

# Beeinflussung von Konjunkturverlauf und Beschäftigungshöhe durch den technischen Fortschritt

Von

Günter Friedrichs - Frankfurt/Main

*Inhaltsverzeichnis:* I. Einleitung S. 19 — II. Beeinflussung von Konjunkturverlauf und Beschäftigungshöhe durch technische Neuerungen in der Produktionsosphäre industrieller Unternehmen S. 21 — III. Rückwirkungen des technischen Fortschritts auf die Absatzpolitik industrieller Unternehmen im Konjunkturverlauf S. 26 — IV. Gewicht des technischen Fortschritts als konjunkturbeeinflusender Faktor S. 29 — V. Kann der technische Fortschritt einen Konjunkturrückschlag verursachen? S. 31 — VI. Ergebnis S. 34

## I. Einleitung

1. Beschäftigungshöhe und Konjunkturverlauf sind eng miteinander verbunden. Die Veränderungen des Beschäftigungsvolumens verlaufen im allgemeinen parallel zum konjunkturellen Zyklus. Expansionsperioden sind durch Verknappung und Kontraktionsperioden durch Überangebot von Arbeitskräften gekennzeichnet. Unter jenen Faktoren, die den konjunkturellen Verlauf mitbestimmen, ist der technische Fortschritt zweifellos nur einer neben anderen. Vieles spricht jedoch dafür, daß ihm eine bedeutende Rolle zukommt. In den folgenden Bemerkungen soll untersucht werden, in welcher Weise und in welchem Umfang der technische Fortschritt den Konjunkturverlauf beeinflußt.

Konjunkturelle Bewegungen sind sowohl strukturabhängig als auch kurzfristiger Natur. Diese Untersuchung bezieht sich auf die spezifischen Gegebenheiten der westdeutschen Wirtschaftsstruktur. Sie orientiert sich außerdem an den kurzfristigen Änderungen der wirtschaftlichen Entwicklung. Langfristig braucht der technische Fortschritt das Volumen der Beschäftigung von Arbeitskräften nicht notwendigerweise zu beeinträchtigen. Kurzfristig kann er jedoch mehr oder weniger umfangreiche Arbeitslosigkeit verursachen.

2. In der Bundesrepublik Deutschland dominiert der industrielle Sektor. Dort wurden 1950 noch 54,9 % und 1959 sogar 58,2 % aller

Arbeitnehmer beschäftigt<sup>1</sup>. Im Jahre 1959 war die industrielle Nettoproduktion um 125 %, die Zahl der Beschäftigten um 52,2 % und das Produktionsergebnis je geleistete Arbeitsstunde (im folgenden Arbeitsproduktivität) um 71 % höher als 1950<sup>2</sup>. Die wöchentliche Arbeitszeit (durchschnittliche bezahlte Wochenstunden) ging von 49 Stunden im Jahre 1950 auf 45,6 Stunden im Jahre 1959 zurück.

Die Produktionssteigerungen zwischen 1950 und 1956 wurden in etwa gleichen Teilen durch die Erhöhung der Arbeitsproduktivität und der Beschäftigtenzahlen möglich. Nach 1956 waren allerdings die Reserven des Arbeitsmarktes nahezu erschöpft. An den Produktionszunahmen zwischen 1956 und 1959 waren zusätzliche Arbeitskräfte höchstens noch mit einem Viertel, die Steigerung der Arbeitsproduktivität dagegen mit etwa drei Vierteln beteiligt (Tabelle I). Damit begann in der Bundesrepublik eine Periode verstärkter Rationalisierung mit allen ihren Konsequenzen.

Während des Jahres 1958 erlebte die deutsche Industrie einen partiellen Konjunkturrückschlag, von dem einige Bereiche spürbar, andere gar nicht betroffen wurden. Die Produktion der gesamten Industrie ging zwar nicht zurück, nahm aber nur noch um 2,9 % zu. Diese leichte und kurzfristige Rezession lässt interessante Rückschlüsse auf die Zusammenhänge zwischen Konjunkturverlauf und technischem Fortschritt zu, wie noch zu zeigen sein wird.

3. Die Einführung neuer technischer Verfahren erfolgt nicht in allen Industriezweigen gleichmäßig. Wo relativ homogene Produkte in großen Mengen produziert werden und kontinuierlicher Produktionsfluß organisierbar ist, lassen sich technische Verbesserungen wirkungsvoller einführen als bei Einzelfertigung oder kleinen Serien. Eine klare Trennung zwischen Industrien, in denen der technische Fortschritt sich schneller, und solchen, in denen er sich langsamer durchsetzt, ist deshalb zweckmäßig. Die Rückwirkungen auf Beschäftigung und Konjunkturverlauf sind in beiden Fällen andersartig. Nach der groben Klassifizierung der deutschen Statistik kann man die Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien (Zunahme der Arbeitsproduktivität von 1956 bis 1959 = 29,6 %), die Nahrungs- und Genußmittelindustrien (+ 21,4 %) und die Verbrauchsgüterindustrien (+ 20,8 %) als vom technischen Fortschritt begünstigt, die Investitionsgüterindustrien (+ 19,9 %) dagegen als technisch benachteiligt einstufen. Im statistischen Bereich der Produktions-

<sup>1</sup> Errechnet nach den „Amtlichen Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung“, bezogen auf unselbständige Arbeitnehmer.

<sup>2</sup> Ohne Bau und Energie, errechnet nach Industrieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes; ohne Saargebiet und Berlin.

güter und Grundstoffe sind aber auch Industrien mit sehr niedrigen Produktivitätsfortschritten (Sägewerke, Holzschliff- und Zellstoffindustrie) und bei den Investitionsgütern umgekehrt Bereiche mit sehr hohen Produktivitätszunahmen (Automobile, elektrotechnische Haushaltsgeräte, Radios, optische Konsumgüter usw.) erfaßt. Desgleichen zählen zum Bergbau (+ 19,7 %) sowohl der Kohlenbergbau (+ 11,4 %) wie andererseits der Metallerzbergbau (+ 59,3 %), die Erdölgewinnung (+ 54,6 %) oder der Kalibergbau (+ 24,6 %)<sup>3</sup>. Der Bergbau ist deshalb besonders schwierig einzuordnen. Wenn auch die Klassifizierungen der deutschen Statistik für unsere Zwecke recht problematisch sind, so wird man doch generalisierend sagen dürfen, daß der technische Fortschritt Grundstoffe und Konsumgüter begünstigt und Investitionsgüter benachteiligt.

Die direkten und indirekten Wirkungen des technischen Fortschritts berühren beim einzelnen Industrieunternehmen nicht nur den Bereich, der die Güter produziert, sondern auch jenen, der für ihren Absatz zuständig ist. Eine Untersuchung über die Zusammenhänge zwischen Konjunkturverlauf, Beschäftigung und technischem Fortschritt muß deshalb die Produktionssphäre und die Absatzsphäre der Unternehmen getrennt behandeln.

## II. Beeinflussung von Konjunkturverlauf und Beschäftigungshöhe durch technische Neuerungen in der Produktionssphäre industrieller Unternehmen

### a) Expansionssperiode

1. Während einer Periode wirtschaftlicher Expansion erweitern die Unternehmen ihre Kapazitäten. Sie ersetzen dabei entweder veraltete Anlagen durch neue, bei gleichzeitiger Erhöhung der Kapazität, oder sie erweitern ihre bisherigen Anlagen durch zusätzliche, bei gleichzeitiger Einführung neuer technischer Verfahren. Beides geschieht sowohl bei den Grundstoff- und Konsumgüter- als auch bei den Investitionsgüterindustrien. Der Effekt auf die Beschäftigung ist allerdings unterschiedlich.

2. Die vom technischen Fortschritt begünstigten Industrien können ihre zusätzliche Produktion entweder bei gleichzeitigen Entlassungen oder mit einem verhältnismäßig geringen Mehraufwand an Arbeitskräften erzeugen. Die Industrie der Steine und Erden steigerte z. B. ihre Produktion von 1956 bis 1959 um 15,9 % bei einem gleichzeitigen Beschäftigungsrückgang von 3,7 %. Die Arbeitsproduktivität stieg um 28,5 %. Die tabakverarbeitende Industrie erhöhte ihre Produktion um

<sup>3</sup> Errechnet nach Industrieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes.

5,2 % bei einer Reduzierung der Beschäftigtenzahl um 14,6 % und einem Anwachsen der Arbeitsproduktivität um 29,1 % (vgl. Tabelle V).

In dem technisch begünstigten Industrien gibt es aber Bereiche, in denen die Produktion so schnell wächst, daß selbst dann umfangreiche Neueinstellungen erforderlich sind, wenn außergewöhnlich hohe Steigerungen der Arbeitsproduktivität erzielt werden. Normalerweise ist es weder üblich noch möglich, alle vorhandenen Anlagen gleichzeitig auf den technisch modernsten Stand zu bringen. Es werden nur jeweils die besonders geeigneten Betriebsabteilungen ganz oder teilweise auf Hochmechanisierung, Automatisierung, Strahlen- oder Kunststofftechnik umgestellt. Fallen solche Neuerungen mit Kapazitätserweiterungen zusammen, dann reichen die in den modernisierten Abteilungen freigesetzten Arbeitnehmer oft nicht aus, um die in den konventionellen Abteilungen anfallende Mehrarbeit zu leisten. So erhöhte sich die Beschäftigtenzahl im Fahrzeugbau zwischen 1956 und 1959 um 18,6 %, trotz einer Zunahme der Arbeitsproduktivität von 35,2 %, weil die Produktion um 47 % zunahm. In der kunststoffverarbeitenden Industrie stieg die Beschäftigtenzahl um 55,8 %, trotz eines Produktivitätszuwachses von 42,9 %, weil die Produktion gleichzeitig um 103,2 % zunahm. Wird das Angebot von Arbeitskräften jedoch knapp, so bleibt den Unternehmen nichts anderes übrig, als zusätzlich arbeitssparende Verfahren einzuführen, die wegen der mit einer allgemeinen wirtschaftlichen Expansion verbundenen Erwartungen häufig wiederum mit Kapazitätsvergrößerungen verbunden sind. Auf diese Weise beanspruchen die vom technischen Fortschritt begünstigten Industrien während einer Expansionsperiode trotz ihrer hohen Produktivitätsfortschritte laufend zusätzliche und direkt für sie tätige Arbeitskräfte.

3. Die auf Kapazitätserweiterung und Rationalisierung abgestellte Investitionstätigkeit der Grundstoff- und Konsumgüterindustrien zwingt auch die vom technischen Fortschritt weniger begünstigtem Investitionsgüterindustrien zu Produktionsausweitungen. Diese müssen aber in erster Linie durch Neueinstellung von Arbeitskräften realisiert werden, weil der Spielraum für Produktivitätssteigerung relativ gering ist. Zwischen 1956 bis 1959 erhöhte sich z. B. die Produktion im Maschinenbau um 7,9 % bei einem gleichzeitigen Beschäftigtenzuwachs von 7,8 %. Die Zunahme der Arbeitsproduktivität betrug 11,9 % (vgl. Tabelle VII). In der Stahlverformung wuchs die Produktion um 2,1 %, bei einem Beschäftigtenzuwachs von 3,1 % und einer gleichzeitigen Produktivitätssteigerung von 8,2 %<sup>4</sup>. Die Ratio-

<sup>4</sup> Diese Zahlen wären noch überzeugender, wenn sie nicht durch die Nachwirkungen der Rezession von 1958 beeinflußt wären, von der die Investitions-

nalisierungsinvestitionen der technisch begünstigten Industrien bewirken während einer Expansionsperiode sowohl im Bereich der technisch beteiligten Industrien als auch gesamtwirtschaftlich eine zunehmende Verknappung von Arbeitskräften, was einer Überhitzung des konjunkturellen Klimas sehr förderlich ist. Daraus darf nicht geschlossen werden, daß alle durch den technischen Fortschritt freigesetzten Arbeitnehmer mit der Produktion von arbeitsparenden Anlagen und sonstigen Investitionsgütern beschäftigt werden könnten. Es handelt sich vielmehr um einen zeitlich begrenzten und konjunktuell bedingten Vorgang, der nur aus den besonderen Umständen der Expansion erklärbar ist, wo Rationalisierungsinvestitionen und Kapazitätsausweitung zusammenfallen.

### b) Kontraktionsperiode

1. Während einer Kontraktion müssen sich viele Unternehmen an den rückläufigen Absatz durch Drosselung der Produktion und Entlassung von Arbeitskräften anpassen. In den Grundstoff- und Konsumgüterindustrien waren aber während der Expansion häufig die unterschiedlichsten technischen Entwicklungsstufen nebeneinander in Betrieb. Dort werden jetzt vor allem die unmodernen, d. h. arbeitsintensiven Betriebsteile oder Betriebe zuerst stillgelegt. Die Zahl der Entlassungen je Mengeneinheit stillgelegter Kapazität ist jetzt wesentlich größer als die vorher zur zusätzlichen Produktion einer Mengeneinheit erforderlichen Neueinstellungen. Dementsprechend wirken sich die Rationalisierungsinvestitionen der Expansionsperiode auf den Arbeitsmarkt erst nach einem Konjunkturrückschlag voll aus.

2. Produktionseinschränkungen bedeuten in den vom technischen Fortschritt begünstigten Industrien keineswegs einen Rationalisierungsstop. Ein Teil der während des Aufschwunges bestellten arbeitsparenden Anlagen wird erst nach Beginn des Umschwungs ausgeliefert und ermöglicht die Stilllegung weiterer veralteter Betriebsteile. Darüber hinaus versuchen die Unternehmen, ihre mit zunehmender Nichtauslastung von Kapazitäten wachsenden Kosten mindestens teilweise durch neue Investitionen aufzufangen, die nun nicht mehr der Erweiterung, sondern ausschließlich der Rationalisierung dienen. Das gilt ganz besonders für solche Unternehmen, welche die Hochkonjunktur nicht oder nicht ausreichend zur Modernisierung nützten. Für sie wird die Rationalisierung eine Frage des Überlebens.

---

güterindustrie zwar nicht nachhaltig, aber doch schon spürbar beeinflußt wurde. — Die im Vergleich zum Wachstum von Beschäftigung und Arbeitsproduktivität geringen Steigerungen der Produktionsmengen resultieren aus der allgemeinen Verkürzung der Arbeitszeit (vgl. Einleitung, Absatz 2).

3. Rationalisierungsinvestitionen und Stillegung veralteter Anlagen fördern wachsende Arbeitslosigkeit und verschärfen daher die kontraktiven Tendenzen. In Vergangenheit und Gegenwart lassen sich während Depressions- und Rezessionsperioden beachtliche Produktivitätssteigerungen nachweisen. Zwischen 1925 und 1926 sank z. B. die industrielle Nettoproduktion des damaligen Deutschen Reiches um 8 %, während gleichzeitig die Arbeitsproduktivität um 14 % anstieg. 1927 nahm die Produktion wieder stark zu, um 26,1 %, aber die Arbeitsproduktivität ging um 4,6 % zurück. Daraus kann gefolgert werden, daß der große Produktivitätsanstieg während der Rezession mindestens teilweise durch Stillegung veralteter Anlagen verursacht wurde. 1929 erhöhte sich die Industrieproduktion nur noch um 0,8 %, während die Arbeitsproduktivität um 6,4 % zunahm. 1930 sank die Produktion um 19,0 %, die Arbeitsproduktivität aber stieg nochmals um 4,3 %.<sup>5</sup> Die Produktionsrückgänge der folgenden Jahre waren allerdings nur noch mit geringen Produktivitätszunahmen verbunden. Wenn eine Depression einen gewissen Punkt erreicht hat, unterdrückt sie offenbar auch weitere Rationalisierungsinvestitionen.

Während der Rezession des Jahres 1958, von der nur ein Teil der deutschen Industrie betroffen war, ließen sich ähnliche Beobachtungen machen. In der Ledererzeugung ging z. B. die Produktion 1958 um 4,4 % zurück, um 1959 wiederum 2,3 % zuzunehmen. Die Zahl der Beschäftigten wurde 1958 um 0,5 % und 1959 um 11,2 % reduziert. Die Produktivität erhöhte sich 1958 um 0,7 % und 1959 um 8,2 %. In der Lederverarbeitung sank die Produktion 1958 um 2,6 %, um 1959 wieder 3,6 % zuzunehmen. Die Zahl der Beschäftigten ging 1958 um 5,5 % und 1959 um weitere 3,0 % zurück. Die Arbeitsproduktivität aber stieg um 7,8 % im ersten und um weitere 6,6 % im darauffolgenden Jahr. In der Textilindustrie sank die Produktion 1958 um 6,0 % und erhöhte sich 1959 um 3,8 %. Die Beschäftigtenzahlen sanken 1958 um 4,5 % und 1959 um weitere 3,9 %. Die Produktivität stieg 1958 um 3,3 % und 1959 um 7,1 %. In der Schuhindustrie sank die Produktion 1958 um 2,5 %, um 1959 wieder um 7,6 % zu steigen. Die Zahl der Beschäftigten wurde aber 1958 um 0,5 % und 1959 um weitere 2,6 % reduziert, während die Arbeitsproduktivität 1958 um 3,8 % und im folgenden Jahr um 9,6 % stieg.<sup>6</sup> Die westdeutsche Industrie lieferte in diesen beiden Jahren noch mehrere Beispiele gleicher Art. Sie zeigen deutlich, daß die Unternehmen bemüht waren, Produktionseinschränkungen durch Produktivitätssteigerungen zu kompensieren. Wie nachhaltig diese Rationali-

<sup>5</sup> Zahlen errechnet nach den Angaben bei Krieghoff, Hans, Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Berlin 1958, S. 131.

<sup>6</sup> Errechnet nach Industrierichterstattung des Statistischen Bundesamtes.

sierungsinvestitionen wirkten, beweist die Tatsache, daß trotz steigender Produktion im Jahre 1959 die Entlassungen weitergingen bzw. Neueinstellungen unterblieben.

4. Im Bereich der vom technischen Fortschritt begünstigten Industrien haben die Unternehmen noch eine weitere Möglichkeit, sich Absatzrückgängen anzupassen. Neue technische Verfahren entwerten oft die beruflichen Qualifikationen von Arbeitnehmern. Eine Revolverdrehbank wird z. B. von einem gelernten Dreher bedient. Ein Drehautomat mit vierfacher Produktionsleistung dagegen von einem oft nur kurzfristig angelernten Arbeiter. Wird ein qualifizierter Arbeiter während der Hochkonjunktur an einen modernen Arbeitsplatz umgesetzt, so zahlen die Unternehmen ihm oft noch den alten, d. h. den für einen höherwertigen Arbeitsplatz festgesetzten Lohn weiter, um innerbetriebliche Unruhen zu vermeiden. Unter dem bei Produktionseinschränkungen fühlbar werdenden Kostendruck erinnern sich die Unternehmen bald daran, daß sich die betriebliche Lohnstruktur vorteilhaft an die veränderten technischen Bedingungen anpassen läßt. Eine Herunterstufung der Löhne an modernen Arbeitsplätzen ist die Folge. Dadurch entstehen zusätzliche Einkommensminderungen in einem Augenblick, in dem sie volkswirtschaftlich Produktionseinschränkungen und Entlassungen verursachen müssen.

5. Während einer Kontraktionsperiode wirkt der technische Fortschritt auch im Bereich der arbeitsintensiven Investitionsgüterindustrien konjunkturverschärfend. Bei schrumpfender Produktion stellen die technisch begünstigten Industrien ihre Erweiterungsinvestitionen ein. Auch wenn das Volumen der reinen Rationalisierungsinvestitionen nicht zurückgeht oder gar zunimmt, so reicht das bei weitem nicht aus, um die während der Hochkonjunktur aufgeblähten Kapazitäten der Investitionsgüterindustrien auszulasten. Allerdings werden diese einen Teil der ihr während der Expansion erteilten Aufträge in die Flaute hinüberretten können. Ist die Kontraktion von kurzer Dauer, wie etwa in der Rezession des Jahres 1958, so kann die Investitionsgüterindustrie ohne größere Produktionseinschränkungen davonkommen. Sind aber ihre Auftragsreserven einmal verbraucht, dann muß sie ebenfalls Entlassungen vornehmen, was wegen ihrer hohen Arbeitsintensität eine relativ große Zahl von Arbeitnehmern betrifft. Die Lage der Investitionsgüterindustrien wird bei anhaltender Kontraktion noch verschärft, weil die technisch begünstigten Industrien einen Teil ihrer Rationalisierungsinvestitionen selber ausführen. Die Konsumgüter- und Grundstoffindustrien beschäftigen in ihren Reparaturwerkstätten hochqualifizierte Facharbeiter, die sie im Gegensatz zum weniger qualifizierten Band- und Maschinenpersonal nur ungern entlassen. Diese Facharbeiter verfügen in ihren Werkstätten über alle

erforderlichen Einrichtungen, um arbeitsparende Maschinen zu Lasten der Investitionsgüterindustrie herzustellen.

6. Langfristig macht der technische Fortschritt die Investitionsgüterindustrie der deutschen Bundesrepublik zu einem besonderen Gefahrenherd. Die Bedeutung dieses Bereiches hat sich in den vergangenen Jahren wegen steigender Exportmöglichkeiten laufend verstärkt. Die Produktion der westdeutschen Industrie wuchs zwischen 1950 und 1959 um 125 %, die Investitionsgüter erreichten dagegen eine Zunahme von 193 %. Die Zahl der Beschäftigten stieg in der gesamten Industrie während des gleichen Zeitraumes um 52,2 %, in der Investitionsgüterindustrie aber um 91,7 %. Diese Zahlen behalten auch dann ihre Aussagekraft, wenn man berücksichtigt, daß die deutsche Statistik in den Investitionsgüterindustrien auch einige konsumorientierte Bereiche erfaßt. Die wachsende Bedeutung der arbeitsintensiven Investitionsgüterindustrien macht die deutsche Wirtschaft laufend empfindlicher für Konjunkturrücksläge.

7. Abschließend ist festzustellen, daß der technische Fortschritt den konjunkturellen Zyklus sowohl im Aufschwung als auch im Abstieg verschärft. Er fördert im Aufschwung zunehmende Verknappung und im Rückgang zunehmende Freisetzung von Arbeitskräften.

### **III. Rückwirkungen des technischen Fortschrittes auf die Absatzpolitik industrieller Unternehmen im Konjunkturverlauf**

1. Die vom technischen Fortschritt begünstigten und für den Konsum produzierenden Unternehmen verbinden während der Expansion ihre Rationalisierungsinvestitionen mit Kapazitätserweiterungen. Die steigende Produktion muß aber verkauft werden. Den Unternehmern stehen nun zwei grundsätzlich verschiedene Wege zur Anpassung des Bedarfes an ihre Produktion offen. Sie können ihren Absatz entweder durch Preissenkungen oder aber bei gleichbleibendem oder steigendem Preis durch Verkaufswerbung ausdehnen. Kurzfristig ziehen sie die Verkaufswerbung vor.

2. Verkaufswerbung ist eine Absatztechnik. Ihre Methoden werden laufend verbessert. Man kann sie deshalb als Teil des technischen Fortschritts bezeichnen. Sie beeinflußt die Nachfrage in verschiedener Weise. Erstens ermöglicht sie dem werbenden Unternehmen steigenden Absatz. Zweitens erhöht die kumulierte Werbewirkung mehrerer Unternehmen auch die Gesamtnachfrage für eine bestimmte WarenGattung, sofern eine gewisse Nachfrageelastizität gegeben ist. Und drittens verfeinert die Verkaufswerbung die Konsumgewohnheiten, weil sie die Konsumenten zum Verbrauch von höherwertigen Gütern und zum vorzeitigen Ersatz noch gebrauchsfähiger Güter animiert.

Dementsprechend erhöht und verfeinert die Verkaufswerbung auch die volkswirtschaftliche Gesamtnachfrage für Konsumgüter<sup>7</sup>. In der westdeutschen Wirtschaft läßt sich eindeutig beweisen, daß wachsende Produktion durch überproportional steigende Werbeaufwendungen an den Bedarf angepaßt wird (vgl. Tabelle II). Zwischen 1956 und 1959 erhöhte sich die industrielle Nettoproduktion pro Jahr durchschnittlich um 5,2 %. Um diese Produktion abzusetzen, mußten die Werbeaufwendungen gleichzeitig um durchschnittlich 18,8 % erhöht werden. Für den konjunkturellen Verlauf und damit auch für das jeweilige Volumen der Beschäftigung ist die moderne Absatztechnik von tiefgreifender Bedeutung.

#### a) Expansionsperiode

1. Unternehmen, die trotz wachsender Arbeitsproduktivität ihre gesteigerte Produktion nicht durch Preissenkung, sondern durch Verkaufswerbung an den Bedarf anpassen, erzielen außerordentlich hohe Gewinne. Sie profitieren nicht nur von den wachsenden Absatzmengen und eventuellen Preiserhöhungen, sondern kommen zusätzlich noch in den Genuß von Produktivitätsrenten<sup>8</sup>. Der Verzicht auf mögliche Preissenkungen aber wirkt in einer Expansionsperiode konjunkturverschärfend, wogegen realisierte Preissenkungen konjunkturstabilisierend wirken würden.

2. Außerordentliche Gewinne ermutigen die Unternehmen zu weiteren Investitionen. Die Kapazitäten werden ausgedehnt, um noch größere Mengen abzusetzen, und die Anlagen werden rationalisiert, um noch höhere Produktivitätsrenten zu erzielen. Damit wächst die Gefahr von Überkapazitäten.

Das während einer Expansionsperiode allgemein wachsende Einkommen läßt eine wachsende Gesamtnachfrage zu. Durch Verkaufswerbung läßt sich auch ein Teil der zusätzlichen Nachfrage auf solche Industriezweige lenken, die vom technischen Fortschritt begünstigt werden. Es ist aber kaum denkbar, daß alle Industrien und Betriebe, die Produktivitätsrenten erzielen, ihre Kapazitäten ununterbrochen ausweiten und gleichzeitig voll ausnutzen können. Überkapazitäten aber bergen den Keim zur Krise.

3. Um die wachsenden Kapazitäten auszunutzen, müssen die Unternehmen verstärkt werben. Dadurch werden die Konsumenten gereizt, ihren Verbrauch zu Lasten vergangener, laufender oder künftiger Ein-

---

<sup>7</sup> Vgl. Friedrichs, Günter, Verkaufswerbung, ihre Technik, Psychologie und Ökonomie, Berlin 1958, S. 75 ff.

<sup>8</sup> Vgl. Fourastié, Jean, Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts, deutsche Ausgabe, Köln 1954, S. 193 ff.

kommen zu erhöhen. Stark wachsender Konsum während einer Expansionsperiode kann zum Entstehen einer konjunkturellen Überhitzung beitragen. Die Konsumwerbung erfolgt dann in einem Augenblick, in dem nur eine Sparwerbung konjunkturstabilisierend wirken könnte.

### b) Kontraktionsperiode

1. Auch bei Produktionseinschränkungen versuchen die Unternehmen, Preissenkungen zu vermeiden. Einerseits aus Furcht vor dem Ausbruch etwaiger Preiskonkurrenz und andererseits im Vertrauen auf den Effekt ihrer Verkaufswerbung lassen sie die Preise trotz rückläufigen Absatzes nach Möglichkeit unverändert. Außerdem wirken sich geringere Absatzmengen bei hohen Stückgewinnen auf den Gesamtgewinn oft günstiger aus als größere Absatzmengen bei niedrigerem Stückgewinn. Dementsprechend werden im Zuge der Produktionseinschränkungen mehr Arbeitskräfte entlassen als eigentlich erforderlich wäre, was sich volkswirtschaftlich als eine Verstärkung der kontraktiven Entwicklung auswirkt.

2. Die Technik der Verkaufswerbung zielt sowohl auf eine Erhöhung als auch auf eine qualitative Verfeinerung des Konsums. Auf lange Sicht gesehen steigt dadurch der Anteil des nicht lebensnotwendigen Bedarfes an den Konsumausgaben. Dieser Umstand ermöglicht dem Konsumenten, Ausgaben, die er nicht als lebensnotwendig betrachtet, kurzfristig zu kürzen oder aufzuschieben. Das wird immer dann der Fall sein, wenn dem Konsumenten die künftige Wirtschaftsentwicklung und damit die Kontinuität seines Einkommens als unsicher erscheint. Eine solche Unsicherheit verbreitet sich schnell, wenn ein Konjunkturumschlag Entlassungen verursacht. Die soeben noch durch die Verkaufswerbung zu erhöhtem Konsum angeregten Verbraucher beginnen dann plötzlich zu sparen. Unverschuldete Konsumenten bilden aus ihrem laufenden Einkommen zusätzliche Reserven. Verschuldete Konsumenten versuchen, sich vorzeitig zu entschulden. Beides geht zu Lasten anderweitigen Konsums. Paradoxerweise werden derartige Verhaltensweisen der Konsumenten von den werbenden Unternehmen noch gefördert. Absatzrückgänge versuchen die Unternehmen nur vorübergehend durch gesteigerte Werbeaufwendungen aufzuhalten. Sie kürzen sehr bald ihre Werbeausgaben. Das geschieht in einem Augenblick, in dem für zusätzlichen Konsum geworben werden müßte<sup>9</sup>. Das wird auch aus den Zahlen der Tabelle II — wenn auch schwach — erkennbar. Während der kurzen Rezession des Jahres 1958, von der nur ein Teil der Industrie betroffen war,

<sup>9</sup> Vgl. Friedrichs, Günter, Werbung im Konjunkturzyklus, in „Der Volkswirt“, 3/1960, S. 102 ff.

sank die Zunahme der Bruttowerbeumsätze auf 11,5 % gegenüber 27,2 % im Vorjahr.

3. Zusammenfassend ist festzustellen, daß der technische Fortschritt die Absatzpolitik der Unternehmen sowohl direkt wie indirekt beeinflußt. Er fördert im konjunkturellen Aufschwung die zunehmende Verknappung und im Rückgang die zunehmenden Entlassungen von Arbeitskräften.

#### **IV. Gewicht des technischen Fortschrittes als konjunkturbeeinflussender Faktor**

1. Es ist relativ leicht zu beschreiben, wie der technische Fortschritt den Konjunkturverlauf beeinflußt. Schwierigkeiten bereitet es dagegen festzustellen, welches Gewicht ihm dabei zukommt. Denn neben dem technischen Fortschritt gibt es noch zahlreiche andere Faktoren, die ebenfalls auf den Konjunkturverlauf einwirken. Bekanntlich ist der technische Fortschritt volkswirtschaftlich nicht meßbar.

Quantitative Aussagen über sein Gewicht sind deshalb unmöglich. Andererseits gibt es eine Reihe von wirtschaftlichen Daten, die wenigstens gewisse Rückschlüsse über seine Bedeutung erlauben. Dazu gehört an erster Stelle die Arbeitsproduktivität. In Deutschland haben sich die Produktionsergebnisse je Arbeiterstunde stark erhöht. Sie wuchsen in den Expansionsperioden zwischen 1925 und 1929 durchschnittlich um 4,0 % pro Jahr, zwischen 1950 und 1956 um 5,6 % und zwischen 1956 und 1959 um 7,1 % (vgl. Tabelle III). Der Trend zunehmender Arbeitsproduktivität macht mit großer Klarheit deutlich, daß das Gewicht des technischen Fortschrittes, allgemein und insbesondere als konjunkturbeeinflussender Faktor laufend zunimmt.

2. Zusätzliche Erkenntnisse über das wachsende Gewicht des technischen Fortschrittes ergeben sich aus einer Analyse der Schwerpunkte technischer Entwicklung. Diese Schwerpunkte sind vor allem:

- a) Hochmechanisierung (Einzelautomaten)
- b) Automatisierung (Transfersysteme bis vollautomatische Fabrik)
- c) Kerntechnik
- d) Kunststofftechnik
- e) Büromechanisierung
- f) Absatztechnik (Verkaufswerbung).

Bei allen Schwerpunkten des technischen Fortschrittes lassen sich quantitative Merkmale ermitteln, die zwar beschränkte aber keineswegs wertlose Aussagen über Volumen und Expansionstempo ermöglichen. Bei Hochmechanisierung und Automatisierung sind die Produktionswerte von elektrischen Meß-, Steuer- und Regeleinrichtungen,

die das Rückgrat dieser Technik bilden, ein gewisser Anhaltspunkt. Bei der Kerntechnik sind Reaktortechnik und Strahlentechnik voneinander zu scheiden. Die Reaktortechnik beeinflußt indirekt das Tempo der Hochmechanisierung und Automatisierung in der gesamten Industrie. Sie entwickelt laufend neue Regel- und Steuersysteme, die auch im nichtnuklearen Bereich eingesetzt werden können<sup>10</sup>. Wachsende öffentliche und private Ausgaben für Reaktortechnik wären deshalb ein brauchbarer Indikator für das künftige Wachstum der Automatisierung. Die Strahlentechnik ist ein billiges und vielseitiges Instrument, dessen Einsatzmöglichkeit von der konventionellen Rationalisierung über die Automatisierung bis zur partiellen oder totalen Verdrängung konventioneller Produktionssysteme reicht<sup>11</sup>. Über das Volumen der Strahlentechnik geben die Produktions- und Einfuhrziffern von radioaktiven Isotopen Auskunft.

Die Kunststofftechnik verursacht strukturelle Wandlungen durch die Verdrängung konventioneller Werkstoffe und ermöglicht außerordentliche Steigerungen der Arbeitsproduktivität. Bei Kunststoffen lassen sich in vielen Industrien aufschlußreiche Marktanteil- und Produktionsreihen aufstellen. Über Ausmaß und Tempo der Büromechanisierung könnte die Verwendung von elektronischen Rechenautomaten Aufschluß geben. Und über die Verkaufswerbung unterrichten die Werbeumsätze.

Die Zuwachsrate der technischen Schwerpunkte übertreffen die Zuwachsrate der industriellen Produktion ganz erheblich, wie Tabelle IV zeigt. Die dort zusammengestellten Indikatoren des technischen Fortschrittes haben die Höhepunkte ihrer Entwicklung noch lange nicht erreicht. Sie werden deshalb in der Zukunft entscheidende dynamische Bewegungselemente der Wirtschaft sein. Daraus läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit folgern, daß der technische Fortschritt in den kommenden Jahren den Konjunkturverlauf und die Beschäftigungshöhe noch stärker beeinflussen wird.

## V. Kann der technische Fortschritt einen Konjunkturrückschlag verursachen?

Unter den Faktoren, die den konjunkturellen Verlauf beeinflussen, ist der technische Fortschritt nur einer neben anderen. Dennoch er-

<sup>10</sup> Vgl. *Friedrichs, Günter, Wirtschaftliche und soziale Aspekte der Kernenergieverwendung*, 2. Jahrbuch der Kernenergiestudiengesellschaft, Hamburg 1959; München 1961.

<sup>11</sup> Vgl. *Friedrichs, Günter, Strahlentechnik*, in *EPA-Gewerkschaftsnachrichten* (deutsche, französische, englische und italienische Ausgabe) Nr. 26, S. 3—11, Paris 1960.

hebt sich die Frage, ob sein Gewicht ausreicht, um einen Konjunkturrückschlag auszulösen oder mit zu verursachen<sup>12</sup>.

1. Aus den bisherigen Erörterungen ergibt sich, daß der technische Fortschritt die Ausschläge konjunktureller Zyklen nach oben wie unten fördert. In der Expansion tragen seine direkten und indirekten Wirkungen zur Entstehung eines überhitzen Klimas bei. Außerdem fördert er die Entstehung von Überkapazitäten. Das allein ist schon Grund, den technischen Fortschritt konjunkturpolitisch ernst zu nehmen. Er muß nicht notwendigerweise Ursache eines Umschlages sein, er kann aber sehr wohl, wie jener Tropfen, der ein Faß zum Überlaufen bringt, der Anlaß sein. Da der technische Fortschritt andererseits auch eine Kontraktion verstärkt, kann er, falls weder Ursache noch Anlaß einer Krise, doch immerhin zu deren Dauer und Ausmaß beitragen. Darüber hinaus können aber strukturelle Veränderungen, die durch technische Neuerungen ausgelöst oder unterstützt werden, falls sie in genügender Häufigkeit in einer bestimmten Periode zusammentreffen, auch zur eigentlichen Ursache eines Konjunkturrückschlages werden.

2. Ein typisches Beispiel für gesamtwirtschaftlich bedeutende Strukturveränderungen durch technische Neuerungen ist die Verdrängung konventioneller Werkstoffe wie Metalle, Leder, Wolle, Kork, Glas usw. durch Plastiks. 1959 wurden z. B. in Westdeutschland Kunststoffe an Stelle von etwa 700 000 t Walzstahlfertigerzeugnissen verbraucht. Der Marktanteil der Kunststoffe auf dem Walzstahlsektor betrug etwa 4 % und könnte bei einer Übertragung der Stahl- und Plastikexpansionsraten von 1955 bis 1959, im Jahre 1967 etwa 11,2 % erreichen. Es ist in diesem Zusammenhang nicht uninteressant, darauf zu verweisen, daß 1957, als in der Bundesrepublik die Kohlenkrise einsetzte, das Erdöl einen Anteil am Gesamtenergieaufkommen in SKE von 11,9 % hatte. In einzelnen Sektoren der Metallindustrie erfolgt der Einbruch der Kunststoffe jedoch erheblich schneller. Der Marktanteil von Kunststoffrohren betrug auf dem Röhrenmarkt 1956 noch 0,4 %, stieg 1959 auf 3,6 % und würde bei gleichbleibenden Expansionsraten 1963 etwa 22 % erreichen. Die Verwendung von fremdbezogenen Kunststoffteilen stieg zwischen 1956 und 1959 im westdeutschen Maschinenbau neuneinhalb-, in der Eisen-, Blech- und Metallwarenindustrie achtseinhalb-, im Fahrzeugbau fünf- und in der Feinmechanisch-Optischen Industrie mehr als viermal so schnell wie die Produktion dieser Industrien<sup>13</sup>. Dabei ist zu berück-

<sup>12</sup> Vgl. hierzu auch *Fourastié*, Jean, *Die große Hoffnung des 20. Jahrhunderts*, deutsche Ausgabe, Köln 1954, S. 205 ff.

<sup>13</sup> Vgl. *Friedrichs*, Günter, *Kunststoffe und Metall*, in *EPA-Gewerkschaftsnachrichten* (deutsche, englische, französische und italienische Ausgabe) Nr. 31, Paris 1961.

sichtigen, daß Kunststoffe nicht nur in der Metallindustrie, sondern auch gleichzeitig und teilweise noch schneller in anderen Industriezweigen vordringen. Ein anderes Beispiel strukturverändernder Wirkung des technischen Fortschritts ist die zwar noch nicht ausgereifte, aber immer näher rückende Verwendung radioaktiver Großstrahlquellen, die neue und revolutionierende Produktionsverfahren in vielen Industrien ermöglicht. Desgleichen können Atomkraftwerke, wenn sie einmal wirtschaftlich sein werden, internationale Verschiebungen der industriellen Standorte auslösen.

3. Die moderne Produktions- und Absatztechnik fördert auch die wirtschaftliche Konzentration. Zwischen 1950 und 1956 nahm die Zahl der Industriebetriebe in der Bundesrepublik alljährlich zu. In der Periode verstärkter Zunahme der Arbeitsproduktivität zwischen 1956 und 1959 ergaben sich dagegen erstmalig Rückgänge. 1957 nahm die Zahl der Betriebe um 0,5 %, 1958 um 0,7 % und 1959 um 0,3 % ab<sup>14</sup>. Der Zusammenhang zwischen Produktivitätssteigerungen und Betriebsschließungen wird bei einer Durchleuchtung einzelner Industriegruppen klar erkennbar. Unter den 14 Industriegruppen mit überdurchschnittlichem Anstieg der Arbeitsproduktivität zwischen 1956 und 1959 waren 11 mit überdurchschnittlichen Betriebsrückgängen. Unter diesen 11 Industriegruppen hatten aber nur 2 eine Produktions-, 7 aber eine Beschäftigungsabnahme zu verzeichnen (vgl. Tabelle V). Unter 11 weiteren Industriegruppen mit zwar unterdurchschnittlichem, aber immer noch hohem Produktivitätsanstieg waren 5 mit überdurchschnittlichem Betriebsrückgang. Bei keiner dieser 5 Industriegruppen war die Produktion 1959 niedriger als 1956, aber in vier Fällen die Beschäftigung (vgl. Tabelle VI). Unter den 8 Industriegruppen mit niedrigem Anstieg der Arbeitsproduktivität waren nur 3 mit Betriebsrückgang, darunter 2 mit Produktions- und Beschäftigungsrückgang (vgl. Tabelle VII). Diese Zahlen zeigen, daß hoher Produktivitätszuwachs das Ausscheiden veralteter Betriebe fördert. Auf den konjunkturellen Verlauf wirkt dieser Umstand in zweifacher Weise. Erstens werden oligopolistische Marktstrukturen gefördert, deren Anpassungsfähigkeit an Konjunkturänderungen schon immer gering war. Zweitens entsteht technologische Arbeitslosigkeit in Betrieben, die sich selbst nicht modernisiert haben. Das kann je nach Ausmaß und konjunkturellen Bedingungen zur Entlastung oder zur Beunruhigung des Arbeitsmarktes beitragen und im Extremfall sogar einen Konjunkturumschlag veranlassen.

4. Strukturelle Veränderungen, die nicht technischer Natur sind, können ebenfalls durch den technischen Fortschritt verschärft wer-

---

<sup>14</sup> Ohne Bau und Energie; errechnet nach Industrieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes (ohne Saargebiet und Westberlin).

den. Ein gutes Beispiel ist der westdeutsche Metallerzbergbau, der zwischen 1956 und 1959 seine Erzeugung um 14,9 % senken und 24,0 % seiner Betriebe schließen mußte. Gleichzeitig stieg seine Arbeitsproduktivität um 59,3 %. Dadurch sank die Zahl der Beschäftigten um 42,9 %. Die Beschleunigung von nicht technisch verursachten strukturellen Änderungen durch den technischen Fortschritt wird in der Zukunft besonders aktuell sein. Der Gemeinsame Markt wird die wirtschaftliche Struktur seiner Mitgliedsstaaten erheblich verändern. Die dabei notwendigerweise auftretenden Anpassungsschwierigkeiten dürften durch den technischen Fortschritt erheblich verstärkt werden.

5. Ob der technische Fortschritt allein direkt oder indirekt einen Konjunkturumschlag verursachen kann, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen. Vieles spricht jedoch dafür, daß der technische Fortschritt zur Beschleunigung negativer Konjunkturentwicklungen erheblich beiträgt. Die Wahrscheinlichkeit für derartige Rückwirkungen ist um so größer, je stärker die Arbeitsproduktivität zunimmt. Zwischen 1956 und 1959 konnte die westdeutsche Industrie ihren Beschäftigungsstand um 4,4 %, die Produktion um 16,6 % und die Arbeitsproduktivität um 23 % erhöhen. Zur gleichen Zeit kam es im Zusammenhang mit der partiellen Rezession von 1958 und stark ansteigender Arbeitsproduktivität zu umfangreichem und unfreiwilligem Arbeitsplatzwechsel. Unter den 33 Industriegruppen, bei denen das Stat. Bundesamt die Arbeitsproduktivität ermittelt (vgl. Tabelle V—VII), waren 11, bei denen die Zahl der Beschäftigten 1959 niedriger, die Produktion aber höher war als 1956. Der absolute Beschäftigtenverlust dieser 11 Industrien betrug 80 200. Bei zwei anderen Industriegruppen sanken Produktion und Beschäftigung (— 8500) bei gleichzeitigem überdurchschnittlichem Produktivitätsanstieg. Und nur in zwei weiteren Industrien hatte die Arbeitsproduktivität so gut wie keinen Einfluß auf die Höhe der Entlassungen (— 31 800). Hier sank die Beschäftigtenzahl etwa proportional zur Produktion und Arbeitszeit. Die tatsächliche Zahl der Entlassungen in diesen 15 Industrien war allerdings größer als 128 100. Die Statistik erfaßt die Fluktuation der Arbeitskräfte leider nur zwischen, nicht jedoch innerhalb der Industriegruppen. Die Rezession des Jahres 1958 wurde in der Bundesrepublik allerdings durch den technischen Fortschritt weder veranlaßt noch ausgelöst. Aber während und nach der Rezession hinterließ der technische Fortschritt deutliche Spuren. Wäre die Rezession nicht auf wenige Monate und auf einzelne Industrien beschränkt geblieben, dann hätte der technische Fortschritt sie leicht in eine allgemeine Depression abdrängen können.

3 Schmollers Jahrbuch 81, 2

## VI. Ergebnis

Der technische Fortschritt verstärkt den konjunkturellen Zyklus. Seine direkten und indirekten Rückwirkungen auf die Produktionsosphäre und auf die Absatzpolitik der Unternehmen, auf die technisch begünstigten Industrien (Konsumgüter, Grundstoffe) und auf die technisch benachteiligten Industrien (Investitionsgüter) haben alle den gleichen Effekt. Während der Expansion wird die Verknappung und während der Kontraktion wird die Freisetzung von Arbeitskräften gefördert. Unter den konjunkturbeeinflussenden Faktoren ist der technische Fortschritt nur einer neben anderen. Ein Konjunkturrückschlag kann durch den technischen Fortschritt allein nur verursacht werden, wenn mehrere seiner Rückwirkungen, wie Konjunkturüberhitzung, Überkapazitäten, technologische Arbeitslosigkeit, Ausscheiden technisch veralteter Betriebe und Verursachung oder Verschärfung struktureller Änderungen, im gleichen Zeitpunkt und in größerem Ausmaß zusammentreffen. Dagegen kann der technische Fortschritt wirtschaftliche Faktoren, die auf einen Konjunkturrückschlag drängen, unterstützen und dadurch zur Auslösung des Umschwunges beitragen.

Das Gewicht des technischen Fortschritts als konjunkturbeeinflussender Faktor ist nicht errechenbar. Mit Sicherheit kann jedoch gesagt werden, daß dieses Gewicht in der jüngsten Vergangenheit stark zunahm und in der Zukunft weiter zunehmen wird. Damit erhält der technische Fortschritt steigende konjunkturpolitische Bedeutung und erfordert verstärkte und sorgfältigste Beachtung und Erforschung. Das gilt ganz besonders bei der Verwirklichung des Gemeinsamen Marktes, dessen strukturverändernde Wirkungen in eine Periode stark wachsender Arbeitsproduktivität fallen.

Tabelle I

**Jährliche Zunahme von Produktion, Beschäftigung und Arbeitsproduktivität  
der Industrie der Bundesrepublik Deutschland 1950—1959  
(ohne Bau und Energie; ohne Saargebiet und Berlin) a) in %**

| Jahr                    | Industrielle<br>Nettoproduktion <sup>b)</sup> | Beschäftigung <sup>c)</sup> | Arbeits-<br>produktivität <sup>d)</sup> |
|-------------------------|---|-----------------------------|---|
| 1951                    | 19,0  | 11,2                        | 8,0                                     |
| 1952                    | 5,9   | 3,5                         | 3,7                                     |
| 1953                    | 10,3  | 4,2                         | 6,3                                     |
| 1954                    | 11,5  | 5,4                         | 5,9                                     |
| 1955                    | 15,5  | 8,5                         | 6,3                                     |
| 1956                    | 7,8   | 6,3                         | 3,7                                     |
| 1957                    | 5,7   | 3,3                         | 7,9                                     |
| 1958                    | 2,9   | 0,7                         | 5,3                                     |
| 1959                    | 7,1   | 0,4                         | 8,2                                     |
| 1950—1959 <sup>e)</sup> | 9,4   | 4,8                         | 6,1                                     |
| 1950—1956 <sup>e)</sup> | 11,6  | 6,5                         | 5,6                                     |
| 1956—1959 <sup>e)</sup> | 5,2   | 1,5                         | 7,1                                     |

a) Nach Industrieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes.

b) Nach Produktionsindex, arbeitstäglich, 1950 = 100.

c) Nach Beschäftigten im Monatsdurchschnitt.

d) Nach Produktionsergebnis je geleistete Arbeitsstunde, 1950 = 100.

e) Jahresdurchschnitt; geometrisches Mittel.

Tabelle II

**Produktionswachstum<sup>a)</sup> und Zunahme der Bruttowerbeumsätze<sup>b)</sup> 1953—1959  
in der Bundesrepublik Deutschland**

| Jahr  | Zunahme der industriellen<br>Nettoproduktion gegenüber<br>Vorjahr in % | Zunahme der Brutto-<br>werbeumsätze gegen-<br>über Vorjahr in % |
|---|--|---|
| 1953  | 10,3   | 21,6  |
| 1954  | 11,5   | 18,1  |
| 1955  | 15,5   | 15,3  |
| 1956  | 7,8  | 20,9  |
| 1957  | 5,7  | 27,2  |
| 1958  | 2,9  | 11,5  |
| 1959  | 7,1  | 18,1  |
| 1956/1959                                     | 16,6   | 68,2  |
| Jahresdurchschnitt <sup>c)</sup><br>1956/1959 | 5,2  | 18,8  |

a) Errechnet nach Industriestatistik ohne Bau und Energie; ohne Saargebiet und Berlin.

b) Errechnet nach den Feststellungen der „Gesellschaft für Wirtschaftsanalyse und Markterkundungen, Dr. Kapferer und Dr. Schmidt“, Hamburg. — In diesen Zahlen sind nur Anzeigen, Rundfunkwerbung, Fernsehwerbung und Bogenanschlagwerbung berücksichtigt. Sie erfassen also nur einen kleinen Bereich der tatsächlichen Aufwendungen für Verkaufswerbung, lassen aber dennoch den Trend deutlich erkennen.

c) Geometrisches Mittel.

Tabelle III

**Wachstum der industriellen Nettoproduktion und des Produktionsergebnisses je geleistete Arbeitsstunde in der deutschen Industrie 1925—1959; durchschnittliche jährliche Zuwachsrate<sup>a)</sup>**

| Periode   | Anzahl der Jahre | durchschnittliche jährliche Zunahme der industriellen Nettoproduktion in % <sup>b)</sup> | durchschnittliche jährliche Zunahme des Produktionsergebnisses je Arbeiterstunde in % |
|-----------|------------------|--|---|
| 1925—1929 | 4                | 4,9  | 4,0   |
| 1929—1933 | 4                | — 10,1   | 1,7   |
| 1933—1938 | 5                | 15,6   | 1,0   |
| 1950—1956 | 6                | 11,6   | 5,6   |
| 1956—1959 | 3                | 5,2  | 7,1   |

<sup>a)</sup> 1926—1938 errechnet nach Krieghoff, Hans, Technischer Fortschritt und Produktivitätssteigerung, Berlin 1958, S. 131, und die dort angegebenen Quellen.

1951—1959 errechnet nach der Industieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes; ohne Bau und Energie, ohne Saargebiet und Berlin.

<sup>b)</sup> Geometrisches Mittel.

Tabelle IV

**Jährliche Wachstumsraten der industriellen Nettoproduktion und der Schwerpunkte des technischen Fortschritts in der Bundesrepublik Deutschland 1956—1959 in %**

| Jahr  | Industrielle Netto- produktion <sup>a)</sup> | Produktions- ergebnisse je geleistete Ar- beitsstunde <sup>b)</sup> | Umsatz an elek- tronischen Meß-, Regel- u. Steuer- einrichtungen <sup>b)</sup> | Nettoproduktion der kunststoff- verarbeitenden Industrieb | Einfuhren von Radioisotopen <sup>c)</sup> | Bruttowerbe- umsätze <sup>d)</sup> |
|---|--|---|--|---|---|------------------------------------|
| 1957  | 5,7  | 7,9   | 11,5   | 27,3  | 89,2                                      | 27,2                               |
| 1958  | 2,9  | 5,3   | 22,0   | 23,2  | 149,6                                     | 11,5                               |
| 1959  | 7,1  | 8,2   | 19,6   | 29,6  | — 2,1e)                                   | 18,1                               |
| 1956 bis 1959 im Jahresdurchschnitt <sup>f)</sup> | 5,2  | 7,1   | 17,6   | 26,7  | 66,6                                      | 18,8                               |

<sup>a)</sup> Errechnet nach Industieberichterstattung des Stat. Bundesamtes, ohne Bau und Energie; ohne Saargebiet und Berlin. — <sup>b)</sup> Errechnet nach Industieberichterstattung des Stat. Bundesamtes. — <sup>c)</sup> Errechnet nach den Angaben des Bundesministeriums für Atomenergie und Wasserwirtschaft unter Zusammenfassung von Groß- und Kleinstrahlquellen, ausgehend von eingeführten Mengen in CURIE. —

<sup>d)</sup> Errechnet nach den Feststellungen der „Gesellschaft für Wirtschaftsanalyse und Markterkundung, Dr. Kapferer und Dr. Schmidt“, Hamburg; in diesen Zahlen werden nur Anzeigen, Rundfunk, Fernsehen und Bogenabschlag berücksichtigt. —

<sup>e)</sup> Der Rückgang der Isotopeneinfuhr des Jahres 1959 beruht auf geringen Einfuhrmen von Großquellen, bei denen jedoch nicht der Bedarf zurückging, sondern Lieferschwierigkeiten auftraten. — <sup>f)</sup> Geometrisches Mittel.

Tabelle V

Zunahme der Beschäftigten, Produktion und Betriebe in Industriegruppen mit überdurchschnittlichen Produktionsergebnissen je Arbeitsstunde in der Bundesrepublik Deutschland 1956—1959 in %<sup>a)</sup>

| Industriezweig                                | Arbeitsproduktivität | Beschäftigte | Nettoproduktion | Betriebe |
|---|----------------------|--------------|-----------------|----------|
| Industrie insges.<br>ohne Bau + Energie ..... | 23,0                 | 4,4          | 16,6            | — 1,5    |
| 1 Metallbergbau .....                         | 59,3                 | — 42,9       | — 14,9          | — 24,0   |
| 2 Mineralölverarbeitung .....                 | 54,7                 | 27,5         | 57,0            | 6,7      |
| 3 Erdölgewinnung .....                        | 54,6                 | — 5,0        | 42,2            | 18,6     |
| 4 Kunststoffverarbeitung .....                | 42,9                 | 55,8         | 103,2           | 33,8     |
| 5 Kohlenwertstoff u. Chem. Ind. ...           | 37,7                 | 11,3         | 37,2            | — 2,3    |
| 6 Fahrzeugbau .....                           | 35,2                 | 18,6         | 47,0            | — 3,5    |
| 7 Tabakverarbeitung .....                     | 29,1                 | — 14,6       | 5,2             | — 12,2   |
| 8 Holzverarbeitung .....                      | 28,9                 | — 1,1        | 16,2            | — 3,1    |
| 9 Industrie d. Steine u. Erden .....          | 28,5                 | — 3,7        | 15,9            | — 5,1    |
| 10 Lederverarbeitung .....                    | 26,6                 | — 3,7        | 10,0            | — 2,5    |
| 11 Kalibergbau .....                          | 24,6                 | — 4,2        | 9,9             | — 7,1    |
| 12 Schuhindustrie .....                       | 24,4                 | 0,5          | 14,9            | — 5,7    |
| 13 Ernährungsindustrie .....                  | 23,4                 | 9,5          | 22,3            | — 3,4    |
| 14 Musikinstrumenten-Industrie ..             | 23,1                 | — 7,0        | — 0,4           | — 7,5    |

a) Errechnet nach Industrieberichterstattung des Stat. Bundesamtes, ohne Bau + Energie, ohne Saargebiet und Berlin; bezogen auf hauptbeteiligte Betriebe mit mehr als 10 Beschäftigten.

Tabelle VI

Zunahme der Beschäftigten, Produktion und Betriebe in Industriegruppen mit unterdurchschnittlichen, aber hohen Produktionsergebnissen je Arbeitsstunde in der Bundesrepublik 1950—1959 in %<sup>a)</sup>

| Industriezweig                                    | Arbeitsproduktivität | Beschäftigte | Nettoproduktion | Betriebe |
|---|----------------------|--------------|-----------------|----------|
| Industrie insgesamt<br>ohne Bau und Energie ..... | 23,0                 | 4,4          | 16,6            | — 1,5    |
| 1 Eisenerzbergbau .....                           | 22,1                 | — 4,4        | 5,8             | — 2,7    |
| 2 Elektrotechnik .....                            | 21,4                 | 21,9         | 35,3            | 10,1     |
| 3 Feinmechanik und Optik ....                     | 20,4                 | — 0,1        | 7,9             | — 0,2    |
| 4 Druckerei und Vervielfältigung .....            | 20,2                 | 16,1         | 24,7            | 5,3      |
| 5 Textilindustrie .....                           | 20,1                 | — 7,2        | 1,9             | — 5,1    |
| 6 NE-Metall-Industrie .....                       | 20,1                 | 8,2          | 16,1            | 3,7      |
| 7 Ledererzeugung .....                            | 19,5                 | — 10,2       | 6,5             | — 3,0    |
| 8 Feinkeramik-Industrie .....                     | 18,9                 | — 4,5        | 4,6             | — 2,5    |
| 9 Kautschukverarb. Industrie ..                   | 18,4                 | 12,2         | 24,7            | 3,6      |
| 10 Eisen-, Blech-, Metallwaren ..                 | 17,3                 | 7,3          | 15,6            | 0,4      |
| 11 Glasindustrie .....                            | 17,0                 | 9,9          | 23,0            | — 5,5    |

a) Errechnet nach Industrieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes, ohne Bau und Energie, ohne Saargebiet und Berlin; bezogen auf hauptbeteiligte Betriebe mit mehr als 10 Beschäftigten.

## T a b e l l e VII

Zunahme der Beschäftigten, Produktion und Betriebe in Industriegruppen mit niedrigen Produktionsergebnissen je geleistete Arbeitsstunde 1956—1959 in %<sup>a)</sup>

| Industriezweig                                    | Arbeitsproduktivität | Be-schäftigte | Netto-produktion | Betriebe |
|---|----------------------|---------------|------------------|----------|
| Industrie insgesamt<br>ohne Bau und Energie ..... | 23,0                 | 4,4           | 16,6             | — 1,5    |
| 1 Holzschliff- u. Zellstoffindustrie              | 14,5                 | 5,7           | 13,5             | — 2,8    |
| 2 Bekleidungsindustrie .....                      | 14,3                 | 4,4           | 9,0              | 5,6      |
| 3 Eisenschaffende Industrie ....                  | 12,7                 | 8,5           | 6,2              | 7,9      |
| 4 Maschinenbau .....                              | 11,9                 | 7,8           | 7,9              | 4,0      |
| 5 Kohlenbergbau .....                             | 11,4                 | — 5,6         | — 7,1            | — 10,6   |
| 6 Stahlverformung .....                           | 8,2                  | 3,1           | 2,1              | 0,9      |
| 7 Sägewerke .....                                 | 5,6                  | — 8,6         | — 6,6            | — 9,2    |
| 8 Stahlbau .....                                  | 4,0                  | 3,9           | — 5,5            | 6,3      |

a) Errechnet nach Industieberichterstattung des Statistischen Bundesamtes, ohne Bau und Energie, ohne Saargebiet und Berlin; bezogen auf hauptbeteiligte Betriebe mit mehr als 10 Beschäftigten.