

**BEITRÄGE DER HOCHSCHULE PFORZHEIM**

---

**Helmut Wienert**

**Wachstumsmotor Industrie?**

**Zur Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes für die  
Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts**

---

**Nr. 130**

**Herausgeber:** Prof. Dr. Ansgar Häfner, Prof. Dr. Norbert Jost,  
Prof. Dr. Karl-Heinz Rau, Prof. Dr. Roland Scherr,  
Prof. Dr. Christa Wehner, Prof. Dr. Hanno Beck  
(geschäftsführend; [hanno.beck@hs-pforzheim.de](mailto:hanno.beck@hs-pforzheim.de))

**Sekretariat:** Frau Alice Dobrinski  
Hochschule Pforzheim  
Tiefenbronner Str. 65  
75175 Pforzheim  
[alice.dobrinski@fh-pforzheim.de](mailto:alice.dobrinski@fh-pforzheim.de)  
Telefon: 07231/28-6201  
Telefax: 07231/28-6666

**Ausgabe:** **August 2009**

**Helmut Wienert**

**Wachstumsmotor Industrie?  
Zur Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes für die  
Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts**

Helmut Wienert  
Tiefenbronner Str. 65  
75175 Pforzheim  
[helmut.wienert@hs-pforzheim.de](mailto:helmut.wienert@hs-pforzheim.de)

*Helmut Wienert* ist seit dem Wintersemester 1996/97 Professor für Volkswirtschaftslehre an der Hochschule Pforzheim, zuvor war er im Rheinisch-Westfälischen Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) in Essen als Forschungsgruppenleiter tätig.

## Vorwort des Verfassers

Der vorliegende Beitrag behandelt ein Thema, das in der Literatur über einen längeren Zeitraum von verschiedenen Autoren aufgegriffen worden ist. Es geht um die erstmals von Kaldor aufgedeckte empirische Regularität zwischen den Veränderungsraten der Industrieproduktion und denen des Bruttoinlandsprodukts. Grob gesprochen gilt danach: Gesamtwirtschaftliche Wachstumsraten von mehr als drei Prozent je Jahr können nur beobachtet werden, wenn die Industrieproduktion um *mehr* als drei Prozent wächst, also gesamtwirtschaftlich an Bedeutung gewinnt. Konkret heißt das: Durch die Industrialisierung sind für Schwellenländer rasche Aufholprozesse möglich, in den hochentwickelten Länder, in denen die Industrie in der Grundtendenz an Bedeutung verliert, sind Trendwachstumsraten von mehr als drei Prozent je Jahr nicht mehr zu erreichen. Die vergangene Dekade hat nicht nur in Ländern wie China oder Indien zu sehr hohen gesamtwirtschaftlichen Zuwachsraten geführt, sondern auch in einigen westeuropäischen Ländern wie Irland oder Finnland. Bedingt durch die verbesserte Erfassung von gesamtwirtschaftlichen Daten kann zudem heute ein viel breiterer Länderkreis in die Analyse einbezogen werden. Diese beiden Gründe legten die Wiederaufnahme einer Mitte der 1990er Jahre durchgeführten eigenen Untersuchung nahe. Im Ergebnis zeigt sich, dass die damals gefundenen Beziehungen erstaunlich zeitstabil sind.

Pforzheim, den 22.07.2009

Helmut Wienert

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung / Summary .....	6
1 Vorbemerkung .....	7
2 Querschnittsanalyse.....	8
2.1 Datenquellen .....	8
2.2 Regressionsergebnisse .....	9
2.3 Das Verarbeitende Gewerbe als „Wachstumsmotor“ .....	10
2.4 Zusammenfassende Beurteilung .....	12
3 Längsschnittanalyse.....	13
3.1 Konzeptioneller Rahmen .....	13
3.2 Datenquellen und empirische Ergebnisse .....	15
3.3 Prüfung der Zeitstabilität der Ergebnisse.....	17
3.4 Zusammenfassende Beurteilung.....	25
4 Abschließende Bewertung .....	25
5 Literatur.....	27

## Abbildungsverzeichnis

Schaubild 1: Veränderungsraten des realen Bruttoinlandsprodukts gegenüber dem Vorjahr in Prozent; 1980 bis 2008 .....	7
Schaubild 2: Zusammenhang der jahresdurchschnittlichen Veränderungsraten des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und des Verarbeitenden Gewerbes (VG) für 121 Länder; 1995 bis 2006.....	9
Schaubild 3: Schematische Darstellung zyklischer Schwankungen der Veränderungsraten von BIP und VG im Scatter-Diagramm und im Zeitverlauf .....	13
Schaubild 4a: Veränderung von Bruttoinlandsprodukt und Produktion im Verarbeitenden Gewerbe für ausgewählte Länder 1980 bis 2008; in Prozent gegenüber Vorjahr .....	18
Schaubild 4b: Veränderung von Bruttoinlandsprodukt und Produktion im Verarbeitenden Gewerbe für ausgewählte Länder 1980 bis 2008; in Prozent gegenüber Vorjahr .....	19
Schaubild 5a: Entwicklung der Regressionsparameter für ausgewählte Länder bei fortlaufender Verkürzung des Stützbereichs.....	22
Schaubild 5b: Entwicklung der Regressionsparameter für ausgewählte Länder bei fortlaufender Verkürzung des Stützbereichs.....	24
Tabelle 1: Ausgewählte Angaben zum Zusammenhang der Veränderungsraten von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Verarbeitendem Gewerbe (VG) .....	16
Tabelle 2: Datenbasis der Querschnittsregressionen .....	28

## Zusammenfassung

Aufbauend auf einem von Kaldor 1967 entwickelten Ansatz wird der Einfluss der Industrieproduktion auf das gesamtwirtschaftliche Wachstum untersucht. Eine Querschnittsregression mit Daten für 121 Länder bestätigt im Grundsatz Kaldors These, dass Wachstumsraten des Bruttoinlandsprodukts von mehr als 3 Prozent je Jahr nur zu erreichen sind, wenn die Industrie noch rascher wächst, also relativ an Bedeutung gewinnt. Dieser Zusammenhang bestätigt sich in Längsschnittanalysen: In konjunkturellen Aufschwüngen zieht die viel stärker als die übrigen Sektoren schwankende Industrieproduktion das gesamtwirtschaftliche Wachstum nach oben, in Abschwüngen wird es durch den Einbruch bei der Industrieproduktion gedrückt. In Schwellenländern ist die Industrie Motor des Aufholprozesses gegenüber den hochentwickelten Ländern, in hochentwickelten Ländern ist sie Konjunkturmotor.

**Stichwörter:** Konjunktur, Wachstum, Industrialisierung, Kaldor

## Summary

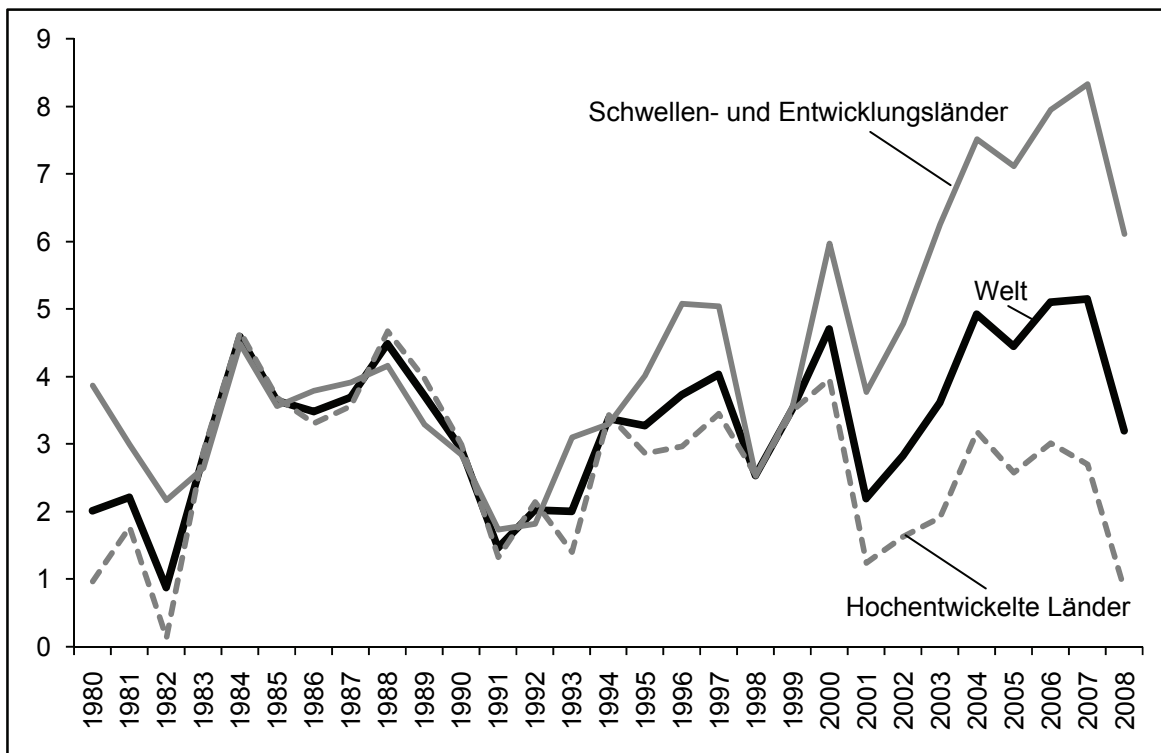
Based on Kaldors' approach from 1967, this paper examines the leverage of the industrial output on the overall economic growth. A cross section regression based on data from 121 national economies clearly shows and basically confirms the validity of Kaldors' thesis: Annual GDP growth rates of more than 3 percent can only be achieved by an even higher growth rate in the industrial sector, i.e. the relative weight of the industrial sector increases. This correlation can also be confirmed by a time series analysis. During periods of economic upswing the volatile industrial output has by far the largest leverage on the overall economic growth. However this featured leverage is also true in times of economic downturns. In emerging markets the industrial sector is the ignition and engine for economic growth and relative material prosperity. In highly developed countries the industrial sector is the basis and key premise for the business cycle.

**JEL-Klassifikation:** O14, O47

## 1 Vorbemerkung

Im Zuge der als „Globalisierung“ bezeichneten wachsenden Verflechtungen der Volkswirtschaften erlebte die Welt seit den 1990er Jahren eine deutliche Beschleunigung des gesamtwirtschaftlichen Wachstums. Hauptbegünstigte waren dabei (entgegen manchen Vorurteilen von Globalisierungskritikern) nicht die hochentwickelten Länder, sondern die Schwellen- und Entwicklungsländer (vgl. Schaubild 1), insbesondere – aber nicht nur – die in Asien. Deren Produktion nahm vor allem deshalb zu, weil die hochentwickelten Länder Kapital und „know how“ exportierten und die mit diesem Kapital und „know how“ produzierten Industriewaren importierten. In der Folge hat sich der Welthandel stark ausgeweitet, wodurch sich die sektorale Zusammensetzung der Erzeugung in allen Ländern verändert hat: In den hochentwickelten Ländern dehnte sich die Produktion von Dienstleistungen zu Lasten der Industrie aus und innerhalb der Schwellen- und Entwicklungsländer stieg der Anteil der Industrie zu Lasten der landwirtschaftlichen Produktion.

**Schaubild 1: Veränderungsraten des realen Bruttoinlandsprodukts gegenüber dem Vorjahr in Prozent; 1980 bis 2008**



Quelle: Internationaler Währungsfonds (IWF)

Die geschilderte Entwicklung entspricht der sogenannten „Drei-Sektoren-Hypothese“ des langfristigen Strukturwandels: Bei geeigneten Ausgangsvoraussetzungen (wichtig sind vor allem der staatliche Ordnungsrahmen und die Anreizsysteme) entsteht in agrarisch dominierten Gesellschaften früher oder später eine industrielle Basis, die durch rasche Ausweitung der Märkte und der Arbeitsteilung einen Wachstumsschub auslöst („*Industrialisierung*“). Im weiteren Verlauf stößt die Ausweitung der Industrieproduktion dann irgendwann an Grenzen und die Dienstleistungen dringen vor. Weil die Steigerung der Produktivität in der Dienstleistungsbranche – so die übliche Annahme – geringere Potenziale als in der Industrie hat, gehen die gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten nach Abschluss des Industrialisierungsschubs wieder deutlich zurück, bleiben aber höher als in den nahezu stagnierenden Agrargesellschaften, denen der Übergang in die Industrialisierung noch nicht gelungen ist. Nach dieser Entwicklungshypothese ist die industrielle Erzeugung der „Wachstumsmotor“ moderner Gesellschaften. Plastischen Ausdruck fand diese Überzeugung in dem von Kaldor (1967) formulierten „Wachstumsgesetz“, nach dem gesamtwirtschaftliche Wachstumsraten von mehr als 3 Prozent je Jahr nur zu erreichen sind, wenn die Erzeugung der Industrie *schneller* als 3 Prozent wächst, also Anteilsgewinne zu Lasten der nicht-industriellen Sektoren realisiert.

Kaldor leitete diese Daumenformel aus empirischen Beobachtungen ab. Er stellte die jahresdurchschnittlichen Zuwachsraten des Bruttoinlandsprodukts (BIP) im Zeitraum von 1953/54



bis 1963/64 den entsprechenden Wachstumsraten des Verarbeitenden Gewerbes<sup>1</sup> (VG) in zwölf Ländern gegenüber und erhielt für die Beziehung der Wertepaare die geschätzte Gleichung

$$\text{BIP} = 1,153 + 0,614 \cdot \text{VG}$$

In diesem einfachen Ansatz schlägt sich der Wachstumsbeitrag der Sektoren *außerhalb* des Verarbeitenden Gewerbes in der Konstanten nieder, zudem strahlt das Wachstum des Verarbeitenden Gewerbes auf diese Sektoren aus, denn der Schätzparameter liegt mit 0,614 deutlich höher als der Wertschöpfungsanteil des Verarbeitenden Gewerbes. Wächst VG um 3 Prozent, so errechnet sich nach Kaldors Gleichung für das BIP ein Wert von  $0,614 \cdot 3 + 1,153$ , also von ebenfalls rund 3 Prozent. Höhere Wachstumsraten beim BIP sind bei Geltung der Gleichung nur möglich, wenn VG rascher wächst; für VG = 5 Prozent je Jahr ergibt sich beispielsweise ein BIP-Zuwachs von 4,2 Prozent je Jahr und das Verarbeitende Gewerbe würde an Bedeutung gewinnen. Würde das Verarbeitende Gewerbe dagegen nur um ein Prozent je Jahr wachsen, würde sich ein BIP-Zuwachs von rund 1,8 Prozent errechnen und die Bedeutung von VG würde sinken.

Der Kaldor-Ansatz wurde in den 1970er Jahren durch Cripps und Tarling (1973) und in den 1980er Jahren durch Mc Combie und de Ridder (1983) weitgehend bestätigt, Wienert (1996) konnte für die 1990er Jahre und die hochentwickelten Länder keine empirische Evidenz mehr feststellen, unter Einbeziehung von Schwellenländern ergaben sich dagegen vergleichbare Resultate wie bei Kaldor. Im Folgenden soll geprüft werden, wie weit die Beobachtungen und Interpretationen von Kaldor mit neueren Daten für einen viel weiteren Kreis von Ländern übereinstimmen. Darüber hinaus soll die Querschnittsanalyse (jeweils ein Wertepaar für verschiedenen Länder) durch eine Längsschnittanalyse (Zeitreihenentwicklungen für ein Land) ergänzt werden.

## 2 Querschnittsanalyse

### 2.1 Datenquellen

Als Kaldor seine Untersuchung durchführte, standen nur für wenige hochentwickelte Länder mehr oder weniger verlässliche Datensätze über das BIP und das Verarbeitende Gewerbe zur Verfügung. Aus diesem Grund umfasste seine Stichprobe die kleineren westeuropäischen Länder (Österreich, Dänemark, Norwegen, Belgien und die Niederlande) sowie die wirtschaftlich bedeutendsten hochentwickelten Länder (USA, Kanada, Japan, Großbritannien, Westdeutschland, Frankreich und Italien). Heute ist das Datenangebot viel breiter, wenngleich Daten über die Industrie für viele Länder schwerer zu beschaffen sind als die über das BIP.<sup>2</sup> Für die folgenden Rechnungen wurde ein Datensatz der UNIDO verwendet.<sup>3</sup> Er enthält für praktisch alle Länder der Welt Angaben über die jahresdurchschnittlichen Veränderungsrate der realen Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe („manufacturing“) und in den übrigen Bereichen des BIP („non-manufacturing“) für die Jahre 1995 bis 2000 und die Jahre 2000 bis 2006, aus denen naturgemäß auch die jahresdurchschnittlichen Raten im Zeitraum von 1995 bis 2006 errechnet werden können. 1995 ist ein geeignetes Ausgangsjahr, da die mit der Wirtschaftstransformation in den Ländern des ehemaligen Ostblocks verbundenen Zusammenbruchsprozesse zumindest zum größten Teil schon abgeschlossen waren und die konjunkturelle Situation – wie auch im Endjahr 2006 – in den meisten Ländern mehr oder weniger „normal“ gewesen ist, so dass das jahresdurchschnittliche Wachstum näherungsweise der langfristigen Wachstumstendenz („Trendwachstum“) entsprechen dürfte. Da für das Jahr 2000 die Anteile der beiden unterschiedenen Abteilungen am BIP ausgewiesen sind (vgl. die Tabelle 2 auf Seite 28 im Anhang), lässt sich durch gewichtete Zusammenfassung auch die jahresdurchschnittliche Veränderungsrate des BIP errechnen.

<sup>1</sup> Das Verarbeitende Gewerbe („manufacturing“) ist der Kern der Industrie, es gliedert sich in der deutschen Statistik nach Vorleistungsproduzenten, Investitionsgüter-, Gebrauchsgüter- und Verbrauchsgüterproduzenten. Schließt man den Bergbau und die Energiewirtschaft mit ein, so spricht man vom Produzierenden Gewerbe oder der Industrie im engeren Sinne. Produzierendes Gewerbe und Baugewerbe ergeben die Industrie im weiteren Sinne.

<sup>2</sup> Besonders erstaunlich ist, dass für China, dessen Anteil an der gesamten industriellen Erzeugung der Welt inzwischen ein knappes Drittel betragen dürfte, keine verlässlichen längeren Reihen über die Industrieproduktion verfügbar sind, die verschiedenen Quellen enthalten sich z.T. erheblich widersprechende Daten.

<sup>3</sup> Vgl. UNIDO (URL). Die UNIDO (United Nations Development Organisation) ist eine Unterorganisation der Vereinten Nationen, sie soll die Armut in zurückgebliebenen Ländern durch Produktivitätssteigerung bekämpfen und ihnen bei der wirtschaftlichen Entwicklung helfen.

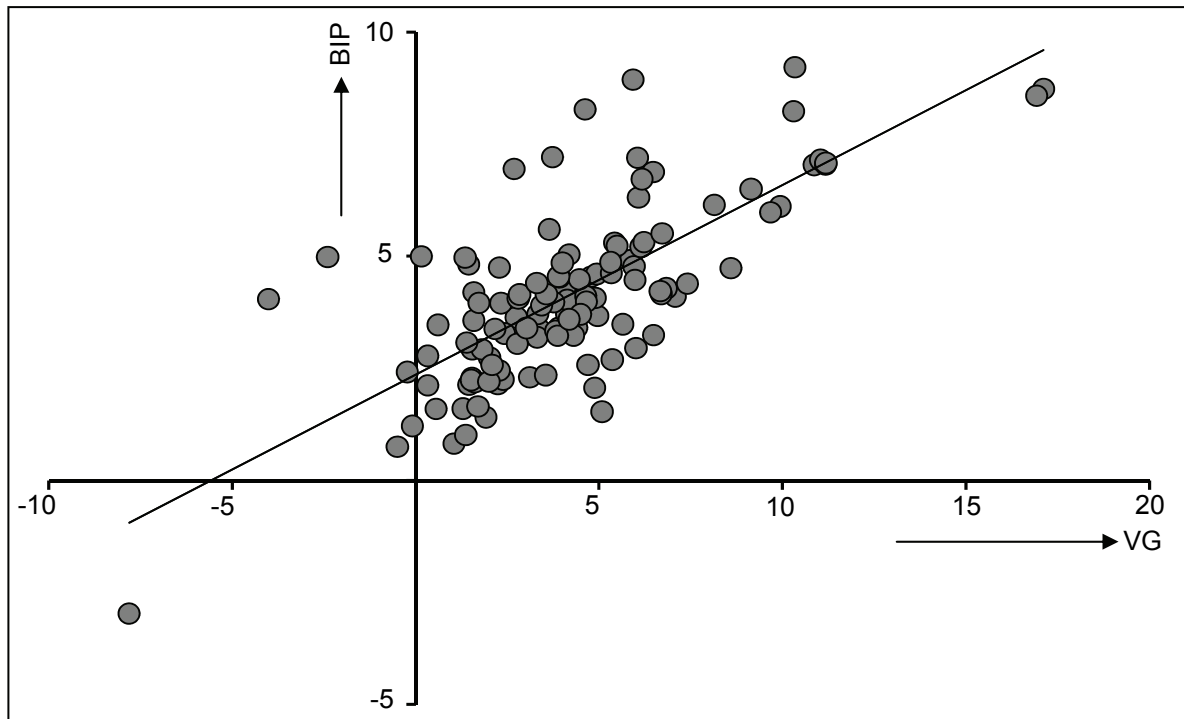
## 2.2 Regressionsergebnisse

Die verfügbaren Daten umfassen 123 Länder, von denen 121 einbezogen worden sind.<sup>4</sup> Schon die optische Inspektion der „Punktwolke“ (vgl. Schaubild 2) lässt eine lineare, aber nicht proportionale Beziehung vermuten, die sich durch die geschätzte Gleichung auch bestätigt:

$$\text{BIP} = 2,356 + 0,423 \cdot \text{VG}$$

Verglichen mit Kaldors Ergebnis ist der „Multiplikator“ des Verarbeitenden Gewerbes geringer (0,423 statt 0,614), der durch das Absolutglied der Schätzung ausgedrückte Einfluss anderer Sektoren stärker (2,356 statt 1,153).<sup>5</sup> Die Unterschiede können aber nicht überraschen, denn Kaldor hatte (mit Ausnahme Japans) nur Länder, in denen die Industrialisierung schon weit fortgeschritten war, einbezogen, während in dem hier verwendeten Datensatz auch viele Entwicklungsländer enthalten sind, in denen die Industrie noch keine große Rolle spielt.<sup>6</sup>

**Schaubild 2: Zusammenhang der jahresdurchschnittlichen Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und des Verarbeitenden Gewerbes (VG) für 121 Länder; 1995 bis 2006**



Die grundlegende empirische Aussage von Kaldor, dass sehr hohe BIP-Raten *überproportionale* Zuwächse des Verarbeitenden Gewerbes voraussetzen, wird durch die erhaltene Schätzung bestätigt. Die Schwelle, ab der das Verarbeitende Gewerbe zu Lasten der anderen BIP-Sektoren Anteile gewinnt, liegt bei rund 4 Prozent. Würde das Verarbeitende Gewerbe um 2 Prozent rascher (also mit 6 Prozent) expandieren, so würde sich ein Wachstum des BIP von knapp 5 Prozent ergeben, bei einem Zuwachs im Verarbeitenden Gewerbe um nur 2 Prozent je Jahr würde die BIP-Rate auf 3,2 Prozent gedrückt. Umgekehrt argumentiert gilt: Wachstumsraten des BIP von mehr als 4 Prozent setzen voraus, dass die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe *schneller* als mit 4 Prozent je Jahr wächst.

<sup>4</sup> Azerbaijan und Bosnia-Herzegovina (der Einfachheit halber werden hier wie auch in der Anhangtabelle die englischen Länderbezeichnungen der UNIDO verwendet) weisen für den Zeitraum 1995 bis 2000 extreme Datenkombinationen auf, die durch kriegerische Auseinandersetzungen verursacht worden sein dürften, welche die (geringe) Industrieproduktion offenbar stark negativ beeinflusst haben.

<sup>5</sup> Das Bestimmtheitsmaß  $R^2$  liegt mit 0,546 niedriger als bei Kaldor (0,959), was für das breite Länderspektrum und die sehr große Bandbreite der Veränderungsrate aber immer noch zufriedenstellend ist; die Werte der t-Statistik sind mit 12,0 (Absolutglied) und 11,9 (Steigungsparameter) wie auch bei Kaldor (4,3 bzw. 14,5) hochsignifikant.

<sup>6</sup> Im ungewichteten Durchschnitt der 121 Länder beträgt der VG-Anteil 14,7 Prozent.

Um entwicklungsstandbedingte Besonderheiten zu erkennen, wurde der Datensatz in zwei Gruppen geteilt: Ärmere Länder mit weniger als 10 000 US-Dollar BIP pro Kopf in Preisen des Jahres 2000 und reichere Länder mit mehr als 10 000 Dollar BIP je Kopf. Es ergeben sich die beiden Gleichungen:

$$\begin{array}{ll} \mathbf{BIP = 2,356 + 0,423 \cdot VG} & \text{(weniger als 10 000 \$/Kopf)} \\ \mathbf{BIP = 1,740 + 0,489 \cdot VG} & \text{(mehr als 10 000 \$/Kopf)} \end{array}$$

Die statistische Qualität entspricht weitgehend der Qualität der Gesamtschätzung<sup>7</sup>. Da die Zahl der ärmeren Länder bei der gewählten Grenze von 10 000 US-Dollar mit 90 deutlich größer ist als die der reicheren Länder mit 21, dominieren die ärmeren Länder das ungewichtete Ergebnis der Gesamtschätzung. Prüft man wieder, wie groß die Rate ist, ab der die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe rascher wächst als das BIP, so ergibt sich für die ärmeren Länder ein Wert von 4,1 Prozent je Jahr, für die reicheren einer von 3,4 Prozent, was Kaldors Ergebnissen (die von den „reichen“ Ländern dominiert werden), schon recht nahe kommt. Grenzt man die „reichen“ Länder nicht mit 10 000 \$, sondern mit mehr als 20 000 \$ je Kopf und Jahr ab, so scheiden die Schwellen- und Transformationsländer aus der Gruppe der reichen Länder aus und die Rate des Gleichschritts von BIP und VG fällt auf 3,1 Prozent je Jahr und damit fast genau auf den Wert, der sich bei Kaldors Rechnungen ergeben hatte. Berücksichtigt man die erheblichen Unterschiede im Länderkreis und den erheblichen Zeitunterschied bei den Stützzeiträumen der Schätzungen, so ist die Ähnlichkeit der Ergebnisse auffällig.

### 2.3 Das Verarbeitende Gewerbe als „Wachstumsmotor“

Der bislang verwendete Schätzansatz erklärt die Höhe des BIP-Wachstums durch das „autonome“ Wachstum des Verarbeitenden Gewerbes: Wenn dieses gut läuft (z.B. über den hohen Absatz auf Exportmärkten oder durch rasch expandierende Nachfrage im Inland), stellt sich eine Art von Multiplikatorprozess ein, der das Wachstum der anderen Bereiche in die Höhe zieht. Aber sollte das nicht auch für die anderen Sektoren der Volkswirtschaft gelten? Nach dem keynesianischen *Einkommensmultiplikator*<sup>8</sup> wäre das zu erwarten, denn egal welche Nachfragekomponente einen expansiven oder kontraktiven Prozess auslöst, die Wirkung für den Gesamtimpuls ist dort stets die gleiche. Um diese Frage empirisch zu prüfen, wird im Folgenden versucht, das Wachstum des BIP nicht über die Expansionsrate des Verarbeitenden Gewerbes, sondern über die Expansionsrate der übrigen Sektoren („non-manufacturing“) zu bestimmen. Da der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP im Datensatz durchschnittlich bei nur knapp 15 Prozent liegt, der Anteil der übrigen Sektoren (ÜS) folglich bei rund 85 Prozent, ist von vornherein zu erwarten, dass die Wachstumsrate der übrigen Sektoren die Veränderungsrate des BIP statistisch besser erklärt. Fraglich ist allein, ob die geschätzte Beziehung streng proportional ist (dann gäbe es keine Wachstumsimpulse der übrigen Sektoren für das Verarbeitende Gewerbe) oder ob sie linear, aber nichtproportional wie bei der Abhängigkeit vom Verarbeitenden Gewerbe ist. Für den Datensatz ergibt sich als Schätzgleichung:

$$\mathbf{BIP = 0,032 + 1,011 \cdot \ddot{U}S}$$

Das Absolutglied ist statistisch nicht signifikant und dem Betrag nach praktisch gleich Null, der Steigungsparameter ist statistisch hochsignifikant und dem Betrag nach praktisch gleich Eins, so dass es sich um eine streng proportionale Beziehung handelt<sup>9</sup>. Untergliedert man wieder in „arme“ und „reiche“ Länder, so ergeben sich vergleichbare Parameter bei ganz ähnlicher statistischer Qualität<sup>10</sup>:

$$\begin{array}{ll} \mathbf{BIP = 0,056 + 1,010 \cdot \ddot{U}S} & \text{(weniger als 10 000 \$/Kopf)} \\ \mathbf{BIP = 0,043 + 0,991 \cdot \ddot{U}S} & \text{(mehr als 10 000 \$/Kopf)} \end{array}$$

<sup>7</sup>  $R^2 = 0,517$  (<10000) bzw.  $0,637$  (>10000), t-Werte 10,6 (Absolutglied) und 9,7 (Steigungsparameter) für die ärmeren Länder bzw. 6,1 und 6,9 für die reicheren Länder.

<sup>8</sup> Der Einkommensmultiplikator basiert auf der Annahme, dass ein zusätzlich geschaffenes Einkommen nach Abzug der Ersparnis und der Käufe von Importwaren für den Kauf von zusätzlichen inländischen Konsumgütern ausgegeben wird. Hat die Konsumgüterindustrie freie Kapazität, führt dies zu höherer Produktion und höherer Beschäftigung und damit zu höherem Einkommen, das (nach Abzug der Ersparnis und der Importe) wiederum neue Konsumgüterkäufe anregt usw.

<sup>9</sup>  $R^2 = 0,958$ , t-Werte 0,4 bzw. 51,4.

<sup>10</sup>  $R^2 = 0,956$  (<10000) bzw.  $0,950$  (>10000), t-Werte 0,5 und 43,8 (<10000) bzw. 0,3 und 22,7 (>10000).

Zusammengenommen ist also davon auszugehen, dass die übrigen Sektoren das BIP *proportional* beeinflussen, aber keine Impulswirkung auf das Verarbeitende Gewerbe ausüben, während umgekehrt das Verarbeitende Gewerbe als Impulsgeber die übrigen Sektoren positiv oder negativ beeinflusst.

Die Hypothese einer Abhängigkeit der übrigen Sektoren vom Verarbeitenden Gewerbe lässt sich direkt schätzen; es ergeben sich die Gleichungen<sup>11</sup>:

$$\begin{aligned} \ddot{ÜS} &= 2,653 + 0,335 \cdot VG && \text{(alle Länder)} \\ \ddot{ÜS} &= 2,900 + 0,312 \cdot VG && \text{(weniger als 10 000 \$/Kopf)} \\ \ddot{ÜS} &= 2,029 + 0,394 \cdot VG && \text{(mehr als 10 000 \$/Kopf)} \end{aligned}$$

Soweit das Verarbeitende Gewerbe wächst, induziert es ungefähr einen Wachstumsimpuls von einem Drittel für die übrigen Sektoren. Selbstverständlich lassen sich die Gleichungen auch nach VG auflösen und dann so interpretieren, dass die Expansionsrate des Verarbeitenden Gewerbes von derjenigen der übrigen Sektoren abhängt. Für alle Länder des Datensatzes ergibt sich beispielsweise die nach VG aufgelöste Gleichung  $VG = -7,9 + 3 \cdot \ddot{ÜS}$ . Dass das Verarbeitende Gewerbe für sich genommen je Jahr um fast 8 Prozent schrumpft und dieses Schrumpfen nur durch einen starken, auf das Verarbeitende Gewerbe ausstrahlenden Impuls der übrigen Sektoren (mit dem Faktor 3) aufgehalten werden kann, ist aber völlig unplausibel. Die umgekehrte Interpretation, dass die übrigen Sektoren mit einer vom Verarbeitenden Gewerbe unabhängigen Rate von 2,7 Prozent je Jahr expandieren, die durch Impulse des Verarbeitenden Gewebes in der Größenordnung von ungefähr einem Drittel des VG-Wachstums verstärkt wird, kann theoretisch gut erklärt werden, beispielsweise durch die Exportbasistheorie oder durch Arbeitskräfteumsetzungen zugunsten der übrigen Sektoren wegen starker Produktivitätszuwächse im Verarbeitenden Gewerbe aufgrund von Skalenerträgen.

Die Veränderungsrate des BIP ist „technisch“ gesprochen die gewichtete Summe der beiden Teilelemente VG und  $\ddot{ÜS}$ :

$$\text{BIP} = g_{\ddot{ÜS}} \cdot \ddot{ÜS} + g_{VG} \cdot VG$$

Die über alle Länder gemittelten Gewichte im Datensatz sind  $g_{\ddot{ÜS}} = 0,852$  und  $g_{VG} = 0,148$ . Nutzt man zudem die empirischen Ergebnisse der Schätzgleichung für  $\ddot{ÜS}$ , erhält man empirisch für alle Länder des Datensatzes:

$$\begin{aligned} (1) \text{ BIP} &= 0,852 \cdot (2,653 + 0,335 \cdot VG) + 0,148 \cdot VG \\ (2) \text{ BIP} &= 2,260 + 0,285 \cdot VG + 0,148 \cdot VG \\ (3) \text{ BIP} &= 2,260 + 0,433 \cdot VG \end{aligned}$$

Die so gewonnene Gleichung (3) für den Zusammenhang von BIP und VG entspricht naturgemäß weitgehend der direkt geschätzten Gleichung; bedingt durch die Einbeziehung der empirischen Gewichte lassen sich die geschätzten Parameter in Form von Gleichung (2) besser interpretieren. Das geschätzte Absolutglied gibt nach Division durch den Anteil der übrigen Sektoren am BIP das „autonome“ (also vom Verarbeitenden Gewerbe unabhängige) Wachstum der übrigen Sektoren an, im Steigungsparameter von Gleichung (3) schlagen sich wie aus Gleichung (2) ersichtlich zwei Effekte nieder: Erstens der Impuls, den das Wachstum des Verarbeitenden Gewerbes auf die übrigen Sektoren ausstrahlt (0,285), zweitens der direkte Wachstumsbeitrag des Verarbeitenden Gewerbes für das BIP (0,148). Der direkte Wachstumsbeitrag ist also nur rund halb so groß wie der indirekte, über die übrigen Sektoren vermittelte Wachstumsbeitrag. Dies lässt sich theoretisch gut erklären: Das Verarbeitende Gewerbe fragt in großem Umfang Vorleistungen aus den Bereichen Bauwirtschaft und produktionsorientierte Dienstleistungen (z.B. Handel, Gebäudereinigung, Sicherheitsdienste, Rechts- und Wirtschaftsberatung, EDV-Dienstleistungen usw.) nach und beeinflusst auch die Dienstleistungsnachfrage der privaten Haushalte, z. B. über den keynesianischen Einkommensmultiplikator oder auch direkt durch kaufbedingte Zusatzdienstleistungen wie z.B. Telekommunikationsdienstleistungen.

<sup>11</sup>  $R^2 = 0,366$  (alle) bzw.  $0,335$  ( $<10000$ ) und  $0,427$  ( $>10000$ ), t-Werte 11,8 und 8,2 (alle) bzw. 10,5 und 6,7 ( $<10000$ ) sowie 5,8 und 4,5 ( $>10000$ ).

Für die „armen“ Länder (weniger als 10 000 \$/Kopf und Jahr) ergibt sich analog das folgende Gleichungssystem

$$\begin{aligned} \text{BIP} &= 0,857 \cdot (2,653 + 0,335 \cdot \text{VG}) + 0,143 \cdot \text{VG} \\ \text{BIP} &= 2,274 + 0,287 \cdot \text{VG} + 0,143 \cdot \text{VG} \\ \text{BIP} &= 2,274 + 0,430 \cdot \text{VG} \end{aligned}$$

und für die „reichen“ Länder (mehr als 10 000 \$/Kopf und Jahr)

$$\begin{aligned} \text{BIP} &= 0,835 \cdot (2,029 + 0,394 \cdot \text{VG}) + 0,165 \cdot \text{VG} \\ \text{BIP} &= 1,694 + 0,329 \cdot \text{VG} + 0,165 \cdot \text{VG} \\ \text{BIP} &= 1,694 + 0,494 \cdot \text{VG} \end{aligned}$$

Das autonome Wachstum der übrigen Sektoren (vor allem Landwirtschaft, Bauwirtschaft und Dienstleistungen) liegt in den ärmeren Ländern also *höher* als in den reichen (was zumindest zum Teil auf das höhere Bevölkerungswachstum<sup>12</sup> dieser Länder zurückzuführen sein dürfte), in den reicheren Ländern ist die Abhängigkeit der Veränderungsrate der übrigen Sektoren vom Verarbeitenden Gewerbe etwas höher, was wegen der dort stark ausgebauten unternehmensnahen Dienstleistungen auch unmittelbar plausibel ist.

## 2.4 Zusammenfassende Beurteilung

Die Querschnittsanalyse mit Daten aus 121 Ländern zeigt, dass der von Kaldor 1967 aufgezeigte Zusammenhang zwischen den Veränderungsrate des BIP und der Veränderungsrate der Bruttowertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe nach wie vor gilt: Die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe regt zusätzliche Produktion in den übrigen Sektoren an, was in umgekehrter Richtung offenbar nicht gilt. Die dynamische Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes ist deshalb unabhängig für ein hohes gesamtwirtschaftliches Wachstum. BIP-Zuwachsraten von mehr als 3 Prozent (hochentwickelte Länder) oder 4 Prozent je Jahr (Schwellen- und Entwicklungsländer) ergeben sich im Durchschnitt nur dann, wenn das Verarbeitende Gewerbe *schneller* als die Gesamtwirtschaft wächst, also Anteilsgewinne zu Lasten anderer Sektoren erzielt.

Kaldors Erklärung für diese empirisch gesicherte „Regularität“ basierte auf der These, dass im Zuge der Industrialisierung Skalenerträge<sup>13</sup> genutzt werden können, die in anderen Sektoren nicht vorhanden sind. Diese Skalenerträge führen zusammen mit der hohen Ausstattung der in der Industrie Beschäftigten mit Kapital dazu, dass die Arbeitsproduktivität in der Industrie typischerweise höher ist als in den anderen Bereichen,<sup>14</sup> so dass bei wachsendem Industrieanteil eine Umsetzung von Arbeitskräften aus geringer produktiven in höher produktive Bereiche erfolgt. In Übereinstimmung mit keynesianischen, aber auch marxistischen Ansichten seiner Zeit nahm Kaldor an, dass der Wachstumsschub der Industrialisierung in den hochentwickelten Ländern früher oder später ausläuft und ein Stadium der Sättigung oder Reife („maturity“) erreicht wird, in der das gesamtwirtschaftliche Wachstum durch die geringeren Produktivitätszuwächse im Bereich der Dienstleistungen dominiert wird.

Mit Rückgriff auf Schaubild 1 hat Kaldors These empirische Evidenz für sich: In den letzten zehn Jahren erreichten die hochentwickelten Länder im (BIP-gewichtetem) Durchschnitt nur BIP-Zuwachsraten von rund 2,5 Prozent je Jahr (blieben also unter der „kritischen“ Rate von 3 Prozent für das Verarbeitende Gewerbe), während die Entwicklungs- und Schwellenländer – meist bedingt durch eine *exportorientierte* Industrialisierung – Raten beim Bruttoinlandsprodukt von durchschnitt-

<sup>12</sup> Das gesamtwirtschaftliche Wachstum setzt sich nach der neoklassischen Wachstumstheorie (Solow-Modell) aus dem Wachstum der Zahl der Beschäftigten (näherungsweise erfasst durch das Wachstum der Bevölkerung) und dem durch den „technischen Fortschritt“ induzierten Wachstum der Arbeitsproduktivität der Beschäftigten zusammen. Die natürliche Zuwachsrate der Bevölkerung in Entwicklungs- und Schwellenländern liegt gegenwärtig im Durchschnitt bei 1 bis 2 Prozent, in den hochentwickelten Ländern hat sie sich trotz Zuwanderung z.T. bis zur Stagnation abgeschwächt.

<sup>13</sup> Skalenerträge liegen dann vor, wenn die Durchschnittskosten mit wachsender Produktionshöhe sinken. Ursächlich dafür sind vor allem technische Eigenarten der Produktion (z.B. Effizienz sehr großer Anlagen wie in der Mineralölindustrie), die Verteilung hoher Fixkosten auf große Stückzahlen (auch hier ist die Mineralölindustrie ein gutes Beispiel, aber auch der Fahrzeugbau mit seinen hohen Entwicklungskosten für ein völlig neues Automodell) und Lernkurveneffekte bei technologisch anspruchsvollen Fertigungsprozessen; hier steigt (wie für die Produktion von Flugzeugen nachgewiesen) die Produktivität mit der kumulierten Stückzahl an.

<sup>14</sup> Das Statistische Bundesamt gibt die Bruttowertschöpfung je Beschäftigtenstunde für das Jahr 2008 im Verarbeitenden Gewerbe mit 47,52 € an, im Bereich Handel, Gastgewerbe und Verkehr mit 27,91 €, im Baugewerbe mit 25,49 € und im Bereich Land- und Forstwirtschaft, Fischerei mit 12,94 €.

lich 6 Prozent je Jahr erreichten und damit „ihre“ kritische Schwelle von 4 Prozent beim Verarbeitenden Gewerbe deutlich übertrafen.

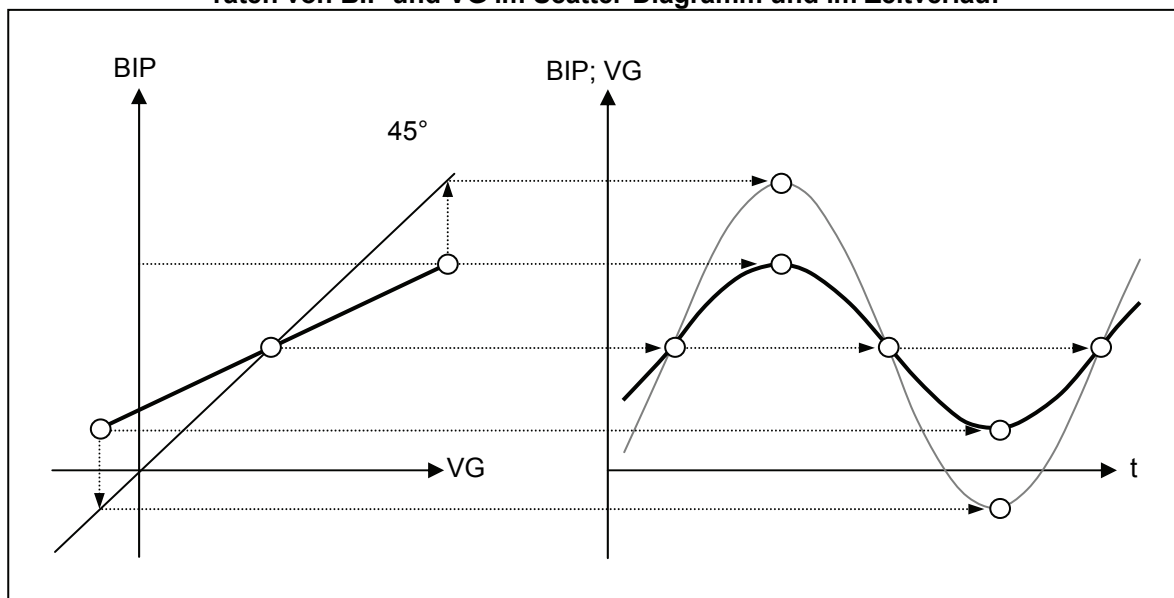
Die These einer strukturellen Produktivitätsschwäche der Dienstleistungen ist mit dem Aufkommen neuer, DV- und Internet-basierter Dienste, aber auch höherwertiger unternehmensorientierter Dienstleistungen (wie z.B. Softwareentwicklung, Consulting oder neue Finanzinstrumente) hinterfragt worden. Im Zuge des „new economy“-Booms Ende der 1990er Jahre und der schwindelerregenden Expansion der internationalen Finanzdienstleistungen bis zum Crash der Finanzmärkte im Herbst 2008 ist vielfach die Ansicht vertreten worden, dass hochentwickelte Länder mit hohen Industrieanteilen im Wettbewerb mit solchen Ländern, in denen diese „modernen“ Dienstleistungen stark vertreten sind, Nachteile hätten. Insbesondere die USA und Großbritannien mit ihrer weit vorgeschrittenen „De-industrialisierung“ galten vielfach als nachzuziehende Vorreiter. Die damit verbundenen Fragen sind komplexer Natur, denn die tatsächliche Entwicklung von Volkswirtschaften folgt keiner groben Drei-Sektoren-Schablone. Gerade die Globalisierung eröffnet auch hochentwickelten Ländern sowohl im Bereich moderner Dienstleistungen als auch im Bereich der Industrie große Spezialisierungs- und Wachstumsmöglichkeiten.<sup>15</sup> Die empirische Behandlung dieser Themen würde den hier verwendeten groben Analyserahmen allerdings sprengen, der folgende Abschnitt ergänzt die Untersuchung daher nur durch eine Längsschnittanalyse (Zeitreihenanalyse) mit Schwerpunkt bei den hochentwickelten Ländern.

### 3 Längsschnittanalyse

#### 3.1 Konzeptioneller Rahmen

Bei der Querschnittsanalyse sind Datenpaare für das Bruttoinlandsprodukt und die Wertschöpfung im Verarbeitenden Gewerbe für verschiedene Länder verwendet worden, die als Durchschnitt für einen bestimmten Zeitraum (hier 1995 bis 2006) erfasst worden sind; für die graphische Darstellung wird üblicherweise ein „scatter“-Diagramm wie in Schaubild 2 verwendet. Bei der Längsschnittanalyse werden die zwei sachlichen Merkmale (BIP- und VG-Veränderungsraten) nicht als „Punktwolke“, sondern als Zeitreihen für verschiedene Länder dargestellt. Um Unterschiede und Gemeinsamkeiten dieser beiden Analyse- und Darstellungsformen herauszuarbeiten, ist ein Zusammenhang zwischen einem „scatter“-Diagramm und einer Zeitachsen-Darstellung zu entwickeln; Schaubild 3 liefert dazu das Konzept.<sup>16</sup>

**Schaubild 3: Schematische Darstellung zyklischer Schwankungen der Veränderungs-raten von BIP und VG im Scatter-Diagramm und im Zeitverlauf**



<sup>15</sup> Schon Kaldor hatte zumindest mit Blick auf die Industrie auf diesen Aspekt hingewiesen, denn zu der Zeit war die internationale Arbeitsteilung noch recht gering entfaltet: „Precisely because economies of scale in industry are the main engine of fast growth, there is plenty of scope for fast rates of progress through international specialization“. Kaldor (1967), p. 7.

<sup>16</sup> Vgl. auch Wienert, 1996, S. 632-635.

Im linken Teil ist die geschätzte Regressionsgerade im BIP/VG-Diagramm schematisch dargestellt. Entsprechend den Parameterwerten schwankt die Veränderungsrate im Verarbeitenden Gewerbe im Ländersample deutlich stärker als die Veränderungsrate des BIP, was durch die flachere Neigung der Regressionsgeraden gegenüber einer 45°-Linie zum Ausdruck kommt. Der empirisch besetzte Schwankungsbereich ist naturgemäß endlich, aus Schaubild 2 ergeben sich Werte zwischen ungefähr +1 und +10 Prozent beim Bruttoinlandsprodukt und -5 bis +15 Prozent beim Verarbeitenden Gewerbe. Unterstellt, die beobachteten Differenzen im Wachstum der verschiedenen Länder sind nicht nur durch langfristig stabile Trendraten, sondern auch durch zeitlich begrenzte Expansions- und Kontraktionsphasen bedingt, so kann sich die „Lage“ des Landes auf der Regressionsgeraden (also ein Datenpunkt im Scatter-Diagramm) im Zeitablauf verändern. Da das Verarbeitende Gewerbe als „Wachstumsmotor“ interpretiert worden ist, übertragen sich Schwankungen in der Tourenzahl dieses Motors auf das Bruttoinlandsprodukt. Es ist eine alte Erfahrung, dass die Konjunkturzyklen in der Exportwirtschaft und der Investitionsgüterindustrie besonders stark ausgeprägt sind, gerade diese beiden Bereiche bilden aber den Kern des Verarbeitenden Gewerbes, das daher starken zyklischen Bewegungen unterliegt. Vor diesem Hintergrund kann die Regressionsgerade so interpretiert werden, dass das Verarbeitende Gewerbe und die gesamtwirtschaftliche Produktion konjunkturell unterschiedlich stark schwanken.

Zur graphischen Veranschaulichung dieser These sind drei Punkte auf der Regressionsgeraden eingezeichnet: Der konjunkturelle Tiefpunkt, der konjunkturelle Hochpunkt und eine dazwischen liegende „mittlere Lage“. In Schaubild 3 ist die „mittlere Lage“ so gewählt worden, dass BIP und VG mit genau gleicher Trendrate wachsen, sich der Anteil von VG am BIP also langfristig nicht verändert. Dies ist keineswegs zwingend, sondern hängt von den empirischen Lageparametern ab: Verschiebt man die Regressionslinie im Scatter-Diagramm parallel nach links, so werden gleich große Raten von BIP und VG (= Schnittpunkt mit der 45°-Linie) erst bei höheren VG-Raten erreicht und der Mittelwert der Veränderungsrate des Verarbeitenden Gewerbes verschiebt sich bei gleichbleibenden Raten des BIP im Zeitdiagramm nach unten mit der Folge, dass der Anteil von VG am BIP in der langen Frist sinkt. Bei einer parallelen Rechtsverschiebung der Regressionsgerade wird die Gleichheit der Veränderungsrate von BIP und VG schon bei niedrigeren VG-Raten erreicht und dementsprechend stellen sich höhere mittlere Wachstumsraten und folglich auch Anteilszuwächse von VG ein.

Zur Ableitung des Zeitverlaufs werden die Veränderungsrate des Verarbeitenden Gewerbes im Scatter-Diagramm mit Hilfe einer 45°-Linie von der Abszisse auf die Ordinate gespiegelt, und dann nach rechts ins Zeitverlaufdiagramm übertragen, während der BIP-Wert direkt der Ordinate entnommen und parallel übertragen werden kann. Unterstellt man für die zeitliche Veränderung der Raten von VG konstante zeitliche Änderungen (also z.B.  $t_1 = 2$  Prozent,  $t_2 = 3$  Prozent,  $t_3 = 4$  Prozent,  $t_4 = 5$  Prozent und entsprechend zurück), so ergäbe sich jeweils eine W-förmige Zackenkurve für den zeitlichen Verlauf von VG und BIP. Im Schaubild ist wegen der Vorstellung eines Konjunkturzyklus für VG aber ein sinusförmiger zeitlicher Verlauf unterstellt worden, mit der Folge, dass sich auch die Veränderungsrate des BIP (gedämpft) sinusförmig entwickeln. In dieser Interpretation des Kaldor'schen „Wachstumsgesetzes“ erfolgt der Wandel der Bedeutung der Industrie nicht mehr nur transitorisch im Zuge der Industrialisierung, sondern auch zyklisch reversibel: Im Boom wächst das Verarbeitende Gewerbe überproportional, verliert die dabei gewonnenen Anteile aber im Abschwung wieder an die weniger zyklisch reagierenden Sektoren. Wenn die Mittelwerte der Wachstumsrate von VG niedriger als die des BIP sind, wird VG nur in starken Boomphasen temporär stärker als das BIP expandieren, in den Krisen aber stark zurückfallen.

Die vorgestellte zyklische Interpretation des „Wachstumsgesetzes“ ist den Vorstellungen Kaldors vom Zusammenhang von Konjunktur und Wachstum nicht fremd: In einem Artikel über „Economic Growth and Cyclical Fluctuations“ aus dem Jahr 1954 fasst er seine Vorstellungen wie folgt zusammen: „... both the trade cycle and economic growth are the resultant of particular attitudes of entrepreneurs – more precisely, of the volatility of entrepreneurial expectations. (...) If expectations are responsive, but sluggish, we might get a moderate cycle, with weak booms and weak slumps and an equally weak trend. It is when expectations are highly volatile that the expansionary phase of the cycle is likely to be vigorous and sustained; that it will inevitably lead to a strong boom which will burst through the pre-existing ‘external frame’ of the economy and carry it to a new and higher plateau.“<sup>17</sup> Oder noch kürzer ohne Rückgriff auf die unternehmerischen Erwartungen: “The same forces (..) which produce violent booms and slumps will also tend to produce a high trend-rate of

<sup>17</sup> Kaldor (1980), S. 231.

progress; though the connection between the two is far too complex to be reducible (...) to a simple mechanical model.<sup>18</sup>

Auf Basis von Schaubild 3 ist zu erwarten, dass sich die Regressionsgerade aus Zeitreihen der Veränderungsdaten von BIP und VG schätzen lässt. Der Vorteil der Zeitreihenanalyse besteht insbesondere darin, dass die zeitliche Stabilität der Schätzungen mit hinreichend langen Reihen genauer untersucht werden kann. Im Vordergrund der folgenden Analyse stehen wie schon erwähnt die hochentwickelten Länder. Zum einen wegen der Datenverfügbarkeit, zum anderen aber auch deshalb, weil gerade für die hochentwickelten Länder die These vertreten wird, dass die industrielle Produktion für das gesamtwirtschaftliche Wachstum immer unbedeutender wird, während die Rolle höherwertiger Dienstleistungen an Bedeutung gewinnt.

### 3.2 Datenquellen und empirische Ergebnisse

Die Datenverfügbarkeit und -vergleichbarkeit ist für die Industrie meist schlechter als für das Bruttoinlandsprodukt, so dass der Länderkreis von dieser Seite her begrenzt wird. Verwendet werden Angaben der Organisation für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit (OECD) über die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe,<sup>19</sup> die Angaben über das Bruttoinlandsprodukt sind einem Datensatz des Internationalen Währungsfonds (IMF) entnommen.<sup>20</sup> Einbezogen wurden 33 Länder; für die entwickelten Länder liegen dabei vollständige Datensätze ab 1980 vor, für die Transformationsländer und Schwellenländer reichen die Daten häufig nur bis Anfang oder Ende der 1990er Jahre zurück.<sup>21</sup>

Die Mittelwerte der Wachstumsraten,<sup>22</sup> die Standardabweichung und die Regressionsergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die gemittelten Raten des Bruttoinlandsprodukts reichen von nur 1,6 Prozent je Jahr in Italien bis zu 6,9 Prozent in Indien und Russland (bei allerdings gegenüber Italien verkürzten Zeitreihen dieser beiden Länder); bei der Produktion des Verarbeitenden Gewerbes ist die Spannweite der Mittelwerte mit 0,5 Prozent je Jahr für Griechenland und 8,4 Prozent für Ungarn wie zu erwarten deutlich größer. Als statistisches Maß für die Schwankungsbreite der verschiedenen Zeitreihen wird üblicherweise die Standardabweichung<sup>23</sup> verwendet, sie ist in allen Ländern bei den Veränderungsdaten im Verarbeitenden Gewerbe deutlich höher als bei den Veränderungsdaten des BIP.

Will man die einbezogenen Länder in Ländergruppen untergliedern, so bietet sich eine Dreiteilung: Neben den hochentwickelten, „reifen“ Ländern weisen die „Transformationsländer“ und die „Schwellenländer“ gemeinsame Spezifika auf. Auffällig sind die Unterschiede bei den Wachstumsraten:

<sup>18</sup> Ebenda, S. 232.

<sup>19</sup> OECD (URL). Gegenüber dem bei der Querschnittsanalyse verwendeten Datensatz der UNIDO gibt es methodische Abweichungen: Dort diente der Beitrag des Verarbeitenden Gewerbe zur realen Wertschöpfung der Gesamtwirtschaft, der im Rahmen der Entstehungsrechnung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ermittelt wird, als Produktionsindikator. Den OECD-Daten liegen Angaben der (monatlichen) Produktionsstatistik zugrunde, die methodisch anders erfasst wird, so dass zwischen beiden Datensätzen Diskrepanzen auftauchen können. Die Überprüfung für den Zeitraum 1995 bis 2006 (der wegen der Datenlage den Querschnittsregressionen zugrunde lag) ergab für die meisten Länder akzeptable Abweichungen, in einigen Fällen aber auch deutliche Unterschiede gegenüber den UNIDO-Zahlen. Zur Erfassung konjunktureller Bewegungen ist die Produktionsstatistik in der Regel verlässlicher als die Entstehungsrechnung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.

<sup>20</sup> IMF (URL). Anders als beim Verarbeitenden Gewerbe stimmen die IMF-Daten über das BIP im Zeitraum von 1995 bis 2006 mit den UNIDO-Daten weitgehend überein.

<sup>21</sup> Die Begrenzung auf 33 Länder ergibt sich aus dem OECD-Datensatz (der allerdings zusätzlich Island und Luxemburg enthält; beide Länder wurden wegen der geringen Größe der Volkswirtschaften und der sektoralen Besonderheiten nicht einbezogen), die auf 1980 aus dem IMF-Datensatz.

<sup>22</sup> Die Mittelwerte sind arithmetische Mittelwerte, weil für die Regressionsschätzungen die Veränderungsdaten gegenüber dem Vorjahr verwendet worden sind, und diese Veränderungsdaten in der Schätzung für jedes Land jeweils das gleiche Gewicht haben. Die jahresdurchschnittliche Veränderungsrate in einem Zeitraum von  $n$  Jahren wird dagegen üblicherweise als  $n$ -te Wurzel der multiplizierten Veränderungsfaktoren oder dem Quotienten des End- und Anfangsniveaus berechnet. Bei größeren Schwankungen der Veränderungsdaten können sich nicht unbeachtliche Abweichungen einstellen, bei geringen Schwankungen sind die Abweichungen dagegen relativ gering. Der arithmetische Mittelwert für die Veränderungsrate des BIP der USA von 1980 bis 2008 ergibt beispielsweise den Wert 2,85, während die 28ste Wurzel aus End- und Anfangswert einer Indexreihe den Wert 2,95 Prozent erbringt. Als Reihe mit hoher Varianz kann die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe in Tschechien dienen: Das arithmetische Mittel der Veränderungsdaten des Verarbeitenden Gewerbes aus Tabelle 1 ist 2,82, die 17te Wurzel aus Endwert und Anfangswert (1991) ergibt eine jahresdurchschnittliche Veränderungsrate von 2,57 Prozent.

<sup>23</sup> Die Standardabweichung wird als Wurzel aus der Varianz berechnet, die Varianz ist die mittlere quadrierte Abweichung der einzelnen Zeitreihenwerte von ihrem Mittelwert. Bei einer normalen Stichprobe liegen rund 2/3 aller Werte in einem Bereich von  $\pm 1$  Standardabweichung vom Mittelwert. Durch Bezug der Standardabweichung auf den Mittelwert der Zeitreihe erhält man die prozentuale Standardabweichung.



**Tabelle 1: Ausgewählte Angaben zum Zusammenhang der Veränderungsrate von Bruttoinlandsprodukt (BIP) und Verarbeitendem Gewerbe (VG)**

	BIP in Prozent p.a.		VG in Prozent p.a.		Parameter		R <sup>2</sup>	BIP = VG	Daten ab
	Mittel <sup>1</sup>	SA <sup>2</sup>	Mittel <sup>1</sup>	SA <sup>2</sup>	a <sub>0</sub>	a <sub>1</sub>			
Australia	3,3	1,8	1,6	3,1	2,5	0,46	0,64	4,7	1980
Austria	2,2	1,2	3,4	4,2	1,8	0,14	0,22	2,0	1980
Belgium	2,2	1,4	1,5	3,1	1,8	0,23	0,28	2,4	1980
Canada	2,7	2,1	1,9	5,5	2,1	0,33	0,79	3,1	1980
Denmark	2,0	1,8	2,3	3,6	1,2	0,35	0,52	1,8	1980
Finland	2,7	2,7	4,0	4,5	0,9 <sup>*</sup>	0,45	0,55	1,6	1980
France	2,0	1,1	0,7	2,5	1,8	0,37	0,67	2,8	1980
Germany	1,9	1,6	1,8	3,3	1,3	0,33	0,51	1,9	1980
Greece	2,2	2,2	0,5	2,5	2,0	0,43	0,24	3,4	1980
Ireland	4,8	3,4	8,3	6,3	1,8 <sup>*</sup>	0,37	0,47	2,8	1980
Italy	1,6	1,4	1,0	3,2	1,3	0,26	0,35	1,8	1980
Japan	2,3	1,9	1,8	4,2	1,7	0,34	0,58	2,5	1980
Netherlands	2,4	1,6	2,1	2,5	1,4	0,46	0,50	2,6	1980
New Zealand	2,5	2,1	1,5	4,0	1,8	0,45	0,73	3,3	1980
Norway	3,0	1,6	1,1	2,7	2,6	0,29	0,24	3,7	1980
Portugal	2,8	2,4	1,8	3,9	2,3	0,31	0,25	3,3	1980
Spain	2,9	1,7	1,4	3,6	2,5	0,31	0,43	3,6	1980
Sweden	2,3	1,8	2,7	3,7	1,5	0,31	0,41	2,2	1980
Switzerland	1,9	1,6	2,5	3,9	1,1	0,30	0,52	1,6	1980
UK	2,4	1,8	0,7	3,2	2,1	0,48	0,76	4,0	1980
USA	2,9	1,8	2,5	3,7	1,8	0,43	0,81	3,1	1980
Mittelwert <sup>1</sup>	2,5	1,8	2,1	3,7	1,8	0,35	0,50	2,8	1980
Czech Rep.	2,9	2,8	2,8	7,1	2,1	0,28	0,49	2,9	1992
Hungary	3,3	1,7	8,4	5,4	1,5 <sup>*</sup>	0,22	0,44	1,9	1993
Poland	3,4	3,7	5,4	9,9	1,5	0,34	0,84	2,3	1986
Russia	6,9	1,7	7,1	3,9	4,2	0,38	0,77	6,8	2000
Slovak Rep.	5,2	2,5	6,9	7,4	4,0	0,17 <sup>*</sup>	0,25	4,9	1994
Mittelwert <sup>1</sup>	4,3	2,5	6,1	6,7	2,7	0,28	0,56	3,8	1993
Brazil	2,8	3,4	1,6	5,8	1,8	0,56	0,91	4,2	1980
India	6,9	1,9	7,2	2,7	2,6	0,59	0,72	6,4	1996
Indonesia	4,9	4,4	5,5	7,0	2,2	0,50	0,64	4,4	1987
Korea	5,4	3,8	7,9	6,7	1,8 <sup>*</sup>	0,45	0,63	3,3	1991
Mexico	2,6	3,2	2,6	5,0	1,2	0,56	0,74	2,6	1981
South Africa	2,8	2,1	2,0	3,2	1,9	0,48	0,56	3,7	1991
Turkey	4,3	4,2	4,3	5,9	1,8	0,60	0,69	4,4	1980
Mittelwert <sup>1</sup>	4,2	3,3	4,4	5,2	1,9	0,53	0,70	4,1	1987
Mittel insges. <sup>1</sup>	3,2	2,2	3,2	4,5	1,9	0,38	0,55	3,2	1983

1) Arithmetischer Mittelwert über den länderspezifischen Gesamtzeitraum - 2) Standardabweichung  
 - ) Nur auf 95-Prozent-Niveau signifikant.

Beim BIP erreichen die hochentwickelten Länder im Durchschnitt nur 2,5 Prozent je Jahr, beim Verarbeitenden Gewerbe sogar nur 2,1 Prozent, d.h. der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes nimmt im Zeitablauf ab. In den Transformations- und Schwellenländern liegen die Mittelwerte beim BIP mit 4,3 respektive 4,2 Prozent je Jahr deutlich höher, und das Verarbeitende Gewerbe gewinnt bei jahresdurchschnittlichen Veränderungsrate von 6,1 Prozent (Transformationsländer) bzw. 4,4 Prozent (Schwellenländer) an Bedeutung.

Die Veränderungsrate von BIP und VG unterscheiden sich nicht nur zwischen den Ländergruppen, sondern naturgemäß auch innerhalb der drei Gruppen. Errechnet man – anders als in Tabelle 1 – nicht den Mittelwert der Standardabweichung, die für den zeitlichen Verlauf in den einzelnen Ländern ermittelt worden ist, sondern die Standardabweichung der Mittelwerte der in Tabelle 1 ausgewiesenen länderspezifischen BIP- bzw. VG-Raten, so ergeben sich Werte von absolut 0,7 (BIP) bzw. 0,9 (VG) für die hochentwickelten Länder, was – bezogen auf den Mittelwert – relativen Abweichungen von 28 Prozent (BIP) bzw. 43 Prozent (VG) entspricht; die entsprechenden relativen Abweichungen in der Gruppe der Transformationsländer lauten 35 Prozent (BIP) bzw. 33 Prozent (VG) und in der Gruppe der Schwellenländer 36 Prozent (BIP) respektive 34 Prozent (VG).

Alle geschätzten Parameter entsprechen den Vorzeichen und der Größenordnungen nach den a priori-Erwartungen; sie sind in der weit überwiegenden Zahl der Fälle auf dem 99 Prozent-Niveau statistisch signifikant, in wenigen Fällen nur auf dem 95 Prozent-Niveau. Das Absolutglied der Schätzung liegt im Mittel bei knapp 2, der Steigungsparameter bei knapp 0,4, wobei die Schwellenländer in beiden Fällen etwas höhere Werte als die hochentwickelten Länder aufweisen. Die Kombination der beiden Parameter führt im Durchschnitt aller Länder dazu, dass die Schwelle, ab der das Verarbeitende Gewerbe *rascher* als das Bruttoinlandsprodukt wächst, bei 3,2 Prozent liegt, wobei diese Grenze in den Schwellenländern mit 4,1 Prozent höher ausfällt als in den hochentwickelten Ländern mit 2,8 Prozent. Vergleicht man diese Werte mit denen, die sich aus der Querschnittsregression errechnet hatten (4,1 Prozent für die ärmeren Länder, 3,1 Prozent für die hochentwickelten Länder), so sind die Abweichungen (berücksichtigt man die viel stärkere Bedeutung gering entwickelter Länder im Querschnittssample) vernachlässigbar gering.

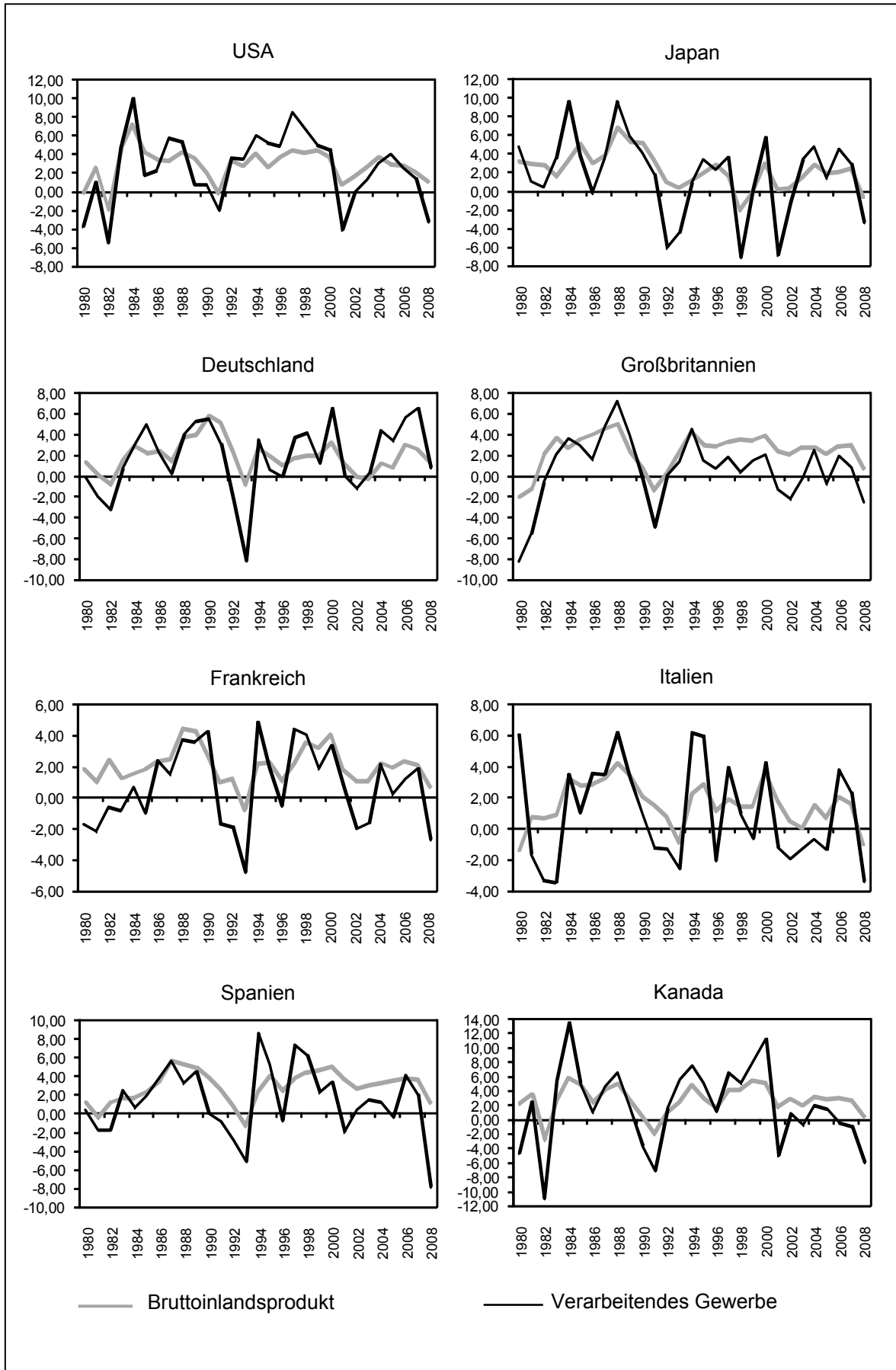
Die Streuung der Ergebnisse in den einzelnen Ländergruppen ist beachtlich, die Standardabweichung beträgt bei den hochentwickelten Ländern beim Absolutglied 0,5 oder (bezogen auf den Mittelwert) 28 Prozent, beim Steigungsparameter 0,09 oder 26 Prozent; für die Schwellenländer lauten die entsprechenden Werte 0,4 oder 21 Prozent (Absolutglied) bzw. 0,05 oder 9 Prozent (Steigungsparameter). Die Streuung schlägt sich naturgemäß auch beim Schwellenwert, ab dem das Verarbeitende Gewerbe stärker als das BIP wächst, nieder: die Standardabweichung beträgt hier für die hochentwickelten Länder absolut 0,8 oder auf den Mittelwert bezogen 30 Prozent, für die Schwellenländer 1,1 oder 27 Prozent.

Wie sind die Ergebnisse materiell zu interpretieren? Ganz offensichtlich zeigt sich der von Kaldor vermutete Wachstumszusammenhang auch in der konjunkturellen Dynamik. Selbst in Ländern, in denen das Verarbeitende Gewerbe nach dem Mittelwert für das Gesamtwachstum kaum eine Rolle zu spielen scheint (z.B. in Großbritannien mit einem jahresdurchschnittlichen Wachstum beim BIP von 2,4 Prozent und einem Zuwachs beim Verarbeitenden Gewerbe von im Durchschnitt nur 0,7 Prozent je Jahr) fungiert es offenbar als Impulsgeber für das konjunkturelle Geschehen: Der Schätzparameter für  $a_1$  von 0,48 bedeutet bei einem Anteil des Verarbeitenden Gewerbes in Großbritannien von 16 Prozent des BIP (vgl. Tabelle 2), dass eine Veränderung beim Verarbeitenden Gewerbe von 1 Prozent-Punkt gemäß Gleichung (2) von Seite 11 *zusätzlich* eine Veränderung bei den übrigen Sektoren des BIP von  $0,48 - 0,16 = 0,32$  Prozentpunkten induziert. Das Beispiel Großbritannien zeigt, dass auch mit einem relativ kleinen und zudem wachstumsschwachen Verarbeitenden Gewerbe „befriedigende“ Zuwachsraten beim BIP erreicht werden können, wenn die anderen Bereiche (ausgedrückt durch den Schätzwert für  $a_0$ ) sich günstig entwickeln, sehr hohe Wachstumsraten beim BIP setzen dagegen ein wachstumsstarkes Verarbeitendes Gewerbe voraus, wie insbesondere aus dem Beispiel Irland deutlich wird.

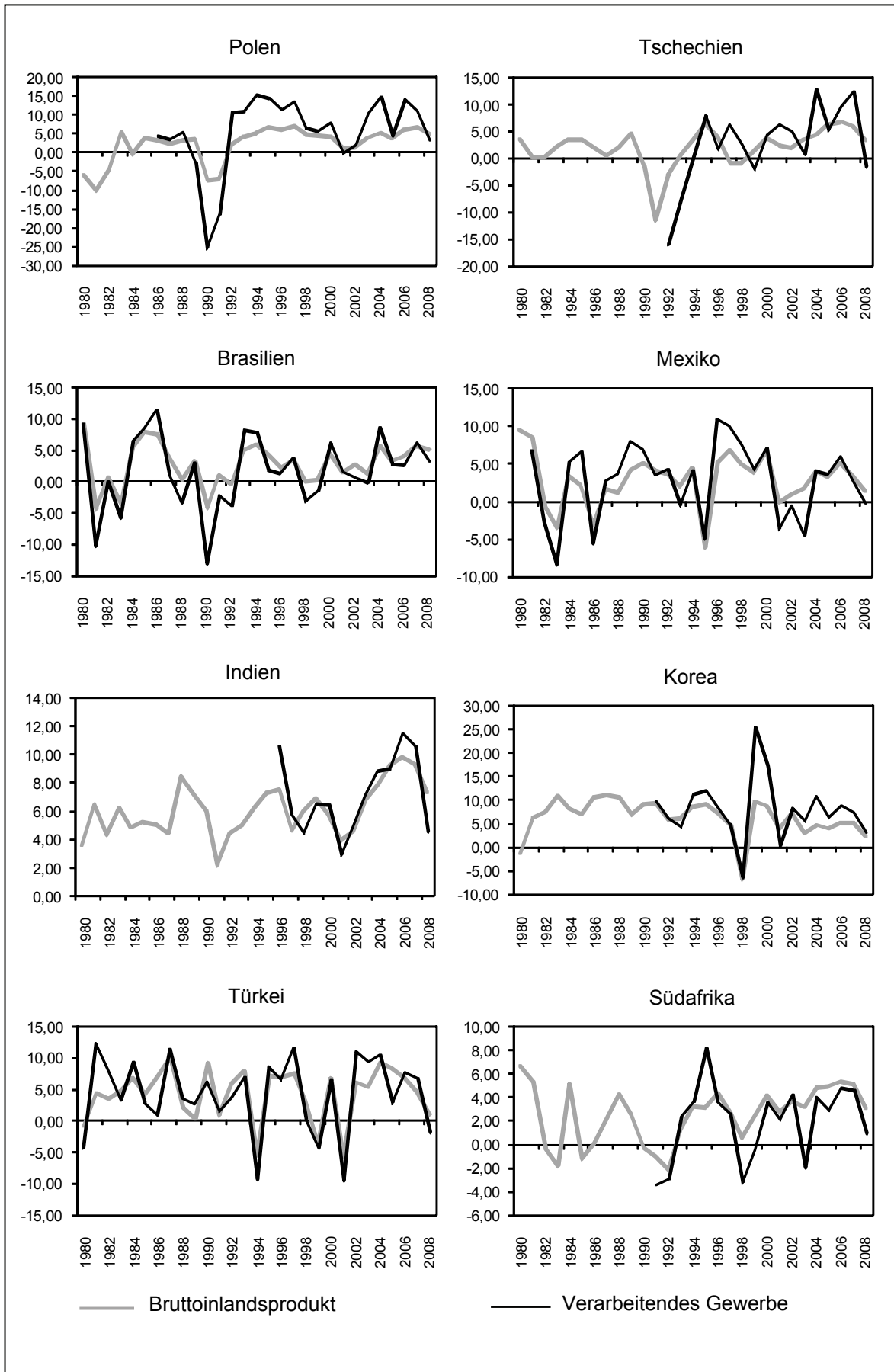
### 3.3 Prüfung der Zeitstabilität der Ergebnisse

Einen ersten Eindruck der Zeitstabilität kann der direkte Vergleich der beiden Zeitreihen vermitteln. In Schaubild 4a sind die Veränderungsrate des realen Bruttoinlandsprodukts und die der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe für die bedeutendsten hochentwickelten Länder dargestellt, in Schaubild 4b für ausgewählte Transformations- und Schwellenländer. Aus den Graphen wird

**Schaubild 4a: Veränderung von Bruttoinlandsprodukt und Produktion im Verarbeitenden Gewerbe für ausgewählte Länder 1980 bis 2008; in Prozent gegenüber Vorjahr**



**Schaubild 4b: Veränderung von Bruttoinlandsprodukt und Produktion im Verarbeitenden Gewerbe für ausgewählte Länder 1980 bis 2008; in Prozent gegenüber Vorjahr**



deutlich, dass das konjunkturelle Bewegungsmuster keiner harmonischen Sinusschwingung folgt, sondern auch erratische Komponenten enthält. In allen Fällen ist erkennbar, dass die gesamtwirtschaftlichen Schwankungen mit denen des Verarbeitenden Gewerbes weitgehend synchronisiert sind, am klarsten ist dies in Schaubild 4a für die USA und Kanada zu erkennen. Aus allen Länder-schaubildern geht auch hervor, dass die Schwankungen im Verarbeitenden Gewerbe deutlich heftiger ausfallen als in der Gesamtwirtschaft. Mit Blick auf die zeitliche Veränderung scheint die Wachstumsdynamik des Verarbeitenden Gewerbes in vielen Ländern in den vergangenen zehn Jahren nachgelassen zu haben; in den USA, Kanada, Großbritannien, Frankreich und Spanien weist die Tendenz im Verarbeitenden Gewerbe im Vergleich zur Gesamtwirtschaft eher nach unten, während das bei Deutschland nicht der Fall zu sein scheint; eindeutige Aussagen zur Zeitstabilität lassen sich aus den Graphen allerdings nicht ableiten.

Bei den Transformations- und Schwellenländern sind die Reihen für die Produktion des Verarbeitenden Gewerbes teilweise deutlich kürzer als die des Bruttoinlandsprodukts, aber auch für die verkürzten Reihen wird der zyklische Verbund von Bruttoinlandsprodukt und der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe deutlich. Der Zusammenhang scheint – mit Ausnahme von Südafrika – zeitstabiler als in den hochentwickelten Ländern zu sein, allerdings gilt auch hier, dass die graphische Inspektion belastbare Aussagen nicht zulässt.

Zur genaueren Prüfung der Zeitstabilität sind verschiedene statistische Verfahren üblich, z.B. Strukturbruch-Tests oder die sukzessive Verschiebung eines festen Stützzeitraums durch den Beobachtungszeitraum („moving window“). Im Folgenden werden die Ergebnisse von Regressionen vorgestellt, bei denen der Stützzeitraum sukzessive um jeweils ein Jahr verkürzt wird. Dieses Verfahren erscheint angemessen, wenn die Veränderungen am aktuellen Rand von besonderem Interesse sind, weil diese Technik – anders als die „moving window“-Technik<sup>24</sup> – eine sehr starke Verkürzung des Stützzeitraums in der jüngeren Vergangenheit ermöglicht. Aus arbeitsökonomischen Gründen wurde die Prüfung auf Parameterstabilität auf die in Schaubild 4a und 4b vertretenen Länder begrenzt, die Ergebnisse werden wieder graphisch vermittelt (vgl. Schaubilder 5a und 5b). Angesichts der sich stark verkürzenden Stützbereiche (zuletzt auf den Fünf-Jahres-Zeitraum 2003 bis 2008) ist die Entwicklung der Regressionsparameter in einigen Fällen erstaunlich stabil.<sup>25</sup>

Betrachtet man zunächst die *Vereinigten Staaten*, so fällt eine gegenläufige Tendenz der Parameterentwicklung auf: Der Steigungsparameter hat eine leicht fallende Tendenz (mit einem Trendwert von rund 0,43 für den Stützzeitraum 1980 bis 2008 und einem von rund 0,32 für den Stützzeitraum 2003 bis 2008), der Steigungsparameter wird am aktuellen Rand der Schätzung immer größer (mit Trendwerten von rund 1,8 für den längsten Stützzeitraum und rund 2,0 für den kürzesten).

Zur Interpretation wird wieder auf Gleichung (2) von Seite 11 zurückgegriffen. Das geschätzte Absolutglied der Regressionsgleichung gibt das „autonome“ (also vom Verarbeitenden Gewerbe unabhängige) Wachstum der übrigen Sektoren an, wenn man es durch das Gewicht der übrigen Sektoren dividiert. Im Fall der USA bedeutet das bei einem Gewicht des Verarbeitenden Gewerbes von knapp 0,16 (= 16 Prozent), dass das autonome Wachstum der übrigen Sektoren von 2,1 (= 1,8 / 0,84) auf knapp 2,4 Prozent je Jahr (= 2,0 / 0,84) gestiegen ist.<sup>26</sup> Zugleich ist der Impuls, den die übrigen Sektoren aus der Veränderungsrate des Verarbeitenden Gewerbes erhalten, von rund 0,27 (0,43 - 0,16) auf nur noch 0,16 (0,32 - 0,16) gesunken.

Mit Hilfe dieser Werte kann man überschlägig die Wachstumsbeiträge bestimmen. Im Durchschnitt des Untersuchungszeitraums ist das Verarbeitende Gewerbe mit rund 2,5 Prozent je Jahr etwas langsamer gewachsen als das BIP (2,7 Prozent je Jahr). Die jahresdurchschnittliche Wachstumsrate der übrigen Sektoren ( $\ddot{U}$ ) kann dann wegen  $BIP = 0,84 \cdot \ddot{U} + 0,16 \cdot VG$  als rund 2,8 Prozent je Jahr errechnet werden, das in ein „autonomes“ Wachstum von rund 2,1 Prozent und ein durch VG induziertes Wachstum von  $0,27 \cdot 2,5 = 0,7$  Prozentpunkte untergliedert werden kann. Geht man für die aktuellen Relationen von den Durchschnittswerten des Wachstums in den letzten 10 Jahren aus

<sup>24</sup> Dabei wird ein Zeitfenster mit konstanter Länge (z.B. zehn Jahre) jeweils um ein Jahr versetzt durch den verfügbaren Gesamtzeitraum verschoben.

<sup>25</sup> Die statistische Qualität der Schätzungen entspricht in der Regel denen, die in Tabelle 1 dokumentiert sind; in wenigen Fällen fiel das Signifikanzniveau bei stark verkürzten Stützzeiträumen für das Absolutglied unter das 95-Prozent-Niveau.

<sup>26</sup> Bei den Rechnungen ist mangels anderer Daten angenommen worden, dass der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung über den gesamten Untersuchungszeitraum konstant dem Wert des Jahres 2000 entspricht. Dies ist natürlich nicht der Fall, der Anteil war zu Beginn des Untersuchungszeitraums höher, am aktuellen Rand etwas niedriger. Da die Rechnungen ohnehin nur illustrierenden Charakter haben, erscheint die Verwendung des konstanten Gewichts des Jahres 2000 vertretbar.

(2,6 Prozent beim BIP und rund 2 Prozent bei VG), so errechnet sich das Wachstum der übrigen Sektoren als 2,7 Prozent je Jahr, das wieder in das jetzt höhere „autonome“ Wachstum von 2,4 Prozent und ein (niedrigeres) induziertes Wachstum von  $0,16 \cdot 2 = 0,3$  zerlegt werden kann.

Praktisch bedeuten diese veränderten Wachstumsbeiträge, dass das Verarbeitende Gewerbe immer noch Impulse für die übrigen Sektoren ausstrahlt, diese aber aus zwei Gründen schwächer geworden sind: *Erstens*, weil das Expansionstempo von VG nachgelassen hat, *zweitens*, weil der Multiplikator kleiner geworden ist. In den USA wurde der schwächer werdende Impuls des Verarbeitenden Gewerbes auf das Gesamtwachstum durch eine höhere Rate des autonomen Wachstums der übrigen Sektoren kompensiert, so dass der Wachstumstrend beim BIP (vgl. Schaubild 4a) unverändert blieb. Aus dieser exemplarischen Behandlung für die Vereinigten Staaten lassen sich Grundaussagen für die anderen untersuchten Länder ableiten:

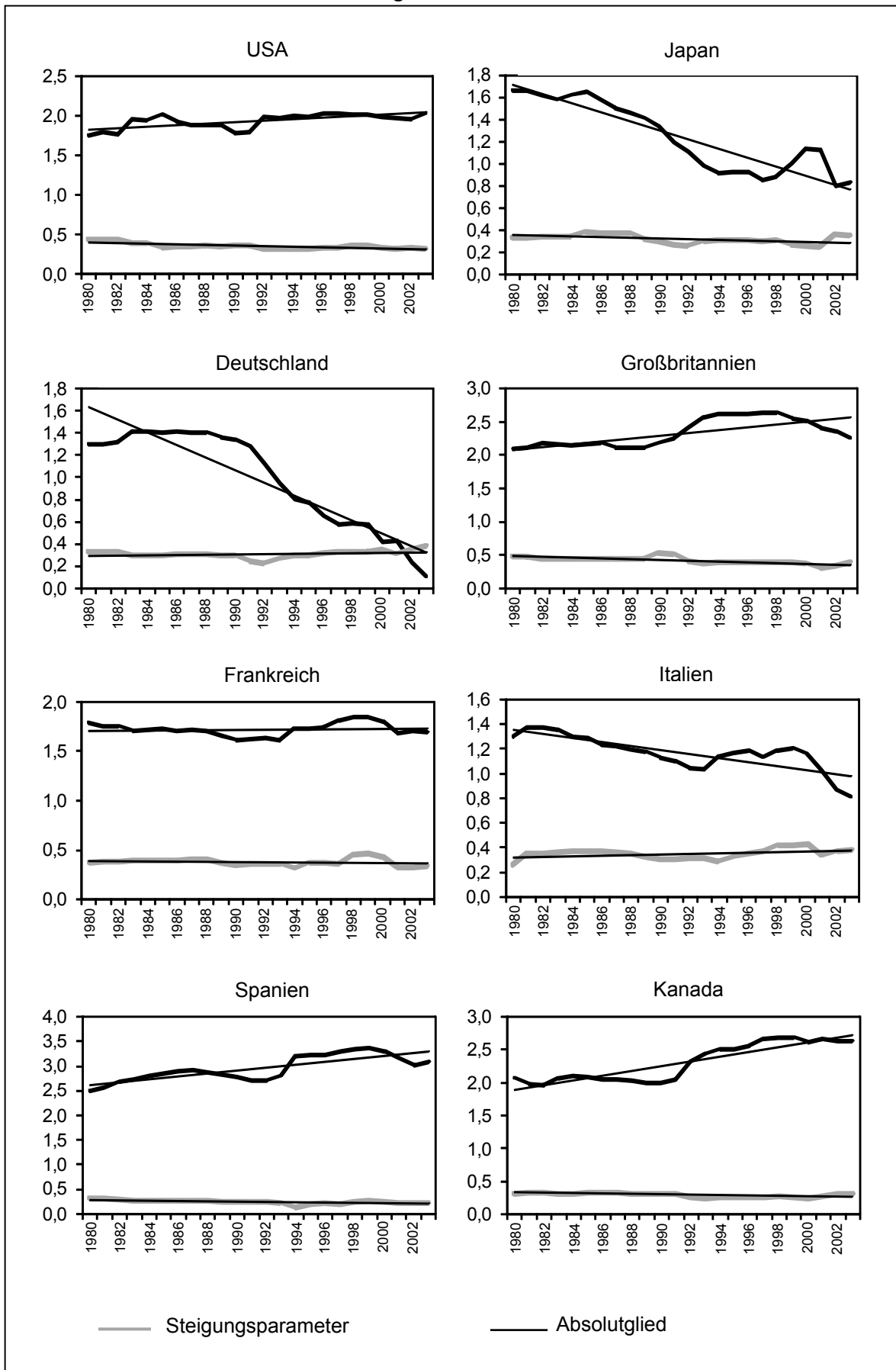
- Solange der geschätzte Multiplikator (= Steigungsparameter) höher ist als der Anteil, den das Verarbeitende Gewerbe am Bruttoinlandsprodukt hat (und dies ist in allen einbezogenen Ländern der Fall), strahlt das Verarbeitende Gewerbe auf die übrigen Sektoren aus.
- Ein fallender Trend in Schaubild 5 beim Steigungsparameter bedeutet, dass der Impuls des Verarbeitenden Gewerbes für die übrigen Sektoren schwächer wird, ein steigender dementsprechend, dass der Impuls stärker wird.
- Ein steigender Trend beim Absolutglied bedeutet, dass die „autonome“ Wachstumsrate der übrigen Bereiche zunimmt, ein fallender Trend dementsprechend, dass diese Wachstumsquelle spärlicher fließt.

Das für die Vereinigten Staaten gefundene Muster (sinkender Multiplikator, steigendes Absolutglied) ist a priori für alle hochentwickelten, reifen Volkswirtschaften zu erwarten, da nach Abschluss der Industrialisierungsphase üblicherweise wissensbasierte Tätigkeiten (auch) außerhalb der industriellen Erzeugung vordringen, freizeitorientierte und personenbezogene Dienste verstärkt nachgefragt werden und das gesamtwirtschaftliche Expansionstempo durch Sättigungstendenzen bei der Ausstattung mit langlebigen Konsumgütern und ein zurückhaltenderes Arbeitsangebot gedrückt wird.

Aus Schaubild 5a ist ersichtlich, dass die für die USA gefundenen Grundtendenzen für Kanada, Spanien, Großbritannien und mit Einschränkungen auch für Frankreich gelten. In Japan, Deutschland und Italien sinkt der Steigungsparameter dagegen nicht, sondern bleibt relativ zeitstabil, während das Absolutglied der Schätzung zum Teil sehr deutlich sinkt. Alle drei Länder zeichnen sich durch ein im internationalen Vergleich zuletzt sehr niedriges gesamtwirtschaftliches Wachstum aus: Von 1998 bis 2008 wuchs das BIP in Japan nur um 1,0 Prozent je Jahr, in Italien um 1,2 und in Deutschland um 1,5 Prozent – Werte die weit entfernt von den 2,6 Prozent der Vereinigten Staaten sind. Offenbar sind die gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in diesen Ländern für das „autonome“ Wachstum außerhalb des Verarbeitenden Gewerbes ungünstig; auffällig ist auch, dass diese drei Länder mit rund 21 Prozent (Japan und Deutschland) bzw. 19 Prozent (Italien) vergleichsweise hohe Anteile des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung aufweisen.

- Bei *Deutschland* setzte der starke „Rutsch“ des Absolutglieds der Schätzung mit den 1990er Jahren ein, was durch die Veränderung der gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen nach der Wiedervereinigung erklärt werden kann: Die erheblichen Belastungen durch Sozialtransfers und Zinszahlungen auf die wachsende Staatsschuld haben das gesamtwirtschaftliche Wachstum gedrückt, was sich in einer stark sinkenden „autonomen“ Komponente ausdrückt. Dies ist umso erstaunlicher, als Deutschland der einzige Fall in der Ländergruppe ist, in dem die Produktion im Verarbeitenden Gewerbe in den letzten zehn Jahren *stärker* als das BIP gestiegen ist (2,9 versus 1,5 Prozent je Jahr). Bei nur rund 20 Prozent Anteil hat das Verarbeitende Gewerbe einen Prozentpunkt zum BIP-Wachstum beigetragen, die übrigen Sektoren (80 Prozent Anteil) steuerten nur einen halben Prozentpunkt bei.
- Auch im Fall *Japans* ist das Wachstum außerhalb der exportorientierten Industrie in einem Umfeld von Deflation, stark angestiegener Staatsverschuldung und demographischer Alterung in den letzten 15 Jahren sehr schwach gewesen. In *Italien* blieben Impulse aus dem Verarbeitenden Gewerbe in den letzten zehn Jahren fast völlig aus, nicht zuletzt wohl deshalb, weil mit der Einführung des Euro das Instrument der Abwertung zur Kompensation für höhere Lohnsteigerungen nicht mehr zur Verfügung stand.

**Schaubild 5a: Entwicklung der Regressionsparameter für ausgewählte Länder bei fortlaufender Verkürzung des Stützbereichs<sup>1</sup>**



1) – Jahre auf der Zeitachse = Stützbereichsbeginn, Stützbereichsende jeweils 2008.

Zusammenfassend gilt für die untersuchten hochentwickelten Länder: Die Expansionsrate des Verarbeitenden Gewerbes ist seit 1980 geringer als die des BIP, der Kernbereich der Industrie verliert also an Bedeutung. Die geschätzten Steigungsparameter sind in allen Ländern größer als die jeweiligen Anteile des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamten Wertschöpfung, was materiell bedeutet, dass das (wachstumsschwache) Verarbeitende Gewerbe nach wie vor eine positive Ausstrahlung auf die übrigen Sektoren hat. Diese Ausstrahlungskraft ist in den meisten untersuchten Ländern schwächer geworden, in einigen Fällen hat sie sich kaum verändert. Das autonome Wachstum der übrigen Sektoren der Volkswirtschaft hat in einigen Ländern deutlich zugenommen, vor allem Kanada und Spanien, aber auch Großbritannien weisen diesbezüglich inzwischen sehr hohe Werte auf – wie weit dies durch die Finanzkrise modifiziert werden wird, bleibt abzuwarten.

In den beiden *Transformationsländern* Polen und Tschechien (vgl. Schaubild 5b) sind die Steigungsparameter mit Werten von zuletzt rund 0,28 in Polen und 0,18 in Tschechien erstaunlich niedrig. Im Fall von Tschechien liegt der Wert sogar niedriger als der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung (24 Prozent), so dass VG *negative* Impulse auf die übrigen Sektoren ausstrahlt; die statistische Qualität der Gleichungen für Tschechien ist allerdings – wie schon nach Schaubild 4b zu erwarten – wesentlich schlechter als in allen anderen Fällen, und der Steigungsparameter unterschreitet in vielen Stützbereichen das 90 Prozent-Signifikanzniveau. Eine mögliche Erklärung für die schlechte Abbildungsqualität der gesamtwirtschaftlichen Schwankungen könnte der transformationsbedingte Niedergang der „alten“ Industrien in Tschechien sein, allerdings muss dies ohne weitere Untersuchungen spekulativ bleiben. Auf jeden Fall sind die geschätzten hohen und mit der Verkürzung des Stützbereichs steigenden Absolutglieder für beide Länder ein Ausdruck dafür, dass nicht nur das Verarbeitende Gewerbe mit relativ hohen Raten wächst (in den letzten zehn Jahren mit 5 Prozent in Polen und 7 Prozent je Jahr in Tschechien), sondern auch die übrigen Bereiche kräftig expandieren. Geht man für beide Länder überschlägig von einem geschätzten Absolutglied von 3,0 aus und einem Anteil der Industrie von rund 20 Prozent, so errechnet sich ein autonomes Wachstum der übrigen Bereiche von  $3 / 0,8 = 3,75$  Prozent je Jahr. Zusammen mit der hohen Zuwachsrate der Industrieproduktion bedeutet dies einen raschen Aufholprozess gegenüber den hochentwickelten Ländern im Westen Europas.<sup>27</sup>

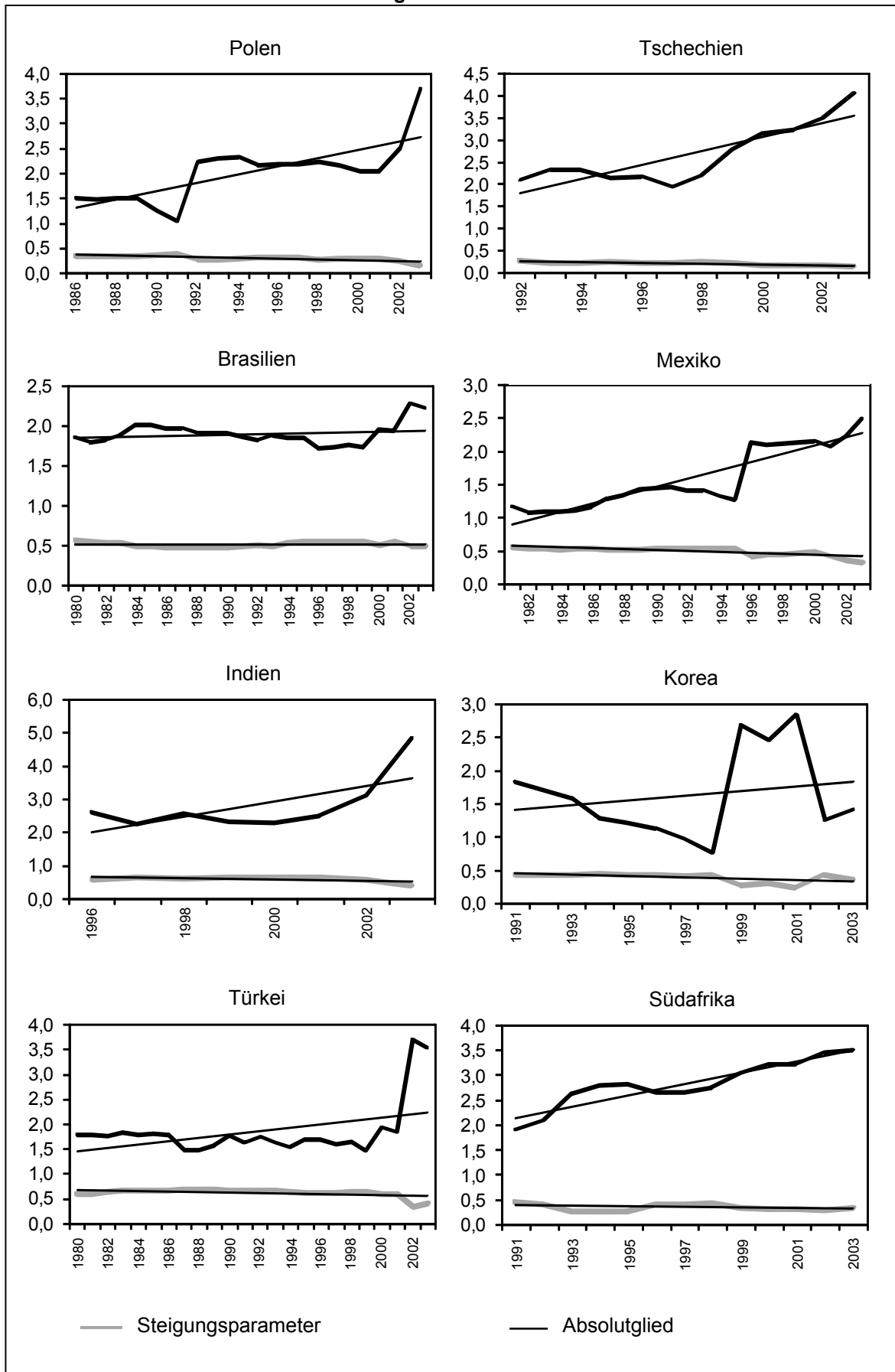
Für die *Schwellenländer* liegen die Steigungsparameter z.T. deutlich höher als bei den bislang behandelten Ländern; für Indien und die Türkei bei recht stabilen Werten um 0,6, für Brasilien und Mexiko bei rund 0,5, für Korea und Südafrika bei rund 0,4. Dies ist in allen Fällen deutlich höher als der Anteil des Verarbeitenden Gewerbes an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung: In Korea liegt dieser Anteil bei recht hohen 27 Prozent, in den anderen Ländern zwischen knapp 14 Prozent (Türkei und Indien) und 20 Prozent (Brasilien). Wegen der großen Differenz zwischen den Schätzparametern und dem Anteil des Verarbeitenden Gewerbes am BIP sind – mit Ausnahme von Korea – die Impulse des Verarbeitenden Gewerbes auf die übrigen Bereiche recht stark, allerdings weisen die einbezogenen Länder sehr große Differenzen in der Expansionskraft des Verarbeitenden Gewerbes auf: In Korea und Indien wurden in den letzten zehn Jahren Zuwachsraten von über 7 Prozent erzielt, in der Türkei von 3,5 Prozent und in Brasilien, Mexiko und Südafrika ergaben sich nur Raten um die 2 Prozent je Jahr.

Der Tendenz nach steigen die geschätzten Absolutglieder im Zeitverlauf an, sieht man wegen der geringen Zahl der Freiheitsgrade der Schätzung von der z.T. abrupten Veränderung in den beiden letzten Stützzeiträumen (2002 bzw. 2003 bis 2008) ab, so sind die Absolutglieder im Fall von Brasilien und der Türkei bei Werten um 2,0 allerdings relativ stabil, auch im Fall von Indien zeigt sich erst für die letzten Schätzperioden ein deutlicher Anstieg, der materiell mit dem Aufstieg der Software-Industrie, die statistisch als Dienstleistung erfasst wird, erklärt werden könnte. Die Anforderungen an die Parameterstabilität des Absolutglieds sollten allerdings nicht zu hoch angesetzt werden, wie der Fall von Korea zeigt: Dort ergeben sich durch den Ein- oder Ausschluss neuer Daten offensichtlich gegensätzliche Bewegungen von Absolutglied und Steigungsparameter. Mit Rückgriff auf Schaubild 2 lässt sich das leicht erklären: Je weiter rechts der Schwerpunkt der Punktwolke liegt (welcher der Drehpunkt der Regressionsgeraden ist), umso stärker schlagen sich leichte Veränderungen beim Steigungsparameter (welche die Folge des Ein- oder Ausschlusses neuer Datenpunkte sind) beim Absolutglied (= Achsenabschnitt auf der Ordinate) nieder.

<sup>27</sup> Zu Illustration sei angenommen, das Niveau in den Transformationsländern entspräche der Hälfte des Niveaus von Westeuropa. Bei einer Expansionsrate von 4 Prozent in den Transformationsländern und 2 Prozent im Westeuropa würde sich der Niveauunterschied von 100 Prozent innerhalb von 20 Jahren auf 36 Prozent verringern.



**Schaubild 5b: Entwicklung der Regressionsparameter für ausgewählte Länder bei fortlaufender Verkürzung des Stützbereichs<sup>1</sup>**



1) – Jahre auf der Zeitachse = Stützbereichsbeginn, Stützbereichsende jeweils 2008.

### 3.4 Zusammenfassende Beurteilung

Der mit Hilfe von Querschnittsregressionen gefundene lineare, aber nicht proportionale Zusammenhang der Veränderungsrate des Bruttoinlandsprodukts und der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe zeigt sich auch für Längsschnittdaten einzelner Länder. Die Ergebnisse für den im Vergleich zur Querschnittsregression von Abschnitt 2 deutlich kleineren Länderkreis sind in der Summe mit denen der Querschnittsregression kompatibel. Mit Ausnahme Tschechiens sind die geschätzten Steigungsparameter in allen einbezogenen Ländern (z.T. sehr viel) größer als das Gewicht des Verarbeitenden Gewerbes, was als Ausdruck dafür gewertet werden muss, dass (positive oder negative) Impulse des Verarbeitenden Gewerbes auf das Wachstum der übrigen Sektoren ausstrahlen.

Zur Prüfung der Zeitstabilität der Schätzwerte wurden aus arbeitsökonomischen Gründen nur die wichtigsten Länder ausgewählt. Es zeigte sich in den meisten Fällen, dass die Schätzparameter relativ zeitstabil sind oder einem erkennbaren Trend folgen. Lagen Trends vor, gingen sie beim Steigungsparameter nach unten, d.h. der Einfluss des Verarbeitenden Gewerbes auf die übrigen Bereiche der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung nimmt im Zeitablauf ab. Beim Absolutglied, das vor allem das autonome Wachstum der übrigen Sektoren ausdrückt, gab es gegensätzliche Trends: In Ländern wie Japan und Deutschland, die in den letzten 10 bis 15 Jahren eine sehr niedrige gesamtwirtschaftliche Expansionsrate aufweisen, entwickelten sich die anderen Bereiche der Wirtschaft zunehmend noch schlechter als das Verarbeitende Gewerbe, was den Schätzwert des autonomen Wachstums drückte, in Ländern wie den USA, Kanada, aber auch Großbritannien und Spanien, deren gesamtwirtschaftliches Wachstum mit 2,5 bis 3,5 Prozent je Jahr deutlich höher ausfiel, wurden im Zeitverlauf steigende autonome Wachstumsraten identifiziert. Noch höhere gesamtwirtschaftliche Raten, wie sie einige Transformations- und Schwellenländer mit 4 bis 7 Prozent je Jahr erreichen, können aus autonomen Beiträgen offenbar nicht erreicht werden, sondern setzen eine rasche Expansion des Verarbeitenden Gewerbes voraus.

## 4 Abschließende Bewertung

Der von Kaldor in den 1960er Jahren gefundene enge empirische Zusammenhang zwischen dem Expansionstempo der Industrie und dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum ist eine erstaunlich robuste Regularität: Gesamtwirtschaftliche Wachstumsraten von über 3 bis 4 Prozent können nur erwartet werden, wenn das Verarbeitende Gewerbe bzw. die Industrie rascher wächst als die übrigen Bereiche der Volkswirtschaft, die Industrie also an gesamtwirtschaftlicher Bedeutung gewinnt. In jüngerer Zeit ist dies in Westeuropa durch Länder wie Irland und Finnland demonstriert worden, aber auch durch viele südostasiatische Schwellenländer wie China oder Indien, die mit gesamtwirtschaftlichen Zuwachsraten von 7 bis 10 Prozent je Jahr glänzen.<sup>28</sup> Ähnliche Prozesse sind für die heute hochentwickelten Länder für die 1960er Jahre oder noch früher für die Wende von 19. zum 20. Jahrhundert dokumentiert. Kern der Industrialisierung ist die rasche Ausweitung der Märkte und der Arbeitsteilung mit der Folge einer sprunghaften Steigerung der Produktivität und des in der Produktion angewandten Wissens. Wissensbasierte Dienstleistungen, wie sie für hochentwickelte Volkswirtschaften prägend sind, haben bislang noch in keinem Land der Welt eine auch nur annähernd vergleichbare Expansionskraft entwickeln können; die hier vorgelegten Schätzungen sprechen für ein auf 2 Prozent bis 3 Prozent je Jahr begrenztes Wachstumspotenzial.

Potenziale sind Möglichkeiten, deren Nutzung entsprechende Rahmenbedingungen und Anreizsysteme bzw. Anstrengungen erfordern. Viele Länder bleiben daher unter diesen Möglichkeiten; für die hochentwickelten Länder sei beispielhaft auf die großen Unterschiede im gesamtwirtschaftlichen Wachstum von Japan und den Vereinigten Staaten verwiesen, für die Schwellenländer auf die von China/Indien und Brasilien. Auch wenn die Industrie der Motor hoher Wachstumsraten ist, so ist eine breite und wettbewerbsfähige Industrie wie z.B. die in Deutschland noch keine Garantie für hohes gesamtwirtschaftliches Wachstum, denn die statistisch dominanten übrigen Sektoren können aus vielerlei Gründen so expansionsschwach sein, dass gesamtwirtschaftliche Zuwachsraten von kaum über einem Prozent je Jahr realisiert werden.

<sup>28</sup> Nach wie vor ist Stahl ein unabdingbares Grundmaterial jeder industriellen Entwicklung. Die rasche Industrialisierung Chinas („Fabrik der Welt“) drückt sich dementsprechend auch in einer starken Ausweitung seiner Stahlerzeugung aus. Die Rohstahlerzeugung Chinas stieg nach Angaben des International Iron and Steel Institute von 1998 bis 2008 von 115 auf 500 Mill. t oder um knapp 16 Prozent je Jahr, der Anteil Chinas an der Welterzeugung wuchs dabei von 15 Prozent auf fast 38 Prozent.

Die von Kaldor auf den langfristigen Wachstumstrend fokussierte Untersuchung kann ohne Einschränkungen auf die konjunkturzyklischen Bewegungen von Bruttoinlandsprodukt und der Produktion im Verarbeitenden Gewerbe übertragen werden: Die industriellen Produktionsschwankungen sind ganz offensichtlich die Haupttriebkraft des gesamtwirtschaftlichen Konjunkturzyklus, und zwar deshalb, weil die konjunkturellen Ausschläge in der Industrie wesentlich stärker sind als in den anderen Wertschöpfungsbereichen und weil sie auf diese über Vorleistungsbeziehungen und Einkommensschwankungen ausstrahlen. Ein Aufschwung nach dem durch die Finanzmarktkrise bedingten Konjunkturunbruch wird daher erst dann einsetzen, wenn sich die Nachfrage auf den Märkten für Industriegüter stabilisiert hat. Da diese Märkte weltweit eng verflochten sind, spricht alles dafür, dass der entscheidende konjunkturelle Impuls für einen neuen Aufschwung der deutschen Wirtschaft auch diesmal über den Export und nicht über eine Abwrackprämie für alte PKW oder Zusatznachfrage des Staates in der kapazitätsbeschränkten Bauwirtschaft kommen wird. Als wirtschaftspolitische Konsequenz der Untersuchung ergibt sich, dass die Pflege der industriellen Basis wegen ihrer Impulswirkungen auf andere Bereiche kein Relikt des vergangenen Jahrhunderts ist, sondern nach wie vor auf der Agenda steht. Dass daneben auch die Rahmenbedingungen für Dienstleistungen günstig gestaltet werden müssen, steht in hochentwickelten Ländern schon wegen deren Gewichts außer Frage.

## 5 Literatur

- Cripps, Francis T. and Tarling, Roger J. (1973): Growth in Advanced Capitalist Economies 1950-1970. Cambridge.
- IMF (URL): International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, April 2009, Gross Domestic Product, Constant Prices (National Currency), Annual Percent Change.  
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2009/01/weodata/index.aspx>. Abrufdatum: 23.6.2009
- Kaldor, Nicholas (1967): Strategic Factors in Economic Development. Ithaca, NY.
- Kaldor, Nicholas (1980): The Relation of Economic Growth and Cyclical Fluctuations. In: Kaldor, Nicholas: Collected Economic Essays, Vol. 2: Essays on Economic Stability and Growth. Tiptree, Essex, pp. 213-232.
- Mc Combie, John S.L. and de Ridder, John R. (1983): Increasing Returns, Productivity, and Output Growth: the Case of the United States. In: Journal of Post Keynesian Economics, Vol. 5, pp. 373-387.
- OECD (URL): Organisation for Economic Co-operation and Development, Production in Total Manufacturing, 2005 = 100. <http://stats.oecd.org/Index.aspx>. Abrufdatum: 23.6.2009
- UNIDO (URL): Unido.org Database: International Comparisons of Industrial Performance.  
<http://www.unido.org/index.php?id=4879> Abrufdatum: 27.5.2009.
- Wienert, Helmut (1996): Kaldor's First Growth Law Revisited. In: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 215, S. 628-636.

**Tabelle 2: Datenbasis der Querschnittsregressionen**

Land	VG	ÜS	BIP	VG/BIP	BIP/Kopf
	1995 bis 2006; Prozent p.a.			2000, %	2000, US \$
Japan	1,04	0,76	0,82	21,0	39 862
Norway	2,01	2,82	2,74	9,7	37 316
Switzerland	1,28	1,67	1,60	18,9	34 307
USA	3,90	3,31	3,41	15,8	34 266
Iceland	4,06	4,34	4,31	11,2	30 600
Denmark	0,33	2,41	2,12	13,9	30 108
Sweden	6,00	2,22	2,95	19,3	27 334
Ireland	6,05	7,69	7,20	29,8	25 180
Arab Emirates	10,86	6,44	7,03	13,4	25 034
United Kingdom	0,32	3,24	2,77	16,0	24 583
Netherlands	1,53	2,40	2,28	13,8	24 321
Austria	3,11	2,11	2,29	18,2	23 920
Canada	3,37	3,36	3,36	17,6	23 909
Finland	4,95	3,29	3,67	22,8	23 289
Germany	1,91	1,27	1,40	20,7	23 099
Singapore	5,86	4,58	4,91	25,8	23 078
Belgium	1,45	2,27	2,13	17,1	22 627
France	2,23	2,12	2,14	14,3	22 399
Australia	1,58	3,82	3,56	11,6	20 866
Israel	3,04	3,29	3,25	15,6	19 115
Italy	-0,10	1,51	1,21	18,7	19 071
Kuwait	5,95	4,69	4,77	6,9	16 802
Spain	2,74	3,81	3,63	16,8	14 246
New Zealand	1,54	3,18	2,92	15,7	13 918
Bahrain	5,41	5,29	5,30	12,4	11 771
Cyprus	0,60	3,74	3,46	8,9	11 676
Portugal	1,61	2,29	2,18	14,9	11 242
Rep. of Korea	7,07	3,05	4,10	26,1	10 922
Greece	2,32	4,14	3,95	10,6	10 509
Slovenia	4,89	3,82	4,07	23,0	9 713
Saudi Arabia	5,65	3,25	3,48	9,7	8 509
Argentina	3,31	3,17	3,19	16,5	7 665
Uruguay	2,39	2,22	2,25	16,9	6 181
Mexico	4,12	3,62	3,71	18,4	5 873
Czech Republic	5,35	1,83	2,69	24,3	5 527
Chile	2,79	4,33	4,06	17,6	4 943
Lebanon	1,81	3,07	2,92	11,9	4 832
Venezuela	4,88	1,42	2,06	18,5	4 825
Hungary	6,83	3,62	4,28	20,8	4 699
Poland	7,40	3,80	4,39	16,5	4 429
Croatia	4,12	4,00	4,02	17,6	4 144
Costa Rica	6,14	4,93	5,21	23,1	4 059

Land	VG	ÜS	BIP	VG/BIP	BIP/Kopf
	1995 bis 2006; Prozent p.a.			2000, %	2000, US \$
Estonia	9,14	6,04	6,50	14,8	4 003
Panama	0,15	5,51	5,00	9,5	3 943
Malaysia	5,97	3,75	4,47	32,6	3 926
Gabon	5,08	1,38	1,53	4,2	3 918
Slovakia	4,77	4,48	4,54	20,9	3 752
Botswana	2,68	7,13	6,95	4,1	3 585
Brazil	1,51	2,41	2,23	20,0	3 500
Belize	3,63	5,80	5,60	9,6	3 469
Lithuania	8,14	5,74	6,15	17,1	3 392
Latvia	6,47	6,94	6,88	12,3	3 303
South Africa	2,42	3,45	3,27	17,3	3 020
Turkey	4,93	4,55	4,60	13,6	2 915
Cuba	1,44	5,54	4,81	17,8	2 517
Peru	3,32	3,78	3,71	14,4	2 051
Tunesia	4,18	5,23	5,04	18,3	2 044
Thailand	4,69	1,50	2,57	33,6	2 015
Colombia	2,27	2,48	2,45	14,6	1 990
Algeria	1,58	4,39	4,19	7,1	1 816
Namibia	4,63	4,05	4,11	10,0	1 798
Russia	3,76	4,02	3,97	19,6	1 786
Guatemala	2,15	3,56	3,38	13,2	1 686
Romania	1,99	2,26	2,20	21,9	1 647
Bulgaria	2,08	2,67	2,57	15,8	1 556
Iran	8,58	4,15	4,73	13,1	1 523
Egypt	5,33	4,46	4,62	18,0	1 472
Paraguay	0,55	1,78	1,59	15,5	1 294
Ecuador	2,76	3,09	3,04	13,6	1 285
Belarus	11,03	5,71	7,15	27,0	1 268
Albania	5,49	5,20	5,23	10,2	1 180
Kazakhstan	6,07	6,36	6,31	16,5	1 170
Morocco	3,43	4,00	3,90	17,6	1 144
Bolivia	3,02	3,45	3,39	13,2	1 012
Philippines	3,56	4,32	4,15	22,2	994
China	10,34	8,68	9,21	32,1	956
Honduras	4,39	3,21	3,41	17,0	923
Congo	4,30	3,19	3,23	3,5	920
Sri Lanka	5,31	4,78	4,86	15,1	877
Indonesia	3,54	1,88	2,34	27,8	778
Nicaragua	4,64	3,86	3,98	15,1	776
Angola	10,30	8,17	8,23	2,9	727
Cameroon	6,69	3,89	4,16	9,3	665
Cote d'Ivoire	1,69	1,63	1,65	21,67	660
Ukraine	6,47	2,60	3,24	16,3	632

Land	VG	ÜS	BIP	VG/BIP	BIP/Kopf
	1995 bis 2006; Prozent p.a.			2000, %	2000, US \$
Armenia	5,92	9,79	8,94	21,9	613
Zimbabwe	-7,81	-2,22	-2,98	13,6	583
Georgia	11,17	6,19	7,05	17,3	579
Uzbekistan	1,34	5,30	4,97	8,3	557
Pakistan	6,66	3,83	4,22	13,8	515
Senegal	3,91	4,61	4,52	12,9	463
India	6,16	6,81	6,72	14,3	455
Nigeria	4,46	4,49	4,49	3,6	418
Kenya	1,39	3,27	3,08	10,3	417
Viet Nam	11,18	6,15	7,08	18,6	404
Mongolia	-2,41	5,34	4,98	4,7	385
Benin	3,89	4,61	4,55	8,8	365
Bangladesh	6,22	5,16	5,31	14,7	340
Laos	9,93	5,33	6,11	16,9	326
Zambia	4,49	3,61	3,70	10,2	315
Gambia	2,83	4,21	4,14	4,8	314
Rep. of Moldova	-0,23	2,85	2,41	14,2	302
Togo	3,82	3,29	3,33	8,3	288
Cambodia	17,11	7,13	8,73	16,0	281
Rep. of Tanzania	6,71	5,42	5,51	6,9	262
Ghana	4,00	4,93	4,85	9,0	255
Uganda	9,67	5,62	5,98	8,9	248
Madagascar	3,86	3,14	3,22	11,9	243
Rwanda	3,72	7,65	7,21	11,3	239
Burkina Faso	2,28	5,04	4,74	10,8	222
Mozambique	16,92	7,44	8,58	11,9	209
Chad	4,61	8,62	8,27	8,6	174
Niger	4,18	3,55	3,59	6,8	162
Malawi	1,72	4,25	3,96	11,6	155
Myanmar	12,47	10,25	10,41	7,2	154
Sierra Leone	-4,01	4,32	4,04	3,4	149
Burundi	1,36	0,98	1,01	7,7	117
Ethiopia	3,30	4,46	4,40	5,4	112
D. Rep. Congo	-0,51	0,81	0,74	4,8	84

Quelle: UNIDO.

## Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

---

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>52. Werner Pepels</b> Aug. 1990<br/>Integrierte Kommunikation</p> <p><b>53. Martin Dettinger-Klemm</b> Aug. 1990<br/>Grenzen der Wissenschaftsfreiheit. Überlegungen zum Thema: Freiheit und Verantwortung des Wissenschaftlers</p> <p><b>54. Werner Pepels</b> Sept. 1990<br/>Mediaplanung – Über den Einsatz von Werbege-<br/>ldern in Medien</p> <p><b>55. Dieter Pflaum</b> Sept. 1990<br/>Werbeausbildung und Werbemöglichkeiten in der<br/>DDR</p> <p><b>56. Rudi Kurz (Hrsg.)</b> Nov. 1990<br/>Ökologische Unternehmensführung – Herausforde-<br/>rung und Chance</p> <p><b>57. Werner Pepels</b> Jan. 1991<br/>Verkaufsförderung – Versuch einer Systematisie-<br/>rung</p> <p><b>58. Rupert Huth,<br/>Ulrich Wagner (Hrsg.)</b> Aug. 1991<br/>Volks- und betriebswirtschaftliche Abhandlungen.<br/>Prof. Dr. Dr. h.c. Tibor Karpati (Universität Osijek<br/>in Kroatien) zum siebzigsten Geburtstag. Mit einem<br/>Vorwort von R. Huth und Beiträgen von H.-J. Hof,<br/>H. Löffler, D. Pflaum, B. Runzheimer und U. Wag-<br/>ner</p> <p><b>59. Hartmut Eisenmann</b> Okt. 1991<br/>Dokumentation über die Tätigkeit einer Industrie-<br/>und Handelskammer – Dargestellt am Beispiel der<br/>IHK Nordschwarzwald</p> <p><b>60. Ursula Hoffmann-Lange</b> Dez. 1991<br/>Eliten und Demokratie: Unvereinbarkeit oder not-<br/>wendiges Spannungsverhältnis?</p> <p><b>61. Werner Pepels</b> Dez. 1991<br/>Elemente der Verkaufsgesprächsführung</p> <p><b>62. Wolfgang Berger</b> Dez. 1991<br/>Qualifikationen und Kompetenzen eines Europa-<br/>managers</p> <p><b>63. Günter Staub</b> Jan. 1992<br/>Der Begriff „Made in Germany“ – Seine Beur-<br/>teilungskriterien</p> <p><b>64. Martin W. Knöll,<br/>Hieronymus M. Lorenz</b> Mai 1992<br/>Gegenstandsbereich und Instrumente der Orga-<br/>nisationsdiagnose im Rahmen von Organisations-<br/>entwicklungs (OE)-Maßnahmen</p> <p><b>65. Werner Lachmann</b> Juni 1992<br/>Ethikversagen – Marktversagen</p> <p><b>66. Paul Banfield</b> Juni 1993<br/>Observations On The Use Of Science As A Source<br/>Of Legitimation In Personnel Management</p> <p><b>67. Bernd Noll</b> Aug. 1993<br/>Gemeinwohl und Eigennutz. Wirtschaftliches Han-<br/>deln in Verantwortung für die Zukunft – Anmerkun-<br/>gen zur gleichnamigen Denkschrift der Evangeli-<br/>schen Kirche in Deutschland aus dem Jahre 1991</p> <p><b>68. Siegfried Kreutzer,<br/>Regina Moczadlo</b> Aug. 1993<br/>Die Entdeckung der Wirklichkeit – Integrierte Pro-<br/>jektstudien in der Hochschulausbildung</p> | <p><b>69. Sybil Gräfin Schönfeldt</b> Aug. 1993<br/>Von Menschen und Manieren. Über den Wandel<br/>des sozialen Verhaltens in unserer Zeit.<br/>Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Genera-<br/>le der Hochschule Pforzheim, Wintersemester<br/>1992/93</p> <p><b>70. Hartmut Löffler</b> Dez. 1993<br/>Geld- und währungspolitische Grundsatzüberle-<br/>gungen für ein Land auf dem Weg zur Marktwirt-<br/>schaft – Das Beispiel Kroatien</p> <p><b>71. Hans-Georg Köglmayr,<br/>Kurt H. Porkert</b> Nov. 1994<br/>Festlegen und ausführen von Geschäftsprozessen<br/>mit Hilfe von SAP-Software</p> <p><b>72. Alexa Mohl</b> Febr. 1995<br/>NLP-Methode zwischen Zauberei und Wissen-<br/>schaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium<br/>Generale der Hochschule Pforzheim, Winter-<br/>semester 1994/95</p> <p><b>73. Bernd Noll</b> Mai 1995<br/>Marktwirtschaft und Gerechtigkeit: Anmerkungen<br/>zu einer langen Debatte</p> <p><b>74. Rudi Kurz, Rolf-Werner Weber</b> Nov. 1995<br/>Ökobilanz der Hochschule Pforzheim. 2. geänderte<br/>Auflage, Jan. 1996</p> <p><b>75. Hans Lenk</b> Mai 1996<br/>Fairneß in Sport und Wirtschaft. Vortrag gehalten<br/>im Rahmen des Studium Generale der Hochschule<br/>Pforzheim, Wintersemester 1995/96</p> <p><b>76. Barbara Burkhardt-Reich,<br/>Hans-Joachim Hof, Bernd Noll</b> Juni 1996<br/>Herausforderungen an die Sozialstaatlichkeit der<br/>Bundesrepublik</p> <p><b>77. Helmut Wienert</b> März 1997<br/>Perspektiven der Weltstahlindustrie und einige<br/>Konsequenzen für den Anlagenbau</p> <p><b>78. Norbert Jost</b> Mai 1997<br/>Innovative Ingenieur-Werkstoffe</p> <p><b>79. Rudi Kurz, Christoph Hubig,<br/>Ortwin Renn, Hans Diefenbacher</b> Sept. 1997<br/>Ansprüche in der Gegenwart zu Lasten der Le-<br/>benschancen zukünftiger Generationen</p> <p><b>80. Björn Engholm</b> Okt. 1997<br/>Ökonomie und Ästhetik. Vortrag gehalten im Rah-<br/>men des Studium Generale der Hochschule Pforz-<br/>heim, Wintersemester 1996/97. 2. geänderte<br/>Auflage. Jan. 1998</p> <p><b>81. Lutz Goertz</b> Sept. 1998<br/>Multimedia quo vadis? – Wirkungen, Chancen,<br/>Gefahren. Vortrag gehalten im Rahmen des Stu-<br/>dium Generale der Fachhochschule Pforzheim,<br/>Wintersemester 1996/97</p> <p><b>82. Eckhard Keßler</b> Nov. 1998<br/>Der Humanismus und die Entstehung der moder-<br/>nen Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen<br/>des Studium Generale der Hochschule Pforzheim,<br/>Wintersemester 1996/97</p> <p><b>83. Heinrich Hornef</b> Febr. 1998<br/>Aufbau Ost – Eine Herausforderung für Politik und<br/>Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Stu-<br/>dium Generale der Fachhochschule Pforzheim,<br/>Wintersemester 1997/98</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

---

84. **Helmut Wienert** Juli 1998  
50 Jahre Soziale Marktwirtschaft – Auslaufmodell oder Zukunftskonzept? Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1998
85. **Bernd Noll** Sept. 1998  
Die Gesetzliche Rentenversicherung in der Krise
86. **Hartmut Löffler** Jan. 1999  
Geldpolitische Konzeptionen - Alternativen für die Europäische Zentralbank und für die Kroatische Nationalbank
87. **Erich Hoppmann** Juni 1999  
Globalisierung. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1999
88. **Helmut Wienert (Hrsg.)** Dez. 1999  
Wettbewerbspolitische und strukturpolitische Konsequenzen der Globalisierung. Mit Beiträgen von Hartmut Löffler und Bernd Noll
89. **Ansgar Häfner u.a. (Hrsg.)** Jan. 2000  
Konsequenzen der Globalisierung für das internationale Marketing. Mit Beiträgen von Dieter Pflaum und Klaus-Peter Reuthal
90. **Ulrich Wagner** Febr. 2000  
Reform des Tarifvertragsrechts und Änderung der Verhaltensweisen der Tarifpartner als Voraussetzungen für eine wirksame Bekämpfung der Arbeitslosigkeit
91. **Helmut Wienert** April 2000  
Probleme des sektoralen und regionalen Wandels am Beispiel des Ruhrgebiets
92. **Barbara Burkhardt-Reich** Nov. 2000  
Der Blick über den Tellerrand – Zur Konzeption und Durchführung eines „Studium Generale“ an Fachhochschulen
93. **Helmut Wienert** Dez. 2000  
Konjunktur in Deutschland - Zur Einschätzung der Lage durch den Sachverständigenrat im Jahresgutachten 2000/2001
94. **Jürgen Wertheimer** Febr. 2001  
Geklonte Dummheit: Der infantile Menschenpark. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 2000/01
95. **Konrad Zerr** März 2001  
Erscheinungsformen des Online-Research – Klassifikation und kritische Betrachtung
96. **Daniela Kirchner** April 2001  
Theorie und praktische Umsetzung eines Risikomanagementsystems nach KontraG am Beispiel einer mittelständischen Versicherung
97. **Bernd Noll** Mai 2001  
Die EU-Kommission als Hüterin des Wettbewerbs und Kontrolleur von sektoralen und regionalen Beihilfen  
**Peter Frankenfeld**  
EU Regionalpolitik und Konsequenzen der Osterweiterung
98. **Hans Joachim Grupp** Juni 2001  
Prozessurale Probleme bei Beschlussmängelstreitigkeiten in Personengesellschaften
99. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juli 2001  
Technik Forum 2000: Prozessinnovationen bei der Herstellung kaltgewalzter Drähte. Mit Beiträgen von Peter Kern, Wilhelm Bauer, Rolf Ilg; Heiko Dreyer; Johannes Wößner und Rainer Menge
100. **Urban Bacher, Mikolaj Specht** Dez. 2001  
Optionen – Grundlagen, Funktionsweisen und deren professioneller Einsatz im Bankgeschäft
101. **Constanze Oberle** Okt. 2001  
Chancen, Risiken und Grenzen des M-Commerce
102. **Ulrich Wagner** Jan. 2002  
Beschäftigungshemmende Reformstaus und wie man sie auflösen könnte  
**Jürgen Volkert** Febr. 2002  
Flexibilisierung durch Kombi-Einkommen? Die Perspektive der Neuen Politischen Ökonomie
103. **Mario Schmidt, René Keil** März 2002  
Stoffstromnetze und ihre Nutzung für mehr Kostentransparenz sowie die Analyse der Umweltwirkung betrieblicher Stoffströme
104. **Kurt Porkert** Mai 2002  
Web-Services – mehr als eine neue Illusion?
105. **Helmut Wienert** Juni 2002  
Der internationale Warenhandel im Spiegel von Handelsmatrizen
106. **Robert Wessolly, Helmut Wienert** Aug. 2002  
Die argentinische Währungskrise
107. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2002  
Technik-Forum 2001: Weiterentwicklungen an Umformwerkzeugen und Walzdrähten. Mit Beiträgen von Roland Wahl, Thomas Dolny u.a., Heiko Pin-kawa, Rainer Menge und Helmut Wienert
108. **Thomas Gulden** April 2003  
Risikoberichterstattung in den Geschäftsberichten der deutschen Automobilindustrie
109. **Günter Altner** Mai 2003  
Lasset uns Menschen machen – Der biotechnische Fortschritt zwischen Manipulation und Therapie. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003
110. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juni 2003  
Technik-Forum 2002: Innovative Verfahren zur Materialoptimierung. Mit Beiträgen von Norbert Jost, Sascha Kunz, Rainer Menge/Ursula Christian und Berthold Leibinger
111. **Christoph Wüterich** Februar 2004  
Professionalisierung und Doping im Sport. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003
112. **Sabine Schmidt** Mai 2004  
Korruption in Unternehmen – Typologie und Prävention
113. **Helmut Wienert** August 2004  
Lohn, Zins, Preise und Beschäftigung – Eine empirische Analyse gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge in Deutschland
114. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2004  
Technik-Forum 2003: Materialentwicklung für die Kaltumformtechnik. Mit Beiträgen von Andreas Baum, Ursula Christian, Steffen Nowotny, Norbert Jost, Rainer Menge und Hans-Eberhard Koch
115. **Dirk Wenzel** Nov. 2004  
The European Legislation on the New Media: An Appropriate Framework for the Information Economy?
116. **Frank Morelli, Alexander Mekys-ka, Stefan Mühlberger** Dez. 2004  
Produkt- und prozessorientiertes Controlling als Instrument eines erfolgreichen Informationstechnologie-Managements

## Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

---

117. **Stephan Thesmann, Martin Frick, Dominik Konrad** Dez. 2004  
E-Learning an der Hochschule Pforzheim
118. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juni 2005  
Technik-Forum 2004: Innovative Werkstoffaspekte und Laserbehandlungstechnologien für Werkzeuge der Umformtechnik
119. **Rainer Gildeggen** Juni 2005  
Internationale Produkthaftung
120. **Helmut Wienert** Oktober 2005  
Qualifikationsspezifische Einkommensunterschiede in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Universitäts- und Fachhochschulabsolventen
121. **Andreas Beisswenger, Bernd Noll** Nov. 2005  
Ethik in der Unternehmensberatung – ein verminntes Gelände?
122. **Helmut Wienert** Juli 2006  
Wie lohnend ist Lernen? Ertragsraten und Kapitalendwerte von unterschiedlichen Bildungswegen
123. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2006  
Technik-Forum 2005: Umformwerkzeuge - Anforderungen und neue Anwendungen. Mit Beiträgen von Edmund Böhm, Eckhard Meiners, Andreas Baum, Ursula Christian und Jörg Menno Harms
124. **Mario Schmidt** Dez. 2006  
Der Einsatz von Sankey-Diagrammen im Strommanagement
125. **Norbert Jost (Hrsg.)** Okt. 2007  
Technik-Forum 2006: Innovative neue Techniken für Werkzeuge der Kaltverformung. Mit Beiträgen von Franz Wendl, Horst Bürkle, Rainer Menge, Michael Schiller, Andreas Baum, Ursula Christian, Manfred Moik und Erwin Staudt.
126. **Roland Wahl (Hrsg.)** Okt. 2008  
Technik-Forum 2007: Fortschrittsberichte und Umfeldbetrachtungen zur Entwicklung verschleißreduzierter Umformwerkzeuge. Mit Beiträgen von Klaus Löffler, Andreas Zilly, Andreas Baum und Paul Kirchhoff.
127. **Julia Tokai, Christa Wehner** Okt. 2008  
Konzept und Resultate einer Online-Befragung von Marketing-Professoren an deutschen Fachhochschulen zum Bologna-Prozess
128. **Thomas Cleff, Lisa Luppold, Gabriele Naderer, Jürgen Volkert** Dez. 2008  
Tätermotivation in der Wirtschaftskriminalität
129. **Frank Thuselt** Juni 2009  
Das Arbeiten mit Numerik-Programmen. MATLAB, Scilab und Octave in der Anwendung.
130. **Helmut Wienert** August 2009  
Wachstumsmotor Industrie? – Zur Bedeutung des Verarbeitenden Gewerbes für die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts