

Sonderdruck aus:

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Hans-Jürgen Dinter

Zum Tempo von Strukturwandlungen

Februar 1969

6

Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

Hinweise für Autorinnen und Autoren

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104 zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf. Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: ursula.wagner@iab.de).

Herausgeber

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

Begründer und frühere Mitherausgeber

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin,
Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

Redaktion

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: ulrike.kress@iab.de: (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: gerd.peters@iab.de: (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: ursula.wagner@iab.de: Telefax (09 11) 1 79 59 99.

Rechte

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

Herstellung

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

Verlag

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: waltraud.metzger@kohlhammer.de, Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

Bezugsbedingungen

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten; Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

Zitierweise:

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

Internet: <http://www.iab.de>

Zum Tempo von Strukturwandlungen

Hans-Jürgen Dinter

Geprüft wird, ob die verbreitete Meinung, die Strukturwandlungen in der Wirtschaft unterlägen einer ständigen Beschleunigung, zutreffend ist. Strukturwandlungen, die sich zahlenmäßig belegen lassen, werden über kurze, mittlere und lange Zeitspannen untersucht.

Zur Stützung der Ergebnisse, die für die deutsche Wirtschaft anfallen, wird die USA-Wirtschaft über eine längere Zeitspanne zum Vergleich herangezogen. Die untersuchten Strukturen beziehen sich im wesentlichen auf die Industrie. Die Auffassung, die Beschleunigung der Strukturwandlungen finde ihren Ursprung in dem beschleunigten Wandel der Technik, gibt Anlaß zur Untersuchung auch dieses Bereiches. Hierzu wird die Veränderung der Erzeugungs- und Beschäftigtenstruktur der Elektro-Industrie, des industriellen Stromverbrauchs sowie der Struktur der Patenterteilungen geprüft.

Die Untersuchungen zeigen, daß sich eine ständige Beschleunigung der Strukturwandlungen in der Wirtschaft *nicht generell* nachweisen läßt.

Gliederung

- I. Einleitung
 1. Problemstellung
 2. Untersuchungsmethode
- II. Untersuchung quantitativer Strukturen
 1. Entwicklung der Gesamtwirtschaft
 - a) Beschäftigte in Deutschland und in den USA
 - b) Wertschöpfung in Deutschland und in den USA
 2. Entwicklung der Industrie
 - a) Gesamte Industrie
 - b) Elektrotechnische Industrie
 - c) Stromverbrauch
 3. Entwicklung der Patenterteilungen
- III. Schlußbetrachtung

I. Einleitung

1. Problemstellung

In der Öffentlichkeit wird verbreitet die Ansicht vertreten, die Struktur unserer Wirtschaft wandle sich mit zunehmender Geschwindigkeit oder gar zunehmender Beschleunigung. Diese Meinung wird durch Berichte, Vorträge und teilweise durch fachkundliche Literatur gestützt. Man findet Hinweise wie „in der Gegenwart allerdings beschleunigte Entwicklung“¹⁾ oder „... es be-

¹⁾ Münke, Stephanie: [16], S. 101.
Vgl. auch Fourastié, Jean: [6], S. 10.

²⁾ Förster, Alf Ingmar: [5], S. 13.

³⁾ Über seine unterschiedliche, oft mißbräuchliche Verwendung berichtet D. Mertens eingehend: [15], S. 11 ff. und S. 17 ff.

⁴⁾ Förster, Alf Ingmar: [5], S. 13.

⁵⁾ Die im folgenden beschriebene Methode zur Berechnung der Strukturwandlungen läßt sich auch aus der Bewegungslehre (Kinematik) ableiten. Zur Bewegungslehre vgl. Westphal, Wilhelm: [30], S. 7 ff. und Sass, F., Bouché, Ch., Leitner, A.: [19], S. 225 ff.

darf nur der Erinnerung an die wirtschaftliche Entwicklung, die uns zeigt, daß mit der Wandlung der einzelnen Wirtschaftsbereiche sich auch deren Verhältnis zueinander, deren Gefüge, wandeln muß. Daß diese Wandlung immer schneller vor sich geht, ist eine weitere Erfahrung, die auch nicht auf den Bereich des Wirtschaftlichen beschränkt ist. Das Gesetz der zunehmenden Beschleunigung aller Wandlungen gilt auch hier“²⁾.

Die These, die Struktur der Wirtschaft wandle sich immer schneller, es gäbe ein Gesetz der zunehmenden Beschleunigung aller Wandlungen, das auch in der Wirtschaft gelte, ist Gegenstand der Untersuchung. Für viele Prognosen ist es wichtig zu wissen, ob man generell mit einer Zunahme des Strukturwandels oder sogar einer zunehmenden Beschleunigung rechnen muß. Es braucht kaum betont zu werden, welche Probleme auch für die Arbeitsmarkt- und Berufspolitik erwachsen würden, wenn sich diese Annahmen bestätigen sollten.

Der Begriff Strukturwandlung wird oft mißverstanden, weil die Gesprächspartner sich nicht über seinen Inhalt einig sind³⁾. „Struktur heißt auf gut Deutsch nichts anderes als Gefüge, um damit das Verhältnis verschiedener Kräfte zueinander zu bezeichnen. Wirtschaftsstruktur heißt somit das Gefüge, in dem die einzelnen Wirtschaftsbereiche zu- und miteinander stehen“⁴⁾. „Als Struktur wird deshalb im folgenden die Gliederung einer Summe von Wirtschaftsdaten in ihre Summanden verstanden. Dabei wird die Summe gleich 100 gesetzt. Wandlung bedeutet die Veränderung der Struktur im Zeitablauf.“

2. Untersuchungsmethode

Um ein Maß für das Tempo des Strukturwandels zu erhalten, wird in dieser Untersuchung wie folgt vorgegangen⁵⁾:

Ausgangsdaten sind die prozentualen Anteile der einzelnen Strukturbereiche (Wirtschaftsbereiche, Warenklassen, Patentklassen usw.) an der Gesamtheit für verschiedene Zeiträume bzw. Zeitpunkte.

Es werden die absoluten Änderungen dieser prozentualen Anteile im Zeitablauf errechnet. Dabei werden die Differenzen ohne Berücksichtigung des Vorzeichens gebildet, da für unsere Untersuchungen nicht die Richtung, sondern nur das Ausmaß entscheidend ist.

Anschließend werden je Zeitabschnitt die Anteilsdifferenzen addiert. Durch das Fortlassen der Vorzeichen saldieren sich keine Veränderungen. Diese Summe der Anteilsdifferenzen stellt — bezogen auf einen Zeitabschnitt — die *Strukturänderungsgeschwindigkeit* „v“ dar. Bei diesem Vorgehen bleibt das Gewicht der Strukturbereiche berücksichtigt, da in die Rechnung keine prozentualen, sondern absolute Veränderungen der Strukturanteile eingehen.

Steigt diese „Strukturänderungsgeschwindigkeit“ im Zeitablauf an, so haben wir es mit einer *Beschleunigung* des Strukturwandels zu tun, verringert sie sich, so kennzeichnet dies eine *Verlangsamung* des Strukturwandels. Eine Zunahme der Beschleunigung wäre dann gegeben, wenn sich die positiven Differenzen zwischen den Geschwindigkeiten (also den Summen der Anteilsdifferenzen) ständig erhöhten⁶⁾.

Ein Beispiel, bei dem wir uns der Einfachheit halber auf eine Untergliederung der Gesamtheit in 4 Bereiche (Desaggregationsgrad = 4) beschränken, möge diese Berechnungsmethode verdeutlichen:

Bereich \ Zeit	Zeit			$t_2 - t_1$	$t_3 - t_2$
	t_1	t_2	t_3		
A	2	2	3	0	1
B	18	20	30	2	10
C	50	45	30	5	15
D	30	33	37	3	4
Summe	100	100	100	10	30

Die Strukturänderungsgeschwindigkeit beträgt demnach im Zeitraum t_1 bis t_2 10 und im Zeitraum t_2 bis t_3 30.

Als Beschleunigung ergibt sich zwischen den beiden betrachteten Zeiträumen: $30 - 10 = 20$.

Jede Geschwindigkeitsreihe muß als Basis gleiche Zeitabstände haben. Je kürzer die Zeitab-

⁶⁾ Die Beschleunigung des Strukturwandels ist nur begrenzt möglich. Die Geschwindigkeit kann den Grenzwert 200 nicht überschreiten, da alle Strukturanteile auf Hundert bezogen sind. Die Summe der positiven und negativen Anteilsdifferenzen kann jeweils 100, die Gesamtsumme ohne Berücksichtigung des Vorzeichens 200 nicht übersteigen.

⁷⁾ Vgl. Dinter, Hans-Jürgen: [A].

stände sind, desto größer werden dabei die konjunkturellen Ausschläge. Deshalb haben wir zu meist den gleitenden 5-Jahres-Abstand gewählt. Für einige Reihen schien es uns jedoch zweckmäßig zu sein, auch kürzere bzw. längere Zeitabstände zugrunde zu legen. Eine Vereinheitlichung war nicht nötig, da der hier allein interessierende Trend der Geschwindigkeiten auch unabhängig vom Zeitabstand sichtbar wird. Auf regelrechte Trendberechnungen wurde verzichtet, da es nur auf den Gesamteindruck ankommt und überdies jede Trendberechnung auch subjektiven Einflüssen unterworfen wäre.

M. Untersuchung quantitativer Strukturen

Je länger die für die Untersuchung zur Verfügung stehenden Zeitreihen sind, desto besser läßt sich der Trend des Tempos der Strukturwandlungen erkennen. Leider liegen nicht genügend für diesen Zweck geeignete deutsche Statistiken vor. Unter anderem beeinträchtigen die häufigen Gebietsänderungen in Deutschland die Vergleichbarkeit statistischer Reihen⁷⁾, so daß nur eine beschränkte Auswahl von Statistiken aufbereitet werden konnte. Deshalb wurden auch Statistiken eines anderen Landes zum Vergleich herangezogen. Die Wahl fiel auf die USA, weil sie das größte und fortgeschrittenste Industrieland sind und weil für sie langfristige Reihen zur Verfügung stehen.

1. Entwicklung der Gesamtwirtschaft

Der in der Gesamtwirtschaft sich vollziehende Strukturwandel soll hier an der Entwicklung der Beschäftigten- und der Produktionsstruktur gemessen werden.

a) Beschäftigte in Deutschland und in den USA

Als erstes wurde die Entwicklung der Beschäftigten im Bundesgebiet von 1950—67 untersucht. Die errechneten Strukturänderungsgeschwindigkeiten werden in Bild 1 dargestellt. Sie vermin-

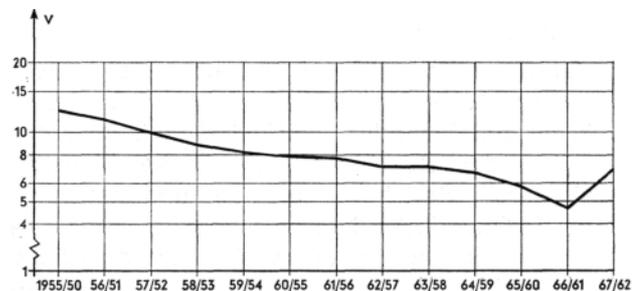


Bild 1: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beschäftigte nach Hauptwirtschaftsbereichen in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1967

v_5 = Geschwindigkeit bei 5-Jahres-Abständen
Desaggregationsgrad: 4 Wirtschaftsbereiche

1. Land- und Forstwirtschaft
2. Produzierendes Gewerbe
3. Handel und Verkehr
4. Öffentlicher Dienst, Dienstleistungen

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:
Statistisches Bundesamt: [21] [22]

dernten sich in diesem Zeitraum fast ständig. Sogar in den Aufbaujahren nach 1950 ergab sich keine Beschleunigungstendenz. Lediglich 1967 erhöhte sich das Tempo, offenbar aufgrund der Rezession. Die Geschwindigkeit erreichte jedoch auch in diesem Jahr lediglich die Hälfte des Anfangswertes.

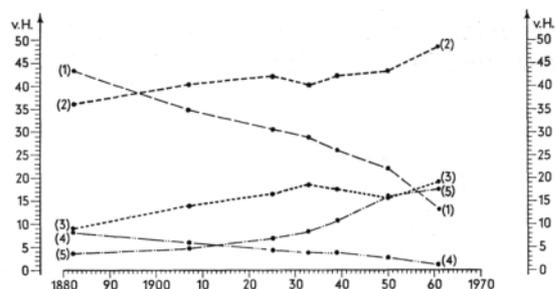


Bild 2: Strukturanteile Beschäftigte nach Hauptwirtschaftsbereichen in Deutschland 1882—1961

- (Kurve 1) Land- und Forstwirtschaft
- (Kurve 2) Industrie und Handwerk
- (Kurve 3) Handel und Verkehr
- (Kurve 4) Häusliche Dienste
- (Kurve 5) Öffentliche Dienste u. private Dienstleistungen

Quellen:

Bundesministerium für Arbeit: [1],
 Statistisches Reichsamt: [24],
 Statistisches Bundesamt: [20],
 Statistische Landesämter: [23]
 Gebietsstand: 1882 bis 1939: Reichsgebiet von 1934; 1950 bis 1961: Bundesgebiet einschl. Saarland und Berlin (West)

Welche Tendenzen zeigen sich im längerfristigen Vergleich? Betrachtet man die sich nach den Erhebungen des Statistischen Reichsamtes und des Statistischen Bundesamtes ergebenden Veränderungen der Anteile der Wirtschaftsbereiche an der Gesamtheit der Beschäftigten in Bild 2, so gewinnt man den Eindruck, als ob sich die

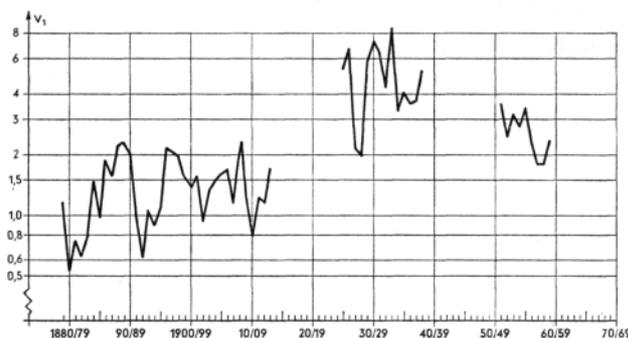


Bild 3: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen in Deutschland 1878—1959

v_1 = Geschwindigkeit bei 1-Jahres-Abständen
 Desaggregationsgrad: 8 Wirtschaftsbereiche (mit Soldaten)
 Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:
 Hoffmann, G. Walther: [7], S. 204 ff., Wagenführ, Rolf: [29]
 Auskunft d. Militärgeschichtl. Forschungsamtes Freiburg
 Gebietsstand:
 1887 bis 1933 jeweiliges Reichsgebiet
 1934 bis 1938 Reichsgebiet mit Saarland, ohne Österreich, ohne Sudetenland
 1950 bis 1959 Bundesrepublik Deutschland, ohne Saargebiet, ohne Berlin (West)

Struktur in früherer Zeit weniger gewandelt habe als in jüngeren Jahren.

Die Berechnungen der Strukturänderungsgeschwindigkeiten für frühere Zeiträume (siehe Bild 3)⁸⁾ zeigen jedoch, daß sich im Zeitraum 1924—38 ein wesentlich schnellerer Strukturwandel vollzog, und zwar sowohl gegenüber der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg als auch gegenüber der Zeit vor dem ersten Weltkrieg. Für den Zeitraum 1878—1913 läßt sich kein eindeutiger Trend erkennen.

Für die USA konnten wir für den Zeitraum 1919—67 die Geschwindigkeit der Änderung der Beschäftigtenanteile von 9 Wirtschaftszweigen (ohne Soldaten) errechnen (Bild 4, Kurve 1). Diese Kurve deutet bei — durch die Weltwirtschaftskrise und den zweiten Weltkrieg bedingten — starken Ausschlägen auf ein langfristig gleichbleibendes Tempo des Strukturwandels hin.

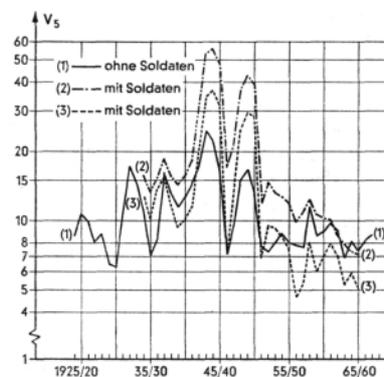


Bild 4: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen in den USA 1919—1967

v_5 = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen
 Desaggregationsgrad:
 Kurve (1) 9 Wirtschaftszweige (ohne Soldaten)
 Kurve (2) 57 Wirtschaftszweige (mit Soldaten)
 Kurve (3) 9 Wirtschaftszweige (mit Soldaten)
 Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:
 International Labour Office: [8] S. 271
 United States Department of Commerce: [25] [26] [27]
 United States Department of Labour: [28]

Demgegenüber ergibt sich ein etwas anderes Bild bei Einbeziehung der Soldaten und Unterteilung der amerikanischen Wirtschaft in 57 Zweige, was für die Zeit nach 1929 möglich ist. Es zeigt einen eindeutigen Rückgang der Geschwindigkeit in der Nachkriegszeit, der bis 1965 anhielt (Bild 4, Kurve 2). Fraglich ist, ob der andersartige Verlauf der Kurven vom gewählten Desaggregationsgrad oder von der sich in dem Zeitraum 1929—65 stark verändernden Zahl der Soldaten abhängt. Zur Ausschaltung des Desaggregationsunterschiedes wurden deshalb die Aus-

⁸⁾ Für dieses Bild wurde als Basis der Einjahresabstand gewählt, um vor und nach den Weltkriegen möglichst wenig Jahre bei der Darstellung zu verlieren. Die Wahl eines Fünfjahresabstandes führte außerdem wegen der Weltwirtschaftskrise in der Zwischenkriegszeit zu keinem wesentlich glatteren Kurvenverlauf.

gangszahlen der Kurve 2 auf die 9 Wirtschaftszweige der Kurve 1 umgerechnet und deren Strukturänderungsgeschwindigkeit als Kurve 3 in Bild 4 eingetragen. Die Kurve 3 hat einen der Kurve 2 sehr ähnlichen Verlauf, lediglich die rückläufige Tendenz in der Nachkriegszeit ist weniger ausgeprägt. Der andere Verlauf der Kurve 1, die die Entwicklung ab 1919 berücksichtigt, kann also anscheinend vor allem auf die Nicht-einbeziehung der Soldaten in diese Strukturreihen zurückgeführt werden.

b) Wertschöpfung in Deutschland und in den USA

Ähnlich wie bei den Beschäftigten zeigt sich für die Beiträge der Wirtschaftszweige zum Bruttoinlandsprodukt (Wertschöpfung) eine Verlangsamung der Strukturänderungsgeschwindigkeiten für den Zeitraum nach 1950 (Bild 5). Insgesamt

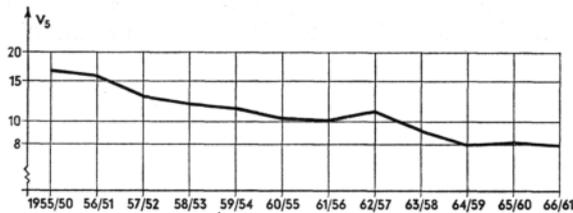


Bild 5: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beiträge der Wirtschaftszweige zum Bruttoinlandsprodukt in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1966

v_5 = Geschwindigkeit bei 5-Jahres-Abständen
Desaggregationsgrad: 29 Wirtschaftszweige

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:
Statistisches Bundesamt: [21] [22]

verlangsamte sich aber der Strukturwandel bei der Wertschöpfung nicht ganz so stark wie bei den Beschäftigten. 1966/61 war die Geschwindigkeit nur noch halb so hoch wie 1955/50.

Bild 6 zeigt die langfristige Entwicklung des Tempos der Strukturänderung in der deutschen

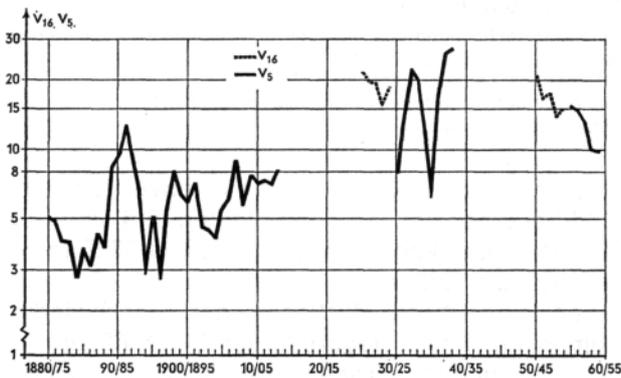


Bild 6: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Wertschöpfung nach Wirtschaftsbereichen in Deutschland 1875—1959

v_5, v_{16} = Geschwindigkeit in 5- bzw. 16-Jahres-Abständen
Desaggregationsgrad: 9 Wirtschaftsbereiche

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quelle:
Hoffmann, G. Walther: [7], S. 454 ff.

Gebietsstand:

1875 bis 1933 jeweiliges Reichsgebiet;

1934 bis 1938 Reichsgebiet mit Saarland, ohne Österreich, ohne Sudetenland;

1950 bis 1959 Bundesgebiet ohne Saarland, ohne Berlin (West).

Wirtschaft⁹). Es vermittelt einen ähnlichen Eindruck wie Bild 3 für die Beschäftigten: Verlangsamungstendenzen in der Nachkriegszeit, höchste Geschwindigkeit zwischen 1925 und 1938, niedrigstes Geschwindigkeitsniveau und keinen eindeutigen Trend vor 1913.

Auch für die Wertschöpfungsstruktur der USA (Bild 7) errechnet sich ein starker Rückgang der Strukturänderungsgeschwindigkeiten seit 1950 im Vergleich zum Zeitraum der 30er und 40er Jahre.

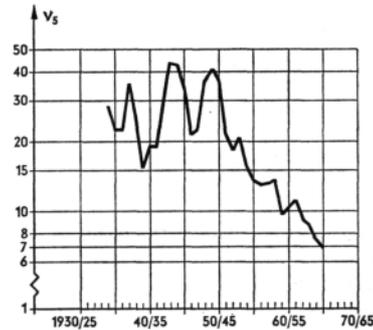


Bild 7: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Wertschöpfung nach Wirtschaftszweigen in den USA 1929—1965

v_5 = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen

Desaggregationsgrad: 57 Wirtschaftszweige

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quelle:

US-Department of Commerce: [26]

Vor allem Bild 7 zeigt außerdem recht deutlich, wie offenbar die moderne Wirtschaftspolitik zu einem stetigeren Wirtschaftsablauf geführt hat. Die Ausschläge der Kurve, d. h. die kurzfristig stärkeren Beschleunigungen und Verlangsamungen des Strukturwandels, sind in jüngster Zeit merklich zurückgegangen.

2. Entwicklung der Industrie

a) Gesamte Industrie

In Bild 8 werden für die in der deutschen Industrie Beschäftigten und die geleisteten Arbeiter-

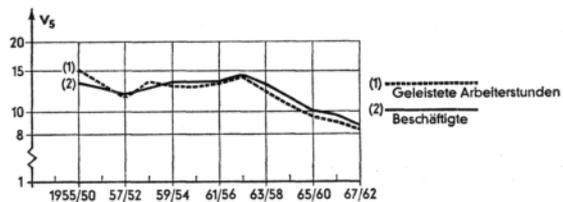


Bild 8: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beschäftigte und geleistete Arbeiterstunden in der Industrie der Bundesrepublik Deutschland 1950—1967

v_5 = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen

Desaggregationsgrad: 43 Industriezweige

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:

Krengel, Rolf: [12]

Krengel, Rolf und Mitarbeiter: [13]

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: [3]

⁹) Zur Überbrückung der statistischen Lücken wurde die Geschwindigkeit auch im 16-Jahres-Abstand errechnet und in das Bild 6 gestrichelt eingetragen.

stunden die Geschwindigkeiten der im Zeitraum 1950—67 erfolgten Strukturänderungen dargestellt. Beide Kurven zeigen bis 1962/57 eine tendenziell gleichbleibende Geschwindigkeit und danach einen sinkenden Trend.

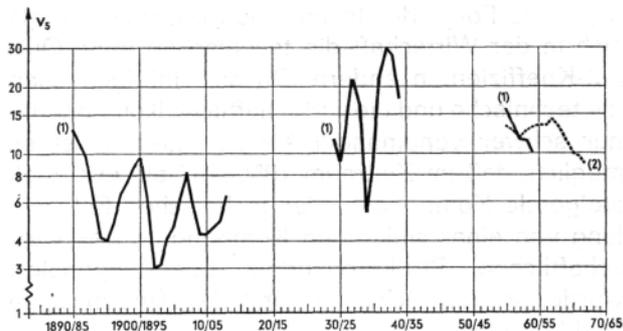


Bild 9: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beschäftigte in Industrie und Handwerk in Deutschland 1885—1967

v_s = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen

Desaggregationsgrad:

Kurve (1) 13 Industriezweige einschließlich Handwerk

Kurve (2) 43 Industriezweige ohne Handwerk

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:

Hoffmann, G. Walther: [7], S. 196 ff.

Krengel, Rolf: [12]

Krengel, Rolf und Mitarbeiter: [13]

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: [3]

Gebietsstand:

Kurve (1) 1885 bis 1933 jeweiliges Reichsgebiet

1934 bis 1939 Reichsgebiet mit Saarland, ohne

Osterreich, ohne Sudetenland

1950 bis 1959 Bundesrepublik Deutschland,

ohne Saarland, ohne Berlin (West)

Kurve (2) 1950 bis 1967 Bundesgebiet

Der langfristige Vergleich (Bild 9) macht deutlich, daß die Geschwindigkeit des Wandels der Beschäftigtenstruktur zwar in der jüngeren Zeit — trotz der Verlangsamungstendenz — insgesamt höher lag als vor dem ersten Weltkrieg, hingegen wiederum in der Zwischenkriegszeit am höchsten war. Für den gesamten Zeitraum 1885—1913 ist bemerkenswerterweise eher eine Verlangsamung als eine gleichbleibende Ten-

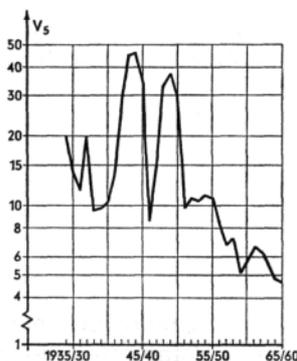


Bild 10: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Beschäftigte in der Industrie der USA 1929—1965

v_s = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen

Desaggregationsgrad: 22 Industriezweige

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quelle:

United States Department of Commerce: [26]

denz oder gar ein aufsteigender Trend festzustellen.

Für die USA liegen uns Zahlen über die Verteilung der Beschäftigten auf die Industriezweige ab 1929 vor. Die errechneten Strukturänderungsgeschwindigkeiten sind im Bild 10 eingezeichnet. Es ergibt sich für die Industrie ein ähnliches Bild wie für die Gesamtwirtschaft in Bild 4, nämlich ein nach Kriegsende sinkender Trend unter das Geschwindigkeitsniveau der 30er und 40er Jahre mit ihren durch die Weltwirtschaftskrise und den zweiten Weltkrieg bedingten starken Ausschlägen.

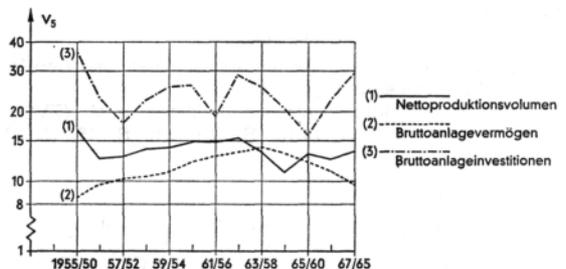


Bild 11: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Produktion, Anlagevermögen und Anlageinvestitionen der Industrie in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1967

v_s = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen

Desaggregationsgrad:

Kurve (1): 43 Industriezweige

Kurve (2): 38 Industriezweige

Kurve (3): 41 Industriezweige

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:

Krengel, Rolf: [12]

Krengel, Rolf und Mitarbeiter: [13] [14]

Für den Zeitraum 1950 bis 1967 wurden für die gesamte Industrie der Bundesrepublik Deutschland noch die Veränderung der Strukturen des Nettoproduktionsvolumens, des Bruttoanlagevermögens und der Bruttoanlageinvestitionen untersucht (Bild 11). Im Gegensatz zu den vorher betrachteten Kurven weisen die Strukturänderungsgeschwindigkeiten des industriellen Nettoproduktionsvolumens als auch die der industriellen Bruttoanlageinvestitionen in der Nachkriegszeit keine länger andauernde Verlangsamungstendenz auf. Die Struktur des Bruttoanlagevermögens wandelt sich bis 1963 sogar mit zunehmendem, danach allerdings mit abnehmendem Tempo.

b) Elektrotechnische Industrie

Die elektrotechnische Industrie ist mit ihren Erzeugnissen wesentlich an den Wandlungsprozessen beteiligt, die man mit den Schlagworten Automation, Kybernetik, Datenverarbeitung usw. umschreiben kann. Wenn die These stimmt, daß sich der Wandel der Technik beschleunigt oder sogar die Beschleunigung ständig zunimmt, sollte man annehmen, daß diese Wandlungen auch die Produktions- und Beschäftigungsstruktur der elektrotechnischen Industrie merklich beeinflussen.

Die für den Zeitraum 1950—67 errechneten Strukturänderungsgeschwindigkeiten steigen je-

doch nicht, sondern sinken auf etwa die Hälfte ihres Ausgangswertes (siehe Bild 12).

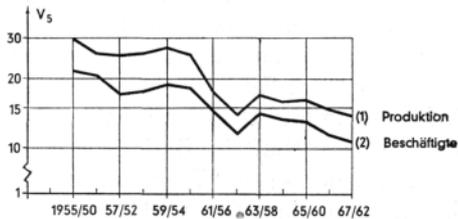


Bild 12: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Produktion und Beschäftigte der Elektrotechnischen Industrie in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1967

v_s = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen
Desaggregationsgrad: 48 Warenklassen

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:
Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie e. V. (ZVEI):
[31], S. 8, S. 24/25; [32], S. 14/15, S. 32; [33], S. 15, S. 32

c) Stromverbrauch

Im Zuge der technischen Entwicklung ändert sich der Stromverbrauch der Industriezweige¹⁰⁾ in unterschiedlichem Maße. Würde sich die technische Entwicklung ständig beschleunigen, so könnte dies sich auch in der Zunahme der Strukturänderungsgeschwindigkeit des Stromverbrauchs niedergeschlagen.

Aus Bild 13 kann abgelesen werden, daß im Zeitraum 1950—67 jedoch eher von einer abnehmenden als von einer zunehmenden Tendenz (wenn überhaupt) der Geschwindigkeit gesprochen werden kann.

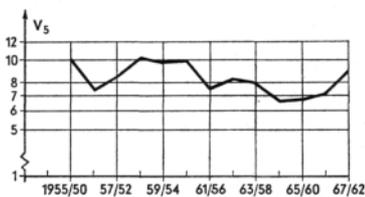


Bild 13: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Stromverbrauch in der Industrie der Bundesrepublik Deutschland 1950—1967

v_s = Geschwindigkeit in 5-Jahres-Abständen
Desaggregationsgrad: 43 Industriezweige

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:

Krengel, Rolf: [12]

Krengel, Rolf und Mitarbeiter: [13] [14]

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)

Gebietsstand:

1950 bis 1960 Bundesgebiet ohne Saarland, ohne Berlin (West)

1961 bis 1967 Bundesgebiet

Die Stromverbrauchsstrukturen werden sowohl von technischen wie wirtschaftlichen Wandlungen beeinflusst. Die Änderung des Stromver-

¹⁰⁾ Vgl. hierzu die Untersuchungen der Gesellschaft für praktische Energiekunde und der Forschungsstelle für Energiewirtschaft an der TH Karlsruhe [17].

¹¹⁾ Z. B. erhöhte sich der Anteil der die Chemische Industrie betreffenden Patente von 4% im Zeitraum 1877—78 auf 19% im Jahre 1967 und der Anteil der in der Elektrotechnischen Klasse ausgewiesenen Patente von 1% im Zeitraum 1877—78 auf 19% im Jahre 1937, ohne sich seit dieser Zeit weiter zu erhöhen.

brauchs je Wirtschaftszweig ergibt sich aus der Änderung des spezifischen Stromverbrauchs und aus der Änderung der Output-Struktur. Der spezifische Stromverbrauch wird dabei im wesentlichen von technischen Faktoren bestimmt. Die Änderung der Output-Struktur ist insoweit ebenfalls eine Folge der technischen Entwicklung, als sich in der Wirtschaft die technischen Input-Output-Koeffizienten ändern. Da sich infolgedessen die technische und die wirtschaftliche Komponente nur schwer voneinander trennen lassen, ist es möglich, daß im Zeitraum 1950—67 die eventuell steigende Komponente der technischen Entwicklung von einer sinkenden Komponente des wirtschaftlichen Strukturwandels überkompensiert wurde, so daß sich insgesamt der Kurvenzug in Bild 13 ergibt.

3. Entwicklung der Patenterteilungen

Die technologischen Veränderungen schlagen sich auch in der Erfindertätigkeit nieder. Es bieten sich daher, wenn man die technisch bedingten Strukturveränderungen quantitativ untersuchen will, u. a. die Patenterteilungen als Untersuchungsobjekt an. Aus manchen Vergleichen, z. B. einem Vergleich des Patenterteilungstrends mit der wirtschaftlichen Entwicklung in demselben Sektor, lassen sich aber nur begrenzt Rückschlüsse ziehen. Nur ein kleiner Bruchteil der erteilten Patente wird wirtschaftlich angewendet. Auf der anderen Seite gibt es viele Erfindungen

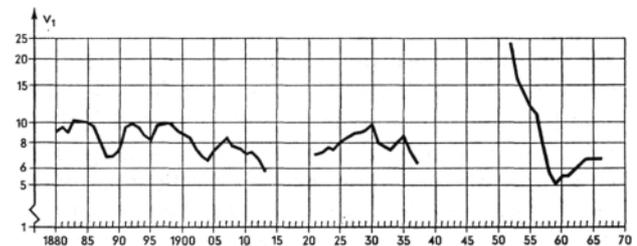


Bild 14: Strukturänderungsgeschwindigkeiten Patenterteilungen in Deutschland 1877—1967

v_t = Geschwindigkeit in 1-Jahres-Abständen, gleitender 3-Jahres-Wert

Desaggregationsgrad: 20 Patentgruppen

Eigene Berechnungen des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung aus Basiszahlen der Quellen:

Deutsches Patentamt: [2]

Hoffmann, G. Walter: [7]

Kaiserliches Patentamt: [9] [10]

Reichspatentamt: [18]

Gebietsstand:

1877 bis 1938 jeweiliges Reichsgebiet

1950 bis 1967 Bundesgebiet

und Entwicklungen, die zwar technologisch neu, aber nicht in der Form von Patenterteilungen festgehalten werden. Sieht man einmal von diesen Einschränkungen ab, kann man davon ausgehen, daß die Entwicklung der Zahl der in den Patentklassen geordneten Erfindungen Hinweise auf technisch bedingte Strukturverschiebungen in der Wirtschaft geben kann¹¹⁾.

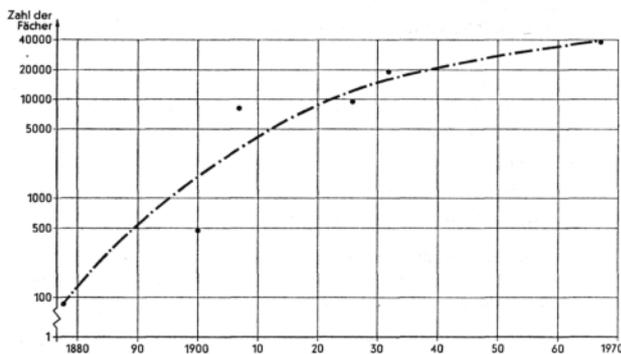
Der Verlauf der Strukturänderungsgeschwindigkeit wird für den Zeitraum 1877—1967 in Bild 14 dargestellt¹²⁾. Der Berechnung wurde eine Gliederung in 20 Patentgruppen nach W. G. Hoffmann¹³⁾ zugrunde gelegt. Auffallend ist — wie aufgrund der damaligen Verhältnisse auch nicht anders zu erwarten — die hohe Geschwindigkeit Anfang der 50er Jahre. Insgesamt gesehen hat der Kurvenzug von 1877—1967 eine leicht abwärts gerichtete Tendenz. Beschleunigungen treten nur zeitweise auf und werden durch Geschwindigkeitsabnahmen abgelöst. Über den gesamten Zeitraum betrachtet, kann also keine Beschleunigung des Strukturwandels festgestellt werden.

Um zu prüfen, ob sich bei einem anderen Desaggregationsgrad ein abweichender Geschwindigkeitstrend ergibt, wurden Kontrollrechnungen über sämtliche 89 Patentklassen im Zeitraum 1877—1967 durchgeführt. Sie bestätigen, daß die Strukturänderungsgeschwindigkeiten früher zu meist etwas höher lagen als in jüngster Zeit. Auch diese Kontrollrechnungen zeigen, daß während der großen Wirtschaftskrise die Strukturänderungsgeschwindigkeiten nicht über die An-

¹²⁾ Für die Betrachtung der Patenterteilungen können die Gebietsverschiebungen vernachlässigt werden, da sowohl beim Reichspatentamt als auch beim Deutschen Patentamt — u. a. dank ihres guten Rufes — immer die wichtigsten bzw. bedeutendsten Erfindungen auch anderer Staatsangehöriger angemeldet wurden.

Im Laufe der Entwicklungen haben sich auch einige Änderungen der Patentklassifikation ergeben, die unsere aus den Patenterteilungen gewonnenen Strukturzahlen aber ebenfalls nur unwesentlich veränderten.

Am Anfang wurden die Patenterteilungen 89 Patentklassen zugeordnet. Diese Klassifikation wurde inzwischen weiter verzweigt. Wie das folgende Bild zeigt, handelt es sich um einen „Zellteilungseffekt“. Die Aufgliederung in Fächer verläuft nicht in einer geometrischen Reihe, sondern mit kleiner werdenden Teilungsraten wie bei biologischen Prozessen. Demnach geht auch die



Zahl der Fächer der deutschen Patentklassifikation

Fächer: jeweils kleinste Klassifikationseinheit in Klassen, Unterklassen, Gruppen, Untergruppen

Quelle: Auskunft Hege, Patent-Nachforschungsingenieur der Siemens AG sowie Kaiserliches Patentamt: [11]

¹³⁾ W. G. Hoffmann hat die Patenterteilungen von 1877—1959 zu 21 Gruppen zusammengefaßt, um Vergleiche mit Wirtschaftszweigen zu ermöglichen. Seine Reihen wurden im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung bis 1967 ergänzt, wobei es sich als notwendig erwies, seine 21 Patentgruppen auf 20 Patentgruppen zu reduzieren.

fangswerte stiegen. Auch das Nachkriegsbild mit den zunächst außergewöhnlichen Verhältnissen wird bestätigt.

III. Schlußbetrachtung

Anhand von ausgewählten Beispielen wurde geprüft, ob die These empirisch zu belegen ist, daß sich in heutiger Zeit der Strukturwandel in der Wirtschaft im allgemeinen ständig beschleunigt.

Es wurden 19 Geschwindigkeitsreihen des Strukturwandels errechnet. Die Reihen beziehen sich auf verschiedene Bereiche und unterschiedliche Aggregationsstufen, nämlich auf Beschäftigte, Arbeiterstunden, Produktion, Anlagevermögen, Investitionen, Stromverbrauch, Patenterteilungen, auf die Gesamtwirtschaft, die gesamte Industrie, Teile der Industrie und auf die deutsche Wirtschaft und teilweise auch auf die amerikanische Wirtschaft. Insgesamt gingen über 20000 Strukturdaten in die Berechnungen ein.

Für den Zeitraum 1950—67 nimmt nur bei einer einzigen Geschwindigkeitsreihe (Bruttoanlagevermögen in Bild 11) die Geschwindigkeit tendenziell zu. Alle anderen Reihen weisen in der Tendenz entweder keine Änderung oder eine Abnahme auf. Von den Reihen, die langfristig untersucht werden konnten, hat — auf den gesamten Zeitraum bezogen — keine einzige einen eindeutig steigenden Geschwindigkeitstrend. Perioden steigender und fallender Geschwindigkeit wechseln einander ab.

Fraglich ist, ob sich nicht vielleicht andere Tendenzen ergeben können, wenn man andere Desaggregationsgrade, als wir gewählt haben, den Berechnungen zugrunde legt, also z. B. die Industrie nicht in 43 Zweige, sondern in z. B. 500 Warenklassen unterteilt. Gegen diese Vermutung sprechen aber einige Kontrollrechnungen mit variiertem Desaggregationsgrad.

Ferner ist denkbar, daß man eine Beschleunigung des Strukturwandels findet, wenn man lediglich einen stark expandierenden oder stark schrumpfenden Zweig der Wirtschaft herausgreift (z. B. Stromverbrauch nach Sparten der Chemischen Industrie). Derartige Feststellungen könnten aber keine generelle Steigerungstendenz des Strukturwandels belegen.

Möglich ist außerdem, daß sich für Länder, die sich in einem ganz anderen Stadium ihrer Entwicklung befinden und die eine völlig andersartige Wirtschaftsstruktur besitzen — und damit auch für die Welt insgesamt — ein abweichendes Bild ergeben würde. Unsere Untersuchungen erstrecken sich auf zwei ausgesprochene Industrieländer. Man kann folglich lediglich vermuten, daß unsere Ergebnisse auch noch für andere Industrieländer gelten.

Viele Anzeichen sprechen aufgrund unserer Untersuchungen dafür, daß man keine länger anhaltende generelle Beschleunigung der Strukturwandlungen in der Wirtschaft nachweisen und daß man für die jüngere Zeit in der BRD und den USA vielleicht sogar eher von einem abnehmenden Tempo des Strukturwandels sprechen kann.

Auch ein gleichbleibendes oder sogar abnehmendes Tempo besagt jedoch noch nicht, daß die Strukturwandlungen nicht absolut immer be-

deutender werden. Wirtschaft und Bevölkerung wachsen in immer neue Größenordnungen hinein. Immer mehr Menschen werden vom Strukturwandel betroffen. Da man heute weniger als früher geneigt ist, Wandlungen einfach hinzunehmen, und man außerdem Geschehnissen der Gegenwart oft ein größeres Gewicht als denen der Vergangenheit beimißt, mögen zunehmende absolute Auswirkungen der Strukturwandlungen heute zu der Meinung geführt haben, daß sich auch ihr Tempo beschleunigt.

Literaturverzeichnis

1. Zitierte Literatur

- [1] Bundesministerium f. Arbeit: Wirtschaft Westdeutschlands in Zahlen, o. J.
- [2] Deutsches Patentamt: Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen, 51 Jg. (1948/49) bis 70. Jg. (1968)
- [3] Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW): Vorläufige nicht veröffentlichte Unterlagen für 1967
- [4] Dinter, *Hans-Jürgen*: Die Entwicklung der Rohstahlerzeugung. In: Stahl und Eisen, 85. Jg., Nr. 22, 1965, S. 1495 ff.
- [5] Förster, *Alf Ingmar*: Strukturwandel, Strukturkrise, Strukturpolitik, Bemerkungen zu einem aktuellen Thema des Wirtschaftslebens. In: Contact, 8. Jg., 1/1968
- [6] Fourastié, *Jean*: Gesetze der Wirtschaft von morgen. Drei grundlegende Essais, aus dem Französischen übertragen von *Hildegard Krage*, 1. Auflage, Düsseldorf, Wien 1967
- [7] Hoffmann, *G. Walther*: Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Unter Mitarbeit von Franz *Grumbach* und *Helmut Hesse*, Berlin, Heidelberg, New York, 1965
- [8] International Labour Office: Year Boock of Labour Statistics, 25. Jg. (1966), Genf, 1967
- [9] Kaiserliches Patentamt: Patentblatt und Auszüge aus den Patentschriften. 1881, 1883, 1885
- [10] Kaiserliches Patentamt: Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen, 1. Jg. (1894/95) bis 24. Jg. (1918)
- [11] Kaiserliches Patentamt: Verzeichnis der Patentklassen, Archivschrift 1905 der Landesgewerbeanstalt Nürnberg
- [12] *Krengel, Rolf*: Produktionsvolumen und Produktionsfaktoren der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland. Statistische Kennziffern 1950—1960, Berlin 1964
- [13] *Krengel, Rolf* und Mitarbeiter: Produktionsvolumen und Produktionsfaktoren der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Saarland und Berlin-West. Statistische Kennziffern 7. Folge 1958—1966, Berlin 1967
- [14] *Krengel, Rolf* und Mitarbeiter: Produktionsvolumen und -Potential, Produktionsfaktoren der Industrie der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Saarland und Berlin (West), Statistische Kennziffern, 8. Folge 1958—67, Berlin 1968
- [15] Mertens, *Dieter*: Die Wandlungen der industriellen Branchenstruktur in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1960, Berlin 1964
- [16] *Münke, Stephanie*: Die mobile Gesellschaft, Einführung in die Sozialstruktur der Bundesrepublik Deutschland, Berlin, Köln, Mainz 1967
- [17] Praktische Energiekunde, 1968, 18. Jg., Organ der Gesellschaft für praktische Energiekunde; ab 1969 fusioniert mit: Brennstoff, Wärme, Kraft
- [18] Reichspatentamt: Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen, 25. Jg. (1919) bis 50. Jg. (1944)
- [19] *F. Sass, Ch. Bouché, A. Leitner*: Dubbels Taschenbuch für den Maschinenbau, 12. Aufl., 2. Bd., Berlin, Heidelberg, New York 1966
- [20] Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland: Fachserie A
- [21] Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland, Statistische Jahrbücher, Jg. 1960—67
- [22] Statistisches Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland, Wirtschaft und Statistik, 1968, Heft 2
- [23] Statistische Landesämter Berlin und Saarland: Nicht veröffentlichte Unterlagen
- [24] Statistisches Reichsamt: Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, 59. Jg. 1941/42
- [25] US-Department of Commerce: Historical Statistics of the United States, Colonial Times to 1957, Series K 73—82, Washington, 1960
- [26] US-Department of Commerce: The National Income and Product Accounts of the United States 1929—1965, Washington, 1966
- [27] United States Department of Commerce: Statistical Abstract of the United States 1967, 88th Annual Edition, Washington, 1968
- [28] United States Department of Labour: Employment and Earnings for the United States 1909—1964. Bulletin Nr. 1312-2, Washington, 1964
- [29] *Wagenführ, Richard*: Die deutsche Industrie im Kriege 1939—1945, 2. Aufl., Berlin 1963
- [30] *Westphal, Wilhelm*: Physik, 6. Aufl., Berlin 1939
- [31] Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie e.V. (ZVEI): Die westdeutsche Elektroindustrie, Langfristige Zahlenreihen 1950—1964, Frankfurt/M. 1965
- [32] Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie e.V. (ZVEI): Die westdeutsche Elektroindustrie, Statistischer Bericht 1966, Frankfurt/M. 1967
- [33] Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie e.V. (ZVEI): Die westdeutsche Elektroindustrie, Statistischer Bericht 1967, Frankfurt/M. 1967

2. Sonstige herangezogene Literatur

- [34] *Dorner, Klaus*: Strukturverschiebungen in modernen Industrewirtschaften, Diss. Köln 1964
- [35] *Harms, Bernhard*: Strukturwandlungen der deutschen Volkswirtschaft, Vorlesungen 1. + 2. Bd., Berlin 1928

- [36] Hohe Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl: Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in den Hochofenbetrieben. Eine Untersuchung der Internationalen Informations- und Forschungsstelle für berufliche Ausbildung (CIRF), Luxemburg 1964
- [37] Hohe Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl: Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur des Personals in Stahlwerken. Eine Untersuchung der Internationalen Informations- und Forschungsstelle für berufliche Ausbildung (CIRF), Luxemburg 1965
- [38] Hohe Behörde der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl: Die Auswirkungen des technischen Fortschritts auf die Struktur und Ausbildung des Personals in den Walzwerken. Untersuchung des Instituts für sozialwissenschaftliche Forschung (München), Luxemburg 1966
- [39] IFO-Institut für Wirtschaftsforschung: Struktur und Wachstum. Reihe Industrie, Berlin, München 1964
- [40] *König, Heinz*: Wandlungen der Wirtschaftsstruktur in der Bundesrepublik Deutschland. Schriften des Vereins für Sozialpolitik, Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Bd. 26, Berlin 1962
- [41] *Moore, Wilbert E.*: Strukturwandel der Gesellschaft. In: Grundfragen der Soziologie, hrsg. von *Dieter Claessens*, Bd. 4, München 1967
- [42] *Neumark, Fritz*: Strukturwandlungen einer wachsenden Wirtschaft. Schriften des Vereins für Sozialpolitik, N. F., Band 30/I. u. II., Berlin 1964
- [43] Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft: Strukturwandel der Wirtschaft und seine Auswirkungen auf Raum- und Verkehrsplanung in Nordwestdeutschland; Aufzeichnung eines Podiumsgesprächs. Essen-Bredeneey 1967
- [44] *Scharrenack, Friedrich*: Strukturwandel der Wirtschaft im Gefolge der Computer. Basel, Tübingen 1966