschätzt über das Verhältnis von Bruttoanlagevermögen Verkehrsinfrastruktur zum Bruttoanlagevermögen Verkehr.¹³⁵

Kapitel 3.4.2 Messvorschriften der monetären Komponenten

M_S [Mrd. €/Jahr] ist die Geldmenge in Deutschland, basierend auf dem Geldmengenkonzept M3.

Die Volumenwirksamkeit $\frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ÖK}}}{\partial M_S}$, also die durch M induzierte Fähigkeit, durch

seine Existenz ökonomische Interaktion zu fördern – also gewissermaßen einen Rahmen hierfür zu schaffen – wird determiniert durch seine Eignung und Akzeptanz als universelles Zahlungsmittel. Mit anderen Worten trägt M_S dann zur Wirtschaftsaktivität bei, wenn es im Luhmannschen Sinne ökonomische Kommunikation ermöglicht/unterstützt.

¹³³ Vgl. BENKER (2004), S. 119 u. S. 161f. und HARTMANN (2005), S. 129.

¹³⁴ Vgl. Benker (2004), S. 155f.

¹³⁵ Vgl. Benker (2004), S. 170. Zu möglichen Modifikationen dieses Konzepts siehe Ebersoll/Junkermann (2011), S. 34ff.

M hat sicherlich dann einen förderlichen Einfluss auf das Volumen wirtschaftlicher Aktivität, wenn es seine ureigenen Funktionen verlässlich erfüllt. Nach gängiger Auffassung sind dies die Folgenden:¹³⁶

Geld dient als Recheneinheit und ist gleichzeitig der Maßstab, mit dem sich sämtliche ökonomische Transaktionen messen lassen. Geld ist allseits anerkanntes Tauschmittel und trägt damit erheblich zur Funktionalität moderner komplexer Volkswirtschaften bei. Geld hat eine Wertaufbewahrungsfunktion, das heißt, durch Geld kann Kaufkraft der Gegenwart in die Zukunft transferiert werden.¹³⁷ Allerdings gilt dies nur, wenn die Kaufkraft einer Geldeinheit über die Zeit stabil¹³⁸ bleibt. In der Realität kann daher genau genommen nur von einer unvollkommenen Eignung zur Wertaufbewahrung gesprochen werden.

Hierzu kann an Luhmanns Theorie von Kommunikationssystemen angeknüpft werden.¹³⁹ Die Unterscheidung verschiedenartiger Funktionen der Gesellschaft führt in Luhmanns Theorie zum Begriff der einzelnen Funktionssysteme (unter anderem auch des Wirtschaftssystems), in welchen mit Hilfe eines eigenen Systemcodes (im Wirtschaftssystem Zahlung/Nichtzahlung) über das spezielle Systemmedium (im Wirtschaftssystem Geld) gemäß dem Systemprogramm (im Wirtschaftssystem der Knappheit) kommuniziert wird.¹⁴⁰

Während Geld in den Wirtschaftswissenschaften stets im Hinblick auf die Tauschmöglichkeiten definiert wird, erhält es bei Luhmanns funktional ausdifferenzierten Systemen die Funktion eines symbolisch generalisierten Kommunikationsmediums, über welches sich wirtschaftlich kommunikative Handlungen systematisieren lassen: Zahlungen.¹⁴¹

¹³⁶ Vgl. Mankiw (2000), S. 179.

¹³⁷ Vgl. Krugman (2003), S. 358f. und Mankiw (2000), S. 179. Zusätzlich hat Geld bzw. haben die in Geldeinheiten gemessenen Größen die Eigenschaft verhältnisskaliert zu sein.

¹³⁸ Dies wiederum setzt voraus, dass sich die verfügbaren Güter nicht verändern und somit die Wertschätzung durch das Wirtschaftssubjekt unverändert bleibt (vgl. Lieglein (2008)).

¹³⁹ Vgl. hierzu Luhmann (1991), Luhmann (1994), Luhmann (1997).

¹⁴⁰ Vgl. Reese-Schäfer (1999), S. 176f.

¹⁴¹ Vgl. Luhmann (1994), S. 14.

Geld ist für Luhmann zudem Ausdruck der Selbstreferenz wirtschaftlicher Systeme, da es „keinen eigenen Wert“ besitzt, sondern seinen Sinn lediglich aus dem Verweis auf das System schöpft, welches Geldverwendung ermöglicht.¹⁴² Neben der damit angesprochenen Fähigkeit des Geldes, wirtschaftliche Operationen zu codieren, unterliegt es aber auch selbst der Knappheit, wie viele andere Güter. Indem moderne Geldwirtschaften über den oben beschriebenen Code kommunizieren, also für Leistungen Zahlungen erbracht werden (müssen), kann die Knappheit der Güter abgemildert werden, „... weil man eine zweite Knappheit, eine Auffangknappheit gleichsam, danebensetzt.“¹⁴³

Geld regelt damit den Zugriff auf Knappheit und bewirkt gleichzeitig, dass diejenigen, welche keinen Zugriff erlangen konnten, diesen Umstand akzeptieren. Man toleriert den Zugriff anderer, weil diese hierfür zahlen. Die soziale Funktion liegt also auch darin, dass Fragen des Zugriffs auf Knappheit eben in obiger Form und z. B. nicht durch Gewaltakte und/oder deren Androhung geregelt werden.¹⁴⁴

Als überaus wesentlich scheint daher für die Operationalisierung zu sein, dass die Geld nutzenden Wirtschaftsteilnehmer das Vertrauen in die Funktion als „Auffangknappheit“ haben.¹⁴⁵ Für den hier verfolgten Zweck kann daher die Reduktion der Komplexität des Phänomens Geld auf den Aspekt der Knappheit als vielversprechender Ausgangspunkt für eine Operationalisierung dienen.

Die obigen Darstellungen nehmen bereits vorweg, dass ein relatives Knappheitsmaß herangezogen werden sollte. Daher muss die Variation von M sinnvollerweise in Bezug zu einer anderen Basisgröße gesetzt werden.

Als derartige Bezugsgröße könnte etwa das Bruttoinlandsprodukt (BIP; aber ebenso das Bruttosozialprodukt oder andere geeignete volkswirtschaftliche Aggregate) als abstrakte gesamtwirtschaftliche Ergebnisgröße herangezogen werden.

¹⁴² Vgl. Luhmann (1994), S. 16.

¹⁴³ Luhmann (1994), S. 47.

¹⁴⁴ Vgl. Luhmann (1994), S. 253.

¹⁴⁵ Vgl. hierzu auch die Zielsetzung der Europäischen Zentralbank zur Vermeidung großer Schwankungen des Geldwertes.

$$\frac{\partial \mathcal{W}_{\text{ök}}}{\partial M_S} := g(\text{BIP}, M) = \frac{\text{BIP}_t / \text{BIP}_{t-1}}{M_t / M_{t-1}}$$

Die „Verwaltung/Verteilung/Steuerung“ der Geldströme erfolgt regelmäßig über den Bankensektor. Neben der Verwendung des Geldes, die einerseits der Realisierung der Konsumwünsche dient und andererseits durch Investitionen direkt die Wirtschaftskraft des Systems beeinflusst, existiert dort auch ein als „Eigenkonsum“ anmutender Anteil. Dieser ist ausschließlich auf Geldströme/-mengen und deren Administration gerichtet. Genau dort – in dem auf Geldströme/-mengen und deren Administration gerichteten Anteil – kann ein Indikator für die Wirtschaftskraftwirkung der Geldmenge gefunden werden.

Dieser geldverwendungsinduzierte Teil des Wirtschaftssystems kann typischerweise mit dem Bankensektor identifiziert werden. Dieser richtet nur einen Teil seiner Aktivitäten auf die Nichtbankenwirtschaft (etwa in Form von Kreditvergabe für Nichtbanken). Das quantitative Komplement zu diesem Anteil dürfte geeignet sein, als Indikator für die M-induzierte Wirtschaftskraft zu dienen.

Als eine wesentliche Funktion des Bankensektors in der hier verfolgten Operationalisierungszielsetzung wird gewertet, dass dieser ökonomische Geldströme fördert und hierdurch ökonomische Aktivität auch außerhalb des Bankensektors ermöglicht. Dies geschieht immer dann nicht, wenn bestimmte Anteile einbehalten und damit den Außerbankensektoren vorenthalten werden.¹⁴⁶

Wird danach gefragt, wofür diese Anteile „einbehalten“ werden, bzw. welchen Charakter diese tragen, so kann festgestellt werden, dass genau diese Anteile dasjenige ausmachen, was als ökonomische Eigenaktivität des Bankensektors typisiert werden kann. Mit anderen Worten: Diese Anteile repräsentieren in einer „Ermöglichereigenschaft“ diejenige Art wirtschaftlicher Aktivität, welche aufgrund der M-nutzenden Wirtschaft entsteht. Der letzte Satz bedeutet aber

¹⁴⁶ Aus welchen Gründen dies geschieht ist hierbei nicht relevant.

nichts anderes, als eine mögliche qualitative Umschreibung des Zusammenhangs

bzw. der Dynamik, welche dem Term $\frac{\partial K^*}{\partial M}$ innewohnt.

Unter Bezugnahme auf die Bundesbankstatistik kann dieser Term abgeschätzt werden über den Anteil der Bilanzsumme der Banken, welcher nicht für Kredite genutzt wird.

Kapitel 3.4.3 Messvorschriften der staatsbezogenen Komponenten

A_{st} [Mrd. €/Jahr] bezeichnet die Staatsaktivität und wird quantifiziert über die Gesamtausgaben der öffentlichen Haushalte vermindert um bereits in anderen Formen enthaltene Staatsausgaben.¹⁴⁷

Die monetäre Dimension staatlichen Handelns kann zweifelsohne in den Staatsausgaben gesehen werden. Es sei explizit darauf hingewiesen, dass es prima vista nicht darauf ankommt, ob diese Ausgaben tatsächlich zu geeigneten Rahmenbedingungen für wirtschaftliche Aktivität führen. Wesentlich ist lediglich, dass sich der Staat diesem Ziel verschreibt. Die tatsächliche Eignung von A_{st} zur Beeinflussung des ökonomischen Volumens und/oder der Wirtschaftskraft des Systems wird dann vielmehr an den Größen „marginale Volumenwirksamkeit“ und „marginale Kapitalwirksamkeit“ abzulesen sein.¹⁴⁸

Die Höhe des Wertes von A_{st} kann also auch als Indikator für die Administrationstätigkeit des Staates gesehen werden. Die absolute Höhe an sich ist jedoch nur begrenzt aussagekräftig. Allerdings ergeben sich im Vergleich mit anderen Kennzahlen zusätzliche, relevante Aussagen, etwa aus der Gegenüberstellung von wirtschaftlicher Aktivität mit staatlichem und mit privatwirtschaftlichem Charakter.

¹⁴⁷ Siehe hierzu: Statistisches Jahrbuch für die BRD ab 1970.

¹⁴⁸ Insoweit wird durchaus eine qualitative Aussage über die Effektivität und Effizienz staatlicher Aktivität in Bezug auf die ökonomischen Rahmenbedingungen ermöglicht, die entsprechende Bewertung erfolgt allerdings nicht uno actu mit der Messung der Aktivität, sondern erst im Vergleich mit den entsprechenden Wirkungsindikatoren.

Umso mehr der staatliche Anteil an der gesamten ökonomischen Aktivität überwiegt, desto weniger kann davon ausgegangen werden, dass die Staatsausgaben geeignet sind, den Rahmen/Raum freien ökonomischen Tätigwerdens für privatwirtschaftliche Unternehmen¹⁴⁹ zu bilden. Denn in diesem Fall wäre A_{St} nicht mehr darauf fokussiert, den Rahmen für wirtschaftliche Tätigkeit zu schaffen (was wir in \mathcal{W} abbilden wollen), sondern vielmehr darauf, selbst ökonomisch tätig zu werden.

Damit führt hohe staatliche Durchdringung der Wirtschaft zu geringer Volumenwirksamkeit; denn außerhalb der staatlichen Aktivität existieren in diesem Fall dann nur noch sehr geringe nichtstaatliche Aktivitäten, auf welche sich A_{St} im Sinne von \mathcal{W} auswirken kann. Entsprechend führt geringe staatliche Durchdringung zu hoher Volumenwirksamkeit, da A_{St} hier dann sehr viel weniger als „Selbstzweck“ charakterisiert werden kann und gleichzeitig eine umfangreichere nicht-staatliche Wirtschaftsaktivität existiert, auf welche sich A_{St} auswirken kann.

Ein Indikator für diese Durchdringung des Systems mit staatlicher Aktivität kann beispielsweise über Kennzahlen in Form einer gesamtwirtschaftlichen Staats- oder Steuerquote gewonnen werden.¹⁵⁰ Diese können wie folgt abgeschätzt werden: A_{St}/BIP oder Steuern/BIP. Entsprechend der obigen Argumentation, welche auf gegenläufige Effekte hinweist, müsste ein geeigneter Indikator jedoch auf der inversen Steuer- oder Staatsquote aufsetzen, um dem Charakter von $\partial\mathcal{W}/\partial A_{St}$ gerecht zu werden; beispielsweise $1-(A_{St}/BIP)$.¹⁵¹

¹⁴⁹ Der Bezug zu diesen Unternehmen ist hier erforderlich, da sie als Repräsentanten für die systemkonstituierenden Teilchen N gewählt wurden. Vgl. Bärtil (2005).

¹⁵⁰ Als problematisch könnte angesehen werden, dass etwa die Staatsquote nur die Summe der Ausgaben berücksichtigt, nicht aber ihre Verwendung – ob damit beispielsweise Konsum oder Investitionen finanziert werden. Auch sind keine Informationen enthalten, mit welchen Gesetzen und Regeln der Staat in die Wirtschaft eingreift. Vgl. Herz (2006). Diese Kritik ist berechtigt, aber für das hier verfolgte Ziel nicht relevant, da lediglich ein Indikator dafür gesucht wird wie stark die Durchdringung ist und nicht welcher Art sie ist.

¹⁵¹ Da es hier um die Suche nach einem Indikator für die staatliche Durchdringung des Wirtschaftssystems geht, spielen hier die oben diskutierten Aspekte der „korrigierten Staatsausgaben“ keine Rolle. Vielmehr ist hier auf die gesamten Staatsausgaben zurückzugreifen.

Beide angesprochenen Kenngrößen können unbestritten eine sinnvolle Aussage zur Systembeschreibung beitragen und eignen sich bzgl. ihrer Charakteristik grundsätzlich auch zur Abschätzung von $\partial \mathcal{W} / \partial A_{st}$. Im Vergleich erscheint jedoch die gesamtwirtschaftliche Steuerquote als leicht nachteilig, da sie diejenigen Anteile staatlicher Aktivität verdeckt, welche nicht durch Steuern finanziert werden. Daher ist der Staatsquote der Vorzug zu geben.¹⁵²

Bzgl. der Wirtschaftskraftwirksamkeit ist zu fragen, ob die Staatsausgaben der Wirtschaftskraft zuträglich sind oder nicht. Eine solche Frage kann sicherlich nicht trivial beantwortet werden, ohne dabei eine ideologische Hypothek einzugehen. Der Fokus liegt daher im Folgenden weniger auf der Struktur der Staatsausgaben und den damit vom Staat verfolgten Zielen, als vielmehr auf anderen Kriterien.

Unstrittig scheint zu sein, dass dauerhaft defizitäre Staatsfinanzen langfristig geeignet sind, staatliches Handeln an sich zu erschweren (etwa aufgrund von steigenden Zinsbelastungen) und damit auch die für \mathcal{W} maßgebliche Aufgabe behindern, den Rahmen privatwirtschaftlicher ökonomischer Aktivität (nachhaltig) zu schaffen.

Ein regelmäßiges „über die Verhältnisse Leben“ in Bezug auf die Staatsausgaben kann also dazu führen, dass sich „der Staat“ sukzessive selbst seiner zukünftigen Handlungsfähigkeit beraubt. Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass diese Ausgaben über die Wirtschaftstätigkeit/Wertschöpfung im ökonomischen System finanziert werden müssen.

¹⁵² Würde die inverse Staatsquote direkt als Indikator genutzt, so wäre dies gleichbedeutend mit der Unterstellung eines linearen Zusammenhangs zwischen inverser Staatsquote und Volumenwirksamkeit. Stattdessen wäre jedoch auch ein nichtlinearer Zusammenhang (etwa in umgekehrter U-Form) denkbar: Eine sehr hohe Staatsquote wird ebenso kontraproduktiv sein (zu unterstellen wäre ein starres System mit Überregulierung), wie eine sehr geringe Staatsquote (ungeregelter Austausch, „Raubtierkapitalismus“). Irgendwo dazwischen wird ein günstiger Zustand sein, welcher im Extrempunkt der U-Kurve liegt. Dieser gewünschte Werteverlauf wird für die hier verfolgten Abschätzungszwecke approximiert durch die Funktion: $f(x) = 0,65 \cdot e^{(-12,5 \cdot (x-0,35)^2)}$, wobei für x die Staatsquote einzusetzen ist. Vgl. Ebersoll/Junkermann (2011), S. 53ff.

Als unmittelbare Folgerung kann daher festgehalten werden: Der Indikator für die Wirtschaftskraftwirksamkeit der Staatskomponente sollte also umso kleiner sein, desto mehr Ausgaben über Defizite finanziert werden.

Mit anderen Worten: Da nicht abschließend und ideologiefrei festgelegt werden kann, wie A_{St} wirkt, beschränken wir uns im Folgenden darauf, die Nachhaltigkeit der Finanzierung von A_{St} zu betrachten.

Ein möglicher Indikator ist der Quotient aus Steuereinnahmen¹⁵³ und Staatsausgaben¹⁵⁴. Der gewählte Quotient ist gleichbedeutend mit dem Verhältnis von gesamtwirtschaftlicher Steuerquote (definiert als Steuereinnahmen/BIP) und Staatsquote (definiert als A_{St}/BIP).

¹⁵³ Staatseinnahmen aus anderen Quellen, bspw. aus wirtschaftlicher Tätigkeit (z.B. Bundesbankgewinn) sind bewusst nicht berücksichtigt, da diese nicht ausschließlich auf die hier relevant steuernde Funktion des Staates zurückgehen, sondern selbst wiederum wirtschaftliche Aktivität enthalten.

¹⁵⁴ Ebenso wie schon im Rahmen der Operationalisierung der Volumenwirksamkeit sind auch hier wiederum die gesamten und nicht die korrigierten Ausgaben heranzuziehen.

Kapitel 3.5 Die außenwirtschaftsbezogene Quelle

Kapitel 3.5.1 Die Messvorschrift für die Außenwirtschaft

Fraglich ist, ob die Größen Export und Import an sich geeignet sind, um die „hinter ihnen stehende“ Wirtschaftsaktivität abzubilden.

Beispielsweise beruhen die importierten Güter bzgl. ihrer Entstehung auf der Wirtschaftsleistung anderer ökonomischer Systeme, weshalb die mit der Entstehung verbundenen wirtschaftlichen Prozesse nicht im importierenden System abgebildet werden müssen. Andererseits können sie nicht nur direkt in den innersystemischen Konsum eingehen (was in C bereits abgebildet ist), sondern auch Vorleistung weiterer Produktionsprozesse sein.

Hinsichtlich der Exporte zeigt sich ein ähnlich heterogenes Bild: Sie beruhen zwar auf der innersystemischen Wirtschaftsleistung, allerdings kann eine Vielzahl von Vorleistungen zu ihrer Erzeugung notwendig sein. Diese Vorleistungen können ihren Ursprung durchaus auch in anderen Wirtschaftssystemen haben – also Importe sein. Sie sind jedoch keineswegs mit den gesamten Importen identisch.

Insgesamt muss vermutet werden, dass die Größen Export und Import – obwohl ihnen hierfür eine gewisse Indikatoreigenschaft zugesprochen werden kann – nicht uneingeschränkt zur Abschätzung derjenigen Wirtschaftsaktivität geeignet sind, welche innerhalb des Systems auf andere Wirtschaftssysteme gerichtet ist.¹⁵⁵

Insbesondere für die konsolidierte Größe Außenbeitrag ist davon auszugehen, dass sie diese Wirtschaftsaktivität unterschätzt.

Ausgangspunkt für die weitere Betrachtung ist daher zunächst die gesamte Wirtschaftsleistung, welche im Bruttoproduktionswert identifiziert werden kann. Hiervon werden nun diejenigen Anteile abgezogen, welche Vorleistungen darstellen (unabhängig von ihrer Herkunft) und zusätzlich jene, welche auf das eigene Wirtschaftssystem gerichtet sind.¹⁵⁶ Da die aus diesen Berechnungen resultierende Wirtschaftsleistung nicht – weder als Konsum, noch als Investition

¹⁵⁵ Sollen jedoch lediglich die grenzüberschreitenden Handelsströme und nicht die dahinter liegende wirtschaftliche Aktivität abgebildet werden, so sind Exporte und Importe sehr geeignete Indikatoren.

¹⁵⁶ Beispielsweise innersystemischer Konsum (staatlich oder privat), Investitionen usw.

oder Vorleistung – innerhalb des Systems fungiert, kann festgestellt werden, dass sie primär auf andere Wirtschaftssysteme gerichtet ist. Sie repräsentiert damit genau denjenigen Teil der Wirtschaftsleistung, welcher als Indikator für die neue extensive Größe „Außenwirtschaft“ herangezogen werden kann.¹⁵⁷

Kapitel 3.5.2 Die Messvorschrift für den Außenwirtschaftskoeffizienten

Die in der Größe F wertmäßig enthaltene Produktionsleistung von Gütern und Dienstleistungen wird durch die wirtschaftliche Aktivität der Unternehmen und insbesondere der Unternehmer motiviert und initiiert. Diesbezüglich liegt eine Ähnlichkeit zu ξ_C vor. Dieser wirtschaftlichen Aktivität sind Investitionskalküle vorgelagert, weshalb BÄRTL für ξ_C hierin den Ansatzpunkt zur Bestimmung der intensiven Größe sieht.¹⁵⁸

Ähnliches gilt zweifelsohne auch für ξ_F ; zumal es im Rahmen der Operationalisierungsvorschrift von ξ_C unerheblich ist, ob die Produktionsergebnisse letztlich im eigenen System konsumiert, investiert oder aber anderen Wirtschaftssystemen zugeführt werden. Daher soll die Operationalisierung von ξ_F – freilich mit einigen F -spezifischen Besonderheiten – grundsätzlich dem Beispiel von ξ_C folgen.¹⁵⁹

Mit dem Außenfokus der Größe F ergeben sich einige zusätzliche Besonderheiten, welche aus genau demjenigen Umstand entstehen, dass das letztendliche Ziel der erbrachten Leistungen nicht innerhalb des Heimatsystems liegt. Ein Ansatz hierfür findet sich im Exportwiderstand.

In Form des Exportwiderstandes könnte berücksichtigt werden, dass die Außenwirtschaftsaktivität sich nicht direkt in K^* überträgt, sondern dass

¹⁵⁷ Die oben geäußerte Vermutung, der Außenbeitrag unterschätze die hier gesuchte Größe F , zeigt sich im Vergleich beider Zeitreihen bestätigt. Die Größe Außenwirtschaft liegt auf einem höheren Niveau und weist auch dann stets einen positiven Wert auf, wenn der Außenbeitrag negativ ist. Vgl. Ebersoll/Junkermann (2011), S. 64.

¹⁵⁸ Vgl. Bärthel (1998), S. 31.

¹⁵⁹ Vgl. hierzu Bärthel (2005).

beispielsweise zur Realisierung von Exporten bestimmte Aufwendungen zur Überwindung der Systemgrenze nötig sind.

Wenn die Systemgrenze als ökonomische Wand interpretiert wird, so ist also nun ein Indikator für deren Wirkungsgrad η gesucht. Dieser lässt sich in der allgemeinen Form wie folgt darstellen:¹⁶⁰

$$\eta = 1 - \frac{\Delta X_{\text{mit Wand}}}{\Delta X_{\text{ohne Wand}}}$$

Die Formel geht von zwei Werten aus: dem unbeeinflussten und dem durch die Wand beeinflussten Strom ΔX . Die Werte der Wirtschaftsstatistik sind regelmäßig als diejenigen Werte zu interpretieren, welche durch zwischensystemische Wände beeinflusst sind.

Um den unbeeinflussten Wert zu ermitteln, müsste nun der Effekt der Wand bekannt sein. Dieser Effekt wird regelmäßig vielschichtig sein. Die beeinflussenden Effekte können beispielsweise sowohl außenwirtschaftsförderlich (bspw. Exportförderung), als auch hemmend wirken (bspw. Zölle in dem System, welches die Leistung empfängt). Prinzipiell können sich diese Effekte auch gegenseitig neutralisieren.¹⁶¹

¹⁶⁰ Vgl. Ebersoll (2006), S. 103f.

¹⁶¹ Beispielhaft seien hier genannt: Exportsubventionen, Ausführprämien, Ausführgarantien und -bürgschaften (z.B. in Deutschland durch die Exportkreditgarantien des Bundes, sog. Euler-Hermes-Deckungen), Ausfuhrerstattungen bei landwirtschaftlichen Marktordnungsprodukten, Zinszuschüsse bei Exportkrediten, Investitionshilfen (auch für Auslandsniederlassungen), Ausnahmetarife der Verkehrsmittel für Exportgüter (z.B. Seehafenausnahmetarife), Schaffung bes. günstiger Kreditbedingungen für Ausfuhrgeschäfte, besonderer Finanzierungsmittel, differenzierter Zinssätze, währungspolitische Maßnahmen wie Abwertung, Schaffung gespaltener Wechselkurse, Managed Floating, steuerliche Maßnahmen wie Befreiung oder Ermäßigung von Steuern (z.B. Umsatzsteuer), Erlaubnis zur Bildung steuerfreier Rücklagen, Sonderabschreibungen auf Exportforderungen, Bildung internationaler Exportpreiskartelle (z.B. OPEC), staatliche Auslandswerbung, finanzielle Unterstützung von Messen und Ausstellungen, Beratung und Information der Exportwirtschaft durch staatliche Stellen (Bundesagentur für Außenwirtschaft, diplomatische Vertretungen im Ausland). Vgl. Gabler (2011).

Der Indikator für das partielle Differential sollte diese Aspekte berücksichtigen, denn die Wirtschaftskraft K^* korrespondiert nicht nur mit der Außenwirtschaft an sich, sondern das System muss darüber hinaus auch die Wirkung der Wand überwinden, wenn grenzüberschreitende (bzw. nach außen zielende) Aktivität erwünscht ist.

Der unter Wandeinfluss entstandene Wert $\Delta X_{\text{mit Wand}}$ soll anhand der Exporte abgeschätzt werden.¹⁶² Gleichzeitig kann damit der Term umformuliert werden:

$$\eta = 1 - \frac{\Delta X_{\text{mit Wand}}}{\Delta X_{\text{ohne Wand}}} = 1 - \frac{\Delta X_{\text{mit Wand}}}{\Delta X_{\text{mit Wand}} + \text{Wandeffekt}} = 1 - \frac{\text{Export}}{\text{Export} + \text{Wandeffekt}}$$

Theoretisch könnten für jeden einzelnen Exportvorgang die fördernden und hemmenden Einflüsse monetär bewertet werden. Über die Aggregation resultiert ein gesamtwirtschaftlicher Schätzwert:

$$\text{Wandeffekt} = \text{Exporthemmnisse} - \text{Exportförderung}$$

Beispielsweise seien die monetär bewerteten Exporthemmnisse gleich 200 Mrd. € und die Exportförderung 100 Mrd. €; die Exporte betragen 1.000 Mrd. €. Daraus folgt ein abgeschätzter Wirkungsgrad von:¹⁶³

$$\eta = 1 - \frac{1.000 \text{ [Mrd. €/J]}}{1.000 + 200 - 100 \text{ [Mrd. €/J]}} = 1 - \frac{10}{11} = \frac{1}{11} \approx 0,09 \text{ [/]}. \text{}$$

Es wird vermutet, dass ansteigende Werte η zunehmend dämpfend auf die Außenwirtschaft wirken, während niedrigere Werte η als eher förderlich angesehen werden können.¹⁶⁴ Der Wert von η ist damit gegenläufig zu der mit der

¹⁶² Diese können der amtlichen Statistik entnommen werden.

¹⁶³ Aufgrund der genutzten Methodik können sich theoretisch auch negative η ergeben. Obwohl dieser Fall mit der Charakteristik eines Wirkungsgrades im ursprünglichen Sinn unvereinbar wäre, ist dies für die vorliegend verfolgte Zielsetzung unschädlich.

¹⁶⁴ Dies gilt insbesondere für Werte $\eta \leq 0$.

Außenwirtschaft korrespondierenden Wirtschaftskraft, weshalb nachfolgend der inverse Wandwirkungsgrad für die Abschätzung herangezogen werden soll.

Hierfür sind beispielsweise die folgenden Alternativen möglich:

$$\xi_F = \xi_C - \eta \text{ oder } \xi_F = \frac{\xi_C}{1 + \eta}$$

Die Bewertung beider Alternativen muss auch unter Berücksichtigung der Größenordnung und vor allem der Größenordnungsverhältnisse von η und ξ_C erfolgen.

Eine fundierte quantitative Abschätzung dieses Indikators soll der weiteren Forschung vorbehalten bleiben und bis zum Vorliegen derartiger Forschungsergebnisse die Abschätzung $\eta = 0$ genutzt werden.

Kapitel 3.6 Die rechtsbezogene Quelle der Wirtschaftskraft

Kapitel 3.6.1 Die Messvorschrift für die Rechtsstruktur

Wie bereits im zweiten Kapitel dargestellt, wird die Rechtsstruktur über die folgende Gleichung quantifiziert.

$$dL = \frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P.$$

Sämtliche darin enthaltenen extensiven und intensiven Größen werden im Folgenden abgeschätzt.

Die Ausgaben für Verteidigung (A_V) sowie die Ausgaben für den Erhalt der öffentlichen Sicherheit und Ordnung (A_{SO}) werden vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht.

Die Sozialen Transferleistungen des Systems (A_{SOZ}) können als Summe der folgenden Datenreihen des Statistischen Bundesamtes gewonnen werden: Kindergeld, Elterngeld, Sozialhilfe, Wohngeld, Entschädigungszahlungen.

Die Prozessaktivität zwischen Bürger und Staat (A_P) wird hier ausschließlich bezüglich ihrer ökonomischen Dimension abgebildet und beschreibt, welche Werte in A_P gebunden sind und daher nicht für ökonomische Aktivitäten zur Verfügung stehen. Eine Abschätzung hierfür gewinnt man über das Produkt der Anzahl der Prozesse (P) vor Verwaltungsgerichten (P_{VG})¹⁶⁵, vor Sozialgerichten (P_{SG})¹⁶⁶ und vor Finanzgerichten (P_{FG})¹⁶⁷ mit dem mittleren Streitwert (SW).

$$A_P = SW \cdot (P_{VG} + P_{SG} + P_{FG}).$$

¹⁶⁵ Erledigte Verfahren vor Verwaltungsgerichten, Oberverwaltungsgerichten und dem Bundesverwaltungsgericht.

¹⁶⁶ Erledigte Verfahren vor Sozialgerichten, Landessozialgerichten und dem Bundessozialgericht.

¹⁶⁷ Erledigte Verfahren vor Finanzgerichten und dem Bundesfinanzhof.

Die Durchsetzbarkeit von Ansprüchen des Bürgers gegen den Staat spiegelt sich in $\partial L/\partial A_P$ wider und kann aus den jährlichen Rechtspflegestatistiken des Statistischen Bundesamtes ermittelt werden, indem der Anteil der durch den Bürger gewonnenen Verfahren an $(P_{VG} + P_{SG} + P_{FG})$ errechnet wird.

Als Indikator für das außenpolitische Bedrohungspotential $\partial L/\partial A_V$ kann für die Zeit des „Kalten Krieges“ auf das Testaufkommen für Atomwaffen des Warschauer Paktes im Verhältnis zum Testaufkommen aller Atommächte zurückgegriffen werden.¹⁶⁸ Für den Folgezeitraum wird das relative Einsatzaufkommen der Bundeswehr als Indikator herangezogen.¹⁶⁹

Die mit der Öffentlichen Sicherheit und Ordnung verwandte intensive Größe $\partial L/\partial A_{SO}$ wird durch das Sicherheitsempfinden der Bevölkerung determiniert. Über Umfragen des Institutes für Demoskopie Allensbach lassen sich über mehrere Jahrzehnte repräsentative und weitgehend vergleichbare Einschätzungen zum Sicherheitsempfinden der Bevölkerung $\partial L/\partial A_{SO}$ erlangen, welche hier als Abschätzung dienen sollen.

In der gleichen Datenquelle sind auch Umfrageergebnisse zur Einschätzung der Entwicklung der persönlichen wirtschaftlichen Verhältnisse $\partial L/\partial A_{SOZ}$ enthalten.

Kapitel 3.6.2 Die Messvorschrift für den ökonomischen Multiplikator der Rechtsstruktur ξ_L

Die intensive Größe ξ_L wird über die Division der nachfolgenden Gleichung mit dL gewonnen:

$$\frac{\partial K^*}{\partial L} \cdot dL = \frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot dA_P$$

¹⁶⁸ Vgl. Gansneder (2001), S. 84ff.

¹⁶⁹ Vgl. Ebersoll (2006), S. 143ff.

Hierzu sind zunächst die rechts des Gleichheitszeichens enthaltenen vier intensiven Variablen zu quantifizieren, welche jeweils die Einheit [Jahr] tragen.

Die Größe $\partial K^*/\partial A_V$ wird interpretiert als die Zeitdauer, welche mit der gegenwärtigen Investitionsintensität (I_V) notwendig wäre, um die für Verteidigung gebundene Realkapital (K_V) vollständig zu ersetzen.

Die Größe $\partial K^*/\partial A_{SO}$ wird interpretiert als die Zeitdauer, welche mit der gegenwärtigen Investitionsintensität (I_{SO}) notwendig wäre, um die für Öffentliche Sicherheit und Ordnung gebundene Realkapital (K_{SO}) vollständig zu ersetzen.

Für diese beiden speziellen Fälle wird das jeweils gebundene Realkapital K_V und K_{SO} herangezogen, da hier investitionsnahe Phänomene betroffen sind. Aufgrund der Ähnlichkeit der Symbole K und K^* sei an dieser Stelle angemerkt, dass beide prinzipiell unabhängige Größen darstellen und daher auch die vorgenommenen Abschätzungen unabhängig sind – auch wenn die Ähnlichkeit bei dem ein oder anderen Leser etwas anderes suggerieren sollte.

$$\frac{\partial K^*}{\partial A_V} = \frac{K_V}{I_V} \quad \text{und} \quad \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} = \frac{K_{SO}}{I_{SO}}.$$

Die Größe $\partial K^*/\partial A_{SOZ}$ spiegelt die mittlere Bezugsdauer der Transferleistungen Kindergeld (KG), Elterngeld (EG), Sozialhilfe (SH), Wohngeld (WG), Entschädigungszahlungen (EZ) wider und wird als gewichtetes Mittel der jeweilige Bezugsdauern (BD) berechnet:¹⁷⁰

$$\frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} = \frac{(KG \cdot BD_K + EG \cdot BD_{EG} + BD_{SH} \cdot SH + BD_{WG} \cdot WG + BD_{EZ} \cdot EZ)}{(K + EG + SH + WG + EZ)}$$

Während A_P die in Prozessaktivitäten gebundenen Werte beschreibt, erlaubt $\partial K^*/\partial A_P$ eine Aussage darüber, wie lange diese durchschnittlich gebunden sind. Als erste Abschätzung soll die durchschnittliche Dauer der

¹⁷⁰ Dabei ist BD_{EZ} naturgemäß gleich eins.

Verwaltungsgerichtsprozesse herangezogen werden, welche regelmäßig vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht wird.

Die intensive Größe ξ_L lässt sich nun über die folgende Rechnung ermitteln:

$$\xi_L = \frac{\frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot dA_P}{\frac{\partial L}{\partial A_V} \cdot dA_V + \frac{\partial L}{\partial A_{SO}} \cdot dA_{SO} + \frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}} \cdot dA_{SOZ} + \frac{\partial L}{\partial A_P} \cdot dA_P}.$$

Wie bereits im zweiten Kapitel erläutert, stehen vier weitere Ansatzpunkte zur Schätzung von ξ_L zur Verfügung. Aufgrund von Messfehlern und Unschärfen im Datenmaterial variieren die vier alternativen Schätzverfahren jedoch voneinander. Über das geometrische Mittel erhält man eine geeignete Abschätzung, deren Ergebnis auch die obige Abschätzung bestätigt:

$$\xi_L = \sqrt[4]{\frac{\partial K^*}{\partial A_V} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_V}\right)^{-1} \cdot \frac{\partial K^*}{\partial A_{SO}} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_{SO}}\right)^{-1} \cdot \frac{\partial K^*}{\partial A_{SOZ}} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_{SOZ}}\right)^{-1} \cdot \frac{\partial K^*}{\partial A_P} \cdot \left(\frac{\partial L}{\partial A_P}\right)^{-1}}$$

Kapitel 3.7 Die zeitbezogene Quelle

Kapitel 3.7.1 Die Messvorschrift für die Systemgeschichte $H_{ök}$

Wie bereits im zweiten Kapitel dargestellt, wird die Systemgeschichte durch Zahlungen gemessen, die über den Bankensektor abgewickelt werden. Die dazu erforderlichen Daten liegen in der amtlichen Statistik nur in Form von Jahresdaten vor, diese wiederum erst ab dem Jahr 2007 in einer konsistenten Erhebungsmethode. Die Verfügbarkeit solcher Daten in kürzeren Erhebungszeiträumen wäre wünschenswert, um gerade auch unterjährige Dynamik abbilden zu können und eine quasi-stetige Betrachtung zu erreichen.

Die zunächst verwendete Abschätzung über das Zahlungssystem RTGSplus der Deutschen Bundesbank¹⁷¹ hatte diese kürzeren Erfassungszeiträume, war aber inhaltlich sehr defizitär, zudem stehen die Daten auf längere Sicht auf Grund von Zahlungs-Systemwechsel (RTGS^{plus} wird nicht weitergeführt) nicht zur Verfügung. Sie eignen sich damit nicht für Zeitreihenvergleiche und Prognosezwecke.

Für die Messung von $H_{ök}$ werden die über den Bankensektor abgewickelten und vom statistischen Bundesamt erfassten Zahlungen herangezogen. Die Dimension von $H_{ök}$ ist [EUR/Zeiteinheit], derzeit [EUR/Jahr].

$H_{ök}$ umfasst – so konstruiert – die seit der Systementstehung innerhalb des Systems getätigten Zahlungen:¹⁷²

$$H_{ök} \equiv H_{ök}(\text{Betrachtungszeitpunkt}) = \sum_{\text{Systembeginn}}^{\text{Betrachtungszeitpunkt}} \left| \text{Höhe der Zahlungen} \left[\frac{\text{€}}{\text{ZE}} \right] \right|$$

¹⁷¹ Vgl. Junkermann (2006).

¹⁷² Die betragsmäßige Summierung ist darauf zurückzuführen, dass Zahlungen unabhängig von ihrer Richtung (Zahlungsgeber vs. Zahlungsempfänger) unsaldiert zu kumulieren sind.

Kapitel 3.7.2 Die Messvorschrift für den ökonomischen Kommunikationskoeffizienten

Zur Abschätzung der Wirkung auf die Wirtschaftskraft wird die Veränderung der Marktkapitalisierung der inländischen börsennotierten Kapitalgesellschaften herangezogen. Über die Börsen abgewickelte ökonomische Aktivität in Form des Wertpapierhandels beeinflusst unmittelbar den Börsenwert der dort gelisteten Unternehmen. Hierdurch fließen neben investiven Erwägungen auch die spekulativen Elemente in die Beobachtung ein.¹⁷³

Ökonomische Kommunikation beeinflusst die Wirtschaftskraft. Aufgrund investiv und spekulativ motivierter Börsenaktivität können sowohl wertschaffende als auch wertvernichtende Einflüsse beobachtet werden. Zur Abschätzung der Auswirkung der Zahlungen auf die Wirtschaftskraft wird der Zusammenhang zwischen der Änderung der Marktkapitalisierung der börsennotierten deutschen Unternehmen und dem Handelsvolumen nationaler Wertpapiere und Anleihen an allen deutschen Börsenplätzen herangezogen.

$$\xi_H = \frac{\partial K^*}{\partial H_{ök}} = \frac{\Delta \text{Marktkapitalisierung}}{\text{Turnover (Dt.Börse)} / ZE}$$

Für die Marktkapitalisierung dienen die von der Deutschen Börse veröffentlichten Zahlen „Market Capitalization of all domestic equities“¹⁷⁴. Diese liegen in Jahresdaten vor, so dass eine Abschätzung der Veränderung lediglich als Differenz zwischen einzelnen Jahren vorgenommen wird.

¹⁷³ Im Sinne der Definition von Keynes werden investive Zwecke verfolgt, wenn die Voraussage des voraussichtlichen Erträgnisses von Vermögensgegenständen handlungsleitend ist. Spekulativ hingegen sind solche Zwecke, die die Vorhersage der Marktpsychologie zum Inhalt haben (vgl. Keynes (1994), S. 130ff.). Die Diskussion, inwieweit spekulative Elemente zur Bewertung der Leistungsfähigkeit und Entwicklung eines Wirtschaftssystems geeignet sind, ist insoweit eine eher theoretischer Natur: spekulative Elemente beeinflussen die Wirtschaftskraft, wie dies in den Ereignissen in den Jahren 2000 und 2008 (Neuer Markt bzw. Zusammenbruch des US-Immobilienmarktes) erkennbar ist.

¹⁷⁴ Deutsche Börse, Kassamarktstatistik, Info Operations “Cash Market: Monthly Statistics - December 2009” vom 06.01.2010, S. 41 (Quelle: www.deutsche-boerse.de)

Den Umsätzen liegen die Daten der Deutschen Börse zum „Total turnover“ der Instrumente „Domestic equities“ und „Domestic warrants“ zu Grunde. Die Veröffentlichung dieser Daten erfolgt ebenfalls auf Jahresbasis.¹⁷⁵

Die Dimension des ökonomischen Kommunikationskoeffizienten ist [Zeiteinheit].

¹⁷⁵ Deutsche Börse, Kassamarktstatistik, „Factbook 2008“, S. 14 (Quelle: www.deutscheboerse.de)

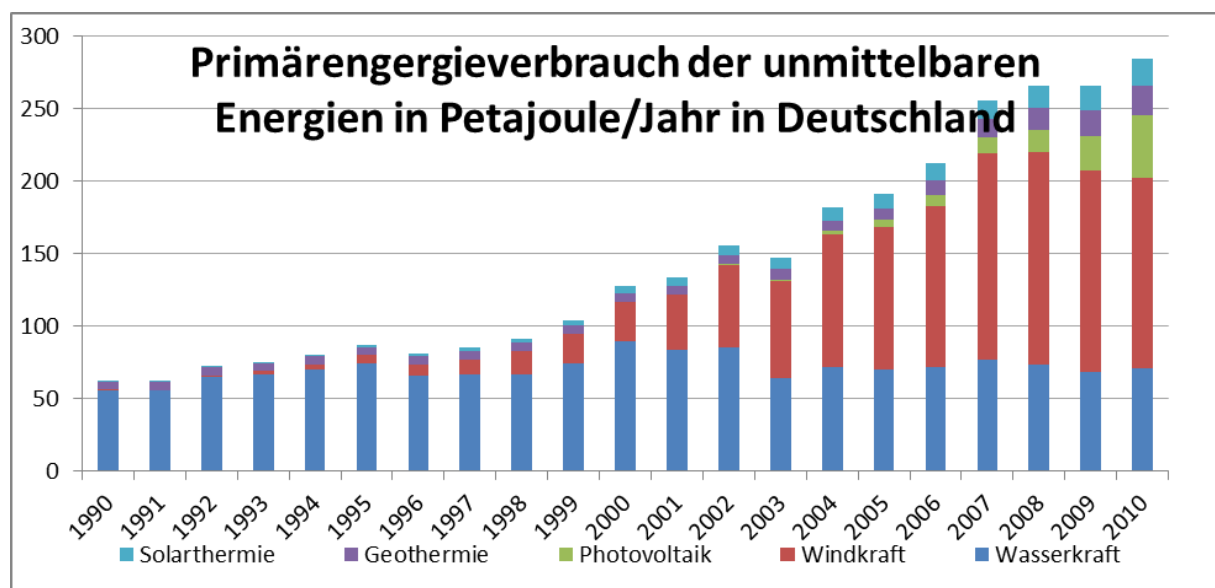
Kapitel 3.8 Die energiebezogene Quelle der Wirtschaftskraft

Kapitel 3.8.1 Die Messvorschrift für den Verbrauch unmittelbarer Energie

Es wurde bereits gezeigt, dass die unmittelbare Energie in verschiedenen Arten vorkommen, z.B. als Wasserkraft, Windkraft usw. Obwohl diese sich in vielerlei Hinsicht unterscheiden, kann die jeweilige Energiemenge in derselben Einheit gemessen werden, in Joule.¹⁷⁶

Obwohl diesbezüglich eine Aggregationsmöglichkeit vorliegt, kann es sich als hilfreich erweisen, die Größe E dennoch als Tupel aus den verschiedenen Energieformen zu verstehen, denn die intensive Größe könnte jeweils sehr unterschiedlich ausfallen.

Zwar werden regelmäßig Statistiken zum Energieverbrauch veröffentlicht, meist kann darin jedoch nicht unterschieden werden, aus welcher Quelle diese Energien stammen. Auf der Erzeugungsseite hingegen, kann oft differenziert angegeben werden, welche Energiemenge bspw. mit Photovoltaik oder Geothermie erzeugt wurde. Diese Statistiken zur Energiegewinnung können meist als verlässlicher Indikator für eine Aufschlüsselung der Verbrauchszahlen genutzt werden. Unter der Annahme, dass erzeugte und verbrauchte Energiemenge gleich groß sind, können diese sogar direkt zur Quantifizierung herangezogen werden.



¹⁷⁶ Die Einheit Joule lässt sich im SI-Einheitensystem auch als $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ schreiben.

Kapitel 3.8.2 Die Messvorschrift für das ökonomische Potential der unmittelbaren Energie

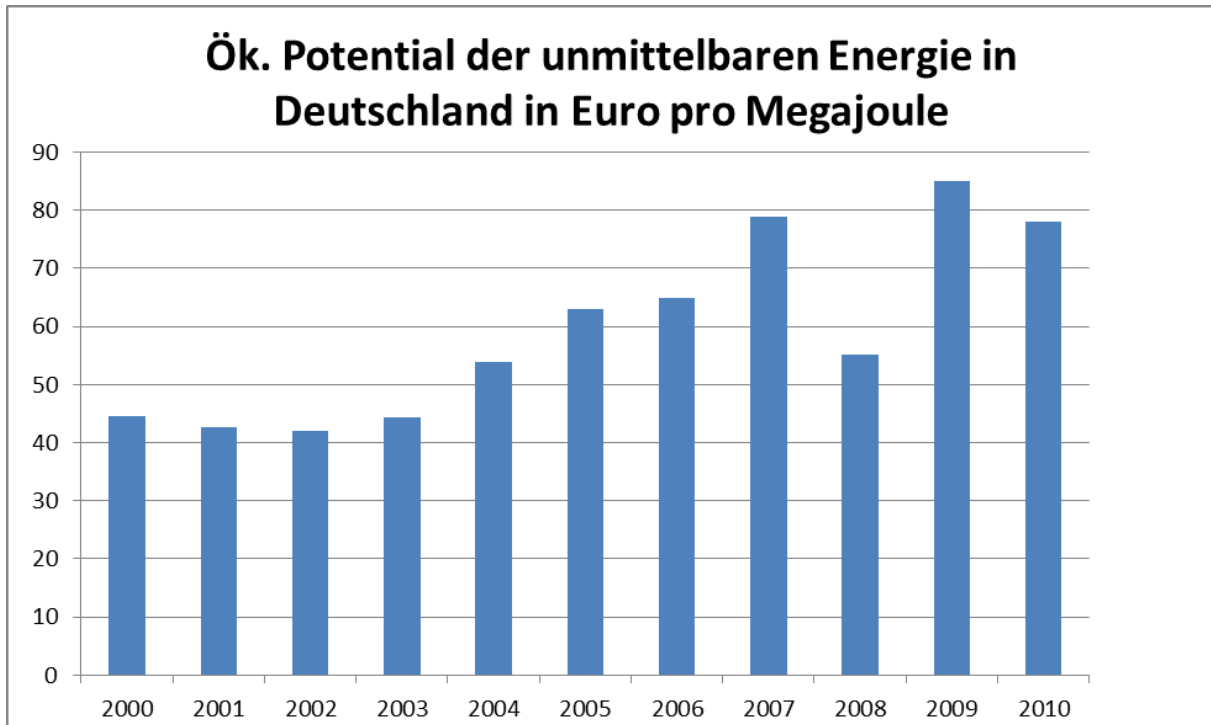
Die Marginalgröße $\partial K^*/\partial E$ quantifiziert die Wirtschaftskraftwirksamkeit des Verbrauchs an unmittelbaren Energien. Zwar sind die unmittelbaren Energien direkt vorhanden, allerdings müssen sie dennoch in die gewünschten „Verbrauchsformen“ umgewandelt werden. Hierzu werden Anlagen benötigt, welche beispielsweise Wasserkraft oder Sonnenenergie in elektrische Energie umwandeln.

Diese Anlagen sind selbst wiederum Ergebnis wirtschaftlicher Aktivität, welche direkt mit den unmittelbaren Energien verknüpft ist. Das hierfür aufgewendete Kapital (im Sinne von Preiser) beinhaltet demnach eine Aussage über die ökonomische Attraktivität dieser Energien, denn andernfalls wären diese Investitionen unterblieben. Weiterhin kann aus der Gegenüberstellung der Investitionssummen und korrespondierenden Energiemengen eine Aussage über die ökonomische Effizienz der jeweiligen Technologie gewonnen werden. Hierzu müssen zum Beispiel lediglich die notwendigen Investitionskosten für ein Solarpanel oder ein Wasserkraftwerk mit der jeweiligen Energiegewinnungskapazität gegenübergestellt werden. (Ob diese Mengen dann wirklich auch erzeugt werden, ist hierfür zunächst unerheblich.)

Diesem Gedanken folgend soll auch die Quantifizierung von $\partial K^*/\partial E$ erfolgen; wir nutzen hierfür das Verhältnis aus den Investitionen in Anlagen zur Gewinnung/Umwandlung unmittelbarer Energien und die korrespondierende Leistung/Kapazität gemessen in Joule pro Jahr. Dieses Verfahren wurde bereits von Lorenz vorgeschlagen.¹⁷⁷ Da der tatsächliche Verbrauch nicht in die Abschätzung eingeht, handelt es sich um eine echte unabhängige Schätzung. Im Rahmen der weiteren Forschung sollte geprüft werden, ob anstatt der jeweiligen Investitionssummen nicht besser auf das jeweilige Anlagevermögen zurückgegriffen werden sollte. Hiermit würde die jeweils aktuelle

¹⁷⁷ Vgl. Lorenz (2012), S. 371.

Zusammensetzung des „Anlagenparks“ besser abgebildet.¹⁷⁸ Hierfür sind allerdings zur Zeit keine Datenquellen bekannt, so dass bis auf weiteres die oben dargestellte Variante genutzt werden soll.



¹⁷⁸ Zusätzlich lässt sich dann das Problem der dimensionalen Inhomogenität lösen, welches durch die Nutzung von jährlichen Investitionssummen entsteht. Diese werden in Euro pro Jahr gemessen und die Kapazitäten in Joule pro Jahr, was für die intensive Größe zur folgenden Dimension führt: Euro pro Joule. Stattdessen fordert Lorenz (2012), S. 366 jedoch die Dimension Euro pro Joule pro Jahr.

Kapitel 3.9 Die Quelle der geosphärischen Inputfaktoren

Kapitel 3.9.1 Die Messvorschrift für den Verbrauch an geosphärischen Inputfaktoren

Der Verbrauch an geosphärischen Inputfaktoren lässt sich in physikalischen Einheiten messen. Grundsätzlich kann jeder einzelne Inputfaktor separat abgebildet werden. Im Sinn einer besseren Übersichtlichkeit vor dem Hintergrund einer makroökonomischen Betrachtung sollen diese Inputfaktoren jedoch zu Gruppen zusammengefasst werden.

| ℛ-Bestandteil | Variable | Einheit |
|------------------------|----------|-----------------------|
| Energierohstoffe | R_E | Tonnen/Jahr |
| Metallrohstoffe | R_{ME} | Tonnen/Jahr |
| Mineralische Rohstoffe | R_{MI} | Tonnen/Jahr |
| Biotische Rohstoffe | R_B | Tonnen/Jahr |
| Wasser | R_W | Tonnen/Jahr |
| Luftgase | R_L | Tonnen/Jahr |
| Unverbautes Land | R_{UL} | Quadratkilometer/Jahr |

Für die Bundesrepublik Deutschland werden solche Daten vom Statistischen Bundesamt und anderen Stellen publiziert.¹⁷⁹

Kapitel 3.9.2 Die Messvorschrift für das ökonomische Potential der geosphärischen Inputfaktoren

Die intensive Größe $\partial K^*/\partial \mathcal{R}$ charakterisiert die mit den Ressourcenverbräuchen einhergehende wirtschaftliche Aktivität und insbesondere deren Wirkung auf die Wirtschaftskraft K^* . Diese lassen sich hilfsweise über die auf den jeweiligen Ressourcenmärkten realisierten Preise abschätzen.¹⁸⁰ Solche Daten werden für die

¹⁷⁹ Vgl. Anhang 15.

¹⁸⁰ Vgl. Lorenz (2012), S. 396ff.

Bundesrepublik Deutschland zum Beispiel von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe veröffentlicht.¹⁸¹

Kapitel 3.10 Die müllbezogene Quelle der Wirtschaftskraft

Kapitel 3.10.1 Die Messvorschrift für den Müll

Das Müllaufkommen lässt sich in physikalischen Einheiten messen. Im Sinn einer besseren Übersichtlichkeit vor dem Hintergrund einer makroökonomischen Betrachtung sollen verschiedene Emissionsarten zu Gruppen zusammengefasst werden.

| \mathcal{M} -Bestandteil | Variable | Einheit |
|----------------------------|----------|---|
| Abfall | M_{AF} | Tonnen/Jahr |
| Abwasser | M_{AW} | Tonnen/Jahr |
| Luftverunreinigung | M_L | Tonnen CO ₂ - Äquivalent/Jahr |

Für die Bundesrepublik Deutschland werden solche Daten vom Statistischen Bundesamt und anderen Stellen publiziert.¹⁸²

Kapitel 3.10.2 Die Messvorschrift für die müllinduzierte Verlustrate

Die Marginalgröße $\partial K^*/\partial \mathcal{M}$ enthält Aussagen über die Wirkung des Reststoffaufkommens auf die Wirtschaftskraft. Eine solche Verbindung ist zweifellos vorhanden, denn es existiert zum Beispiel ein ganzer Wirtschaftszweig, welcher auf die Behandlung und Entsorgung von solchen Reststoffen gerichtet ist.

Hierauf kann im Rahmen der Quantifizierung zurückgegriffen werden. Zur Abschätzung kann das Verhältnis des dort vorhandenen Anlagevermögens und der Bearbeitungs-/Beseitigungskapazitäten herangezogen werden. Lorenz greift zur

¹⁸¹ Vgl. Anhang 15.

¹⁸² Vgl. Anhang 16.

Operationalisierung auf die jährlichen Neuinvestitionen in solche Anlagen und die korrespondierenden Neukapazitäten zurück.¹⁸³ Lediglich für die Gruppe der Luftschadstoffe nutzt Lorenz einen Ansatz über Preise, welche er dem Handel mit Emissionszertifikaten entnimmt.¹⁸⁴

¹⁸³ Vgl. Lorenz (2012), S. 420 und 423.

¹⁸⁴ Vgl. Lorenz (2012), S. 427.

Kapitel 4 Ausgewählte Aspekte der AWT

Im zweiten und dritten Kapitel wurde die AWT in ihren Einzelheiten aufzählend erläutert. Bereits darin haben sich Neuerungen gegenüber den herrschenden Wirtschaftstheorien erkennen lassen. Eine besondere Stärke der AWT liegt darin, dass sich aus der Theorie heraus ohne Rückgriff auf Subtheorien unterschiedliche Fragestellungen mit politischer und wirtschaftspolitischer Bedeutung analysieren lassen. Sowohl in einzelnen Komponenten als auch in der übergreifenden „Wirtschaftskraft“ K^* stecken erhebliche Potentiale, die im Folgenden kurz skizziert werden.¹⁸⁵ Teilweise können hier bereits sehr konkrete Aussagen getroffen werden, zu anderen Teilen können zum derzeitigen Forschungsstand Möglichkeiten zur weiteren Forschung beschrieben werden.

Kapitel 4.1 Gedanken zur Wirtschaftskraft K^*

Als abhängige Größe wurde in der Systembeschreibung der AWT die Wirtschaftskraft K^* gewählt. Zunächst stellt sich die Frage: Was ist die Wirtschaftskraft?

Der Vergleich mit der Bilanzsumme eines Unternehmens soll als Einstieg in die Diskussion dieser Frage dienen. Jene verkörpert ein Regelwerk zur quantitativen Beschreibung eines Unternehmens. Hierdurch erschließt sich einerseits die Möglichkeit, strukturelle Aspekte quantitativ abzubilden und andererseits die Vergleichbarkeit mit der nach gleichen Regeln gebildeten Kenngröße anderer strukturähnlicher Unternehmen. Die ontologische Frage nach dem Wesen der Bilanzsumme ist demgegenüber nahezu unbedeutend.

Analog betrachtet die AWT die Wirtschaftskraft. Auch sie ist eine Möglichkeit, ein Wirtschaftssystem quantitativ zu beschreiben. Sie ermöglicht in der Form der Quellendarstellung die Analyse der Struktur eines Wirtschaftssystems und erschließt damit wirtschaftspolitische Handlungsalternativen. Die Frage nach dem Wesen der Wirtschaftskraft ist für die Aussagefähigkeit der Theorie nicht

¹⁸⁵ Aufgrund der mathematischen Konsistenz der AWT gilt dies unmittelbar auch für darauf aufbauende kombinierte Kenngrößen (z.B. Verhältnisgrößen).

bedeutsam. Sie kann mit dem Bruttosozialprodukt der traditionellen Volkswirtschaftstheorie hinsichtlich ihrer Kenngrößeneigenschaft verglichen werden.¹⁸⁶

Eine konkrete Bilanzsumme kann je nach Zielsetzung und Fragestellung nach unterschiedlichsten Kriterien beurteilt und interpretiert werden. Ebenso wie K^* beinhaltet sie zumindest eine Aussage zur Größenordnung des betrachteten ökonomischen Systems. Ob hiermit gleichzeitig eine Aussage zur ökonomischen Bedeutung dieses Systems möglich ist, muss jedoch dahingestellt bleiben.

Die Frage nach dem inhärenten Wesen der Wirtschaftskraft kann nur durch Rückgriff auf die sie ausmachenden Quellen näher analysiert werden. Jede extensive Größe der Systembeschreibung trägt mit ihrer größenspezifischen Form ($\xi_i \cdot dX_i$ bzw. in der Euler-Reech-Funktion $\xi_i \cdot X_i$) zur Größenordnung und Zusammensetzung der Wirtschaftskraft bei und bestimmt damit deren Charakteristik. Genau jene Zusammensetzung aus verschiedenen Bestandteilen dürfte sowohl für die Wirtschaftspolitik als auch für andere gesellschaftswissenschaftliche Disziplinen von Interesse sein.

Ebenso wie die Größe Energie der Physik kann auch K^* nach verschiedenen Kriterien untergliedert werden. Man denke etwa an potentielle und kinetische Energie oder auch elektrische, magnetische, Wärme- und Kompressionsenergie. Der Konstrukteur einer Maschine zur Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie fragt bspw. nach deren Wirkungsgrad. Er ermittelt diesen über die Gegenüberstellung von Energiemengen, welche in den Umwandlungsprozess einfließen (hier mechanische Energie) und diesen verlassen (bspw. elektrische Energie und Wärmeenergie). Die Energie auf der Output-Seite wird dann in „gute/erwünschte“ Energie – hier die elektrische Energie – und „schlechte/unerwünschte“ Energie – hier die Wärmeenergie – unterteilt. Nur erstere findet schließlich Eingang in den Wirkungsgrad.

¹⁸⁶ „Das Sozialprodukt existiert nicht als ... ein von irgend jemand bewusst angestrebtes Resultat planvoller Tätigkeit ... Aber es ist eine nützliche Abstraktion.“ Schumpeter (1964), S. 8.

Ebenso wie dem Konstrukteur unterstellt werden kann, einen möglichst hohen Wirkungsgrad (Anteil erwünschter Energieformen) erreichen zu wollen, kann es Ziel der Wirtschaftspolitik sein, einen möglichst hohen Anteil an – und/oder eine spezielle Zusammensetzung von – bestimmten, besonders erwünschten Wirtschaftskraftformen zu erreichen. Welche dies sind, ist eine gesellschaftspolitische Frage, die mit rein ökonomischer Argumentation nicht beantwortet werden kann. Dennoch sollen im Folgenden einige erste Gedanken skizziert werden.

Unmittelbar kann die Frage nach guter und schlechter Wirtschaftskraft nicht beantwortet werden. Wir benötigen mehrere Volkswirtschaften, möglichst mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen. Man könnte an die ersten 20 Nationen denken (G7, G8, G20 unter Einschluss der BRIC-Gruppe). Bestimmte infrastrukturelle Einrichtungen werden unterschiedlich hoch eingeschätzt: Man kann zwar immer noch nicht sagen, was gut oder schlecht sei, man kann aber die relative Einstellung von Volkswirtschaften gegenüber solchen Einrichtungen feststellen. Noch besser werden solche Einschätzungen, wenn sie ökonomische Ereignisse mit Fernwirkung (Nachhaltigkeit) betreffen. Unabhängig von der Kultur schätzt der Mensch beispielsweise die Bedeutung von Kindern hoch ein, so dass solche Volkswirtschaften höheren internationalen Wert genießen, die Investitionen „heute“ bewerkstelligen, die den Kindern nicht schaden, sondern nützen. Der Nutzen wird umso höher sein, je höher die Anzahl der Optionen in der Zukunft, gemessen an der „heutigen“ Investition ist.

Die Wirtschaftskraft ist damit nicht mehr aber auch nicht weniger, als die Beschreibung des Zustandes eines Gesellschaftssystems in seiner ökonomischen Sphäre.

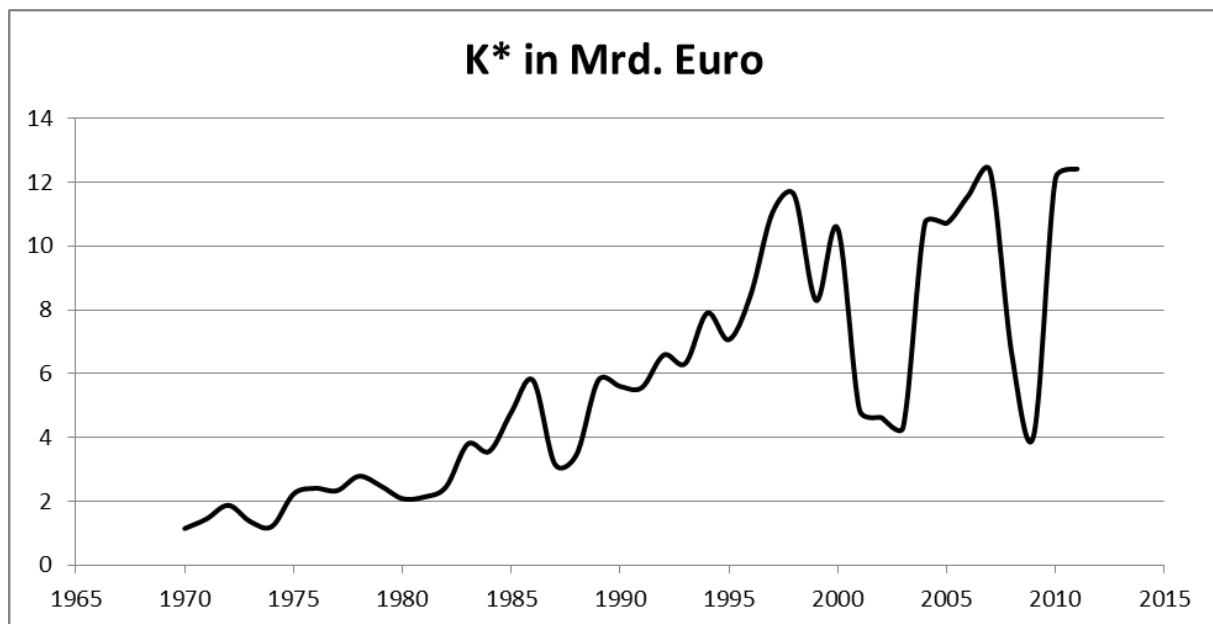


Abbildung 6: K^* [10^{12} €]

Kapitel 4.2 Konsum und Wirtschaftskraft

Es existieren individuelle Bedürfnisse, welche zunächst außerökonomisch im Luhmann'schen Sinne sind, da sie nur „im Individuum“ existieren. Ihre Bedeutung liegt jedoch in der Aktivierung des menschlichen Bewusstseins zur Ausbildung von Wertvorstellungen.

Da zur Befriedigung von Bedürfnissen immer(!) Anstrengungen unternommen werden müssen (und seien diese noch so gering), sieht sich das Individuum mit der Abwägung solcher Anstrengungen gegen die erhoffte Befriedigung des Bedürfnisses konfrontiert.¹⁸⁷ Dieser Abwägungsprozess hängt insbesondere von der individuellen Wertvorstellung ab und ist der erste Schritt zur Überführung des zunächst im Luhmann'schen Sinne außerökonomischen Bedürfnisses in die Sphäre der Ökonomie.

¹⁸⁷ Es handelt sich also bereits in diesem Stadium um Überlegungen zu einem Austauschprozess.

Für den Eingang der Wertvorstellung in das ökonomische System ist die Kommunikation der Wertvorstellung durch die Wirtschaftssubjekte notwendig. Den Ort dieser Kommunikation symbolisiert der „Markt“ – kein physisches Gebilde, sondern Platzhalter für das Aufeinandertreffen von Angebot und Nachfrage aller, die ökonomisch tätig werden wollen. Die Wertvorstellung ist hierbei ursächlich für die Ausbildung einer Zahlungsbereitschaft. In der Ausbildung dieser Zahlungsbereitschaft orientiert sich das menschliche Individuum an einer Vielzahl von Kategorien, die anerzogen oder gesellschaftlich vorgegeben sind, aber auch der individuellen Beurteilung unterliegen.¹⁸⁸ Gemeinsam ist allen Individuen, dass die Ausbildung einer Wertvorstellung in den wenigsten Fällen einem ausschließlich rationalen Kalkül unterliegt¹⁸⁹, sondern zu einem großen Anteil unbewusst erfolgt.

Kann jeder seine Wertvorstellungen ökonomisch umsetzen? In einer auf Austauschprozesse fokussierten Betrachtung ermöglicht erst das Vorhandensein von Tauschmedien den Versuch, das jeweilige Bedürfnis zu befriedigen. Das Austauschmedium selbst erlangt seine Eignung zum Austausch primär dadurch, dass es selbst einer Knappheit unterliegt.¹⁹⁰

Im Vollzug des Austauschprozesses manifestiert sich nun die eigentliche ökonomische Handlung, in welcher sich auch die individuellen Bedürfnisse und Wertvorstellungen widerspiegeln. Der Preis, zu dem sich eine jede Transaktion am Markt vollzieht, ist Symbol einer ökonomischen Information, hinter der sich individuelle Wertvorstellungen verbergen. Durch den Vorgang der Zahlung wird ökonomisch kommuniziert.

Die mit dieser Wertumsetzung verknüpften Zahlungsströme fließen in die Quelle $\xi_C \cdot C$ ein. Jede darin enthaltene Transaktion beruht letztendlich auf den individuellen Wertvorstellungen der jeweiligen Interaktionspartner. Wesentlich ist (wie bei allen ökonomischen Transaktionen) die individuelle Sichtweise der Akteure, d. h. es sind nicht absolute Werte und Knappheiten (falls diese überhaupt

¹⁸⁸ Vgl. Lieglein (2008), S. 147ff.

¹⁸⁹ Dies unterstellt das Modellbild des homo oeconomicus.

¹⁹⁰ Vgl. Luhmann (1994), S. 47.

existieren sollten), sondern individuelle Wertvorstellungen und individuelles Knappheitsempfinden relevant. Trotz der Betonung dieser subjektiven Sichtweise lässt sich jedoch die ökonomische Transaktion über Zahlungsströme in intersubjektiv nachvollziehbarer Form beobachten und wird daher ex post „objektiviert“. Die hierzu genutzte Messvorschrift lautet: Bestimme die Menge des ökonomischen Kommunikationsmediums, welches den Besitzer wechselt.

Die Quelle registriert lediglich realisierte Austauschprozesse. Ob die dahinterliegenden Bedürfnisse tatsächlich befriedigt wurden, ist keine ökonomische Fragestellung. Wertvorstellungen/Bedürfnisse, welche nicht in Austauschprozesse münden, finden keine Berücksichtigung in der Quelle, denn sie zeichnen sich ja gerade dadurch aus, dass sie nicht den „Übergang“ aus der außerökonomischen Sphäre in das Wirtschaftssystem vollzogen haben und daher folgerichtig auch nicht ökonomisch beobachtet werden können.

Konsum ist demnach abhängig von Art und Umfang der Bedürfnisse und der Menge des hierfür verwendeten Zahlungsmediums (in aller Regel Geld).

Eine Umsetzung individueller Wertvorstellungen in C induziert stets einen ξ_C -fachen Beitrag zur Wirtschaftskraft des Systems.

Eine Langfristanalyse zeigt, dass die konsumgetriebene Quelle im Zeitraum von 1960 bis 2010 einen mittleren Wachstumsfaktor von

$$\sqrt[50]{\frac{\xi_{C2010} \cdot C_{2010}}{\xi_{C1960} \cdot C_{1960}}} \approx 1,05, \text{ d.h. ca. fünf Prozent aufweist.}^{191}$$

Dieses Wachstum kann auf Veränderungen der Bedürfnisstruktur, der Wertvorstellungen, der Fähigkeiten diese auch umzusetzen oder des Knappheitsempfindens für das Kommunikationsmittel Geld zurückgeführt werden.¹⁹²

Für C konnte bereits im zweiten Kapitel seine Charakteristik als „Systemzweck“ herausgearbeitet werden, weshalb ein Blick auf „konsumverwandte“

¹⁹¹ Die Zahl 50 steht für die 50. Wurzel und betrifft die Jahre von 1960 bis 2010 auf der Zeitachse.

¹⁹² Nicht zutreffend wäre eine Interpretation als Inflationsmaß im herkömmlichen Sinn.

Fragestellungen und Kennzahlen des Systems nicht uninteressant sein dürfte. Etwa die Frage, wie viel „Aktion“ das System betreibt, um den eigentlichen Systemzweck zu erfüllen.

Der Anteil von $\xi_C \cdot C$ an K^* könnte als ein charakterisierendes Maß herangezogen werden, welches als (Konsum-)Effizienz ökonomischer Prozesse interpretiert werden kann. Der konsumgetriebene Anteil der Wirtschaftskraft $\xi_C \cdot C$ verhält sich über die letzten Dekaden recht stabil oszillierend, bevor mit der Jahrtausendwende eine vergleichsweise unruhige Phase beginnt.

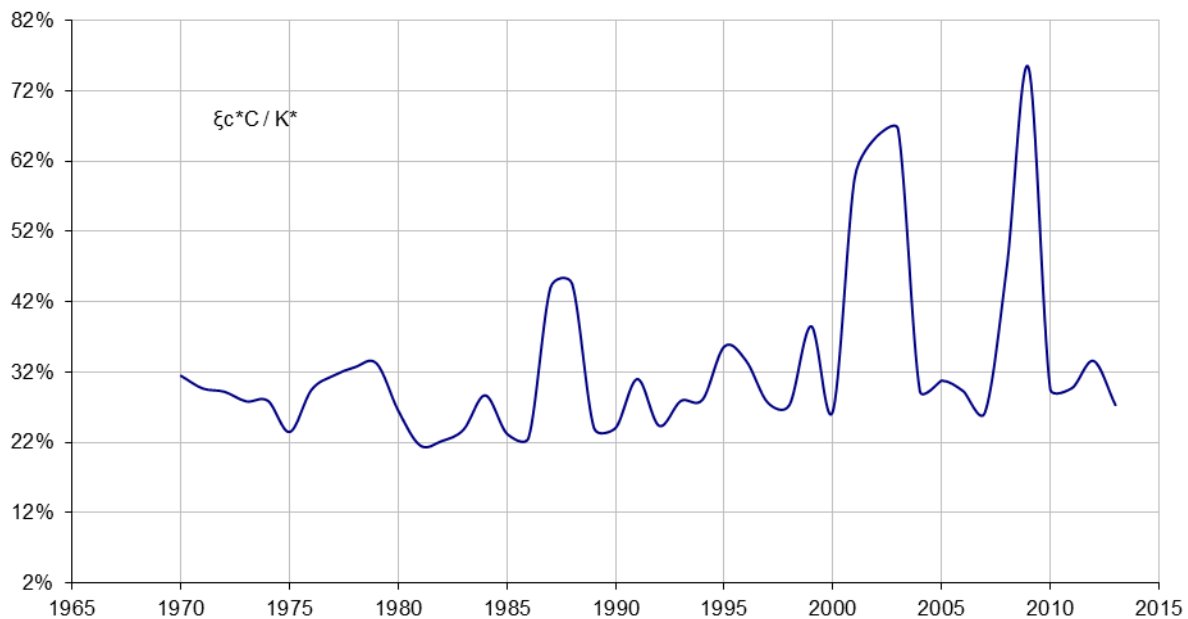


Abbildung 7: Das Verhältnis von Konsumbezogener Quelle und K^*

Kapitel 4.3 Ökonomie der Beschäftigung: Der Faktor Arbeit

Kapitel 4.3.1 Die Stellung der Arbeit im ökonomischen System

In vorliegender Studie verwenden wir das Wort Arbeit in einer spezifisch ökonomischen Bedeutung: Unter Arbeit verstehen wir einen Austauschprozess, bei dem menschlicher Tätigkeit durch ihre ökonomische Bedeutung eine Gegenleistung gegenübergestellt wird. Im allgemeinen Sprachgebrauch wird unter der Arbeit nicht nur deren ökonomische Komponente verstanden, sondern gerade in sozialen Bezugssystemen wird der Beschäftigungs-/Tätigkeitsaspekt in

den Vordergrund gestellt. Unter Beschäftigung/Tätigkeit verstehen wir den Einsatz menschlicher Tätigkeit zur Teilhabe an sozialen Systemen.¹⁹³

Die hohe Bedeutung, welche der Arbeit in der politischen Diskussion zukommt, resultiert aus der Zugehörigkeit sowohl zum ökonomischen als auch zu anderen sozialen Subsystemen. Die weitaus höhere Bedeutung dürfte hierbei der Beschäftigung zukommen, der rein ökonomische Aspekt der Arbeit verliert zunehmend an Bedeutung. Fatalerweise ist die Finanzierung des Staates und seiner sozialen Sicherungssysteme in überwiegendem Maß systematisch an den Faktor Arbeit gekoppelt. Hierdurch wird für den Staat die im ökonomischen System eher unbedeutende Größe Arbeit zu einem erheblichen wirtschaftspolitischen Faktor.¹⁹⁴ Die Tendenz, Fragen der Beschäftigung durch wirtschaftspolitische Interventionen zu lösen, ist allein schon wegen der relativ hohen zeitlichen Stabilität der Größe \mathcal{O} abzulehnen.

Aus Sicht der AWT besteht die zentrale Aufgabe des Staates darin, Beschäftigung und gesellschaftliche Teilhabe zu fördern sowie die Existenzsicherung von Menschen ohne Arbeit zu ermöglichen. Hierzu ist es unter anderem notwendig, die ausschließliche Finanzierung des Staates von der Arbeit zu entkoppeln und die derzeit existenzielle Bedeutung des Arbeitsplatzes für Menschen zu relativieren. Damit rückt auch die wirtschaftspolitische Bedeutung der Arbeit in den Hintergrund.

¹⁹³ Arbeit ist demnach eine Teilmenge von Tätigkeit. Der Leser mag selbst darüber urteilen, in welche Kategorie etwa „Arbeitsgelegenheiten“, „Minijobs“ oder die „Ich-AG“ einzuordnen sind.

¹⁹⁴ Soros (2010), S. 90: Die Forderung, dass staatliche Eingriffe in die Wirtschaft auf ein Minimum reduziert werden müssen ist „vernünftiger als die Argumente, mit denen diese Forderung verfochten wird. Trotz aller Unzulänglichkeiten des Marktmechanismus zeigt der politische Prozess nämlich noch größere Schwächen. Die an der politischen Willensbildung Beteiligten sind fehlbarer als Marktteilnehmer, da sich die Politik um soziale Werte dreht, während die Märkte mit vorgegebenen Werten operieren. Wie wir gesehen haben, sind soziale Werte besonders leicht manipulierbar. Dazu kommt, dass auch auf der Politik das Agenturproblem lastet.“

Kapitel 4.3.2 Gedanken zum Mindestlohn

Das Ifo schätzt, dass bei einem Mindestlohn von € 7,50 ca. 1,1 Mio. Arbeitsplätze vernichtet werden.¹⁹⁵ Die AWT kann mit Hilfe der Substitutionsrate der Routinearbeit (ξ_{AS}) zeigen, dass Unternehmen bereits im Jahr 2008 in der Lage waren, ca. 3,4 Mrd. Stunden Routinearbeit für durchschnittlich € 7,30 zu substituieren.¹⁹⁶ Ein höherer Mindestlohn dürfte derartige Anreize vermutlich verstärken.

Der vermeintlich positive Effekt eines Mindestlohnes, das Existenzminimum eines Arbeitnehmers zu sichern, wird durch obige Erkenntnisse in Frage gestellt, da die Bezieher von wirksamen Mindestlöhnen einem erhöhten Rationalisierungsrisiko und damit dem Verlust des Arbeitsplatzes ausgesetzt sind.¹⁹⁷ Durch diesen Schritt wird die oft propagierte Entlastung der Öffentlichen Hand durch Mindestlöhne ad absurdum geführt, da sich diese unmittelbar in einer Steigerung der staatlichen Transferleistungen (A_{SOZ}) niederschlagen können.

Dies verdeutlichen Entwicklungen im Vereinigten Königreich, wo bereits im Jahr 1999 ein Lohnminimum eingeführt wurde, welches jedoch kaum praktische Bedeutung erlangte, da die Mindestlöhne in fast allen Branchen unter den ohnehin auf dem Markt gezahlten Löhnen blieben. Zudem gibt es weitgehende Ausnahmen für Jugendliche, welche erst ab 22 Jahren den vollen Satz in Anspruch nehmen können. Die Bedeutung derartiger Ausnahmen illustriert das Beispiel Frankreich, wo die Jugendarbeitslosigkeit ca. doppelt so hoch ist wie in Deutschland, da viele Jugendliche nicht zuletzt deshalb vom Arbeitsmarkt ausgesperrt bleiben, weil sie ihre Löhne nicht erwirtschaften können.¹⁹⁸

¹⁹⁵ Vgl. Schmidt, K. (2008), S. 21.

¹⁹⁶ Bei angenommenen 1700 Jahresarbeitsstunden pro Stelle entspricht dies umgerechnet ca. 1,9 Millionen Stellen.

¹⁹⁷ Ein Mindestlohn wird hier dann als wirksam bezeichnet, wenn ohne Mindestlohnregelung ein niedrigerer Lohn gezahlt würde.

¹⁹⁸ Vgl. IWD (2008).

Durch die Einführung eines verbindlichen Mindestlohnes wird für ökonomische Systeme eine zusätzliche ökonomische Wand¹⁹⁹ in der Art aufgebaut, dass Arbeitskräfte aus schlechter bezahlten Regionen ausgegrenzt werden.²⁰⁰ Durch die Errichtung derartiger lohnbezogener ökonomischer Wände könnte es vorkommen, dass anstelle der Arbeit das Kapital als Austauschgröße zwischen zwei Systemen tritt (Direktinvestitionen).²⁰¹

Der Lohnwettbewerb, welcher sich durch die verstärkte Globalisierung der letzten Jahrzehnte intensiviert, lässt sich über Maßnahmen wie Mindestlöhne nicht aufhalten.

Man erkennt zudem, dass die Indikatorfunktion eines Preises – und der Lohn ist ein Preis – durch Einführung von Mindestlöhnen verloren geht.

Kapitel 4.4 Ökonomie der Erwartung und der Illusion

Kapitel 4.4.1 Unternehmertum: Die „Wirtschaftstemperatur“ $\Delta\mu$

Die intensive Größe μ liefert als Kenngröße eine Information über den Zustand der Beweglichkeit, mit der sich Unternehmen am Markt mit Eigenkapital ausstatten.

Die Neigung zur Bereitstellung von Investitionskapital (im Sinne von Schumpeter und Preiser²⁰²) als Eigenkapital – also die Neigung zur Eigenkapitalbildung – dient als Indikator für unternehmerische Risikobereitschaft.²⁰³ Die Eigenkapitalbildung bindet Kapital in (Unternehmens-) Strukturen und entzieht

¹⁹⁹ Zum Begriff der „Wände“ siehe Jordan, M. (2004).

²⁰⁰ Vgl. Schlichting (2009), S. 563.

²⁰¹ Vgl. Eekhoff (2004), S. 11 und Schlichting (2009). S. 563.

²⁰² Preiser definiert Kapital als zur Verfügung stehendes Geld für Investitionszwecke. Vgl. Preiser (1953), S. 241. Vgl. hierzu auch Schumpeter (1964), S. 165: „Das Kapital ist nichts anderes als der Hebel, der den Unternehmer in den Stand setzen soll, die konkreten Güter, die er braucht, seiner Herrschaft zu unterwerfen, nichts anderes als ein Mittel, über Güter zu neuen Zwecken zu verfügen oder als ein Mittel, der Produktion ihre neue Richtung zu diktieren.“

²⁰³ Im vorliegenden Sinne handelt demnach auch ein Aktionär als „Unternehmer“.

dem „Investor“ damit den unmittelbaren Zugriff. Gleichzeitig verzichtet der „Investor“ auf alle anderen bis dahin existierenden Handlungsoptionen. Der Investor, der damit zum Unternehmer wird, nimmt diese Einschränkungen mit Blick auf zukünftige Potentiale in Kauf.

Das will besagen, ein Unternehmer wird genau dann Eigenkapital bilden, wenn er nicht nur Zutrauen in seine eigene Unternehmensführung, sondern auch in das generelle Verhalten der Volkswirtschaft hat. Geht man vom Einzelunternehmen über zur Unternehmerschaft N , dann charakterisiert $\Delta\mu = (\mu_t - \mu_{t-1})$ [€] die Bereitwilligkeit, die Zukunft positiv zu sehen.

Es sollte nicht unerwähnt bleiben, dass auch das Ergebnis der operativen Geschäftstätigkeit zur Schmälerung oder Mehrung des Eigenkapitals beitragen kann. Aus dieser Perspektive interessiert demnach die Frage nach der Bereitschaft Gewinne zu thesaurieren oder auszuschütten bzw. Eigenkapitalschmälerungen zuzulassen oder auszugleichen. Auch diesen unternehmerischen Entscheidungen kann ohne weiteres eine Indikatoreigenschaft für das Zukunftsbild der handelnden Akteure zugesprochen werden.

Die AWT bezeichnet daher $\Delta\mu$ als Wirtschaftstemperatur.

Das Wechselspiel zwischen $(\Delta)\mu$ und $(\Delta)N$, der Veränderung der Unternehmenszahl, kennzeichnet das *normale* Handeln der Unternehmerschaft am Markt. Einwirkungen des ökonomischen Impulses sind hierbei in der Messung nicht eingeschlossen und auch nicht beabsichtigt, denn die beiden extensiven Variablen N und μ sind unabhängig.

Das „Temperaturempfinden“ in einer Volkswirtschaft ist nicht zuletzt auch mit dem Investitionsverhalten der einzelnen Unternehmen verbunden. Hohe Investition in einer Periode kennzeichnet hohe Kapitalbindung. Ist das Kapital aber (zumindest teilweise) Eigenkapital, dann wird in unserem gegebenen Fall eine hohe Eigenkapitalbindung erreicht. Das wiederum verknüpft das Investitionsgeschehen mit der Größe $\Delta\mu$. Wir stellen damit folgenden Zusammenhang her: Wächst $\Delta\mu$, dann wächst die Eigenkapitalversorgung eines Unternehmens. Es ist also auch sinnvoll, die Größe $\Delta\mu$ als ursächliche Größe mit

der (Brutto-)Investition zu verknüpfen. $\Delta\mu$ ist somit eine wichtige Kennzahl für künftiges Investitionsverhalten mittels Eigenkapital. Dieses Investitionsverhalten spiegelt sich in der AWT in verschiedenen Kennzahlen wider.²⁰⁴

Eine Investition muss aber keinesfalls genau zu dem Zeitpunkt stattfinden, zu dem die Eigenkapitalsumme bereitgestellt ist. Ehe das Ganze oder ein Teil dieses neuen Eigenkapitals investiert ist, ist das Unternehmen mit höherer Liquidität ausgestattet, d. h. ein Unternehmen hat solange eine Optionsfreiheit am Markt. Auch dies kann eine wesentliche Motivation zur Eigenkapitalbildung darstellen.

Kapitel 4.4.2 Die Bildung von „Blasen“

Die historischen Ereignisse, die zur Entfaltung der immer noch anhaltenden Subprime Krise geführt haben, seien an dieser Stelle als bekannt vorauszusetzen.²⁰⁵

Die entstandene Blase, die 2007 zum Platzen kam und deren Wirkung weit ausstrahlte, lässt sich – wie jede Blase – vornehmlich auf ein Phänomen zurück verfolgen: der Ausblendung bzw. nicht ausreichenden Berücksichtigung verschiedener Wertkategorien in den Wertbildungsprozessen, welche ökonomischen Transaktionen vorgelagert sind.²⁰⁶

Als zusätzliche Voraussetzung für die Blasenbildung muss ein massenhaftes Auftreten derartiger Phänomene vorliegen²⁰⁷ – im vorliegenden Fall der Fehleinschätzungen von Immobilienwerten.

²⁰⁴ Als Beispiele hierfür seien die Formen von L, \mathcal{A} und \mathcal{W} genannt.

²⁰⁵ Im Jahre 2000 platzte die Blase des Technologiemarktes, hinzu kam der Terroranschlag vom 11.09.2001. Als Folge dessen reagierte die US-Notenbank mit der Senkung des Leitzinssatzes bis zum Juni 2004. Ein Zinssatz, der die Entwicklung einer Immobilienblase ermöglichte. Vgl. Soros, G. (2008), S. 94.

²⁰⁶ Vgl. Lieglein, R. (2008). Auch Soros' Theorie baut – zumindest implizit – hierauf auf: „Zudem lässt sich jeder Beteiligte möglicherweise von einer Vielfalt von Werten leiten, die in sich nicht unbedingt stimmig sein müssen ...“ Soros (2010), S. 26.

²⁰⁷ Vgl. Lampenius, N. (2008) Kapitel III B 5. Lampenius beschreibt, dass es eine Mischung zwischen irrationalem, psychologischem Herdentrieb und einem rationalen Herdentrieb gibt.

Anleger kaufen und verkaufen Aktien, kaufen und verkaufen Immobilien in der Erwartung zukünftiger positiver Kursentwicklungen und steigender Immobilienpreise, die wiederum von Erwartungen weiterer Anleger abhängig sind.²⁰⁸ Die Spekulation auf diese zu erwartenden Gewinne ist unmittelbarer Ausdruck der Werterwartungen der Systemmitglieder. Es sind die Hoffnung und die Illusion der Anleger, die eine Euphorie auslösen.²⁰⁹ Der Antrieb einer solchen Euphorie ist in der Wertvorstellung zu suchen. Sie ist Ausdruck der Hoffnung auf ein weiteres Fortführen der Spekulationsspirale – vornehmlich ohne dass die Anleger wissen, dass sie sich in selbiger überhaupt befinden.²¹⁰ Die Wertvorstellung, ein Konglomerat unterschiedlicher Wertkategorien²¹¹, begrenzte sich nun auf jene des Zusatznutzens: Die Gewinnhoffnung. Die tatsächlichen Immobilienwerte wurden vornehmlich außer Acht gelassen, der Fokus blieb auf dem Trend des Preisanstieges.²¹²

Der Moment, in welchem die bisher vernachlässigten Wertkategorien (wie z. B. Seltenheit, Widerstand der Beschaffung, Arbeit und Nutzen) wieder ins kollektive Bewusstsein zurückkehren, führt zur Implosion der Blase. Dieses Phänomen tritt jäh und besonders heftig ein, weil anders als beim Wachsen der Blase kein gegenseitiges Aufschaukeln und gegenseitiger Wechsel von realen Vorgängen (ökonomischen Transaktionen) und Preiserwartungen notwendig ist, sondern lediglich ein Verfall der psychologischen Erwartungen. Dieser Verfall zeichnet sich nun gerade dadurch aus, dass keine ökonomischen Transaktionen vorgenommen werden.

Diese Asymmetrie im (gemächlicheren) Werden und (schnelleren) Vergehen von Blasen kann an den letzten beiden Blasen („Immobilienblase“ 2007 und „New Economy“-Blase 2000/2001) beobachtet werden.

²⁰⁸ Vgl. Soros, G. (2008), S. 27.

²⁰⁹ Vgl. Galbraith, J. K. (1992), S. 17. Soros beschreibt in Soros (2010) sowohl Formen von „negativer“, sich selbst korrigierender Rückkopplung, als auch von positiver, sich selbst verstärkender, aufschaukelnder Rückkopplung.

²¹⁰ Vgl. Soros, G. (2008), S. 27 zur sog. Reflexivität als Fehlen der Übereinkunft von Wahrnehmungen der Beteiligten und dem tatsächlichen Stand der Dinge.

²¹¹ Vgl. Lieglein (2008).

²¹² Nicht außer Acht zu lassen ist der Umstand, dass derartige Trends durch die Trägheit auch dann noch ein gutes Stück weitergetragen werden, wenn die ersten Beteiligten ihr Vertrauen bereits verloren haben. Vgl. Soros (2010), S. 36.

Die beiden Blasen haben in ihrer Wirkung auf die Marktkapitalisierung einen bisher ähnlichen Verlauf genommen. Einem langsamen Anstieg folgte ein rascher Rückgang des Wertes der börsennotierten Unternehmen. In den jeweiligen Krisenjahren 2002 und 2008 zeigt sich ein erheblicher Einschnitt in die Wirtschaftskraft durch die zeitbezogene Quelle (Reduzierung um 7,5 Billionen Euro in 2002 und um 5,4 Billionen Euro in 2008). Der maßgebliche Indikator – die Marktkapitalisierung – hat sich in beiden Krisen ähnlich entwickelt (s. Abb.), auch hinsichtlich der Rekonstitution der Wirtschaftlichen Lage.

Die Reaktionen der (deutschen) Wirtschaftspolitik zur Bewältigung der Krisen waren aber höchst unterschiedlich. Nach der Dotcom-Krise setzte die damalige rot-grüne Regierung die so genannte Agenda 2010 weitgehend um. Hier waren umfassende Reformen des Sozialsystems und des Arbeitsmarktes enthalten, die eine ökonomische Belebung hervorrufen sollten. Nach der Immobilienkrise hingegen hat die Politik durch erhebliche finanzielle Unterstützung den Banken- und Automobilsektor gestärkt. Die jeweilige situationsbezogene Politik hat damit zu einem vergleichbaren Verlauf der Marktsituation geführt. Hier ist kein Automatismus am Werk, der zu einem gleichen Verlauf führt, sondern die durch unterschiedliche Ursachen hervorgerufenen Krisen wurden mit unterschiedlichen wirtschaftspolitischen Maßnahmen bewältigt.²¹³

Auch in historischen Krisen (1928-1931: Wirtschaftskrise in den USA und 1932-1936: Wirtschaftskrise in Deutschland und Europa) können ähnliche Verläufe nach wiederum situationsbezogener Politik beobachtet werden, ohne dass hierfür unmittelbar vergleichbare Daten vorliegen. Die AWT bildet hier fern der

²¹³ Soros (2010), S. 86: „Die Märkte eignen sich nur für individuelle, nicht aber für soziale Entscheidungen. Sie bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, in einen freien Austausch von Waren oder Dienstleistungen einzutreten, sind aber keine Instanz für die Entscheidungen, nach welchen Regeln die Gesellschaft und der Marktmechanismus funktionieren sollen. Dies ist Aufgabe der Politik. Man säße einer Täuschung auf, wenn man die Vorstellung von einem sich selbst regelnden und korrigierenden freien Markt auf die politische Sphäre übertrüge, da ethische Überlegungen damit aus ihr verbannt würden. Aber ohne Ethik kann Politik nicht angemessen funktionieren.“ Selbst ein Kritiker des politischen Systems wie Soros spricht an dieser Stelle dem Markt die Fähigkeit ab, sich gesellschaftlich „wünschenswert“ zu entwickeln!

Stationarität ähnliche Verläufe ab, die aufgrund höchst unterschiedlicher sozioökonomischer Umstände zu Stande kommen.²¹⁴

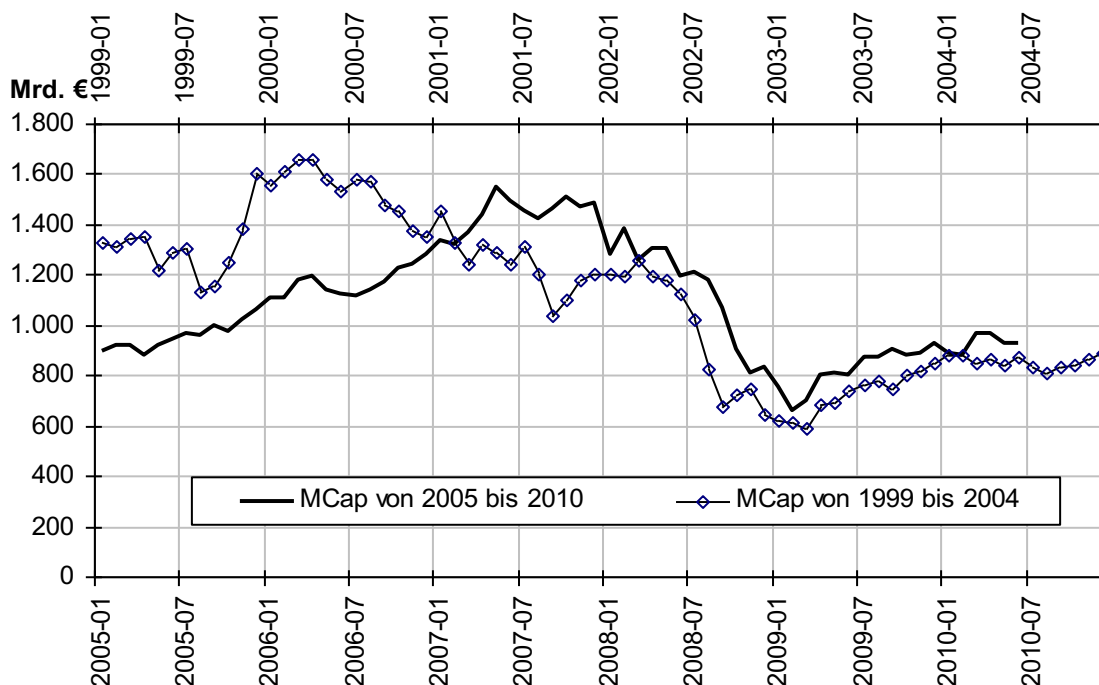


Abbildung 8: Verlauf der Marktkapitalisierung während zweier "Blasen"

Die beschriebene Asymmetrie im Werden und Vergehen von Blasen hat spezielle Auswirkungen auf den Entwicklungspfad industriell orientierter Volkswirtschaften, was besonders am Beispiel der Immobilienkrise beobachtet werden kann. Besonders relevant in dieser Krise ist, dass ein abruptes Neubesinnen des Bankensektors (der die ökonomische Kommunikation abwickeln soll) auf die bisher vernachlässigten Wertkategorien in einer durch Übervorsichtigkeit hervorgerufenen Bremswirkung in Bezug auf Kreditvergabe münden kann. Dies wiederum ist jedoch aus folgenden Gründen besonders prekär:

Erst der Ausbau eines weltweit vernetzen Finanzsystems ermöglicht ökonomische Transaktionen zwischen (möglicherweise weitgehend anonymen)

²¹⁴ Es sei an dieser Stelle nochmals auf die Unterschiedlichkeit der AWT hingewiesen. Nicht vermeintliche „Gesetzmäßigkeiten“ werden gesucht, sondern ähnliche Wirkungen bei unterschiedlichen Entwicklungen werden aufgezeigt und beschrieben.

Handelspartnern, welche auch durch große raumzeitliche Entfernungen getrennt sein können. Der lokale Austausch zweier Handelspartner einer Tauschwirtschaft kommt ohne derartig vernetzte Finanzsysteme aus. Notwendige Voraussetzung ist hier lediglich die physische Präsenz beider Handelspartner am selben Ort.

Sobald das vernetzte Finanzsystem seine weltweite Funktion nicht mehr wahrnimmt, beschränkt sich der Interaktionsradius auf die alte ARISTOTELISCHE OIKEN-Ökonomie, d. h. entweder auf Handelspartner in unmittelbarer Nähe oder solche zu denen ein persönliches Vertrauensverhältnis besteht. Genau diese Sachverhalte (unmittelbare Nähe und Vertrauensverhältnis aufgrund eigener Kenntnis) decken bei modernen Industrienationen jedoch nicht das gesamte wirtschaftliche Betätigungsfeld ab. Das beschriebene Vertrauensverhältnis ist auch innerhalb des Bankensektors erforderlich, um die Funktion des Finanzsystems weltweit zu gewährleisten. Selbiges gilt für Geschäftspartner des Bankensektors. Im Zuge der Immobilienkrise war dieses Vertrauensverhältnis insbesondere im Interbankensektor gestört.²¹⁵

Das gewöhnliche Geschäft sich gegenseitig Kredite zu verkaufen, als Form der forderungsbesicherten Schuldverschreibungen oder Kreditderivate zum Handeln von Ausfallrisiken, konnte mit dem Vertrauensverlust nicht mehr einhergehen. Mit diesem Vertrauensverlust einhergehend, hat der Bankensektor zeitwillig seine Funktion als Kommunikationsmittler verloren. Der Bankensektor, ursprünglich als Motor der ökonomischen Kommunikation zu sehen, lässt diese verstummen.

Kapitel 4.5 Ökonomie der Zeit: Bedeutung der Geschichte

Für die AWT sind die aus der Newton'schen Mechanik entlehnten Voraussetzungen der *physikalischen* Homogenität von Zeit und Raum weder erstrebenswert noch theorieimmanent erforderlich.²¹⁶ Wirtschaftssysteme als

²¹⁵ Siehe auch Lechner, C. (2009), S. 4.

²¹⁶ Unter *physikalischer* Homogenität bezüglich einer Größe wird verstanden, dass diese Größe lediglich ordnenden Charakter besitzt, auf das Ergebnis eines betrachteten Prozesses aber keinen Einfluss hat. Das Ergebnis eines Prozesses ist unter der Voraussetzung der Homogenität der Zeit unabhängig vom konkreten Prozessbeginn, hierdurch wird dem

soziotechnische Systeme stehen unter dem Einfluss menschlichen Handelns und Entscheidens. Erkenntnisfortschritt und technischer Fortschritt in Verbindung mit der Weiterentwicklung von Gesellschaftsformen haben als Umweltsphären des ökonomischen Subsystems Auswirkungen auf die Gestalt von Wirtschaftszusammenhängen. Die Suche nach „Gesetzmäßigkeiten“, also Handlungsoptionen, die unabhängig von Zeit und Raum Gültigkeit besitzen, kann deshalb nur in engsten Grenzen sinnvoll und erfolgversprechend sein. Der Vorausetzungsreichtum traditioneller ökonomischer Modelle zeigt dies deutlich – nur durch ex ante vorgenommene Setzungen gewinnen Modelle an Aussagekraft.

Der Ansatz der AWT weicht hiervon fundamental ab. Es gibt nach Überzeugung der AWT Einflüsse der Umweltsphären des ökonomischen Systems, die zu einem definierten Systembeginn führen. Der Gründungsakt der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 1949 ist ein solcher, aus dem politischen System hervorgegangener Einfluss, der zum Entstehen eines neuen Gesellschafts- und Staatssystems führte. Daran strukturell gekoppelt ist dann auch die Entstehung des ökonomischen Subsystems „Bundesrepublik Deutschland“. Innerhalb der AWT sind derartige strukturelle Veränderungen der Größe L zugeordnet.

Neu in der AWT ist vor allem die Bedeutung von Zahlungen, die innerhalb des ökonomischen Systems abgebildet werden. Betrachtet die traditionelle ökonomische Theorie den Geldfluss vor allem als Tauschmedium und Wertaufbewahrungsmittel²¹⁷, hat der Transfer von Geld, die Zahlung, als Manifestation ökonomischer Aktivität in der AWT systemkonstituierenden Charakter. Geld als Kommunikationsmittel ermöglicht dem Wirtschaftssubjekt die Teilnahme am ökonomischen Prozess; die Zahlung etabliert als „instituierte Selbstreferenz“²¹⁸ die ökonomisch relevante Informationsverarbeitung und offenbart individuelle Wertvorstellungen. Das ökonomische System hat somit

Ordnungsparameter „Zeit“ eine Intervallskalierung zugewiesen; mit beliebiger Nullpunktwahl.

²¹⁷ Vgl. Keynes (1994), S. 186ff. und S. 247f.

²¹⁸ Luhmann (1996), S. 16

über die Menschen, die am System teilhaben, ein „Gedächtnis“, eine für zukünftige Entscheidungen maßgebliche Historie. Individuen neigen dazu, zur Bewältigung von Komplexität auch in objektiv unzusammenhängenden Kontexten auf Grund von Erfahrungen Stabilitäten zu suchen und Muster zu identifizieren. Darauf bauen ihre Entscheidungen auf, die im Falle von Zahlungen Auswirkungen auf das ökonomische System haben. In der Vergangenheit erfolgte Zahlungen sind damit auch für das gegenwärtig zu betrachtende System bedeutsam.

Der Umweltsphäre zuzurechnende Motivationen wie Konsumneigung oder potenzielle Macht²¹⁹ erschließen im Zusammenhang mit der Beobachtung etwa von Spekulationen oder Finanztransaktionen neue Erklärungsmöglichkeiten, die dann allerdings nicht mehr nur dem ökonomischen System zuzuschreiben sind. Das Stattfinden von Zahlungen dient als Indikator für systemexterne Prozesse, die zum Teil in anderen Wissenschaftsdisziplinen untersucht werden (z. B. Psychologie, Neurobiologie). Hier ermöglichen der hohe Abstraktionsgrad der AWT und die strukturelle Kopplung der sozialen Systeme²²⁰ neue Optionen der Wirklichkeitsbeschreibung. Ökonomie „passiert“ nicht sui generis, sondern als ein ausgeprägtes, spezialisiertes und funktionales Subsystem der Gesellschaft.

Wie bedeutsam die Einbeziehung der übrigen Subsysteme für die ökonomische Interpretation ist, lässt sich am Beispiel von Heinsohn/Steiger in ihrem Werk „Eigentumsökonomik“ zeigen. Die Unterscheidung zwischen Besitz und Eigentum an einem Gegenstand hat erhebliche Auswirkungen auf die zu Grunde liegende Theorie des Geldes. Heinsohn/Steiger zeigen in deutlicher Weise, dass die bisher weitgehend fehlende Unterscheidung dieser Rechtspositionen in ihrer Wirkung auf die Beschreibung ökonomischer Zusammenhänge gravierende Folgen für die Theorie des Geldes hatte und immer noch hat.²²¹

²¹⁹ Vgl. Lieglein (2008), S. 299ff.

²²⁰ Die AWT geht hier über den dargestellten Ansatz nach LUHMANN deutlich hinaus. Die strukturelle Kopplung von Systemen vollzieht sich in der AWT nicht nur in sozialen Zusammenhängen, sondern bezieht auch Phänomene außerhalb der Gesellschaft (z. B. Geosphäre, biologische Umwelt etc.) mit ein.

²²¹ Vgl. Heinsohn/Steiger (2008), S. 33ff.

Erst die in der AWT vorgenommene Bewertung der Systemhistorie anhand der bisher erfolgten Zahlungen und das Verständnis des ökonomischen Systems als abhängigem System innerhalb seiner Umwelt schaffen hier die notwendigen Voraussetzungen, die bisherige Begrenztheit der traditionellen ökonomischen Theorie zu überwinden.

Kapitel 4.6 Ökonomie der Infrastruktur: Der Raumwiderstand

Im Gegensatz zu vielen anderen ökonomischen Theorien berücksichtigt die AWT unmittelbar die Einbettung ökonomischer Systeme in die sie umgebende Geosphäre. Dies wurde bereits in Kapitel 2.4 und Kapitel 3.4 deutlich. Ein für die Ökonomie wesentliches, hieraus resultierendes Phänomen ist das des Transports, da ökonomische Austauschprozesse nicht – wie irrigerweise oft unterstellt – nur in „Punktmärkten“²²² stattfinden. Vor diesem Hintergrund erscheint es besonders naheliegend, den Widerstand zu analysieren, welchen die Geosphäre der Raumüberwindung entgegensetzt.

Mit dem Konzept und der Operationalisierungsvorschrift des ökonomischen Raumwiderstands liegt nicht nur ein Instrumentarium vor, derartige Phänomene quantitativ zu erfassen, sondern es verankert darüber hinaus die Systembeschreibung der AWT fest mit der Geosphäre. Ebenso wie beispielsweise in den Größen A_T , \mathcal{R} oder auch \mathcal{M} manifestiert sich im Raumwiderstand ein relevanter geosphärischer Einflussfaktor auf ökonomische Prozesse.²²³ An dieser Stelle tritt noch einmal sehr deutlich die vorteilhafte Eigenschaft der AWT hervor, sowohl Aspekte der strukturellen Kopplung im Luhmann'schen Sinn zu berücksichtigen, als auch ähnliche Kopplungen/Schnittstellen zu Systemen abzubilden, welche sich außerhalb der Luhmann'schen Gesellschaftstheorie

²²² Hierbei handelt es sich um eine der zuvor beschriebenen „Setzungen“ der traditionellen Wirtschaftstheorie, welche zwar zur Funktionsfähigkeit des Modells führt, mit der Realität aber nur schwer vereinbar ist.

²²³ Vgl. Ebersoll (2006), S. 240.

befinden.²²⁴ Entscheidend ist hierbei lediglich, ob diese Systeme ein Potenzial zur Beeinflussung von Ökonomie aufweisen.

Der Begriff des Transportwiderstandes taucht bereits Anfang des 20. Jahrhunderts bei OPPENHEIMER auf.²²⁵ CHRISTALLER übernahm das entsprechende Vokabular in den dreißiger Jahren.²²⁶ Eine kostenorientierte Fassung des Raumwiderstandes wurde von RATERS im letzten Viertel des 20. Jahrhunderts entworfen.²²⁷

Der Raumwiderstand als geosphärische Größe wurde von BENKER entwickelt.²²⁸ „Wenn man (...) die Summe aller natürlichen Widerstände in einem hypothetischen Raumwiderstand zusammenfassen will, entdeckt man einen fundamentalen Zusammenhang zwischen der Fläche des betrachteten Gebietes, Anzahl der Zentren und der Anzahl und/oder Länge aller Austauschkanäle. Diese drei Basiskomponenten müssen noch um den Faktor Klima ergänzt werden, da klimatische Einflüsse die Wechselwirkungen der anderen Komponenten überlagern.“²²⁹

Der Zusammenhang der einzelnen Einflussgrößen, nämlich Fläche, Zentren und Austauschkanäle, wird ganz kurz beschrieben:

„Der gesamte Flächeninhalt ist deswegen von Interesse, weil er den Raumwiderstand ganz wesentlich mitbestimmt. Der sie umgebende geosphärische Raum übt also einen meist hemmenden Einfluss auf ökonomische Systeme aus. Die geosphärische Betrachtungsweise hat den Vorteil, dass man Wirtschaftssysteme flächenmäßig mit Staaten gleichsetzen kann, deren Staatsgrenzen einen Flächeninhalt umreißen.“²³⁰ Auch die Anzahl der

²²⁴ Vgl. Ebersoll (2006), S. 238ff.

²²⁵ Vgl. OPPENHEIMER, F. (1910), S. 109.

²²⁶ Vgl. CHRISTALLER (1933).

²²⁷ Vgl. Raters, E. (1976), S. 64.

²²⁸ Vgl. Benker (2004), S. 93-130.

²²⁹ Benker 2004, S. 97.

²³⁰ Benker 2004, S. 97.

Austauschkanäle (nach Art und Menge) ist ein Haupteinflussgrund für den geosphärischen Raumwiderstand: „Der Raumwiderstand hängt aber nicht allein von natürlichen Hindernissen ab, sondern auch von der Art und Menge der vorhandenen Austauschkanäle. Je mehr Austauschkanäle pro Flächeneinheit vorhanden sind, desto geringer ist der Raumwiderstand. Umgekehrt würde im Extremfall gelten: ließe man die Anzahl Austauschkanäle gegen Null tendieren, wäre fast kein Austausch mehr möglich, der Raumwiderstand würde einen sehr hohen Wert annehmen.“²³¹ Die dritte, ebenfalls von Menschen beeinflussbare Größe, bilden die „Zentren“: „Je mehr Zentren vorhanden sind, desto geringer wird der Raumwiderstand auf der betrachteten Fläche. Dies trifft allerdings nur zu, wenn auf der betrachteten Fläche die Anzahl der Zentren *und* die Anzahl der Austauschkanäle entsprechend vergrößert wird.“²³²

Die quantitative Zusammenfassung der drei Faktoren wird in folgender Formel angegeben:²³³

$$\text{Raumwiderstand } w = \frac{F}{R} \cdot \frac{D}{L} \cdot \sqrt{\frac{F_b \cdot G}{Z \cdot E}} \quad [./.]$$

Zur Symbolik:

| | | |
|----------------------|---|-------------------|
| w | : Raumwiderstand | |
| F | : zu untersuchender Flächenausschnitt aus dem Georelief | [m ²] |
| F_b | : ebene Projektion von F auf das Rotationsellipsoid Erde | [m ²] |
| Z | : Anzahl der empirisch bestimmten Zentren auf F (diskret) | [Stück] |
| L | : empirisch bestimmte Netzlänge auf F | [m] |
| R | : gesamte reale (reliefbedingte und ozeanographische) Erdoberfläche | [m ²] |
| E | : gesamte Oberfläche der Erde als planes Rotationsellipsoid | [m ²] |
| G | : empirisch bestimmte Global-Gesamtheit der Zentren (diskret) | [Stück] |
| D | : gesamte empirische bestimmte Netzlänge auf R | [m]. |

²³¹ Benker 2004, S. 97f.

²³² Benker 2004, S. 98.

²³³ Benker 2004, S. 119.

Kapitel 4.7 Ökonomie in der Zeit: Nachhaltigkeit

Menschen bewerten ihre Handlungen und Handlungsalternativen unterschiedlich. Weit in die Zukunft reichende Handlungsziele werden gemeinhin anders eingeschätzt als solche, mit geringerem Zeithorizont. Dieser Sachverhalt wird heute formal als Nachhaltigkeit bezeichnet.

Jedes in die Zukunft gerichtete ökonomische Handeln krankt an der Unsicherheit, dessen Folgen abschätzen zu können.

Dass eine ökonomische Handlung als nachhaltig begriffen wird, ist demnach nicht nur ein Sachverhalt, der operational-quantitativ erfasst wird, sondern hauptsächlich auch ein philosophisches Phänomen.

Jonas formulierte: „Handle so, dass die Wirkungen deiner Handlungen verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.“²³⁴ Fraglich ist, wie dieser Imperativ auf ökonomisches Handeln zu übertragen ist. Sind dem Unternehmer die Folgen seines ökonomischen Handelns nicht bewusst, so wird er diesen gegenüber auch nur schwerlich Wertvorstellungen und damit verbunden ein Verantwortungsgefühl entwickeln können. Jonas identifiziert gerade diese „Unterrepräsentanz der Zukunft“ als wesentlich für die Nachhaltigkeitsdiskussion. „Die Zukunft aber ist in keinem Gremium vertreten; sie ist keine Kraft die ihr Gewicht in die Waagschale werfen kann. Das Nichtexistente hat keine Lobby...“²³⁵

Noch viel kritischer gilt es jedoch die Frage zu stellen: Selbst wenn die Akteure sich der Auswirkungen ihres ökonomischen Verhaltens bewusst sind, sind sie dann auch bereit, diesen Auswirkungen durch geändertes ökonomisches Verhalten Rechnung zu tragen? Die Bewusstheit ist kein Garant für umweltschonendes Wirtschaften.²³⁶ Der Drang nach Bedürfnisbefriedigung kann dennoch zu einer Vernachlässigung führen, ohne eine moralische Verpflichtung

²³⁴ Jonas, H. (1987), S. 36.

²³⁵ Jonas, H. (1987), S. 55.

²³⁶ Ekardt stellt gar die These auf, dass die Gesellschaft die Auswirkungen des eigenen Handelns nicht wissen möchte. Die Gefährdung der Zukunftsfähigkeit entspringt nicht einem mangelnden Wissen oder fehlender Information. Vgl. Ekardt, E. (2005), S. 15.

gegenüber zukünftigen Generationen zu verspüren.²³⁷ Unter diesem Gesichtspunkt könnte sich durchaus der These angeschlossen werden „Der Markt versagt nicht nur aktuell, er ist vor allem unfähig, für die Zukunft vorzusorgen.“²³⁸ Ein Marktversagen, begründet in der mangelnden Rückkopplung allgemein moralisch menschlichen Empfindens in das ökonomische System.²³⁹ in das ökonomische System. Eine externe Beeinflussung dieser ökonomischen Handlung wird notwendig. Die Auswirkungen ökonomischen Handelns, als Zahlungsströme gegenüber Warenströmen sind in ihrer entropischen Entwicklung nicht dem ökonomischen System zu entnehmen, sondern anderen mit diesen gekoppelten Systemen.

Es ist zu vermuten, dass eine erste „Überzeugungsarbeit“ erst mit reglementierenden Gesetzen und Steuern erfolgen muss, um die Masse der Anbieter und Nachfrager auf einen nachhaltigeren Weg zu führen. Die Koordinationsfunktion der Preise zur Nachhaltigkeit scheint nicht unmittelbar gegeben. Dies könnte beispielsweise mit einer Art ökologischer Steuerreform erfolgen.²⁴⁰

Jonas' Imperativ ist nicht die Spezialisierung des nachhaltigen Handelns auf einen gesonderten Bereich. Nachhaltiges Handeln ist – in der Konsequenz des Imperativs – als menschliches Handeln ein Phänomen des gesellschaftlichen Handelns, doch die Rückkopplungen dieses Handelns betreffen alle Systeme der Gesellschaft und die Systemumwelt. So ist der Imperativ ausdehnbar auf die Ökologie, die Kultur oder beispielsweise die intergenerationelle Ressourcengerechtigkeit, um nur eine Auswahl zu zeigen.

Sollen Nachhaltigkeitsaspekte betrachtet werden, so können heutige Beobachtungen der Luhmann'schen Gesellschaftssysteme weiterhelfen, wenn sie mit den oben angesprochenen philosophischen Gedanken verknüpft werden.

²³⁷ Vgl. Lieglein, R. (2008), S. 284.

²³⁸ Vgl. Statz, A. (2009), S. 80.

²³⁹ So lässt sich beobachten, dass das Umweltbewusstsein in westlichen Gesellschaften vermehrt gestiegen ist. Bereits bei einer Befragung Ende der achtziger Jahre führten 86% der Befragten den Umweltschutz als die wichtigste gesellschaftliche Herausforderung/Aufgabe an. Vgl. Faber, M./Petersen, T. (2003), S. 2.

²⁴⁰ Vgl. Biesecker, A. (2007), S. 85.

Die Alternative Wirtschaftstheorie beschreibt ökonomisches Handeln mit Hilfe verschiedener Größen, welche jeweils ökonomischer Ausdruck der strukturellen Kopplung von Ökonomie und Nichtökonomie sind.²⁴¹

Wir beschränken die folgenden Betrachtungen auf die drei Größen \mathcal{R} , E und \mathcal{M} . Sie sind die im ökonomischen System beobachtbaren Wirkungen der Interaktion mit der Umwelt. Diese drei Größen und ihre Konjugierten sind als Standardvariablen unmittelbar aussagekräftig; gleiches gilt für Kombinationen mehrerer Größen.²⁴²

Diese Größen bieten somit einen Rückschluss auf die Offenheit des ökonomischen Systems als auch auf die Intensität der Interaktion. Hiermit ist der Boden für eine ideologisch nicht belastete Diskussion der Nachhaltigkeit bereitet. Die beobachteten Werte dieser Variablen – also ihre Zustände – können als vergangenheitsbezogene Messgrößen dieser Diskussion vorangestellt werden.

²⁴¹ So ist beispielsweise die Größe L ökonomischer Ausdruck der Wirkungen des Rechtssystems auf die Ökonomie; die aus der geographischen Raumüberwindung resultierenden ökonomischen Wirkungen schlagen sich nieder in den Größen $\mathcal{N}_{ök}$ und $\mathcal{P}_{ök}$; die aus Kunst und Religion resultierenden Wirkungen auf das ökonomische System schlagen sich in der Größe $\mathcal{K}_{ök}$ und $\mathcal{R}_{ök}$ nieder.

²⁴² Zu möglichen nachhaltigkeitsrelevanten Kennzahlen siehe Ebersoll, M. (2006), S. 251ff.

Kapitel 5 Ausblick

Die vorherigen Ausführungen stellen einen Zwischenstand einer noch jungen und dynamischen Theorie vor. Teilweise konnten bereits sehr detaillierte Erkenntnisse gewonnen werden, welche weit über den Aussagegehalt klassischer Theorien hinausgehen. In anderen Teilen liegen nur erste Ansätze vor, die die Richtung zukünftiger Forschung vorgeben.

Einige Aspekte der AWT sind ihrer Bedeutung nach identifiziert, bedürfen aber noch grundlegender Forschungsarbeit. Hierzu zählen insbesondere der Ökonomische Impuls $\mathfrak{P}_{\text{ök}}$, Größen wie E , \mathfrak{R} und \mathfrak{M} sowie transnationale und globale Fragestellungen.

Sowohl in Bezug auf die Qualität der Beschreibung ökonomischer Systeme, als auch hinsichtlich ihrer strukturellen Flexibilität weist die AWT wesentliche Vorteile auf. Dies ist beispielsweise dann von Interesse, wenn weitere, heute noch nicht bekannte Erkenntnisobjekte in das ökonomische Geschehen Eingang finden und so den Variablensatz variieren. Der Dreiklang „Variable - Zustand - System“ passt zu jeder quantitativen Beobachtung von Objekten der Wirklichkeit, insbesondere der ökonomischen.

Kapitel 6 Anhang zur Wirtschaftskraft K*

Generelle Bemerkung: kursive Werte sind interpoliert bzw. geschätzt

| Jahr | C | dC | ξC | N | dN | μ |
|------|---------------|---------------|---------|---------------|-----------------|---------------|
| | [Mrd € p. a.] | [Mrd € p. a.] | [Jahre] | [Unternehmen] | [€/Unternehmen] | [Unternehmen] |
| 1970 | 195,19 | 493,11 | 1,86 | 1.625.168 | | 77.000 |
| 1971 | 217,45 | 22,26 | 1,98 | 1.623.788 | -1.380 | 77.641 |
| 1972 | 239,76 | 22,31 | 2,29 | 1.622.408 | -1.380 | 81.620 |
| 1973 | 264,90 | 25,14 | 1,44 | 1.603.610 | -18.798 | 86.023 |
| 1974 | 285,58 | 20,68 | 1,19 | 1.584.812 | -18.798 | 89.288 |
| 1975 | 312,38 | 26,80 | 1,68 | 1.593.094 | 8.282 | 95.941 |
| 1976 | 338,05 | 25,67 | 2,10 | 1.601.376 | 8.282 | 96.541 |
| 1977 | 361,98 | 23,93 | 2,03 | 1.633.893 | 32.517 | 96.432 |
| 1978 | 382,26 | 20,28 | 2,39 | 1.666.409 | 32.516 | 99.626 |
| 1979 | 417,31 | 35,05 | 1,98 | 1.677.550 | 11.141 | 103.477 |
| 1980 | 452,10 | 34,79 | 1,22 | 1.688.690 | 11.140 | 104.759 |
| 1981 | 478,07 | 25,97 | 0,97 | 1.720.524 | 31.834 | 102.696 |
| 1982 | 497,15 | 19,08 | 1,09 | 1.752.358 | 31.834 | 101.137 |
| 1983 | 520,05 | 22,90 | 1,74 | 1.805.124 | 52.766 | 103.257 |
| 1984 | 543,48 | 23,43 | 1,89 | 1.857.890 | 52.766 | 104.196 |
| 1985 | 561,99 | 18,51 | 1,98 | 1.893.875 | 35.985 | 102.119 |
| 1986 | 577,32 | 15,33 | 2,28 | 1.929.860 | 35.985 | 110.656 |
| 1987 | 597,26 | 19,94 | 2,33 | 1.975.842 | 45.982 | 119.358 |
| 1988 | 624,50 | 27,24 | 2,48 | 2.021.824 | 45.982 | 120.079 |
| 1989 | 668,31 | 43,81 | 2,09 | 2.062.899 | 41.075 | 123.744 |
| 1990 | 717,21 | 48,90 | 1,88 | 2.103.974 | 41.075 | 130.446 |
| 1991 | 857,85 | 140,64 | 2,01 | 2.367.893 | 263.919 | 128.789 |
| 1992 | 918,12 | 60,27 | 1,75 | 2.631.812 | 263.919 | 130.930 |
| 1993 | 955,74 | 37,62 | 1,85 | 2.709.443 | 77.631 | 133.491 |
| 1994 | 990,63 | 34,89 | 2,24 | 2.787.074 | 77.631 | 131.896 |
| 1995 | 1021,58 | 30,95 | 2,47 | 2.775.000 | -12.074 | 131.838 |
| 1996 | 1046,29 | 24,72 | 2,72 | 2.762.925 | -12.075 | 136.706 |
| 1997 | 1066,79 | 20,49 | 2,86 | 2.797.759 | 34.834 | 135.353 |
| 1998 | 1084,94 | 18,16 | 2,92 | 2.859.983 | 62.224 | 143.958 |
| 1999 | 1113,53 | 28,59 | 2,87 | 2.886.268 | 26.285 | 152.576 |
| 2000 | 1144,71 | 31,18 | 2,44 | 2.909.150 | 22.882 | 156.849 |
| 2001 | 1184,35 | 39,64 | 2,45 | 2.920.983 | 11.833 | 159.651 |
| 2002 | 1188,71 | 4,36 | 2,55 | 2.926.570 | 5.587 | 178.605 |
| 2003 | 1208,46 | 19,74 | 2,38 | 2.915.482 | -11.088 | 184.473 |
| 2004 | 1232,15 | 23,69 | 2,55 | 2.957.173 | 41.691 | 190.652 |
| 2005 | 1258,47 | 26,32 | 2,62 | 3.036.758 | 79.585 | 201.413 |
| 2006 | 1294,26 | 35,79 | 2,62 | 3.099.493 | 62.735 | 212.929 |
| 2007 | 1314,27 | 20,01 | 2,47 | 3.140.509 | 41.016 | 225.448 |
| 2008 | 1343,24 | 28,98 | 2,30 | 3.186.878 | 46.369 | 235.710 |
| 2009 | 1340,43 | -2,81 | 2,28 | 3.135.542 | -51.336 | 265.652 |
| 2010 | 1372,88 | 32,44 | 2,62 | 3.165.286 | 29.744 | 331.552 |

| Jahr | substituierte Routinear- beit As | d | XiAs | Ausgeführte Routinear- beit A | d | XiA |
|------|--|---------------|------|-------------------------------------|----------------|--------------|
| | [Std/Jahr] | | 0 | [Std. p. a.] | | [€*Jahr/Std] |
| 1970 | 1.999.111.866 | -25.759.901 | -5 | 32.044.417.051 | -23.462.036 | 1,98 |
| 1971 | 2.073.474.148 | 74.362.282 | -5 | 31.631.632.839 | -412.784.211 | 2,02 |
| 1972 | 2.034.886.867 | -38.587.281 | -6 | 31.177.836.989 | -453.795.850 | 2,06 |
| 1973 | 1.996.969.857 | -37.917.010 | -8 | 30.815.418.274 | -362.418.715 | 2,10 |
| 1974 | 1.952.011.720 | -44.958.136 | -9 | 29.744.321.996 | -1.071.096.278 | 2,19 |
| 1975 | 1.924.789.045 | -27.222.676 | -8 | 28.240.222.372 | -1.504.099.624 | 2,33 |
| 1976 | 1.805.724.672 | -119.064.372 | -7 | 28.369.713.701 | 129.491.329 | 2,34 |
| 1977 | 1.859.960.527 | 54.235.855 | -7 | 27.639.012.404 | -730.701.297 | 2,41 |
| 1978 | 1.877.665.877 | 17.705.350 | -8 | 27.381.740.859 | -257.271.545 | 2,44 |
| 1979 | 1.831.921.949 | -45.743.928 | -9 | 27.269.748.126 | -111.992.734 | 2,44 |
| 1980 | 1.842.971.761 | 11.049.812 | -11 | 27.214.700.634 | -55.047.491 | 2,44 |
| 1981 | 1.848.001.903 | 5.030.142 | -15 | 26.904.062.399 | -310.638.235 | 2,48 |
| 1982 | 1.820.534.222 | -27.467.681 | -14 | 26.655.608.439 | -248.453.960 | 2,51 |
| 1983 | 2.455.232.759 | 634.698.537 | -10 | 25.994.178.901 | -661.429.538 | 2,57 |
| 1984 | 2.363.997.407 | -91.235.352 | -10 | 25.752.313.018 | -241.865.882 | 2,59 |
| 1985 | 2.422.117.046 | 58.119.639 | -9 | 25.404.180.294 | -348.132.724 | 2,63 |
| 1986 | 2.329.623.565 | -92.493.481 | -7 | 25.355.106.720 | -49.073.575 | 2,65 |
| 1987 | 2.384.872.524 | 55.248.959 | -7 | 25.128.755.755 | -226.350.965 | 2,68 |
| 1988 | 2.189.973.059 | -194.899.465 | -8 | 25.230.334.070 | 101.578.315 | 2,69 |
| 1989 | 1.993.330.985 | -196.642.075 | -7 | 25.158.389.170 | -71.944.900 | 2,72 |
| 1990 | 1.800.708.803 | -192.622.182 | -12 | 25.249.219.141 | 90.829.971 | 2,75 |
| 1991 | 2.988.671.462 | 1.187.962.659 | -11 | 32.397.351.292 | 7.148.132.150 | 2,15 |
| 1992 | 3.241.173.268 | 252.501.806 | -16 | 32.075.215.192 | -322.136.099 | 2,29 |
| 1993 | 3.294.348.099 | 53.174.831 | -17 | 31.139.383.289 | -935.831.903 | 2,32 |
| 1994 | 3.114.820.197 | -179.527.902 | -18 | 30.940.221.472 | -199.161.818 | 2,28 |
| 1995 | 3.202.429.743 | 87.609.546 | -15 | 30.588.402.259 | -351.819.212 | 2,29 |
| 1996 | 3.487.185.435 | 284.755.692 | -13 | 30.003.673.117 | -584.729.142 | 2,26 |
| 1997 | 3.449.263.819 | -37.921.615 | -12 | 29.649.422.917 | -354.250.200 | 2,22 |
| 1998 | 3.240.975.398 | -208.288.421 | -10 | 29.802.861.807 | 153.438.889 | 2,21 |
| 1999 | 3.198.881.524 | -42.093.873 | -11 | 30.263.545.687 | 460.683.880 | 2,13 |
| 2000 | 3.076.240.335 | -122.641.190 | -9 | 30.304.288.549 | 40.742.862 | 2,07 |
| 2001 | 3.143.472.807 | 67.232.472 | -10 | 30.002.305.535 | -301.983.014 | 2,32 |
| 2002 | 3.217.208.891 | 73.736.084 | -9 | 29.241.881.569 | -760.423.966 | 2,37 |
| 2003 | 3.452.351.019 | 235.142.127 | -8 | 28.851.933.675 | -389.947.894 | 2,58 |
| 2004 | 3.589.867.025 | 137.516.007 | -7 | 28.913.768.057 | 61.834.382 | 2,61 |
| 2005 | 3.015.478.210 | -574.388.816 | -7 | 28.252.052.453 | -661.715.604 | 2,68 |
| 2006 | 2.869.530.626 | -145.947.584 | -8 | 28.305.638.861 | 53.586.408 | 2,74 |
| 2007 | 3.027.113.515 | 157.582.889 | -6 | 28.615.372.553 | 309.733.692 | 2,79 |
| 2008 | 3.110.302.331 | 83.188.815 | -5 | 28.790.588.165 | 175.215.612 | 2,89 |
| 2009 | 3.363.412.094 | 253.109.763 | -6 | 27.833.617.932 | -956.970.233 | 2,80 |
| 2010 | 3.152.957.201 | -210.454.893 | -7 | 28.483.334.883 | 649.716.950 | 2,81 |

| Jahr | V | dV | p | F | dF | ξF |
|------|---------------|---------------|------|----------|----------|------|
| | [Mrd € p. a.] | [Mrd € p. a.] | [/] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | |
| 1970 | 387,03 | 31,98 | 0,40 | 62,02 | 29,80 | 1,86 |
| 1971 | 436,02 | 48,99 | 0,44 | 61,74 | -0,29 | 1,98 |
| 1972 | 486,47 | 50,45 | 0,45 | 65,50 | 3,76 | 2,29 |
| 1973 | 540,73 | 54,25 | 0,47 | 78,44 | 12,94 | 1,44 |
| 1974 | 595,24 | 54,51 | 0,46 | 95,58 | 17,14 | 1,19 |
| 1975 | 644,90 | 49,65 | 0,46 | 92,47 | -3,11 | 1,68 |
| 1976 | 693,06 | 48,16 | 0,45 | 103,24 | 10,77 | 2,10 |
| 1977 | 740,46 | 47,40 | 0,46 | 107,34 | 4,10 | 2,03 |
| 1978 | 791,07 | 50,62 | 0,45 | 114,75 | 7,41 | 2,39 |
| 1979 | 846,22 | 55,14 | 0,44 | 116,30 | 1,55 | 1,98 |
| 1980 | 893,46 | 47,24 | 0,43 | 113,96 | -2,34 | 1,22 |
| 1981 | 934,53 | 41,08 | 0,42 | 123,05 | 9,10 | 0,97 |
| 1982 | 974,88 | 40,35 | 0,42 | 145,87 | 22,81 | 1,09 |
| 1983 | 1014,28 | 39,40 | 0,42 | 153,09 | 7,22 | 1,74 |
| 1984 | 1046,95 | 32,67 | 0,41 | 168,14 | 15,05 | 1,89 |
| 1985 | 1084,98 | 38,03 | 0,42 | 189,57 | 21,44 | 1,98 |
| 1986 | 1133,38 | 48,40 | 0,41 | 214,44 | 24,87 | 2,28 |
| 1987 | 1184,94 | 51,56 | 0,42 | 214,00 | -0,44 | 2,33 |
| 1988 | 1237,33 | 52,39 | 0,41 | 230,97 | 16,97 | 2,48 |
| 1989 | 1285,86 | 48,54 | 0,41 | 249,06 | 18,09 | 2,09 |
| 1990 | 1394,00 | 108,14 | 0,43 | 267,48 | 18,41 | 1,88 |
| 1991 | 1566,56 | 172,55 | 0,43 | 297,72 | 30,25 | 2,01 |
| 1992 | 1674,37 | 107,82 | 0,44 | 311,57 | 13,85 | 1,75 |
| 1993 | 1763,56 | 89,18 | 0,42 | 335,11 | 23,54 | 1,85 |
| 1994 | 1863,15 | 99,59 | 0,42 | 347,82 | 12,71 | 2,24 |
| 1995 | 2011,91 | 148,76 | 0,43 | 372,99 | 25,17 | 2,47 |
| 1996 | 2036,62 | 24,71 | 0,42 | 378,94 | 5,95 | 2,72 |
| 1997 | 2101,34 | 64,72 | 0,42 | 400,06 | 21,12 | 2,86 |
| 1998 | 2179,50 | 78,16 | 0,42 | 414,53 | 14,46 | 2,92 |
| 1999 | 2309,58 | 130,08 | 0,48 | 409,37 | -5,16 | 2,87 |
| 2000 | 2387,35 | 77,77 | 0,48 | 429,86 | 20,49 | 2,44 |
| 2001 | 2366,86 | -20,49 | 0,47 | 465,51 | 35,65 | 2,45 |
| 2002 | 2422,41 | 55,55 | 0,47 | 509,21 | 43,70 | 2,55 |
| 2003 | 2524,31 | 101,89 | 0,47 | 515,95 | 6,74 | 2,38 |
| 2004 | 2557,75 | 33,44 | 0,44 | 586,15 | 70,20 | 2,55 |
| 2005 | 2614,90 | 57,15 | 0,44 | 593,72 | 7,57 | 2,62 |
| 2006 | 2696,36 | 81,46 | 0,44 | 638,08 | 44,36 | 2,62 |
| 2007 | 2819,82 | 123,46 | 0,45 | 713,09 | 75,01 | 2,47 |
| 2008 | 3022,08 | 202,27 | 0,47 | 704,67 | -8,43 | 2,30 |
| 2009 | 3124,87 | 102,79 | 0,48 | 673,06 | -31,61 | 2,28 |
| 2010 | 3140,62 | 15,75 | 0,47 | 722,39 | 49,33 | 2,62 |

| Jahr | L | dL | ξ_L [/] | Hök | dH | ξ_H |
|------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | [Mrd €/J] | [Mrd €/J] | [/] | [Mrd EUR/J] | [Mrd EUR/J] | [/] |
| 1970 | 15,63 | 0,87 | 17,7 | 5.466 | 839 | -0,03883397 |
| 1971 | 16,80 | 1,17 | 16,8 | 6.067 | 601 | -0,00624173 |
| 1972 | 18,00 | 1,20 | 16,2 | 6.615 | 548 | 0,03000474 |
| 1973 | 19,16 | 1,16 | 16,7 | 7.368 | 753 | -0,02379238 |
| 1974 | 20,92 | 1,77 | 15,8 | 7.974 | 606 | -0,04117595 |
| 1975 | 23,59 | 2,67 | 17,6 | 8.353 | 379 | 0,04044299 |
| 1976 | 24,22 | 0,63 | 22,8 | 9.056 | 703 | 0,01087797 |
| 1977 | 24,92 | 0,70 | 19,9 | 9.649 | 593 | 0,00201088 |
| 1978 | 26,12 | 1,20 | 20,2 | 10.292 | 643 | 0,01713973 |
| 1979 | 27,20 | 1,08 | 22,0 | 11.178 | 886 | -0,00870749 |
| 1980 | 28,56 | 1,36 | 18,8 | 11.953 | 775 | -0,00729761 |
| 1981 | 30,58 | 2,02 | 18,6 | 12.518 | 565 | 0,00309731 |
| 1982 | 31,50 | 0,92 | 22,6 | 13.040 | 522 | 0,00447470 |
| 1983 | 32,12 | 0,62 | 25,7 | 13.617 | 577 | 0,05784000 |
| 1984 | 32,48 | 0,36 | 24,6 | 14.280 | 663 | 0,02737813 |
| 1985 | 32,97 | 0,49 | 27,5 | 14.923 | 643 | 0,08903536 |
| 1986 | 33,54 | 0,57 | 33,8 | 15.722 | 799 | 0,11032794 |
| 1987 | 34,11 | 0,57 | 30,0 | 16.146 | 424 | -0,05728142 |
| 1988 | 34,51 | 0,40 | 27,9 | 17.028 | 882 | -0,04790657 |
| 1989 | 35,14 | 0,64 | 36,4 | 18.201 | 1.173 | 0,07446394 |
| 1990 | 35,84 | 0,69 | 40,8 | 19.808 | 1.607 | 0,04792969 |
| 1991 | 38,92 | 3,09 | 61,6 | 24.190 | 4.383 | -0,02472776 |
| 1992 | 41,84 | 2,92 | 76,3 | 25.932 | 1.742 | -0,01179379 |
| 1993 | 44,53 | 2,69 | 42,6 | 26.674 | 742 | 0,01687375 |
| 1994 | 46,88 | 2,35 | 50,6 | 27.753 | 1.079 | 0,03188274 |
| 1995 | 48,53 | 1,65 | 42,5 | 28.728 | 975 | -0,00686416 |
| 1996 | 48,74 | 0,21 | 36,6 | 29.174 | 446 | 0,03543336 |
| 1997 | 48,10 | -0,64 | 40,6 | 29.730 | 556 | 0,10371755 |
| 1998 | 48,68 | 0,58 | 43,4 | 30.390 | 660 | 0,10489506 |
| 1999 | 49,80 | 1,11 | 37,5 | 31.037 | 647 | -0,00339085 |
| 2000 | 47,50 | -2,30 | 40,7 | 31.870 | 833 | 0,07995345 |
| 2001 | 49,16 | 1,65 | 36,8 | 32.766 | 895 | -0,09891351 |
| 2002 | 51,25 | 2,09 | 29,9 | 33.089 | 323 | -0,10805095 |
| 2003 | 52,84 | 1,59 | 32,7 | 32.483 | -606 | -0,11903197 |
| 2004 | 54,34 | 1,50 | 35,3 | 32.617 | 135 | 0,05607726 |
| 2005 | 54,23 | -0,11 | 41,4 | 35.187 | 2.570 | 0,03380767 |
| 2006 | 54,75 | 0,52 | 38,4 | 36.150 | 963 | 0,05227102 |
| 2007 | 56,59 | 1,85 | 44,5 | 47.550 | 11.400 | 0,04489441 |
| 2008 | 57,25 | 0,66 | 26,0 | 43.076 | -4.474 | -0,05850817 |
| 2009 | 61,89 | 4,64 | 19,9 | 37.494 | -5.582 | -0,12922034 |
| 2010 | 63,20 | 1,31 | 22,6 | 39.213 | 1.719 | 0,04897069 |

| Jahr | M | dM | ξM] | E | dE | ξE |
|------|----------|----------|-----|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [/] | [Petajoule (PJ)/J] | [Petajoule (PJ)/J] | [Mio. € / PJ/J] |
| 1970 | 184,688 | 1,000 | 1 | 36 | 5 | 0,1 |
| 1971 | 185,688 | 1,000 | 1 | 37 | 1 | 0,1 |
| 1972 | 186,688 | 1,000 | 1 | 38 | 1 | 0,1 |
| 1973 | 187,688 | 1,000 | 1 | 39 | 1 | 0,1 |
| 1974 | 188,688 | 1,000 | 1 | 40 | 1 | 0,1 |
| 1975 | 189,688 | 1,000 | 1 | 41 | 1 | 0,1 |
| 1976 | 190,688 | 1,000 | 1 | 42 | 1 | 0,1 |
| 1977 | 191,688 | 1,000 | 1 | 44 | 1 | 0,1 |
| 1978 | 192,688 | 1,000 | 1 | 45 | 1 | 0,1 |
| 1979 | 193,688 | 1,000 | 1 | 46 | 1 | 0,1 |
| 1980 | 194,688 | 1,000 | 1 | 48 | 1 | 0,0 |
| 1981 | 195,688 | 1,000 | 1 | 49 | 1 | 0,0 |
| 1982 | 196,688 | 1,000 | 1 | 50 | 1 | 0,0 |
| 1983 | 197,688 | 1,000 | 1 | 52 | 1 | 0,1 |
| 1984 | 198,688 | 1,000 | 1 | 53 | 2 | 0,1 |
| 1985 | 199,688 | 1,000 | 1 | 55 | 2 | 0,1 |
| 1986 | 200,688 | 1,000 | 1 | 57 | 2 | 0,1 |
| 1987 | 201,688 | 1,000 | 1 | 58 | 2 | 0,1 |
| 1988 | 202,688 | 1,000 | 1 | 60 | 2 | 0,1 |
| 1989 | 203,688 | 1,000 | 1 | 62 | 2 | 0,1 |
| 1990 | 204,688 | 1,000 | 1 | 62 | 0 | 0,1 |
| 1991 | 205,688 | 1,000 | 1 | 62 | 0 | 0,1 |
| 1992 | 212,958 | 7,270 | 1 | 72 | 11 | 0,1 |
| 1993 | 221,323 | 8,365 | 1 | 75 | 3 | 0,1 |
| 1994 | 228,808 | 7,485 | 1 | 80 | 5 | 0,0 |
| 1995 | 235,291 | 6,483 | 1 | 87 | 7 | 0,0 |
| 1996 | 240,287 | 4,996 | 1 | 81 | -6 | 0,0 |
| 1997 | 243,902 | 3,615 | 1 | 85 | 4 | 0,0 |
| 1998 | 245,885 | 1,983 | 1 | 92 | 6 | 0,1 |
| 1999 | 246,934 | 1,049 | 1 | 104 | 13 | 0,2 |
| 2000 | 252,000 | 5,066 | 1 | 128 | 23 | 0,0 |
| 2001 | 257,169 | 5,170 | 1 | 134 | 6 | 0,0 |
| 2002 | 262,445 | 5,276 | 1 | 156 | 22 | 0,0 |
| 2003 | 267,829 | 5,384 | 1 | 147 | -9 | 0,0 |
| 2004 | 273,323 | 5,494 | 1 | 182 | 35 | 0,1 |
| 2005 | 278,930 | 5,607 | 1 | 191 | 10 | 0,1 |
| 2006 | 284,652 | 5,722 | 1 | 212 | 21 | 0,1 |
| 2007 | 290,492 | 5,839 | 1 | 256 | 44 | 0,1 |
| 2008 | 296,451 | 5,959 | 1 | 266 | 10 | 0,1 |
| 2009 | 302,532 | 6,081 | 1 | 266 | 1 | 0,1 |
| 2010 | 308,739 | 6,206 | 1 | 284 | 18 | 0,1 |

| Jahr | $\xi_{\mathcal{R}}$ | $\xi_{\mathcal{R}} d\mathcal{R}$ | K* |
|-------------|---------------------|----------------------------------|-----------|
| | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Mrd. €] |
| 1970 | 90,83 | 1,08 | 1.151 |
| 1971 | 94,77 | 1,13 | 1.452 |
| 1972 | 98,88 | 1,18 | 1.879 |
| 1973 | 103,17 | 1,23 | 1.371 |
| 1974 | 107,65 | 1,29 | 1.214 |
| 1975 | 112,33 | 1,35 | 2.236 |
| 1976 | 117,22 | 1,41 | 2.410 |
| 1977 | 122,32 | 1,48 | 2.338 |
| 1978 | 127,65 | 1,55 | 2.790 |
| 1979 | 133,22 | 1,62 | 2.486 |
| 1980 | 139,04 | 1,70 | 2.085 |
| 1981 | 145,11 | 1,77 | 2.139 |
| 1982 | 151,46 | 1,86 | 2.453 |
| 1983 | 158,09 | 1,95 | 3.797 |
| 1984 | 165,01 | 2,04 | 3.572 |
| 1985 | 172,25 | 2,13 | 4.792 |
| 1986 | 179,81 | 2,23 | 5.790 |
| 1987 | 187,71 | 2,34 | 3.166 |
| 1988 | 195,96 | 2,45 | 3.471 |
| 1989 | 204,59 | 2,57 | 5.796 |
| 1990 | 213,60 | 2,69 | 5.604 |
| 1991 | 223,02 | 2,81 | 5.567 |
| 1992 | 232,68 | 2,95 | 6.588 |
| 1993 | 243,43 | 3,09 | 6.327 |
| 1994 | 253,68 | 2,65 | 7.900 |
| 1995 | 264,44 | 3,38 | 7.068 |
| 1996 | 276,36 | 3,20 | 8.475 |
| 1997 | 287,77 | 2,91 | 11.051 |
| 1998 | 301,77 | 5,10 | 11.596 |
| 1999 | 315,15 | 3,89 | 8.298 |
| 2000 | 329,16 | 4,31 | 10.544 |
| 2001 | 381,23 | -1,61 | 4.860 |
| 2002 | 372,51 | 10,98 | 4.630 |
| 2003 | 313,26 | -12,66 | 4.325 |
| 2004 | 304,97 | 9,18 | 10.713 |
| 2005 | 312,17 | -6,42 | 10.711 |
| 2006 | 334,39 | -0,80 | 11.579 |
| 2007 | 347,37 | 11,62 | 12.349 |
| 2008 | 369,40 | -4,32 | 6.590 |
| 2009 | 376,03 | -0,09 | 4.060 |
| 2010 | 382,15 | 0,00 | 12.121 |

Kapitel 7 Anhang zur konsumbezogenen Quelle

| Jahr | ξ_c | T^{243} | ND Aus- rüstungs- inv. ²⁴⁴ | mitt- lere ND Bau- inv. ²⁴⁵ | Ausrüs- tungs- inv. | Bauinv. | Kalkulati- onszins ²⁴⁶ | BWF | Nettoein- kommen aus Selb- ständiger Beschäf- tigung ²⁴⁷ |
|------|---------|-----------|---|---|---------------------------|----------|--------------------------------------|-------|--|
| | [Jahre] | [Jahre] | [Jahre] | [Jahre] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [%] | [/] | [Mrd. €] |
| 1970 | 1,86 | 49,15 | 14,45 | | | | 10,41 | 9,53 | 70,19 |
| 1971 | 1,98 | 49,68 | 14,61 | | | | 9,11 | 10,84 | 73,16 |
| 1972 | 2,29 | 50,74 | 14,92 | | | | 7,69 | 12,70 | 78,63 |
| 1973 | 1,44 | 50,85 | 14,95 | | | | 11,56 | 8,62 | 81,25 |
| 1974 | 1,19 | 50,75 | 14,92 | | | | 12,61 | 7,91 | 78,91 |
| 1975 | 1,68 | 48,77 | 14,34 | | | | 8,79 | 11,18 | 82,82 |
| 1976 | 2,10 | 48,20 | 14,17 | | | | 7,27 | 13,28 | 94,43 |
| 1977 | 2,03 | 47,43 | 13,94 | | | | 6,84 | 13,98 | 92,57 |
| 1978 | 2,39 | 46,95 | 13,80 | | | | 6,16 | 15,24 | 106,31 |
| 1979 | 1,98 | 47,15 | 13,86 | | | | 7,62 | 12,71 | 114,84 |
| 1980 | 1,22 | 47,62 | 14,00 | 71,00 | | | 11,09 | 8,96 | 107,60 |
| 1981 | 0,97 | 47,13 | 14,20 | | | | 13,83 | 7,21 | 110,49 |
| 1982 | 1,09 | 46,92 | 14,40 | | | | 12,15 | 8,20 | 114,89 |
| 1983 | 1,74 | 45,90 | 14,60 | | | | 8,54 | 11,44 | 136,51 |
| 1984 | 1,89 | 45,84 | 14,80 | | | | 8,29 | 11,75 | 151,15 |
| 1985 | 1,98 | 43,47 | 15,00 | 67,00 | | | 7,94 | 12,14 | 160,59 |
| 1986 | 2,28 | 43,12 | 14,80 | | | | 7,11 | 13,34 | 177,06 |
| 1987 | 2,33 | 42,37 | 14,60 | | | | 6,69 | 13,98 | 177,77 |
| 1988 | 2,48 | 41,76 | 14,40 | | | | 6,61 | 14,09 | 197,39 |
| 1989 | 2,09 | 41,53 | 14,20 | 65,40 | 109,39 | 125,29 | 8,29 | 11,62 | 215,77 |
| 1990 | 1,88 | 40,69 | 14,00 | 64,00 | 109,39 | 125,29 | 9,91 | 9,88 | 248,62 |

²⁴³ Mittlere ökonomische Nutzungsdauer für Anlagen. Vgl. Bärthel (1998), S. 61.

²⁴⁴ Mittlere Nutzungsdauer von Ausrüstungsinvestitionen. Vgl. Statistisches Bundesamt: WiSta 11/2006, S. 1120.

²⁴⁵ Mittlere Nutzungsdauer von Bauinvestitionen. Vgl. Statistisches Bundesamt: WiSta 11/2006, S. 1120.

²⁴⁶ Kalkulationszins auf Basis der Bundesbankstatistik, Datenreihe SUD009, Mittelwert aller 12 Monatswerte des Jahres.

²⁴⁷ Vgl. Genesis-Datenbank des Statistischen Bundesamtes, Datenreihe 81000-0108 „VGR des Bundes - Nettobetriebsüberschuss (nominal)“.

| Jahr | ξ_c | T | ND Aus- rüstungs- inv. | mitt- lere ND Bau- inv. | Ausrüs- tungs- inv. | Bauinv. | Kalkula- tions- zins | BWF | Nettoein- kommen aus Selb- ständiger Beschäf- tigung |
|------|---------|---------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------|----------------------------|-------|---|
| | [Jahre] | [Jahre] | [Jahre] | [Jahre] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [%] | [/] | [Mrd. €] |
| 1991 | 1,92 | 40,21 | 13,80 | 64,20 | 173,25 | 190,68 | 10,86 | 9,06 | 325,31 |
| 1992 | 1,71 | 42,27 | 13,60 | 64,40 | 172,43 | 223,34 | 11,99 | 8,27 | 341,39 |
| 1993 | 1,84 | 44,52 | 13,40 | 64,60 | 152,60 | 236,59 | 11,14 | 8,89 | 350,65 |
| 1994 | 2,20 | 45,71 | 13,20 | 64,80 | 151,60 | 258,28 | 9,60 | 10,26 | 382,27 |
| 1995 | 2,35 | 45,59 | 13,00 | 65,00 | 154,34 | 259,07 | 8,81 | 11,11 | 391,34 |
| 1996 | 2,57 | 44,92 | 12,80 | 65,20 | 158,34 | 250,79 | 7,93 | 12,21 | 395,19 |
| 1997 | 2,68 | 44,20 | 12,60 | 65,40 | 165,57 | 246,87 | 7,74 | 12,44 | 412,11 |
| 1998 | 2,69 | 42,98 | 12,40 | 65,60 | 180,58 | 244,13 | 7,64 | 12,53 | 420,85 |
| 1999 | 2,69 | 42,20 | 12,20 | 65,80 | 193,19 | 245,55 | 7,47 | 12,75 | 422,51 |
| 2000 | 2,37 | 40,77 | 12,00 | 66,00 | 210,24 | 239,69 | 8,45 | 11,41 | 425,19 |
| 2001 | 2,31 | 40,48 | 12,00 | 66,00 | 205,26 | 229,06 | 8,77 | 11,03 | 440,31 |
| 2002 | 2,32 | 40,67 | 12,00 | 66,00 | 190,14 | 215,18 | 8,51 | 11,33 | 436,42 |
| 2003 | 2,27 | 40,74 | 12,00 | 66,00 | 184,55 | 210,00 | 9,07 | 10,70 | 455,12 |
| 2004 | 2,34 | 39,87 | 12,00 | 66,00 | 191,34 | 204,14 | 8,79 | 10,98 | 467,12 |
| 2005 | 2,48 | 38,98 | 12,00 | 66,00 | 199,26 | 198,93 | 8,75 | 10,99 | 501,82 |
| 2006 | 2,46 | 38,99 | 12,60 | 66,00 | 219,14 | 214,05 | 9,23 | 10,49 | 542,88 |
| 2007 | 2,25 | 38,89 | 13,20 | 66,00 | 238,10 | 225,64 | 10,06 | 9,70 | 562,22 |
| 2008 | 2,22 | 39,21 | 13,80 | 66,00 | 244,30 | 231,65 | 10,40 | 9,42 | 584,18 |
| 2009 | 2,50 | 42,06 | 14,40 | 66,00 | 196,48 | 226,96 | 8,85 | 10,98 | 540,59 |
| 2010 | 2,58 | 41,76 | 15,00 | 66,00 | 214,81 | 237,10 | 8,30 | 11,62 | 553,93 |
| 2011 | 2,60 | 42,30 | 15,00 | 66,00 | 228,62 | 263,34 | 8,40 | 11,51 | 589,69 |
| 2012 | 2,68 | 42,75 | 15,00 | 66,00 | 223,07 | 266,14 | 8,08 | 11,93 | 598,57 |
| 2013 | 2,82 | 42,74 | 15,00 | 66,00 | 223,07 | 266,14 | 7,57 | 12,62 | 611,18 |

| Jahr | C | | Jahr | C | | Jahr | C |
|-------------|------------------|--|-------------|------------------|--|-------------|------------------|
| | [Mrd € /Jahr] | | | [Mrd € /Jahr] | | | [Mrd € /Jahr] |
| 1970 | 195,19 | | 1990 | 717,21 | | 2010 | 1361,52 |
| 1971 | 217,45 | | 1991 | 849,85 | | 2011 | 1420,57 |
| 1972 | 239,76 | | 1992 | 910,09 | | 2012 | 1451,96 |
| 1973 | 264,90 | | 1993 | 945,11 | | 2013 | 1488,14 |
| 1974 | 285,58 | | 1994 | 982,27 | | | |
| 1975 | 312,38 | | 1995 | 1012,77 | | | |
| 1976 | 338,05 | | 1996 | 1036,38 | | | |
| 1977 | 361,98 | | 1997 | 1056,72 | | | |
| 1978 | 382,26 | | 1998 | 1074,18 | | | |
| 1979 | 417,31 | | 1999 | 1101,02 | | | |
| 1980 | 452,10 | | 2000 | 1130,85 | | | |
| 1981 | 478,07 | | 2001 | 1167,71 | | | |
| 1982 | 497,15 | | 2002 | 1173,24 | | | |
| 1983 | 520,05 | | 2003 | 1192,67 | | | |
| 1984 | 543,48 | | 2004 | 1213,66 | | | |
| 1985 | 561,99 | | 2005 | 1238,17 | | | |
| 1986 | 577,32 | | 2006 | 1272,27 | | | |
| 1987 | 597,26 | | 2007 | 1287,38 | | | |
| 1988 | 624,50 | | 2008 | 1317,31 | | | |
| 1989 | 668,31 | | 2009 | 1320,24 | | | |

Kapitel 8 Anhang zur Quelle der Routinearbeit

| Jahr | AV ²⁴⁸ | A | ξ_A | As | ξ_{As} |
|------|-------------------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|
| | [Mrd. Std/Jahr] | [Mrd. Std/Jahr] | [€*Jahr/Std] | [Mrd. Std/Jahr] | [€*Jahr/Std] |
| 1975 | 46,76 | 28,24 | 2,31 | 1,92 | - 7,87 |
| 1976 | 47,36 | 28,37 | 2,32 | 1,81 | - 7,45 |
| 1977 | 46,52 | 27,64 | 2,39 | 1,86 | - 6,61 |
| 1978 | 46,48 | 27,38 | 2,43 | 1,88 | - 7,79 |
| 1979 | 46,69 | 27,27 | 2,44 | 1,83 | - 9,34 |
| 1980 | 47,01 | 27,21 | 2,44 | 1,84 | - 10,94 |
| 1981 | 46,50 | 26,90 | 2,48 | 1,85 | - 15,23 |
| 1982 | 46,11 | 26,66 | 2,52 | 1,82 | - 13,78 |
| 1983 | 45,26 | 25,99 | 2,57 | 2,46 | - 9,69 |
| 1984 | 45,16 | 25,75 | 2,60 | 2,36 | - 9,74 |
| 1985 | 44,88 | 25,40 | 2,64 | 2,42 | - 8,68 |
| 1986 | 45,21 | 25,36 | 2,66 | 2,33 | - 6,97 |
| 1987 | 45,23 | 25,13 | 2,70 | 2,38 | - 7,49 |
| 1988 | 45,67 | 25,23 | 2,72 | 2,19 | - 7,98 |
| 1989 | 45,80 | 25,16 | 2,76 | 1,99 | - 7,37 |
| 1990 | 46,09 | 25,25 | 2,80 | 1,80 | - 11,90 |
| 1991 | 60,08 | 32,40 | 2,19 | 2,99 | - 10,45 |
| 1992 | 59,74 | 32,08 | 2,34 | 3,24 | - 14,49 |
| 1993 | 58,32 | 31,14 | 2,37 | 3,29 | - 15,42 |
| 1994 | 58,19 | 30,94 | 2,33 | 3,11 | - 16,32 |
| 1995 | 57,78 | 30,59 | 2,33 | 3,20 | - 13,53 |
| 1996 | 57,07 | 30,00 | 2,30 | 3,49 | - 11,74 |
| 1997 | 56,77 | 29,65 | 2,25 | 3,45 | - 10,59 |
| 1998 | 57,19 | 29,80 | 2,27 | 3,24 | - 9,46 |
| 1999 | 57,75 | 30,26 | 2,15 | 3,20 | - 9,49 |
| 2000 | 57,92 | 30,30 | 2,13 | 3,08 | - 8,24 |
| 2001 | 57,38 | 30,00 | 2,27 | 3,14 | - 9,12 |
| 2002 | 56,59 | 29,24 | 2,45 | 3,22 | - 8,16 |
| 2003 | 55,88 | 28,85 | 2,64 | 3,45 | - 6,95 |
| 2004 | 56,06 | 28,91 | 2,71 | 3,59 | - 5,92 |
| 2005 | 55,78 | 28,25 | 2,81 | 3,02 | - 5,90 |
| 2006 | 55,81 | 28,31 | 2,91 | 2,87 | - 6,75 |
| 2007 | 56,68 | 28,62 | 2,97 | 3,03 | - 5,15 |
| 2008 | 57,36 | 28,79 | 3,14 | 3,11 | - 4,67 |
| 2009 | 55,79 | 27,83 | 3,05 | 3,36 | - 4,82 |
| 2010 | 57,00 | 28,48 | 3,07 | 3,15 | - 5,93 |
| 2011 | 57,84 | 28,93 | 3,00 | 2,93 | - 3,93 |
| 2012 | 57,97 | 29,00 | 3,04 | 2,72 | - 4,59 |
| 2013 | 58,05 | 29,04 | 3,00 | 2,64 | - 4,58 |

²⁴⁸ Arbeitsstunden der Erwerbstätigen im Inland, Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes.

| Jahr | Stunden je Stelle ²⁴⁹ | Sparen der privaten Haushalte ²⁵⁰ | Zivile Erwerbstätige ²⁵¹ | | | |
|------|----------------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|----------|
| | | | ohne Ausbildung | mit abgeschlossener berufl. Ausb. | mit Hochschulausbildung | Summe |
| | [Std/S * Jahr] | [Mrd. EUR] | [1000 S] | [1000 S] | [1000 S] | [1000 S] |
| 1975 | 1862,0 | 108,07 | 9.053 | 13.869 | 1.754 | 24.676 |
| 1976 | 1820,2 | 109,83 | 8.473 | 13.905 | 1.793 | 24.171 |
| 1977 | 1857,3 | 111,34 | 8.118 | 14.311 | 1.881 | 24.310 |
| 1978 | 1828,1 | 112,71 | 7.737 | 14.686 | 1.965 | 24.387 |
| 1979 | 1804,6 | 113,80 | 7.408 | 15.071 | 2.095 | 24.574 |
| 1980 | 1788,5 | 114,62 | 7.131 | 15.589 | 2.246 | 24.965 |
| 1981 | 1774,0 | 115,51 | 7.143 | 15.632 | 2.279 | 25.054 |
| 1982 | 1756,4 | 116,01 | 7.073 | 15.495 | 2.286 | 24.854 |
| 1983 | 1756,4 | 116,46 | 7.082 | 16.363 | 2.487 | 25.932 |
| 1984 | 1751,1 | 117,27 | 6.800 | 16.655 | 2.607 | 26.061 |
| 1985 | 1744,2 | 118,54 | 6.106 | 15.899 | 2.560 | 24.565 |
| 1986 | 1718,4 | 120,23 | 5.787 | 16.450 | 2.713 | 24.950 |
| 1987 | 1711,5 | 122,09 | 5.357 | 16.694 | 2.815 | 24.867 |
| 1988 | 1699,6 | 124,14 | 5.211 | 17.180 | 2.941 | 25.332 |
| 1989 | 1697,9 | 126,39 | 5.046 | 17.618 | 3.059 | 25.724 |
| 1990 | 1671,2 | 128,85 | 5.264 | 18.953 | 3.307 | 27.524 |
| 1991 | 1625,1 | 131,87 | 5.598 | 25.456 | 4.294 | 35.349 |
| 1992 | 1662,4 | 139,93 | 5.493 | 25.002 | 4.519 | 35.013 |
| 1993 | 1649,6 | 138,00 | 5.235 | 24.427 | 4.691 | 34.353 |
| 1994 | 1657,3 | 135,43 | 5.074 | 24.396 | 4.837 | 34.307 |
| 1995 | 1654,2 | 134,58 | 4.897 | 24.342 | 4.981 | 34.221 |
| 1996 | 1644,8 | 131,24 | 4.742 | 24.036 | 5.329 | 34.107 |
| 1997 | 1654,4 | 127,86 | 4.428 | 24.037 | 5.477 | 33.941 |
| 1998 | 1666,1 | 129,71 | 4.392 | 23.971 | 5.597 | 33.960 |
| 1999 | 1667,6 | 124,03 | 4.860 | 23.896 | 5.674 | 34.430 |
| 2000 | 1649,9 | 123,66 | 4.888 | 23.906 | 5.831 | 34.625 |
| 2001 | 1645,5 | 130,17 | 4.887 | 24.129 | 5.877 | 34.893 |
| 2002 | 1644,1 | 138,90 | 8.001 | 22.986 | 5.549 | 36.536 |
| 2003 | 1650,1 | 147,31 | 7.792 | 21.851 | 5.503 | 35.145 |
| 2004 | 1666,2 | 151,83 | 7.582 | 20.716 | 5.456 | 33.754 |
| 2005 | 1662,3 | 156,87 | 6.977 | 23.568 | 6.021 | 36.566 |
| 2006 | 1666,2 | 162,49 | 7.262 | 23.894 | 6.187 | 37.343 |
| 2007 | 1666,3 | 168,07 | 7.179 | 24.548 | 6.436 | 38.163 |
| 2008 | 1660,2 | 180,27 | 7.120 | 24.790 | 6.824 | 38.734 |
| 2009 | 1614,2 | 170,28 | 6.939 | 24.618 | 7.105 | 38.662 |
| 2010 | 1654,6 | 174,85 | 7.045 | 24.798 | 7.096 | 38.939 |
| 2011 | 1658,0 | 173,64 | 7.023 | 25.866 | 6.980 | 39.869 |
| 2012 | 1644,6 | 176,46 | 7.023 | 25.866 | 6.980 | 39.869 |
| 2013 | 1640 | 174,07 | 7.023 | 25.866 | 6.980 | 39.869 |

²⁴⁹ 2001-2009: IAB Kurzbericht 3/2010, S. 11. 1993-2000; DIZ 2008 Tab. 1.15. 1980, 1990 DIZ 2006.

²⁵⁰ Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes, VGR037.

²⁵¹ 1975-2003: Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB). 2004-2005: IAB Kurzbericht 18/2007 S. 2.

| Jahr | Arbeitslose nach Qualifikation ²⁵² | | | ZALO ²⁵³ [S] | S RA [S] |
|------|---|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|
| | ohne Ausbil- dung | Mit abgeschl: be- rufl. Ausb. | mit Hochschul- ausbildung | | |
| | [1000 S] | [1000S] | [1000 S] | | |
| 1975 | 585 | 391 | 30 | 2.000.000 | 1.033.709 |
| 1976 | 470 | 391 | 37 | 2.000.000 | 992.070 |
| 1977 | 485 | 386 | 40 | 2.000.000 | 1.001.430 |
| 1978 | 470 | 359 | 35 | 2.000.000 | 1.027.138 |
| 1979 | 393 | 307 | 37 | 2.000.000 | 1.015.142 |
| 1980 | 444 | 337 | 42 | 2.000.000 | 1.030.457 |
| 1981 | 688 | 508 | 60 | 2.000.000 | 1.041.744 |
| 1982 | 942 | 794 | 83 | 2.000.000 | 1.036.523 |
| 1983 | 1.084 | 944 | 105 | 2.698.000 | 1.397.889 |
| 1984 | 1.058 | 970 | 115 | 2.612.000 | 1.349.982 |
| 1985 | 1.069 | 964 | 118 | 2.659.000 | 1.388.704 |
| 1986 | 1.040 | 892 | 114 | 2.553.000 | 1.355.709 |
| 1987 | 1.065 | 916 | 126 | 2.606.000 | 1.393.412 |
| 1988 | 1.024 | 936 | 139 | 2.425.000 | 1.288.494 |
| 1989 | 887 | 866 | 128 | 2.208.000 | 1.173.971 |
| 1990 | 808 | 800 | 120 | 2.024.000 | 1.077.494 |
| 1991 | 952 | 1.505 | 180 | 3.500.000 | 1.839.069 |
| 1992 | 1.114 | 1.615 | 166 | 3.603.683 | 1.949.695 |
| 1993 | 1.332 | 1.917 | 198 | 3.662.821 | 1.997.059 |
| 1994 | 1.349 | 1.941 | 203 | 3.430.823 | 1.879.455 |
| 1995 | 1.374 | 1.941 | 206 | 3.509.957 | 1.935.939 |
| 1996 | 1.511 | 2.130 | 207 | 3.797.602 | 2.120.127 |
| 1997 | 1.630 | 2.452 | 227 | 3.718.419 | 2.084.903 |
| 1998 | 1.531 | 2.236 | 198 | 3.446.193 | 1.945.247 |
| 1999 | 1.482 | 2.263 | 198 | 3.443.546 | 1.918.255 |
| 2000 | 1.396 | 2.114 | 175 | 3.332.904 | 1.864.501 |
| 2001 | 1.386 | 2.176 | 180 | 3.424.000 | 1.910.345 |
| 2002 | 1.396 | 2.322 | 224 | 3.798.000 | 1.956.821 |
| 2003 | 1.446 | 2.507 | 253 | 4.097.000 | 2.092.207 |
| 2004 | 1.462 | 2.549 | 253 | 4.217.000 | 2.154.523 |
| 2005 | 1.587 | 2.521 | 257 | 3.585.000 | 1.814.040 |
| 2006 | 1.551 | 2.247 | 224 | 3.357.000 | 1.722.201 |
| 2007 | 1.414 | 1.878 | 177 | 3.491.350 | 1.816.668 |
| 2008 | 1.275 | 1.639 | 156 | 3.578.195 | 1.873.450 |
| 2009 | 1.326 | 1.745 | 159 | 3.981.126 | 2.083.640 |
| 2010 | | | | 3.630.000 | 1.905.571 |
| 2011 | | | | 3.349.000 | 1.764.923 |
| 2012 | | | | 3.136.000 | 1.652.672 |
| 2013 | | | | 3.050.000 | 1.607.350 |

²⁵² 1975-2004: Institut für Arbeitsmarkt und Berufsforschung (IAB) Zahlenfibel, Übersicht 6.4.1 Arbeitslose nach Qualifikation, Geschlecht und regionaler Gliederung. 2005-2009: Hochgerechnet aus der Eurostat Datenbank; Arbeitslosenquote nach höchstem erreichten Bildungsgrad.

²⁵³ 1983-2009: Bundesanstalt für Arbeit, Jahresberichte/Arbeitslosenstatistik.

| Jahr | Bruttoinvestitionen ²⁵⁴ | Anteil Rationalisierungsinvestitionen | Rationalisierungsinvestitionen ²⁵⁵ | BWF | $I_R \cdot \frac{(1+p)^T \cdot p}{(1+p)^T - 1}$ | Z | D |
|------|------------------------------------|---------------------------------------|---|------|---|---------|---------|
| | [Mrd €] | [/] | [Mrd €] | [/] | [Mrd €] | [Mrd €] | [Mrd €] |
| 1975 | 107,07 | 0,5 | 53,53 | 7,98 | 6,71 | 4,71 | 3,73 |
| 1976 | 115,57 | 0,45 | 52,01 | 8,67 | 6,00 | 3,78 | 3,67 |
| 1977 | 124,25 | 0,39 | 48,46 | 8,81 | 5,50 | 3,32 | 3,48 |
| 1978 | 136,41 | 0,44 | 60,02 | 9,12 | 6,58 | 3,70 | 4,35 |
| 1979 | 155,85 | 0,41 | 63,90 | 8,38 | 7,62 | 4,87 | 4,61 |
| 1980 | 171,69 | 0,36 | 61,81 | 6,95 | 8,90 | 6,86 | 4,41 |
| 1981 | 171,39 | 0,44 | 75,41 | 6,08 | 12,40 | 10,43 | 5,31 |
| 1982 | 167,14 | 0,44 | 73,54 | 6,65 | 11,05 | 8,93 | 5,11 |
| 1983 | 175,78 | 0,49 | 86,13 | 8,17 | 10,54 | 7,35 | 5,90 |
| 1984 | 181,30 | 0,47 | 85,21 | 8,35 | 10,20 | 7,06 | 5,76 |
| 1985 | 181,92 | 0,44 | 80,04 | 8,59 | 9,32 | 6,36 | 5,34 |
| 1986 | 190,97 | 0,34 | 64,93 | 8,98 | 7,23 | 4,61 | 4,39 |
| 1987 | 197,26 | 0,37 | 72,98 | 9,14 | 7,99 | 4,89 | 5,00 |
| 1988 | 209,58 | 0,34 | 71,26 | 9,11 | 7,82 | 4,71 | 4,95 |
| 1989 | 230,80 | 0,231 | 53,31 | 8,17 | 6,53 | 4,42 | 3,75 |
| 1990 | 259,63 | 0,27 | 70,10 | 7,40 | 9,47 | 6,95 | 5,01 |
| 1991 | 356,75 | 0,27 | 96,32 | 6,99 | 13,78 | 10,46 | 6,98 |
| 1992 | 387,81 | 0,35 | 135,73 | 6,55 | 20,72 | 16,28 | 9,98 |
| 1993 | 381,19 | 0,4 | 152,48 | 6,80 | 22,44 | 16,99 | 11,38 |
| 1994 | 401,83 | 0,41 | 164,75 | 7,31 | 22,53 | 15,81 | 12,48 |
| 1995 | 404,95 | 0,36 | 145,78 | 7,56 | 19,27 | 12,84 | 11,21 |
| 1996 | 399,79 | 0,36 | 143,92 | 7,86 | 18,30 | 11,41 | 11,24 |
| 1997 | 402,17 | 0,32 | 128,69 | 7,87 | 16,36 | 9,97 | 10,21 |
| 1998 | 414,09 | 0,26 | 107,66 | 7,83 | 13,74 | 8,23 | 8,68 |
| 1999 | 426,98 | 0,25 | 106,75 | 7,83 | 13,63 | 7,97 | 8,75 |
| 2000 | 439,55 | 0,19 | 83,51 | 7,37 | 11,34 | 7,05 | 6,96 |
| 2001 | 421,74 | 0,22 | 92,78 | 7,25 | 12,80 | 8,13 | 7,73 |
| 2002 | 391,80 | 0,22 | 86,20 | 7,34 | 11,74 | 7,33 | 7,18 |
| 2003 | 381,95 | 0,2 | 76,39 | 7,14 | 10,71 | 6,93 | 6,37 |
| 2004 | 381,79 | 0,18 | 68,72 | 7,24 | 9,49 | 6,04 | 5,73 |
| 2005 | 384,45 | 0,15 | 57,67 | 7,25 | 7,95 | 5,05 | 4,81 |
| 2006 | 417,82 | 0,15 | 62,67 | 7,27 | 8,62 | 5,78 | 4,97 |
| 2007 | 447,88 | 0,11 | 49,27 | 7,13 | 6,91 | 4,96 | 3,73 |
| 2008 | 459,53 | 0,1 | 45,95 | 7,16 | 6,42 | 4,78 | 3,33 |
| 2009 | 408,65 | 0,14 | 57,21 | 7,97 | 7,18 | 5,06 | 3,97 |
| 2010 | 435,05 | 0,16 | 69,61 | 8,41 | 8,28 | 5,78 | 4,64 |
| 2011 | 473,17 | 0,09 | 42,59 | 8,35 | 5,10 | 3,58 | 2,84 |
| 2012 | 470,55 | 0,1 | 47,06 | 8,52 | 5,52 | 3,80 | 3,14 |
| 2013 | 471,42 | 0,1 | 47,14 | 8,79 | 5,37 | 3,57 | 3,14 |

²⁵⁴ 1975-1979: DIZ 1984. 1980-1984: DIZ 1989. 1985-1990: DIZ 1992. Ab 1991: Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes.

²⁵⁵ Gem. IFO Investitionstest der jeweiligen Jahre.

Kapitel 9 Anhang zur unternehmensbezogenen Quelle

| Jahr | Eigenmit- tel lt. Bun- desbank- statistik ²⁵⁶ | Umsatz lt. Bundes- bankstatis- tik ²⁵⁷ | Umsatz lt. Umsatz- steuerstatis- tik ²⁵⁸ | Eigenmit- tel (hoch- gerech- net) | Unternehmen lt. Umsatz- steuerstatis- tik: N | Schätzung unter- nehmensspezifi- scher Eigenmit- telausstattung: μ |
|------|---|--|--|--|--|--|
| | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Stück] | [€] |
| 1970 | | | | | 1.625.168 | 77.000 |
| 1971 | | | | | 1.623.788 | 77.641 |
| 1972 | | | | | 1.622.408 | 81.620 |
| 1973 | | | | | 1.603.610 | 86.023 |
| 1974 | | | | | 1.584.812 | 89.288 |
| 1975 | | | | | 1.593.094 | 95.941 |
| 1976 | | | | | 1.601.376 | 96.541 |
| 1977 | | | | | 1.633.893 | 96.432 |
| 1978 | | | | | 1.666.409 | 99.626 |
| 1979 | | | | | 1.677.550 | 103.477 |
| 1980 | | | | | 1.688.690 | 104.759 |
| 1981 | | | | | 1.720.524 | 102.696 |
| 1982 | | | | | 1.752.358 | 101.137 |
| 1983 | | | | | 1.805.124 | 103.257 |
| 1984 | | | | | 1.857.890 | 104.196 |
| 1985 | | | | | 1.893.875 | 102.119 |
| 1986 | | | | | 1.929.860 | 110.656 |
| 1987 | | | | | 1.975.842 | 119.358 |
| 1988 | | | | | 2.021.824 | 120.079 |
| 1989 | | | | | 2.062.899 | 123.744 |
| 1990 | | | | | 2.103.974 | 130.446 |

²⁵⁶ Eigenmittel und Umsätze in der herangezogenen Bundesbankstatistik beziehen sich auf ausgewählte Unternehmen. Bundesbankstatistik: "Hochgerechnete Angaben aus Jahresabschlüssen 1997 bis 2008".

²⁵⁷ Ebd.

²⁵⁸ Umsatzsteuerstatistik des jeweiligen Jahres.

| Jahr | Eigenmittel lt. Bundesbankstatistik ²⁵⁹ | Umsatz lt. Bundesbankstatistik ²⁶⁰ | Umsatz lt. Umsatzsteuerstatistik ²⁶¹ | Eigenmittel (hochgerechnet) | Unternehmen lt. Umsatzsteuerstatistik: N | Schätzung unternehmensspezifischer Eigenmittelausstattung: μ |
|------|--|---|---|-----------------------------|--|--|
| | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Mrd. €] | [Stück] | [€] |
| 1990 | | | | | 2.103.974 | 130.446 |
| 1991 | | | | | 2.367.893 | 128.789 |
| 1992 | | | | | 2.631.812 | 130.930 |
| 1993 | | | | | 2.709.443 | 133.491 |
| 1994 | | | | | 2.787.074 | 131.896 |
| 1995 | | | | | 2.775.000 | 131.838 |
| 1996 | | | | | 2.762.925 | 136.706 |
| 1997 | 267,30 | 3.071,60 | | | 2.797.759 | 135.353 |
| 1998 | 308,60 | 3.161,80 | | | 2.859.983 | 143.958 |
| 1999 | 345,20 | 3.257,70 | | | 2.886.268 | 152.576 |
| 2000 | 362,30 | 3.475,40 | | | 2.909.150 | 156.849 |
| 2001 | 384,90 | 3.526,70 | 4.272,89 | 466,34 | 2.920.983 | 159.651 |
| 2002 | 427,20 | 3.475,60 | 4.252,56 | 522,70 | 2.926.570 | 178.605 |
| 2003 | 438,80 | 3.465,90 | 4.248,07 | 537,83 | 2.915.482 | 184.473 |
| 2004 | 463,30 | 3.572,60 | 4.347,51 | 563,79 | 2.957.173 | 190.652 |
| 2005 | 500,20 | 3.735,20 | 4.567,40 | 611,64 | 3.036.758 | 201.413 |
| 2006 | 537,00 | 4.011,40 | 4.930,00 | 659,97 | 3.099.493 | 212.929 |
| 2007 | 575,30 | 4.183,20 | 5.148,26 | 708,02 | 3.140.509 | 225.448 |
| 2008 | 605,40 | 4.361,90 | 5.412,24 | 751,18 | 3.186.878 | 235.710 |
| 2009 | 595,50 | 3.775,00 | 4.897,94 | 772,64 | 3.135.542 | 246.414 |
| 2010 | 927,90 | 5.031,80 | 5.241,00 | 966,48 | 3.165.286 | 305.337 |
| 2011 | 981,30 | 5.501,90 | 5.687,18 | 1.014,35 | 3.215.095 | 315.495 |
| 2012 | 1008,50 | 5.647,00 | 5.752,25 | 1.027,30 | 3.250.319 | 316.060 |
| 2013 | 1010,00 | 5.647,00 | 5.770,00 | 1.032,00 | 3.250.320 | 317.507 |

²⁵⁹ Eigenmittel und Umsätze in der herangezogenen Bundesbankstatistik beziehen sich auf ausgewählte Unternehmen. Bundesbankstatistik: "Hochgerechnete Angaben aus Jahresabschlüssen 1997 bis 2008".

²⁶⁰ Ebd.

²⁶¹ Umsatzsteuerstatistik des jeweiligen Jahres.

Kapitel 10 Anhang zur volumenbezogenen Quelle

Kapitel 10.1 $d\mathcal{V}_{ök}$, $\mathcal{V}_{ök}$, $\mathcal{P}_{ök}$

| Jahr | $d\mathcal{V}_{ök}$ | $\mathcal{V}_{ök}$ | $\mathcal{P}_{ök} * d\mathcal{V}_{ök}$ | $\mathcal{P}_{ök}$ |
|------|---------------------|--------------------|--|--------------------|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [Mrd €] | [/] |
| 1970 | 59,76 | 1227,48 | 185,22 | 3,10 |
| 1971 | 116,16 | 1343,64 | 396,75 | 3,42 |
| 1972 | 130,98 | 1474,62 | 416,18 | 3,18 |
| 1973 | 150,01 | 1624,63 | 470,00 | 3,13 |
| 1974 | 132,55 | 1757,18 | 406,06 | 3,06 |
| 1975 | 34,86 | 1792,04 | 114,05 | 3,27 |
| 1976 | 170,60 | 1962,65 | 481,90 | 2,82 |
| 1977 | 127,07 | 2089,71 | 332,44 | 2,62 |
| 1978 | 143,38 | 2233,10 | 362,11 | 2,53 |
| 1979 | 178,09 | 2411,19 | 492,25 | 2,76 |
| 1980 | 124,35 | 2535,54 | 338,42 | 2,72 |
| 1981 | 93,68 | 2629,22 | 238,50 | 2,55 |
| 1982 | 81,54 | 2710,76 | 220,89 | 2,71 |
| 1983 | 70,86 | 2781,62 | 192,76 | 2,72 |
| 1984 | 171,82 | 2953,44 | 364,00 | 2,12 |
| 1985 | 178,46 | 3131,90 | 379,39 | 2,13 |
| 1986 | 96,61 | 3228,51 | 267,28 | 2,77 |
| 1987 | 122,22 | 3350,73 | 321,34 | 2,63 |
| 1988 | 186,07 | 3536,80 | 412,20 | 2,22 |
| 1989 | 286,94 | 3823,75 | 523,30 | 1,82 |
| 1990 | 425,95 | 4249,70 | 998,02 | 2,34 |
| 1991 | 434,98 | 4684,68 | 1422,67 | 3,27 |
| 1992 | 172,05 | 4856,73 | 573,35 | 3,33 |
| 1993 | -57,78 | 4798,95 | 155,15 | -2,69 |
| 1994 | 442,44 | 5241,39 | 640,62 | 1,45 |
| 1995 | 444,83 | 5686,23 | 868,74 | 1,95 |
| 1996 | 238,97 | 5925,20 | 165,59 | 0,69 |
| 1997 | 515,70 | 6440,90 | 649,23 | 1,26 |
| 1998 | 368,96 | 6809,86 | 513,24 | 1,39 |
| 1999 | 418,02 | 7227,88 | 661,95 | 1,58 |
| 2000 | 686,86 | 7914,74 | 818,33 | 1,19 |
| 2001 | 230,63 | 8145,37 | 381,27 | 1,65 |
| 2002 | 0,38 | 8145,74 | -22,33 | -59,51 |
| 2003 | 215,09 | 8360,83 | 368,86 | 1,71 |
| 2004 | 407,44 | 8768,28 | 493,13 | 1,21 |
| 2005 | 441,45 | 9209,72 | 645,86 | 1,46 |
| 2006 | 704,86 | 9914,58 | 1044,32 | 1,48 |
| 2007 | 465,68 | 10380,26 | 754,42 | 1,62 |
| 2008 | 489,83 | 10870,09 | 1042,14 | 2,13 |
| 2009 | -784,86 | 10085,24 | -1041,54 | 1,33 |

Kapitel 10.2 Geosphärische Komponenten der volumenbezogenen Quelle

| Jahr | Bruttoanlagevermögen Verkehr ²⁶² | Bruttoanlagevermögen Verkehrsinfrastruktur | $\partial V_{\text{ök}}/\partial A_T$ ²⁶³ | dA_T | $\partial K^*/\partial A_T$ ₂₆₄ |
|------|---|--|--|---------|--|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [/] | [Mrd €] | [/] |
| 1970 | 515,48 | | 0,99 | 19,35 | 0,77 |
| 1971 | 536,15 | | 0,99 | 20,67 | 0,77 |
| 1972 | 556,83 | | 0,99 | 20,68 | 0,78 |
| 1973 | 577,50 | | 0,99 | 20,67 | 0,78 |
| 1974 | 598,18 | | 0,99 | 20,68 | 0,78 |
| 1975 | 618,85 | | 0,99 | 20,67 | 0,79 |
| 1976 | 635,26 | | 0,99 | 16,41 | 0,79 |
| 1977 | 651,66 | | 0,99 | 16,40 | 0,79 |
| 1978 | 668,07 | | 0,99 | 16,41 | 0,79 |
| 1979 | 684,47 | | 0,99 | 16,40 | 0,8 |
| 1980 | 700,88 | | 0,99 | 16,41 | 0,8 |
| 1981 | 710,00 | | 0,99 | 9,12 | 0,8 |
| 1982 | 719,11 | | 0,99 | 9,11 | 0,8 |
| 1983 | 728,23 | | 0,99 | 9,12 | 0,81 |
| 1984 | 737,35 | | 0,99 | 9,12 | 0,81 |
| 1985 | 746,47 | | 0,9927 | 9,12 | 0,81 |
| 1986 | 753,79 | | 0,9927 | 7,32 | 0,82 |
| 1987 | 761,10 | | 0,9928 | 7,31 | 0,82 |
| 1988 | 768,42 | | 0,9929 | 7,32 | 0,82 |
| 1989 | 775,74 | | 0,9929 | 7,32 | 0,82 |
| 1990 | 783,05 | | 0,9930 | 7,31 | 0,83 |

²⁶² 1950-1969: Benker (2004), Anhang 4. 1970-1999: Hartmann (2005), S. 179. 2000-2004: Verkehrsministerium: Verkehr in Zahlen 2005/2006, S. 39. 2005 Verkehrsministerium: Verkehr in Zahlen 2006/2007, S. 39. Da die Zahlen hier nur in Preisen von 2000 vorliegen, wurde die Steigerung von 2004 auf 2005 (jeweils in Preisen von 2000) berechnet und dann auf den Wert von 2004 (aus obiger Zelle) verrechnet.

²⁶³ Inverser Raumwiderstand. Vgl. Benker (2004).

²⁶⁴ Verhältnis von Bruttoanlagevermögen (BAV) Verkehrsinfrastruktur zu BAV Verkehr. Vgl. Benker (2004), S. 161.

| Jahr | Bruttoanlagevermögen Verkehr ²⁶⁵ | Bruttoanlagevermögen Verkehrsinfrastruktur ²⁶⁶ | $\partial \mathcal{D}_{BK} / \partial A_T$ | dA_T | $\partial K^* / \partial A_T$ ²⁶⁷ |
|------|---|---|--|---------|--|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [/] | [Mrd €] | [/] |
| 1990 | 783,05 | | 0,9930 | 7,31 | 0,83 |
| 1991 | 794,73 | | 0,9902 | 11,68 | 0,83 |
| 1992 | 808,24 | | 0,9902 | 13,51 | 0,83 |
| 1993 | 817,07 | | 0,9903 | 8,83 | 0,83 |
| 1994 | 824,25 | | 0,9903 | 7,18 | 0,84 |
| 1995 | 831,18 | | 0,9903 | 6,93 | 0,84 |
| 1996 | 839,00 | | 0,9903 | 7,82 | 0,84 |
| 1997 | 846,08 | | 0,9903 | 7,08 | 0,84 |
| 1998 | 853,41 | | 0,9903 | 7,33 | 0,84 |
| 1999 | 862,32 | | 0,9903 | 8,91 | 0,84 |
| 2000 | 876,62 | 738,07 | 0,9904 | 14,30 | 0,84 |
| 2001 | 886,03 | 745,48 | 0,9903 | 9,41 | 0,841 |
| 2002 | 897,16 | 755,10 | 0,9904 | 11,13 | 0,842 |
| 2003 | 908,36 | 764,72 | 0,9903 | 11,20 | 0,842 |
| 2004 | 917,91 | 772,26 | 0,9905 | 9,55 | 0,841 |
| 2005 | 919,04 | 772,56 | 0,9905 | 1,13 | 0,841 |
| 2006 | 928,20 | 781,72 | 0,9906 | 9,16 | 0,842 |
| 2007 | 937,36 | 790,88 | 0,9905 | 9,16 | 0,844 |
| 2008 | 946,52 | 800,04 | 0,9905 | 9,16 | 0,845 |
| 2009 | 955,68 | 809,20 | 0,9905 | 9,16 | 0,847 |

²⁶⁵ 1950-1969: Benker (2004), Anhang 4. 1970-1999: Hartmann (2005), S. 179. 2000-2004: Verkehrsministerium: Verkehr in Zahlen 2005/2006, S. 39. 2005 Verkehrsministerium: Verkehr in Zahlen 2006/2007, S. 39. Da die Zahlen hier nur in Preisen von 2000 vorliegen, wurde die Steigerung von 2004 auf 2005 (jeweils in Preisen von 2000) berechnet und dann auf den Wert von 2004 (aus obiger Zelle) verrechnet.

²⁶⁶ 2000-2004: Verkehrsministerium: Verkehr in Zahlen 2005/2006, S. 35. 2005 Verkehrsministerium: Verkehr in Zahlen 2006/2007, S. 35. Da die Zahlen hier nur in Preisen von 2000 vorliegen wurde die Steigerung von 2004 auf 2005 (jeweils in Preisen von 2000) berechnet und dann auf den Wert von 2004 (aus obiger Zelle) verrechnet.

²⁶⁷ Verhältnis von Bruttoanlagevermögen (BAV) Verkehrsinfrastruktur zu BAV Verkehr. Vgl. Benker (2004), S. 161.

Kapitel 10.3 Geldmengenorientierte Komponenten der volumenbezogenen Quelle

| Jahr | Geldmenge M3 ²⁶⁸ | $\partial \mathcal{D}_{ök} / \partial M_s^{269}$ | dMs | $\partial K^* / \partial M_s^{270}$ |
|------|--------------------------------|--|---------|-------------------------------------|
| | [Mrd €] | [/] | [Mrd €] | [/] |
| 1970 | 138,7 | 2,49 | 4,7 | 5,68 |
| 1971 | 156,0 | 2,46 | 17,3 | 5,51 |
| 1972 | 176,5 | 2,39 | 20,5 | 5,32 |
| 1973 | 197,7 | 2,38 | 21,2 | 5,18 |
| 1974 | 215,0 | 2,34 | 17,3 | 5,15 |
| 1975 | 231,2 | 2,27 | 16,2 | 5,13 |
| 1976 | 254,2 | 2,26 | 23,0 | 4,99 |
| 1977 | 278,0 | 2,20 | 23,8 | 4,88 |
| 1978 | 307,5 | 2,14 | 29,5 | 4,72 |
| 1979 | 335,0 | 2,13 | 27,5 | 4,66 |
| 1980 | 352,7 | 2,14 | 17,7 | 4,77 |
| 1981 | 375,4 | 2,10 | 22,7 | 4,82 |
| 1982 | 399,9 | 2,03 | 24,5 | 4,84 |
| 1983 | 426,2 | 2,01 | 26,3 | 4,84 |
| 1984 | 442,6 | 2,04 | 16,4 | 4,96 |
| 1985 | 465,2 | 2,02 | 22,6 | 5,01 |
| 1986 | 498,9 | 1,98 | 33,7 | 4,92 |
| 1987 | 535,5 | 1,91 | 36,6 | 4,83 |
| 1988 | 569,6 | 1,89 | 34,1 | 4,79 |
| 1989 | 602,3 | 1,91 | 32,7 | 4,79 |
| 1990 | 675,4 | 1,85 | 73,1 | 4,54 |

²⁶⁸ 1970-2000: Hartmann (2005), S. 181. Ab 2001: Deutsche Bundesbank; Onlinedatenbank; Reihe: tsd303 (Geldmenge M3 (ab Januar 2002 ohne Bargeldumlauf) / Deutscher Beitrag / saisonbereinigt) jeweils Jahresdurchschnitt.

²⁶⁹ Umlaufgeschwindigkeit des Geldes. 1970-2000: Hartmann (2005), S. 181. Ab 2001: Umlaufgeschwindigkeit von M3 als Quotient aus BIP und M3 (vgl. Hartmann (2005), S. 131f).

²⁷⁰ Verhältnis von Kapitalstock zur Geldmenge M3.

| Jahr | Geldmenge M3 ²⁷¹ | $\partial \text{Dok} / \partial \text{Ms}^{272}$ | dMs | $\partial K^* / \partial \text{Ms}^{273}$ |
|------|--------------------------------|--|---------|---|
| | [Mrd €] | [/] | [Mrd €] | [/] |
| 1990 | 675,4 | 1,85 | 73,1 | 4,54 |
| 1991 | 754,9 | 2,00 | 79,5 | 4,33 |
| 1992 | 816,3 | 1,99 | 61,4 | 4,27 |
| 1993 | 879,9 | 1,89 | 63,6 | 4,09 |
| 1994 | 958,7 | 1,80 | 78,8 | 3,86 |
| 1995 | 1037,2 | 1,73 | 78,5 | 3,67 |
| 1996 | 1103,2 | 1,65 | 66,0 | 3,53 |
| 1997 | 1161,2 | 1,61 | 58,0 | 3,44 |
| 1998 | 1225,6 | 1,57 | 64,4 | 3,33 |
| 1999 | 1344,3 | 1,46 | 118,7 | 3,11 |
| 2000 | 1395,5 | 1,45 | 51,2 | 3,07 |
| 2001 | 1409,0 | 1,50 | 13,5 | 3,01 |
| 2002 | 1394,5 | 1,54 | -14,5 | 3,09 |
| 2003 | 1481,4 | 1,46 | 86,9 | 2,94 |
| 2004 | 1510,3 | 1,46 | 28,9 | 2,91 |
| 2005 | 1564,5 | 1,43 | 54,2 | 2,83 |
| 2006 | 1634,8 | 1,42 | 70,3 | 2,74 |
| 2007 | 1751,7 | 1,39 | 116,9 | 2,59 |
| 2008 | 1800,0 | 1,39 | 48,3 | 2,56 |
| 2009 | 1850,0 | 1,30 | 50,0 | 2,51 |

²⁷¹ 1970-2000: Hartmann (2005), S. 181. Ab 2001: Deutsche Bundesbank; Onlinedatenbank; Reihe: tsd303 (Geldmenge M3 (ab Januar 2002 ohne Bargeldumlauf) / Deutscher Beitrag / saisonbereinigt) jeweils Jahresdurchschnitt.

²⁷² Umlaufgeschwindigkeit des Geldes. 1970-2000: Hartmann (2005), S. 181. Ab 2001: Umlaufgeschwindigkeit von M3 als Quotient aus BIP und M3 (vgl. Hartmann (2005), S. 131f).

²⁷³ Verhältnis von Kapitalstock zur Geldmenge M3.

Kapitel 10.4 Staatsorientierte Komponenten der volumenbezogenen Quelle

| Jahr | BIP ²⁷⁴ | Steuereinnahmen ²⁷⁵ | Staatsausgaben ²⁷⁶ | korrigierte Staatsausgaben ²⁷⁷ |
|------|--------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [Mrd €] | [Mrd €] |
| 1970 | 360,6 | 125,4 | 138,7 | 114,60 |
| 1971 | 400,2 | 142,5 | 159,7 | 132,76 |
| 1972 | 436,4 | 157,3 | 179,0 | 149,16 |
| 1973 | 486,0 | 184,6 | 202,3 | 169,85 |
| 1974 | 526,0 | 201,2 | 235,6 | 198,94 |
| 1975 | 551,0 | 209,8 | 268,8 | 223,57 |
| 1976 | 597,4 | 235,8 | 288,3 | 241,27 |
| 1977 | 636,5 | 257,2 | 305,0 | 256,33 |
| 1978 | 678,9 | 271,1 | 318,9 | 267,06 |
| 1979 | 737,4 | 291,7 | 342,8 | 287,63 |
| 1980 | 788,5 | 312,0 | 369,7 | 311,46 |
| 1981 | 825,8 | 323,1 | 392,3 | 329,43 |
| 1982 | 860,2 | 335,9 | 408,6 | 343,35 |
| 1983 | 898,3 | 347,7 | 418,0 | 351,76 |
| 1984 | 942,0 | 366,0 | 431,5 | 364,38 |
| 1985 | 984,4 | 385,0 | 444,8 | 375,80 |
| 1986 | 1037,1 | 400,6 | 461,4 | 389,66 |
| 1987 | 1065,1 | 415,0 | 479,7 | 405,89 |
| 1988 | 1123,3 | 433,4 | 500,7 | 425,43 |
| 1989 | 1200,7 | 465,4 | 517,4 | 439,18 |
| 1990 | 1306,7 | 487,7 | 570,3 | 489,77 |

²⁷⁴ Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes.

²⁷⁵ 1970-1990: Statistisches Bundesamt, VGR, Fachserie 18 Reihe S.29, Revidierte Ergebnisse 1970 bis 1990, Wiesbaden 2006. Genesis Onlinedatenbank des Statistischen Bundesamtes; Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Bundes; Deutschland; Staatliche Einnahmen und Ausgaben (Mrd. EUR); Datenreihen: VGR-EA-1D Steuern; VGR-EA-1E Sozialbeiträge.

²⁷⁶ Bundesamt, VGR, Fachserie 18 Reihe S.29, Revidierte Ergebnisse 1970 bis 1990, Wiesbaden 2006. Ab 1991: Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes; Reihe: Ausgaben des Staates nach Aufgabenbereichen.

²⁷⁷ Die Staatsausgaben, die hier genutzt werden, müssen zuvor um die Anteile vermindert werden, welche bereits in den anderen Größen enthalten sind, um die geforderte Unabhängigkeit zu gewährleisten.

| Jahr | BIP ²⁷⁸ | Steuereinnahmen ²⁷⁹ | Staatsausgaben ²⁸⁰ | korrigierte Staatsausgaben ²⁸¹ |
|------|--------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [Mrd €] | [Mrd €] |
| 1990 | 1306,7 | 487,7 | 570,3 | 489,77 |
| 1991 | 1534,6 | 581,77 | 709,8 | 620,45 |
| 1992 | 1646,6 | 636,14 | 777,66 | 680,43 |
| 1993 | 1694,4 | 664,44 | 817,00 | 716,13 |
| 1994 | 1780,8 | 702,20 | 852,26 | 751,86 |
| 1995 | 1848,5 | 725,06 | 1012,33 | 910,16 |
| 1996 | 1876,2 | 756,18 | 925,08 | 805,02 |
| 1997 | 1915,6 | 771,53 | 926,20 | 808,04 |
| 1998 | 1965,4 | 797,34 | 944,02 | 824,44 |
| 1999 | 2012,0 | 833,60 | 966,89 | 843,54 |
| 2000 | 2062,5 | 856,24 | 930,40 | 804,66 |
| 2001 | 2113,2 | 839,89 | 1005,06 | 877,59 |
| 2002 | 2143,2 | 844,82 | 1030,84 | 897,88 |
| 2003 | 2163,8 | 854,27 | 1049,21 | 914,15 |
| 2004 | 2210,9 | 853,72 | 1041,21 | 904,79 |
| 2005 | 2242,2 | 865,46 | 1050,25 | 913,96 |
| 2006 | 2325,1 | 906,49 | 1054,48 | 916,95 |
| 2007 | 2428,2 | 951,50 | 1060,65 | 918,34 |
| 2008 | 2495,8 | 975,42 | 1090,78 | 945,93 |
| 2009 | 2407,2 | 948,38 | 1145,27 | 992,53 |

²⁷⁸ Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes.

²⁷⁹ 1970-1990: Statistisches Bundesamt, VGR, Fachserie 18 Reihe S.29, Revidierte Ergebnisse 1970 bis 1990, Wiesbaden 2006. Genesis Onlinedatenbank des Statistischen Bundesamtes; Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen des Bundes; Deutschland; Staatliche Einnahmen und Ausgaben (Mrd. EUR); Datenreihen: VGR-EA-1D Steuern; VGR-EA-1E Sozialbeiträge.

²⁸⁰ Bundesamt, VGR, Fachserie 18 Reihe S.29, Revidierte Ergebnisse 1970 bis 1990, Wiesbaden 2006. Ab 1991: Genesisdatenbank des Statistischen Bundesamtes; Reihe: Ausgaben des Staates nach Aufgabenbereichen.

²⁸¹ Die Staatsausgaben, die hier genutzt werden, müssen zuvor um die Anteile vermindert werden, welche bereits in den anderen Größen enthalten sind, um die geforderte Unabhängigkeit zu gewährleisten.

Kapitel 10.5 Alternative Abschätzung der Größe $\rho_{ök}^{282}$

| Jahr | $\partial K/\partial V_{ök} (1)$ | $\partial K/\partial V_{ök} (2)$ | $\partial K/\partial V_{ök} (3)$ | $\partial K/\partial V_{ök} (4)$ | $\partial K/\partial V_{ök} (5)$ | geometrisches Mittel |
|------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 1970 | 0,78 | 2,28 | 10,04 | 3,38 | 5,51 | 3,19 |
| 1971 | 0,78 | 2,24 | 10,98 | 3,02 | 5,36 | 3,15 |
| 1972 | 0,79 | 2,23 | 12,29 | 2,92 | 5,09 | 3,17 |
| 1973 | 0,79 | 2,18 | 11,90 | 2,96 | 4,64 | 3,09 |
| 1974 | 0,79 | 2,20 | 9,65 | 3,16 | 3,97 | 2,91 |
| 1975 | 0,80 | 2,26 | 9,03 | 2,43 | 3,56 | 2,69 |
| 1976 | 0,80 | 2,21 | 9,23 | 2,40 | 3,60 | 2,69 |
| 1977 | 0,80 | 2,22 | 9,70 | 2,26 | 3,35 | 2,65 |
| 1978 | 0,80 | 2,21 | 9,94 | 2,08 | 3,23 | 2,59 |
| 1979 | 0,81 | 2,19 | 10,26 | 1,91 | 3,26 | 2,57 |
| 1980 | 0,81 | 2,23 | 10,82 | 1,80 | 2,98 | 2,53 |
| 1981 | 0,81 | 2,30 | 11,94 | 1,82 | 2,46 | 2,50 |
| 1982 | 0,81 | 2,38 | 12,86 | 1,71 | 2,11 | 2,46 |
| 1983 | 0,82 | 2,41 | 13,65 | 1,48 | 1,90 | 2,38 |
| 1984 | 0,82 | 2,43 | 14,06 | 1,53 | 1,85 | 2,40 |
| 1985 | 0,82 | 2,48 | 13,72 | 1,57 | 1,79 | 2,39 |
| 1986 | 0,83 | 2,48 | 12,13 | 1,35 | 1,64 | 2,23 |
| 1987 | 0,83 | 2,53 | 12,22 | 1,20 | 1,58 | 2,17 |
| 1988 | 0,83 | 2,53 | 13,42 | 1,16 | 1,51 | 2,18 |
| 1989 | 0,83 | 2,51 | 13,65 | 1,21 | 1,53 | 2,21 |
| 1990 | 0,84 | 2,45 | 14,97 | 1,28 | 1,59 | 2,28 |
| 1991 | 0,84 | 2,17 | 13,16 | 0,95 | 1,78 | 2,09 |
| 1992 | 0,84 | 2,15 | 12,18 | 0,81 | 1,54 | 1,94 |
| 1993 | 0,84 | 2,16 | 5,94 | 0,66 | 1,20 | 1,54 |
| 1994 | 0,85 | 2,14 | 4,76 | 0,68 | 1,23 | 1,49 |
| 1995 | 0,85 | 2,12 | 5,64 | 0,70 | 1,23 | 1,54 |
| 1996 | 0,85 | 2,14 | 5,25 | 0,70 | 1,19 | 1,51 |
| 1997 | 0,85 | 2,14 | 5,37 | 0,80 | 1,33 | 1,60 |
| 1998 | 0,85 | 2,12 | 5,15 | 0,80 | 1,25 | 1,56 |
| 1999 | 0,85 | 2,13 | 5,01 | 0,82 | 1,27 | 1,56 |
| 2000 | 0,85 | 2,12 | 5,51 | 0,92 | 1,45 | 1,68 |
| 2001 | 0,85 | 2,01 | 5,82 | 0,86 | 1,30 | 1,62 |
| 2002 | 0,85 | 2,01 | 4,78 | 0,89 | 1,24 | 1,55 |
| 2003 | 0,85 | 2,01 | 3,17 | 0,90 | 1,27 | 1,44 |
| 2004 | 0,85 | 1,98 | 1,41 | 0,97 | 1,35 | 1,25 |
| 2005 | 0,85 | 2,00 | 9,96 | 1,05 | 1,47 | 1,92 |
| 2006 | 0,85 | 1,96 | 4,76 | 1,19 | 1,62 | 1,72 |
| 2007 | 0,85 | 1,98 | 19,47 | 1,24 | 1,68 | 2,33 |
| 2008 | 0,85 | 2,02 | 15,91 | 1,30 | 1,84 | 2,31 |
| 2009 | 0,85 | 2,11 | 1,87 | 1,22 | 1,63 | 1,46 |

²⁸² Zur Methodik siehe Ausführungen zu L.

Kapitel 11 Anhang zur Quelle der Außenwirtschaft F

| Jahr | F [Mrd €/J] | ξ_F [J] | $\xi_F \cdot F$ [Mrd €] |
|------|-------------|-------------|-------------------------|
| 1970 | 62,02 | 1,86 | 115,11 |
| 1971 | 61,74 | 1,98 | 122,30 |
| 1972 | 65,50 | 2,29 | 149,89 |
| 1973 | 78,44 | 1,44 | 113,01 |
| 1974 | 95,58 | 1,19 | 113,47 |
| 1975 | 92,47 | 1,68 | 155,45 |
| 1976 | 103,24 | 2,10 | 216,76 |
| 1977 | 107,34 | 2,03 | 218,25 |
| 1978 | 114,75 | 2,39 | 273,91 |
| 1979 | 116,30 | 1,98 | 230,17 |
| 1980 | 113,96 | 1,22 | 139,26 |
| 1981 | 123,05 | 0,97 | 118,77 |
| 1982 | 145,87 | 1,09 | 159,67 |
| 1983 | 153,09 | 1,74 | 266,16 |
| 1984 | 168,14 | 1,89 | 317,01 |
| 1985 | 189,57 | 1,98 | 375,32 |
| 1986 | 214,44 | 2,28 | 488,51 |
| 1987 | 214,00 | 2,33 | 499,34 |
| 1988 | 230,97 | 2,48 | 571,87 |
| 1989 | 249,06 | 2,09 | 520,16 |
| 1990 | 267,48 | 1,88 | 502,68 |
| 1991 | 297,72 | 2,01 | 598,95 |
| 1992 | 311,57 | 1,75 | 544,54 |
| 1993 | 335,11 | 1,85 | 619,10 |
| 1994 | 347,82 | 2,24 | 778,60 |
| 1995 | 372,99 | 2,47 | 919,63 |
| 1996 | 378,94 | 2,72 | 1.032,47 |
| 1997 | 400,06 | 2,86 | 1.145,80 |
| 1998 | 414,53 | 2,92 | 1.210,62 |
| 1999 | 409,37 | 2,87 | 1.174,98 |
| 2000 | 429,86 | 2,44 | 1.048,33 |
| 2001 | 465,51 | 2,45 | 1.138,89 |
| 2002 | 509,21 | 2,55 | 1.298,06 |
| 2003 | 515,95 | 2,38 | 1.227,97 |
| 2004 | 586,15 | 2,55 | 1.495,40 |
| 2005 | 593,72 | 2,62 | 1.555,70 |
| 2006 | 638,08 | 2,62 | 1.671,95 |
| 2007 | 713,09 | 2,47 | 1.761,78 |
| 2008 | 704,67 | 2,30 | 1.619,28 |
| 2009 | 673,06 | 2,28 | 1.535,29 |
| 2010 | 722,39 | 2,62 | 1.889,93 |
| 2011 | 774,82 | 2,60 | 2.015,43 |
| 2012 | 784,47 | 2,54 | 1.992,48 |
| 2013 | 813,09 | 2,70 | 2.196,44 |

Kapitel 12 Anhang zur rechtsbezogenen Quelle

Kapitel 12.1 L, dL, ξ_L

| Jahr | L ²⁸³ | dL ²⁸⁴ | ξ_L |
|------|------------------|-------------------|---------|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [/] |
| 1962 | 12,21 | 0,38 | 12,0 |
| 1963 | 12,51 | 0,30 | 14,5 |
| 1964 | 12,85 | 0,34 | 16,8 |
| 1965 | 13,36 | 0,51 | 15,9 |
| 1966 | 13,77 | 0,40 | 15,9 |
| 1967 | 14,33 | 0,56 | 17,1 |
| 1968 | 14,25 | -0,08 | 20,4 |
| 1969 | 14,80 | 0,55 | 19,7 |
| 1970 | 15,67 | 0,87 | 17,7 |
| 1971 | 16,84 | 1,17 | 16,9 |
| 1972 | 18,05 | 1,21 | 16,3 |
| 1973 | 19,19 | 1,14 | 16,7 |
| 1974 | 20,98 | 1,79 | 15,8 |
| 1975 | 24,17 | 3,19 | 17,9 |
| 1976 | 24,79 | 0,62 | 23,2 |
| 1977 | 25,49 | 0,70 | 20,3 |
| 1978 | 26,72 | 1,22 | 20,6 |
| 1979 | 27,84 | 1,12 | 22,4 |
| 1980 | 29,20 | 1,36 | 19,1 |
| 1981 | 31,30 | 2,10 | 18,9 |
| 1982 | 32,15 | 0,85 | 22,9 |
| 1983 | 32,75 | 0,60 | 26,1 |
| 1984 | 33,10 | 0,35 | 24,9 |
| 1985 | 33,59 | 0,48 | 27,9 |

| Jahr | L | dL | ξ_L |
|------|---------|---------|---------|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [/] |
| 1986 | 34,15 | 0,56 | 34,2 |
| 1987 | 34,71 | 0,56 | 30,3 |
| 1988 | 35,10 | 0,39 | 28,2 |
| 1989 | 35,74 | 0,63 | 36,6 |
| 1990 | 36,42 | 0,69 | 40,4 |
| 1991 | 39,16 | 2,73 | 55,1 |
| 1992 | 42,17 | 3,01 | 69,0 |
| 1993 | 44,93 | 2,76 | 39,9 |
| 1994 | 45,21 | 0,28 | 46,6 |
| 1995 | 46,11 | 0,89 | 40,6 |
| 1996 | 54,81 | 8,70 | 37,3 |
| 1997 | 54,16 | -0,65 | 41,4 |
| 1998 | 54,89 | 0,73 | 46,9 |
| 1999 | 56,10 | 1,21 | 38,7 |
| 2000 | 57,00 | 0,90 | 38,7 |
| 2001 | 57,73 | 0,73 | 35,3 |
| 2002 | 60,81 | 3,07 | 28,7 |
| 2003 | 62,05 | 1,25 | 31,2 |
| 2004 | 63,03 | 0,98 | 33,6 |
| 2005 | 62,94 | -0,09 | 38,0 |
| 2006 | 63,41 | 0,47 | 36,2 |
| 2007 | 65,27 | 1,86 | 40,3 |
| 2008 | 66,19 | 0,92 | 23,6 |
| 2009 | 69,97 | 3,78 | 20,8 |

²⁸³ Die vorliegende Operationalisierungsvorschrift ist ein Differenzenmessverfahren, d. h. gemessen wird nicht direkt L sondern dL. L selbst wird abgeschätzt über die Summe der dL aller Vorjahre. Vgl. jedoch Ebersoll (2006), S. 222f. zur absoluten Messbarkeit von extensiven Größen.

²⁸⁴ Für die Jahre 1946 bis 1961 liegen keine Daten vor, weshalb hier der Wert dL = 0,1 Mrd. € angesetzt wird. Dieser Wert ist weniger als Versuch einer realitätsnahen Abschätzung zu interpretieren, sondern ist als "Erinnerungswert" stellvertretend für den unbekanntem realen Wert angesetzt worden. Dies geschah in dem Bewusstsein, dass eine Konstanz von L – insbesondere in der noch jungen Bundesrepublik – äußerst unwahrscheinlich ist. Als Startwert für L dient eine Abschätzung über das European Recovery Program (ERP) und die Besatzungskosten in Gesamthöhe von ca. 20 Mrd. DM (=10,2 Mrd. €) Eine genauere Quantifizierung ist der weiteren Forschung vorbehalten.

Kapitel 12.2 Aso, $\partial L/\partial Aso$, $\partial K^*/\partial Aso$

| Jahr 285 | Aso ²⁸⁶ | Investitionen SO ²⁸⁷ | Sachanlagen SO | $\partial K^*/\partial Aso$ | $\partial L/\partial Aso$ |
|-------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | Jahr | [/] |
| 1961 | 1.617 | 129 | 1.356 | 10,52 | 0,55 |
| 1962 | 1.640 | 131 | 1.487 | 11,32 | 0,56 |
| 1963 | 1.790 | 143 | 1.631 | 11,39 | 0,57 |
| 1964 | 1.908 | 152 | 1.783 | 11,70 | 0,59 |
| 1965 | 2.143 | 171 | 1.955 | 11,41 | 0,60 |
| 1966 | 2.382 | 191 | 2.145 | 11,25 | 0,62 |
| 1967 | 2.769 | 221 | 2.366 | 10,69 | 0,64 |
| 1968 | 3.220 | 258 | 2.624 | 10,18 | 0,65 |
| 1969 | 3.577 | 286 | 2.808 | 9,81 | 0,66 |
| 1970 | 4.397 | 332 | 3.038 | 9,14 | 0,68 |
| 1971 | 5.144 | 368 | 3.304 | 8,98 | 0,69 |
| 1972 | 5.640 | 429 | 3.631 | 8,45 | 0,70 |
| 1973 | 6.458 | 476 | 4.004 | 8,42 | 0,65 |
| 1974 | 7.490 | 654 | 4.557 | 6,96 | 0,60 |
| 1975 | 8.145 | 726 | 5.180 | 7,14 | 0,55 |
| 1976 | 8.631 | 700 | 5.779 | 8,25 | 0,50 |
| 1977 | 9.346 | 757 | 6.433 | 8,50 | 0,45 |
| 1978 | 10.001 | 849 | 7.180 | 8,46 | 0,40 |
| 1979 | 10.829 | 997 | 8.074 | 8,10 | 0,39 |
| 1980 | 11.801 | 1.130 | 9.102 | 8,06 | 0,37 |
| 1981 | 12.700 | 1.120 | 10.093 | 9,01 | 0,36 |
| 1982 | 14.178 | 961 | 10.923 | 11,36 | 0,34 |
| 1983 | 14.602 | 936 | 11.715 | 12,52 | 0,33 |
| 1984 | 14.914 | 956 | 12.519 | 13,09 | 0,31 |
| 1985 | 15.518 | 1.017 | 13.365 | 13,14 | 0,29 |
| 1986 | 16.274 | 1.145 | 14.320 | 12,50 | 0,27 |
| 1987 | 17.087 | 1.299 | 15.397 | 11,86 | 0,25 |
| 1988 | 17.594 | 1.314 | 16.453 | 12,52 | 0,23 |
| 1989 | 18.294 | 1.375 | 17.542 | 12,75 | 0,29 |

²⁸⁵ Zur Systematik siehe Ganseder (2001), S. 122.

²⁸⁶ Statistisches Bundesamt, Genesis Online, Reihe: VGR des Bundes, Ausgaben des Staates nach Aufgabenbereichen.

²⁸⁷ Statistisches Bundesamt, Genesis Online, Reihe: VGR des Bundes, Bruttoinvestitionen des Staates nach Aufgabenbereichen.

| Jahr | A_{SO}^{288} | Investitionen SO^{289} | Sachanlagen SO | $\partial K^*/\partial ASO$ | $\partial L/\partial ASO$ |
|------|----------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Jahr] | [/] |
| 1990 | 19.542 | 1.427 | 18.637 | 13,06 | 0,35 |
| 1991 | 21.479 | 1.892 | 20.160 | 10,66 | 0,40 |
| 1992 | 23.857 | 2.122 | 21.853 | 10,30 | 0,46 |
| 1993 | 25.641 | 2.193 | 23.571 | 10,75 | 0,46 |
| 1994 | 24.936 | 2.296 | 25.212 | 10,98 | 0,47 |
| 1995 | 24.941 | 2.320 | 26.806 | 11,55 | 0,47 |
| 1996 | 31.190 | 2.260 | 28.365 | 12,55 | 0,48 |
| 1997 | 31.650 | 2.160 | 29.769 | 13,78 | 0,48 |
| 1998 | 32.440 | 2.370 | 31.290 | 13,20 | 0,47 |
| 1999 | 33.210 | 2.450 | 32.743 | 13,36 | 0,45 |
| 2000 | 33.700 | 2.470 | 34.083 | 13,80 | 0,44 |
| 2001 | 35.150 | 2.570 | 35.353 | 13,76 | 0,42 |
| 2002 | 36.070 | 2.330 | 36.632 | 15,72 | 0,41 |
| 2003 | 36.280 | 2.280 | 38.026 | 16,68 | 0,40 |
| 2004 | 36.540 | 2.220 | 39.350 | 17,73 | 0,39 |
| 2005 | 36.800 | 2.070 | 40.553 | 19,59 | 0,34 |
| 2006 | 36.780 | 2.190 | 41.477 | 18,94 | 0,54 |
| 2007 | 37.170 | 2.160 | 42.369 | 19,62 | 0,49 |
| 2008 | 38.360 | 2.410 | 43.215 | 17,93 | 0,44 |
| 2009 | 39.410 | 2.400 | 44.249 | 18,44 | 0,39 |

²⁸⁸ Statistisches Bundesamt, Genesis Online, Reihe: VGR des Bundes, Ausgaben des Staates nach Aufgabenbereichen.

²⁸⁹ Statistisches Bundesamt, Genesis Online, Reihe: VGR des Bundes, Bruttoinvestitionen des Staates nach Aufgabenbereichen.

Kapitel 12.3 A_v , $\partial L/\partial A_v$, $\partial K^*/\partial A_v$

| Jahr | A_v^{290} | Inv_v^{291} | Sachanlagen _v | $\partial K^*/\partial A_v$ | $\partial L/\partial A_v$ |
|------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Jahr] | [/] |
| 1961 | 7.789 | 4.008 | 25.482 | 6,36 | 0,41 |
| 1962 | 8.128 | 4.080 | 29.562 | 7,25 | 0,41 |
| 1963 | 9.497 | 4.672 | 34.235 | 7,33 | 0,19 |
| 1964 | 9.164 | 4.417 | 38.652 | 8,75 | 0,14 |
| 1965 | 9.170 | 4.328 | 42.980 | 9,93 | 0,22 |
| 1966 | 9.445 | 4.296 | 47.276 | 11,00 | 0,25 |
| 1967 | 10.284 | 4.502 | 51.779 | 11,50 | 0,24 |
| 1968 | 8.730 | 3.673 | 55.451 | 15,10 | 0,26 |
| 1969 | 10.038 | 4.051 | 59.503 | 14,69 | 0,24 |
| 1970 | 10.211 | 3.947 | 63.449 | 16,08 | 0,31 |
| 1971 | 11.253 | 4.157 | 67.606 | 16,26 | 0,37 |
| 1972 | 12.697 | 4.473 | 72.079 | 16,11 | 0,41 |
| 1973 | 13.975 | 4.684 | 76.763 | 16,39 | 0,4 |
| 1974 | 15.691 | 4.991 | 81.755 | 16,38 | 0,39 |
| 1975 | 16.415 | 4.941 | 83.117 | 16,82 | 0,41 |
| 1976 | 17.027 | 5.193 | 84.731 | 16,32 | 0,43 |
| 1977 | 17.490 | 5.404 | 86.556 | 16,02 | 0,45 |
| 1978 | 18.740 | 5.866 | 88.843 | 15,15 | 0,49 |
| 1979 | 19.704 | 6.246 | 91.509 | 14,65 | 0,5 |
| 1980 | 20.900 | 6.709 | 94.640 | 14,11 | 0,48 |
| 1981 | 22.579 | 7.338 | 97.970 | 13,35 | 0,43 |
| 1982 | 23.529 | 7.741 | 101.631 | 13,13 | 0,44 |
| 1983 | 24.782 | 8.253 | 105.211 | 12,75 | 0,46 |
| 1984 | 25.332 | 8.537 | 109.331 | 12,81 | 0,43 |
| 1985 | 25.991 | 8.837 | 113.840 | 12,88 | 0,27 |
| 1986 | 26.614 | 8.937 | 118.481 | 13,26 | 0,28 |
| 1987 | 27.101 | 8.986 | 122.965 | 13,68 | 0,31 |
| 1988 | 27.177 | 8.898 | 128.190 | 14,41 | 0,4 |
| 1989 | 27.848 | 9.000 | 133.139 | 14,79 | 0,25 |

²⁹⁰ Statistisches Bundesamt, Genesis Online, Reihe: VGR des Bundes, Ausgaben des Staates nach Aufgabenbereichen.

²⁹¹ Sog. verteidigungsinvestive Ausgaben des jeweiligen Einzelplans 14.

| Jahr | A_v^{292} | Inv_v^{293} | Sachanlagen _v | $\partial K^*/\partial A_v$ | $\partial L/\partial A_v$ |
|------|--------------|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Mio €/Jahr] | [Jahr] | [/] |
| 1990 | 28.218 | 9.001 | 138.194 | 15,35 | 0,11 |
| 1991 | 28.379 | 8.343 | 142.380 | 17,07 | 0,02 |
| 1992 | 27.974 | 7.525 | 145.432 | 19,33 | 0,01 |
| 1993 | 26.148 | 6.288 | 147.035 | 23,38 | 0,03 |
| 1994 | 24.793 | 5.971 | 148.015 | 24,79 | 0,03 |
| 1995 | 24.752 | 5.266 | 148.341 | 28,17 | 0,07 |
| 1996 | 24.900 | 5.506 | 148.653 | 27,00 | 0,10 |
| 1997 | 24.410 | 5.744 | 148.992 | 25,94 | 0,08 |
| 1998 | 24.370 | 6.500 | 148.871 | 22,90 | 0,04 |
| 1999 | 25.180 | 7.300 | 149.125 | 20,43 | 0,12 |
| 2000 | 25.080 | 6.270 | 149.716 | 23,88 | 0,17 |
| 2001 | 25.030 | 5.943 | 148.648 | 25,01 | 0,16 |
| 2002 | 25.460 | 6.007 | 146.849 | 24,45 | 0,32 |
| 2003 | 25.190 | 6.034 | 144.604 | 23,96 | 0,23 |
| 2004 | 24.700 | 5.919 | 142.101 | 24,01 | 0,17 |
| 2005 | 24.750 | 6.109 | 139.184 | 22,78 | 0,15 |
| 2006 | 24.760 | 6.084 | 136.356 | 22,41 | 0,16 |
| 2007 | 25.440 | 6.374 | 133.453 | 20,94 | 0,14 |
| 2008 | 26.590 | 6.956 | 130.930 | 18,82 | 0,17 |
| 2009 | 27.870 | 7.540 | 128.886 | 17,09 | 0,18 |

²⁹² Statistisches Bundesamt, Genesis Online, Reihe: VGR des Bundes, Ausgaben des Staates nach Aufgabenbereichen.

²⁹³ Sog. verteidigungsinvestive Ausgaben des jeweiligen Einzelplans 14.

Kapitel 12.4 Asoz, $\partial L/\partial A_{\text{soz}}$, $\partial K^*/\partial A_{\text{soz}}$

| Jahr | Summe Asoz | Mittlere Empfangsdauer pro Berechtigten $\partial K^*/\partial A_{\text{soz}}$ | $\partial L^*/\partial A_{\text{soz}}$ |
|------|--------------|--|--|
| | [Mio €/Jahr] | [Jahr] | [/] |
| 1961 | 5.783 | 4,04 | 0,43 |
| 1962 | 6.187 | 4,57 | 0,27 |
| 1963 | 6.098 | 4,87 | 0,24 |
| 1964 | 6.817 | 5,34 | 0,23 |
| 1965 | 7.712 | 6,17 | 0,37 |
| 1966 | 8.147 | 6,47 | 0,38 |
| 1967 | 8.445 | 6,20 | 0,33 |
| 1968 | 8.509 | 6,40 | 0,24 |
| 1969 | 8.477 | 6,85 | 0,27 |
| 1970 | 9.462 | 6,87 | 0,35 |
| 1971 | 10.495 | 7,37 | 0,44 |
| 1972 | 11.519 | 7,62 | 0,30 |
| 1973 | 11.982 | 7,71 | 0,58 |
| 1974 | 13.488 | 8,05 | 0,46 |
| 1975 | 20.699 | 12,45 | 0,39 |
| 1976 | 21.373 | 12,45 | 0,36 |
| 1977 | 21.866 | 12,39 | 0,33 |
| 1978 | 23.107 | 12,88 | 0,27 |
| 1979 | 24.627 | 13,42 | 0,37 |
| 1980 | 25.549 | 13,61 | 0,56 |
| 1981 | 27.589 | 14,09 | 0,60 |
| 1982 | 27.550 | 13,93 | 0,59 |
| 1983 | 26.803 | 13,86 | 0,46 |
| 1984 | 26.885 | 14,06 | 0,36 |
| 1985 | 27.492 | 14,34 | 0,30 |
| 1986 | 28.872 | 14,69 | 0,31 |
| 1987 | 29.657 | 15,08 | 0,33 |
| 1988 | 30.493 | 15,33 | 0,32 |
| 1989 | 32.095 | 15,68 | 0,24 |

| Jahr | Summe A _{soz} | Mittlere Empfangsdauer pro Berechtigten | $\partial L^*/\partial A_{soz}$ |
|------|------------------------|--|---------------------------------|
| | [Mio €/Jahr] | $\partial K^*/\partial A_{soz}$ [Jahr] | [/] |
| 1990 | 32.729 | 14,85 | 0,35 |
| 1991 | 39.488 | 15,70 | 0,36 |
| 1992 | 45.399 | 16,35 | 0,60 |
| 1993 | 49.080 | 16,80 | 0,54 |
| 1994 | 50.673 | 16,77 | 0,36 |
| 1995 | 52.477 | 16,96 | 0,43 |
| 1996 | 63.967 | 17,83 | 0,49 |
| 1997 | 62.101 | 18,24 | 0,47 |
| 1998 | 62.771 | 18,21 | 0,41 |
| 1999 | 64.964 | 18,61 | 0,34 |
| 2000 | 66.959 | 18,95 | 0,33 |
| 2001 | 67.285 | 19,13 | 0,47 |
| 2002 | 71.434 | 19,48 | 0,60 |
| 2003 | 73.586 | 19,76 | 0,53 |
| 2004 | 75.176 | 19,89 | 0,53 |
| 2005 | 74.736 | 19,69 | 0,52 |
| 2006 | 75.995 | 19,83 | 0,47 |
| 2007 | 79.696 | 18,72 | 0,43 |
| 2008 | 79.904 | 18,61 | 0,39 |
| 2009 | 85.462 | 18,58 | 0,58 |

Kapitel 12.5 A_P , $\partial L/\partial A_P$, $\partial K^*/\partial A_P$

| Jahr ²⁹⁴ | Verwaltungsgerichte | | | Oberverwaltungsgerichte (erstinstanzlich) | | |
|---------------------|---|------------------------|-------------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| | Unerledigte Verfahren des Vorjahres | Erledigte Verfahren | Mittlere Prozess- dauer | Unerledigte Verfahren des Vorjahres | Erledigte Verfahren | Mittlere Pro- zessdauer |
| 1970 | | 52.753 | | | 5.094 | |
| 1971 | | 58.176 | | | 5.066 | |
| 1972 | | 64.391 | | | 5.632 | |
| 1973 | | 53.977 | | | 4.914 | |
| 1974 | | 58.475 | | | 5.593 | |
| 1975 | | 64.926 | | | 4.971 | |
| 1976 | | 78.040 | | | 1.050 | |
| 1977 | | 85.340 | | | 1.248 | |
| 1978 | | 87.444 | | | 1.046 | |
| 1979 | | 97.752 | | | 1.862 | |
| 1980 | | 123.432 | | | 2.214 | |
| 1981 | | 136.482 | | | 1.974 | |
| 1982 | 128.610 | 118.518 | 1,09 | 928 | 789 | 1,18 |
| 1983 | 139.260 | 122.688 | 1,14 | 1.306 | 1.058 | 1,23 |
| 1984 | 128.282 | 119.268 | 1,08 | 1.445 | 1.012 | 1,43 |
| 1985 | 125.748 | 117.224 | 1,07 | 1.517 | 1.174 | 1,29 |
| 1986 | 124.075 | 115.773 | 1,07 | 1.506 | 1.040 | 1,45 |
| 1987 | 127.976 | 122.095 | 1,05 | 1.556 | 1.697 | 0,92 |
| 1988 | 127.590 | 115.319 | 1,11 | 1.777 | 1.179 | 1,51 |
| 1989 | 130.236 | 120.123 | 1,08 | 1.649 | 1.480 | 1,11 |
| 1990 | 183.714 | 167.258 | 1,10 | 2.149 | 1.799 | 1,19 |
| 1991 | 195.518 | 174.750 | 1,12 | 2.116 | 1.446 | 1,46 |
| 1992 | 180.677 | 179.754 | 1,01 | 1.758 | 1.174 | 1,50 |
| 1993 | 171.788 | 167.828 | 1,02 | 1.732 | 1.108 | 1,56 |
| 1994 | 235.037 | 195.923 | 1,20 | 1.806 | 1.154 | 1,56 |
| 1995 | 320.738 | 214.107 | 1,50 | 2.140 | 1.413 | 1,51 |
| 1996 | 328.390 | 222.664 | 1,47 | 2.126 | 1.369 | 1,55 |
| 1997 | 334.276 | 214.598 | 1,56 | 2.142 | 1.412 | 1,52 |
| 1998 | 335.411 | 218.272 | 1,54 | 2.021 | 1.371 | 1,47 |
| 1999 | 318.682 | 211.479 | 1,51 | 2.291 | 1.379 | 1,66 |
| 2000 | 298.149 | 215.490 | 1,38 | 2.129 | 1.464 | 1,45 |
| 2001 | 264.144 | 192.645 | 1,37 | 2.097 | 1.361 | 1,54 |
| 2002 | 239.376 | 190.875 | 1,25 | 1.952 | 1.314 | 1,49 |
| 2003 | 233.094 | 201.603 | 1,16 | 1.785 | 1.467 | 1,22 |
| 2004 | 242.164 | 206.855 | 1,17 | 1.446 | 1.163 | 1,24 |
| 2005 | 217.075 | 204.191 | 1,06 | 1.460 | 1.127 | 1,30 |
| 2006 | 167.241 | 163.860 | 1,02 | 1.380 | 1.052 | 1,31 |
| 2007 | 141.689 | 140.680 | 1,01 | 1.394 | 1.122 | 1,24 |
| 2008 | 125.053 | 136.962 | 0,91 | 1.382 | 1.158 | 1,19 |
| 2009 | 115.826 | 132.000 | 0,88 | 1.353 | 1.100 | 1,23 |

²⁹⁴ Statistisches Bundesamt, Statistik der Rechtspflege.

| Jahr ²⁹⁵ | Oberverwaltungsgericht als Rechtsmittelinstanz | | | Bundesverwaltungsgericht | | | Alle Verwaltungsgerichtsprozesse | |
|---------------------|--|---------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------|
| | Unerledigte Verfahren des Vorjahres | Erledigte Verfahren | Mittlere Prozessdauer | Unerledigte Verfahren des Vorjahres | Erledigte Verfahren | Mittlere Prozessdauer | Summe | Mittlere Prozessdauer |
| 1970 | | 5.094 | | | 1.963 | | 64.904 | 1,20 |
| 1971 | | 5.066 | | | 1.892 | | 70.200 | 1,19 |
| 1972 | | 5.632 | | | 1.892 | | 77.547 | 1,18 |
| 1973 | | 6.370 | | | 1.913 | | 67.174 | 1,23 |
| 1974 | | 4.263 | | | 1.846 | | 70.177 | 1,17 |
| 1975 | | 8.678 | | | 1.854 | | 80.429 | 1,24 |
| 1976 | | 9.344 | | | 2.014 | | 90.448 | 1,22 |
| 1977 | | 11.679 | | | 2.165 | | 100.432 | 1,24 |
| 1978 | | 13.985 | | | 3.690 | | 106.165 | 1,29 |
| 1979 | | 14.514 | | | 6.359 | | 120.487 | 1,30 |
| 1980 | | 17.280 | | | 11.217 | | 154.143 | 1,32 |
| 1981 | | 18.075 | | 6.926 | 16.133 | 3,04 | 172.664 | 1,20 |
| 1982 | 15.089 | 17.098 | 0,88 | 4.719 | 6.559 | 2,78 | 142.964 | 1,33 |
| 1983 | 17.788 | 16.684 | 1,07 | 2.508 | 3.949 | 2,94 | 144.379 | 1,28 |
| 1984 | 17.980 | 15.446 | 1,16 | 2.001 | 3.524 | 3,16 | 139.250 | 1,23 |
| 1985 | 20.199 | 17.016 | 1,19 | 1.869 | 3.520 | 3,01 | 138.934 | 1,22 |
| 1986 | 21.749 | 16.857 | 1,29 | 1.754 | 3.253 | 3,28 | 136.923 | 1,22 |
| 1987 | 22.754 | 17.854 | 1,27 | 1.607 | 3.303 | 2,68 | 144.949 | 1,28 |
| 1988 | 22.819 | 18.151 | 1,26 | 1.591 | 3.220 | 3,26 | 137.869 | 1,28 |
| 1989 | 23.110 | 17.947 | 1,29 | 1.648 | 3.154 | 2,92 | 142.704 | 1,22 |
| 1990 | 30.409 | 24.605 | 1,24 | 1.314 | 2.749 | 2,91 | 196.411 | 1,25 |
| 1991 | 27.290 | 27.156 | 1,00 | 1.219 | 2.951 | 2,88 | 206.303 | 1,35 |
| 1992 | 23.083 | 26.783 | 0,86 | 1.082 | 3.961 | 2,63 | 211.672 | 1,26 |
| 1993 | 23.008 | 26.387 | 0,87 | 1.082 | 3.961 | 2,71 | 199.284 | 1,23 |
| 1994 | 20.240 | 30.587 | 0,66 | 1.326 | 4.204 | 2,54 | 231.868 | 1,12 |
| 1995 | 25.370 | 35.167 | 0,72 | 1.121 | 3.959 | 2,52 | 254.646 | 1,27 |
| 1996 | 29.476 | 37.584 | 0,78 | 1.273 | 3.981 | 2,66 | 265.598 | 1,44 |
| 1997 | 30.413 | 38.502 | 0,79 | 1.092 | 4.262 | 2,56 | 258.774 | 1,53 |
| 1998 | 25.328 | 35.682 | 0,73 | 942 | 3.747 | 2,44 | 259.072 | 1,52 |
| 1999 | 23.210 | 31.692 | 0,78 | 867 | 3.211 | 2,48 | 247.761 | 1,61 |
| 2000 | 20.347 | 30.678 | 0,76 | 657 | 2.809 | 2,38 | 250.441 | 1,64 |
| 2001 | 17.175 | 24.528 | 0,74 | 685 | 2.223 | 2,56 | 220.757 | 1,65 |
| 2002 | 15.355 | 24.207 | 0,78 | 618 | 2.514 | 2,51 | 218.910 | 1,52 |
| 2003 | 15.039 | 24.324 | 0,72 | 900 | 2.372 | 2,31 | 229.766 | 1,36 |
| 2004 | 14.442 | 22.846 | 0,65 | 747 | 2.080 | 2,25 | 232.944 | 1,22 |
| 2005 | 15.269 | 22.425 | 0,73 | 738 | 1.837 | 2,42 | 229.580 | 1,27 |
| 2006 | 15.124 | 21.428 | 0,70 | 671 | 1.897 | 2,37 | 188.237 | 1,28 |
| 2007 | 15.051 | 18.570 | 0,78 | 789 | 1.987 | 2,42 | 162.359 | 1,27 |
| 2008 | 13.578 | 16.623 | 0,82 | 810 | 1.712 | 2,48 | 156.455 | 0,25 |
| 2009 | 13.735 | 16.000 | 0,86 | 710 | 1.700 | 2,51 | 150.800 | 0,25 |

²⁹⁵ Statistisches Bundesamt, Statistik der Rechtspflege.

| Jahr 296 | Sozialgerichte | | | Finanzgerichte | | | |
|-------------|----------------|----------------------|---------------------|----------------|-------|------------------------------|------------------------------|
| | Sozialgerichte | Landessozialgerichte | Bundessozialgericht | Finanzgerichte | BFH | Sieg durch den Bürger im BFH | mittlere Verfahrensdauer BFH |
| 1970 | 152.768 | 17.437 | 2.649 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1971 | 145.829 | 16.616 | 2.384 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1972 | 139.351 | 15.436 | 2.317 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1973 | 136.235 | 15.202 | 2.056 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1974 | 145.035 | 14.202 | 1.912 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1975 | 138.826 | 14.515 | 1.325 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1976 | 135.183 | 15.019 | 821 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1977 | 140.319 | 15.486 | 844 | 30.021 | 2.353 | | |
| 1978 | 139.519 | 15.594 | 757 | 36.181 | 2.155 | | |
| 1979 | 141.263 | 15.807 | 821 | 38.347 | 2.227 | | |
| 1980 | 143.481 | 16.170 | 775 | 43.238 | 2.196 | | |
| 1981 | 150.824 | 16.266 | 885 | 47.189 | 2.436 | | |
| 1982 | 158.102 | 16.207 | 755 | 52.702 | 2.491 | | |
| 1983 | 168.214 | 16.553 | 715 | 48.088 | 2.391 | | |
| 1984 | 171.744 | 16.774 | 812 | 43.474 | 2.710 | | |
| 1985 | 170.640 | 17.090 | 719 | 45.576 | 2.954 | | |
| 1986 | 171.640 | 17.434 | 2.143 | 41.695 | 3.205 | | |
| 1987 | 168.392 | 18.363 | 2.361 | 42.760 | 3.561 | | |
| 1988 | 165.845 | 18.475 | 2.299 | 45.203 | 3.836 | | |
| 1989 | 170.558 | 18.312 | 2.208 | 46.729 | 3.679 | | |
| 1990 | 171.641 | 18.129 | 2.284 | 48.487 | 3.955 | | |
| 1991 | 170.263 | 17.961 | 2.022 | 48.914 | 3.698 | 0,21 | 1,25 |
| 1992 | 157.654 | 16.660 | 2.003 | 56.282 | 4.098 | 0,20 | 1,08 |
| 1993 | 160.463 | 16.925 | 2.010 | 56.906 | 3.949 | 0,24 | 1,00 |
| 1994 | 165.133 | 17.261 | 2.160 | 57.607 | 3.604 | 0,19 | 1,00 |
| 1995 | 197.184 | 18.568 | 2.160 | 57.362 | 3.574 | 0,19 | 0,92 |
| 1996 | 217.081 | 20.550 | 2.582 | 57.071 | 3.610 | 0,19 | 0,83 |
| 1997 | 226.433 | 21.176 | 2.458 | 59.316 | 3.846 | 0,20 | 0,79 |
| 1998 | 241.961 | 22.237 | 3.585 | 69.458 | 3.520 | 0,21 | 0,75 |
| 1999 | 249.069 | 23.478 | 2.265 | 67.288 | 3.270 | 0,20 | 0,75 |
| 2000 | 249.030 | 24.526 | 2.381 | 70.174 | 3.325 | 0,19 | 0,75 |
| 2001 | 251.992 | 24.590 | 2.336 | 70.292 | 3.225 | 0,22 | 0,83 |
| 2002 | 266.992 | 24.970 | 2.255 | 68.303 | 3.425 | 0,21 | 0,83 |
| 2003 | 270.208 | 25.574 | 2.318 | 68.146 | 3.596 | 0,23 | 0,92 |
| 2004 | 288.611 | 27.809 | 2.420 | 67.823 | 3.663 | 0,23 | 1,00 |
| 2005 | 299.885 | 27.665 | 2.476 | 60.285 | 3.652 | 0,20 | 0,92 |
| 2006 | 306.051 | 27.954 | 2.565 | 53.410 | 3.468 | 0,16 | 0,83 |
| 2007 | 318.450 | 27.786 | 2.657 | 50.560 | 3.514 | 0,13 | 0,75 |
| 2008 | 338.048 | 27.764 | 2.727 | 49.262 | 3.494 | 0,18 | 0,67 |
| 2009 | 310.000 | 27.700 | 2.650 | 49.000 | 3.364 | 0,20 | 0,75 |

²⁹⁶ Statistisches Bundesamt, Statistik der Rechtspflege und Jahresberichte des BFH.

| Jahr | Gesamtwertung | | | Ap |
|------|-----------------------|--|----------------------------|-----------|
| | Sieg durch den Bürger | alle einzubeziehenden Gerichtsprozesse | Mittlerer Streitwert [EUR] | [Mio EUR] |
| 1970 | 0,23 | 270.132 | 4.306 | 1.163 |
| 1971 | 0,23 | 267.403 | 4.435 | 1.186 |
| 1972 | 0,23 | 267.025 | 4.568 | 1.220 |
| 1973 | 0,23 | 253.041 | 4.705 | 1.191 |
| 1974 | 0,24 | 263.700 | 4.846 | 1.278 |
| 1975 | 0,23 | 267.469 | 4.992 | 1.335 |
| 1976 | 0,23 | 273.845 | 5.141 | 1.408 |
| 1977 | 0,23 | 289.455 | 5.296 | 1.533 |
| 1978 | 0,23 | 300.371 | 5.454 | 1.638 |
| 1979 | 0,23 | 318.952 | 5.618 | 1.792 |
| 1980 | 0,22 | 360.003 | 5.787 | 2.083 |
| 1981 | 0,22 | 390.264 | 5.960 | 2.326 |
| 1982 | 0,20 | 373.221 | 6.139 | 2.291 |
| 1983 | 0,28 | 380.340 | 6.323 | 2.405 |
| 1984 | 0,27 | 374.764 | 6.513 | 2.441 |
| 1985 | 0,35 | 375.913 | 6.708 | 2.522 |
| 1986 | 0,23 | 373.040 | 6.909 | 2.578 |
| 1987 | 0,21 | 380.386 | 7.117 | 2.707 |
| 1988 | 0,20 | 373.527 | 7.330 | 2.738 |
| 1989 | 0,19 | 384.190 | 7.550 | 2.901 |
| 1990 | 0,22 | 440.907 | 7.777 | 3.429 |
| 1991 | 0,19 | 449.161 | 8.010 | 3.598 |
| 1992 | 0,17 | 448.369 | 8.250 | 3.699 |
| 1993 | 0,24 | 439.537 | 8.498 | 3.735 |
| 1994 | 0,19 | 477.633 | 8.753 | 4.181 |
| 1995 | 0,19 | 533.494 | 9.015 | 4.810 |
| 1996 | 0,19 | 566.492 | 9.286 | 5.260 |
| 1997 | 0,20 | 572.003 | 9.564 | 5.471 |
| 1998 | 0,21 | 599.833 | 9.851 | 5.909 |
| 1999 | 0,20 | 593.131 | 10.147 | 6.018 |
| 2000 | 0,19 | 599.877 | 10.451 | 6.269 |
| 2001 | 0,22 | 573.192 | 10.765 | 6.170 |
| 2002 | 0,21 | 584.855 | 11.088 | 6.485 |
| 2003 | 0,23 | 599.608 | 11.420 | 6.848 |
| 2004 | 0,23 | 623.270 | 11.763 | 7.331 |
| 2005 | 0,20 | 623.543 | 12.116 | 7.555 |
| 2006 | 0,16 | 581.685 | 12.479 | 7.259 |
| 2007 | 0,13 | 565.326 | 12.854 | 7.266 |
| 2008 | 0,18 | 577.750 | 13.239 | 7.649 |
| 2009 | 0,20 | 543.514 | 13.636 | 7.412 |

Kapitel 12.6 Alternative Abschätzung der intensiven Größe ξ_L

| Jahr | $\partial L/\partial Av$ | $\partial K/\partial Av$ | $\partial K/\partial L$ (1) | $\partial L/\partial Aso$ | $\partial K/\partial Aso$ | $\partial K/\partial L$ (2) | $\partial L/\partial Asoz$ | $\partial K/\partial Asoz$ |
|------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1962 | 0,41 | 7,25 | 17,67 | 0,47 | 11,32 | 24,08 | 0,50 | 4,57 |
| 1963 | 0,19 | 7,33 | 38,56 | 0,54 | 11,39 | 21,09 | 0,47 | 4,87 |
| 1964 | 0,14 | 8,75 | 62,50 | 0,59 | 11,70 | 19,83 | 0,44 | 5,34 |
| 1965 | 0,22 | 9,93 | 45,14 | 0,63 | 11,41 | 18,11 | 0,42 | 6,17 |
| 1966 | 0,25 | 11,00 | 44,01 | 0,66 | 11,25 | 17,04 | 0,40 | 6,47 |
| 1967 | 0,24 | 11,50 | 47,92 | 0,68 | 10,69 | 15,72 | 0,29 | 6,20 |
| 1968 | 0,26 | 15,10 | 58,07 | 0,68 | 10,18 | 14,97 | 0,17 | 6,40 |
| 1969 | 0,24 | 14,69 | 61,20 | 0,68 | 9,81 | 14,42 | 0,21 | 6,85 |
| 1970 | 0,31 | 16,08 | 51,86 | 0,67 | 9,14 | 13,64 | 0,26 | 6,87 |
| 1971 | 0,37 | 16,26 | 43,96 | 0,66 | 8,98 | 13,60 | 0,28 | 7,37 |
| 1972 | 0,41 | 16,11 | 39,30 | 0,64 | 8,45 | 13,21 | 0,29 | 7,62 |
| 1973 | 0,40 | 16,39 | 40,97 | 0,61 | 8,42 | 13,81 | 0,30 | 7,71 |
| 1974 | 0,39 | 16,38 | 42,00 | 0,58 | 6,96 | 12,00 | 0,33 | 8,05 |
| 1975 | 0,41 | 16,82 | 41,03 | 0,54 | 7,14 | 13,21 | 0,35 | 12,45 |
| 1976 | 0,43 | 16,32 | 37,94 | 0,51 | 8,25 | 16,18 | 0,14 | 12,45 |
| 1977 | 0,45 | 16,02 | 35,59 | 0,48 | 8,50 | 17,71 | 0,25 | 12,39 |
| 1978 | 0,49 | 15,15 | 30,91 | 0,44 | 8,46 | 19,23 | 0,24 | 12,88 |
| 1979 | 0,50 | 14,65 | 29,30 | 0,40 | 8,10 | 20,25 | 0,18 | 13,42 |
| 1980 | 0,48 | 14,11 | 29,39 | 0,38 | 8,06 | 21,20 | 0,38 | 13,61 |
| 1981 | 0,43 | 13,35 | 31,05 | 0,34 | 9,01 | 26,51 | 0,50 | 14,09 |
| 1982 | 0,44 | 13,13 | 29,84 | 0,31 | 11,36 | 36,66 | 0,37 | 13,93 |
| 1983 | 0,46 | 12,75 | 27,71 | 0,28 | 12,52 | 44,72 | 0,17 | 13,86 |
| 1984 | 0,43 | 12,81 | 29,78 | 0,27 | 13,09 | 48,49 | 0,24 | 14,06 |
| 1985 | 0,27 | 12,88 | 47,71 | 0,26 | 13,14 | 50,52 | 0,20 | 14,34 |
| 1986 | 0,28 | 13,26 | 47,35 | 0,26 | 12,50 | 48,09 | 0,13 | 14,69 |
| 1987 | 0,31 | 13,68 | 44,14 | 0,26 | 11,86 | 45,60 | 0,22 | 15,08 |
| 1988 | 0,40 | 14,41 | 36,02 | 0,27 | 12,52 | 46,38 | 0,26 | 15,33 |
| 1989 | 0,25 | 14,79 | 59,17 | 0,30 | 12,75 | 42,52 | 0,14 | 15,68 |
| 1990 | 0,11 | 15,35 | 139,57 | 0,34 | 13,06 | 38,43 | 0,17 | 14,85 |
| 1991 | 0,02 | 17,07 | 853,26 | 0,38 | 10,66 | 28,04 | 0,29 | 15,70 |
| 1992 | 0,01 | 19,33 | 2640,66 | 0,44 | 10,30 | 23,41 | 0,33 | 16,35 |
| 1993 | 0,03 | 23,38 | 691,70 | 0,46 | 10,75 | 23,16 | 0,54 | 16,80 |
| 1994 | 0,03 | 24,79 | 741,45 | 0,47 | 10,98 | 23,47 | 0,36 | 16,77 |
| 1995 | 0,07 | 28,17 | 415,77 | 0,47 | 11,55 | 24,48 | 0,43 | 16,96 |
| 1996 | 0,10 | 27,00 | 261,28 | 0,48 | 12,55 | 26,37 | 0,49 | 17,83 |
| 1997 | 0,08 | 25,94 | 338,77 | 0,48 | 13,78 | 28,71 | 0,47 | 18,24 |
| 1998 | 0,04 | 22,90 | 518,99 | 0,47 | 13,20 | 28,39 | 0,41 | 18,21 |
| 1999 | 0,12 | 20,43 | 171,95 | 0,45 | 13,36 | 29,70 | 0,34 | 18,61 |
| 2000 | 0,17 | 23,88 | 142,75 | 0,44 | 13,80 | 31,72 | 0,33 | 18,95 |
| 2001 | 0,16 | 25,01 | 156,20 | 0,42 | 13,76 | 32,75 | 0,47 | 19,13 |
| 2002 | 0,32 | 24,45 | 76,22 | 0,41 | 15,72 | 38,24 | 0,60 | 19,48 |
| 2003 | 0,23 | 23,96 | 104,88 | 0,40 | 16,68 | 41,47 | 0,53 | 19,76 |
| 2004 | 0,17 | 24,01 | 144,60 | 0,39 | 17,73 | 45,06 | 0,53 | 19,89 |
| 2005 | 0,15 | 22,78 | 150,67 | 0,34 | 19,59 | 58,48 | 0,52 | 19,69 |
| 2006 | 0,16 | 22,41 | 142,93 | 0,54 | 18,94 | 35,40 | 0,47 | 19,83 |
| 2007 | 0,14 | 20,94 | 150,98 | 0,49 | 19,62 | 40,44 | 0,43 | 18,72 |
| 2008 | 0,17 | 18,82 | 112,38 | 0,44 | 17,93 | 41,22 | 0,39 | 18,61 |
| 2009 | 0,18 | 17,09 | 95,15 | 0,39 | 18,44 | 47,89 | 0,58 | 18,58 |

| Jahr | $\partial K/\partial L$ (3) | $\partial L/\partial A_p$ | $\partial K/\partial A_p$ | $\partial K/\partial L$ (4) | Geometrisches Mittel (alternative Schätzung ξ_L) |
|------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
| 1962 | 9,13 | 0,23 | 1,22 | 5,32 | 11,99 |
| 1963 | 10,36 | 0,23 | 1,22 | 5,31 | 14,54 |
| 1964 | 12,14 | 0,23 | 1,23 | 5,33 | 16,83 |
| 1965 | 14,68 | 0,23 | 1,22 | 5,31 | 15,89 |
| 1966 | 16,17 | 0,23 | 1,22 | 5,31 | 15,93 |
| 1967 | 21,37 | 0,23 | 1,23 | 5,33 | 17,12 |
| 1968 | 37,63 | 0,23 | 1,22 | 5,32 | 20,42 |
| 1969 | 32,60 | 0,23 | 1,21 | 5,27 | 19,73 |
| 1970 | 26,43 | 0,23 | 1,20 | 5,23 | 17,69 |
| 1971 | 26,31 | 0,23 | 1,19 | 5,16 | 16,88 |
| 1972 | 26,28 | 0,23 | 1,18 | 5,15 | 16,28 |
| 1973 | 25,69 | 0,23 | 1,23 | 5,33 | 16,68 |
| 1974 | 24,40 | 0,23 | 1,17 | 5,08 | 15,81 |
| 1975 | 35,57 | 0,23 | 1,24 | 5,38 | 17,95 |
| 1976 | 88,89 | 0,23 | 1,22 | 5,32 | 23,21 |
| 1977 | 49,54 | 0,23 | 1,24 | 5,41 | 20,27 |
| 1978 | 53,65 | 0,23 | 1,29 | 5,60 | 20,56 |
| 1979 | 74,58 | 0,23 | 1,30 | 5,65 | 22,36 |
| 1980 | 35,82 | 0,22 | 1,32 | 5,98 | 19,12 |
| 1981 | 28,18 | 0,22 | 1,20 | 5,46 | 18,87 |
| 1982 | 37,64 | 0,20 | 1,33 | 6,64 | 22,86 |
| 1983 | 81,54 | 0,28 | 1,28 | 4,56 | 26,06 |
| 1984 | 58,57 | 0,27 | 1,23 | 4,56 | 24,93 |
| 1985 | 71,72 | 0,35 | 1,22 | 3,48 | 27,86 |
| 1986 | 113,02 | 0,23 | 1,22 | 5,29 | 34,15 |
| 1987 | 68,53 | 0,21 | 1,28 | 6,09 | 30,27 |
| 1988 | 58,97 | 0,20 | 1,28 | 6,40 | 28,18 |
| 1989 | 112,01 | 0,19 | 1,22 | 6,39 | 36,64 |
| 1990 | 87,33 | 0,22 | 1,25 | 5,67 | 40,37 |
| 1991 | 54,13 | 0,19 | 1,35 | 7,13 | 55,12 |
| 1992 | 49,56 | 0,17 | 1,26 | 7,40 | 68,99 |
| 1993 | 31,12 | 0,24 | 1,23 | 5,08 | 39,88 |
| 1994 | 46,57 | 0,19 | 1,12 | 5,82 | 46,59 |
| 1995 | 39,43 | 0,19 | 1,27 | 6,80 | 40,64 |
| 1996 | 36,39 | 0,19 | 1,44 | 7,71 | 37,28 |
| 1997 | 38,81 | 0,20 | 1,53 | 7,77 | 41,38 |
| 1998 | 44,42 | 0,21 | 1,52 | 7,39 | 46,89 |
| 1999 | 54,75 | 0,20 | 1,61 | 8,00 | 38,67 |
| 2000 | 57,41 | 0,19 | 1,64 | 8,61 | 38,68 |
| 2001 | 40,71 | 0,22 | 1,65 | 7,45 | 35,30 |
| 2002 | 32,47 | 0,21 | 1,52 | 7,12 | 28,65 |
| 2003 | 37,28 | 0,23 | 1,36 | 5,85 | 31,21 |
| 2004 | 37,52 | 0,23 | 1,22 | 5,21 | 33,59 |
| 2005 | 37,87 | 0,20 | 1,27 | 6,25 | 38,00 |
| 2006 | 42,19 | 0,16 | 1,28 | 8,01 | 36,17 |
| 2007 | 43,53 | 0,13 | 1,27 | 9,96 | 40,33 |
| 2008 | 47,72 | 0,18 | 0,25 | 1,40 | 23,59 |
| 2009 | 32,03 | 0,20 | 0,25 | 1,28 | 20,78 |

Kapitel 13 Anhang zur zeitbezogenen Quelle

| Jahr | Börsenum- satz: Volumen | Marktkapi- talisierung | XiH | Zahlungen | Hök | dH | tök |
|------|----------------------------|---------------------------|--------|------------|-----------|-----------|----------------|
| | [Mio €/J] | [Mio €] | [/] | [Mio €/J] | [Mrd €/J] | [Mrd €/J] | [Mrd €/J] |
| 1970 | 491.931 | 185.933 | -0,039 | 5.466.280 | 5.466 | 839 | 54.135 |
| 1971 | 546.008 | 182.525 | -0,006 | 6.067.177 | 6.067 | 601 | 60.203 |
| 1972 | 595.297 | 200.387 | 0,030 | 6.614.866 | 6.615 | 548 | 66.817 |
| 1973 | 663.029 | 184.612 | -0,024 | 7.367.502 | 7.368 | 753 | 74.185 |
| 1974 | 717.597 | 155.064 | -0,041 | 7.973.856 | 7.974 | 606 | 82.159 |
| 1975 | 751.689 | 185.465 | 0,040 | 8.352.676 | 8.353 | 379 | 90.511 |
| 1976 | 814.974 | 194.330 | 0,011 | 9.055.895 | 9.056 | 703 | 99.567 |
| 1977 | 868.369 | 196.076 | 0,002 | 9.649.212 | 9.649 | 593 | 109.217 |
| 1978 | 926.211 | 211.951 | 0,017 | 10.291.947 | 10.292 | 643 | 119.509 |
| 1979 | 1.005.922 | 203.192 | -0,009 | 11.177.678 | 11.178 | 886 | 130.686 |
| 1980 | 1.075.700 | 195.342 | -0,007 | 11.953.053 | 11.953 | 775 | 142.639 |
| 1981 | 1.126.544 | 198.831 | 0,003 | 12.518.024 | 12.518 | 565 | 155.157 |
| 1982 | 1.173.500 | 204.082 | 0,004 | 13.039.791 | 13.040 | 522 | 168.197 |
| 1983 | 1.225.422 | 274.961 | 0,058 | 13.616.737 | 13.617 | 577 | 181.814 |
| 1984 | 1.285.078 | 310.144 | 0,027 | 14.279.633 | 14.280 | 663 | 196.093 |
| 1985 | 1.342.934 | 429.712 | 0,089 | 14.922.520 | 14.923 | 643 | 211.016 |
| 1986 | 1.414.855 | 585.810 | 0,110 | 15.721.694 | 15.722 | 799 | 226.738 |
| 1987 | 1.453.052 | 502.577 | -0,057 | 16.146.142 | 16.146 | 424 | 242.884 |
| 1988 | 1.532.394 | 429.166 | -0,048 | 17.027.780 | 17.028 | 882 | 259.912 |
| 1989 | 1.637.943 | 551.133 | 0,074 | 18.200.620 | 18.201 | 1.173 | 278.112 |
| 1990 | 1.782.575 | 636.572 | 0,048 | 19.807.761 | 19.808 | 1.607 | 297.920 |
| 1991 | 2.176.985 | 582.740 | -0,025 | 24.190.396 | 24.190 | 4.383 | 322.110 |
| 1992 | 2.333.732 | 555.216 | -0,012 | 25.932.147 | 25.932 | 1.742 | 348.042 |
| 1993 | 2.400.530 | 595.722 | 0,017 | 26.674.400 | 26.674 | 742 | 374.717 |
| 1994 | 2.497.627 | 675.353 | 0,032 | 27.753.331 | 27.753 | 1.079 | 402.470 |
| 1995 | 2.585.333 | 657.607 | -0,007 | 28.727.908 | 28.728 | 975 | 431.198 |
| 1996 | 2.625.465 | 750.636 | 0,035 | 29.173.851 | 29.174 | 446 | 460.372 |
| 1997 | 2.675.538 | 1.028.136 | 0,104 | 29.730.257 | 29.730 | 556 | 490.102 |
| 1998 | 2.734.933 | 1.315.017 | 0,105 | 30.390.243 | 30.390 | 660 | 520.492 |
| 1999 | 2.793.136 | 1.305.546 | -0,003 | 31.036.995 | 31.037 | 647 | 551.529 |
| 2000 | 2.868.121 | 1.534.862 | 0,080 | 31.870.216 | 31.870 | 833 | 583.400 |
| 2001 | 2.948.710 | 1.243.195 | -0,099 | 32.765.710 | 32.766 | 895 | 616.165 |
| 2002 | 2.398.778 | 984.005 | -0,108 | 33.088.790 | 33.089 | 323 | 649.254 |
| 2003 | 2.181.512 | 724.335 | -0,119 | 32.482.800 | 32.483 | - 606 | 681.737 |
| 2004 | 2.340.677 | 855.594 | 0,056 | 32.617.440 | 32.617 | 135 | 714.354 |
| 2005 | 2.916.375 | 954.190 | 0,034 | 35.187.190 | 35.187 | 2.570 | 749.542 |
| 2006 | 4.112.513 | 1.169.155 | 0,052 | 36.150.420 | 36.150 | 963 | 785.692 |
| 2007 | 6.072.790 | 1.441.789 | 0,045 | 47.550.071 | 47.550 | 11.400 | 833.242 |
| 2008 | 5.095.968 | 1.143.634 | -0,059 | 43.075.860 | 43.076 | - 4.474 | 876.318 |
| 2009 | 2.490.231 | 821.845 | -0,129 | 37.493.633 | 37.494 | - 5.582 | 913.812 |
| 2010 | 3.000.000 | 968.757 | 0,049 | 39.212.698 | 39.213 | 1.719 | 953.024 |

Kapitel 14 Anhang zur Quelle der unmittelbaren Energie

| Jahr | Instal- | mögliche | Δ mögliche | inst.Lstg._ Wind | mögliche | Δ mögliche |
|------|------------------------------------|---|---|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | lierte Leis- tung_ Wasser | Leistungs- abgabe pro Jahr_Wasser | Leistungs- abgabe pro Jahr_Wasser | | Leistungs- abgabe pro Jahr_Wind | Leistungs- abgabe pro Jahr_Wind |
| | MW | PJ | PJ | MW | PJ | PJ |
| 1970 | 3.967 | 125 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1971 | 3.987 | 126 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1972 | 4.007 | 126 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1973 | 4.027 | 127 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1974 | 4.047 | 128 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1975 | 4.067 | 128 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1976 | 4.087 | 129 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1977 | 4.107 | 130 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1978 | 4.127 | 130 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1979 | 4.147 | 131 | 0,63 | | 0 | 0,00 |
| 1980 | 4.167 | 131 | 0,63 | 236 | 7 | 7,45 |
| 1981 | 4.187 | 132 | 0,63 | 278 | 9 | 1,32 |
| 1982 | 4.207 | 133 | 0,63 | 327 | 10 | 1,55 |
| 1983 | 4.227 | 133 | 0,63 | 385 | 12 | 1,82 |
| 1984 | 4.247 | 134 | 0,63 | 453 | 14 | 2,14 |
| 1985 | 4.267 | 135 | 0,63 | 533 | 17 | 2,52 |
| 1986 | 4.287 | 135 | 0,63 | 627 | 20 | 2,96 |
| 1987 | 4.307 | 136 | 0,63 | 737 | 23 | 3,49 |
| 1988 | 4.327 | 136 | 0,63 | 867 | 27 | 4,10 |
| 1989 | 4.347 | 137 | 0,63 | 1.020 | 32 | 4,83 |
| 1990 | 4.367 | 138 | 0,63 | 1.200 | 38 | 5,68 |
| 1991 | 4.387 | 138 | 0,63 | 1.412 | 45 | 6,68 |
| 1992 | 4.407 | 139 | 0,63 | 1.661 | 52 | 7,86 |
| 1993 | 4.427 | 140 | 0,63 | 1.955 | 62 | 9,25 |
| 1994 | 4.447 | 140 | 0,63 | 2.299 | 73 | 10,88 |
| 1995 | 4.467 | 141 | 0,63 | 2.705 | 85 | 12,80 |
| 1996 | 4.487 | 142 | 0,63 | 3.183 | 100 | 15,06 |
| 1997 | 4.507 | 142 | 0,63 | 3.744 | 118 | 17,71 |
| 1998 | 4.527 | 143 | 0,63 | 4.405 | 139 | 20,84 |
| 1999 | 4.547 | 143 | 0,63 | 5.182 | 140 | 1,08 |
| 2000 | 4.600 | 145 | 1,67 | 6.097 | 192 | 52,27 |
| 2001 | 4.600 | 145 | 0,00 | 8.750 | 276 | 83,67 |
| 2002 | 4.620 | 146 | 0,63 | 11.989 | 378 | 102,15 |
| 2003 | 4.640 | 146 | 0,63 | 14.604 | 461 | 82,47 |
| 2004 | 4.660 | 147 | 0,63 | 16.623 | 524 | 63,67 |
| 2005 | 4.680 | 148 | 0,63 | 18.390 | 580 | 55,72 |
| 2006 | 4.700 | 148 | 0,63 | 20.579 | 649 | 69,03 |
| 2007 | 4.720 | 149 | 0,63 | 22.194 | 700 | 50,93 |
| 2008 | 4.740 | 149 | 0,63 | 23.836 | 752 | 51,78 |
| 2009 | 4.760 | 150 | 0,63 | 25.716 | 811 | 59,29 |
| 2010 | 4.780 | 151 | 0,63 | 27.204 | 858 | 46,93 |

| Jahr | inst.Lstg. _Photo | mögliche Leis- tungs-ab- gabe pro Jahr_Photo | Δ mögliche Leistungs-ab- gabe pro Jahr_Photo | inst.Lstg._ Solar | mögliche Leistungs- abgabe pro Jahr_Solar | Δ mögliche Leistungs-ab- gabe pro Jahr_Solar |
|------|----------------------|--|---|----------------------|--|---|
| | MW | PJ | PJ | MW | PJ | PJ |
| 1970 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1971 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1972 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1973 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1974 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1975 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1976 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1977 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1978 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1979 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1980 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1981 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1982 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1983 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1984 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1985 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1986 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1987 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1988 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1989 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1990 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1991 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1992 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1993 | | 0 | 0,00 | | 0 | 0,00 |
| 1994 | | 0 | 0,00 | | 10 | 10,00 |
| 1995 | | 0 | 0,00 | | 20 | 10,00 |
| 1996 | | 0 | 0,00 | | 30 | 10,00 |
| 1997 | | 0 | 0,00 | | 40 | 10,00 |
| 1998 | | 0 | 0,00 | | 50 | 10,00 |
| 1999 | 32 | 1 | 1,01 | | 58 | 7,94 |
| 2000 | 76 | 2,40 | 1,39 | 2.276 | 72 | 13,84 |
| 2001 | 186 | 5,87 | 3,47 | 2.904 | 92 | 19,80 |
| 2002 | 296 | 9,33 | 3,47 | 3.275 | 103 | 11,70 |
| 2003 | 435 | 13,72 | 4,38 | 3.777 | 119 | 15,83 |
| 2004 | 1.105 | 34,85 | 21,13 | 4.306 | 136 | 16,68 |
| 2005 | 2.056 | 64,84 | 29,99 | 4.969 | 157 | 20,91 |
| 2006 | 2.899 | 91,42 | 26,58 | 5.951 | 188 | 30,97 |
| 2007 | 4.170 | 131,51 | 40,08 | 6.606 | 208 | 20,66 |
| 2008 | 6.120 | 193,00 | 61,50 | 7.931 | 250 | 41,79 |
| 2009 | 9.914 | 312,65 | 119,65 | 9.036 | 285 | 34,85 |
| 2010 | 17.320 | 546,20 | 233,56 | 9.831 | 310 | 25,07 |

| Jahr | inst.Lstg. _Geo | mögliche Leis- tungs-ab- gabe pro Jahr_Geo | Δ mögliche Leistungs-ab- gabe pro Jahr_Geo | Investitio- nen in neue Anlagen zur Gewin- nung von E | neu instal- lierte Leis- tungsab- gabe pro Jahr | $\partial K^*/\partial E$ |
|------|--------------------|--|--|---|---|---------------------------|
| | MW | PJ | PJ | Mio. € | PJ/Jahr | Mio. € / PJ/Jahr |
| 1970 | | 0 | 0,00 | 41 | 0,63 | 65,55 |
| 1971 | | 0 | 0,00 | 43 | 0,63 | 67,57 |
| 1972 | | 0 | 0,00 | 44 | 0,63 | 69,66 |
| 1973 | | 0 | 0,00 | 45 | 0,63 | 71,82 |
| 1974 | | 0 | 0,00 | 47 | 0,63 | 74,04 |
| 1975 | | 0 | 0,00 | 48 | 0,63 | 76,33 |
| 1976 | | 0 | 0,00 | 50 | 0,63 | 78,69 |
| 1977 | | 0 | 0,00 | 51 | 0,63 | 81,12 |
| 1978 | | 0 | 0,00 | 53 | 0,63 | 83,63 |
| 1979 | | 0 | 0,00 | 54 | 0,63 | 86,22 |
| 1980 | | 0 | 0,00 | 56 | 8,08 | 6,94 |
| 1981 | | 0 | 0,00 | 58 | 1,95 | 29,70 |
| 1982 | | 0 | 0,00 | 60 | 2,18 | 27,36 |
| 1983 | | 0 | 0,00 | 194 | 2,45 | 79,24 |
| 1984 | | 0 | 0,00 | 220 | 2,77 | 79,20 |
| 1985 | | 0 | 0,00 | 249 | 3,15 | 79,07 |
| 1986 | | 0 | 0,00 | 284 | 3,59 | 78,87 |
| 1987 | | 0 | 0,00 | 324 | 4,12 | 78,63 |
| 1988 | | 0 | 0,00 | 371 | 4,73 | 78,34 |
| 1989 | | 0 | 0,00 | 426 | 5,46 | 78,03 |
| 1990 | | 0 | 0,00 | 490 | 6,31 | 77,71 |
| 1991 | | 0 | 0,00 | 566 | 7,31 | 77,38 |
| 1992 | | 0 | 0,00 | 654 | 8,49 | 77,05 |
| 1993 | | 0 | 0,00 | 758 | 9,88 | 76,73 |
| 1994 | | 0 | 0,00 | 879 | 21,51 | 40,89 |
| 1995 | | 0 | 0,00 | 1.022 | 23,43 | 43,63 |
| 1996 | | 0 | 0,00 | 1.190 | 25,69 | 46,31 |
| 1997 | | 0 | 0,00 | 1.386 | 28,34 | 48,91 |
| 1998 | | 0 | 0,00 | 1.617 | 31,47 | 51,39 |
| 1999 | 0 | 0,00 | 0,00 | 1.888 | 10,66 | 177,20 |
| 2000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 3.086 | 69,17 | 44,61 |
| 2001 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4.564 | 106,94 | 42,68 |
| 2002 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4.947 | 117,94 | 41,94 |
| 2003 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4.576 | 103,31 | 44,29 |
| 2004 | 0,20 | 0,01 | 0,01 | 5.497 | 102,12 | 53,83 |
| 2005 | 0,20 | 0,01 | 0,00 | 6.767 | 107,25 | 63,09 |
| 2006 | 0,20 | 0,01 | 0,00 | 8.252 | 127,22 | 64,87 |
| 2007 | 3,20 | 0,10 | 0,09 | 8.874 | 112,39 | 78,96 |
| 2008 | 3,20 | 0,10 | 0,00 | 8.598 | 155,69 | 55,22 |
| 2009 | 7,50 | 0,24 | 0,14 | 18.260 | 214,55 | 85,11 |
| 2010 | 7,50 | 0,24 | 0,00 | 23.870 | 306,18 | 77,96 |

Kapitel 15 Anhang zu den geosphärischen Inputfaktoren

| Jahr | $\xi_{\mathcal{R}} \mathcal{R}$ | $\xi_{\mathcal{R}} d\mathcal{R}$ |
|------|---------------------------------|----------------------------------|
| | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 90,83 | 1,08 |
| 1971 | 94,77 | 1,13 |
| 1972 | 98,88 | 1,18 |
| 1973 | 103,17 | 1,23 |
| 1974 | 107,65 | 1,29 |
| 1975 | 112,33 | 1,35 |
| 1976 | 117,22 | 1,41 |
| 1977 | 122,32 | 1,48 |
| 1978 | 127,65 | 1,55 |
| 1979 | 133,22 | 1,62 |
| 1980 | 139,04 | 1,70 |
| 1981 | 145,11 | 1,77 |
| 1982 | 151,46 | 1,86 |
| 1983 | 158,09 | 1,95 |
| 1984 | 165,01 | 2,04 |
| 1985 | 172,25 | 2,13 |
| 1986 | 179,81 | 2,23 |
| 1987 | 187,71 | 2,34 |
| 1988 | 195,96 | 2,45 |
| 1989 | 204,59 | 2,57 |
| 1990 | 213,60 | 2,69 |
| 1991 | 223,02 | 2,81 |
| 1992 | 232,68 | 2,95 |
| 1993 | 243,43 | 3,09 |
| 1994 | 253,68 | 2,65 |
| 1995 | 264,44 | 3,38 |
| 1996 | 276,36 | 3,20 |
| 1997 | 287,77 | 2,91 |
| 1998 | 301,77 | 5,10 |
| 1999 | 315,15 | 3,89 |
| 2000 | 329,16 | 4,31 |
| 2001 | 381,23 | -1,61 |
| 2002 | 372,51 | 10,98 |
| 2003 | 313,26 | -12,66 |
| 2004 | 304,97 | 9,18 |
| 2005 | 312,17 | -6,42 |
| 2006 | 334,39 | -0,80 |
| 2007 | 347,37 | 11,62 |
| 2008 | 369,40 | -4,32 |
| 2009 | 376,03 | -0,09 |
| 2010 | 382,15 | 0,00 |

| Jahr | RE | dRE | $\partial K^*/\partial RE$ | $\partial K^*/\partial RE$ $\times RE$ | $\partial K^*/\partial RE$ $\times dRE$ |
|------|---------|-------|----------------------------|---|--|
| | Mt/Jahr | Mt | € / t | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 161,09 | 4,83 | 41,89 | 6,75 | 0,20 |
| 1971 | 166,07 | 4,98 | 43,18 | 7,17 | 0,22 |
| 1972 | 171,20 | 5,14 | 44,52 | 7,62 | 0,23 |
| 1973 | 176,50 | 5,29 | 45,90 | 8,10 | 0,24 |
| 1974 | 181,96 | 5,46 | 47,32 | 8,61 | 0,26 |
| 1975 | 187,58 | 5,63 | 48,78 | 9,15 | 0,27 |
| 1976 | 193,39 | 5,80 | 50,29 | 9,72 | 0,29 |
| 1977 | 199,37 | 5,98 | 51,84 | 10,34 | 0,31 |
| 1978 | 205,53 | 6,17 | 53,45 | 10,98 | 0,33 |
| 1979 | 211,89 | 6,36 | 55,10 | 11,67 | 0,35 |
| 1980 | 218,44 | 6,55 | 56,80 | 12,41 | 0,37 |
| 1981 | 225,20 | 6,76 | 58,56 | 13,19 | 0,40 |
| 1982 | 232,16 | 6,96 | 60,37 | 14,02 | 0,42 |
| 1983 | 239,34 | 7,18 | 62,24 | 14,90 | 0,45 |
| 1984 | 246,75 | 7,40 | 64,16 | 15,83 | 0,47 |
| 1985 | 254,38 | 7,63 | 66,15 | 16,83 | 0,50 |
| 1986 | 262,25 | 7,87 | 68,19 | 17,88 | 0,54 |
| 1987 | 270,36 | 8,11 | 70,30 | 19,01 | 0,57 |
| 1988 | 278,72 | 8,36 | 72,48 | 20,20 | 0,61 |
| 1989 | 287,34 | 8,62 | 74,72 | 21,47 | 0,64 |
| 1990 | 296,22 | 8,89 | 77,03 | 22,82 | 0,68 |
| 1991 | 305,39 | 9,16 | 79,41 | 24,25 | 0,73 |
| 1992 | 314,83 | 9,44 | 81,87 | 25,77 | 0,77 |
| 1993 | 324,57 | 9,74 | 84,40 | 27,39 | 0,82 |
| 1994 | 334,61 | 10,04 | 87,01 | 29,11 | 0,87 |
| 1995 | 344,96 | 10,35 | 89,70 | 30,94 | 0,93 |
| 1996 | 355,62 | 10,67 | 92,47 | 32,89 | 0,99 |
| 1997 | 366,62 | 11,00 | 95,33 | 34,95 | 1,05 |
| 1998 | 377,96 | 11,34 | 98,28 | 37,15 | 1,11 |
| 1999 | 389,65 | 11,69 | 101,32 | 39,48 | 1,18 |
| 2000 | 401,70 | 12,05 | 104,46 | 41,96 | 1,26 |
| 2001 | 406,44 | 4,74 | 108,39 | 44,05 | 0,51 |
| 2002 | 419,46 | 13,02 | 97,00 | 40,69 | 1,26 |
| 2003 | 430,54 | 11,08 | 97,63 | 42,03 | 1,08 |
| 2004 | 428,83 | -1,71 | 112,46 | 48,23 | -0,19 |
| 2005 | 433,52 | 4,68 | 152,88 | 66,28 | 0,72 |
| 2006 | 436,87 | 3,35 | 178,45 | 77,96 | 0,60 |
| 2007 | 432,40 | -4,47 | 177,79 | 76,88 | -0,79 |
| 2008 | 425,37 | -7,03 | 243,59 | 103,62 | -1,71 |
| 2009 | 425,00 | -0,37 | 250,00 | 106,25 | -0,09 |
| 2010 | 425,00 | 0,00 | 255,00 | 108,38 | 0,00 |

| Jahr | RME | dRME | $\partial K^*/\partial RME$ | $\partial K^*/\partial RM$ E × RME | $\partial K^*/\partial RM$ E × dRME |
|------|-------|-------|-----------------------------|---------------------------------------|---|
| | Mt | Mt | € / t | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 28,42 | 0,57 | 120,81 | 3,43 | 0,07 |
| 1971 | 29,00 | 0,58 | 124,55 | 3,61 | 0,07 |
| 1972 | 29,59 | 0,59 | 128,40 | 3,80 | 0,08 |
| 1973 | 30,19 | 0,60 | 132,37 | 4,00 | 0,08 |
| 1974 | 30,81 | 0,62 | 136,46 | 4,20 | 0,08 |
| 1975 | 31,44 | 0,63 | 140,68 | 4,42 | 0,09 |
| 1976 | 32,08 | 0,64 | 145,04 | 4,65 | 0,09 |
| 1977 | 32,74 | 0,65 | 149,52 | 4,89 | 0,10 |
| 1978 | 33,40 | 0,67 | 154,15 | 5,15 | 0,10 |
| 1979 | 34,09 | 0,68 | 158,91 | 5,42 | 0,11 |
| 1980 | 34,78 | 0,70 | 163,83 | 5,70 | 0,11 |
| 1981 | 35,49 | 0,71 | 168,90 | 5,99 | 0,12 |
| 1982 | 36,21 | 0,72 | 174,12 | 6,31 | 0,13 |
| 1983 | 36,95 | 0,74 | 179,50 | 6,63 | 0,13 |
| 1984 | 37,71 | 0,75 | 185,06 | 6,98 | 0,14 |
| 1985 | 38,48 | 0,77 | 190,78 | 7,34 | 0,15 |
| 1986 | 39,26 | 0,79 | 196,68 | 7,72 | 0,15 |
| 1987 | 40,06 | 0,80 | 202,76 | 8,12 | 0,16 |
| 1988 | 40,88 | 0,82 | 209,03 | 8,55 | 0,17 |
| 1989 | 41,72 | 0,83 | 215,50 | 8,99 | 0,18 |
| 1990 | 42,57 | 0,85 | 222,16 | 9,46 | 0,19 |
| 1991 | 43,44 | 0,87 | 229,03 | 9,95 | 0,20 |
| 1992 | 44,32 | 0,89 | 236,12 | 10,47 | 0,21 |
| 1993 | 45,23 | 0,90 | 243,42 | 11,01 | 0,22 |
| 1994 | 46,15 | 0,92 | 250,95 | 11,58 | 0,23 |
| 1995 | 47,09 | 0,94 | 258,71 | 12,18 | 0,24 |
| 1996 | 48,05 | 0,96 | 266,71 | 12,82 | 0,26 |
| 1997 | 49,03 | 0,98 | 274,96 | 13,48 | 0,27 |
| 1998 | 50,03 | 1,00 | 283,46 | 14,18 | 0,28 |
| 1999 | 51,06 | 1,02 | 292,23 | 14,92 | 0,30 |
| 2000 | 52,10 | 1,04 | 301,27 | 15,70 | 0,31 |
| 2001 | 44,75 | -7,34 | 281,74 | 12,61 | -2,07 |
| 2002 | 48,80 | 4,04 | 231,58 | 11,30 | 0,94 |
| 2003 | 43,40 | -5,40 | 294,93 | 12,80 | -1,59 |
| 2004 | 51,42 | 8,02 | 367,25 | 18,88 | 2,95 |
| 2005 | 47,24 | -4,18 | 425,54 | 20,10 | -1,78 |
| 2006 | 49,87 | 2,63 | 590,06 | 29,42 | 1,55 |
| 2007 | 52,50 | 2,64 | 781,37 | 41,02 | 2,06 |
| 2008 | 51,46 | -1,04 | 656,67 | 33,79 | -0,68 |
| 2009 | 51,46 | 0,00 | 656,67 | 33,79 | 0,00 |
| 2010 | 51,46 | 0,00 | 656,67 | 33,79 | 0,00 |

| Jahr | RMI | dRMI | $\partial K^*/\partial RMI$ | $\frac{\partial K^*/\partial RM}{I \times RMI}$ | $\frac{\partial K^*/\partial RM}{I \times dRMI}$ |
|------|--------|--------|-----------------------------|---|--|
| | Mt | Mt | € / t | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 543,51 | 5,44 | 2,50 | 1,36 | 0,01 |
| 1971 | 549,00 | 5,49 | 2,57 | 1,41 | 0,01 |
| 1972 | 554,54 | 5,55 | 2,65 | 1,47 | 0,01 |
| 1973 | 560,14 | 5,60 | 2,74 | 1,53 | 0,02 |
| 1974 | 565,80 | 5,66 | 2,82 | 1,60 | 0,02 |
| 1975 | 571,52 | 5,72 | 2,91 | 1,66 | 0,02 |
| 1976 | 577,29 | 5,77 | 3,00 | 1,73 | 0,02 |
| 1977 | 583,12 | 5,83 | 3,09 | 1,80 | 0,02 |
| 1978 | 589,01 | 5,89 | 3,19 | 1,88 | 0,02 |
| 1979 | 594,96 | 5,95 | 3,29 | 1,95 | 0,02 |
| 1980 | 600,97 | 6,01 | 3,39 | 2,04 | 0,02 |
| 1981 | 607,04 | 6,07 | 3,49 | 2,12 | 0,02 |
| 1982 | 613,17 | 6,13 | 3,60 | 2,21 | 0,02 |
| 1983 | 619,37 | 6,19 | 3,71 | 2,30 | 0,02 |
| 1984 | 625,62 | 6,26 | 3,83 | 2,39 | 0,02 |
| 1985 | 631,94 | 6,32 | 3,94 | 2,49 | 0,02 |
| 1986 | 638,33 | 6,38 | 4,07 | 2,60 | 0,03 |
| 1987 | 644,77 | 6,45 | 4,19 | 2,70 | 0,03 |
| 1988 | 651,29 | 6,51 | 4,32 | 2,81 | 0,03 |
| 1989 | 657,87 | 6,58 | 4,45 | 2,93 | 0,03 |
| 1990 | 664,51 | 6,65 | 4,59 | 3,05 | 0,03 |
| 1991 | 671,22 | 6,71 | 4,73 | 3,18 | 0,03 |
| 1992 | 678,00 | 6,78 | 4,88 | 3,31 | 0,03 |
| 1993 | 684,85 | 6,85 | 5,03 | 3,45 | 0,03 |
| 1994 | 691,77 | 6,92 | 5,19 | 3,59 | 0,04 |
| 1995 | 698,76 | 6,99 | 5,35 | 3,74 | 0,04 |
| 1996 | 705,81 | 7,06 | 5,51 | 3,89 | 0,04 |
| 1997 | 712,94 | 7,13 | 5,68 | 4,05 | 0,04 |
| 1998 | 720,15 | 7,20 | 5,86 | 4,22 | 0,04 |
| 1999 | 727,42 | 7,27 | 6,04 | 4,39 | 0,04 |
| 2000 | 734,77 | 7,35 | 6,23 | 4,58 | 0,05 |
| 2001 | 671,21 | -63,55 | 6,59 | 4,42 | -0,42 |
| 2002 | 642,39 | -28,83 | 7,16 | 4,60 | -0,21 |
| 2003 | 636,65 | -5,74 | 6,57 | 4,19 | -0,04 |
| 2004 | 612,42 | -24,23 | 6,88 | 4,22 | -0,17 |
| 2005 | 590,57 | -21,85 | 7,18 | 4,24 | -0,16 |
| 2006 | 623,68 | 33,12 | 7,26 | 4,53 | 0,24 |
| 2007 | 598,79 | -24,90 | 7,59 | 4,55 | -0,19 |
| 2008 | 585,86 | -12,92 | 8,15 | 4,78 | -0,11 |
| 2009 | 585,86 | 0,00 | 8,15 | 5,78 | 0,00 |
| 2010 | 585,86 | 0,00 | 8,15 | 6,78 | 0,00 |

| Jahr | RB | dRB | $\partial K^*/\partial RB$ | $\partial K^*/\partial RB$ $\times RB$ | $\partial K^*/\partial RB$ $\times dRB$ |
|------|--------|--------|----------------------------|---|--|
| | Mt | Mt | € / t | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 236,08 | 2,36 | 69,19 | 16,34 | 0,16 |
| 1971 | 238,47 | 2,38 | 71,33 | 17,01 | 0,17 |
| 1972 | 240,88 | 2,41 | 73,54 | 17,71 | 0,18 |
| 1973 | 243,31 | 2,43 | 75,81 | 18,45 | 0,18 |
| 1974 | 245,77 | 2,46 | 78,16 | 19,21 | 0,19 |
| 1975 | 248,25 | 2,48 | 80,58 | 20,00 | 0,20 |
| 1976 | 250,76 | 2,51 | 83,07 | 20,83 | 0,21 |
| 1977 | 253,29 | 2,53 | 85,64 | 21,69 | 0,22 |
| 1978 | 255,85 | 2,56 | 88,29 | 22,59 | 0,23 |
| 1979 | 258,44 | 2,58 | 91,02 | 23,52 | 0,24 |
| 1980 | 261,05 | 2,61 | 93,83 | 24,49 | 0,24 |
| 1981 | 263,68 | 2,64 | 96,73 | 25,51 | 0,26 |
| 1982 | 266,35 | 2,66 | 99,73 | 26,56 | 0,27 |
| 1983 | 269,04 | 2,69 | 102,81 | 27,66 | 0,28 |
| 1984 | 271,75 | 2,72 | 105,99 | 28,80 | 0,29 |
| 1985 | 274,50 | 2,74 | 109,27 | 29,99 | 0,30 |
| 1986 | 277,27 | 2,77 | 112,65 | 31,23 | 0,31 |
| 1987 | 280,07 | 2,80 | 116,13 | 32,52 | 0,33 |
| 1988 | 282,90 | 2,83 | 119,72 | 33,87 | 0,34 |
| 1989 | 285,76 | 2,86 | 123,42 | 35,27 | 0,35 |
| 1990 | 288,65 | 2,89 | 127,24 | 36,73 | 0,37 |
| 1991 | 291,56 | 2,92 | 131,18 | 38,25 | 0,38 |
| 1992 | 294,51 | 2,95 | 135,23 | 39,83 | 0,40 |
| 1993 | 297,48 | 2,97 | 139,42 | 41,47 | 0,41 |
| 1994 | 300,49 | 3,00 | 143,73 | 43,19 | 0,43 |
| 1995 | 303,52 | 3,04 | 148,17 | 44,97 | 0,45 |
| 1996 | 306,59 | 3,07 | 152,76 | 46,83 | 0,47 |
| 1997 | 309,68 | 3,10 | 157,48 | 48,77 | 0,49 |
| 1998 | 312,81 | 3,13 | 162,35 | 50,79 | 0,51 |
| 1999 | 315,97 | 3,16 | 167,37 | 52,88 | 0,53 |
| 2000 | 319,16 | 3,19 | 172,55 | 55,07 | 0,55 |
| 2001 | 312,58 | -6,58 | 185,31 | 57,92 | -1,22 |
| 2002 | 304,99 | -7,59 | 177,98 | 54,28 | -1,35 |
| 2003 | 284,99 | -20,00 | 183,39 | 52,27 | -3,67 |
| 2004 | 331,95 | 46,96 | 164,41 | 54,58 | 7,72 |
| 2005 | 323,72 | -8,23 | 151,72 | 49,11 | -1,25 |
| 2006 | 309,44 | -14,28 | 167,51 | 51,84 | -2,39 |
| 2007 | 343,24 | 33,80 | 175,16 | 60,12 | 5,92 |
| 2008 | 345,74 | 2,50 | 181,24 | 62,66 | 0,45 |
| 2009 | 345,74 | 0,00 | 181,24 | 63,66 | 0,00 |
| 2010 | 345,74 | 0,00 | 181,24 | 64,66 | 0,00 |

| Jahr | RW | dRW | $\partial K^*/\partial RW$ | $\partial K^*/\partial RW \times RW$ | $\partial K^*/\partial RW \times dRW$ |
|------|----------|----------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | Mt | Mt | € / t | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 33076,02 | 330,76 | 0,06 | 1,93 | 0,02 |
| 1971 | 33410,12 | 334,10 | 0,06 | 2,01 | 0,02 |
| 1972 | 33747,60 | 337,48 | 0,06 | 2,10 | 0,02 |
| 1973 | 34088,48 | 340,88 | 0,06 | 2,18 | 0,02 |
| 1974 | 34432,81 | 344,33 | 0,07 | 2,27 | 0,02 |
| 1975 | 34780,62 | 347,81 | 0,07 | 2,37 | 0,02 |
| 1976 | 35131,94 | 351,32 | 0,07 | 2,47 | 0,02 |
| 1977 | 35486,80 | 354,87 | 0,07 | 2,57 | 0,03 |
| 1978 | 35845,26 | 358,45 | 0,07 | 2,67 | 0,03 |
| 1979 | 36207,33 | 362,07 | 0,08 | 2,78 | 0,03 |
| 1980 | 36573,06 | 365,73 | 0,08 | 2,90 | 0,03 |
| 1981 | 36942,49 | 369,42 | 0,08 | 3,02 | 0,03 |
| 1982 | 37315,64 | 373,16 | 0,08 | 3,14 | 0,03 |
| 1983 | 37692,57 | 376,93 | 0,09 | 3,27 | 0,03 |
| 1984 | 38073,30 | 380,73 | 0,09 | 3,41 | 0,03 |
| 1985 | 38457,88 | 384,58 | 0,09 | 3,55 | 0,04 |
| 1986 | 38846,34 | 388,46 | 0,10 | 3,70 | 0,04 |
| 1987 | 39238,73 | 392,39 | 0,10 | 3,85 | 0,04 |
| 1988 | 39635,08 | 396,35 | 0,10 | 4,01 | 0,04 |
| 1989 | 40035,44 | 400,35 | 0,10 | 4,17 | 0,04 |
| 1990 | 40439,83 | 404,40 | 0,11 | 4,35 | 0,04 |
| 1991 | 40848,32 | 408,48 | 0,11 | 4,53 | 0,05 |
| 1992 | 41260,93 | 412,61 | 0,11 | 4,71 | 0,05 |
| 1993 | 41677,70 | 416,78 | 0,12 | 4,91 | 0,05 |
| 1994 | 42098,69 | 420,99 | 0,12 | 5,11 | 0,05 |
| 1995 | 42523,93 | 425,24 | 0,13 | 5,32 | 0,05 |
| 1996 | 42953,46 | 429,53 | 0,13 | 5,54 | 0,06 |
| 1997 | 43387,34 | 433,87 | 0,13 | 5,77 | 0,06 |
| 1998 | 43825,59 | 438,26 | 0,14 | 6,01 | 0,06 |
| 1999 | 44268,28 | 442,68 | 0,14 | 6,26 | 0,06 |
| 2000 | 44715,43 | 447,15 | 0,15 | 6,52 | 0,07 |
| 2001 | 43683,08 | -1032,35 | 0,15 | 6,46 | -0,15 |
| 2002 | 43188,46 | -494,62 | 0,15 | 6,45 | -0,07 |
| 2003 | 42486,46 | -702,01 | 0,15 | 6,41 | -0,11 |
| 2004 | 40335,10 | -2151,35 | 0,15 | 6,25 | -0,33 |
| 2005 | 40668,34 | 333,24 | 0,16 | 6,42 | 0,05 |
| 2006 | 39924,93 | -743,42 | 0,16 | 6,39 | -0,12 |
| 2007 | 37566,71 | -2358,22 | 0,16 | 6,04 | -0,38 |
| 2008 | 38058,14 | 491,43 | 0,16 | 6,21 | 0,08 |
| 2009 | 38058,14 | 0,00 | 0,16 | 7,21 | 0,00 |
| 2010 | 38058,14 | 0,00 | 0,16 | 8,21 | 0,00 |

| Jahr | RL | dRL | $\partial K^*/\partial RL$ | $\partial K^*/\partial RL \times RL$ | $\partial K^*/\partial RL \times dRL$ |
|------|---------|--------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | Mt | Mt | € / t | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 857,46 | 8,57 | 70,61 | 60,54 | 0,61 |
| 1971 | 866,12 | 8,66 | 72,79 | 63,04 | 0,63 |
| 1972 | 874,87 | 8,75 | 75,04 | 65,65 | 0,66 |
| 1973 | 883,71 | 8,84 | 77,36 | 68,36 | 0,68 |
| 1974 | 892,63 | 8,93 | 79,75 | 71,19 | 0,71 |
| 1975 | 901,65 | 9,02 | 82,22 | 74,13 | 0,74 |
| 1976 | 910,76 | 9,11 | 84,76 | 77,20 | 0,77 |
| 1977 | 919,96 | 9,20 | 87,38 | 80,39 | 0,80 |
| 1978 | 929,25 | 9,29 | 90,09 | 83,71 | 0,84 |
| 1979 | 938,64 | 9,39 | 92,87 | 87,17 | 0,87 |
| 1980 | 948,12 | 9,48 | 95,75 | 90,78 | 0,91 |
| 1981 | 957,69 | 9,58 | 98,71 | 94,53 | 0,95 |
| 1982 | 967,37 | 9,67 | 101,76 | 98,44 | 0,98 |
| 1983 | 977,14 | 9,77 | 104,91 | 102,51 | 1,03 |
| 1984 | 987,01 | 9,87 | 108,15 | 106,75 | 1,07 |
| 1985 | 996,98 | 9,97 | 111,50 | 111,16 | 1,11 |
| 1986 | 1007,05 | 10,07 | 114,95 | 115,76 | 1,16 |
| 1987 | 1017,22 | 10,17 | 118,50 | 120,54 | 1,21 |
| 1988 | 1027,50 | 10,27 | 122,17 | 125,52 | 1,26 |
| 1989 | 1037,88 | 10,38 | 125,94 | 130,71 | 1,31 |
| 1990 | 1048,36 | 10,48 | 129,84 | 136,12 | 1,36 |
| 1991 | 1058,95 | 10,59 | 133,85 | 141,74 | 1,42 |
| 1992 | 1069,65 | 10,70 | 137,99 | 147,60 | 1,48 |
| 1993 | 1080,45 | 10,80 | 142,26 | 153,71 | 1,54 |
| 1994 | 1091,36 | 10,91 | 146,66 | 160,06 | 1,60 |
| 1995 | 1102,39 | 11,02 | 151,20 | 166,68 | 1,67 |
| 1996 | 1113,52 | 11,14 | 155,87 | 173,57 | 1,74 |
| 1997 | 1124,77 | 11,25 | 160,69 | 180,74 | 1,81 |
| 1998 | 1136,13 | 11,36 | 165,66 | 188,22 | 1,88 |
| 1999 | 1147,61 | 11,48 | 170,79 | 196,00 | 1,96 |
| 2000 | 1159,20 | 11,59 | 176,07 | 204,10 | 2,04 |
| 2001 | 1168,94 | 9,74 | 218,17 | 255,03 | 2,13 |
| 2002 | 1219,05 | 50,11 | 208,60 | 254,29 | 10,45 |
| 2003 | 1170,07 | -48,98 | 166,73 | 195,08 | -8,17 |
| 2004 | 1163,85 | -6,22 | 148,00 | 172,25 | -0,92 |
| 2005 | 1137,85 | -26,00 | 145,64 | 165,71 | -3,79 |
| 2006 | 1133,02 | -4,83 | 144,72 | 163,97 | -0,70 |
| 2007 | 1169,39 | 36,37 | 135,34 | 158,26 | 4,92 |
| 2008 | 1152,61 | -16,78 | 137,10 | 158,03 | -2,30 |
| 2009 | 1152,61 | 0,00 | 137,10 | 159,03 | 0,00 |
| 2010 | 1152,61 | 0,00 | 137,10 | 160,03 | 0,00 |

| Jahr | RUL | dRUL | $\partial K^*/\partial RUL$ | $\partial K^*/\partial RUL \times RUL$ | $\partial K^*/\partial RUL \times dRUL$ |
|------|-----------------|-----------------|-----------------------------|--|---|
| | km ² | km ² | € / km ² | Mrd. € | Mrd. € |
| 1970 | 451,57 | 4,52 | 1066354,60 | 0,48 | 0,00 |
| 1971 | 456,13 | 4,56 | 1099334,64 | 0,50 | 0,01 |
| 1972 | 460,74 | 4,61 | 1133334,68 | 0,52 | 0,01 |
| 1973 | 465,39 | 4,65 | 1168386,27 | 0,54 | 0,01 |
| 1974 | 470,09 | 4,70 | 1204521,93 | 0,57 | 0,01 |
| 1975 | 474,84 | 4,75 | 1241775,19 | 0,59 | 0,01 |
| 1976 | 479,63 | 4,80 | 1280180,60 | 0,61 | 0,01 |
| 1977 | 484,48 | 4,84 | 1319773,82 | 0,64 | 0,01 |
| 1978 | 489,37 | 4,89 | 1360591,57 | 0,67 | 0,01 |
| 1979 | 494,32 | 4,94 | 1402671,72 | 0,69 | 0,01 |
| 1980 | 499,31 | 4,99 | 1446053,32 | 0,72 | 0,01 |
| 1981 | 504,35 | 5,04 | 1490776,61 | 0,75 | 0,01 |
| 1982 | 509,45 | 5,09 | 1536883,11 | 0,78 | 0,01 |
| 1983 | 514,59 | 5,15 | 1584415,58 | 0,82 | 0,01 |
| 1984 | 519,79 | 5,20 | 1633418,12 | 0,85 | 0,01 |
| 1985 | 525,04 | 5,25 | 1683936,21 | 0,88 | 0,01 |
| 1986 | 530,35 | 5,30 | 1736016,71 | 0,92 | 0,01 |
| 1987 | 535,70 | 5,36 | 1789707,94 | 0,96 | 0,01 |
| 1988 | 541,11 | 5,41 | 1845059,74 | 1,00 | 0,01 |
| 1989 | 546,58 | 5,47 | 1902123,44 | 1,04 | 0,01 |
| 1990 | 552,10 | 5,52 | 1960952,00 | 1,08 | 0,01 |
| 1991 | 557,68 | 5,58 | 2021600,00 | 1,13 | 0,01 |
| 1992 | 563,31 | 5,63 | 1755500,00 | 0,99 | 0,01 |
| 1993 | 569,00 | 5,69 | 2621600,00 | 1,49 | 0,01 |
| 1994 | 367,00 | -202,00 | 2833800,00 | 1,04 | -0,57 |
| 1995 | 365,00 | -2,00 | 1658800,00 | 0,61 | 0,00 |
| 1996 | 258,00 | -107,00 | 3200700,00 | 0,83 | -0,34 |
| 1997 | -2,00 | -260,00 | 3099500,00 | -0,01 | -0,81 |
| 1998 | 575,00 | 577,00 | 2097600,00 | 1,21 | 1,21 |
| 1999 | 499,00 | -76,00 | 2425600,00 | 1,21 | -0,18 |
| 2000 | 515,00 | 16,00 | 2398800,00 | 1,24 | 0,04 |
| 2001 | 335,00 | -180,00 | 2180600,00 | 0,73 | -0,39 |
| 2002 | 319,00 | -16,00 | 2818200,00 | 0,90 | -0,05 |
| 2003 | 234,00 | -85,00 | 2053600,00 | 0,48 | -0,17 |
| 2004 | 301,00 | 67,00 | 1880200,00 | 0,57 | 0,13 |
| 2005 | 178,00 | -123,00 | 1761100,00 | 0,31 | -0,22 |
| 2006 | 190,00 | 12,00 | 1482300,00 | 0,28 | 0,02 |
| 2007 | 229,00 | 39,00 | 2193500,00 | 0,50 | 0,09 |
| 2008 | 197,00 | -32,00 | 1597000,00 | 0,31 | -0,05 |
| 2009 | 197,00 | 0,00 | 1597000,00 | 0,31 | 0,00 |
| 2010 | 197,00 | 0,00 | 1597000,00 | 0,31 | 0,00 |

Kapitel 16 Anhang zum Müll

| Jahr | M | dM | ξ_M |
|------|---------|---------|---------|
| | [Mrd €] | [Mrd €] | [/] |
| 1970 | 184,688 | 1,000 | 1 |
| 1971 | 185,688 | 1,000 | 1 |
| 1972 | 186,688 | 1,000 | 1 |
| 1973 | 187,688 | 1,000 | 1 |
| 1974 | 188,688 | 1,000 | 1 |
| 1975 | 189,688 | 1,000 | 1 |
| 1976 | 190,688 | 1,000 | 1 |
| 1977 | 191,688 | 1,000 | 1 |
| 1978 | 192,688 | 1,000 | 1 |
| 1979 | 193,688 | 1,000 | 1 |
| 1980 | 194,688 | 1,000 | 1 |
| 1981 | 195,688 | 1,000 | 1 |
| 1982 | 196,688 | 1,000 | 1 |
| 1983 | 197,688 | 1,000 | 1 |
| 1984 | 198,688 | 1,000 | 1 |
| 1985 | 199,688 | 1,000 | 1 |
| 1986 | 200,688 | 1,000 | 1 |
| 1987 | 201,688 | 1,000 | 1 |
| 1988 | 202,688 | 1,000 | 1 |
| 1989 | 203,688 | 1,000 | 1 |
| 1990 | 204,688 | 1,000 | 1 |
| 1991 | 205,688 | 1,000 | 1 |
| 1992 | 212,958 | 7,270 | 1 |
| 1993 | 221,323 | 8,365 | 1 |
| 1994 | 228,808 | 7,485 | 1 |
| 1995 | 235,291 | 6,483 | 1 |
| 1996 | 240,287 | 4,996 | 1 |
| 1997 | 243,902 | 3,615 | 1 |
| 1998 | 245,885 | 1,983 | 1 |
| 1999 | 246,934 | 1,049 | 1 |
| 2000 | 252,000 | 5,066 | 1 |
| 2001 | 257,169 | 5,170 | 1 |
| 2002 | 262,445 | 5,276 | 1 |
| 2003 | 267,829 | 5,384 | 1 |
| 2004 | 273,323 | 5,494 | 1 |
| 2005 | 278,930 | 5,607 | 1 |
| 2006 | 284,652 | 5,722 | 1 |
| 2007 | 290,492 | 5,839 | 1 |
| 2008 | 296,451 | 5,959 | 1 |
| 2009 | 302,532 | 6,081 | 1 |
| 2010 | 308,739 | 6,206 | 1 |

Bisherige Publikationen zur Alternativen Wirtschaftstheorie

In chronologischer Reihenfolge:

Höher, Klaus/Lauster, Michael/Straub, Dieter (1992): Analytische Produktionstheorie, Frankfurt am Main: Hain, 1992.

Lauster, Michael/Höher, Klaus/Straub, Dieter (1995): A New Approach to Mathematical Economics: On Its Structure as a Homomorphism of Gibbs-Falkian Thermodynamics, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, Vol. 193 1995, S. 772–794.

Bärtl, Mathias (1998): Die Messung des marginalen Kapitalkoeffizienten als intensive Variable, unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg: 1998.

Benker, Franz (1998): Stadtgeographie und Kennzahlentheorie. Ein stadtgeographischer Vergleich von Dresden, Duisburg, Frankfurt am Main und München. In: *Standort. Zeitschrift für Angewandte Geographie*, Heft 4 1998, S. 32–39.

Lauster, Michael (1998): Beitrag zu den statistischen Grundlagen einer quantitativen Systemtheorie, Aachen: Shaker, 1998.

Strehle, Christian (2000): Umweltökonomie – Die 3 Variablen E (Energie), R (Rohstoffe), M (Müll), unveröffentlichte Diplomarbeit, Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg: 2000.

Gansneder, Martin (2001): Operationalisierung von Rechtsstrukturen in ökonomischen Systemen, Dissertation an der Fakultät für Wirtschafts- und

Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg: 2001.

Gansneder, Martin/Höher, Klaus (2003): Unternehmensstrukturen und die Bewertung ihrer Leistungsfähigkeit, Controller Magazin, Heft 5 2003, S. 461–466.

Schepp, Thomas (2003): Der Kapitalbegriff in der Alternativen Wirtschaftstheorie: Abgrenzung und Messung der vermögensartigen Größe K im Rahmen der Systembeschreibung nach Gibbs & Falk, Hamburg: Kovač, 2003.

Sprenger, Jörg (2003): Betrachtung des Patentwesens vor dem Hintergrund der Variable „Ökonomischer Impuls“ der Alternativen Wirtschaftstheorie, unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg: 2003.

Benker, Franz (2004): Der ökonomische Raum auf der Basis geographischer Modellvorstellungen, Frankfurt am Main: Peter Lang, 2004.

Jordan, Markus (2004): Steuerrecht und Rechnungslegung: Ansätze zur Quantifizierung der Wirkungen in ökonomischen Systemen, Hamburg: Kovač, 2004.

Bärtl, Mathias (2005): Ökonomische Teilchen und produktionstechnisches Potential: Ein Teilchenkonzept in einer wirtschaftswissenschaftlichen Umsetzung der Gibbs-Falk-Dynamik, Hamburg: Kovač, 2005.

Hartmann, Thomas (2005): Das Phänomen des Druckes in ökonomischen Räumen, Hamburg: Kovač, 2005.

Ebersoll, Maik (2006): Die Alternative Wirtschaftstheorie – Beitrag zu den Grundlagen einer quantitativen Theorie dynamischer ökonomischer Systeme, Tönning u. a.: Der Andere Verlag, 2006.

Jordan, Markus/Höher, Klaus (2006): Kennzahlen als Instrument der Abbildung steuer- und handelsrechtlicher Wirkungen in betriebswirtschaftlichen Systemen, in: G. Meeh, Unternehmensbewertung, Rechnungslegung und Prüfung: Festschrift für Prof. Dr. Wolf F. Fischer-Winkelmann, 2006, S. 65–100.

Junkermann, Thorsten (2006): Die ökonomische Zeit – anders als die Newton-Zeit – im Rahmen der Alternativen Wirtschaftstheorie, Tönning u. a.: Der Andere Verlag, 2006.

Lieglein, Robert (2008): Der ökonomische Wert – Auf den Spuren ökonomischen Verhaltens in der Alternativen Wirtschaftstheorie, Tönning u. a.: Der Andere Verlag, 2008.

Benker, Franz/Ebersoll, Maik (2011): Der Einfluss demographischer Effekte auf die Ökonomie ausgewählter Staaten – unter besonderer Berücksichtigung der Alternativen Wirtschaftstheorie, in: VHK-Verlag, Podium der Wirtschaft: Band 22, 2011, S. 85–120.

Ebersoll, Maik/Junkermann, Thorsten (2011): Ansätze zur Beschreibung des Rahmens ökonomischer Interaktion: Überlegungen zum Status Quo und zur weiteren Erforschung der ökonomischen Größe $Vök$ der Alternativen Wirtschaftstheorie, Uelvesbüll: Der Andere Verlag, 2011.

Lorenz, Mathias (2012): Die Interaktion zwischen Wirtschaft und Natur im Rahmen der Alternativen Wirtschaftstheorie, Uelvesbüll: Der Andere Verlag, 2012.

Ghirardini, Andrea (2013): Unternehmenswert und externes Rating – ein Beitrag zur Operationalisierung in ökonomischen Systemen, Hamburg: Verlag Dr. Kovač.

Ebersoll, M./Benker F. (2014): Demographie der Unternehmen – Teilchenfokussierte Betrachtungen aus makro- und mikroökonomischer Perspektive, Uelvesbüll.

Anhang: Thementableau zur Alternativen Wirtschaftstheorie

| | Grundlagen | Konsum | Arbeit | Teilchenzahl | ök. Volumen | Rechtsstruktur | Systemgeschichte/ök. Zeit | Ök. Impuls | Unmittelbare Energie | Rohstoffe | Müll | Außenwirtschaft | Wirtschaftskraft/Kapital | Sonstige Themen |
|------|-----------------------------|-------------------|--------|--------------|-------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|--|
| | | C | A | N | V | L | H | P | E | R | M | F | K* | |
| 1992 | Höher/Lauster/Straub (1992) | | | | | | | | | | | | | |
| 1995 | Höher/Lauster/Straub (1995) | | | | | | | | | | | | | |
| 1998 | Lauster (1998) | Bärtil (1998), ξc | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | | | | | | | | | Strehle, Christian (2000) | Strehle, Christian (2000) | Strehle, Christian (2000) | | | |
| 2001 | | | | | | Gansneder (2001) | | | | | | | | |
| 2003 | | | | | | | | Sprenger (2003); Patentinseln | | | | | Schepp (2003), Kapital | Gansneder/Höher (2003), Unternehmensstrukturen |

| | Grundlagen | Konsum | Arbeit | Teilchenzahl | ök. Volumen | Rechtsstruktur | Systemgeschichte/ök. Zeit | Ök. Impuls | Unmittelbare Energie | Rohstoffe | Müll | Außenwirtschaft | Wirtschaftskraft/Kapital | Sonstige Themen |
|------|-----------------|--|---|---------------|---|--|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|--|---|
| | | C | A | N | V | L | H | P | E | R | M | F | K* | |
| 2004 | | | | | Benker (2004); geosphärische Komponente | | | | | | | | | Jordan (2004), ökonomische Wände |
| 2005 | | | | Bärtil (2005) | | | | | | | | | | |
| 2006 | Ebersoll (2006) | Ebersoll (2006), S. 212ff., von Q zu C | Ebersoll (2006), S. 147ff., Routinearbeit | | | Ebersoll (2006), S. 139ff., Neudef. des außenpol. Bedrohungspotentials | Junkermann (2006) | Ebersoll (2006), S. 180ff. | Ebersoll (2006), S. 197ff. | Ebersoll (2006), S. 202ff. | Ebersoll (2006), S. 208ff. | | | Jordan/Höher (2006); ökonomische Wände (steuer- u. handelsrechtliche Aspekte) |
| 2008 | | | Lieglein (2008), S. 311ff., Messung ξA | | | | | | | | | | Lieglein (2008), S. 33, Wirtschaftskraft | Lieglein (2008), ök. Wert |

| | Grundlagen | Konsum | Arbeit | Teilchenzahl | ök. Volumen | Rechtsstruktur | Systemgeschichte/ök. Zeit | Ök. Impuls | Unmittelbare Energie | Rohstoffe | Müll | Außenwirtschaft | Wirtschaftskraft/Kapital | Sonstige Themen |
|------|------------|--------|--------|---|--|----------------|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------|--|
| | | C | A | N | V | L | H | P | E | R | M | F | K* | |
| 2011 | | | | | Ebersoll/Junkerma nn (2011); neue Operation alisierung | | | Ebersoll/ Junkerma nn (2011), S. 115ff. | | | | Ebersoll/ Junkerma nn (2011), S. 58ff. | | Benker/ Ebersoll (2011), Demograp hie |
| 2012 | | | | | | | | | Lorenz (2012), S. 356ff. | Lorenz (2012), S. 374ff. | Lorenz (2012), S. 405ff. | | | |
| 2013 | | | | Ghirardini (2013),, $\mu_{EK} + \mu_{UW}$ | | | | | | | | | | |
| 2014 | | | | Ebersoll/ Benker (2014) | | | | | | | | | | Ebersoll/ Benker (2014), mikroök. Systemfkt. |

Abbildung 9: Thementableau zur Alternativen Wirtschaftstheorie

Literaturverzeichnis

Bärtl, M. (1998): Die Messung des marginalen Kapitalkoeffizienten als intensive Variable, unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg.

Bärtl, M. (2005): Ökonomische Teilchen und produktionstechnisches Potential. Ein Teilchenkonzept in einer wirtschaftswissenschaftlichen Umsetzung der GIBBS-Falk-Dynamik, Hamburg.

Benker, F. (2004): Der ökonomische Raum auf der Basis geographischer Modellvorstellungen, Frankfurt a. M.

Benker, F./Ebersoll, M. (2011): Der Einfluss demographischer Effekte auf die Ökonomie ausgewählter Staaten – unter besonderer Berücksichtigung der Alternativen Wirtschaftstheorie. In: Podium der Wirtschaft, Bd. 22, Altdorf b. Nbg. 2011, S. 85ff.

Biesecker, A. (2007): Neue Formen der Teilung und Verteilung von Arbeit. In: Lang, E./ Busch-Lüty, C./ Kopfmüller, J. (2007, Hrsg.): Ansätze für eine Ökonomie der Nachhaltigkeit. S. 76-97. München.

Christaller, W. (1933): Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeiten der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischen Funktionen. Jena 1933. Wiederabdruck Darmstadt 1968.

DAHMANN, G. (1981): Patentwesen, technischer Fortschritt und Wettbewerb: Formulierung einer empirisch prüfbaren Patenttheorie und Bewährungstest am Beispiel der Rasiergeräteindustrie, Frankfurt am Main, 1981

Ebersoll, M. (2006): Die Alternative Wirtschaftstheorie. Beitrag zu den Grundlagen einer quantitativen Theorie dynamischer ökonomischer Systeme. Tönning, Lübeck, Marburg.

Ebersoll/Junkermann (2011): Ansätze zur Beschreibung des Rahmens ökonomischer Interaktion – Überlegungen zum Status Quo und zur weiteren Erforschung der ökonomischen Größe $Vök$ der Alternativen Wirtschaftstheorie, Tönning, Lübeck, Marburg.

Ekardt, E. (2005): Das Prinzip der Nachhaltigkeit. Generationengerechtigkeit und globale Gerechtigkeit. München.

Eekhoff, J. (2004): Die Chancen der Erweiterung. In: Ordnungspolitik im Handelsblatt, Handelsblatt Nr. 79 (23.04.2004), S. 11.

Faber, M./Petersen, T. (2003): Umwelt: Welcher Preis? Universität Heidelberg. Diskussionspapiere Nr. 388.

Falk, G. (1968): Theoretische Physik – auf der Grundlage einer allgemeinen Dynamik. Band II. Berlin, Heidelberg, New York.

Falk, G. (1990): Physik - Zahl und Realität - Die begrifflichen und mathematischen Grundlagen einer universellen quantitativen Naturbeschreibung; Mathematische Physik und ThermoDynamik, Basel, Boston, Berlin.

Fehr, Ernst; Tyran, Jean Robert (2000): „Does money illusion matter?; Working paper No. 45 of the Institute for Empirical Research in Economics, University of Zurich, May 2000, ISSN 1424-0459.

Fehr, E.; Tyran, J. (2004): Money Illusion and Coordination Failure. Working paper No. 177, Institute for Empirical research in Economics, University of Zurich.

Feustel, J.E. (1985): „Rationelle Energienutzung und erneuerbare Energiequellen“, in: „Chemit Ingenieur Technik“, 57. Jg., 1985, Nr. 2 S. 46ff.

Fisher, I. (1928): The Money Illusion, Toronto.

Galbraith, J. K. (1987): Die Entmythologisierung der Wirtschaft, Wien u. a.

Gansneder, M. (2001): „Operationalisierung von Rechtsstrukturen in ökonomischen Systemen“, München.

Gansneder, M. / Höher, K. (2003): „Unternehmensstrukturen und die Bewertung ihrer Leistungsfähigkeit“, Controller Magazin, 28. Jg., 05/2003.

Georgescu-Roegen, N. (1976): Energy and Economic Myths, New York.

Grassi, E. (1957): Kunst und Mythos. Hamburg.

Hartmann, T. (2005): „Das Phänomen des Druckes in ökonomischen Räumen“, Hamburg.

Hayek, F.A.v. (1994): Der Weg zur Knechtschaft, München.

Heinsohn, G. / Steiger, O. (2008): Eigentumsökonomik, 2. Aufl., Metropolis-Verlag, Marburg, 2008

Höher, K. / Lauster, M. / Straub, D. (1995): „A New Approach to Mathematical Economics: On it's Structure as a Homomorphism of Gibbs-Falkian Thermodynamics“, in: „Journal of Mathematical Analysis and Applications“, Volume 193, San Diego.

IWD, Institut der deutschen Wirtschaft Köln (2008): Gesetzlicher Mindestlohn, Kein Weg aus der Armut. In: IWD, Nr. 11, 2008.

Jonas, H. (1987): Das Prinzip Verantwortung – Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation, Frankfurt a. M.

Jordan, M. (2004): Steuerrecht und Rechnungslegung, Hamburg.

Jordan, M., Höher, K. (2006): Kennzahlen als Instrument der Abbildung steuer- und handelsrechtlicher Wirkungen in betriebswirtschaftlichen Systemen. In: Meeh, G. (Hrsg.): Unternehmensbewertung, Rechnungslegung und Prüfung, Hamburg.

Junkermann, T. (2006): „Die ökonomische Zeit im Rahmen der Alternativen Wirtschaftstheorie“, Hamburg 2006.

Keynes, J. M. (1994): Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes, 7. Aufl. Duncker & Humblot, Berlin, 1994

Lampenius, N. (2007): Decision making in financial markets: development and validation of a behavioral model utilizing a multi-agent-multi-period stock market simulation, Dissertationsschrift Universität der Bundeswehr.

Lauster, M. (1998): Statistische Grundlagen einer allgemeinen quantitativen Systemtheorie, Aachen.

Lauster, M.; Höher, K.; Straub, D. (1995): A New Approach to Mathematical Economics: On Its structure as a Homomorphism of GIBBS-Falkian Thermodynamics, in: Journal of Mathematical Analysis and Application, Bd. 193, San Diego. S. 772-794.

Lechner, C. (2009; Hrsg.): Konsequenzen aus der Finanzmarktkrise – Perspektiven der HSG.

Leontief, W. (1936): The Fundamental Assumptions of Mr. Keynes' Monetary Theory of Unemployment. Quarterly Journal of Economics, 5 (November), S. 192-197.

Lieglein, R. (2008): Der ökonomische Wert – Auf den Spuren ökonomischen Verhaltens in der Alternativen Wirtschaftstheorie. Tönning, Lübeck, Marburg.

Lösch, A. (1940): Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Jena 1940.

Lorenz, M. (2012): Die Interaktion zwischen Wirtschaft und Natur im Rahmen der Alternativen Wirtschaftstheorie, Uelvesbüll.

Luhmann, N. (1991): Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie, Frankfurt a. M.

Luhmann, N. (1994): „Die Wirtschaft der Gesellschaft“, Frankfurt a.M.

Luhmann, N. (1996): Die Wirtschaft der Gesellschaft, Frankfurt a. M.

Lütge, F. (1979): Deutsche Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 3. Aufl. Springer, Berlin/Heidelberg/New York, 1979

Nietzsche, F. (1955): Die Geburt der Tragödie, Alfred Kroner Verlag, Stuttgart

OPPENHEIMER, F. (1910): Theorie der Reinen und Politischen Ökonomie. Berlin 1910.

Preiser, E. (1953): Der Kapitalbegriff und die neuere Theorie, in: „Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik“, Bd. 165, Stuttgart.

v. Ranke-Graves, R. (1960): Griechische Mythologie Bd. I, Rowohlt, Hamburg, herausgegeben von Grassi, E.

RATERS, E. (1976): Die Entwicklung des raumbezogenen Versorgungsverhaltens und des zentralörtlichen Versorgungsgefüges unter besonderer Berücksichtigung von Veränderungen des Einkommens und des Raumwiderstandes. In: Schriften zu Regional- und Verkehrsproblemen in Industrie- und Entwicklungsländern, Bd. 19, Berlin 1976.

Reese-Schäfer, W. (1999): „Niklas Luhmann zur Einführung“, Hamburg.

Samuelson, P. (1970) Maximum Principles in Analytical Economics. In: The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson. Edited by Robert C. Merton. Volume III. Cambridge (Massachusetts), London, S. 2-17.

Schepp, T. (2003): „Der Kapitalbegriff in der Alternativen Wirtschaftstheorie – Abgrenzung und Messung der vermögensartigen Größe K im Rahmen der Systembeschreibung nach Gibbs und Falk“, Hamburg.

Schlichting, G. (2009): Mindestlöhne und ihre Alternativen. In: WISU 4/2009, S. 560-564,

Schmidt, K. (2008): Arbeitsmarktreform und Mindestlöhne: Ein Schritt vor, zwei Schritte zurück. In: Ifo Schnelldienst. Mindestlohn: Für und Wider, 6/2008, 61. Jg., S. 21-22, München.

Schumpeter, J. (1964): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Berlin.

Schumpeter, J. (1970): Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie, Berlin.

Soros, G. (2008): Das Ende der Finanzmärkte – und deren Zukunft. Die heutige Finanzkrise und was sie bedeutet. München.

Soros, G. (2010): Der Blick geht nach vorn. München.

Sprenger, J. (2003): „Betrachtung des Patentwesens vor dem Hintergrund der Variable 'Ökonomischer Impuls' der Alternativen Wirtschaftstheorie“, unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg.

Statz, A. (2009): Strategie in der Krise: Nachhaltigkeit als Chance. In: Blätter für die deutsche und internationale Politik. Monatszeitschrift 54, H 1., S. 79-87.

StBA - Statistisches Bundesamt (2007): Statistisches Jahrbuch 2007, Wiesbaden.

Straub, D. (1997): Alternative Mathematical Theory of Non-equilibrium Phenomena, in: Mathematics in Science and Engineering, Vol. 196, San Diego u. a.

Straub, D. (1989): Thermofluidynamics of Optimized Rocket Propulsions. Extended Lewis Code Fundamentals, Basel, Boston, Berlin.

Strehle, C. (2000): „Umweltökonomie – Die 3 Variablen E (Energie), R (Rohstoffe), M (Müll)“, unveröffentlichte Diplomarbeit an der Fakultät für Wirtschafts- und Organisationswissenschaften der Universität der Bundeswehr München, Neubiberg.

Tuchman, B. (1989): „Der ferne Spiegel – Das dramatische 14. Jahrhundert“, Claassen Verlag, Düsseldorf, 1989

Weber, B.; Rangel, A.; Wibral, M.; Falk, A. (2009): The medial prefrontal cortex exhibits money illusion. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS), March 2009, S. 5025-5028.

Zimmermann, K.F. (2008): Allgemeiner Mindestlohn – ein Irrweg. In: WISU, 37. Jg. (2008), S. 625-626.