



KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

STUDIEN

*Die Kapitalproduktivität
von 21 Industriezweigen
im Gebiet der
Bundesrepublik Deutschland
von 1950 bis 1975*

von Rolf Krengel

REIHE WIRTSCHAFT UND FINANZEN - 1968 -

6

Die Kapitalproduktivität
von 21 Industriezweigen
im Gebiet der
Bundesrepublik Deutschland
von 1950 bis 1975

von Rolf Krengel

Die Kommission der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft hat Herrn Rolf Kregel, Abteilungsleiter im Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, und Honorarprofessor an der Freien Universität Berlin, im Dezember 1963 als unabhängigen Sachverständigen mit der Ausarbeitung einer Studie über die Entwicklung der Kapitalproduktivität in der Industrie der Bundesrepublik Deutschland beauftragt.

Der Auftrag lautete:

- 1) die Entwicklung der industriellen Kapitalproduktivität von 1950 bis 1964 zu ermitteln,
- 2) die wichtigsten Bestimmungsfaktoren für die Entwicklung der Kapitalproduktivität in den einzelnen Industriezweigen herauszuarbeiten und zu quantifizieren,
- 3) unter Verwendung der Ergebnisse und alternativer Hypothesen über die Entwicklung der Bestimmungsfaktoren die mögliche Entwicklung der Kapitalproduktivität in den Jahren 1970 und 1975 zu projizieren.

Die Ergebnisse dieser umfassenden Studie wurden im April 1967 der Kommission vorgelegt.

Sie stellen einen wichtigen Beitrag zu einer besseren Kenntnis der stattgefundenen strukturellen Veränderungen sowie der Bedingungen dar, die das künftige Wachstum in der Bundesrepublik Deutschland bestimmen werden. Durch die Veröffentlichung dieser Studie hofft die Kommission, die Arbeiten auf dem Gebiet der Strukturanalysen in den Ländern der Gemeinschaft zu fördern.

I N H A L T

	Seite
Vorwort	
A. Einleitung (Ziff. 1-4)	7
B. Theoretische Grundlagen	
I. Produktionsfunktion (Ziff. 5-17)	8
II. Konzepte der Kapazitätsmessung (Ziff. 18-23)	10
C. Informationsbeschaffung (1950-1964)	
I. Nomenklatur und Systematik (Ziff. 24)	12
II. Zeitreihen für Y_{ut} und L_t' (Ziff. 25-30)	14
III. Zeitreihe für K_{ct} (Ziff. 31-32)	16
IV. Zeitreihen für γ_t und Y_{ct} (Ziff. 33-35)	16
V. Parameter der Produktionsfunktion (Ziff. 36-40)	25
VI. Zeitreihen für γ_t^{HF} und L_{ct} (Ziff. 41-46)	25
VII. Zusammenfassung der Ergebnisse der Informationsbeschaffung (Ziff. 47)	30
D. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten	
I. Zeitreihen für ρ_t (Ziff. 48)	37
II. Exkurs (Ziff. 49-51)	37
III. Zeitreihen für die Substitutionskomponenten (Ziff. 52)	43
E. Zusammenstellung der Berechnungsergebnisse für 21 Industriezweige und für die gesamte Industrie (Ziff. 53-54)	44
F. Prognose der industriellen Investitionen und Beschäftigung 1970 und 1975 mit Hilfe der Kapitalproduktivität	
I. Anmerkungen zur Methode (Ziff. 55-56)	114
II. Annahmen über Y_{ct} (Ziff. 57)	114
III. Annahmen über die geplante Kapitalproduktivität ($Y_{ct} : K_{ct}$) (Ziff. 58)	114
IV. Prognose von K_{ct} (Ziff. 59-60)	116
V. Prognose von ρ_t (Ziff. 61)	117
VI. Prognose von L_{ct} (Ziff. 62-64)	117
VII. Prognose der geplanten Arbeitsproduktivität ($Y_{ct} : L_{ct}$) (Ziff. 65)	121
VIII. Prognose der Bruttoanlageinvestitionen der gesamten Industrie 1964/70 und 1970/75 (Ziff. 66-70)	121
IX. Ausrüstungsinvestitionen der Industrie und Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien (Ziff. 71-73)	124
X. Prognosewerte für die gesamte Industrie (Ziff. 74-77)	126
XI. Zusammenfassung der Prognoserechnung (Ziff. 78-81)	126
G. Anhang	
I. Brutto- oder Nettoanlagevermögensrechnung? (Ziff. 82-91)	128
II. Einige Anregungen für den Ausbau der Investitionsstatistik in den EWG-Ländern (Ziff. 92-96)	130
III. Literaturhinweise	132

VORWORT

Bei meinem Versuch, erstmals nach einheitlicher Methode erstellte Produktionsfunktionen für 21 Industriezweige der Bundesrepublik Deutschland zu berechnen, bin ich von zahlreichen Personen unterstützt worden. Besonderen Dank schulde ich meinem Freund Peter Schönfeld (früher Freie Universität Berlin, jetzt Katholische Universität Löwen) für seine Hilfe bei der Klärung der modell-theoretischen und ökonometrischen Probleme der Arbeit. Im Institut danke ich vor allem Egon Baumgart für seine Mitarbeit an der Vermögensrechnung, Theda Bolle und Käthe Droewe für ihre Hilfe bei der zeitraubenden Erstellung der Zeitreihen und Parameter der Funktionen. Ilse Heck und Marianne von Knobelsdorff-Brenkenhoff schrieben das Manuskript. Ferner danke ich dem Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung, Berlin, für die Benutzung seiner Datenverarbeitungsanlage Siemens 2002.

Die Econometric Society lud Peter Schönfeld und mich ein, aus Anlaß ihres ersten Weltkongresses in Rom 1965 über die von uns entwickelte Methode zur Schätzung von Auslastungsschwankungen zu berichten. Die Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät der Freien Universität Berlin ermutigte mich dazu, in einem Kolloquium und in Seminaren die Grundlagen und Ergebnisse der Untersuchung ausführlich zu diskutieren. Auch hierfür bin ich zu Dank verpflichtet.

Selbstverständlich fallen die trotz aller Hilfe unvermeidlich gebliebenen Ungenauigkeiten und alle Fehler mir allein zur Last.

ROLF KRENGEL

A. EINLEITUNG

1. Die nachstehende Untersuchung dient vor allem folgenden Zwecken:

- a) Ermittlung der Kapitalproduktivität von 21 Industriezweigen der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1964;
- b) Ermittlung des Einflusses verschiedener Ursachen auf die Entwicklung der Kapitalproduktivität von 21 Industriezweigen, insbesondere Ausschaltung des Einflusses von Ausnutzungsschwankungen;
- c) Projektion der Kapitalproduktivität von 21 Industriezweigen in den Jahren 1970 und 1975;
- d) Darstellung der theoretischen und statistischen Grundlagen der Berechnung der dabei angewandten Methoden.

2. Für die Untersuchung ist ein Modell⁽¹⁾ entwickelt worden, das auf einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion aufbaut. Die Variablen und Parameter der Funktion konnten den verfügbaren statistischen Unterlagen

nicht alle ohne weiteres entnommen werden, da einmal die in der Bundesrepublik angewendete Systematik mit der hier verwendeten — vom Auftraggeber gewünschten — Systematik nicht übereinstimmt, zum anderen die amtliche Industriestatistik die benötigten Informationen nicht alle liefert.

3. Während bei der Berechnung der Variablen „Produktion“ und „Arbeit“ und der Parameter der Produktionsfunktion die amtliche Produktions-, Beschäftigten- und Lohnstatistik weitgehend benutzt werden konnte, steht eine amtliche Statistik des Kapitalstocks und der Kapitalkosten in der Bundesrepublik nicht zur Verfügung. Hier diente die industrielle Vermögensrechnung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) als Berechnungsgrundlage.

4. Abschließend ist zu erwähnen, daß sich die nachfolgende Untersuchung nur auf die Industrie (in der Abgrenzung Bergbau und Verarbeitende Industrie) bezieht. Land- und Forstwirtschaft, Energieerzeugung, Baugewerbe, Handwerk und Dienstleistungsgewerbe sind nicht einbezogen.

⁽¹⁾ Vgl. die nachstehenden Ziff. 5-23.

B. THEORETISCHE GRUNDLAGEN

I. PRODUKTIONSFUNKTION

5. Nachstehend wird unterstellt, daß das Produktionswachstum durch eine Produktionsfunktion

$$Y_t = f(L_t, K_t, t, \varepsilon_t) \quad (1)$$

beschrieben werden kann, wobei Y_t den mengenmäßigen Ausstoß im Zeitabschnitt t darstellt, L_t den mengenmäßigen Arbeitsinput im gleichen Zeitabschnitt, K_t den Einsatz des Produktionsfaktors Kapital, während t die das residuale Wachstum darstellende Zeitvariable und ε_t eine Fehlervariable mit dem Erwartungswert $E(\varepsilon_t) = 0$ ist.

6. In der üblichen Schreibweise des Cobb-Douglas-Ansatzes lautet die Funktion

$$Y_t = A \cdot e^{\rho t} \cdot L_t^\alpha K_t^\beta e^{\varepsilon_t}, \quad (2)$$

wobei A eine absolute Skalierungskonstante ist, ρ das residuale Wachstum (technischer Wandel oder „Fortschritt“) mißt und α bzw. β die Produktionselastizitäten des Arbeits- bzw. Kapitalinputs bedeuten. Liegen statistische Zeitreihen für L und K vor und sind unverzerrte Schätzwerte $\hat{\alpha}$, $\hat{\beta}$, $\hat{\rho}$ und \hat{A} vorhanden (d.h. Schätzwerte, die keine systematischen, sondern nur noch Zufallsfehler enthalten, die der Bedingung $E(\hat{\varepsilon}_t) = 0$ genügen), dann läßt sich aus (1) der zu erwartende Ausstoß schätzen

$$\hat{Y}_t = \hat{f}(L_t, K_t, t, 0). \quad (3)$$

7. Der Vergleich der so geschätzten \hat{Y}_t -Werte mit den statistisch ermittelten Produktionsvolumen Y_t zeigt allerdings, daß sie voneinander nicht nur um den Zufallsfehler $\hat{\varepsilon}_t$ differieren, sondern daß offenbar systematische Abweichungen bestehen: In konjunkturellen Höhepunkten ist die tatsächliche Produktion stets höher, in Flautezeiten immer niedriger als der nach (3) geschätzte Ausstoß. Ursache dieser Abweichung ist offenbar ein Spezifikationsfehler in der Funktion, das heißt, die konjunkturelle Lage muß entweder durch die Einführung einer zusätzlichen Variablen „Auslastung“ berücksichtigt werden, oder die Input-Regressoren müssen einheitlich als „effektiv ausgenutzte Reihen“ gemessen werden.

8. Um Kapazitätsgrößen zu kennzeichnen, führen wir nachstehend das Suffix c (= capacity) ein, während das Suffix u (= utilized) ausgenutzte Größen anzeigt. Dann ist:

$$\hat{Y}_{ct} = \hat{f}(L_{ct}, K_{ct}, t, 0); \quad (4)$$

$$\hat{Y}_{ut} = \hat{f}(L_{ut}, K_{ut}, t, 0). \quad (5)$$

Ferner gilt

$$Y_{ut} = a_t \cdot \hat{Y}_{ct}, \quad (6)$$

wobei

$$a_t = \gamma_t \cdot \eta_t \quad (7)$$

ist.

In (4) bis (7) ist \hat{Y}_{ct} ein Schätzwert der Produktionskapazität, Y_{ut} die statistisch gemessene Produktion und c_t eine Indexziffer der Auslastung, die sich aus einer Variablen γ_t und einer Zufallsvariablen η_t mit dem Erwartungswert 1 zusammensetzt. Da sich γ_t und η_t voneinander kaum abspalten lassen, entspricht der Auslastungsgrad, den wir nachstehend mit γ_t bezeichnen, bei Vernachlässigung des Zufallsfehlers der Indexziffer a_t .

9. Bei Vernachlässigung der Zufallsfehler ε_t und η_t haben wir es also tatsächlich mit sechs verschiedenen Variablen zu tun, wenn wir die verfügbaren statistischen Zeitreihen für Y , L und K in einem Modell vereinigen wollen. Ferner sind drei verschiedene Auslastungsgrade zu unterscheiden, nämlich

$$\gamma_t = Y_{ut} \cdot Y_{ct}^{-1}; \quad (8)$$

$$\gamma'_t = L_{ut} \cdot L_{ct}^{-1}; \quad (9)$$

$$\gamma''_t = K_{ut} \cdot K_{ct}^{-1}, \quad (10)$$

die keineswegs von vornherein gleich sein müssen. Es gilt lediglich beim Cobb-Douglas-Ansatz

$$\gamma_t = \gamma_t'^\alpha \cdot \gamma_t''^\beta. \quad (11)$$

10. Welche Daten gibt uns nun die amtliche Statistik? Der Produktionsindex liefert ohne Zweifel eine Zeitreihe für Y_{ut} , da ja die jeweilige effektive, von Ausnutzungsschwankungen betroffene Produktion gemessen wird. Die DIW-Schätzungen des Kapitalstocks liefern eine Zeitreihe für das jeweils insgesamt verfügbare Bruttoanlagevermögen, also die Kapazitätsgröße K_{ct} .

Die statistischen Angaben über den Arbeitsinput — beschäftigte Personen bzw. geleistete Arbeitsstunden — liefern weder für L_{ut} noch für L_{ct} zutreffende Zeitreihen. Dies liegt daran, daß die stets vorhandenen kurzfristigen Schwankungen der Nachfrage nach Produktion im allgemeinen keine — in der vollbeschäftigten Wirtschaft nie — genau entsprechende Schwankung der Unternehmensnachfrage nach Arbeitsinput auslösen.

11. Am deutlichsten wird der Zusammenhang, wenn wir den Auslastungsindex γ'_t (Auslastung des Arbeitskräftepotentials) in zwei Komponenten zerlegen

$$\gamma'_t = L_{ut} \cdot L_{ct}^{-1} = L_{ut} \cdot L_t'^{-1} \cdot L_t \cdot L_{ct}^{-1} = \gamma_t'^T \cdot \gamma_t'^{HF}. \quad (12)$$

Die zweite der obenstehenden Komponenten mißt das Verhältnis von statistisch gemessenem Arbeitsinput zu dem bei Vollauslastung möglichen Arbeitsinput L_{ct} . Diese Komponente der Auslastung des Beschäftigtenpotentials nennen wir in Anlehnung an Klein-Preston [2]⁽¹⁾ HF-Koeffizient (coefficient of Hiring and Firing-Policy: $\gamma_t'^{HF} = L_t' \cdot L_{ct}^{-1}$). Dieser Koeffizient mißt eine bestimmte unternehmerische Reaktion (Ein-

⁽¹⁾ Die Ziffern in eckigen Klammern beziehen sich auf die Literaturhinweise am Ende dieser Studie.

stellungs- und Entlassungspolitik), jedoch noch nicht den gesamten Unterschied zwischen dem effektiven und dem von der Kapazität her möglichen Arbeitsinput. Um die gesamten Auslastungsschwankungen des Produktionsfaktors Arbeit zu kennzeichnen, führten wir in (12) zusätzlich den an erster Stelle stehenden Koeffizienten γ_t^T ein, den wir als „Koeffizient der Arbeitsanspannung“ (coefficient of Tension) bezeichnen wollen.

Die Verbindung beider Koeffizienten besagt folgendes: Der Koeffizient γ_t^T kann nur dann unverändert = 1 bleiben, wenn die Unternehmer ihre Nachfrage nach Arbeit voll und ohne Zeitverzug der Nachfrage nach ihren Produkten anpassen. Umgekehrt kann der Koeffizient γ_t^{HF} nur dann unverändert = 1 bleiben, wenn die Unternehmer, durch die Nachfrageschwankungen nach ihren Produkten völlig unbeeindruckt, stets alle verfügbaren Arbeitsplätze voll besetzt halten und die Arbeitsanspannung der Nachfrage voll anpassen.

12. Unabhängig von der Frage, ob und wie es möglich ist, alle dem theoretisch nachgewiesenen Zusammenhang entsprechenden Informationen in Form von statistischen Zeitreihen zu erhalten, steht fest, daß die von der Statistik üblicherweise zur Verfügung gestellten Zeitreihen bedeuten

$$Y_t = Y_{ut}; \quad (13)$$

$$K_t = K_{ct}; \quad (14)$$

$$L_{ut} \geq L_t' \geq L_{ct}, \quad (15)$$

das heißt, daß Schätzwerte für \hat{Y}_{ct} und \hat{L}_{ct} oder Schätzwerte für \hat{K}_{ut} , \hat{L}_{ut} mit Hilfe der bereitgestellten Daten berechnet werden müssen, um die Spezifikationsfehler in (3) zu vermeiden.

13. Die vorstehend dargestellten Zusammenhänge machen klar, daß es für die Zwecke dieser Untersuchung unumgänglich notwendig ist, die „statistisch“⁽¹⁾ zu errechnende Kapitalproduktivität

$$k_{ut} = \frac{Y_{ut}}{K_{ct}} \quad (16)$$

von der Auslastungsschwankung nach (8) zu bereinigen, um

$$\hat{k}_{ct} = \frac{Y_{ut}}{K_{ct} \cdot \gamma_t} = \frac{\hat{Y}_{ct}}{K_{ct}} \quad (17)$$

zu erhalten. Andernfalls wäre die geforderte Prognose unmöglich.

14. Ferner soll ermittelt werden, welche Einflüsse im einzelnen die Veränderung der Kapitalproduktivität bewirken. Um diese Einflüsse zu ermitteln, benutzen wir nach wie vor (1), wir bewegen uns also weiterhin in einer Cobb-Douglas-Welt, vereinfachen jedoch (2) etwas und erhalten bei Benutzung der ausgelasteten und Kapazitätsgrößen

$$Y_{ut} = A \cdot \gamma_t \cdot \rho_t \cdot L_{ct}^\alpha \cdot K_{ct}^\beta, \quad (18)$$

wobei wir in die Rechnung die vereinfachende, seit langem übliche Restriktion⁽¹⁾ einführen, daß

$$\alpha + \beta = 1 \quad (19)$$

ist. Durch Umformung von (18) und (19) erhalten wir

$$Y_{ut} \cdot K_{ct}^{-1} = A \cdot \gamma_t \rho_t \left(\frac{L_{ct}}{K_{ct}} \right)^\alpha. \quad (20)$$

Aus (20) ergibt sich, daß die empirische Kapitalproduktivität ($Y_{ut} \cdot K_{ct}^{-1}$) stets gleichzeitig durch folgende Vorgänge verändert wird:

- a) durch Ausnutzungsschwankungen (γ_t);
- b) durch das residuale Wachstum (ρ_t);
- c) durch die Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze in Relation zum verfügbaren Kapitalstock.

Die beiden ersten Vorgänge wirken sich auf die Kapitalproduktivität voll aus, der dritte nur entsprechend dem Anteil des Lohneinkommens an der Einkommensverteilung.

15. Da sich γ_t im Zeitverlauf unstetig verändert (konjunkturell steigt oder fällt), ρ_t dagegen (abgesehen von Zufallsfehlern) stetig steigt, bewirkt die Auslastungsveränderung eine unstetige Veränderung der Kapitalproduktivität, das residuale Wachstum eine relativ gleichmäßige Zunahme. Da ferner in aller Regel der Kapitaleinsatz rascher wächst als die Zahl der Arbeitsplätze, bewirkt der dritte Vorgang wegen des üblicherweise stetigen Fallens der Relation $L_{ct} \cdot K_{ct}^{-1}$ für sich eine stetige Verringerung der Kapitalproduktivität.

Ob die Kapitalproduktivität auf lange Frist — also von Auslastungsschwankungen bereinigt — steigt oder fällt, hängt davon ab, ob der volle (positive) Einfluß des residualen Wachstums größer oder kleiner ist als der mit dem Lohnanteil α „gewichtete“ (negative) Einfluß der Substitution von Arbeit durch Kapital.

16. Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß mit Hilfe von (18) und (19) durch eine ebenso einfache Umformung auch die Ursachen für die Veränderung der Arbeitsproduktivität sichtbar gemacht werden könnten. Es ist

$$Y_{ut} \cdot L_t'^{-1} = \frac{\gamma_t}{\gamma_t^{HF}} \cdot \rho_t \left(\frac{K_{ct}}{L_{ct}} \right)^\beta, \quad (21)$$

das heißt die statistisch gemessene Arbeitsproduktivität wird — von Ausnutzungsschwankungen abgesehen — vom residualen Wachstum voll, von der Zunahme der Kapitalproduktivität entsprechend dem Anteil des Kapitaleinkommens am Gesamteinkommen erhöht. Ein Rückgang des „Hiring and Firing“-Koeffizienten, das heißt die nachfragebedingte Entlassung von Arbeitskräften erhöht die Arbeitsproduktivität — wie leicht einsichtig — ebenfalls, während die nachfragebedingte Abnahme von γ_t (Auslastung der Produktionskapazität) und die Zunahme von γ_t^{HF} (Neueinstellung von Arbeitskräften) den Anstieg der Arbeitsproduktivität verringern.

(1) Durch Division des amtlich ermittelten Produktionsvolumens durch die vom DIW berechneten Daten des Kapitalstocks.

(1) Diese Restriktion gestattet es bekanntlich, Schätzwerte für α und β aus der Einkommensverteilung zu gewinnen.

17. Als Ergebnis unserer Überlegungen halten wir fest:

Auswirkung von ↓ auf →	statistische Kapitalproduktivität	statistische Arbeitsproduktivität
Auslastung der Produktionskapazität (γ_t)	+ oder -	+ oder -
Auslastung des Produktionsfaktors Arbeit (γ_t^{HF})	0	- oder +
Residuales Wachstum (ρ_t)	+	+
Substitution a) $\left(\frac{L_{ct}}{K_{ct}}\right)^\alpha$	-	0
b) $\left(\frac{K_{ct}}{L_{ct}}\right)^\beta$	0	+

II. KONZEPTE DER KAPAZITÄTSMESSUNG

18. Einen ausführlichen Überblick über die Konzepte der Kapazitätsmessung hat an anderer Stelle P. Schönfeld [3] gegeben. Mit seinen Worten: „Die Messung des Auslastungsgrades, etwa in Gestalt einer Indexreihe, setzt voraus, daß das der vollen Kapazität entsprechende Produktionsniveau festgelegt ist... Die Definition der vollen Kapazität mittels der Outputvariablen bereitet aber erhebliche Schwierigkeiten; unterschiedliche Auffassungen bezüglich des Kapazitätsbegriffes führen zu erheblich divergierenden Meßreihen für den Auslastungsgrad. Hier stehen sich der Kapazitätsbegriff des *Ingenieurs*, der an technischen Kategorien ausgerichtet ist, und derjenige des *Ökonomen*, der auf die bezüglich der Kosten optimale Kapazität abzielt, gegenüber.“

Nun ist es bei dem derzeitigen Stand unserer Informationen ausgeschlossen, die Kapazitäten der einzelnen Industrien durch Berechnung des jeweiligen Kostenoptimums exakt zu bestimmen ⁽¹⁾.

Bei der auch nach starker Disaggregation stets verbleibenden Heterogenität der Branchen ist überdies zu bezweifeln, ob auch bei einer exakteren Kenntnis der Entwicklung der Kostenstruktur im Zeitverlauf, als wir sie heute haben, solche Berechnungen in Zukunft jemals möglich sein bzw. zu brauchbaren Ergebnissen führen werden.

19. Bei Untersuchungen der hier vorgelegten Art ist allein die Entwicklung eines Konzepts der Kapazität möglich, das mehr den Begriffen des Ingenieurs als des Ökonomen entspricht. Derartige Konzepte bleiben jedoch sämtlich — unabhängig vom Maß der Disaggregation nach Branchen — an makroökonomischen Daten orientiert und verlangen eine Definition der Maximalkapazität, die ökonomische Gegebenheiten nicht völlig vernachlässigt. Wir verstehen nachstehend unter der „Produktionskapazität“ jene Produktion, die

(1) Hierzu Klein/Preston [2]: „In the case of cost functions it has often been suggested that the point of minimum average cost may represent full capacity output... The estimation of cost functions, by sector, may be a fruitful step in capacity utilization, but there is a problem in obtaining a sharply defined, minimum point for empirical average cost functions.“

bei gegebener Faktorausstattung unter normalen Arbeitsbedingungen erreicht werden kann. Ungewöhnliche und auf die Dauer nicht durchzuhaltende Anspannungen eines Faktors führen zwar kurzfristig zu einer über der Kapazität liegenden Produktion. Derartig definierte Spannungen gehen allerdings weit über die üblichen saisonalen und konjunkturellen Bewegungen hinaus und sind nur in Ausnahmefällen (Krieg, Katastrophen) festzustellen und haben während der hier untersuchten Periode in der Bundesrepublik keine Rolle gespielt ⁽¹⁾.

20. Die verschiedenen Konzepte der technisch orientierten Kapazitätsmessung lassen sich im Prinzip auf zwei Methoden zurückführen ⁽²⁾. Die einfachere Form ist die „Residual-Methode“, deren einfachster Ansatz zur Berechnung des Wharton-School-Index der Ausnutzung führte. Dieser von L. Klein entwickelte Index gestattet eine Kapazitätsschätzung ohne die Kenntnis der Faktorinputs allein mit Hilfe der Y_{ut} -Zeitreihe, das heißt der statistisch gemessenen Produktion. Diese Methode ermöglicht jedoch nicht die *genaue* Bestimmung des Zeitpunkts der vollen Kapazitätsauslastung, dessen Kenntnis für die exakte Messung der Kapazitätsentwicklung jedoch von größter Bedeutung ist. Der Wharton-School-Index ist daher neuerdings durch einen Index ersetzt worden, der mit Hilfe der „Regressormethode“ berechnet wurde, das heißt die Produktionsfaktoren mit einbezieht.

21. Die vom Verfasser für die westdeutsche Industrie durchgeführte Vermögensrechnung erlaubte eine erste Anwendung der Regressormethode bereits 1956. Die Auslastungsrechnung wurde statt auf der Produktion auf dem Kapitalkoeffizienten (Y_{ut}/K_{ct}) basiert ⁽³⁾. Unabhängig davon entwickelte gleichzeitig D. Creamer ⁽⁴⁾ eine Indexziffer der Auslastung nach der gleichen Methode, allerdings mit dem Unterschied, daß er Netto- statt Brutto-Kapitalzahlen verwendete. Beide Methoden gingen von der Annahme kurz- bzw. mittelfristiger Konstanz des Kapitalkoeffizienten aus, das heißt von der Annahme völliger Kompensation von Residualfaktor und Substitution in ihrer Wirkung auf den Kapitalkoeffizienten. Obwohl in zahlreichen Branchen und selbst für große Bereiche die relative Konstanz der Kapitalkoeffizienten immer wieder beobachtet werden kann, ist das Verfahren insofern unbefriedigend, als weder sinkende noch steigende Kapitalkoeffizienten prinzipiell auszuschließen sind, insbesondere bei starker Disaggregation der Branchen. Der Verfasser hat daher sein ursprüngliches Verfahren mehrfach modifiziert und versucht, den Trend des ausnutzungsbereinigten Kapitalkoeffizienten bzw. der Kapitalproduktivität durch Regression zu schätzen ⁽⁵⁾.

(1) Zu Beginn des Koreakriegs war die Auslastung der Produktionsfaktoren in der Bundesrepublik allgemein noch relativ niedrig.

(2) Zu den verschiedenen Konzepten vgl. P. Schönfeld [1,3], Hearings [4], R. Kregel/P. Schönfeld [5].

(3) Vgl. R. Kregel [6,7].

(4) Vgl. D. Creamer [4], Hearings, S. 36-41.

(5) Vgl. R. Kregel [8].

Diesen Grundgedanken beibehaltend, haben Schönfeld und der Verfasser die Kapitalkoeffizienten- bzw. Produktivitäts-Methode verallgemeinert⁽¹⁾. Schönfeld hat ferner die Leistungsfähigkeit dieses Verfahrens kritisch untersucht und mit den Resultaten anderer Verfahren verglichen⁽²⁾.

22. Als Ergebnis kann festgehalten werden, daß der von Klein-Preston neu entwickelte Index die Kapazitätsentwicklung etwas unterschätzt und die Ausnutzungskoeffizienten entsprechend etwas überhöht anzeigt. Dies liegt daran, daß er vorwiegend an der Ausnutzung der Arbeitskraft orientiert ist, die — nach der von Klein gewählten Methode für die Bundesrepublik berechnet — wegen des in der Bundesrepublik hohen „Durchhaltewillens“ der Unternehmer relativ wenig schwankt und daher auch in Perioden konjunktureller Schwäche lange Zeit recht hoch bleibt. Der Krengel-Schönfeld-Index neigt — an der Ausnutzung des Kapitalstocks orientiert — umgekehrt dazu, die Kapazitätsentwicklung etwas zu hoch, die Ausnutzungsindizes etwas zu niedrig auszuweisen. Dies liegt daran,

(1) Vgl. Krengel/Schönfeld [5].

(2) Vgl. Schönfeld [1, 3].

daß dieser Index an der Entwicklung des Anlagevermögens orientiert ist, das in der Bundesrepublik bei anhaltend hohen Investitionen rasch gestiegen ist. Diese Kontrollrechnungen bestätigen erneut, daß der Kapazitätsbegriff nicht völlig exakt zu definieren ist und daß jede der zur Zeit für praktische Arbeit zur Verfügung stehenden Methoden ihre spezifischen Schwächen und Stärken hat.

23. In Übereinstimmung mit dem Thema dieser Untersuchung wurde die Kapitalproduktivitäts-Variante der Residual-Methode verwendet, um die Ausnutzungsschwankungen zu berechnen und von den verfügbaren Y_{ut} -Zeitreihen zu Schätzwerten für \hat{Y}_{ct} und \hat{L}_{ct} zu kommen. Weitere intensive Arbeiten mit dem Ziel, Methode und Ergebnisse zu verbessern, werden notwendig sein. Insbesondere wird die Frage zu prüfen sein, ob und inwieweit die Entwicklung eines Vintage-Modells des Anlagevermögens empirisch besser brauchbare Ergebnisse zu liefern verspricht. Vom theoretischen Standpunkt aus betrachtet wäre ein derartiges Modell vermutlich vorzuziehen, da es eine ökonomisch besser befriedigende Erklärung des Substitutionsprozesses zu liefern vermag. Jedoch sind die Schwierigkeiten der Informationsbeschaffung zu Zeit noch unüberwindbar.

C. INFORMATIONSBESCHAFFUNG (1950-1964)

I. NOMENKLATUR UND SYSTEMATIK

24. Die der nachstehenden Untersuchung zugrunde liegende Nomenklatur entspricht der vom Statistischen Bundesamt, Wiesbaden, für seinen Beitrag zu den Input-Output-Tabellen des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften (SAEG) 1960 [10] be-

nutzten Aufgliederung der Branchen, allerdings beziehen sich unsere Zeitreihen nur auf die Industriebetriebe.

Tabelle Nr. 1 vergleicht die vom Statistischen Bundesamt für die SAEG-Tabellen gewählte Branchenaufgliederung (links) mit den hier verwendeten Bezeichnungen (rechts) und fügt die Nomenklaturen des Statistischen Bundesamtes für die Input-Output-Tabel-

TABELLE 1

Nomenklatur der Industriezweige

Bezeichnung der SAEG-Produktionsbereiche in der Input-Output-Tabelle 1960	SAEG	Statistisches Bundesamt			Bezeichnung in der Studie „Kapitalproduktivität“
		Input- Output- Tabelle 1960	Systematik		
			der Wirtschafts- zweige	des Industrie- berichts	
Kohlenbergbau	03	2	110, 111 (1)	2111, 2114 (1)	} Kohlenbergbau
Kokereien und Gaserzeugung	04	3			
Erzbergbau	05, 06	4	1130, 1135	2130, 2140	Erzbergbau
Erdöl- u. Erdgasgewinnung, Mineralölverarbeitung u. -verteilung	07, 44	5	116, 205/2007	2160, 22	Mineralölwirtschaft (o. Vertlg.)
Sonstiger Bergbau, Steine u. Erden, Feinkeramik, Glasindustrie	08, 09 45, 46	6	115, 1180, 1185 220, 224	2150, 2170 2180, 25, 51, 52	Gewinnung, Bearbeitung u. Verarbeitung mineral. Rohstoffe
Nahrungs- u. Genußmittelgewerbe	10-19	7-10	28, 29	68, 69	Nahrungs- u. Genußmittelindustrie
Verarbeitung v. textilen Stoffen, Wirkerei u. Strickerei	20-23	11	275	63	Textilindustrie
Herstellung v. Bekleidung (einschl. Pelz u. Leder) und sonstigen Textilgütern	24/25	12	276	64	Bekleidungsindustrie
Herstellung v. Schuhen u. Reparatur, Herst. v. Leder u. Lederwaren	26/34	13	271, 272	62	Ledererzeugung u. -verarbeitung
Holz- und Korkverarbeitung, Herstellung v. Möbeln usw.	27	14	260, 261	53, 54	Holzindustrie
Papier- u. Pappeerzeugung u. -verarbeitung	30	15	264, 265	55, 56	Papier- u. Papierwarenindustrie
Druckereien, Verlags- u. verw. Gewerbe	33	16	268	57	Druckereien u. Vervielfältigungsindustrie
Gummi- u. Asbestverarbeitung	37	17	215	59	Gummi- u. Asbestverarbeitung
Erzeug. synthetischer Stoffe, v. sonstigen chem. Grundstoffen (einschl. Düngemittel), Herst. v. chem. Erzeugnissen, Kunststoffverarbeitung	38-41	18	2000/2004/210	40, 58	Chemische Industrie (einschl. Kunststoffe)
Eisen- u. Stahlindustrie EGKS	47	19			Eisen- u. Stahlindustrie EGKS
Eisen- u. Stahlind. (nicht EGKS) Herstellung v. Art. u. Möbeln aus Metall (außer Maschinen)	51, 56	20	230 (2) 2380, 2384/7 256/2390	27 (2) 3010, 38	Eisen- u. Stahlindustrie, nicht EGKS, ESBM-Industrie
Herstellung u. Verarbeitung von NE-Metallen	54	21	232	28	NE-Metallindustrie
Gießereien	55	22	234, 236	2910, 2950	Gießereien
Herst. v. landwirtsch. Maschinen, sonst. Maschinenbau (nicht elektr.) Herst. v. Schienenfahrz., Luftfahrzeugbau	57, 58 61, 65	23	242 z.T. 240, 248	32 z.T. 31, 35	Maschinenbau, Schienen- u. Luftfahrzeugbau
Elektrotechn. Industrie	59	24	250	36	Elektrotechn. Industrie
Schiffbau, Herstellung v. Kraftwagen, Krafträdern, Fahrr., Einzelt.	60, 62 63, 64	25	244	33	Schiffbau u. Fahrzeugbau (ohne Schienen- u. Luftfahrzeugbau)
Feinmech. u. Optik, sonstige Industrien u. Rückgewinnungsgewerbe	66, 67 71	26	252/4 258	37 39	Feinmech. u. Spielzeugindustrie

(1) Ohne Kokereien und Gaserzeugung.
(2) Ohne Eisen- und Stahlindustrie EGKS.

TABELLE Nr. 2
Durch Abweichung der Nomenklatur von der Industrieberichterstattung des Statistischen Bundesamts bedingte Schätzungen

Merkmal	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
	<i>Eisen- und Stahlindustrie EGKS (Gruppe 19)</i>															
Bruttoanlageinvest.	260	360	550	670	883	1 215	1 054	1 126	952	1 069	866	1 134	1 688	1 670	1 812	1 478
Abgang alter Anlagen	281	217	171	206	105	114	346	282	377	406	848	761	616	590	409	76
Kapazitätswirksame Inv.	-21	143	379	464	778	1 101	708	844	575	663	18	373	1 072	1 080	1 403	1 402
Bruttoanlagevermögen im Jahresdurchschnitt	7 730	7 791	8 052	8 473	9 094	10 034	10 938	11 714	12 423	13 682	14 022	14 217	14 940	16 016	17 258	18 660
Beschäftigte	128 000	146 000	157 000	163 000	166 000	171 000	180 000	197 000	202 000	234 000	234 000	249 000	256 000	254 000	247 000	248 500
Löhne und Gehälter	507	686	821	878	941	1 051	1 193	1 355	1 419	1 671	1 708	2 015	2 235	2 356	2 403	2 656
	<i>NE-Metallgießereien (in Gruppe 22 enthalten)</i>															
Bruttoanlageinvest.	9	14	18	20	20	33	45	35	35	38	38	55	66	61	42	42
Abgang alter Anlagen	5	3	3	3	2	2	5	4	6	6	12	10	9	8	6	1
Kapazitätswirksame Inv.	4	11	15	17	18	31	40	31	29	32	26	45	57	53	36	41
Bruttoanlagevermögen im Jahresdurchschnitt	112	120	133	149	166	191	226	262	292	315	344	380	431	486	530	569
	<i>Waggonbau (in Gruppe 23 enthalten)</i>															
Bruttoanlageinvest.	9	11	13	17	14	16	19	19	17	19	15	15	21	25	21	21
Abgang alter Anlagen	5	7	4	7	5	4	4	4	2	3	8	6	7	9	19	12
Kapazitätswirksame Inv.	4	4	9	10	9	12	15	15	15	16	7	9	14	16	2	9
Bruttoanlagevermögen im Jahresdurchschnitt	165	169	176	185	195	205	219	234	249	288	300	308	319	334	343	349
Beschäftigte	20 400	21 572	22 652	22 679	22 631	25 627	24 673	24 016	23 793	28 380	24 970	22 372	21 347	22 400	23 016	23 000
Löhne und Gehälter	71	86	97	102	105	127	133	131	138	164	151	151	160	187	204	225

len 1960 und für die Systematik der Wirtschaftszweige sowie des Industrieberichts bei. Da die als Grundlage unserer Untersuchung dienenden Zeitreihen für Y_{ur} (Produktion), L'_i (geleistete Beschäftigtenstunden) und K_{er} (Bruttoanlagevermögen) vom Statistischen Bundesamt bzw. vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung entsprechend der Nomenklatur der Industriestatistik veröffentlicht werden, war infolge der Abweichungen der hier verwendeten Nomenklatur von der Branchengliederung der Industriestatistik in einigen Fällen, nämlich für die Zweige

- Eisen- und Stahlindustrie EGKS (Gruppe 19),
- NE-Metallgießereien (in Gruppe 22 enthalten),
- Waggonbau (in Gruppe 23 enthalten)

die gesonderte Berechnung verschiedener Zeitreihen notwendig, um von der einen auf die andere Nomenklatur umsteigen zu können. Die Ergebnisse dieser notwendigerweise nicht ganz exakten Berechnung von Daten, die der amtlichen Industrieberichterstattung und der industriellen Vermögensrechnung des DIW nicht entnommen werden können, sind in Tabelle Nr. 2 zusammengefaßt.

II. ZEITREIHEN FÜR Y_{ur} UND L'_i

25. Die Berechnung der Kapitalproduktivität setzt die Kenntnis des absoluten Produktionsvolumens der einzelnen Industrien voraus, Indexziffern genügen nicht. Es bietet sich die Möglichkeit an, die bei der amtlichen Berechnung der industriellen Produktionsindizes als „Gewichte“ benutzte Nettoproduktion des Basisjahrs mit Hilfe der Indexziffern fortzuschreiben, wie dies das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung seit Jahren tut [8, 9]. Für die Zwecke der hier vorgelegten Untersuchung genügte jedoch dieses Verfahren nicht, da der ausdrückliche Wunsch des Auftraggebers zu berücksichtigen war, im Rahmen dieses Gutachtens ein Produktionsvolumen zu ermitteln, das dem Beitrag der Industrie bzw. ihrer Zweige zum Sozialprodukt möglichst nahekommt. Es waren also die im Nettoproduktionswert noch enthaltenen Doppelzählungen nach Möglichkeit zu eliminieren.

26. Nach verschiedenen Versuchen, auf deren Ergebnisse hier nicht eingegangen werden kann, entschieden wir uns für eine radikale Lösung und konstruierten für Y_{ur} eine Zeitreihe der industriellen Wertschöpfung (einschl. Abschreibung) zu Preisen von 1958. Bei der Berechnung der Basisgrößen für 1958 wurde wie folgt verfahren: Ausgehend von der Lohn- und Gehaltssumme der einzelnen Industrien wurden branchenindividuelle Zuschläge für Lohnnebenkosten ermittelt und so die gesamten Lohnkosten bestimmt. Die Kapitalkosten bestehen aus Abschreibungen (die mit Hilfe der Vermögensrechnung des DIW berechnet wurden), Zinsen und Gewinnen sowie einem Zuschlag für direkte Steuern auf Unternehmereinkommen, der pauschal für alle Zweige auf 40 v.H. der Zinsen und Gewinne veranschlagt wurde. Bei der Ermittlung der Lohnnebenkosten sowie der Zinsen und Gewinne wurde auf die Ergebnisse der Kostenstrukturerhebung 1958 und der Bilanzstatistik für das gleiche Jahr zurückgegriffen.

27. Die sich für die verarbeitende Industrie (ohne Bergbau) ergebende Gesamtsumme der Bruttowertschöpfung 1958 ist ohne das Saarland und ohne Berlin (West) auf 62,61 Milliarden DM zu veranschlagen, davon waren 45,54 Milliarden DM Lohnkosten und 17,07 Milliarden DM Kapitalkosten. Das Statistische Bundesamt weist für das gleiche Jahr und die gleiche Gebietsabgrenzung die Wertschöpfung des verarbeitenden Gewerbes (einschl. Abschreibungen) mit 75,81 Milliarden DM aus. Nach Abzug der von uns für die verarbeitende Industrie geschätzten Wertschöpfung verbleibt für das Handwerk und die industriellen Kleinbetriebe eine Bruttowertschöpfung von 13,20 Milliarden DM, das sind 17,4 v.H. des gesamten verarbeitenden Gewerbes. Diese Größenordnungen und ihre Aufteilung passen sehr gut in den Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung.

28. Die Fortschreibung der für das Jahr 1958 ermittelten Wertschöpfung erfolgte mit Hilfe der amtlichen Produktionsindexziffern, wobei als Gewichte seitens des Statistischen Bundesamts bekanntlich die Nettoproduktionswerte verwendet werden. So weit wie möglich verwendeten wir bei unserer Fortschreibung statt der Nettoproduktion die von uns ermittelten Wertschöpfungsdaten als Gewichte. Nach Lage der Dinge ließ es sich allerdings nicht vermeiden, eine Rechnung mit „gemischten Gewichten“ durchzuführen; jedoch ist bekannt, daß im allgemeinen das verwendete Gewichtsschema einen sehr geringen Einfluß auf die Ergebnisse der Fortschreibung hat.

29. Neben dem erwähnten Auftrag des Auftraggebers und unserem Wunsch, den für unsere Analyse wenig aussagefähigen Nettoproduktionswert zu vermeiden, läßt sich die vorgelegte Rechnung auch damit begründen, daß die amtliche Industriestatistik der Bundesrepublik Deutschland im Augenblick Ergebnisse liefert, die sowieso erst nach schwerwiegenden Eingriffen für eine längerfristige Analyse zu gebrauchen sind⁽¹⁾.

Die Ergebnisse der Wertschöpfungsberechnung sind in Tabelle Nr. 3 zusammengestellt. Die Zeitreihen beziehen sich für die Zeit von 1950 bis 1958 auf das Bundesgebiet ohne Saarland und Berlin (West), ab 1958 sind Saarland und Berlin (West) einbezogen. Die Jahresdaten für 1958 wurden also zweimal — je nach der Abgrenzung — berechnet, um eine durchgehende Zeitreihe für Y_{ur} erhalten zu können.

30. Die Berechnung der Beschäftigtenstunden beruht auf den von der Industriestatistik erfaßten geleisteten Arbeiterstunden und den Beschäftigten. Die Zahl der je Arbeiter jährlich geleisteten Arbeiterstunden wurde mit der Zahl der Beschäftigten multipliziert, das heißt es wurde unterstellt, daß die jahresdurchschnittliche Arbeitszeit bei den Arbeitern und Angestellten jeder Industrie gleich war⁽²⁾.

⁽¹⁾ Dies liegt insbesondere daran, daß durch mehrfache Änderung der Gebietsabgrenzung die Teile 1 und 2 der Industrieberichterstattung (Wertangaben bzw. Mengenentwicklung) nicht mehr ohne weiteres vergleichbar sind.

⁽²⁾ Die gleiche Annahme gestattet dem Statistischen Bundesamt bei seinen Berechnungen der Arbeitsproduktivität die Ermittlung der Beschäftigtenstundenproduktivität.

TABELLE Nr. 3
Zeitreihe für Y_{ut} (Produktion)

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Einschließlich Saarland und Berlin (West)						1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)										1958	1959	1960	1961	1962	1963
2/3	5 796	6 378	6 643	6 732	6 857	7 159	7 424	7 453	7 365	8 310	7 903	8 036	8 086	8 119	8 227	8 285
4	203	235	269	266	253	288	301	318	307	307	303	316	317	286	240	223
5	262	319	366	423	520	609	670	697	827	828	1 034	1 235	1 458	1 644	1 873	2 130
6	2 340	2 760	2 880	3 175	3 531	3 959	4 178	4 186	4 285	4 473	4 916	5 314	5 636	5 869	5 989	6 678
7-10	2 652	2 972	3 207	3 623	3 879	4 274	4 653	5 101	5 336	5 646	5 934	6 318	6 713	7 148	7 475	7 921
11	2 892	3 290	3 214	3 778	3 986	4 332	4 682	4 975	4 734	4 775	5 162	5 697	5 854	6 198	6 446	6 718
12	792	869	977	1 173	1 225	1 406	1 609	1 735	1 688	1 874	2 007	2 166	2 395	2 575	2 642	2 776
13	751	775	851	917	940	1 060	1 139	1 246	1 199	1 214	1 281	1 326	1 356	1 374	1 384	1 435
14	1 256	1 423	1 343	1 478	1 684	1 884	2 045	2 124	2 176	2 248	2 403	2 657	2 765	2 904	2 853	3 179
15	959	1 066	992	1 167	1 353	1 477	1 611	1 705	1 734	1 774	1 909	2 102	2 139	2 248	2 324	2 501
16	787	812	883	1 044	1 136	1 222	1 312	1 403	1 535	1 665	1 757	1 933	2 075	2 178	2 253	2 393
17	433	480	530	607	709	854	843	873	904	924	1 067	1 226	1 237	1 279	1 360	1 500
18	2 717	3 231	3 162	3 764	4 304	4 831	5 289	5 929	6 274	6 440	7 509	8 675	9 274	10 343	11 334	13 009
19	1 584	1 816	2 021	1 924	2 191	2 725	2 995	3 153	2 933	3 372	3 702	4 306	4 178	4 114	3 999	4 768
20	3 670	4 433	4 793	4 836	5 455	6 570	7 081	7 254	7 196	7 685	8 284	9 629	10 121	9 967	9 960	11 043
21	427	516	479	559	713	796	797	830	859	878	954	1 119	1 137	1 083	1 128	1 301
22	962	1 235	1 302	1 184	1 387	1 684	1 707	1 648	1 552	1 652	1 766	2 042	2 058	1 976	1 882	2 141
23	3 301	4 345	5 058	5 028	5 588	6 839	7 415	7 561	7 676	8 096	8 509	9 861	11 229	12 206	12 593	13 514
24	1 758	2 204	2 327	2 656	3 337	4 168	4 509	4 827	5 580	6 571	7 202	8 549	9 535	9 771	10 001	10 941
25	1 417	1 783	2 227	2 474	3 116	3 931	4 227	4 380	4 938	4 999	5 574	6 604	6 894	7 374	8 153	8 668
26	557	737	807	887	1 063	1 253	1 362	1 403	1 429	1 490	1 576	1 769	1 840	1 843	1 851	2 092
2-26 insgesamt	35 516	41 679	44 331	47 695	53 227	61 321	65 849	68 801	70 527	75 221	80 752	90 880	96 297	100 499	103 967	113 216

Bei den in Tabelle Nr. 2 angegebenen Branchenteilen wurde mangels anderer Informationen angenommen, daß die durchschnittliche Arbeitszeit im jeweiligen Branchenteil und in der übergeordneten Branche gleich waren. Die Ergebnisse der Berechnung einer Zeitreihe für L_t sind in Tabelle Nr. 4 zusammengefaßt.

III. ZEITREIHE FÜR K_{ct}

31. Bei der Konstruktion der K_{ct} -Zeitreihe wurde auf die Ergebnisse der industriellen Vermögensrechnung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung zurückgegriffen, die seit Jahren regelmäßig veröffentlicht werden ⁽¹⁾.

Das DIW berechnet das Bruttoanlagevermögen (abzüglich der Verschrottungen) mit Hilfe einer Zeitreihe der preisbereinigten Bruttoanlageinvestitionen und bestimmter Annahmen über die durchschnittliche nützliche Lebensdauer der Anlagen ⁽²⁾. Da die in dieser Untersuchung verwendete Systematik von jener der amtlichen Industriestatistik der Bundesrepublik Deutschland abweicht, war es notwendig, die vom DIW berechneten Zeitreihen für

- Bruttoanlageinvestitionen,
- Abgang alter Anlagen (Verschrottung),
- kapazitätswirksame Investitionen (Bruttoanlageinvestitionen abzüglich Verschrottungen)

sämtlich auf die hier benutzte Systematik umzustellen. In einigen Fällen (vgl. Tab. Nr. 2) machte dies zusätzliche Berechnungen notwendig. Die Ergebnisse der Berechnungen enthalten die Tabellen Nr. 5 (Bruttoanlageinvestitionen), Nr. 6 (Abgang alter Anlagen) und Nr. 7 (kapazitätswirksame Investitionen).

32. Für den Zeitpunkt des 1. Januar 1958 hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung bei seiner letzten Neuberechnung [11] das Bruttoanlagevermögen der einzelnen Industrien zweifach bestimmt: zunächst für das Gebiet der Bundesrepublik *ohne* Saarland und Berlin (West), dann zusätzlich *einschließlich* Saarland und Berlin (West). Diese Daten dienten als Grundlage für die Bestimmung des industriellen Basisvermögens entsprechend der hier verwendeten Systematik. Die neu berechneten Daten wurden mit Hilfe der kapazitätswirksamen Investitionen bis zum 1. Januar 1950 zurück- und bis zum 1. Januar 1965 fortgeschrieben. Die Ergebnisse der Berechnung enthält die Tabelle Nr. 8, die Daten des jahresdurchschnittlichen Bruttoanlagevermögens — die endgültige K_{ct} -Zeitreihe — die Tabelle Nr. 9.

IV. ZEITREIHEN FÜR γ_t UND Y_{ct}

33. Um von der nunmehr verfügbaren Zeitreihe Y_{ut} auf die benötigte Zeitreihe Y_{ct} (Produktionskapazität

⁽¹⁾ Zuletzt in [9].

⁽²⁾ Folgende Lebensdauer wird unterstellt (1964):

Bauten: Alle Industrien 50 Jahre.

Ausrüstungen: Bergbau, Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien 19 Jahre, Investitionsgüterindustrien 24 Jahre, Verbrauchsgüterindustrien 34 Jahre, Nahrungs- und Genußmittelindustrien 27 Jahre.

statt Produktion) zu kommen, wurde entsprechend den Gleichungen (16) und (17) verfahren. Zunächst wurde die Bruttokapitalproduktivität der einzelnen Industrien mittels Division aller Daten der Tabelle Nr. 3 durch die entsprechenden Daten der Tabelle Nr. 9 berechnet. Werden die jeweiligen Jahreswerte für die einzelnen Branchen miteinander verglichen, so zeigt sich (vgl. Tab. Nr. 10), daß in den Anfangsjahren des betrachteten Zeitraums vielfach Extremwerte (bezüglich Niveau und Veränderung der Kapitalproduktivität) zu beobachten waren, die durch die ökonomische Lage der westdeutschen Wirtschaft in den frühen fünfziger Jahren leicht erklärt werden können (Wiederaufbauphase, Koreakrieg, Investitionsboom 1954/1955). Diese Irregularitäten veranlaßten uns dazu, die Kapitalproduktivität dieser Jahre bei der Regressionsanalyse nach Möglichkeit nicht zu berücksichtigen. Andererseits werden die sowieso nicht sehr langen Zeitreihen für Y_{ut} und K_{ct} (1950-1964) durch diese Selektion noch mehr gekürzt, was die Zuverlässigkeit der Koeffizientenschätzung für einzelne Branchen beeinträchtigen kann.

34. Eine allen Anforderungen — des Ökonomen und des Statistikers — voll Rechnung tragende Lösung ist zur Zeit noch nicht möglich. Es kommt hinzu, daß ja überdies der Kapazitätsbegriff wirklich exakt nicht zu bestimmen ist (vgl. hierzu Ziff. 21 bis 23 dieser Untersuchung), sondern daß eine \hat{Y}_{ct} -Zeitreihe stets und unabwendbar einen gewissen systematischen Fehler enthalten wird. Nach mehreren Versuchen haben wir uns dafür entschieden, in einem ersten Rechengang zunächst alle Jahreswerte der Kapitalproduktivität von 1950 bis 1955 unberücksichtigt zu lassen und die Regressionsgerade durch die Logarithmen der Jahreswerte der Kapitalproduktivität von 1956 bis 1964 zu legen (1956 und 1957 ohne, ab 1958 einschließlich Saarland und Berlin (West)). Der Verlauf und das Steigungsmaß der Geraden wurden für jede Industrie graphisch überprüft. In einigen Branchen, in denen nach dieser Überprüfung die Ausschaltung der früheren Jahre nicht gerechtfertigt zu sein schien, wurde — ökonomisch begründet — ein anderer Zeitraum der Anpassung gewählt, und zwar für

- Erzbergbau: 1952-1961 (Jahre ab 1963 als Extremwerte ausgeschaltet),
- Mineralölwirtschaft: 1951-1964 (ohne 1957/1958, d. h. Jahre nach Suezkrise ausgeschaltet),
- Eisen- und Stahlindustrie: EGKS 1952-1964.

Die Regressionskoeffizienten sind in Tabelle Nr. 11 zusammengestellt. Danach fällt in 17 Zweigen die Kapitalproduktivität trendmäßig mehr oder weniger, in vier Zweigen steigt sie an (darunter sind allerdings besonders „gewichtige“ Branchen), das heißt, daß alles in allem der technische Fortschritt nicht ganz ausreichte, den Substitutionseffekt auf die Kapitalproduktivität zu kompensieren.

35. Im nächsten Schritt wurde die Abweichung der „statistischen“ Werte der Kapitalproduktivität von den Werten der Regressionsgeraden ermittelt. Tabelle

TABELLE Nr. 4
Zeitreihe für L_i (Beschäftigung)

In Mill. Stunden

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
	Ohne Saarland und Berlin (West)									Einschließlich Saarland und Berlin (West)						
2/3	1 138,5	1 179,9	1 201,1	1 212,4	1 173,5	1 166,7	1 177,4	1 147,9	1 109,7	1 232,8	1 109,2	1 025,3	966,0	902,0	856,1	823,3
4	64,6	71,8	77,4	74,8	68,8	69,6	70,5	70,5	62,5	62,5	55,2	51,3	47,8	39,1	30,6	27,1
5	61,9	65,9	69,7	79,8	85,9	87,2	88,9	88,2	87,6	87,8	94,3	92,9	92,2	88,8	85,2	86,7
6	730,7	836,5	866,9	896,2	957,7	1 032,1	1 052,9	1 003,4	954,7	996,1	1 014,2	1 019,8	1 019,6	998,4	958,1	978,6
7-10	794,1	835,3	889,7	923,0	957,2	999,5	1 036,8	1 046,2	1 037,4	1 099,6	1 093,3	1 094,8	1 091,6	1 098,3	1 097,1	1 083,5
11	1 178,0	1 262,4	1 204,3	1 310,5	1 319,4	1 359,1	1 380,0	1 326,4	1 215,2	1 228,1	1 196,7	1 216,8	1 169,8	1 107,8	1 055,5	1 028,2
12	377,0	437,4	463,5	504,2	524,6	578,0	628,0	635,2	610,0	664,0	661,1	679,1	685,6	693,8	688,5	686,4
13	299,0	305,2	329,4	344,1	347,2	374,4	384,4	386,3	361,8	367,7	357,2	352,5	339,9	328,2	317,1	312,2
14	588,2	635,1	619,5	622,0	666,1	695,9	707,6	681,3	654,4	674,6	657,6	659,1	658,6	641,7	606,8	604,3
15	272,0	300,9	305,8	326,7	352,7	375,6	394,8	389,7	384,5	397,8	398,7	419,0	415,5	414,9	412,7	408,8
16	253,4	275,8	288,8	311,4	323,2	336,7	348,0	348,1	366,1	394,3	395,9	394,6	404,3	412,9	410,1	410,4
17	119,5	125,2	131,9	148,2	163,1	183,1	186,2	181,4	185,7	190,4	200,1	215,7	213,4	215,1	218,7	223,2
18	705,0	761,9	762,7	787,7	854,6	920,5	964,2	969,5	993,4	1 024,9	1 076,7	1 140,6	1 176,7	1 183,7	1 187,1	1 224,2
19	304,8	344,1	371,8	375,4	390,6	400,5	416,0	417,0	410,1	481,3	476,2	504,7	513,3	488,2	472,3	489,5
20	1 130,4	1 241,3	1 283,8	1 337,4	1 450,8	1 626,4	1 728,2	1 691,0	1 677,8	1 787,8	1 783,1	1 862,9	1 889,4	1 823,8	1 796,1	1 841,3
21	123,6	150,9	147,8	149,5	165,3	169,6	164,7	157,9	158,4	161,7	166,5	175,5	176,5	166,2	163,9	167,8
22	234,9	272,7	293,7	277,3	309,3	354,0	363,1	339,3	313,9	331,9	328,2	353,9	362,4	340,9	320,7	327,1
23	1 112,5	1 299,0	1 435,2	1 443,1	1 559,2	1 770,1	1 876,8	1 835,4	1 864,1	1 962,6	1 964,4	2 128,0	2 225,3	2 211,9	2 155,0	2 168,6
24	600,7	713,4	735,0	798,0	916,4	1 085,5	1 178,5	1 194,9	1 280,3	1 480,5	1 530,2	1 683,8	1 773,3	1 742,7	1 716,0	1 738,4
25	565,3	637,1	665,6	700,7	765,5	882,2	923,4	921,8	941,8	954,8	974,6	1 064,8	1 072,9	1 064,8	1 064,8	1 106,8
26	242,9	300,5	330,4	348,6	384,6	424,9	441,1	416,2	406,3	422,7	413,6	428,7	427,3	405,9	393,6	398,7
2-26 insgesamt	10 897,0	12 052,3	12 474,0	12 971,0	13 735,7	14 891,6	15 511,5	15 247,6	15 075,7	16 003,9	15 947,0	16 551,5	16 713,3	16 377,2	16 006,0	16 135,1

TABELLE Nr. 5
Brutto - Anlage - Investitionen

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
2/3	665	726	1 080	1 441	1 514	1 464	1 247	1 383	1 395	1 537	1 397	1 313	1 210	1 113	977	911
4	28	33	41	33	45	52	55	54	50	50	59	49	56	44	39	24
5	200	240	269	387	381	427	497	604	780	780	704	539	604	656	860	566
6	427	542	520	564	661	790	784	765	715	749	974	1 258	1 428	1 413	1 242	1 488
7-10	898	805	763	777	849	921	1 025	1 096	1 095	1 169	1 277	1 513	1 634	1 711	1 782	1 915
11	579	616	462	471	495	580	687	716	670	676	649	911	880	792	706	804
12	92	98	83	86	101	111	150	133	120	132	131	164	151	220	211	247
13	90	72	61	67	79	88	87	98	91	93	86	115	131	114	113	128
14	303	253	199	161	208	235	253	276	239	248	302	359	384	445	393	392
15	214	276	297	310	331	350	386	390	405	412	419	505	547	575	470	393
16	110	97	110	144	174	197	196	189	200	219	275	318	261	308	326	303
17	69	60	66	89	95	98	95	92	115	119	148	196	218	215	227	242
18	580	841	808	720	1 166	1 599	1 669	1 646	1 735	1 776	1 903	2 480	2 636	2 224	2 235	2 579
19	260	360	550	670	883	1 215	1 054	1 126	952	1 069	866	1 134	1 688	1 670	1 812	1 478
20	393	507	674	881	1 039	1 293	1 040	1 126	1 021	1 097	1 197	1 307	1 390	1 343	1 207	1 428
21	60	88	114	130	126	175	240	185	190	190	189	196	265	343	190	175
22	113	152	144	131	165	230	245	209	195	206	225	270	329	309	269	296
23	608	749	751	694	812	1 092	1 200	1 054	987	1 037	1 132	1 595	1 983	1 869	1 432	1 433
24	324	405	352	416	472	692	826	682	740	869	920	1 141	1 376	1 413	1 247	1 186
25	296	399	425	544	608	944	952	845	945	952	1 333	1 722	1 838	1 880	1 369	1 834
26	51	76	72	82	90	136	165	166	140	146	158	191	198	222	223	221
2-26 insgesamt	6 360	7 395	7 841	8 798	10 294	12 689	12 853	12 835	12 780	13 526	14 344	17 276	19 207	18 879	17 330	18 043

TABELLE Nr. 6
Abgang alter Anlagen

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)									Einschließlich Saarland und Berlin (West)						
2/3	536	505	303	385	176	202	655	530	640	695	1 477	1 183	991	948	781	309
4	21	20	12	14	6	8	25	20	25	25	51	45	35	34	28	10
5	42	29	19	25	12	13	42	34	43	43	90	77	58	55	41	13
6	189	125	122	116	73	78	178	150	193	197	391	331	296	313	196	70
7-10	169	169	169	420	250	291	278	262	349	366	130	148	177	401	272	282
11	116	116	208	116	127	127	127	127	147	147	210	183	211	345	132	95
12	7	7	12	7	8	8	8	8	9	11	15	13	14	23	10	7
13	18	18	32	18	20	20	20	20	23	23	33	29	33	54	21	15
14	74	51	60	49	37	39	70	62	78	79	133	129	113	136	74	29
15	108	78	72	75	45	47	120	100	131	131	273	229	199	203	131	37
16	22	22	40	22	24	24	24	24	28	30	43	39	43	69	28	20
17	27	18	15	18	9	10	29	24	32	32	69	58	49	46	33	9
18	426	287	229	274	140	152	456	373	499	503	1 079	897	760	729	505	127
19	281	217	171	206	105	114	346	282	377	406	848	761	616	590	409	76
20	206	257	181	266	161	151	251	220	239	259	580	508	461	481	630	337
21	42	30	23	28	14	15	47	38	50	50	110	92	77	74	51	12
22	91	42	33	40	21	22	67	54	73	76	163	135	116	108	75	21
23	106	154	99	167	112	97	85	83	54	58	166	125	159	189	426	272
24	62	91	58	98	65	57	49	49	32	44	107	85	106	123	256	170
25	78	113	73	124	82	72	62	61	40	41	121	91	116	137	336	198
26	14	19	15	20	14	13	11	11	8	8	22	17	21	25	49	31
2-26 insgesamt	2 635	2 368	1 946	2 488	1 501	1 560	2 950	2 532	3 070	3 224	6 111	5 175	4 651	5 083	4 484	2 140

TABELLE Nr. 7
Kapazitätswirksame Anlageinvestitionen

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)				
2/3	129	221	777	1 056	1 338	1 262	592	853	755	842	130	219	165	196	602
4	7	13	29	19	39	44	30	34	25	25	4	21	10	11	14
5	158	211	250	362	369	414	455	570	737	737	462	546	601	819	553
6	238	417	398	448	588	712	606	615	522	552	927	1 132	1 100	1 046	1 418
7-10	729	636	594	357	599	630	747	834	746	803	1 365	1 457	1 310	1 510	1 633
11	463	500	254	355	368	453	560	589	523	529	728	669	447	574	709
12	85	91	71	79	93	103	142	125	111	121	151	137	197	201	240
13	72	54	29	49	59	68	67	78	68	70	86	98	60	92	113
14	229	202	139	112	171	196	183	214	161	169	230	271	309	319	363
15	106	198	225	235	286	303	266	290	274	281	276	348	372	339	356
16	88	75	70	122	150	173	172	165	172	189	279	218	239	298	283
17	42	42	51	71	86	88	66	68	83	87	138	169	169	194	233
18	154	554	579	446	1 026	1 447	1 213	1 273	1 236	1 273	1 583	1 876	1 495	1 730	2 452
19	-21	143	379	464	778	1 101	708	844	575	663	373	1 072	1 080	1 403	1 402
20	187	250	493	615	878	1 142	789	906	782	838	799	929	862	577	1 091
21	18	58	91	102	112	160	193	147	140	140	104	188	269	139	163
22	22	110	111	91	144	208	178	155	122	130	135	213	201	194	275
23	502	595	652	527	700	995	1 115	971	933	979	1 470	1 824	1 680	1 006	1 161
24	262	314	294	318	407	635	777	633	708	825	1 056	1 270	1 290	991	1 016
25	218	286	352	420	526	872	890	784	905	911	1 631	1 722	1 743	1 033	1 636
26	37	57	57	62	76	123	154	155	132	138	174	177	197	174	190
2-26 insgesamt	3 725	5 027	5 895	6 310	8 793	11 129	9 903	10 303	9 710	10 302	12 101	14 556	13 796	12 846	15 903

TABELLE Nr. 8
Brutto - Anlagevermögen (Jahresanfang)

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
	1.1.1950	1.1.1951	1.1.1952	1.1.1953	1.1.1954	1.1.1955	1.1.1956	1.1.1957	1.1.1958	1.1.1959	1.1.1958	1.1.1959	1.1.1960	1.1.1961	1.1.1962	1.1.1963	1.1.1964	1.1.1965		
2/3	13 074	13 203	13 424	14 201	15 257	16 595	17 857	18 449	19 302	20 057	21 167	22 009	21 929	22 059	22 278	22 443	22 639	23 241		
4	515	522	535	564	583	622	666	696	730	755	730	755	763	767	788	798	809	823		
5	1 042	1 200	1 411	1 661	2 023	2 392	2 806	3 261	3 831	4 568	3 836	4 573	5 187	5 649	6 195	6 796	7 615	8 168		
6	4 709	4 947	5 364	5 762	6 210	6 798	7 510	8 116	8 731	9 253	9 024	9 576	10 159	11 086	12 218	13 318	14 364	15 782		
7-10	8 413	9 142	9 778	10 372	10 729	11 328	11 958	12 705	13 539	14 285	14 200	15 003	16 150	17 515	18 972	20 282	21 792	23 425		
11	6 540	7 003	7 503	7 757	8 112	8 480	8 933	9 493	10 082	10 605	10 154	10 683	11 122	11 850	12 519	12 966	13 540	14 249		
12	431	516	607	678	757	850	953	1 095	1 220	1 331	1 453	1 574	1 690	1 841	1 978	2 175	2 376	2 616		
13	1 003	1 075	1 129	1 158	1 207	1 266	1 334	1 401	1 479	1 547	1 494	1 564	1 617	1 703	1 801	1 861	1 953	2 066		
14	2 393	2 622	2 824	2 963	3 075	3 246	3 442	3 625	3 839	4 000	3 936	4 105	4 274	4 504	4 775	5 084	5 403	5 766		
15	2 888	2 994	3 192	3 417	3 652	3 938	4 241	4 507	4 797	5 071	4 863	5 144	5 290	5 566	5 914	6 286	6 625	6 981		
16	1 229	1 317	1 392	1 462	1 584	1 734	1 907	2 079	2 244	2 416	2 414	2 603	2 835	3 114	3 332	3 571	3 869	4 152		
17	681	723	765	816	887	973	1 061	1 127	1 195	1 278	1 218	1 305	1 384	1 522	1 691	1 860	2 054	2 287		
18	9 680	9 834	10 388	10 967	11 413	12 439	13 886	15 099	16 372	17 608	16 767	18 040	18 864	20 447	22 323	23 818	25 548	28 000		
19	7 740	7 719	7 862	8 241	8 705	9 483	10 584	11 292	12 136	12 711	13 350	14 013	14 031	14 404	15 476	16 556	17 959	19 361		
20	7 539	7 726	7 976	8 469	9 084	9 962	11 104	11 893	12 799	13 581	13 542	14 380	14 997	15 796	16 725	17 587	18 164	19 255		
21	994	1 012	1 070	1 161	1 263	1 375	1 535	1 728	1 875	2 015	1 900	2 040	2 119	2 223	2 411	2 680	2 819	2 982		
22	1 435	1 457	1 567	1 678	1 769	1 913	2 121	2 299	2 454	2 576	2 608	2 738	2 800	2 935	3 148	3 349	3 543	3 818		
23	5 020	5 522	6 117	6 769	7 296	7 996	8 991	10 106	11 077	12 010	11 649	12 628	13 594	15 064	16 888	18 568	19 574	20 735		
24	3 084	3 346	3 660	3 954	4 272	4 679	5 314	6 091	6 724	7 432	8 261	9 086	9 899	10 955	12 225	13 515	14 506	15 522		
25	3 607	3 825	4 111	4 463	4 883	5 409	6 281	7 171	7 955	8 860	8 070	8 981	10 193	11 824	13 546	15 289	16 322	17 958		
26	652	689	746	803	865	941	1 064	1 218	1 373	1 505	1 438	1 576	1 712	1 886	2 063	2 260	2 434	2 624		
2-26	82 669	86 394	91 421	97 316	103 626	112 419	123 548	133 451	143 754	153 464	152 074	162 376	170 609	182 710	197 266	211 062	223 908	239 811		

TABELLE Nr. 9
Zeitreihe für K_{ct} (jahresdurchschnittliches Brutto - Anlagevermögen)

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
2/3	13 139	13 313	13 813	14 729	15 926	17 226	18 153	18 876	19 680	21 588	21 969	21 994	22 168	22 360	22 541	22 940
4	518	529	549	574	602	644	681	713	742	743	759	765	778	793	804	816
5	1 121	1 306	1 536	1 842	2 208	2 599	3 034	3 546	4 199	4 205	4 880	5 418	5 922	6 496	7 206	7 892
6	4 828	5 155	5 563	5 986	6 504	7 154	7 813	8 423	8 992	9 300	9 868	10 623	11 652	12 768	13 841	15 073
7-10	8 778	9 460	10 075	10 550	11 029	11 643	12 332	13 122	13 912	14 601	15 577	16 833	18 244	19 627	21 037	22 608
11	6 771	7 253	7 630	7 934	8 296	8 707	9 213	9 788	10 343	10 419	10 902	11 486	12 185	12 743	13 253	13 895
12	474	561	643	717	803	901	1 024	1 157	1 276	1 513	1 632	1 765	1 910	2 076	2 275	2 496
13	1 039	1 102	1 143	1 183	1 237	1 300	1 367	1 440	1 513	1 529	1 591	1 660	1 752	1 831	1 907	2 009
14	2 508	2 723	2 894	3 019	3 161	3 344	3 533	3 732	3 919	4 021	4 190	4 389	4 639	4 930	5 243	5 584
15	2 941	3 093	3 304	3 534	3 795	4 090	4 374	4 652	4 934	5 003	5 217	5 428	5 740	6 100	6 456	6 803
16	1 273	1 355	1 427	1 523	1 659	1 820	1 993	2 161	2 330	2 508	2 719	2 975	3 223	3 451	3 720	4 010
17	702	744	790	852	930	1 017	1 094	1 161	1 237	1 261	1 344	1 453	1 607	1 775	1 957	2 170
18	9 757	10 111	10 677	11 190	11 926	13 162	14 493	15 735	16 990	17 404	18 452	19 656	21 385	23 070	24 683	26 774
19	7 730	7 791	8 052	8 473	9 094	10 034	10 938	11 714	12 423	13 682	14 022	14 217	14 940	16 016	17 258	18 660
20	7 632	7 851	8 223	8 777	9 523	10 533	11 499	12 346	13 190	13 961	14 688	15 397	16 260	17 156	17 875	18 710
21	1 003	1 041	1 116	1 212	1 319	1 455	1 632	1 801	1 945	1 970	2 079	2 171	2 317	2 545	2 750	2 901
22	1 446	1 512	1 622	1 724	1 841	2 017	2 210	2 376	2 515	2 673	2 769	2 867	3 041	3 249	3 446	3 681
23	5 271	5 819	6 443	7 032	7 646	8 494	9 548	10 592	11 544	12 138	13 111	14 329	15 976	17 728	19 071	20 155
24	3 215	3 503	3 807	4 113	4 475	4 996	5 702	6 408	7 078	8 673	9 493	10 427	11 590	12 870	14 010	15 014
25	3 716	3 968	4 287	4 673	5 146	5 845	6 726	7 563	8 408	8 526	9 587	11 008	12 685	14 418	15 805	17 140
26	670	717	775	834	903	1 002	1 141	1 296	1 439	1 507	1 644	1 799	1 974	2 162	2 347	2 529
2-26 insgesamt	84 532	88 907	94 369	100 471	108 023	117 983	128 500	138 602	148 609	157 225	166 493	176 660	189 988	204 164	217 485	231 860

TABELLE Nr. 10
Brutto - Kapitalproduktivität

Bruttoanlagevermögen jeweils = 1

Industrie-Nr.	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
2/3	0,44113	0,47908	0,48092	0,45706	0,43055	0,41559	0,40897	0,39484	0,37424	0,38494	0,35973	0,36537	0,36476	0,36310	0,36498	0,36116
4	0,39189	0,44423	0,48998	0,46341	0,42027	0,44720	0,44200	0,44600	0,41375	0,41319	0,39921	0,41307	0,40746	0,36066	0,29851	0,27328
5	0,23372	0,24426	0,23828	0,22964	0,23551	0,23432	0,22083	0,19656	0,19695	0,19691	0,21189	0,22794	0,24620	0,25308	0,25992	0,26989
6	0,48467	0,53540	0,51771	0,53040	0,54290	0,55340	0,53475	0,49697	0,47653	0,48097	0,49818	0,50024	0,48369	0,45966	0,43270	0,44304
7-10	0,30212	0,31416	0,31831	0,34341	0,35171	0,36709	0,37731	0,38874	0,38355	0,38669	0,38095	0,37533	0,36796	0,36419	0,35533	0,35036
11	0,42712	0,45361	0,42123	0,47618	0,48047	0,49753	0,50819	0,50828	0,45770	0,45830	0,47349	0,49600	0,48043	0,48638	0,48638	0,48348
12	1,67089	1,54902	1,51944	1,63598	1,52553	1,56049	1,57129	1,49957	1,32288	1,23860	1,22978	1,22720	1,25393	1,24037	1,16132	1,11218
13	0,72281	0,70327	0,74453	0,77515	0,75990	0,81538	0,83321	0,86528	0,79247	0,79398	0,80515	0,79880	0,77397	0,75041	0,72575	0,71429
14	0,50080	0,52259	0,46406	0,48957	0,53274	0,56340	0,57883	0,56913	0,55524	0,55906	0,57351	0,60538	0,59603	0,58905	0,54415	0,56931
15	0,32608	0,34465	0,30024	0,33022	0,35652	0,36112	0,36831	0,36651	0,35144	0,35459	0,36592	0,38725	0,37265	0,36852	0,35998	0,36763
16	0,61822	0,59926	0,61878	0,68549	0,68475	0,67143	0,65830	0,64924	0,65880	0,66388	0,64619	0,64975	0,64381	0,63112	0,60565	0,59676
17	0,61681	0,64516	0,67089	0,71244	0,76237	0,83972	0,77057	0,75194	0,73080	0,73275	0,79390	0,84377	0,76976	0,72056	0,69494	0,69124
18	0,27847	0,31955	0,29615	0,33637	0,36089	0,36704	0,36493	0,37680	0,36928	0,37003	0,40695	0,44134	0,43367	0,44833	0,45918	0,48588
19	0,20492	0,23309	0,25099	0,22707	0,24093	0,27158	0,27382	0,26917	0,23609	0,24646	0,26401	0,30288	0,27965	0,25687	0,23172	0,25552
20	0,48087	0,56464	0,58288	0,55099	0,57282	0,62375	0,61579	0,58756	0,54556	0,55046	0,56400	0,62538	0,62245	0,58096	0,55720	0,59022
21	0,42572	0,49568	0,42921	0,46122	0,54056	0,54708	0,48836	0,46086	0,44165	0,44569	0,45887	0,51543	0,49072	0,42554	0,41018	0,44847
22	0,66528	0,81680	0,80271	0,68677	0,75339	0,83490	0,77240	0,69360	0,61710	0,61803	0,63778	0,71224	0,67675	0,60819	0,54614	0,58164
23	0,62626	0,74669	0,78504	0,71502	0,73084	0,80516	0,77660	0,71384	0,66493	0,66700	0,64900	0,68818	0,70287	0,68852	0,66032	0,67050
24	0,54681	0,62917	0,61124	0,64576	0,74570	0,83427	0,79078	0,75328	0,78836	0,75764	0,75866	0,81989	0,82269	0,75921	0,71385	0,72872
25	0,38132	0,44934	0,51948	0,52942	0,60552	0,67254	0,62846	0,57914	0,58730	0,58632	0,58141	0,59993	0,54348	0,51144	0,51585	0,50572
26	0,83134	1,02789	1,04129	1,06355	1,17719	1,25050	1,19369	1,08256	0,99305	0,98872	0,95864	0,98332	0,93212	0,85245	0,78867	0,82720
(1) 2-26	0,42015	0,46879	0,46976	0,47471	0,49274	0,51974	0,51244	0,49639	0,47458	0,47843	0,48502	0,51443	0,50686	0,49225	0,47804	0,48829

1) Daten der Tab. Nr. 3 dividiert durch Daten der Tab. Nr. 11

Nr. 12 enthält die Ergebnisse der mit den Logarithmen durchgeführten Berechnung. Die jeweiligen Maxima sind kursiv gesetzt. Werden diese maximalen Abweichungen als die Periode maximaler Auslastung definiert und gleich Hundert gesetzt, so erhalten wir eine Zeitreihe der Auslastungskoeffizienten für 21 Industrien der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1950 bis 1964 (vgl. Tab. Nr. 13) und — entsprechend Gleichung (17) nach Division aller Y_{it} -Werte der Tabelle Nr. 3 durch die entsprechenden γ_i -Werte der Tabelle Nr. 13 — die gewünschten Zeitreihen für die Produktionskapazität Y_{ct} , die in Tabelle Nr. 14 für alle Branchen zusammengefaßt sind.

Die Kapazität der gesamten Industrie wurde erstens durch Addition der Branchenwerte, der Auslastungskoeffizient der gesamten Industrie durch Division der Produktion durch die Produktionskapazität der gesamten Industrie statt über die Abweichung der Kapitalproduktivität von den Werten der Regressionsgeraden ermittelt. Dieses Vorgehen führt zu dem — der Wirklichkeit sicher nahekommen — Ergebnis, daß die effektive Produktion der gesamten Industrie nur dann ihre Kapazität erreichen kann, wenn alle Zweige in der gleichen Periode ihre maximale Auslastung erzielen. Ergänzend wurde zweitens die Kapazität der gesamten Industrie auch durch Regressionsanalyse ermittelt, das

TABELLE Nr. 11
Steigungsmaß der Regressionsgeraden durch die Logarithmen der Kapitalproduktivität

Industrie-Nr.	Zeitraum der Anpassung ⁽¹⁾	Steigungsmaß		Jahr der maximalen Auslastung
		log \hat{b}	\hat{b} in v.H.	
2/3	1956 - 1964	-0,00605	-1,38	1952
4	1952 - 1961	-0,00777	-1,77	1952
5	1951 - 1964; ohne 1957, 1958	+0,00304	+0,70	1964
6	1956 - 1964	-0,00932	-2,12	1960
7-10	1956 - 1964	-0,00521	-1,19	1958
11	1956 - 1964	-0,00143	-0,33	1957
12	1956 - 1964	-0,01540	-3,48	1956
13	1956 - 1964	-0,00938	-2,14	1957
14	1956 - 1964	-0,00042	-0,10	1960
15	1956 - 1964	+0,00025	+0,06	1960
16	1956 - 1964	-0,00512	-1,17	1961
17	1956 - 1964	-0,00532	-1,22	1960
18	1956 - 1964	+0,01582	+3,71	1954
19	1952 - 1964	+0,00175	+0,40	1960
20	1956 - 1964	-0,00089	-0,20	1960
21	1956 - 1964	-0,00518	-1,19	1960
22	1956 - 1964	-0,01321	-3,00	1955
23	1956 - 1964	-0,00491	-1,12	1955
24	1956 - 1964	-0,00292	-0,67	1961
25	1956 - 1964	-0,01126	-2,56	1960
26	1956 - 1964	-0,01985	-4,47	1955
2-26 ⁽²⁾	1956 - 1964	-0,00148	-0,34	1960

⁽¹⁾ Ab 1958 einschließlich Saarland und Berlin (West).

⁽²⁾ Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

heißt die gesamte Industrie wurde als homogene Branche betrachtet.

V. PARAMETER DER PRODUKTIONSFUNKTION

36. In Ziffer 26 war bereits darauf hingewiesen worden, daß die Zeitreihen der industriellen Wertschöpfung mit Hilfe der Einkommensverteilung im Basisjahr 1958 gewichtet wurden. Die Ergebnisse dieser Berechnung der Lohn- und Kapitalkosten aller hier untersuchten Industrien dienten auch als Ausgangspunkt unserer Versuche, Schätzwerte für die Parameter der Produktionsfunktion für die einzelnen Zweige zu ermitteln.

37. Die für eine derartige Schätzung zur Verfügung stehenden Unterlagen sind leider (nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland) höchst unvollkommen. Die amtliche Industriestatistik liefert zwar exakte Angaben über die Lohn- und Gehaltssumme der meisten Branchen (vgl. jedoch die zusätzlich notwendigen Berechnungen in Tab. Nr. 2), das Kapitaleinkommen ist jedoch statistisch nicht erfaßt. Auch die vom Statistischen Bundesamt ermittelten Umsätze helfen hier nicht weiter, da diese noch alle Vorleistungen und indirekte Steuern enthalten, nicht dagegen den Wert der selbsterstellten Anlagen und der Lagerbildung. Jeder Versuch, von den Umsätzen durch Zu- und Abschläge zur Wertschöpfung der Branchen zu gelangen, landet im Gestrüpp unbeweisbarer Annahmen und führt zu Ergebnissen mit extrem großen Fehlergrenzen.

38. Produktionstheoretisch läßt sich die Bedeutung unverzerrter Schätzwerte für $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ leicht begründen. Der gegenwärtige Stand der amtlichen Statistik in der Bundesrepublik Deutschland gestattet es jedoch leider nicht, $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ ohne bias zu bestimmen. Auch die nachstehend — à faute de mieux — benutzte und beschriebene Methode zur Ermittlung einer Zeitreihe der nominalen Wertschöpfung erlaubt dies nicht. Diese Tatsache muß als ein zunächst unüberwindliches Handicap hingenommen werden.

39. Von den Daten der Tabelle Nr. 3 ausgehend, führten wir zwei Rechnungen durch.

Erstens verwandelten wir die Volumina der Wertschöpfung mit Hilfe branchenspezifischer Preisindizes in nominale Zeitreihen und berechneten Jahr für Jahr die Anteile der Lohn- und Kapitalkosten an der nominalen Wertschöpfung.

Zweitens verwandelten wir die Volumina der Wertschöpfung mit Hilfe der Wertschöpfungspreisindizes der amtlichen Sozialproduktsberechnung in nominale Zeitreihen. Dabei benutzten wir nur zwei Preisindizes: einen für den Bergbau (Branchen 2/3 Kohlenbergbau und 4 Erzbergbau), einen anderen für die Verarbeitende Industrie (Branchen 5-26). Die Anteile der Lohn- und Kapitalkosten an der so errechneten Wertschöpfung wurden dann wie im ersten Fall ermittelt.

Die erste Berechnung führte zu systematisch ganz offensichtlich stark verzerrten Wertschöpfungsanteilen der Produktionsfaktoren. Dies liegt daran, daß die branchenspezifischen Preisindizes die Output-Preise messen, die keineswegs parallel zu den „Preisen“ der

Wertschöpfung verlaufen müssen, sondern in der Regel — je nach der Entwicklung der Vorleistungspreise — stärker oder schwächer steigen oder fallen.

Erst die zweite Berechnung führte uns dem Ziel näher, einigermaßen unverzerrte Schätzwerte für $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ für alle Branchen zu erhalten. Entsprechend der in den Zeitreihen enthaltenen Gebietsstandsänderung berechneten wir die Parameter zweifach, einmal für das Gebiet der Bundesrepublik ohne Saarland und Berlin (West) von 1950 bis 1958, ferner für das Gebiet der Bundesrepublik einschließlich Saarland und Berlin (West) von 1958 bis 1964.

40. Die Berechnungsgrundlagen und -ergebnisse sind in den Tabellen Nr. 15 bis 19 zusammengestellt. Die Tabellen Nr. 15 und Nr. 16 bringen die Wertschöpfung der Industrie 1958 ohne bzw. einschließlich Saarland und Berlin (West). Tabelle Nr. 17 enthält die Zeitreihen der Lohnkosten. Diese sind berechnet aus der statistisch ermittelten Lohn- und Gehaltssumme, multipliziert mit einem für jeden Zweig verschiedenen, im Zeitverlauf jedoch konstanten Faktor (minimal 1,3 bis maximal 1,4), der die Lohnnebenkosten erfaßt und aus den Daten der Tabellen Nr. 15 und Nr. 16 errechnet werden kann. Tabelle Nr. 18 bringt die Zeitreihen der nominalen Wertschöpfung, die mit Hilfe der unten angegebenen Preisindizes aus den Daten der Tabelle Nr. 3 errechnet wurden, und Tabelle Nr. 19 enthält die bei den folgenden Berechnungen verwendeten Schätzwerte der Parameter $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$. Die den Schätzwerten zugrunde liegenden Zeitreihen von α und β wurden durch Division der Daten der Tabelle Nr. 17 durch die entsprechenden Daten der Tabelle Nr. 18 ermittelt.

VI. ZEITREIHEN FÜR γ_t^{HF} UND L_{ct}

41. In Ziffer 11 hatten wir den Auslastungsindex des Arbeitskräftepotentials γ_t' in zwei Komponenten zerlegt und die Komponenten als „Koeffizient der Arbeitsanspannung“ ($\gamma_t'^T$) und „HF-Koeffizient“ (coefficient of Hiring & Firing Policy = $\gamma_t'^{HF}$) bezeichnet. Der HF-Koeffizient mißt das Verhältnis von statistisch gemessenem zu dem bei Vollauslastung möglichen Arbeitsinput ($\gamma_t'^{HF} = L_t' \cdot L_{ct}^{-1}$). Da uns eine statistische Zeitreihe L_{ct} nicht vorliegt, kommt es darauf an, zunächst eine Zeitreihe für den $\gamma_t'^{HF}$ -Koeffizienten zu konstruieren, mit deren Hilfe dann die benötigte L_{ct} -Zeitreihe geschätzt werden kann. Dabei gehen wir von der Vorstellung aus, daß die $\gamma_t'^{HF}$ -Zeitreihen ihre Maxima zur gleichen Zeit erreichen wie die γ_t' -Zeitreihen, was bedeutet, daß die Periode höchster Auslastung der Produktionskapazität stets auch die Periode höchster Auslastung der einzelnen Produktionsfaktoren ist.

42. Gehen wir von den verfügbaren Zeitreihen aus, so ist

$$\log Y_{ut} = \log R_t + \alpha \log L_t' + (1 - \alpha) \log K_{ct}, \quad (22)$$

während benötigt wird eine Zeitreihe für ρ_t entsprechend

$$\log Y_{ct} = \log \rho_t + \alpha \log L_{ct} + (1 - \alpha) \log K_{ct}. \quad (23)$$

Dabei ist entsprechend (6) und (7)

$$\log Y_{ct} = \log Y_{ut} - \log \gamma_t \quad (24)$$

TABELLE Nr. 12
Abweichungen der Y_{wt}/K_{ct} -Werte von den Werten der Regressionsgeraden

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)									Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
2/3	1,02650	1,13045	1,15068	1,10997	1,05929	1,03686	1,03464	1,01291	1,00139	0,94894	0,97735	0,98940	0,99870	1,01795	1,02145
4	0,80510	0,92910	1,04326	1,00450	0,92742	1,00464	1,01088	1,03840	0,97940	0,96334	1,01477	1,01905	0,91827	0,77373	0,72113
5	1,03150	1,07049	1,03700	0,99242	1,01067	0,99857	0,93452	0,82600	0,82172	0,87804	0,93797	1,00605	1,02693	1,04737	1,07995
6	0,81432	0,91905	0,90796	0,95040	0,99392	1,03514	1,02195	0,97040	0,95952	1,01538	1,04171	1,02912	0,99924	0,96104	1,00533
7-10	0,72092	0,75873	0,77803	0,84954	0,88054	0,93016	0,96760	1,00895	1,01574	1,01277	1,00991	1,00202	1,00374	0,99115	0,98910
11	0,84938	0,90502	0,84322	0,95636	0,96816	1,00586	1,03081	1,03440	0,93577	0,96997	1,01947	0,99070	1,00633	1,00963	1,00693
12	0,92002	0,88370	0,89810	1,00184	0,96794	1,02584	1,07024	1,05820	0,90560	0,93160	0,96318	1,01967	1,04505	1,01374	1,00588
13	0,74363	0,73932	0,79978	0,85084	0,85236	0,93454	0,97584	1,03552	0,97094	1,00609	1,01995	1,00981	1,00005	0,98872	0,99435
14	0,86142	0,89976	0,79978	0,84454	0,91990	0,97380	1,00143	0,98560	0,96910	0,99510	1,05740	1,03619	1,02505	0,94782	0,99260
15	0,89152	0,94178	0,81996	0,90132	0,97257	0,98455	1,00360	0,99810	0,96507	0,99536	1,05280	1,01251	1,00077	0,97697	0,99720
16	0,86147	0,84490	0,88280	0,98952	1,00019	0,99234	0,98446	0,98242	1,01649	1,00114	1,01855	1,02119	1,01293	0,98356	0,98046
17	0,72680	0,76957	0,81012	0,87090	0,94342	1,05198	0,97726	0,96538	0,95238	1,04457	1,12390	1,03793	0,98358	0,96030	0,96698
18	0,95712	1,05902	0,94835	1,03645	1,07224	1,05150	1,08805	1,00360	0,95032	1,00772	1,05378	0,99844	0,99527	0,98287	1,00284
19	0,81868	0,92747	0,99470	0,89630	0,94712	1,06332	1,06776	1,04539	0,95334	1,01712	1,16216	1,06871	0,97768	0,87842	0,96472
20	0,80178	0,94338	0,97584	0,92436	0,96294	1,05073	1,03941	0,99377	0,93295	0,95784	1,06427	1,06140	0,99270	0,95405	1,01263
21	0,82250	0,96915	0,84926	0,92355	1,09543	1,12192	1,01351	0,96790	0,94728	0,98700	1,12197	1,08100	0,94866	0,92540	1,02390
22	0,75952	0,96130	0,97387	0,85894	0,97138	1,10967	1,05829	0,97967	0,89990	0,95732	1,10210	1,07952	1,00009	0,92578	1,01642
23	0,81078	0,97770	1,03959	0,95764	0,98994	1,10300	1,07597	1,00026	0,94526	0,93018	0,99756	1,03043	1,02086	0,99022	1,01691
24	0,66714	0,77280	0,75582	0,80390	0,93456	1,05261	1,00445	0,96330	0,97540	0,98328	1,06982	1,08071	1,00402	0,95040	0,97674
25	0,52676	0,63555	0,75405	0,78866	0,92570	1,05517	1,01191	0,95697	0,99428	1,01186	1,07150	0,99800	0,96205	0,99582	1,00191
26	0,55469	0,71792	0,76125	0,81390	0,94300	1,04852	1,04771	0,99458	0,95085	0,96510	1,03624	1,02814	0,98424	0,95315	1,04648
2-26	0,82107	0,91928	0,92432	0,93728	0,97620	1,03321	1,02219	0,99355	0,96090	0,97746	1,04029	1,02849	1,00223	0,97667	1,00102

N.B.: Kursiv gesetzte Werte: jeweilige Maxima.

TABELLE Nr. 13

Zeitreihe für γ_t (Auslastungskoeffizienten der Produktionskapazität)

Maximum der Abweichungen von der Regressionsgeraden = 100

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
2/3	89,21	98,24	100,00	96,46	92,06	90,11	89,92	88,03	87,03	87,03	82,47	84,94	85,98	86,79	88,47	88,77
4	77,17	89,06	100,00	96,28	88,90	96,30	96,90	99,53	93,88	93,88	92,34	97,27	97,68	88,02	74,16	69,12
5	95,51	99,12	96,02	91,89	93,58	92,46	86,53	76,49	76,09	76,09	81,30	86,85	93,16	95,09	96,98	100,00
6	78,17	88,23	87,16	91,23	95,41	99,37	98,10	93,15	92,11	92,11	97,47	100,00	98,79	95,92	92,26	96,51
7-10	70,97	74,70	76,60	83,64	86,69	91,57	95,26	99,33	100,00	100,00	99,71	99,43	98,65	98,82	97,58	97,38
11	82,11	87,49	81,52	92,46	93,60	97,24	99,65	100,00	90,47	90,47	93,77	98,56	95,78	97,29	97,61	97,34
12	85,96	82,57	83,92	93,61	90,44	95,85	100,00	98,88	84,62	84,62	87,05	90,00	95,27	97,65	94,72	93,99
13	71,81	71,40	77,23	82,17	82,31	90,25	94,24	100,00	93,76	93,76	97,16	98,50	97,52	96,57	95,48	96,02
14	81,93	85,58	76,07	80,33	87,49	92,62	95,25	93,74	92,17	92,17	94,65	100,00	98,55	97,49	90,15	94,41
15	84,68	89,45	77,88	85,61	92,38	93,52	95,33	94,80	91,67	91,67	94,54	100,00	96,17	95,06	92,80	94,72
16	84,36	82,74	86,45	96,90	97,94	97,17	96,40	96,20	99,54	99,54	98,04	99,74	100,00	99,19	96,32	96,01
17	64,67	68,47	72,08	77,49	83,94	93,60	86,95	85,90	84,74	84,74	92,94	100,00	92,35	87,51	85,44	86,04
18	89,26	98,77	88,45	96,66	100,00	98,07	94,01	93,60	88,63	88,63	93,98	98,28	93,12	92,82	91,67	93,53
19	70,44	79,81	85,59	77,12	81,50	91,50	91,88	89,95	82,03	82,03	87,52	100,00	91,96	84,13	75,59	83,01
20	75,34	88,64	91,69	86,85	90,48	98,73	97,66	93,38	87,66	87,66	90,00	100,00	99,73	93,28	89,64	95,15
21	73,31	86,38	75,69	82,32	97,63	100,00	90,33	86,27	84,43	84,43	87,97	100,00	96,35	84,55	82,48	91,26
22	68,45	86,63	87,76	77,40	87,54	100,00	95,37	88,28	81,10	81,10	86,27	99,32	97,28	90,12	83,43	91,60
23	73,51	88,64	94,25	86,82	89,75	100,00	97,55	90,69	85,70	85,70	84,33	90,44	93,42	92,55	89,78	92,19
24	61,73	71,51	69,94	74,39	86,48	97,40	92,94	89,14	90,26	90,26	90,98	98,99	100,00	92,90	87,94	90,38
25	49,16	59,31	70,37	73,60	86,39	98,48	94,44	89,31	92,79	92,79	94,43	100,00	93,14	89,79	92,94	93,51
26	52,90	68,47	72,60	77,62	89,94	100,00	99,92	94,86	90,68	90,68	92,04	98,83	98,06	93,87	90,90	99,81
2-26 a)	75,65	84,62	85,19	86,60	90,49	96,06	95,06	92,46	89,20	89,20	90,75	96,47	95,30	92,82	90,61	93,12
b)	78,93	88,37	88,85	90,10	93,84	99,32	98,26	95,51	92,37	92,37	93,96	100,00	98,87	96,34	93,88	96,23

N. B.: Kursive Werte: jeweilige Maxima.

a) Aus den addierten Branchenwerten für Y_{at} und Y_{ct} errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 14
Zeitreihe für Y_{ct} (Produktionskapazität)

In Mill. DM zu Preisen von 1958

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Einschließlich Saarland und Berlin (West)						
	Ohne Saarland und Berlin (West)									1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
2/3	6 497	6 492	6 643	6 979	7 448	7 945	8 256	8 466	8 463	9 548	9 583	9 461	9 405	9 355	9 299	9 333
4	263	264	269	276	285	299	311	320	327	327	328	325	325	325	324	323
5	274	322	381	460	556	659	774	911	1 087	1 088	1 272	1 422	1 565	1 729	1 931	2 130
6	2 993	3 128	3 304	3 480	3 701	3 984	4 259	4 494	4 652	4 856	5 044	5 314	5 705	6 119	6 491	6 919
7-10	3 737	3 979	4 187	4 332	4 475	4 667	4 885	5 135	5 336	5 646	5 951	6 354	6 805	7 233	7 660	8 134
11	3 522	3 760	3 943	4 086	4 259	4 455	4 698	4 975	5 233	5 278	5 505	5 780	6 112	6 371	6 604	6 902
12	921	1 052	1 164	1 253	1 354	1 467	1 609	1 755	1 995	2 215	2 306	2 407	2 514	2 637	2 789	2 954
13	1 046	1 085	1 102	1 116	1 142	1 175	1 209	1 246	1 279	1 295	1 318	1 346	1 390	1 423	1 450	1 494
14	1 533	1 663	1 765	1 840	1 925	2 034	2 147	2 266	2 361	2 439	2 539	2 657	2 806	2 979	3 165	3 367
15	1 132	1 192	1 274	1 363	1 465	1 579	1 690	1 799	1 892	1 935	2 019	2 102	2 224	2 365	2 504	2 640
16	933	981	1 021	1 077	1 160	1 258	1 361	1 458	1 542	1 673	1 792	1 938	2 075	2 196	2 339	2 492
17	670	701	735	783	845	912	970	1 016	1 067	1 090	1 148	1 226	1 339	1 462	1 592	1 743
18	3 044	3 271	3 575	3 894	4 304	4 926	5 626	6 334	7 079	7 266	7 990	8 827	9 959	11 143	12 364	13 909
19	2 249	2 275	2 361	2 495	2 688	2 978	3 260	3 505	3 576	4 111	4 230	4 306	4 543	4 890	5 290	5 744
20	4 871	5 001	5 227	5 568	6 029	6 655	7 251	7 768	8 209	8 767	9 204	9 629	10 148	10 685	11 111	11 606
21	582	597	633	679	730	796	882	962	1 017	1 040	1 084	1 119	1 180	1 281	1 368	1 426
22	1 405	1 426	1 484	1 530	1 584	1 684	1 790	1 867	1 914	2 037	2 047	2 056	2 116	2 193	2 256	2 337
23	4 491	4 902	5 367	5 791	6 226	6 839	7 601	8 337	8 957	9 447	10 090	10 903	12 020	13 189	14 027	14 659
24	2 848	3 082	3 327	3 570	3 859	4 279	4 852	5 415	6 182	7 280	7 916	8 636	9 535	10 518	11 373	12 106
25	2 882	3 006	3 165	3 361	3 607	3 992	4 476	4 904	5 322	5 387	5 903	6 604	7 402	8 212	8 772	9 270
26	1 053	1 076	1 112	1 143	1 182	1 253	1 363	1 479	1 576	1 643	1 712	1 790	1 876	1 963	2 036	2 096
2-26 a)	46 946	49 255	52 039	55 076	58 824	63 836	69 270	74 412	79 066	84 368	88 981	94 202	101 044	108 268	114 745	121 584
b)	44 997	47 164	49 894	52 936	56 721	61 741	67 015	72 035	76 353	81 434	85 943	90 880	97 398	104 317	110 745	117 651

a) Aus den addierten Branchenwerten errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

und

$$\log L_{ct} = \log L'_t - \log \gamma_t'^{HF}. \quad (25)$$

Werden (24) und (25) in (22) und (23) eingesetzt, so ergibt sich nach einfacher Umformung

$$\log \rho_t = \log R_t - \log \gamma_t + \alpha \log \gamma_t'^{HF}. \quad (26)$$

43. Eine Zeitreihe für γ_t (Auslastung der Produktionskapazität) ist von uns bereits geschätzt worden (vgl. Tab. Nr. 13), eine Zeitreihe für R_t kann nach (22) leicht berechnet werden. Eine unabhängig, etwa durch statistische Erhebung gewonnene Zeitreihe für den HF-Koeffizienten (Verhältnis von statistisch gemessenen zu bei Volllauslastung möglichen Beschäftigtenstunden) steht nicht zur Verfügung. Um dennoch eine für unsere Zwecke ausreichend genau von *allen* Auslastungsschwankungen bereinigte Zeitreihe für den technischen Fortschritt zu erhalten, gehen wir von der ökonomisch durchaus begründeten Annahme aus, daß zwischen den Auslastungskoeffizienten $\gamma_t'^{HF}$ und γ_t (für Beschäftigung bzw. Produktionskapazität) folgende Beziehung besteht:

$$\gamma_t'^{HF} = \gamma_t^\sigma \quad (0 \leq \sigma \leq 1). \quad (27)$$

Diese Annahme bedeutet, daß die Nachfrage der Unternehmer nach Arbeitsinput im allgemeinen weniger

schwanken wird als die Nachfrage nach den Erzeugnissen der Unternehmer.

44. Die Berechnung der Zeitreihen erfolgt entsprechend dem nachstehenden Schema:

$$\begin{aligned} & \log Y_{ut} \\ & - \hat{\alpha} \log L'_t \\ & \underline{(1 - \hat{\alpha}) \log K_{ct}} \\ & = \log R_t \\ & - \log \gamma_t \\ & \underline{+ \hat{\alpha} \sigma \log \gamma_t} \\ & = \log \rho_t. \end{aligned}$$

45. Dabei haben wir den Exponenten σ in (27) in folgender Weise bestimmt: σ muß mindestens 0 und kann höchstens 1 sein. Wir haben σ für jede Industrie entsprechend zwischen 0; 0,1; 0,2; 0,3 ... 0,9; 1,0 variiert und entsprechend variiierende Zeitreihen für ρ_t erhalten. Aus diesen (elf) Zeitreihen wurden zunächst die jährlichen Zuwachsraten des technischen Fortschritts errechnet, daraus die Differenzen der Zuwachs-

TABELLE Nr. 15
Wertschöpfung (Y_{ut}) 1958

Bundesrepublik ohne Saarland und Berlin (West)

Industrie-Nr.	Lohn- u. Gehalts- summe	Lohnnebenkosten		Lohn- kosten	Abschrei- bungen	Zinsen u. Gewinn	Direkte Steuern	Kapital- kosten	Brutto- wert- schöpfung.	Anteile	
		Sozial- abgaben	Sonstige							Lohn- kosten	Kapital- kosten
2/3	3 949	789	790	5 528	948	635	254	1 837	7 365	0,7506	0,2494
4	179	36	36	251	36	14	6	56	307	0,8176	0,1824
5	279	37	56	372	203	180	72	455	827	0,4498	0,5502
6	2 317	313	463	3 093	388	574	230	1 192	4 285	0,7218	0,2782
7-10	2 305	254	461	3 020	485	1 308	523	2 316	5 336	0,5660	0,4340
11	2 645	291	529	3 465	300	692	277	1 269	4 734	0,7319	0,2681
12	1 093	109	218	1 420	37	165	66	268	1 688	0,8412	0,1588
13	762	84	152	998	44	112	45	201	1 199	0,8324	0,1676
14	1 371	164	274	1 809	146	158	63	367	2 176	0,8313	0,1687
15	870	87	174	1 131	217	276	110	603	1 734	0,6522	0,3478
16	937	93	187	1 217	67	179	72	318	1 535	0,7928	0,2072
17	517	57	103	677	60	119	48	227	904	0,7489	0,2511
18	2 982	298	596	3 876	813	1 132	453	2 398	6 274	0,6178	0,3822
19	1 419	171	284	1 874	603	326	130	1 059	2 933	0,6389	0,3611
20	4 311	475	862	5 648	555	709	284	1 548	7 196	0,7849	0,2151
21	449	54	90	593	94	123	49	266	859	0,6903	0,3097
22	871	104	176	1 151	122	199	80	401	1 552	0,7416	0,2584
23	4 887	527	977	6 391	423	616	246	1 285	7 676	0,8326	0,1674
24	3 258	326	652	4 236	260	774	310	1 344	5 580	0,7591	0,2409
25	2 682	301	536	3 519	309	793	317	1 419	4 938	0,7126	0,2874
26	895	90	179	1 164	51	153	61	265	1 429	0,8146	0,1854
2-26 insgesamt	38 978	4 660	7 795	51 433	6 161	9 237	3 696	19 094	70 527	0,7293	0,2707

raten und endlich die Summen der Differenzenquadrate ermittelt. Für jedes σ einer Branche ergibt sich demnach eine zugehörige Summe der Differenzenquadrate. Diejenige σ - und ρ_t -Zeitreihe, die die minimale Summe der Differenzenquadrate (d. h., die die glattesten Zuwachsraten des technischen Fortschritts, also die beste Anpassung) ergab, wurde dann endgültig ausgewählt.

Bei dieser Rechnung wurde wiederum die Tatsache berücksichtigt, daß die uns zur Verfügung stehenden Zeitreihen sich von 1950-1958 auf das Bundesgebiet ohne, ab 1958 einschließlich Saarland und Berlin (West) beziehen. Als Anpassungszeitraum wurde 1953-1958 bzw. 1958-1964 gewählt⁽¹⁾. In einigen Branchen war es trotz einer letzten Endes etwas schlechteren Anpassung notwendig, die σ -Werte für den gesamten Zeitraum 1953-1964 anzupassen, weil die Berechnung von zwei σ -Werten für die beiden Perioden gelegentlich den aus der Veränderung des Gebietsstandes resultierenden Zuwachs der Beschäftigtenkapazität stark verzerrt wiedergab.

46. Die von uns ermittelten σ -Werte sind in Tabelle Nr. 20 zusammengefaßt. Tabelle Nr. 21 enthält die mit

⁽¹⁾ Auf die Einbeziehung der Jahre vor 1953 wurde verzichtet, da hier eine gute Anpassung nicht zu erwarten ist.

Hilfe der σ -Werte errechneten Zeitreihen des Auslastungskoeffizienten der Arbeit $\gamma_t^{HF} = \gamma_t^\sigma$. In Tabelle Nr. 22 endlich sind die Ergebnisse der Berechnung der L_{ct} -Zeitreihen (Beschäftigtenstundenkapazität) zusammengefaßt, die sich aus der Division der Daten der Tabelle Nr. 4 (geleistete Beschäftigtenstunden) durch die entsprechenden Daten der Tabelle Nr. 21 (Auslastung der Beschäftigtenstundenkapazität) ergeben. Damit verfügen wir nun über methodisch hinreichend vergleichbare Zeitreihen für Y (Produktion), L (Beschäftigung) und K (Anlagevermögen), die sämtlich die Kapazitätsentwicklung wiedergeben und der produktionstheoretisch begründeten Forderung genügen, daß sie zu Zeitreihen für ρ_t führen, die in allen Branchen wenigstens annähernd exponentiell wachsen.

VII. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER INFORMATIONSBESCHAFFUNG

47. Von amtlichen statistischen Zeitreihen der Produktion (Y_{ut}) und der Beschäftigtenstunden (L'_t) sowie von der DIW-Berechnung einer Zeitreihe des Kapitalstocks (K_{ct}) ausgehend, haben wir die uns zunächst fehlenden, aber unentbehrlichen Zeitreihen der Produktionskapazität und der Beschäftigtenkapazität geschätzt. Um die gewünschten Schätzwerte (\hat{Y}_{ct} , \hat{L}_{ct})

TABELLE Nr. 16
Wertschöpfung (Y_{ut}) 1958

Bundesrepublik einschl. Saarland und Berlin (West)

Industrie-Nr.	Lohn-u. Gehalts-summe	Lohnnebenkosten		Lohn-kosten	Abschrei-bungen	Zinsen u. Gewinn	Direkte Steuern	Kapital-kosten	Brutto-wert-schöpfung	Anteile	
		Sozial-abgaben	Sonstige							Lohn-kosten	Kapital-kosten
2/3	4 497	898	899	6 294	1 040	697	279	2 016	8 310	0,7574	0,2426
4	179	36	36	251	36	14	6	56	307	0,8176	0,1824
5	280	37	56	373	203	180	72	455	828	0,4505	0,5495
6	2 430	328	486	3 244	400	592	237	1 229	4 473	0,7252	0,2748
7-10	2 455	270	491	3 216	509	1 372	549	2 430	5 646	0,5696	0,4304
11	2 670	294	534	3 498	302	697	278	1 277	4 775	0,7326	0,2674
12	1 197	119	239	1 555	44	197	78	319	1 874	0,8298	0,1702
13	772	85	154	1 011	44	113	46	203	1 214	0,8328	0,1672
14	1 419	170	284	1 873	149	162	64	375	2 248	0,8332	0,1668
15	896	90	179	1 165	219	279	111	609	1 774	0,6567	0,3433
16	1 015	101	203	1 319	73	195	78	346	1 665	0,7922	0,2078
17	527	58	105	690	62	123	49	234	924	0,7468	0,2532
18	3 064	306	613	3 983	833	1 160	464	2 457	6 440	0,6185	0,3815
19	1 671	201	334	2 206	664	359	143	1 166	3 372	0,6542	0,3458
20	4 615	507	923	6 045	586	753	301	1 640	7 685	0,7866	0,2134
21	458	55	92	605	96	126	51	273	878	0,6891	0,3109
22	928	111	186	1 225	130	212	85	427	1 652	0,7415	0,2585
23	5 156	556	1 031	6 743	445	650	258	1 353	8 096	0,8329	0,1671
24	3 790	379	758	4 927	318	967	359	1 644	6 571	0,7498	0,2502
25	2 714	304	543	3 561	313	804	321	1 438	4 999	0,7123	0,2877
26	934	93	186	1 213	53	160	64	277	1 490	0,8141	0,1859
2-26 insgesamt	41 667	4 998	8 332	54 997	6 519	9 812	3 893	20 224	75 221	0,7311	0,2689

TABELLE Nr. 17
Zeitreihe der Lohnkosten

In Mill. DM

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)									Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
2/3	2 827	3 478	3 836	4 003	4 106	4 445	4 970	5 330	5 528	6 294	5 757	5 648	6 058	6 173	6 314
4	133	174	202	206	196	216	245	264	251	251	229	238	220	188	182
5	131	161	184	224	251	279	313	345	372	373	433	469	586	617	687
6	1 279	1 671	1 833	1 989	2 203	2 545	2 857	2 982	3 093	3 244	3 499	3 900	4 851	5 101	5 682
7-10	1 221	1 444	1 651	1 810	1 958	2 188	2 467	2 772	3 020	3 216	3 456	4 306	4 865	5 326	5 738
11	1 820	2 258	2 274	2 581	2 658	2 873	3 199	3 413	3 465	3 498	3 622	4 157	4 484	4 923	5 171
12	487	635	699	796	848	989	1 179	1 341	1 420	1 555	1 646	1 889	2 141	2 365	2 673
13	476	552	613	668	690	776	872	964	998	1 011	1 038	1 159	1 297	1 338	1 388
14	922	1 060	1 105	1 155	1 274	1 418	1 605	1 721	1 809	1 873	1 939	2 169	2 438	2 817	3 054
15	438	573	608	670	757	848	965	1 058	1 131	1 165	1 260	1 481	1 860	2 019	2 194
16	469	566	638	731	782	856	955	1 076	1 217	1 319	1 429	1 554	1 784	2 024	2 426
17	251	310	340	385	441	516	577	618	677	690	764	911	1 131	1 250	1 408
18	1 451	1 843	1 960	2 146	2 392	2 742	3 186	3 484	3 876	3 983	4 450	5 178	6 813	7 591	8 576
19	670	906	1 085	1 160	1 243	1 388	1 576	1 790	1 874	2 206	2 255	2 660	3 110	3 172	3 506
20	2 044	2 606	2 902	3 161	3 496	4 208	4 949	5 311	5 648	6 045	6 369	7 419	8 385	9 673	10 830
21	243	345	362	383	437	486	524	548	593	605	659	765	917	962	1 070
22	464	626	729	719	823	1 007	1 147	1 169	1 151	1 225	1 279	1 543	1 870	1 878	2 086
23	2 106	2 827	3 351	3 541	3 940	4 752	5 534	5 887	6 391	6 743	7 206	8 631	11 421	11 925	13 145
24	1 099	1 513	1 676	1 903	2 256	2 813	3 367	3 695	4 236	4 927	5 402	6 548	7 648	9 101	10 050
25	1 135	1 484	1 650	1 834	2 074	2 556	2 959	3 220	3 519	3 561	3 905	4 672	5 215	6 450	7 370
26	393	550	647	712	808	939	1 072	1 098	1 164	1 213	1 265	1 461	1 760	1 851	2 050
2-26 insgesamt	20 059	25 582	28 345	30 777	33 633	38 840	44 518	48 086	51 433	54 997	57 862	66 289	82 366	87 047	95 600

TABELLE Nr. 18
Zeitreihe der nominalen Wertschöpfung (1)

In Mill. DM

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)								Einschließlich Saarland und Berlin (West)						
2/3	3 367	4 025	4 590	5 547	5 767	5 813	6 422	6 939	7 365	7 840	7 851	7 900	7 965	8 252	8 351
4	158	208	236	249	228	254	280	311	307	301	309	310	281	241	225
5	240	325	369	411	494	577	646	682	827	1 036	1 249	1 532	1 789	2 062	2 381
6	2 146	2 810	2 900	3 083	3 354	3 749	4 028	4 094	4 285	4 926	5 372	5 923	6 385	6 594	7 466
7-10	2 432	3 025	3 229	3 518	3 685	4 047	4 485	4 989	5 336	5 946	6 387	7 055	7 777	8 230	8 856
11	2 652	3 349	3 236	3 668	3 787	4 102	4 513	4 866	4 734	5 172	5 760	6 153	6 743	7 097	7 511
12	726	885	984	1 139	1 164	1 331	1 551	1 697	1 688	2 011	2 190	2 517	2 802	2 909	3 104
13	689	789	857	890	893	1 004	1 098	1 219	1 199	1 284	1 341	1 614	1 495	1 524	1 604
14	1 152	1 449	1 352	1 435	1 600	1 784	1 971	2 077	2 176	2 408	2 686	2 906	3 160	3 141	3 554
15	879	1 085	999	1 133	1 285	1 399	1 553	1 667	1 734	1 913	2 125	2 248	2 446	2 559	2 796
16	722	827	889	1 014	1 079	1 157	1 265	1 372	1 535	1 761	1 954	2 181	2 370	2 481	2 675
17	397	489	534	589	674	809	813	854	904	1 069	1 239	1 300	1 392	1 497	1 677
18	2 491	3 289	3 184	3 655	4 089	4 575	5 099	5 799	6 274	7 524	8 770	9 747	11 253	12 479	14 544
19	1 453	1 849	2 035	1 868	2 081	2 581	2 887	3 084	2 933	3 709	4 353	4 391	4 476	4 403	5 331
20	3 365	4 513	4 827	4 696	5 182	6 222	6 826	7 094	7 196	8 301	9 735	10 637	10 844	10 966	12 346
21	392	525	482	543	677	754	768	812	859	956	1 131	1 195	1 178	1 242	1 455
22	882	1 257	1 311	1 150	1 318	1 595	1 646	1 612	1 552	1 770	2 064	2 163	2 150	2 072	2 394
23	3 027	4 423	5 093	4 882	5 309	6 477	7 148	7 395	7 676	8 526	9 969	11 802	13 280	13 865	15 109
24	1 612	2 244	2 343	2 579	3 170	3 947	4 347	4 721	5 580	7 216	8 643	10 021	10 631	11 011	12 232
25	1 299	1 815	2 243	2 402	2 960	3 723	4 075	4 284	4 938	5 585	6 677	7 246	8 023	8 976	9 691
26	511	750	813	861	1 010	1 187	1 313	1 372	1 429	1 579	1 788	1 934	2 005	2 038	2 339
2-26 insgesamt	30 592	39 931	42 506	45 312	49 806	57 087	62 734	66 940	70 527	80 833	91 593	100 775	108 445	113 639	125 641

(1) Errechnet aus Tab. Nr. 3 mit Hilfe folgender Preisindizes:

Bergbau (2-4)	58,1	63,1	69,1	82,4	84,1	81,2	86,5	93,1	100,0	99,2	97,7	97,7	98,1	100,3	100,8
Verarbeitende Industrien (5-26)	91,7	101,8	100,7	97,1	95,0	94,7	96,4	97,8	100,0	100,2	101,1	105,1	108,8	110,1	111,8

TABELLE Nr. 19
Parameter $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta} (= 1 - \hat{\alpha})$ der Produktionsfunktion

Industrie-Nr.	$\hat{\alpha}$	$1 - \hat{\alpha}$	$\frac{\hat{\alpha}}{1 - \hat{\alpha}}$	$\hat{\alpha}$	$1 - \hat{\alpha}$	$\frac{\hat{\alpha}}{1 - \hat{\alpha}}$
	1950-1958 ⁽¹⁾			1958-1964 ⁽²⁾		
2/3	0,7812	0,2188	3,5704	0,7461	0,2539	2,9386
4	0,8459	0,1541	5,4893	0,7886	0,2114	3,7304
5	0,5018	0,4982	1,0072	0,3576	0,6424	0,5567
6	0,6626	0,3374	1,9638	0,7426	0,2574	2,8850
7-10	0,5277	0,4723	1,1173	0,6118	0,3882	1,5760
11	0,7013	0,2987	2,3478	0,7093	0,2907	2,4400
12	0,7401	0,2599	2,8476	0,8453	0,1547	5,4641
13	0,7577	0,2423	3,1271	0,8431	0,1569	5,3735
14	0,8021	0,1979	4,0531	0,8412	0,1588	5,2972
15	0,5922	0,4078	1,4522	0,7267	0,2733	2,6590
16	0,7299	0,2701	2,7023	0,8388	0,1612	5,2035
17	0,6701	0,3299	2,0312	0,7791	0,2209	3,5269
18	0,5970	0,4030	1,4814	0,6034	0,3966	1,5214
19	0,5562	0,4438	1,2533	0,6597	0,3403	1,9386
20	0,6743	0,3257	2,0703	0,8160	0,1840	4,4348
21	0,6745	0,3255	2,0722	0,7228	0,2772	2,6075
22	0,6250	0,3750	1,6667	0,8097	0,1903	4,2549
23	0,7330	0,2670	2,7453	0,8549	0,1451	5,8918
24	0,7278	0,2722	2,6738	0,7825	0,2175	3,5977
25	0,7520	0,2480	3,0323	0,7228	0,2772	2,6075
26	0,7942	0,2058	3,8591	0,8475	0,1525	5,5574
2-26	0,6839	0,3161	2,1636	0,7425	0,2575	2,8835

⁽¹⁾ Ohne Saarland und Berlin (West).

⁽²⁾ Einschließlich Saarland und Berlin (West).

TABELLE Nr. 20
 σ -Werte optimaler Anpassung

Industrie-Nr.	1953/58	1958/64	1953/64
2/3	(1,0)	(0,5)	0,6
4	(0,5)	(1,0)	0,8
5	(0,0)	(0,9)	0,1
6	0,9	0,7	.
7-10	0,0	0,0	.
11	0,5	0,6	.
12	(0,8)	(0,2)	0,7
13	0,6	0,5	.
14	(1,0)	(0,4)	0,5
15	0,3	0,5	.
16	(1,0)	(0,0)	0,3
17	0,4	0,7	.
18	(0,0)	(0,3)	0,2
19	(0,0)	(0,4)	0,3
20	0,5	0,5	.
21	0,6	0,5	.
22	0,7	0,6	.
23	0,7	0,9	.
24	0,6	0,7	.
25	0,5	0,4	.
26	(0,9)	(0,5)	0,7
∅ 2-26	0,7	0,7	.

zu erhalten, konstruierten wir Zeitreihen des Auslastungsgrades der Produktionskapazität (γ_t) und des Auslastungsgrades der Beschäftigtenstundenkapazität (γ_t^{HF}). γ_t wurde mit Hilfe der Abweichung der Jahresdaten der statistischen Kapitalproduktivität (Y_{ut}/K_{ct}) von der durch die Logarithmen dieser Daten gelegten Regressionsgeraden geschätzt, eine Zeitreihe für γ_t^{HF} wurde dadurch ermittelt, daß $\gamma_t^{HF} = \gamma_t^\sigma$ gesetzt wurde. σ wurde mit Hilfe der kleinsten Summe der Differenzquadrate der Zuwachsraten von ρ_t berechnet. Die Parameter der Produktionsfunktion (α , β) wurden an Hand der verfügbaren amtlichen und sonstigen Informationen über die Einkommensverteilung geschätzt.

TABELLE Nr. 21
 Zeitreihe für γ_t^σ (Auslastungskoeffizienten der Beschäftigtenstundenkapazität)

Maximale Auslastung = 100

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)				
2/3	93,38	98,94	100,00	97,86	95,16	93,94	93,82	92,64	92,00	92,00	90,67	91,34	91,85	92,91	93,10
4	81,26	91,12	100,00	97,02	91,01	97,07	97,51	99,58	95,13	93,88	97,90	98,15	90,30	78,66	74,45
5	99,52	99,85	99,57	99,13	99,31	99,20	98,56	97,35	97,34	97,92	98,62	99,25	99,55	99,65	100,00
6	80,12	89,34	88,37	92,07	95,86	99,43	98,29	93,81	92,87	98,22	100,00	99,15	97,13	94,52	97,54
7-10 ⁽¹⁾	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
11	90,62	93,53	90,29	96,16	96,75	98,61	99,83	100,00	95,12	96,21	99,14	97,44	98,37	98,55	98,39
12	89,95	87,45	88,45	95,47	93,21	97,08	100,00	99,22	88,97	90,75	92,89	96,67	98,36	96,28	95,76
13	81,99	81,69	85,65	88,89	88,98	94,02	96,51	100,00	96,20	98,57	99,24	98,75	98,26	97,72	97,99
14	90,52	92,51	87,22	89,63	93,54	96,24	97,60	96,82	96,01	97,29	100,00	99,28	98,74	94,95	97,17
15	95,14	96,72	92,78	95,44	97,65	98,02	98,58	98,41	97,42	97,22	100,00	98,06	97,51	96,34	97,33
16	95,01	94,48	95,72	99,05	99,38	99,15	98,92	98,84	99,87	99,40	99,92	100,00	99,76	98,89	98,80
17	83,98	85,93	87,70	90,31	93,25	97,39	94,57	94,09	93,60	95,01	100,00	94,59	91,11	89,56	90,00
18	97,75	99,75	97,57	99,32	100,00	99,61	98,77	98,69	97,61	98,77	99,65	98,58	98,52	98,28	98,67
19	90,02	93,45	95,43	92,51	94,05	97,37	97,49	96,86	94,23	96,09	100,00	97,51	94,94	91,94	94,57
20	86,80	94,14	95,76	93,21	95,12	99,36	98,82	96,63	93,63	94,87	100,00	99,86	96,58	94,68	97,54
21	83,01	91,57	84,60	88,99	98,57	100,00	94,06	91,54	90,36	93,80	100,00	98,16	91,98	90,80	95,50
22	76,69	90,45	91,27	83,57	91,10	100,00	96,72	91,65	86,35	91,52	99,58	98,34	93,94	89,71	94,87
23	80,62	91,91	95,94	90,58	92,71	100,00	98,28	93,39	89,76	85,78	91,35	94,48	93,27	90,75	92,94
24	74,87	81,77	80,69	83,74	91,65	98,43	95,70	93,34	94,04	93,60	99,29	100,00	94,98	91,40	93,16
25	70,11	77,01	83,88	85,79	92,95	99,24	97,18	94,50	96,33	97,73	100,00	97,20	95,79	97,12	97,35
26	64,04	76,72	79,92	83,76	92,85	100,00	99,93	96,36	93,37	94,36	99,19	98,64	95,66	93,54	99,87
2-26	85,93	91,38	91,88	92,66	94,97	98,44	97,91	96,06	93,97	94,26	97,66	97,63	96,17	94,60	96,15
	84,74	91,71	92,06	92,96	95,65	99,52	98,78	96,83	94,59	95,73	100,00	99,21	97,43	95,68	97,35

(1) $\sigma = 0$;

a) Aus den addierten Branchenwerten für L_t und $L_{0,t}$ errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 22
Zeitreihe für L_{ct} (Beschäftigtenstundenkapazität)

In Mill. Stunden

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)						
2/3	1 219,2	1 192,5	1 201,1	1 238,9	1 233,2	1 241,9	1 254,9	1 239,1	1 206,1	1 340,0	1 245,2	1 130,8	1 057,6	982,0	921,4	884,3	
4	79,5	78,8	77,4	77,1	75,6	71,7	72,3	70,8	65,7	65,7	58,8	52,4	48,7	43,3	38,9	36,4	
5	62,2	66,0	70,0	80,5	86,5	87,9	90,2	90,6	90,0	90,2	96,3	94,2	92,9	89,2	85,5	86,7	
6	912,0	936,3	981,0	973,4	999,1	1 038,0	1 071,2	1 069,6	1 028,0	1 055,1	1 032,6	1 019,8	1 028,3	1 027,9	1 013,7	1 003,3	
7-10	794,1	835,3	889,7	923,0	957,2	999,5	1 036,8	1 046,2	1 037,4	1 099,6	1 093,3	1 094,8	1 091,6	1 098,3	1 097,1	1 083,5	
11	1 300,0	1 349,7	1 333,8	1 362,9	1 363,7	1 378,3	1 382,4	1 326,4	1 271,6	1 304,2	1 243,8	1 227,4	1 200,5	1 126,2	1 071,0	1 045,0	
12	419,1	500,2	524,0	528,1	562,8	595,4	628,0	640,2	685,6	746,4	728,5	731,1	709,2	705,4	715,1	716,8	
13	364,7	373,6	384,6	387,1	390,2	398,2	398,3	386,3	376,1	379,6	362,4	355,2	344,2	334,0	324,5	318,6	
14	649,8	686,5	710,3	694,0	712,1	723,1	725,0	703,7	681,6	702,7	675,9	659,1	663,4	649,9	639,1	621,9	
15	285,9	311,1	329,6	342,3	361,2	383,2	400,5	396,0	394,7	415,5	410,1	419,0	423,7	425,5	428,4	420,0	
16	266,7	291,9	301,7	314,4	325,2	339,6	351,8	352,2	366,6	394,8	398,3	394,9	404,3	413,9	414,7	415,4	
17	142,3	145,7	150,4	164,1	174,9	188,0	196,9	192,8	198,4	213,8	210,6	215,7	225,6	236,1	244,2	248,0	
18	721,2	763,8	781,7	793,1	854,6	924,1	976,2	982,4	1 017,7	1 049,9	1 090,1	1 144,6	1 193,6	1 201,5	1 207,9	1 240,7	
19	338,6	368,2	389,6	405,8	415,3	411,3	426,7	430,5	435,2	510,8	495,6	504,7	526,4	514,2	513,7	517,6	
20	1 302,3	1 318,5	1 340,7	1 434,9	1 525,3	1 636,9	1 748,8	1 749,9	1 792,0	1 909,5	1 879,5	1 862,9	1 892,0	1 888,3	1 897,0	1 887,7	
21	148,9	164,8	174,7	168,0	167,7	169,6	175,1	172,5	175,3	176,0	177,5	175,5	179,8	180,7	180,5	175,7	
22	306,3	301,5	321,8	331,8	339,5	354,0	375,4	370,2	363,5	376,4	358,6	355,4	368,5	362,9	357,5	344,8	
23	1 379,9	1 413,4	1 495,9	1 593,2	1 681,8	1 770,1	1 909,6	1 965,4	2 076,7	2 255,0	2 290,1	2 329,4	2 365,9	2 371,6	2 374,6	2 333,3	
24	802,3	872,4	910,9	953,0	999,9	1 102,8	1 231,4	1 280,2	1 361,5	1 590,6	1 634,9	1 695,8	1 773,3	1 834,9	1 877,5	1 866,0	
25	806,3	827,3	793,5	816,8	823,6	889,0	950,2	975,4	977,7	983,8	997,2	1 052,5	1 095,5	1 120,1	1 096,4	1 136,9	
26	379,3	391,7	413,4	416,2	414,2	424,9	441,4	431,9	435,1	452,7	438,3	432,2	433,2	424,3	420,8	399,2	
2-26	12 680,6	13 189,2	13 575,8	13 998,6	14 463,6	15 127,5	15 843,1	15 872,3	16 042,5	17 112,3	16 917,6	16 947,4	17 118,2	17 030,2	16 919,5	16 781,8	
a)	12 860,0	13 141,8	13 550,3	13 953,1	14 361,0	14 962,8	15 702,9	15 746,1	15 937,0	16 918,5	16 658,1	16 551,5	16 847,3	16 810,0	16 729,2	16 575,0	
b)																	

a) Durch Addition der Branchenwerte für L_{ct} errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

D. BERECHNUNG DES TECHNISCHEN FORTSCHRITTS UND DER SUBSTITUTIONSKOMPONENTEN

I. ZEITREIHEN FÜR ρ_t

48. Nachdem alle benötigten Zeitreihen vorliegen, ist es einfach, Zeitreihen für ρ_t (technischer Fortschritt) für alle Branchen zu berechnen. Wird (27) in (26) eingesetzt, so ergibt sich

$$\log \rho_t = \log R_t - \log \gamma_t(1 - \alpha\sigma), \quad (28)$$

wobei R_t dem von Auslastungsschwankungen unbeeinigten Residuum der Produktionsfunktion entspricht und $\log \gamma_t(1 - \alpha\sigma)$ diese Bereinigung (um die Auslastungsschwankungen der Produktionskapazität und der Beschäftigtenkapazität) vornimmt. Bei vollständiger Schreibweise von (28) enthält die Zeitreihe des technischen Fortschritts noch den Zufallsfehler ε_t und — sofern es nicht gelingt, die Parameter der Produktionsfunktion unverzerrt zu schätzen — noch den in α möglicherweise noch enthaltenen systematischen Meßfehler. Es ist beim gegenwärtigen Zustand der uns zur Verfügung stehenden Schätzwerte und Informationen nicht möglich, für alle Branchen Zeitreihen für $\log \rho_t$ zu erhalten, die — wie theoretisch zu erwarten ist — von einer linearen Regressionslinie lediglich zufällig abweichen. Dagegen ist es wohl möglich, die starken auslastungsbedingten Schwankungen der R_t -Zeitreihen sehr weitgehend zu glätten.

Die Ergebnisse der Berechnung enthält die Tabelle Nr. 23. Es ist an sich nicht Aufgabe dieser Untersuchung, dem technischen Fortschritt besonderes Augenmerk zu widmen. Dennoch soll nachstehend in einem kurzen Exkurs auf die Tatsache eingegangen werden, daß die Stabilität der Branchen-Rangfolge des technischen Fortschritts während der untersuchten Periode recht hoch war. Endlich sollen die Ergebnisse einer versuchsweise durchgeführten Korrelationsrechnung gezeigt werden.

II. EXKURS

49. Wir berechneten die jahresdurchschnittlichen Zuwachsraten des technischen Fortschritts der einzelnen Industrien aus den ρ_t -Zeitreihen für die Perioden 1950/64, 1950/58, 1958/64 und ordneten die Zweige nach dem Ausmaß des jeweils von 1950 bis 1964 erzielten technischen Fortschritts.

In Tabelle Nr. 24 sind die in diese Untersuchung einbezogenen 21 Industrien in drei Gruppen eingeteilt, um zusätzliche Stabilitätskriterien zu gewinnen: I. Spitzengruppe, II. Mittelgruppe, III. Schlußgruppe. Dieses Einteilungsprinzip ergibt eine recht hohe Stabilität der Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Industrien, insbesondere in der Spitzengruppe, der 5 von 7 Zweigen sowohl von 1950/58 als 1958/64 angehörten. Dabei fällt auf, daß keineswegs nur Wachstumsindustrien hohe Zuwachsraten von ρ_t erzielen.

Die Mittelgruppe zeigt die relativ größte Instabilität. Eine Branche sackte von der Rangziffer 7 (1950/58) auf die Rangziffer 19 (1958/64) ab, das heißt sie wanderte

von der Spitzen- zur Schlußgruppe, eine andere stieg von der Rangziffer 16 (1950/58) zur Rangziffer 7 (1958/64) hoch, das heißt sie wanderte umgekehrt von der Schlußgruppe zur Spitzengruppe. Insgesamt gehörten dennoch 4 von 7 Industrien stets zur Mittelgruppe. Ebenfalls 4 der insgesamt 7 Branchen der Schlußgruppe gehörten dieser Gruppe ständig an. Drei Branchen „wanderten“ von der Mittel- zur Schlußgruppe und umgekehrt.

50. Werden diese Berechnungen ergänzt durch eine Berechnung der Rangziffern der Industrien in bezug auf die Zuwachsraten der Produktionskapazität, des Anlagevermögens, der Beschäftigtenstundenkapazität und der Kapitalintensität, so bestätigt sich sehr deutlich, daß zwischen der Differenzierung des Nachfragewachstums (das an der Steigerung der Produktionskapazität der einzelnen Zweige abzulesen ist) und der Intensität des technischen Fortschritts der Branchen — wenn überhaupt — nur ein sehr loser Zusammenhang besteht. Werden zusätzlich noch die Rangfolgen der Wachstumsraten für das Anlagevermögen und die Beschäftigtenstundenkapazität errechnet, so zeigt sich, daß nur noch sehr wenig Industrien sowohl in bezug auf die von ihnen erzielten Zuwachsraten des technischen Fortschritts als auch in bezug auf die bei den übrigen Methoden erreichten Wachstumsraten stabil zu einer Gruppe gehören. Solche Ausnahmen sind:

Industrie	Rangziffern (1950/64) für				Gruppe Nr.
	ρ_t	Y_{ct}	K_{ct}	L_{ct}	
Maschinenbau	6	4	5	5	I
NE-Metallindustrie	9	10	10	13	II
Lederindustrie	16	20	19	18	III

Andere Industrien gehören bei den Merkmalen Y_{ct} , K_{ct} und L_{ct} zur Spitzengruppe (elektrotechnische Industrie, Bekleidungsindustrie, Druckereien), beim technischen Fortschritt rangieren sie im Mittelfeld. Auch die gegenteilige Konstellation ist zu finden: Erzbergbau, Holzindustrie und Textilindustrie erzielten hohe technische Fortschritte trotz niedriger Wachstumsraten von Y_{ct} , K_{ct} und L_{ct} .

Wir müssen aus diesen Ergebnissen den Schluß ziehen, daß das Nachfragewachstum sich offenbar weitgehend unabhängig von dem im jeweiligen Produktionsprozeß erzielbaren technischen Fortschritt vollzieht.

51. Dagegen bleibt zu prüfen, ob nicht für jede einzelne Industrie ein — an sich zu vermutender — Zusammenhang zwischen der zeitlichen Entwicklung der Produktionskapazität oder der Anlagenkapazität und der zeitlichen Entwicklung des jeweiligen technischen Fortschritts besteht. Dies ist zumindest für das Anlage-

TABELLE Nr. 23
 Zeitreihe für ρ_t (technischen Fortschritt)

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)									Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
2/3	83,2	84,3	85,1	86,0	90,6	94,5	96,3	98,9	100,0	100,0	111,9	116,7	122,4	127,4	131,2
4	72,4	72,9	75,1	76,7	79,8	86,8	88,8	92,4	100,0	100,0	117,9	124,5	136,2	147,3	153,9
5	58,7	62,0	65,7	67,5	71,9	77,9	83,6	91,0	100,0	100,0	109,4	114,3	120,7	128,0	132,5
6	85,9	86,3	86,1	88,9	90,4	91,9	93,4	96,2	100,0	100,0	108,5	113,0	118,5	124,3	130,7
7-10	100,3	100,3	99,1	98,4	97,6	97,1	97,0	98,5	100,0	100,0	106,8	111,0	114,3	117,9	122,7
11	75,5	76,9	80,1	80,8	83,0	85,0	87,9	94,1	100,0	100,0	111,1	117,3	126,3	134,2	140,7
12	86,0	82,5	85,1	88,5	88,7	89,3	91,1	95,0	100,0	100,0	108,0	114,3	118,9	122,6	127,6
13	91,6	92,0	90,7	90,6	91,1	91,2	92,7	96,6	100,0	100,0	108,5	114,2	119,0	123,5	128,2
14	73,7	75,2	76,8	80,9	82,1	84,8	88,4	94,5	100,0	100,0	113,4	118,0	126,3	134,8	145,2
15	89,5	87,7	88,2	89,8	90,8	91,7	93,0	97,1	100,0	100,0	104,2	109,2	113,8	118,1	124,4
16	89,9	87,0	87,1	87,6	90,0	92,2	94,9	99,4	100,0	100,0	112,7	116,8	119,9	125,9	132,3
17	94,5	95,7	96,2	94,2	94,6	94,6	95,1	99,2	100,0	100,0	108,3	111,7	115,0	119,5	126,3
18	66,0	67,6	71,3	75,5	77,8	81,7	86,8	94,3	100,0	100,0	109,9	116,9	126,4	136,2	145,9
19	89,3	85,9	85,1	86,0	88,6	94,4	97,6	101,2	100,0	100,0	104,2	105,2	112,3	118,5	124,6
20	87,9	88,7	90,3	90,0	91,0	92,7	93,9	98,2	100,0	100,0	110,1	113,4	118,4	121,7	126,6
21	79,3	75,1	74,8	80,1	83,9	88,0	91,9	98,0	100,0	100,0	104,9	106,8	112,5	117,7	123,3
22	100,6	101,4	98,6	97,6	97,2	97,2	96,2	98,5	100,0	100,0	104,3	103,1	106,8	110,0	115,9
23	83,4	87,1	89,1	89,7	90,6	93,1	94,9	99,1	100,0	100,0	109,6	117,3	126,6	133,0	140,0
24	83,9	83,5	85,4	86,8	88,5	88,7	89,6	94,1	100,0	100,0	108,4	112,9	118,6	123,6	130,3
25	76,7	77,2	82,2	83,6	87,1	88,1	90,8	94,8	100,0	100,0	108,8	113,9	120,0	126,9	127,7
26	87,2	85,7	83,5	84,1	85,8	87,3	89,7	96,5	100,0	100,0	110,3	113,8	119,5	123,2	131,2
2-26	83,4	83,8	85,2	86,5	88,4	90,3	92,5	97,0	100,0	100,0	109,1	114,1	120,4	126,2	132,3
	81,6	83,0	84,4	85,9	88,3	90,8	92,9	97,3	100,0	100,0	110,1	114,3	120,4	126,2	132,7

a) Mit Hilfe der aus den addierten Branchenwerten ermittelten Zeitreihen für Y_{ct} und L_{ct} errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 24
Rangordnung von 21 Industrien, geordnet nach den Zuwachsraten 1950/64 von p_t , Y_{ct} , K_{ct} und K_{ct}/L_{ct}

Industrie-Nr.	Technischer Fortschritt (p_t)				Gruppenzugehörigkeit			Wanderung			Zum Vergleich Rangziffern 1950/64 für			
	in v.H.		in Rangziffern		1950/64	1958/64	1950/58	1950/64	1958/64	1959/64	Y _{ct}	K _{ct}	L _{ct}	K _{ct} /L _{ct}
	1950/64	1958/64	1950/64	1958/64										
	1950/64	1958/64	1950/64	1958/64	1950/64	1958/64	1950/58	1950/64	1958/64	1959/64	Y _{ct}	K _{ct}	L _{ct}	K _{ct} /L _{ct}
I. Spitzengruppe														
5	6,0	6,9	4,8	1	1	1	1	I	I	I	1-I	1-I	11-II	1-I
18	5,8	5,3	6,5	2	2	2	2	I	I	I	2-I	11-II	3-I	21-III
4	5,5	4,1	7,5	3	3	3	3	I	I	I	21-III	21-III	21-III	3-I
14	5,0	3,9	6,4	4	4	4	4	I	I	I	14-II	17-III	17-III	10-II
11	4,5	3,6	5,9	5	5	5	5	I	I	I	17-III	18-III	19-III	7-I
23	3,8	2,3	5,8	6	8	8	8	I	II	I	4-I	5-I	5-I	11-II
25	3,7	3,4	4,2	7	6	6	6	I	II	II	5-I	4-I	10-II	4-I
II. Mittelgruppe														
2/3	3,3	2,3	4,6	8	9	9	8	II	II	II	19-III	20-III	20-III	8-II
21	3,2	2,9	3,6	9	7	7	19	II	I	III	10-II	10-II	13-II	9-II
24	3,2	2,2	4,5	10	10	10	11	II	II	II	3-I	3-I	1-I	15-III
6	3,1	1,9	4,6	11	11	11	10	II	II	II	13-II	8-II	15-III	5-II
26	3,0	1,7	4,6	12	12	12	9	II	II	II	16-III	6-I	16-III	2-I
12	2,9	1,0	4,1	13	18	18	14	II	III	II	6-I	2-I	4-I	6-II
16	2,8	1,3	4,8	14	16	16	7	II	III	I	7-I	7-I	6-I	14-II
III. Schlußgruppe														
20	2,6	1,6	4,0	15	13	13	15	III	III	III	11-II	14-II	9-II	18-III
13	2,4	1,1	4,2	16	17	17	12	III	III	II	20-III	19-III	18-III	12-II
19	2,4	1,4	3,7	17	14	14	17	III	III	III	9-II	15-III	7-I	19-III
15	2,4	1,4	3,7	18	15	15	18	III	III	III	12-II	16-III	8-II	20-III
17	2,1	0,6	4,0	19	19	19	16	III	III	III	8-II	9-II	2-I	17-III
7-10	1,4	-0,0	3,5	20	20	20	20	III	III	III	15-III	12-III	12-II	16-III
22	1,0	-0,1	2,5	21	21	21	21	III	III	III	18-III	13-II	14-II	13-II

TABELLE Nr. 25
Technischer Fortschritt als Funktion des Bruttoanlagevermögens⁽¹⁾
berechnet für 21 Industrien der Bundesrepublik Deutschland (1958-1964)

Industrie-Nr.	Regressionskoeffizient		Korrelationskoeffizient <i>r</i>	Bestimmtheitsmaß <i>r</i> ²	Autokorrelationskoeffizient der Residuen
	<i>a</i>	<i>b</i>			
2/3 Kohlenbergbau	-440,898 (± 173,220)	5,413 (± 1,682)	0,9654	0,9319	N
4 Erzbergbau	-467,640 (± 57,049)	5,666 (± 0,543)	0,9965	0,9931	S
5 Mineralölwirtschaft (ohne Verteilung)	59,450 (± 5,461)	0,393 (± 0,038)	0,9966	0,9932	N
6 Gewinnung, Bearbeitung u. Verarbeitung mineralischer Rohstoffe	52,466 (± 3,221)	0,483 (± 0,025)	0,9990	0,9980	N
7-10 Nahrungs- u. Genußmittelindustrie	59,787 (± 2,263)	0,406 (± 0,018)	0,9993	0,9985	N
11 Textilindustrie	- 22,648 (± 16,575)	1,221 (± 0,142)	0,9949	0,9899	N
12 Bekleidungsindustrie	59,139 (± 8,450)	0,423 (± 0,065)	0,9913	0,9827	N
13 Ledererzeugung u. -verarbeitung	11,478 (± 7,454)	0,894 (± 0,065)	0,9980	0,9961	N
14 Holzindustrie	- 10,573 (± 9,768)	1,120 (± 0,083)	0,9979	0,9959	N
15 Papier- u. Papierwarenindustrie	36,148 (± 7,918)	0,641 (± 0,068)	0,9958	0,9916	N
16 Druckereien u. Vervielf.-Ind.	48,661 (± 7,275)	0,524 (± 0,056)	0,9957	0,9915	N
17 Gummi- u. Asbestverarbeitung	68,533 (± 6,635)	0,334 (± 0,050)	0,9917	0,9835	N
18 Chem. Ind. (einschl. Kunststoffe)	13,139 (± 8,053)	0,860 (± 0,064)	0,9979	0,9958	N
19 Eisen- u. Stahlindustrie EGKS	35,535 (± 10,504)	0,654 (± 0,092)	0,9926	0,9853	N
20 Eisen- u. Stahllind. (nicht EGKS) ESBM-Industrie	25,893 (± 7,919)	0,752 (± 0,068)	0,9970	0,9939	N
21 NE-Metallindustrie	51,728 (± 6,885)	0,477 (± 0,056)	0,9948	0,9896	N
22 Gießereien	64,643 (± 16,501)	0,359 (± 0,141)	0,9460	0,8949	N
23 Maschinenbau, Schienen- u. Luftfahrzeugbau	39,158 (± 4,601)	0,600 (± 0,034)	0,9988	0,9975	N
24 Elektrotechn. Industrie	60,335 (± 4,304)	0,397 (± 0,031)	0,9977	0,9953	N
25 Schiffbau u. Fahrzeugbau (ohne Schienen- u. Luftfahrzeugbau)	72,424 (± 5,448)	0,282 (± 0,035)	0,9941	0,9882	N
26 Feinmech. u. Spielzeugind.	58,132 (± 6,794)	0,428 (± 0,051)	0,9948	0,9896	N
2-26 Industrie insgesamt	33,651 (± 2,667)	0,668 (± 0,022)	0,9996	0,9992	N

(1) $\rho_t = f(K_{ct}) = a + b K_{ct}$; ρ_t = Indexziffer des technischen Fortschritts, K_{ct} = Indexziffer des Bruttoanlagevermögens.
 Konfidenzintervalle bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 v.H.

TABELLE Nr. 26
 Zeitreihe für $(L_{ct} \cdot K_{ct}^{-1})^a$ (Substitutionskomponente der Kapitalproduktivität)

1958 = 100

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	Einschließlich Saarland und Berlin (West)						1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)									1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
2/3	138,2	134,6	131,4	128,1	120,0	113,6	109,9	105,5	100,0	100,0	93,4	86,9	82,1	77,2	73,3	70,1
4	159,3	155,2	148,2	142,2	134,5	121,3	116,5	110,2	100,0	100,0	90,1	81,8	76,1	68,4	62,2	58,3
5	161,0	153,8	145,9	142,9	135,2	125,7	117,8	109,2	100,0	100,0	97,0	92,8	89,4	85,3	80,9	78,7
6	139,4	136,0	133,2	126,3	121,7	117,1	112,8	107,2	100,0	100,0	94,2	88,4	83,0	77,5	72,3	67,3
7-10	110,7	109,3	109,4	108,8	108,3	107,7	106,5	103,6	100,0	100,0	95,8	91,4	86,9	83,4	79,9	75,8
11	136,2	133,3	127,5	126,0	122,2	119,0	114,6	106,7	100,0	100,0	93,7	89,4	84,4	78,2	73,3	69,8
12	144,7	145,5	136,1	126,2	121,8	116,5	110,2	102,2	100,0	100,0	91,9	86,3	78,7	73,0	68,3	63,3
13	129,9	126,5	125,9	123,1	119,7	117,2	112,7	105,9	100,0	100,0	93,0	88,2	82,1	77,1	72,7	68,5
14	137,6	134,6	131,9	125,1	123,0	119,1	114,2	106,7	100,0	100,0	93,5	88,0	84,5	78,9	73,8	68,4
15	112,2	114,5	113,9	112,0	110,8	109,8	108,3	103,7	100,0	100,0	96,1	94,8	91,8	88,1	85,0	80,6
16	123,2	125,7	124,1	121,9	117,4	113,2	108,8	102,7	100,0	100,0	94,2	86,7	82,7	79,6	74,9	70,4
17	116,9	114,3	112,1	113,0	111,3	110,0	108,0	102,3	100,0	100,0	94,0	90,2	86,3	82,7	78,7	73,5
18	113,4	114,9	112,8	110,5	111,3	109,9	107,2	102,5	100,0	100,0	98,7	97,9	95,4	91,5	88,1	85,3
19	113,3	118,1	119,7	119,0	115,9	109,1	106,2	102,7	100,0	100,0	96,4	96,7	96,3	90,5	86,2	82,2
20	116,6	115,4	113,1	113,4	111,7	109,4	107,9	102,9	100,0	100,0	94,7	90,5	87,6	83,8	81,3	78,1
21	140,0	146,3	145,1	133,7	126,2	118,9	112,5	104,2	100,0	100,0	96,8	93,0	90,3	84,7	80,0	75,5
22	127,0	122,3	121,9	119,7	116,5	112,9	110,6	104,8	100,0	100,0	93,5	90,1	88,5	82,9	78,1	71,9
23	131,5	124,7	120,5	118,4	115,9	111,3	108,1	102,2	100,0	100,0	94,9	89,2	82,4	75,5	71,0	66,8
24	120,9	120,7	117,2	114,5	111,5	110,5	108,7	102,8	100,0	100,0	95,2	91,0	86,8	82,1	78,2	73,8
25	159,9	155,1	141,9	135,8	127,1	122,4	115,8	108,1	100,0	100,0	92,8	87,3	81,1	75,2	69,2	67,0
26	164,4	160,0	156,8	148,8	139,2	130,9	121,6	108,0	100,0	100,0	90,4	82,8	76,6	69,7	64,6	58,0
2-26	125,2	124,3	121,7	119,1	115,9	112,5	109,5	104,1	100,0	100,0	95,1	91,0	86,9	82,0	78,0	73,9
	127,4	125,0	122,5	119,6	115,9	112,1	109,2	103,9	100,0	100,0	94,7	90,3	86,7	82,0	78,0	73,7

a) Mit Hilfe der aus den addierten Branchenwerten ermittelten Zeitreihe für L_{ct} errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 27
 Zeitreihe für $(K_{ct} \cdot L_{ct}^{-1})^\beta$ (Substitutionskomponente der Arbeitsproduktivität)

1958 = 100

Industrie-Nr.	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
	Ohne Saarland und Berlin (West)									Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
2/3	91,3	92,0	92,6	93,3	95,5	96,5	97,4	98,5	100,0	102,4	104,9	106,9	109,2	111,2	112,9
4	91,9	92,3	93,1	93,8	94,7	96,5	97,3	98,2	100,0	102,8	105,5	107,6	110,7	113,6	115,6
5	62,3	65,2	68,7	70,2	74,1	79,7	85,0	91,6	100,0	105,6	114,4	122,4	133,2	146,4	153,7
6	84,4	85,5	86,4	88,8	90,5	92,3	94,1	96,5	100,0	102,1	104,4	106,7	109,2	111,9	114,7
7-10	91,3	92,3	92,3	92,7	93,1	93,6	94,5	96,9	100,0	102,8	105,8	109,3	112,2	115,3	119,2
11	87,7	88,5	90,2	90,6	91,8	92,9	94,4	97,3	100,0	102,7	104,7	107,2	110,6	111,0	116,0
12	87,8	87,7	89,8	92,1	93,3	94,8	96,6	99,2	100,0	101,6	102,7	104,5	105,9	107,2	108,7
13	92,0	92,8	92,9	93,6	94,4	95,1	96,2	98,2	100,0	101,4	102,4	103,7	105,0	106,1	107,3
14	92,4	92,9	93,4	94,6	95,0	95,8	96,8	98,4	100,0	101,3	102,4	103,2	104,6	105,9	107,4
15	92,4	91,1	91,4	92,5	93,2	93,8	94,7	97,5	100,0	101,5	102,0	103,3	104,9	106,3	108,4
16	92,6	91,9	92,3	92,9	94,2	95,5	96,9	99,0	100,0	101,2	102,8	103,7	104,5	105,7	107,0
17	92,6	93,6	94,5	94,2	94,9	95,4	96,3	98,9	100,0	101,8	103,0	104,3	105,5	107,0	109,1
18	91,8	91,0	92,2	93,5	93,0	93,8	95,4	98,3	100,0	100,8	101,4	103,1	106,0	108,7	111,0
19	90,5	87,6	86,6	87,1	88,9	93,3	95,3	97,9	100,0	101,9	101,7	102,0	105,3	108,0	110,7
20	92,9	93,3	94,2	94,1	94,8	95,7	96,4	98,6	100,0	101,2	102,3	103,0	104,1	104,8	105,7
21	85,0	83,2	83,6	86,9	89,4	92,0	94,5	98,0	100,0	101,2	102,8	104,0	106,6	108,9	111,4
22	86,6	88,6	88,8	89,8	91,3	93,0	94,1	97,2	100,0	101,6	102,5	102,9	104,5	106,0	108,1
23	90,5	92,3	93,4	94,0	94,8	96,2	97,2	99,2	100,0	100,9	102,0	103,3	104,9	106,0	107,1
24	93,2	93,2	94,2	95,1	96,0	96,3	96,9	99,0	100,0	101,4	102,6	104,0	105,6	107,1	108,8
25	85,7	86,5	89,1	90,3	92,4	93,6	95,3	97,5	100,0	102,9	105,3	108,4	111,6	115,2	116,6
26	87,9	88,5	89,0	90,2	91,8	93,3	95,1	98,0	100,0	101,8	103,5	104,9	106,7	108,2	110,3
2-26	90,1	90,4	91,3	92,2	93,4	94,7	95,9	98,2	100,0	101,8	103,3	105,0	107,1	109,0	111,1
	89,5	90,3	91,2	92,1	93,4	94,8	96,0	98,2	100,0	101,9	103,6	105,1	107,1	109,0	111,1

a) Mit Hilfe der aus den addierten Branchenwerten ermittelten Zeitreihe für L_{ct} errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

vermögen der Fall ⁽¹⁾, wie die Ergebnisse einer entsprechenden Berechnung zeigen (vgl. Tab. Nr. 25). Die Regressionskoeffizienten sind für die Funktion $\rho_t = \hat{a} + \hat{b} K_{ct}$ statistisch sämtlich gesichert, die Korrelationskoeffizienten sind für fast alle Branchen sehr hoch (Ausnahme: Gießereien, aber noch hohe Korrelation). Das bedeutet, daß offenbar in jeder Industrie eine zeitliche Erhöhung der Anlagenkapazität eine zeitliche Erhöhung des technischen Fortschritts bewirkt.

III. ZEITREIHEN FÜR DIE SUBSTITUTIONSKOMPONENTEN

52. Die Berechnung der beiden Substitutionskomponenten (der Kapital- und der Arbeitsproduktivität) erfolgt ebenfalls mit Hilfe der Logarithmen der Zeit-

⁽¹⁾ Auf weitere Berechnungen

$$\left[\text{z.B.: } \rho_t = f(Y_{ct}) \text{ bzw. } f\left(\frac{K_{ct}}{L_{ct}}\right) \right]$$

wurde hier verzichtet, da sie nicht direkt zum Thema dieser Untersuchung gehören.

reihen Y_{ct} , K_{ct} und L_{ct} sowie der Parameter $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ ($= 1 - \hat{\alpha}$). Bezeichnen wir die beiden Komponenten mit 1 (Kapitalproduktivität) und 2 (Arbeitsproduktivität), so ist entsprechend (20) bzw. (21)

$$\text{Komponente 1} = \hat{\alpha}(\log \widehat{L}_{ct} - \log K_{ct}) \quad (20a)$$

$$\text{Komponente 2} = \hat{\beta}(\log K_{ct} - \log \widehat{L}_{ct}) \quad (21a)$$

Da die Zeitreihe für K_{ct} stärker steigt als die für L_{ct} , fällt die Zeitreihe der Komponente 1 ständig, während die Zeitreihe der Komponente 2 stetig steigt. Die Ergebnisse der Berechnungen enthalten die Tabellen Nr. 26 (Kapitalproduktivität) und Nr. 27 (Arbeitsproduktivität). Werden diese Zeitreihen mit der Zeitreihe des technischen Fortschritts (Tab. Nr. 23) multipliziert, so ergibt sich aus den Daten der Tabellen Nr. 26 und Nr. 23 die Zeitreihe der Kapitalproduktivität, wie sie gemäß Tabelle Nr. 11 errechnet wurde, und aus den Daten der Tabellen Nr. 27 und Nr. 23 die Zeitreihe der Arbeitsproduktivität, die in dem hier untersuchten Zusammenhang allerdings nur am Rande interessiert. Die Zeitreihen der Arbeitsproduktivität sind dennoch in den nachfolgenden Tabellen Nr. 28 ff. der Vollständigkeit halber mit enthalten.

E. ZUSAMMENSTELLUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE FÜR 21 INDUSTRIEZWEIGE UND FÜR DIE GESAMTE INDUSTRIE

53. Um dem Leser die Beurteilung der Rechenergebnisse zu erleichtern, haben wir nachstehend noch einmal — diesmal aber nach Branchen geordnet und in Indexziffern (Basisjahr 1958 = 100) ausgedrückt — die einzelnen Zeitreihen zusammengestellt, die für unsere Untersuchung relevant sind.

Nachstehende Bezeichnung	Symbol	Von Tabelle Nr.
Produktion	Y_{ct}	3
Beschäftigtenstunden	L_t	4
Bruttoanlagevermögen	K_{ct}	9
Parameter der Produktionsfunktion	$\hat{\alpha}, \hat{\beta}$	19
Auslastung der Produktionskapazität	γ_t	13
Produktionskapazität	\widehat{Y}_{ct}	14
Auslastung der Beschäftigtenstundenkapazität	γ_t^σ	21
Koeffizient der Anpassung	σ	20
Beschäftigtenstundenkapazität	\widehat{L}_{ct}	22
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	—
Technischer Fortschritt	ρ_t	23
Substitutionskomponenten der:		
— Kapitalproduktivität	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	26
— Arbeitsproduktivität	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	27
Kapitalproduktivität	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	11
Arbeitsproduktivität	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	—
Kapitalintensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	—

Die Tabellen Nr. 49 und Nr. 50 enthalten die Berechnungsergebnisse für die gesamte Industrie. Dabei sind

einmal (Tab. Nr. 49) die Zeitreihen für Y_{ct} und L_{ct} und alle daraus abgeleiteten Kennziffern aus der Addition der Branchenwerte ermittelt worden. Zum anderen (Tab. Nr. 50) sind diese Zeitreihen für die gesamte Industrie in methodisch gleicher Weise wie für die einzelnen Branchen ermittelt, das heißt mittels Regression durch die Kapitalproduktivität und durch Bestimmung des σ -Koeffizienten gefunden. Der Vergleich der Ergebnisse zeigt, daß die Veränderung der Branchenstruktur während der untersuchten Periode keinen allzu großen Einfluß auf die Zeitreihen ausgeübt hat.

54. Um die Präsentation der Ergebnisse zu ergänzen, haben wir zusätzlich noch die Form der graphischen Darstellung gewählt und für jede Industrie zwei Graphiken gezeichnet. Die erste enthält die Zeitreihen für Y_{ct} , K_{ct} und L_{ct} , die zweite zeigt die Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität. Der Betrachter sollte in Erinnerung behalten, daß die Zeitreihen der Jahre vor 1958 sich auf das Gebiet der Bundesrepublik ohne Saarland und Berlin (West), ab 1958 einschließlich Saarland und Berlin (West) beziehen. Die zur Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten benötigten Parameter der Produktionsfunktion sind entsprechend errechnet (¹).

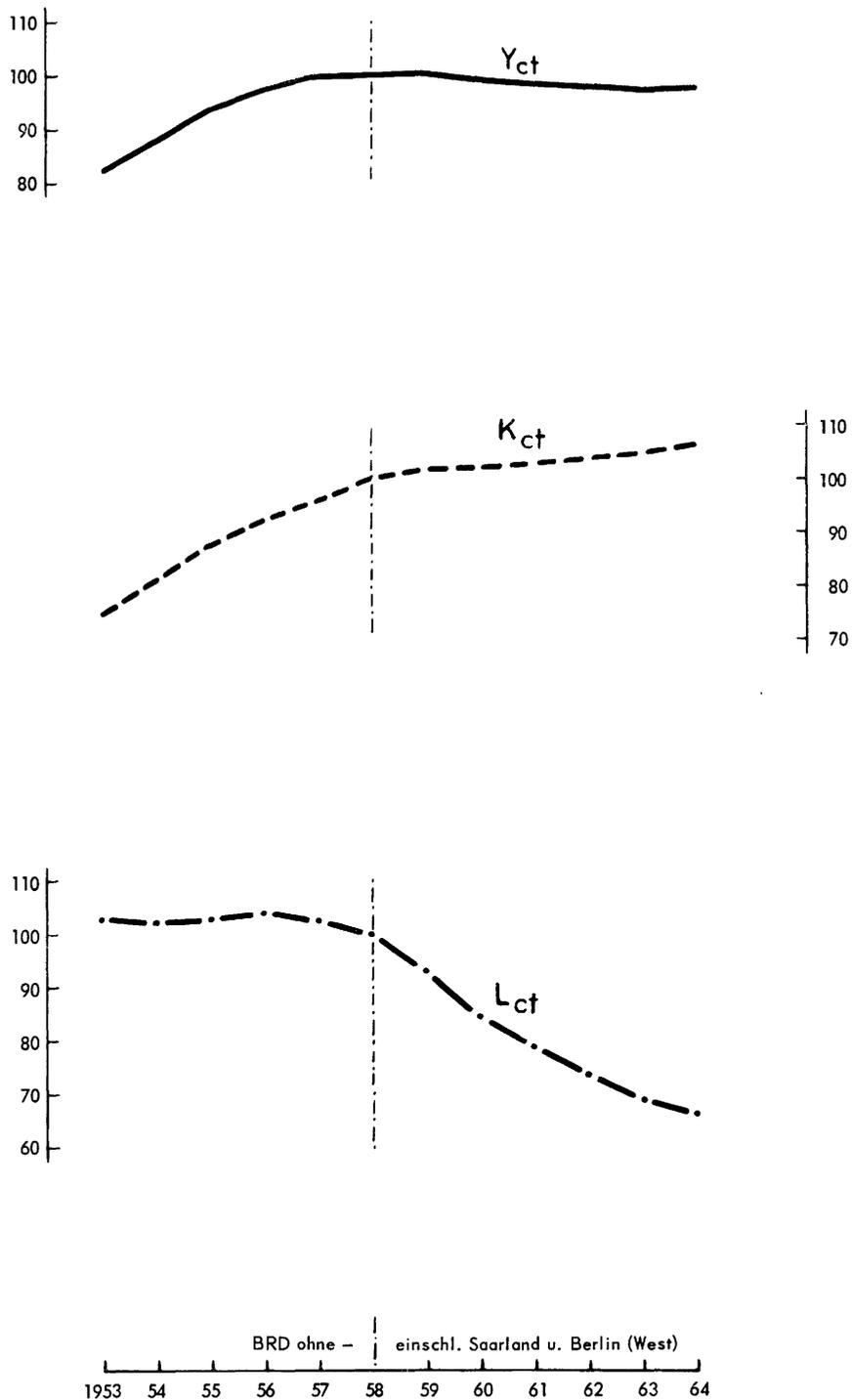
(¹) In einigen Branchen führt die Einbeziehung des Saarlands und von Berlin (West) zu strukturell bedingten Veränderungen einiger Zeitreihen zwischen 1957 [ohne Saarland und Berlin (West)] und 1958 [einschl. Saarland und Berlin (West)]. Das ist der Fall bei der Bekleidungsindustrie und der elektrotechnischen Industrie (hoher Anteil Berlins) und der Stahlindustrie EGKS (hoher Anteil des Saarlands), wo offensichtlich die Produktionstechnik in den neu hinzugekommenen Gebietsteilen von jener im übrigen Bundesgebiet mehr oder weniger abwich (und entsprechend eine andere Kapitalproduktivität erzielt wurde).

GRAPHIK Nr. 1

Variable der Produktionsfunktion

2/3: Kohlenbergbau

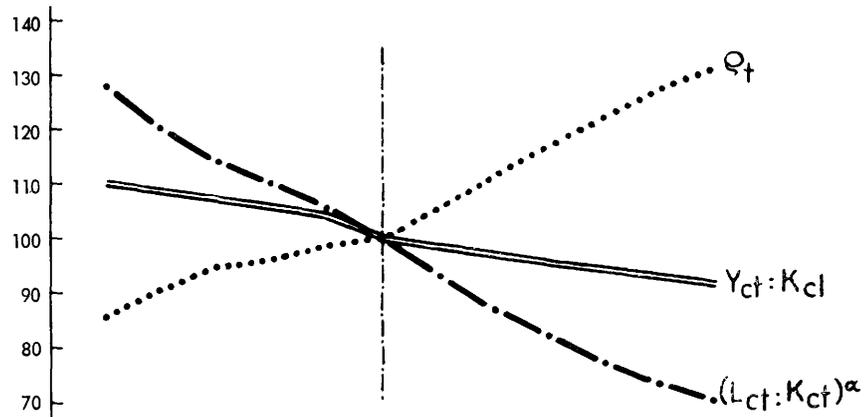
1958 = 100



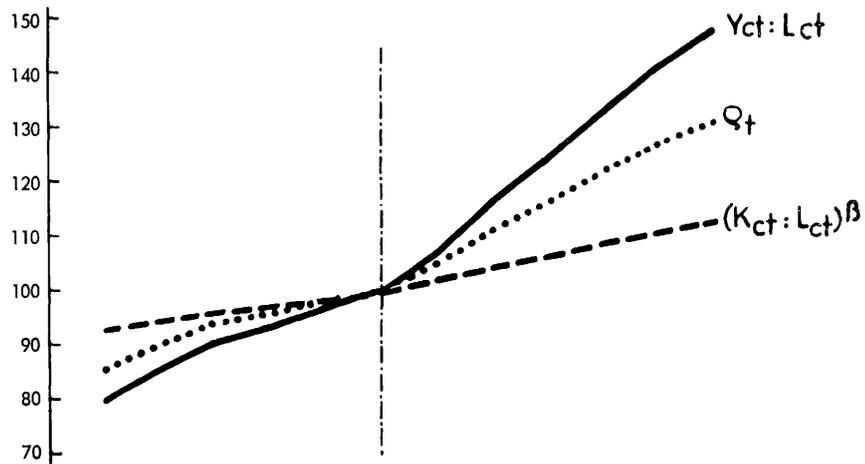
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
2/3: Kohlenbergbau

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 28
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 2/3 : Kohlenbergbau

Alle Indexziffern 1958 = 100

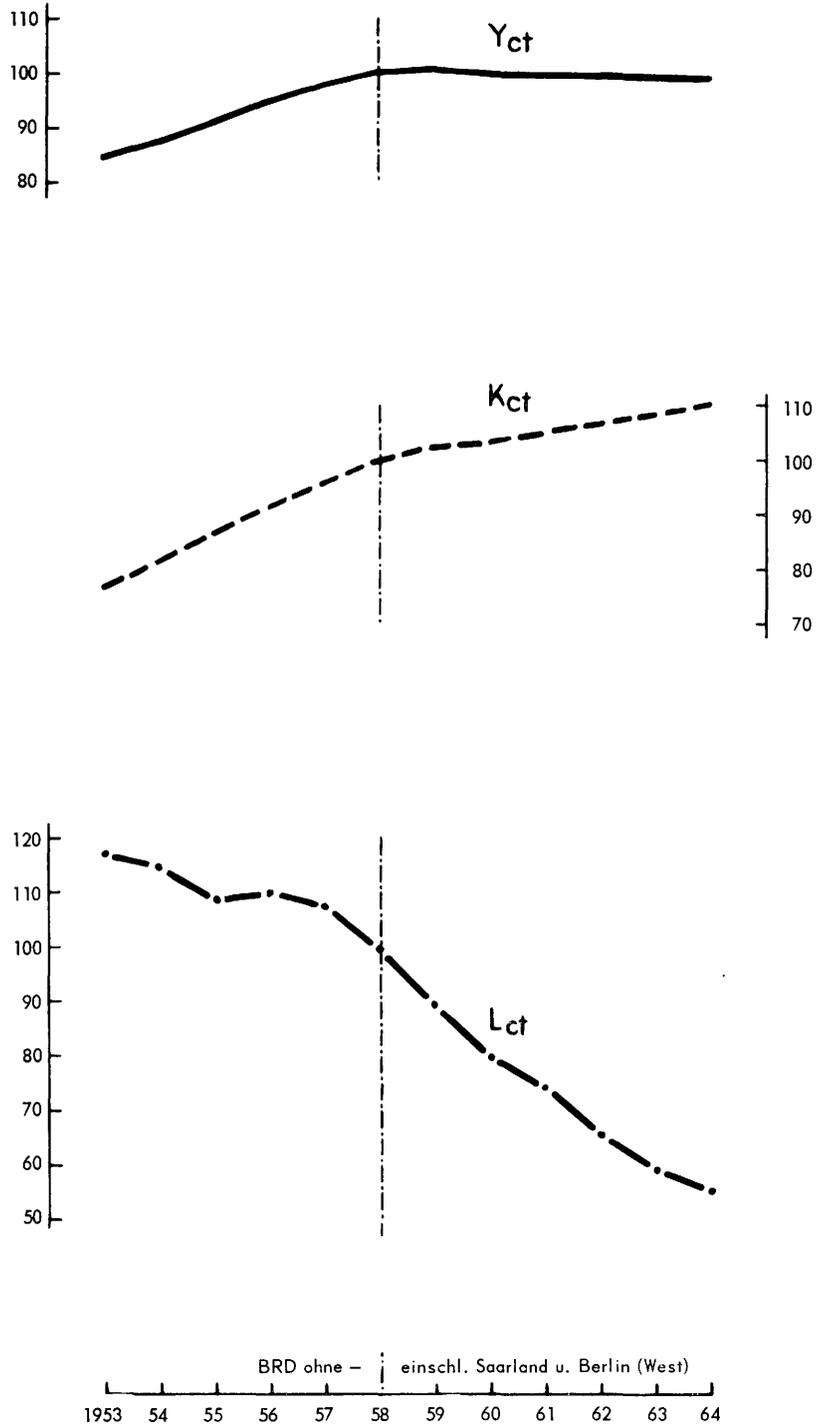
Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
Produktion	Y_{ut}	78,7	86,6	90,2	91,4	93,1	97,2	100,8	101,2	100,0	100,0	100,0	95,1	96,7	97,3	97,7	99,0	99,7			
Beschäft. std.	L_t'	102,6	106,3	108,2	109,3	105,7	105,1	106,1	103,4	100,0	100,0	100,0	90,0	83,2	78,4	73,2	69,4	66,8			
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	66,8	67,6	70,2	74,8	80,9	87,5	92,2	95,9	100,0	100,0	100,0	101,8	101,9	102,7	103,6	104,4	106,3			
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7812									0,7461						
	$\hat{\beta}$					0,2188									0,2539						
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,8921	0,9824	1,0000	0,9646	0,9206	0,9011	0,8992	0,8803	0,8703	0,8703	0,8703	0,8247	0,8494	0,8598	0,8679	0,8847	0,8877			
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	76,8	76,7	78,5	82,5	88,0	93,9	97,6	100,0	100,0	100,0	100,0	100,4	99,1	98,5	98,0	97,4	97,7			
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,9338	0,9894	1,0000	0,9786	0,9516	0,9394	0,9382	0,9264	0,9200	0,9200	0,9200	0,8908	0,9067	0,9134	0,9185	0,9291	0,9310			
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,6									0,6						
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	101,1	98,9	99,6	102,7	102,2	103,0	104,0	102,7	100,0	100,0	100,0	92,9	84,4	78,9	73,3	68,8	66,0			
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	92,3	91,0	92,3	95,8	97,1	99,4	101,3	101,2	100,0	100,0	100,0	95,1	88,5	84,4	80,0	76,5	74,5			
Techn. Fortschr.	ρ_t	83,2	84,3	85,1	86,0	90,6	94,5	96,3	98,9	100,0	100,0	100,0	105,5	111,9	116,7	122,4	127,4	131,2			
Substit. komp. der: Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	138,2	134,6	131,4	128,1	120,0	113,6	109,9	105,5	100,0	100,0	100,0	93,4	86,9	82,1	77,2	73,3	70,1			
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	91,3	92,0	92,6	93,3	95,0	96,5	97,4	98,5	100,0	100,0	100,0	102,4	104,9	106,9	109,2	111,2	112,9			
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	115,0	113,5	111,8	110,3	108,8	107,3	105,9	104,3	100,0	100,0	100,0	98,6	97,2	95,9	94,6	93,3	91,9			
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	76,0	77,6	78,8	80,3	86,1	91,2	93,8	97,4	100,0	100,0	100,0	108,1	117,4	124,8	133,7	141,6	148,0			
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	66,1	68,4	70,5	72,8	79,2	85,0	88,7	93,4	100,0	100,0	100,0	109,6	120,7	130,2	141,3	151,7	161,1			

II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten

GRAPHIK Nr. 3

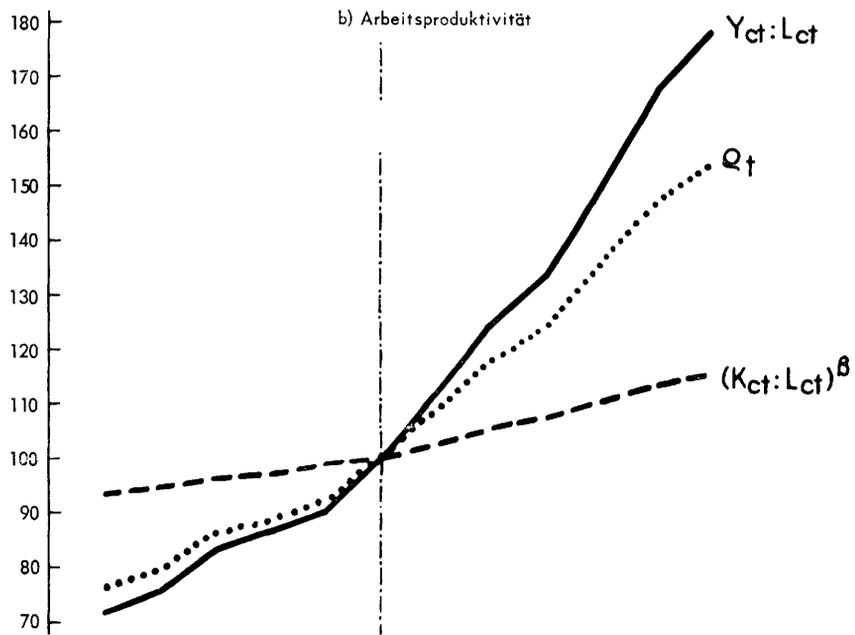
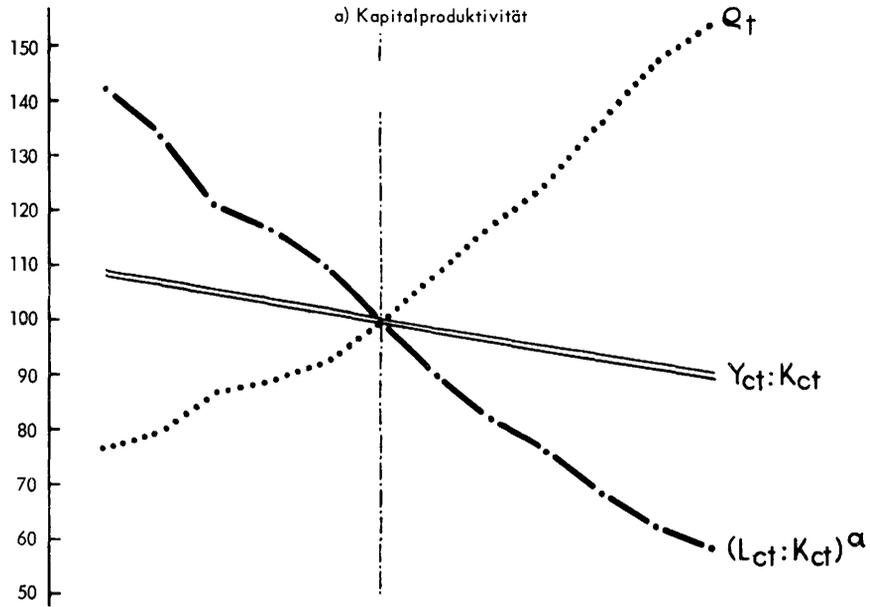
Variable der Produktionsfunktion
4: Erzbergbau

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
4: Erzbergbau

1958 = 100



BRD ohne – | einschl. Saarland u. Berlin (West)

1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

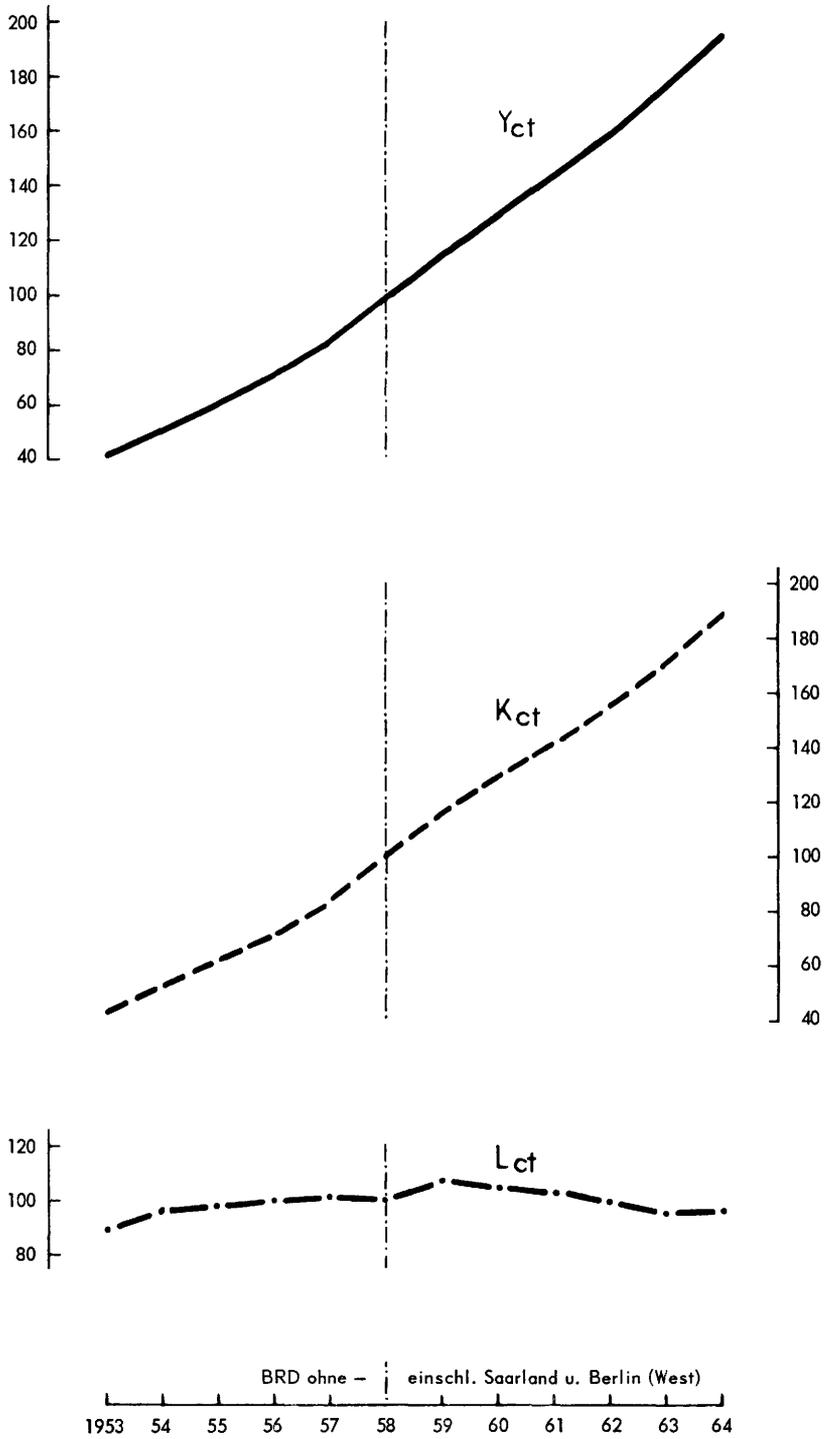
TABELLE Nr. 29
Zusammenstellung der errechneten Zeireihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 4: Erzbergbau

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)											Einschließlich Saarland und Berlin (West)										
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964						
I. Ausgangsdaten der Berechnung																							
Produktion	Y_{ct}	66,1	76,5	87,6	86,6	82,4	93,8	98,0	103,6	100,0	100,0	102,9	103,3	93,2	78,2	72,6							
Beschäft. std.	L_t	103,4	114,9	123,8	119,7	110,1	111,4	112,8	112,8	100,0	100,0	82,1	76,5	62,6	49,0	43,4							
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	69,8	71,3	74,0	77,4	81,1	86,8	91,8	96,1	100,0	100,0	103,0	104,7	106,7	108,2	109,8							
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$	←	←	←	←	0,8459	←	←	←	←	←	←	0,7886	←	←	←							
	$\hat{\beta}$	←	←	←	←	0,1541	←	←	←	←	←	←	0,2114	←	←	←							
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																							
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7717	0,8906	1,0000	0,9628	0,8890	0,9630	0,9690	0,9953	0,9388	0,9388	0,9234	0,9768	0,8802	0,7416	0,6912							
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	80,4	80,7	82,3	84,4	87,2	91,4	95,1	97,9	100,0	100,0	100,3	99,4	99,4	99,1	98,8							
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8126	0,9112	1,0000	0,9702	0,9101	0,9707	0,9751	0,9958	0,9513	0,9513	0,9388	0,9815	0,9030	0,7866	0,7445							
Koeff. d. Anpassg.	σ	←	←	←	←	0,8	←	←	←	←	←	←	0,8	←	←	←							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	121,0	119,9	117,8	117,4	115,1	109,1	110,0	107,8	100,0	100,0	89,5	74,1	65,9	59,2	55,4							
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	111,2	110,7	109,7	110,1	109,1	105,3	107,0	105,9	100,0	100,0	92,0	79,7	73,0	67,2	64,0							
Techn. Fortschr.	$\widehat{\rho}_t$	72,4	72,9	75,1	76,7	79,8	86,8	88,8	92,4	100,0	100,0	109,0	117,9	124,5	147,3	153,9							
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} : K_{ct}^{\hat{\beta}}) \hat{\rho}$	159,3	155,2	148,2	142,2	134,5	121,3	116,5	110,2	100,0	100,0	90,1	81,8	68,4	62,2	58,3							
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	91,9	92,3	93,1	93,8	94,7	96,5	97,3	98,2	100,0	100,0	102,8	105,5	110,7	113,6	115,6							
	Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	115,2	113,2	111,2	109,0	107,5	105,3	103,6	101,9	100,0	100,0	98,1	96,5	93,2	91,6	90,0						
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	66,4	67,3	69,9	71,9	75,8	83,8	86,5	90,8	100,0	100,0	112,1	124,6	134,1	150,8	178,3							
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	57,7	59,5	62,8	65,9	70,5	79,6	83,5	89,1	100,0	100,0	114,2	129,1	141,3	161,9	182,8							

Variable der Produktionsfunktion
5: Mineralölwirtschaft

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
5: Mineralölwirtschaft

1958 = 100

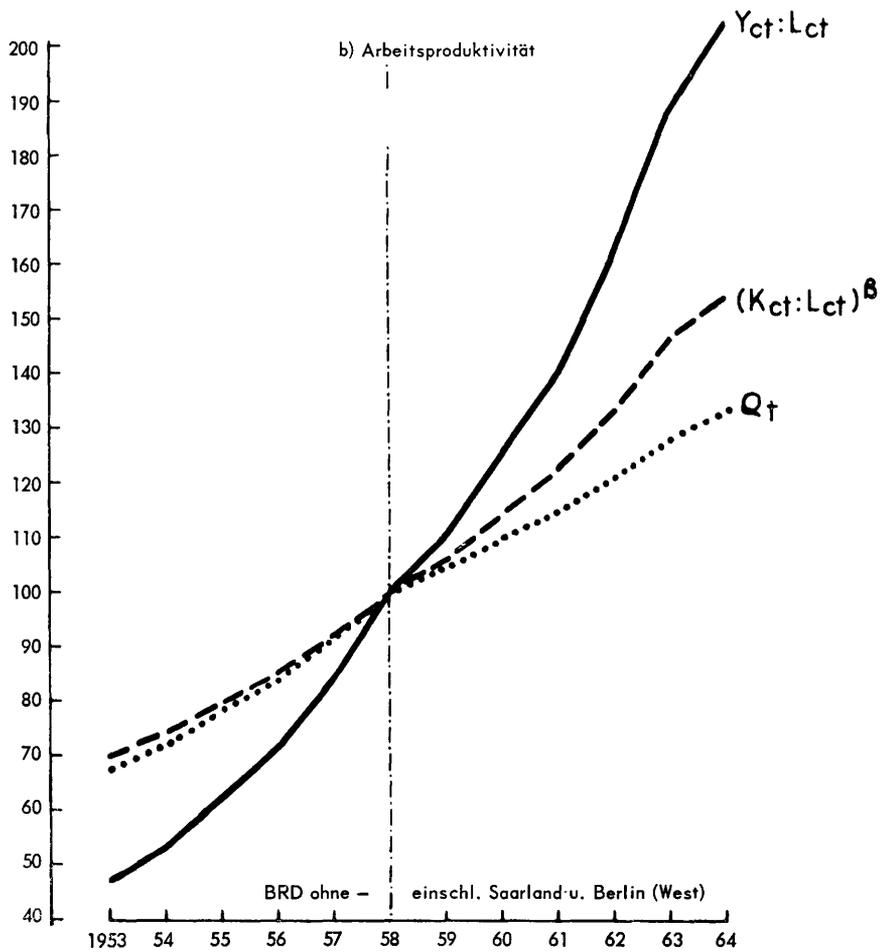
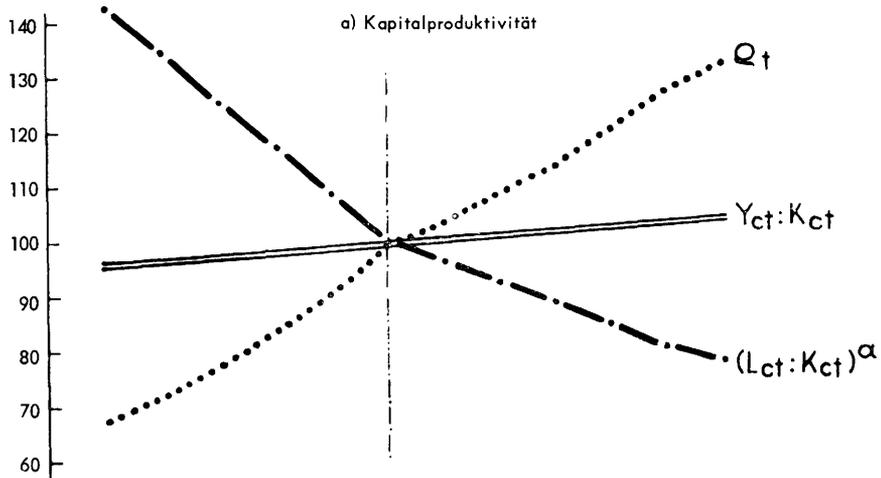


TABELLE Nr. 30

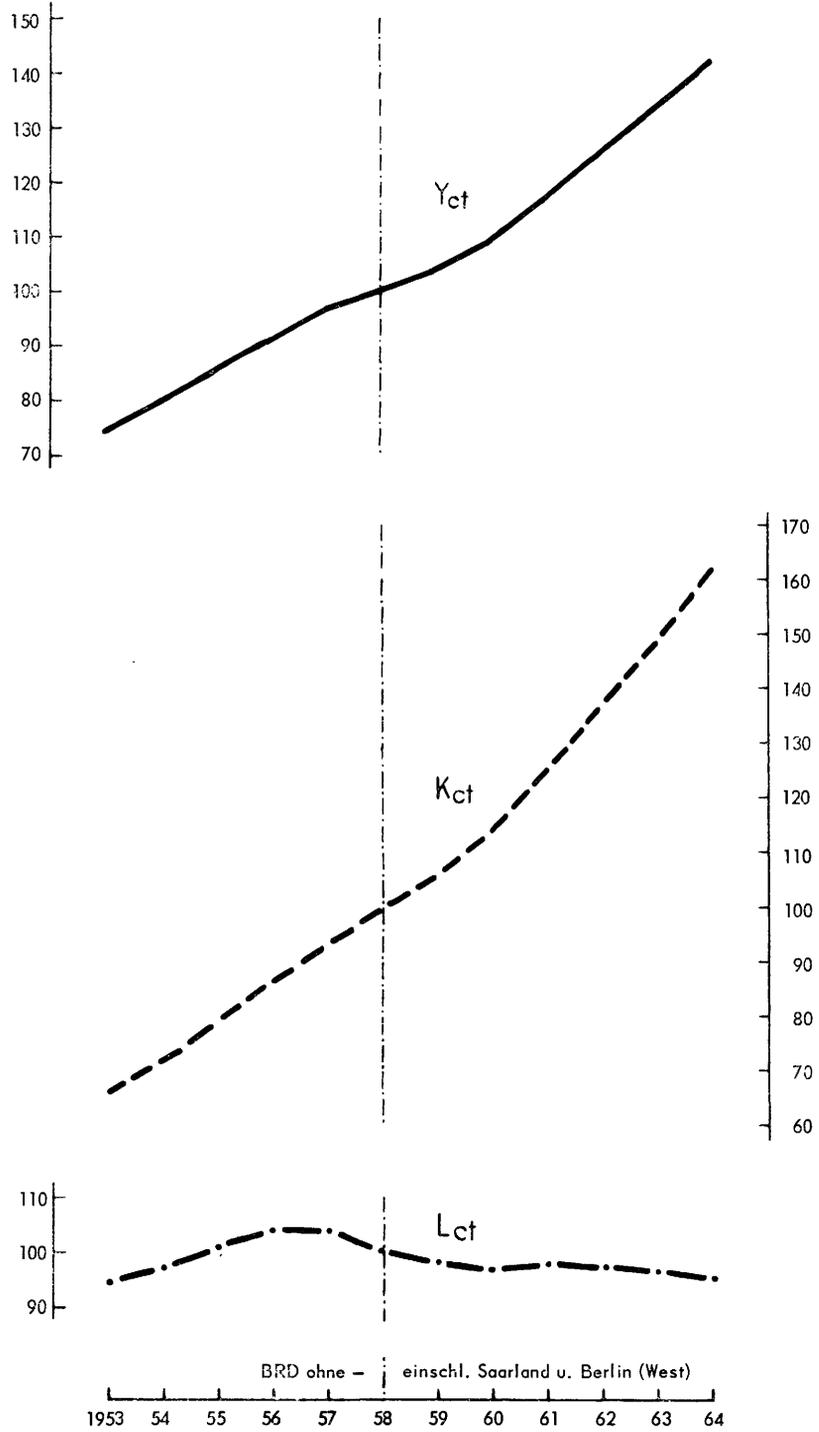
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 5: Mineralölwirtschaft

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
		Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																
Produktion	Y_{ut}	31,7	38,6	44,3	51,1	62,9	73,6	81,0	84,3	100,0	124,9	149,2	176,1	198,6	226,2	257,2
Beschäft. std.	L_t	70,7	75,2	79,6	91,1	98,1	99,5	101,5	100,7	100,0	107,4	105,8	105,0	101,1	97,0	98,7
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	26,7	31,1	36,6	43,9	52,6	61,9	72,3	84,4	100,0	116,1	128,8	140,8	154,5	171,4	187,7
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,5018							0,3576			
	β					0,4982							0,6424			
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,9551	0,9912	0,9602	0,9189	0,9358	0,9246	0,8653	0,7649	0,7609	0,8130	0,8685	0,9316	0,9509	0,9698	1,0000
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	25,2	29,6	35,1	42,3	51,1	60,6	71,2	83,8	100,0	116,9	130,7	143,8	158,9	177,5	195,8
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,9952	0,9985	0,9957	0,9913	0,9931	0,9920	0,9856	0,9735	0,9734	0,9792	0,9862	0,9925	0,9955	0,9965	1,0000
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,1							0,1			
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	69,0	73,3	77,7	89,4	96,0	97,6	100,2	100,6	100,0	106,7	104,4	102,9	98,9	94,7	96,1
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \hat{\alpha} \cdot K_{ct} \hat{\beta}$	43,0	47,8	53,4	62,7	71,1	77,8	85,2	92,2	100,0	112,6	119,5	125,9	131,7	138,6	147,7
Techn. Fortschr.	ρ_t	58,7	62,0	65,7	67,5	71,9	77,9	83,6	91,0	100,0	103,8	109,4	114,3	120,7	128,0	132,5
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} \hat{\alpha} : K_{ct} \hat{\beta})$	161,0	153,8	145,9	142,9	135,2	125,7	117,8	109,2	100,0	97,0	92,8	89,4	85,3	80,9	78,7
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct}) \hat{\beta}$	62,3	65,2	68,7	70,2	74,1	79,7	85,0	91,6	100,0	105,6	114,4	122,4	133,2	146,4	153,7
Kap. produktiv	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	94,4	95,2	95,9	96,4	97,1	97,9	98,5	99,3	100,0	100,7	101,5	102,1	102,8	103,6	104,3
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	36,5	40,4	45,2	47,3	53,2	62,1	71,1	83,3	100,0	109,6	125,2	139,7	160,7	187,4	203,7
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	38,7	42,4	47,1	49,1	54,8	63,4	72,2	83,9	100,0	108,8	123,4	136,8	156,2	181,0	195,3

Variable der Produktionsfunktion
6: Gewinnung, Bearbeitung und Verarbeitung mineralischer Rohstoffe

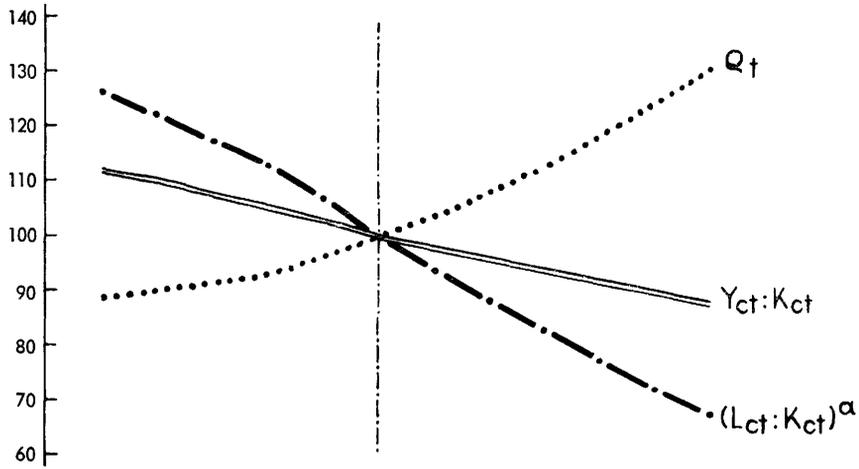
1958 = 100



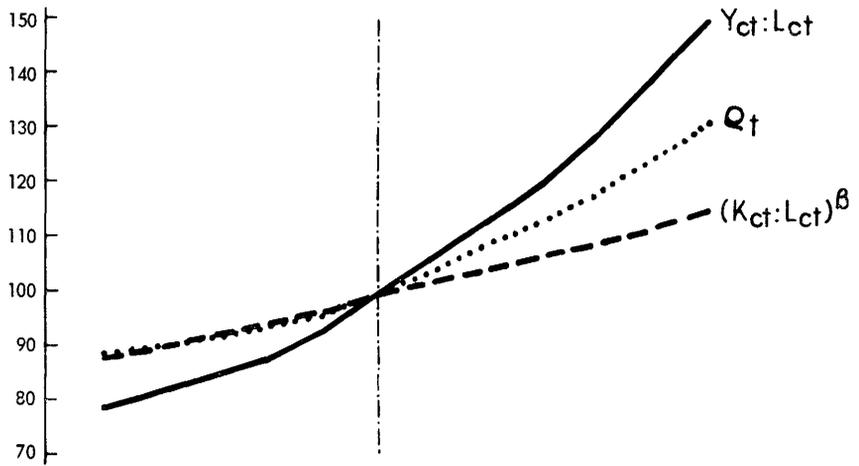
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 6: Gewinnung, Bearbeitung und Verarbeitung mineralischer Rohstoffe

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne - | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 31

Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 6: Gewinnung, Bearbeitung und Verarbeitung mineralischer Rohstoffe

Alle Indexziffern 1958 = 100

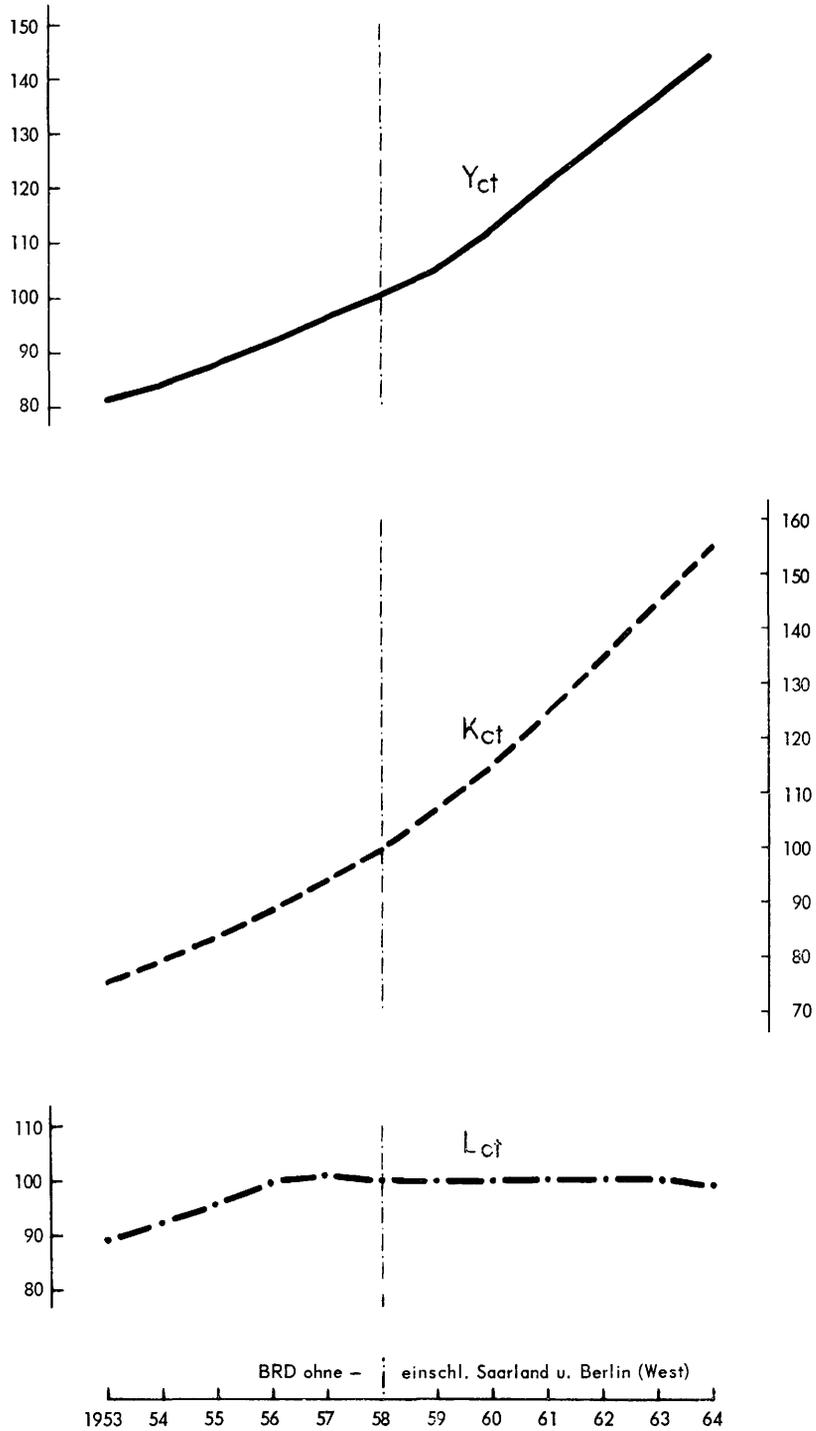
Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
Produktion	Y_{ut}	54,6	64,4	67,2	74,1	82,4	92,4	97,5	97,7	100,0	100,0	109,9	118,8	126,0	131,2	133,9	149,3				
Beschäft. std.	L_t	76,5	87,6	90,8	93,9	100,3	108,1	110,3	105,1	100,0	100,0	101,8	102,4	102,4	100,2	96,2	98,2				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	53,7	57,3	61,9	66,6	72,3	79,6	86,9	93,7	100,0	100,0	106,1	114,2	125,3	137,3	148,8	162,1				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,6626								0,7426							
	$\hat{\beta}$					0,3374								0,2574							
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7817	0,8823	0,8716	0,9123	0,9541	0,9937	0,9810	0,9315	0,9211	0,9211	0,9747	1,0000	0,9879	0,9592	0,9226	0,9651				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	64,3	67,2	71,0	74,8	79,6	85,6	91,6	96,6	100,0	100,0	103,9	109,4	117,5	126,0	133,7	142,5				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8012	0,8934	0,8837	0,9207	0,9586	0,9943	0,9829	0,9381	0,9287	0,9441	0,9822	1,0000	0,9915	0,9713	0,9452	0,9754				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,9								0,7							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	88,7	91,1	93,4	94,7	97,2	101,0	104,2	104,0	100,0	100,0	97,9	96,7	97,5	97,4	96,1	95,1				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \cdot K_{ct} \hat{\beta}$	74,9	77,9	82,4	84,1	88,0	93,2	98,0	100,4	100,0	100,0	99,9	100,9	104,0	106,4	107,5	109,1				
Techn. Fortschr.	ρ_t	85,9	86,3	86,1	88,9	90,4	91,9	93,4	96,2	100,0	100,0	103,9	108,5	113,0	118,5	124,3	130,7				
Substit. komp. der: Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct}) \hat{\alpha}$	139,4	136,0	133,2	126,3	121,7	117,1	112,8	107,2	100,0	100,0	94,2	88,4	83,0	77,5	72,3	67,3				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct}) \hat{\beta}$	84,4	85,5	86,4	88,8	90,5	92,3	94,1	96,5	100,0	100,0	102,1	104,4	106,7	109,2	111,9	114,7				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	119,7	117,3	114,7	112,3	110,1	107,5	105,4	103,1	100,0	100,0	97,9	95,8	93,8	91,8	89,9	87,9				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	72,5	73,8	74,4	79,0	81,9	84,8	87,9	92,9	100,0	100,0	106,1	113,1	120,5	129,4	139,1	149,8				
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	60,5	62,9	64,9	70,3	74,4	78,8	83,4	90,1	100,0	100,0	108,4	118,1	128,5	141,0	154,8	170,5				

II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten

GRAPHIK Nr. 9

Variable der Produktionsfunktion
7-10: Nahrungs- und Genußmittelindustrie

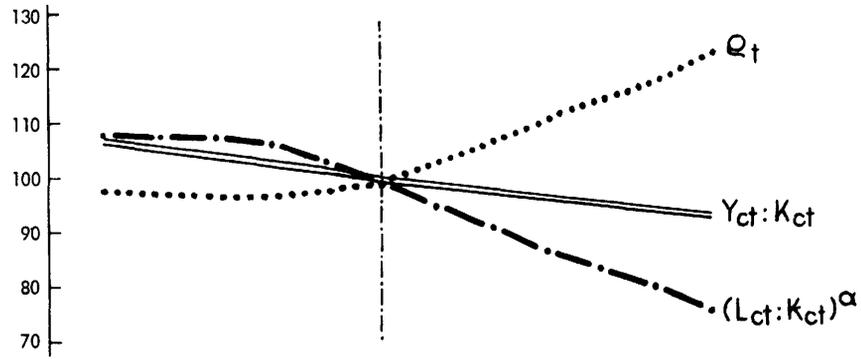
1958 = 100



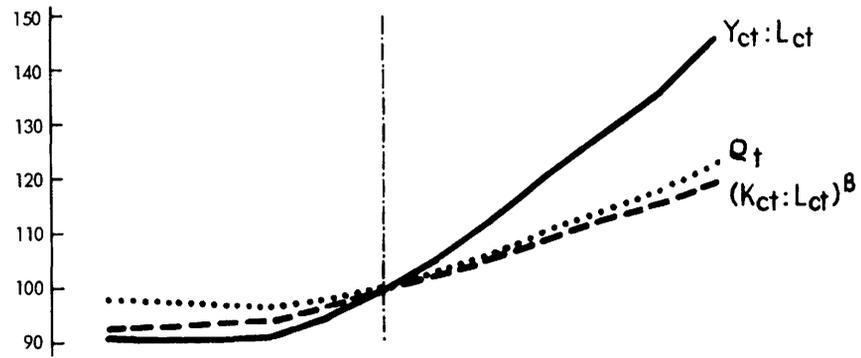
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
7-10: Nahrungs- und Genußmittelindustrie

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 32

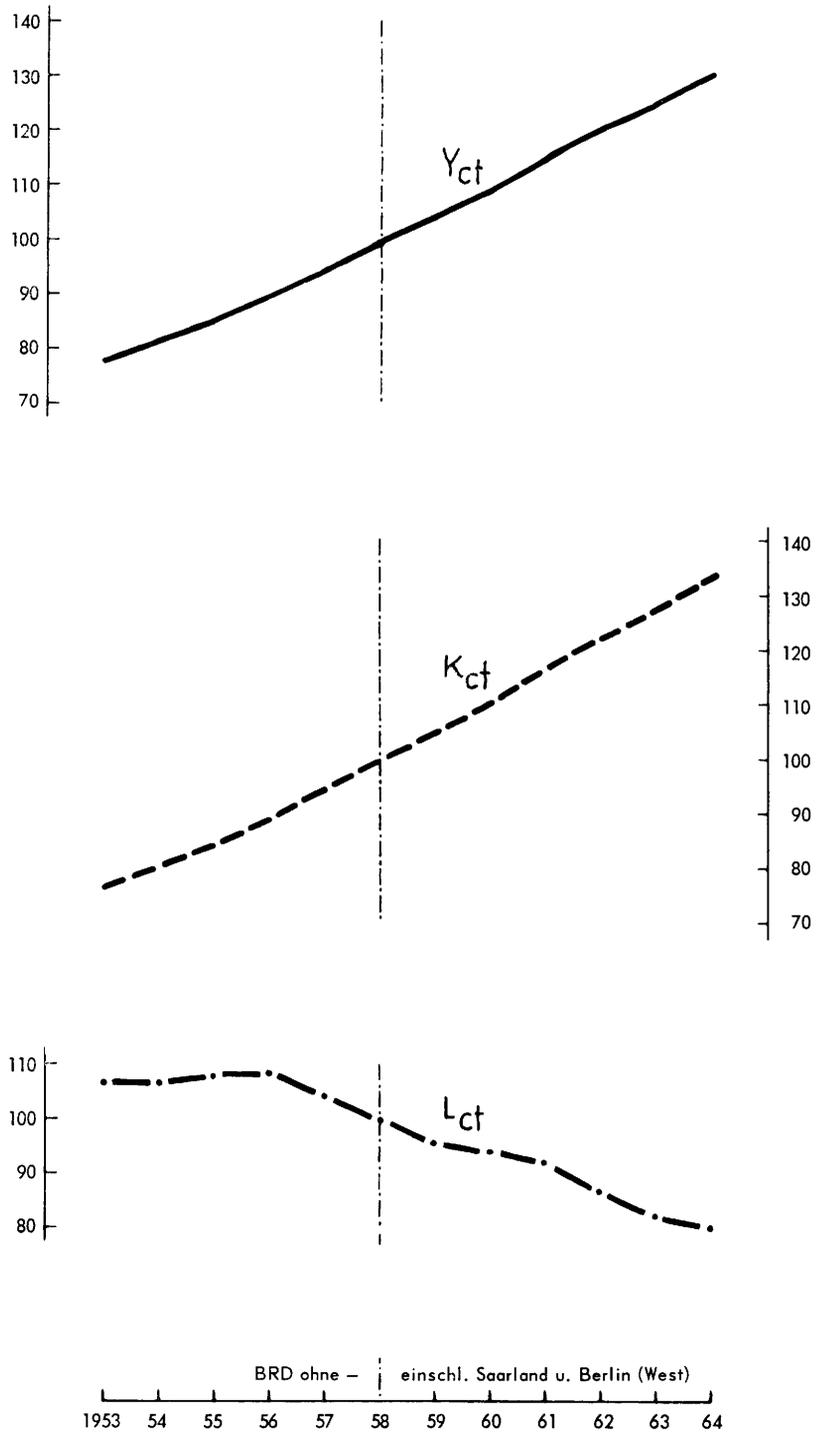
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 7-10: Nahrungs- und Genussmittelindustrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ct}	49,7	55,7	60,1	67,9	72,7	80,1	87,2	95,6	100,0	100,0	105,1	111,9	118,9	126,6	132,4	140,3				
Beschäft. std.	L_t'	76,5	80,5	85,8	89,0	92,3	96,3	99,9	100,8	100,0	100,0	99,4	99,6	99,3	99,9	99,8	98,5				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	63,1	68,0	72,4	75,8	79,3	83,7	88,6	94,3	100,0	100,0	106,7	115,3	125,0	134,4	144,1	154,8				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$	←	←	←	←	0,5277	←	←	←	←	←	←	←	0,6118	←	←	←				
	$\hat{\beta}$	←	←	←	←	0,4723	←	←	←	←	←	←	←	0,3882	←	←	←				
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7097	0,7470	0,7660	0,8364	0,8669	0,9157	0,9526	0,9933	1,0000	1,0000	0,9971	0,9943	0,9865	0,9882	0,9758	0,9738				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	70,0	74,6	78,5	81,2	83,9	87,5	91,5	96,2	100,0	100,0	105,4	112,5	120,5	128,1	135,7	144,1				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^σ	←	←	←	←	1,0000	←	←	←	←	←	←	←	1,0000	←	←	←				
Koeff. d. Anpassg.	σ	←	←	←	←	0,0	←	←	←	←	←	←	←	0,0	←	←	←				
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	76,5	80,5	85,8	89,0	92,3	96,3	99,9	100,8	100,0	100,0	99,4	99,6	99,3	99,9	99,8	98,5				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	69,8	74,3	79,2	82,5	85,9	90,1	94,4	97,7	100,0	100,0	102,2	105,4	108,6	112,1	115,1	117,4				
Techn. Fortschr.	ρ_t	100,3	100,3	99,1	98,4	97,6	97,1	97,0	98,5	100,0	100,0	103,2	106,8	111,0	114,3	117,9	122,7				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$\widehat{(L_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}})}$	110,7	109,3	109,4	108,8	108,3	107,7	106,5	103,6	100,0	100,0	95,8	91,4	86,9	83,4	79,9	75,8				
	Arb. produktiv.	$\widehat{(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}}$	91,3	92,3	92,3	92,7	93,1	93,6	94,5	96,9	100,0	100,0	102,8	105,8	109,3	112,2	115,3	119,2			
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	110,9	109,7	108,4	107,1	105,8	104,5	103,3	102,0	100,0	100,0	98,8	97,6	96,4	95,3	94,2	93,1				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	91,5	92,7	91,5	91,2	90,9	90,9	91,6	95,4	100,0	100,0	106,0	113,0	121,3	128,2	136,0	146,3				
Kap. intensität	$\widehat{K}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	82,5	84,5	84,4	85,2	85,9	86,9	88,7	93,6	100,0	100,0	107,3	115,8	125,9	134,5	144,4	157,2				

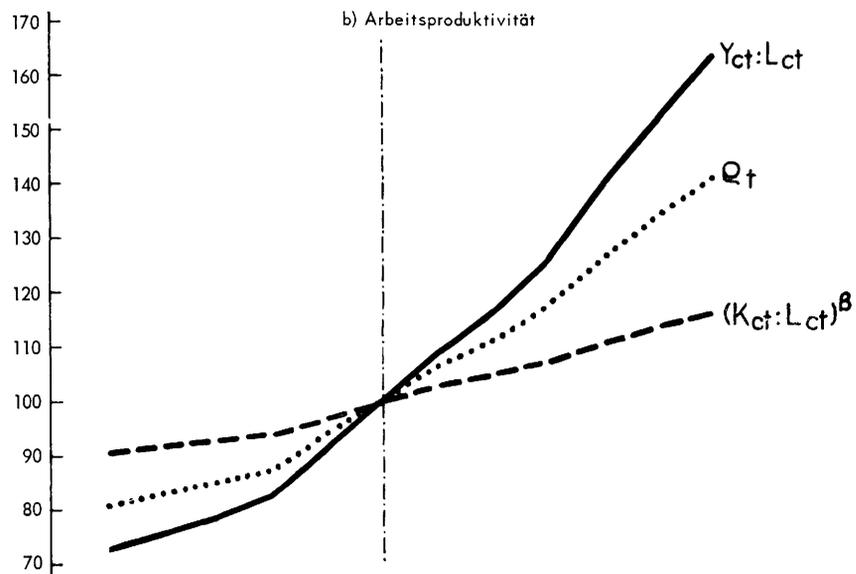
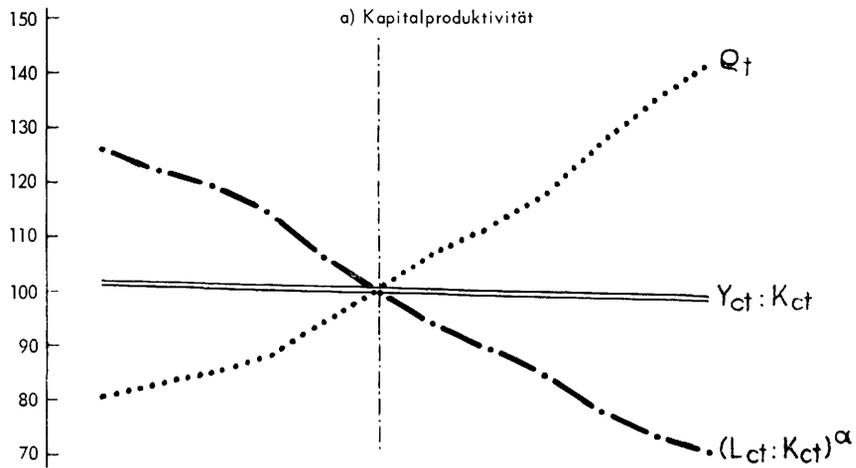
Variable der Produktionsfunktion
11: Textilindustrie

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
11: Textilindustrie

1958 = 100



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)

1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

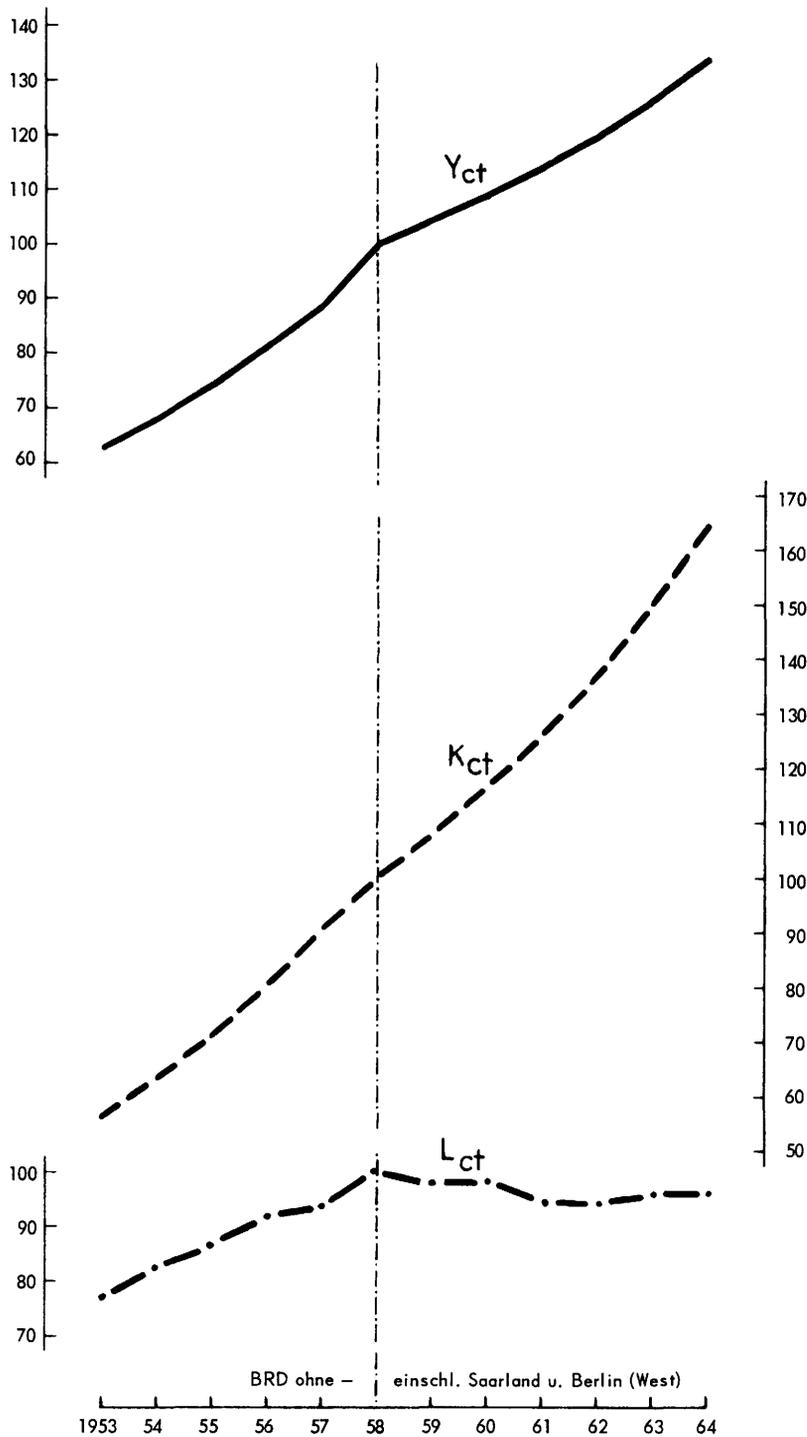
TABELLE Nr. 33
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 11: Textilindustrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ut}	61,1	69,5	67,9	79,8	84,2	91,5	98,9	105,1	100,0	100,0	108,1	119,3	122,6	129,8	135,0	140,7				
Beschäft. std.	L_t^k	96,9	103,9	99,1	107,8	108,6	111,8	113,6	109,2	100,0	100,0	97,4	99,1	95,3	90,2	85,9	83,7				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	65,5	70,1	73,8	76,7	80,2	84,2	89,1	94,6	100,0	100,0	104,6	110,2	116,9	122,3	127,2	133,4				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$	←	←	←	←	0,7013	←	←	←	←	←	←	←	0,7093	←	←	←				
	$\hat{\beta}$	←	←	←	←	0,2987	←	←	←	←	←	←	←	0,2907	←	←	←				
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,8211	0,8749	0,8152	0,9246	0,9360	0,9724	0,9965	1,0000	0,9047	0,9047	0,9377	0,9856	0,9578	0,9729	0,9761	0,9734				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	67,3	71,9	75,3	78,1	81,4	85,1	89,8	95,1	100,0	100,0	104,3	109,5	115,8	120,7	125,1	130,8				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,9062	0,9353	0,9029	0,9616	0,9675	0,9861	0,9983	1,0000	0,9512	0,9417	0,9621	0,9914	0,9744	0,9837	0,9855	0,9839				
Koeff. d. Anpassg.	σ	←	←	←	←	0,5	←	←	←	←	←	←	←	0,6	←	←	←				
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	101,8	105,6	104,4	106,7	106,7	107,9	108,2	103,8	100,0	100,0	95,4	94,1	92,0	86,4	82,1	80,1				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	89,2	93,4	94,1	96,7	98,0	100,2	102,1	101,0	100,0	100,0	98,0	98,5	98,6	95,6	93,2	92,9				
Techn. Fortschr.	ρ_t	75,5	76,9	80,1	80,8	83,0	85,0	87,9	94,1	100,0	100,0	106,5	111,1	117,3	126,3	134,2	140,7				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	136,2	133,3	127,5	126,0	122,2	119,0	114,6	106,7	100,0	100,0	93,7	89,4	84,4	78,2	73,3	69,8				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	87,7	88,5	90,2	90,6	91,8	92,9	94,4	97,3	100,0	100,0	102,7	104,7	107,2	110,6	113,6	116,0				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	102,8	102,6	102,0	101,8	101,5	101,1	100,8	100,5	100,0	100,0	99,7	99,4	99,1	98,7	98,4	98,1				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	66,1	68,1	72,1	73,2	76,3	78,9	83,0	91,6	100,0	100,0	109,3	116,4	125,9	139,7	152,4	163,3				
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	64,3	66,4	70,7	71,9	75,2	78,0	82,3	91,1	100,0	100,0	109,6	117,1	127,1	141,6	154,9	166,5				

Variable der Produktionsfunktion
12: Bekleidungsindustrie

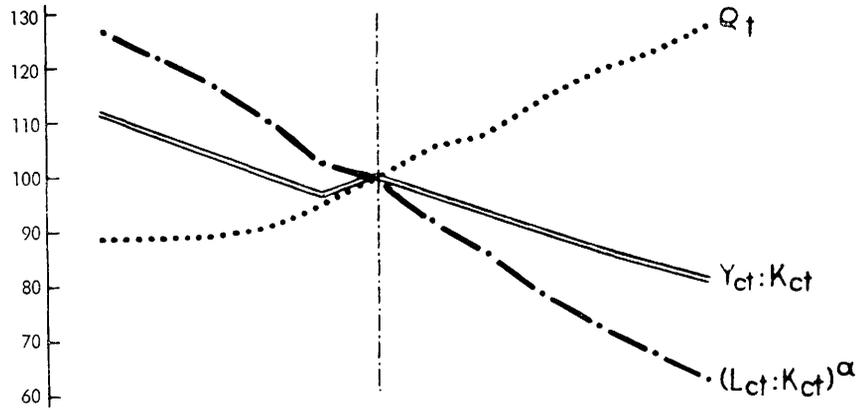
1958 = 100



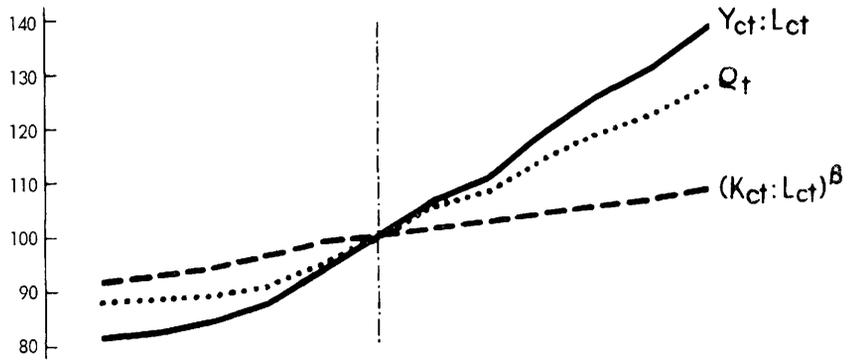
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 12: Bekleidungsindustrie

1958 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | — einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 34

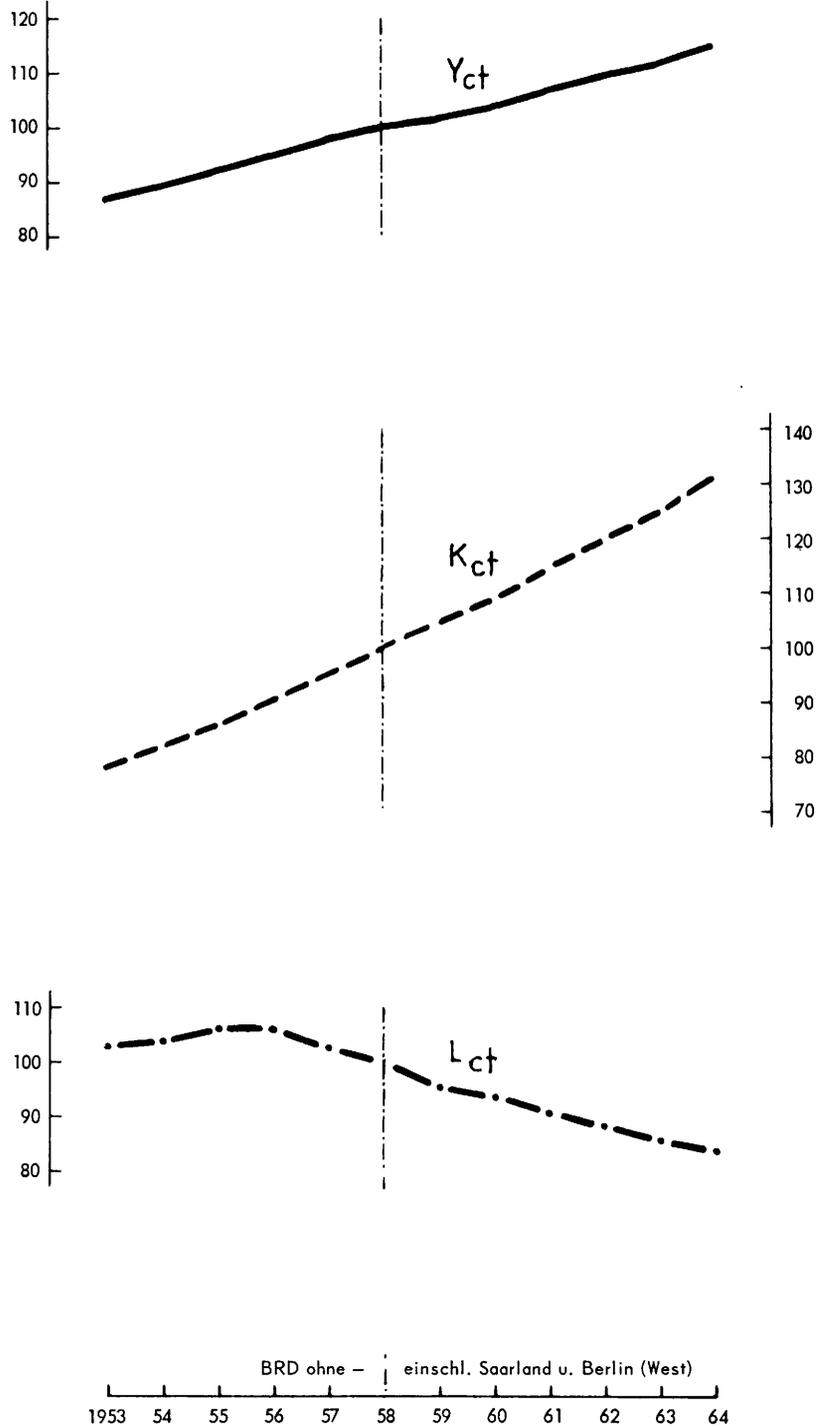
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 12: Bekleidungsindustrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{it}	46,9	51,5	57,9	69,5	72,6	83,3	95,3	102,8	100,0	100,0	107,1	115,6	127,8	137,4	141,0	148,1				
Beschäft. std.	L_t^i	61,8	71,7	76,0	82,7	86,0	94,8	103,0	104,1	100,0	100,0	99,6	102,3	103,3	104,5	103,7	103,4				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	37,1	44,0	50,4	56,2	62,9	70,6	80,3	90,7	100,0	100,0	107,9	116,7	126,2	137,2	150,4	165,0				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7401								0,8453							
	$\hat{\beta}$					0,2599								0,1547							
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,8596	0,8257	0,8392	0,9361	0,9044	0,9585	1,0000	0,9888	0,8462	0,8462	0,8705	0,9000	0,9527	0,9765	0,9472	0,9399				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	46,2	52,7	58,3	62,8	67,9	73,5	80,7	88,0	100,0	100,0	104,1	108,7	113,5	119,1	125,9	133,4				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^σ	0,8995	0,8745	0,8845	0,9547	0,9321	0,9708	1,0000	0,9922	0,8897	0,8897	0,9075	0,9289	0,9667	0,9836	0,9628	0,9576				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,7								0,7							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	61,1	73,0	76,4	77,0	82,1	86,8	91,6	93,4	100,0	100,0	97,6	98,0	95,0	94,5	95,8	96,0				
Skalenwachstum	$\widehat{K_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}}$	53,7	64,0	68,6	70,9	76,6	82,3	88,5	92,7	100,0	100,0	99,1	100,7	99,3	100,1	102,7	104,4				
Techn. Fortschr.	ρ_t	86,0	82,5	85,1	88,5	88,7	89,3	91,1	95,0	100,0	100,0	105,0	108,0	114,3	118,9	122,6	127,6				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L_{ct}} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	144,7	145,5	136,1	126,2	121,8	116,5	110,2	102,2	100,0	100,0	91,9	86,3	78,7	73,0	68,3	63,3				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L_{ct}})^{\hat{\beta}}$	87,8	87,7	89,8	92,1	93,3	94,8	96,6	99,2	100,0	100,0	101,6	102,7	104,5	105,9	107,2	108,7				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	124,5	119,8	115,7	111,7	108,0	104,1	100,5	97,0	100,0	100,0	96,5	93,1	89,9	86,8	83,7	80,9				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L_{ct}}$	75,6	72,2	76,3	81,6	82,7	84,7	88,1	94,2	100,0	100,0	106,7	110,9	119,5	126,0	131,4	139,0				
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L_{ct}}$	60,7	60,3	66,0	73,0	76,6	81,3	87,7	97,1	100,0	100,0	110,6	119,1	132,8	145,2	157,0	171,9				

Variable der Produktionsfunktion
13: Ledererzeugung und -verarbeitung

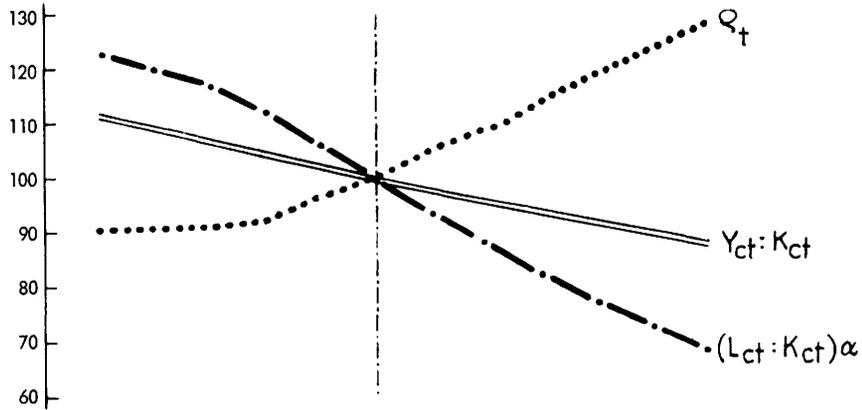
1958 = 100



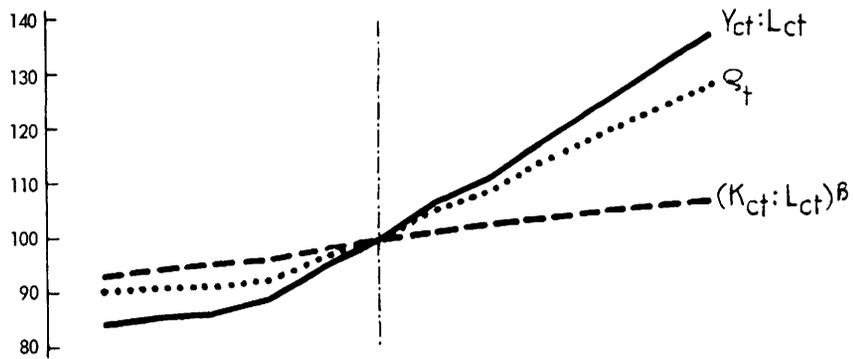
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 13: Ledererzeugung und -verarbeitung

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 35

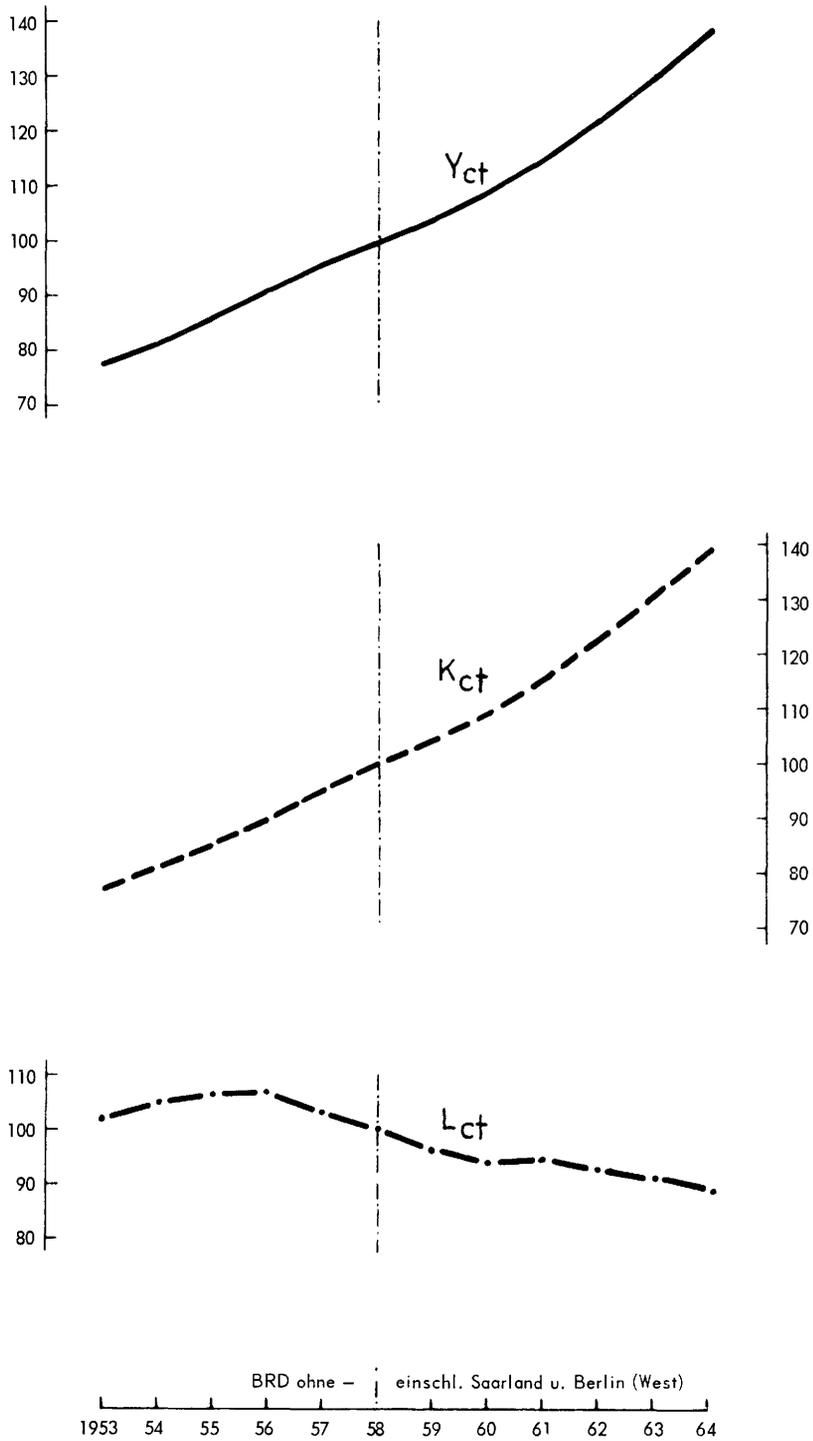
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr.13: Lederzeugung und -verarbeitung

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)											Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	
Produktion	Y_{ut}	62,6	64,6	71,0	76,5	78,4	88,4	95,0	103,9	100,0	100,0	105,5	109,2	111,7	113,2	114,0	118,2	
Beschäft. std.	L_t	82,6	84,4	91,0	95,1	96,0	103,5	106,2	106,8	100,0	100,0	97,1	95,9	92,4	89,3	86,2	84,9	
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	68,7	72,8	75,5	78,2	81,8	85,9	90,4	95,2	100,0	100,0	104,1	108,6	114,6	119,8	124,7	131,4	
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7577								0,8431				
	$\hat{\beta}$					0,2423								0,1569				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																		
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7181	0,7140	0,7723	0,8217	0,8231	0,9025	0,9424	1,0000	0,9376	0,9376	0,9716	0,9850	0,9752	0,9637	0,9548	0,9602	
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	81,8	84,8	86,2	87,3	89,3	91,9	94,5	97,4	100,0	100,0	101,8	103,9	107,3	109,9	112,0	115,4	
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^σ	0,8199	0,8169	0,8565	0,8889	0,8898	0,9402	0,9651	1,0000	0,9620	0,9687	0,9857	0,9924	0,9875	0,9826	0,9772	0,9799	
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,6								0,5				
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	97,0	99,3	102,3	102,9	103,7	105,9	105,9	102,7	100,0	100,0	95,5	93,6	90,7	88,0	85,5	83,9	
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	89,2	92,1	95,0	96,3	97,9	100,7	101,9	100,8	100,0	100,0	96,8	95,8	94,1	92,4	90,7	90,0	
Techn. Fortschr.	ρ_t	91,6	92,0	90,7	90,6	91,1	91,2	92,7	96,6	100,0	100,0	105,3	108,5	114,2	119,0	123,5	128,2	
Subst. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}})^{\hat{\alpha}}$	129,9	126,5	125,9	123,1	119,7	117,2	112,7	105,9	100,0	100,0	93,0	88,2	82,1	77,1	72,7	68,5	
	$(K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	92,0	92,8	92,9	93,6	94,4	95,1	96,2	98,2	100,0	100,0	101,4	102,4	103,7	105,0	106,1	107,3	
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	119,1	116,5	114,2	111,6	109,2	107,0	104,5	102,3	100,0	100,0	97,8	95,7	93,6	91,7	89,8	87,8	
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	84,3	85,4	84,3	84,8	86,1	86,8	89,2	94,8	100,0	100,0	106,6	111,0	118,3	124,9	131,0	137,5	
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	70,8	73,3	73,8	76,0	78,9	81,1	85,4	92,7	100,0	100,0	109,0	116,0	126,4	136,1	145,8	156,6	
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																		

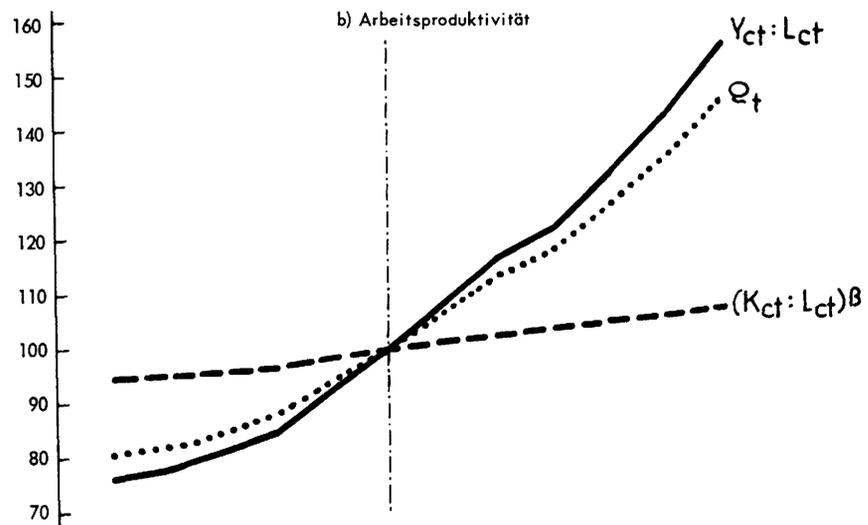
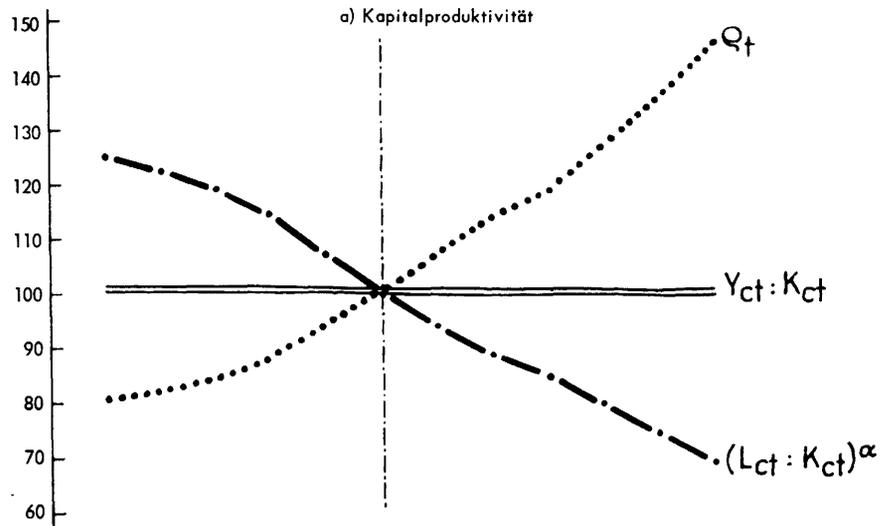
Variable der Produktionsfunktion
14: Holzindustrie

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
14: Holzindustrie

1958 = 100



BRD ohne — | — einschl. Saarland u. Berlin (West)
1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 36

Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 14: Holzindustrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)											Einschließlich Saarland und Berlin (West)				
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964

I. Ausgangsdaten der Berechnung

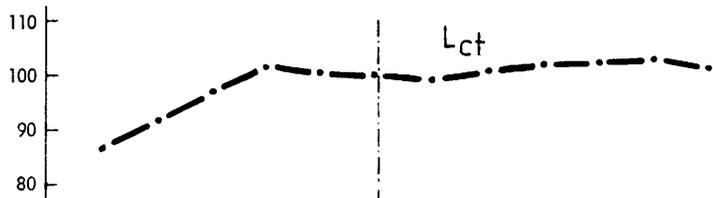
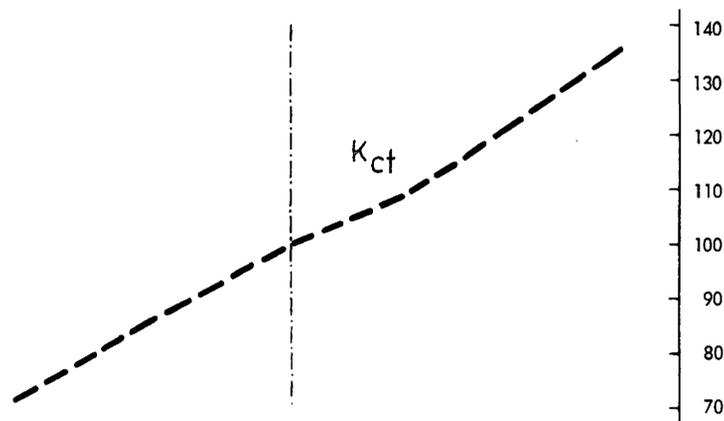
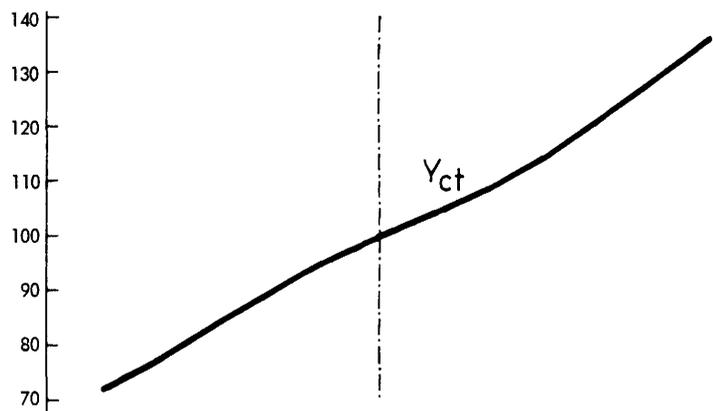
	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Produktion	57,7	65,4	61,7	67,9	77,4	86,6	94,0	97,6	100,0	100,0	106,9	118,2	123,0	129,2	126,9	141,4
Beschäft. std.	89,9	97,1	94,7	95,0	101,8	106,3	108,1	104,1	100,0	100,0	97,5	97,7	97,6	95,1	89,9	89,6
Brutto-Anl. verm.	64,0	69,5	73,8	77,0	80,7	85,3	90,2	95,2	100,0	100,0	104,2	109,2	115,4	122,6	130,4	138,9
Parameter der Prod. funktion																
α					0,8021								0,8412			
β					0,1979								0,1588			

II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten

	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Ausl. der Prod. kapazität	0,8193	0,8558	0,7607	0,8033	0,8749	0,9262	0,9525	0,9374	0,9217	0,9217	0,9465	1,0000	0,9855	0,9749	0,9015	0,9441
Prod. kapazität	64,9	70,4	74,8	77,9	81,5	86,1	90,9	96,0	100,0	100,0	104,1	108,9	115,0	122,1	129,8	138,0
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	0,9052	0,9251	0,8722	0,8963	0,9354	0,9624	0,9760	0,9682	0,9601	0,9601	0,9729	1,0000	0,9928	0,9874	0,9495	0,9717
Koeff. d. Anpassg.					0,5								0,5			
Beschäft. std. kapazität	95,3	100,7	104,2	101,8	104,5	106,1	106,4	103,2	100,0	100,0	96,2	93,8	94,4	92,5	90,9	88,5
Skalenwachstum	88,1	93,6	97,3	96,3	99,3	101,6	103,0	101,6	100,0	100,0	97,4	96,1	97,5	96,7	96,3	95,1
Techn. Fortschr.	73,7	75,2	76,8	80,9	82,1	84,8	88,4	94,5	100,0	100,0	106,8	113,4	118,0	126,3	134,8	145,2
Substit. komp. der: Kap. produktiv.	137,6	134,6	131,9	125,1	123,0	119,1	114,2	106,7	100,0	100,0	93,5	88,0	84,5	78,9	73,8	68,4
Arb. produktiv.	92,4	92,9	93,4	94,6	95,0	95,8	96,8	98,4	100,0	100,0	101,3	102,4	103,2	104,6	105,9	107,4
Kap. produktiv.	101,4	101,3	101,4	101,2	101,0	100,9	100,8	100,8	100,0	100,0	99,9	99,7	99,7	99,6	99,5	99,4
Arb. produktiv.	68,1	69,9	71,8	76,5	78,0	81,1	85,4	93,0	100,0	100,0	108,2	116,1	121,8	132,0	142,8	155,9
Kap. intensität	67,2	69,0	70,8	75,6	77,2	80,4	84,8	92,2	100,0	100,0	108,3	116,4	122,2	132,5	143,5	156,9

Variable der Produktionsfunktion
15: Papier- und Papierwarenindustrie

1958 = 100

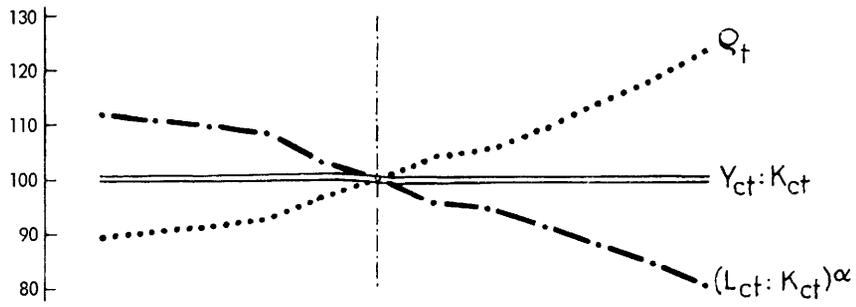


BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

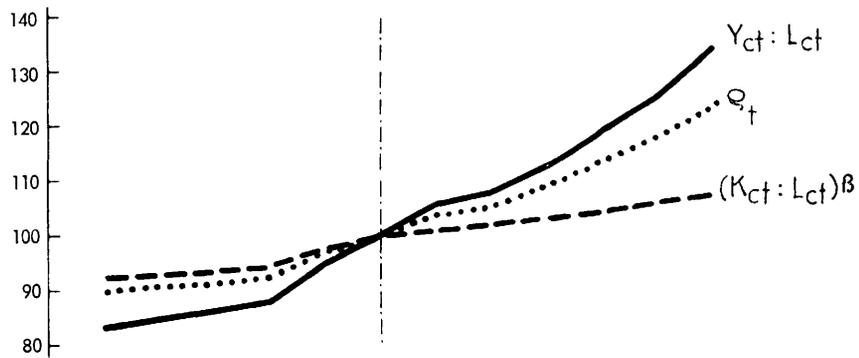
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 15: Papier- und Papierwarenindustrie

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne – | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

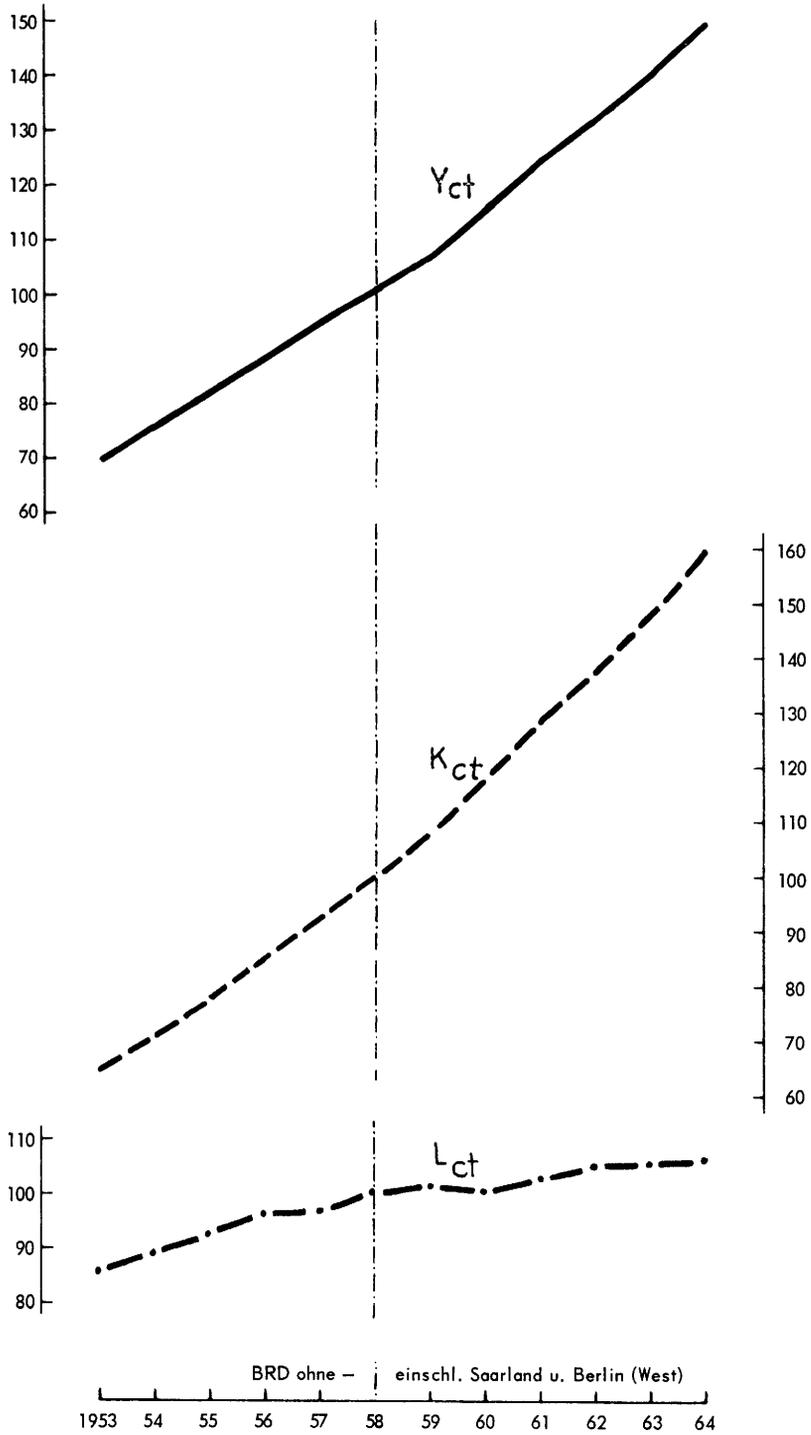
TABELLE Nr. 37
 Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 15: Papier- und Papierwarenindustrie

Alle Indizes 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ct}	55,3	61,5	57,2	67,3	78,0	85,2	92,9	98,3	100,0	100,0	100,0	107,6	118,5	120,6	126,7	131,0	141,0			
Beschäft. std.	L_t	70,7	78,3	79,5	85,0	91,7	97,7	102,7	101,4	100,0	100,0	100,0	100,2	105,3	104,4	104,3	103,7	102,8			
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	59,6	62,7	67,0	71,6	76,9	82,9	88,7	94,3	100,0	100,0	100,0	104,3	108,5	114,7	121,9	129,0	136,0			
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$ $\hat{\beta}$	←	←	←	←	0,5922 0,4078	←	←	←	←	←	←	←	←	0,7267 0,2733	←	←	←			
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,8468	0,8945	0,7788	0,8561	0,9238	0,9352	0,9533	0,9480	0,9167	0,9167	0,9167	0,9454	1,0000	0,9617	0,9506	0,9280	0,9472			
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	59,8	63,0	67,3	72,0	77,4	83,5	89,3	95,1	100,0	100,0	100,0	104,3	108,6	114,9	122,2	129,4	136,4			
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	$\gamma'_t \sigma$	0,9514	0,9672	0,9278	0,9544	0,9765	0,9802	0,9858	0,9841	0,9742	0,9742	0,9742	0,9722	1,0000	0,9806	0,9751	0,9634	0,9733			
Koeff. d. Anpassg.	σ	←	←	←	←	0,3	←	←	←	←	←	←	←	←	0,5	←	←	←			
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	72,4	78,8	83,5	86,7	91,5	97,1	101,5	100,3	100,0	100,0	100,0	98,7	100,8	102,0	102,4	103,1	101,1			
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \cdot K_{ct} \beta$	66,9	71,8	76,3	80,2	85,2	91,0	96,1	97,8	100,0	100,0	100,0	100,2	102,8	105,3	107,4	109,6	109,6			
Techn. Fortschr.	ρ_t	89,5	87,7	88,2	98,8	90,8	91,7	93,0	97,1	100,0	100,0	100,0	104,2	105,6	109,2	113,8	118,1	124,4			
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct}) \beta$	112,2	114,5	113,9	112,0	110,8	109,8	108,3	103,7	100,0	100,0	100,0	96,1	94,8	91,8	88,1	85,0	80,6			
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct}) \beta$	92,4	91,1	91,4	92,5	93,2	93,8	94,7	97,5	100,0	100,0	100,0	101,5	102,0	103,3	104,9	106,3	108,4			
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	100,3	100,5	100,5	100,6	100,6	100,7	100,7	100,8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,1	100,2	100,2	100,3	100,3			
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	82,6	79,9	80,6	83,0	84,6	86,0	88,0	94,8	100,0	100,0	100,0	105,7	107,7	112,6	119,3	125,5	134,9			
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	82,3	79,6	80,2	82,6	84,0	85,4	87,4	94,0	100,0	100,0	100,0	105,7	107,6	112,5	119,0	125,1	134,5			

Variable der Produktionsfunktion
16: Druckereien und Vervielfältigungsindustrie

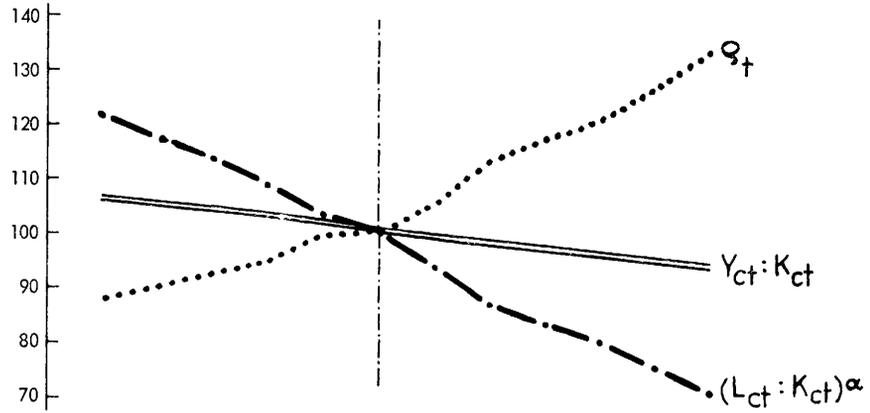
1958 = 100



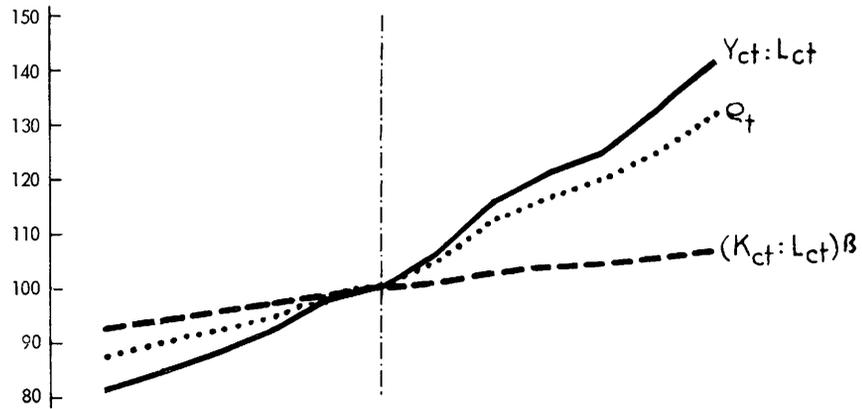
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 16: Druckereien und Vervielfältigungsindustrie

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 38

Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet

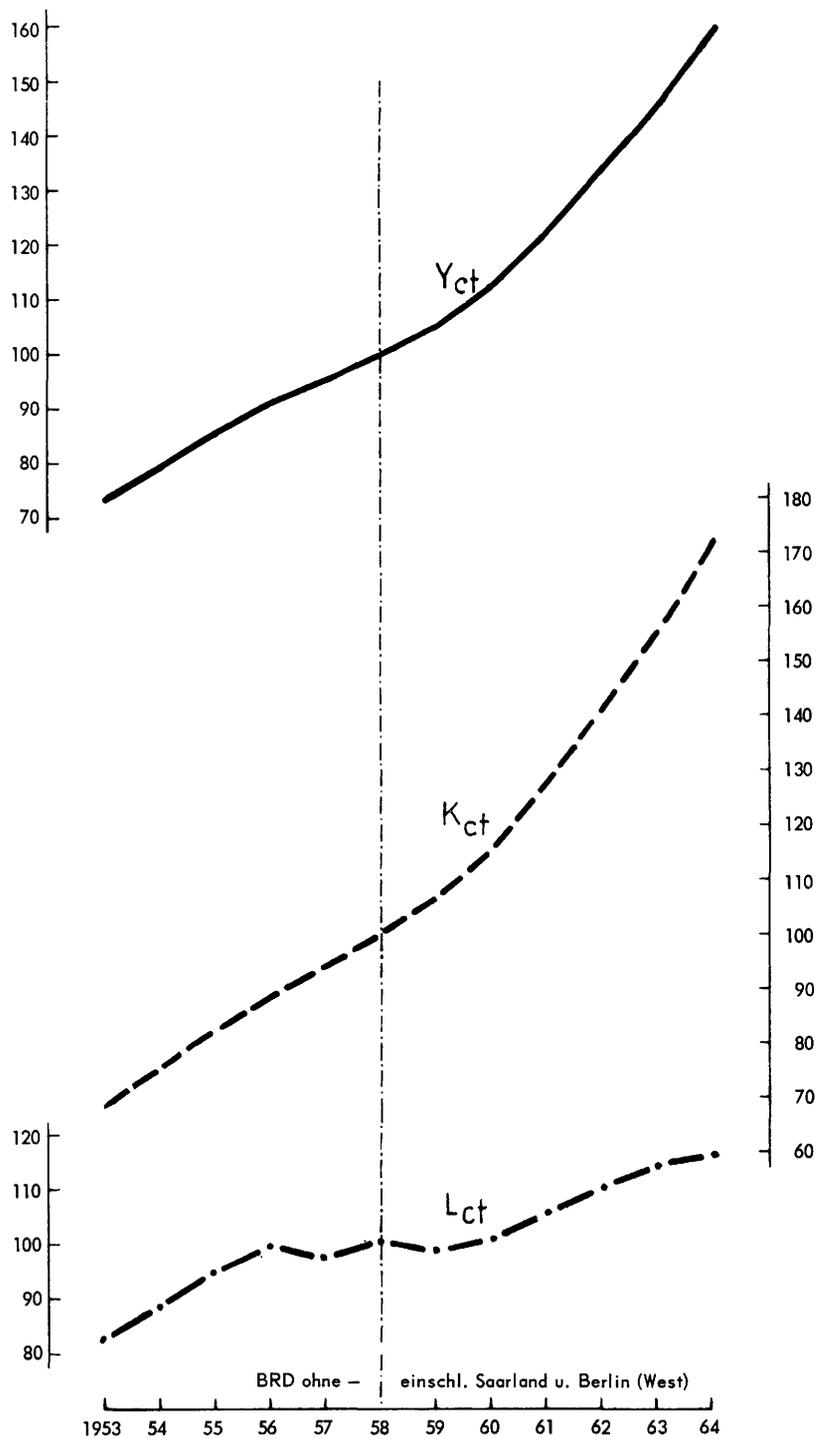
Industrie-Nr. 16: Druckereien und Vervielfältigungsindustrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ct}	51,3	52,9	57,5	68,0	74,0	79,6	85,5	91,4	100,0	100,0	105,5	116,1	124,6	130,8	135,3	143,7				
Beschäft. std.	L_t	69,2	75,3	78,9	85,1	88,3	92,0	95,1	95,1	100,0	100,0	100,4	100,1	102,5	104,7	104,0	104,1				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	54,6	58,2	61,2	65,4	71,2	78,1	85,5	92,7	100,0	100,0	108,4	118,6	128,5	137,6	148,3	159,9				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$	←	←	←	←	0,7299	←	←	←	←	←	←	←	0,8388	←	←	←				
	$\hat{\beta}$	←	←	←	←	0,2701	←	←	←	←	←	←	←	0,1612	←	←	←				
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,8436	0,8274	0,8645	0,9690	0,9794	0,9717	0,9640	0,9620	0,9954	0,9954	0,9954	0,9974	1,0000	0,9919	0,9632	0,9601				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	60,5	63,6	66,2	69,8	75,2	81,6	88,3	94,6	100,0	100,0	107,1	115,8	124,0	131,3	139,8	149,0				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	$\gamma'_t \sigma$	0,9501	0,9448	0,9572	0,9905	0,9938	0,9915	0,9892	0,9884	0,9987	0,9987	0,9940	0,9992	1,0000	0,9976	0,9889	0,9880				
Koeff. d. Anpassg.	σ	←	←	←	←	0,3	←	←	←	←	←	←	←	0,3	←	←	←				
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	72,7	79,6	82,3	85,8	88,7	92,6	96,0	96,1	100,0	100,0	100,9	100,0	102,4	104,8	105,0	105,2				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \hat{\alpha} \cdot K_{ct} \hat{\beta}$	67,3	73,1	76,0	79,7	83,6	88,4	93,0	95,2	100,0	100,0	102,1	102,8	106,2	109,5	111,0	112,5				
Techn. Fortschr.	ρ_t	89,9	87,0	87,1	87,6	90,0	92,2	94,9	99,4	100,0	100,0	105,0	112,7	116,8	119,9	125,9	132,3				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct}) \hat{\alpha}$	123,2	125,7	124,1	121,9	117,4	113,2	108,8	102,7	100,0	100,0	94,2	86,7	82,7	79,6	74,9	70,4				
	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct}) \hat{\beta}$	92,6	91,9	92,3	92,9	94,2	95,5	96,9	99,0	100,0	100,0	101,2	102,8	103,7	104,5	105,7	107,0				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	110,8	109,3	108,2	106,7	105,6	104,5	103,3	102,0	100,0	100,0	98,8	97,6	96,5	95,4	94,3	93,2				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	83,2	79,9	80,4	81,4	84,8	88,1	92,0	98,4	100,0	100,0	106,1	115,8	121,1	125,3	133,1	141,6				
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	75,1	73,1	74,4	76,2	80,3	84,3	89,1	96,5	100,0	100,0	107,4	118,6	125,5	131,3	141,2	152,0				

Variable der Produktionsfunktion
17: Gummi- und Asbestverarbeitung

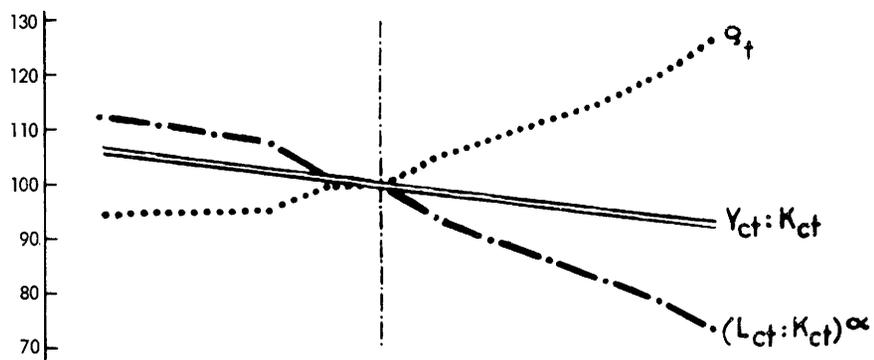
1958 = 100



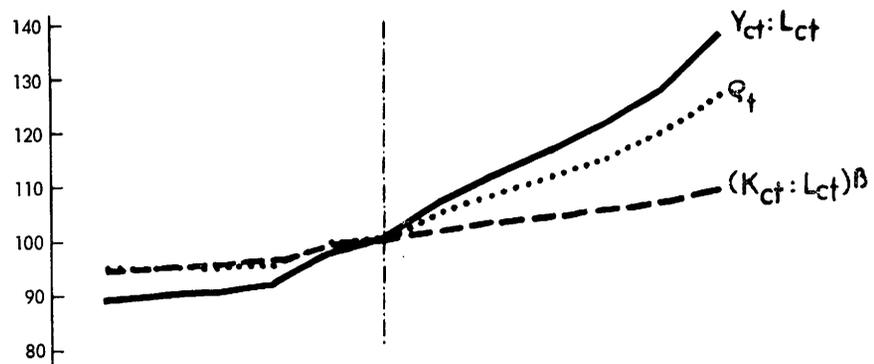
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 17: Gummi- und Asbestverarbeitung

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

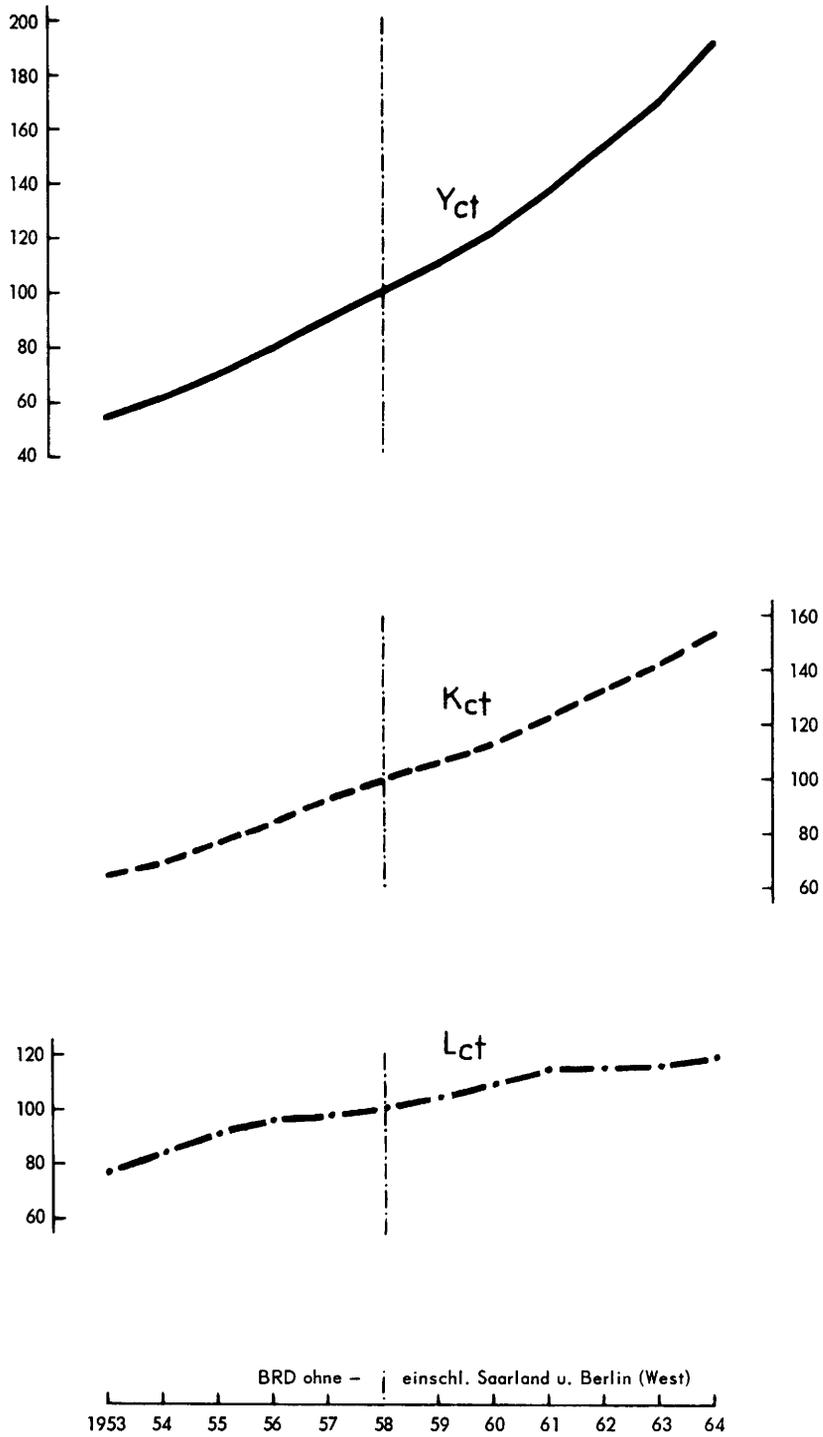
TABELLE Nr. 39
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 17: Gummi- und Asbestverarbeitung

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
		Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
I. Ausgangsdaten der Berechnung																	
Produktion	Y_{it}	47,9	53,1	58,6	67,1	78,4	94,5	93,3	96,6	100,0	100,0	115,5	132,7	133,9	138,4	147,2	162,3
Beschäft. std.	L_t	64,4	67,4	71,0	79,8	87,8	98,6	100,3	97,7	100,0	100,0	105,1	113,3	112,1	113,0	114,9	117,2
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	56,8	60,1	63,9	68,9	75,2	82,2	88,4	93,9	100,0	100,0	106,6	115,2	127,4	140,8	155,2	172,1
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,6701								0,7791			
	$\hat{\beta}$					0,3299								0,2209			
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																	
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,6467	0,6847	0,7208	0,7749	0,8394	0,9360	0,8695	0,8590	0,8474	0,8474	0,9294	1,0000	0,9235	0,8751	0,8544	0,8604
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	62,8	65,7	68,9	73,4	79,2	85,5	90,9	95,2	100,0	100,0	105,3	112,5	122,8	134,1	146,1	159,9
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8398	0,8593	0,8770	0,9031	0,9325	0,9739	0,9457	0,9409	0,9360	0,8906	0,9501	1,0000	0,9459	0,9111	0,8956	0,9000
Koeff. d. Anpass.	σ					0,4								0,7			
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	71,7	73,4	75,8	82,7	88,2	94,8	99,2	97,2	100,0	100,0	98,5	100,9	105,5	110,4	114,2	116,0
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\beta} \cdot K_{ct}^{\beta}$	66,4	68,7	71,6	77,9	83,7	90,4	95,5	96,1	100,0	100,0	100,2	103,9	110,0	116,5	122,2	126,6
Techn. Fortschr.	ρ_t	94,5	95,7	96,2	94,2	94,6	94,6	95,1	99,2	100,0	100,0	105,1	108,3	111,7	115,0	119,5	126,3
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$\widehat{L}_{ct} \cdot \widehat{K}_{ct}^{\beta}$	116,9	114,3	112,1	113,0	111,3	110,0	108,0	102,3	100,0	100,0	94,0	90,2	86,3	82,7	78,7	73,5
	$(K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct})^{\beta}$	92,6	93,6	94,5	94,2	94,9	95,4	96,3	98,9	100,0	100,0	101,8	103,0	104,3	105,5	107,0	109,1
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	110,6	109,3	107,8	106,5	105,3	104,0	102,8	101,4	100,0	100,0	98,8	97,7	96,4	95,2	94,1	92,9
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	87,6	89,5	90,9	88,8	89,8	90,2	91,6	97,9	100,0	100,0	106,9	111,5	116,4	121,5	127,9	137,8
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	79,2	81,9	84,3	83,3	85,3	86,7	89,1	96,6	100,0	100,0	108,2	114,2	120,8	127,5	135,9	148,4

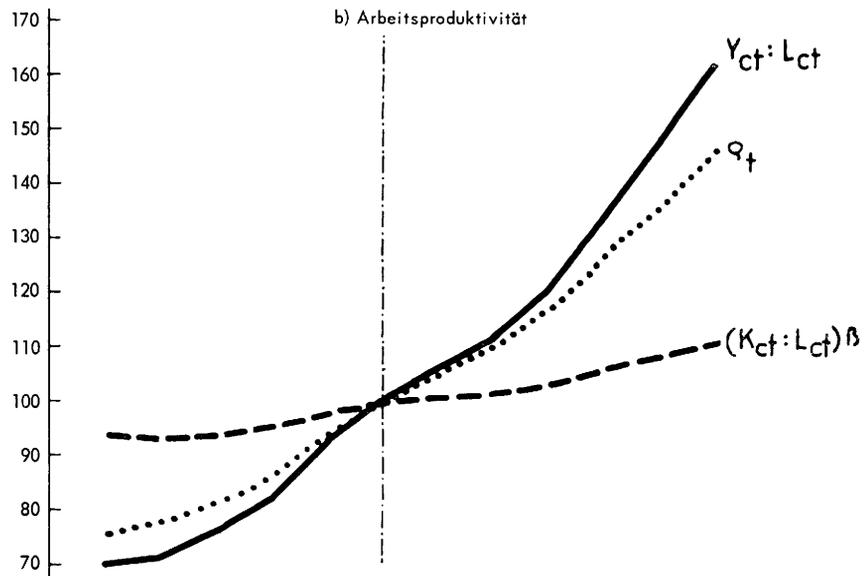
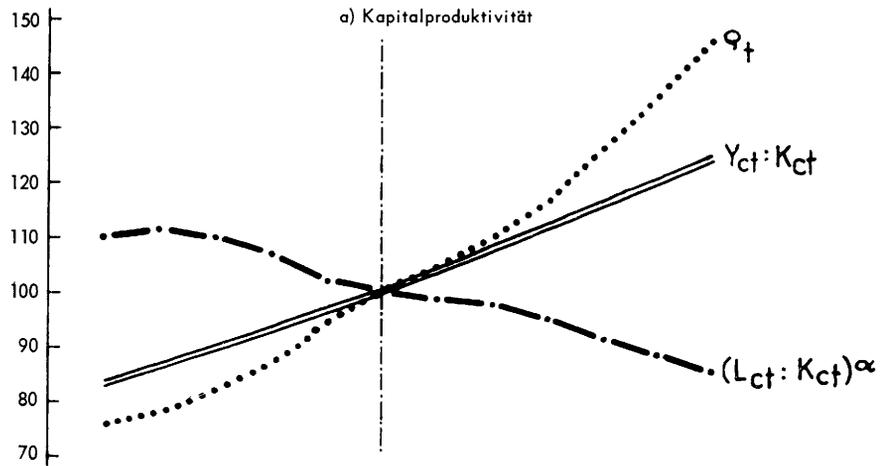
Variable der Produktionsfunktion
18: Chemische Industrie (einschl. Kunststoffe)

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 18: Chemische Industrie (einschl. Kunststoffe)

1958 = 100



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 40

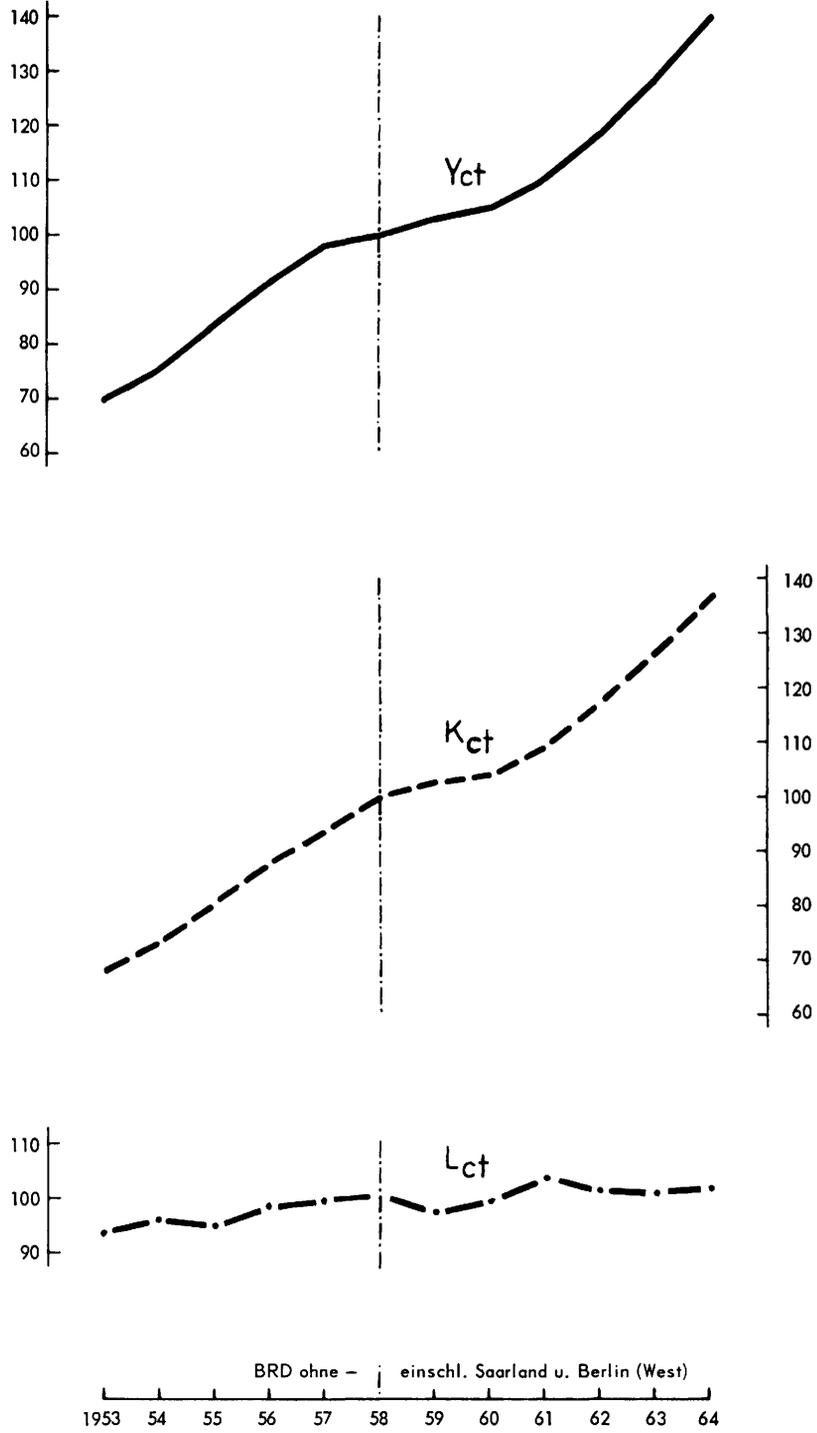
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 18: Chemische Industrie (einschl. Kunststoffstoffe)

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
		Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																
Produktion	Y_{ct}	43,3	51,5	50,4	60,0	68,6	77,0	84,3	94,5	100,0	100,0	116,6	144,0	160,6	176,0	202,0
Beschäft. std.	L_t'	71,0	76,7	76,8	79,3	86,0	92,7	97,1	97,6	100,0	100,0	105,1	114,8	115,5	115,8	119,4
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	57,4	59,5	62,8	65,9	70,2	77,5	85,3	92,6	100,0	100,0	106,0	122,9	132,6	141,8	153,8
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	$\hat{\beta}$	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,8926	0,9877	0,8845	0,9666	1,0000	0,9807	0,9401	0,9360	0,8863	0,8863	0,9398	0,9312	0,9282	0,9167	0,9353
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	43,0	46,2	50,5	55,0	60,8	69,6	79,5	89,5	100,0	100,0	110,0	137,1	153,4	170,2	191,4
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,9775	0,9975	0,9757	0,9932	1,0000	0,9961	0,9877	0,9869	0,9761	0,9761	0,9877	0,9858	0,9852	0,9828	0,9867
Koeff. d. Anpass.	σ	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	70,9	75,1	76,8	77,9	84,0	90,8	95,9	96,5	100,0	100,0	103,8	113,7	114,4	115,0	118,2
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	65,1	68,4	70,8	72,8	78,1	85,2	91,5	95,0	100,0	100,0	104,7	117,3	121,3	125,0	131,2
Techn. Fortschr.	ρ_t	66,0	67,6	71,3	75,5	77,8	81,7	86,8	94,3	100,0	100,0	105,0	116,9	126,4	136,2	145,9
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	113,4	114,9	112,8	110,5	111,3	109,9	107,2	102,5	100,0	100,0	98,7	97,9	95,4	88,1	85,3
Kap. produktiv.	$(K_{ct}^{\hat{\beta}} \cdot \widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}}) \beta$	91,8	91,0	92,2	93,5	93,0	93,8	95,4	98,3	100,0	100,0	100,8	101,4	106,0	108,7	111,0
	$\widehat{Y}_{ct}^{\sigma} \cdot K_{ct}$	74,9	77,6	80,4	83,5	86,6	89,8	93,2	96,7	100,0	100,0	103,8	107,6	111,6	115,7	120,0
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct}^{\sigma} \cdot \widehat{L}_{ct}$	60,6	61,5	65,8	70,6	72,4	76,7	82,9	92,7	100,0	100,0	106,0	111,5	120,6	134,1	148,0
Kap. intensität	$K_{ct}^{\hat{\beta}} \cdot \widehat{L}_{ct}$	81,0	79,2	81,8	84,6	83,6	85,4	88,9	96,0	100,0	100,0	102,1	103,6	115,9	123,3	130,1

Variable der Produktionsfunktion
19: Eisen- und Stahlindustrie EGKS

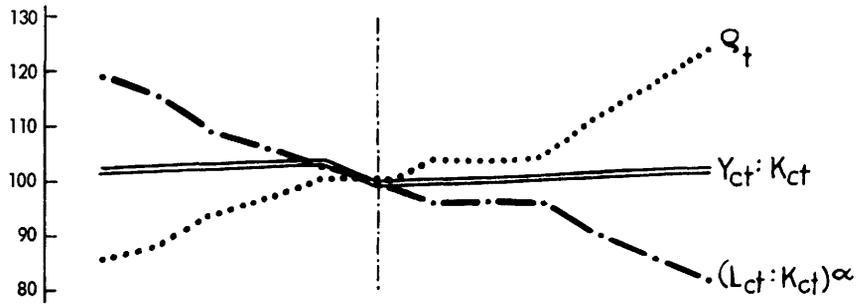
1958 = 100



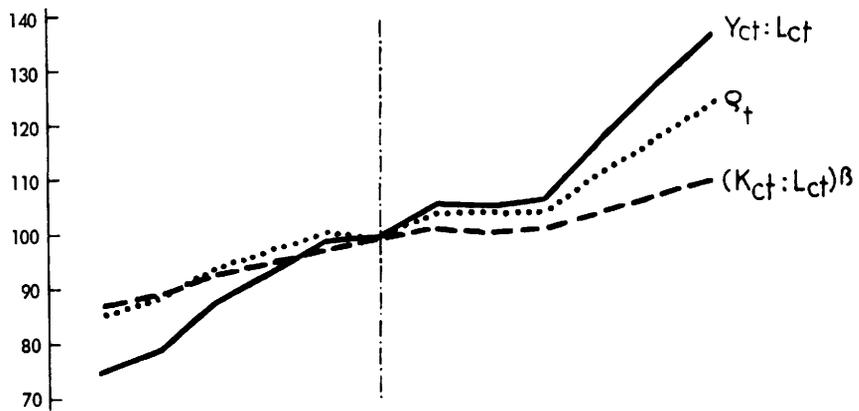
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 19: Eisen- und Stahlindustrie EGKS

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

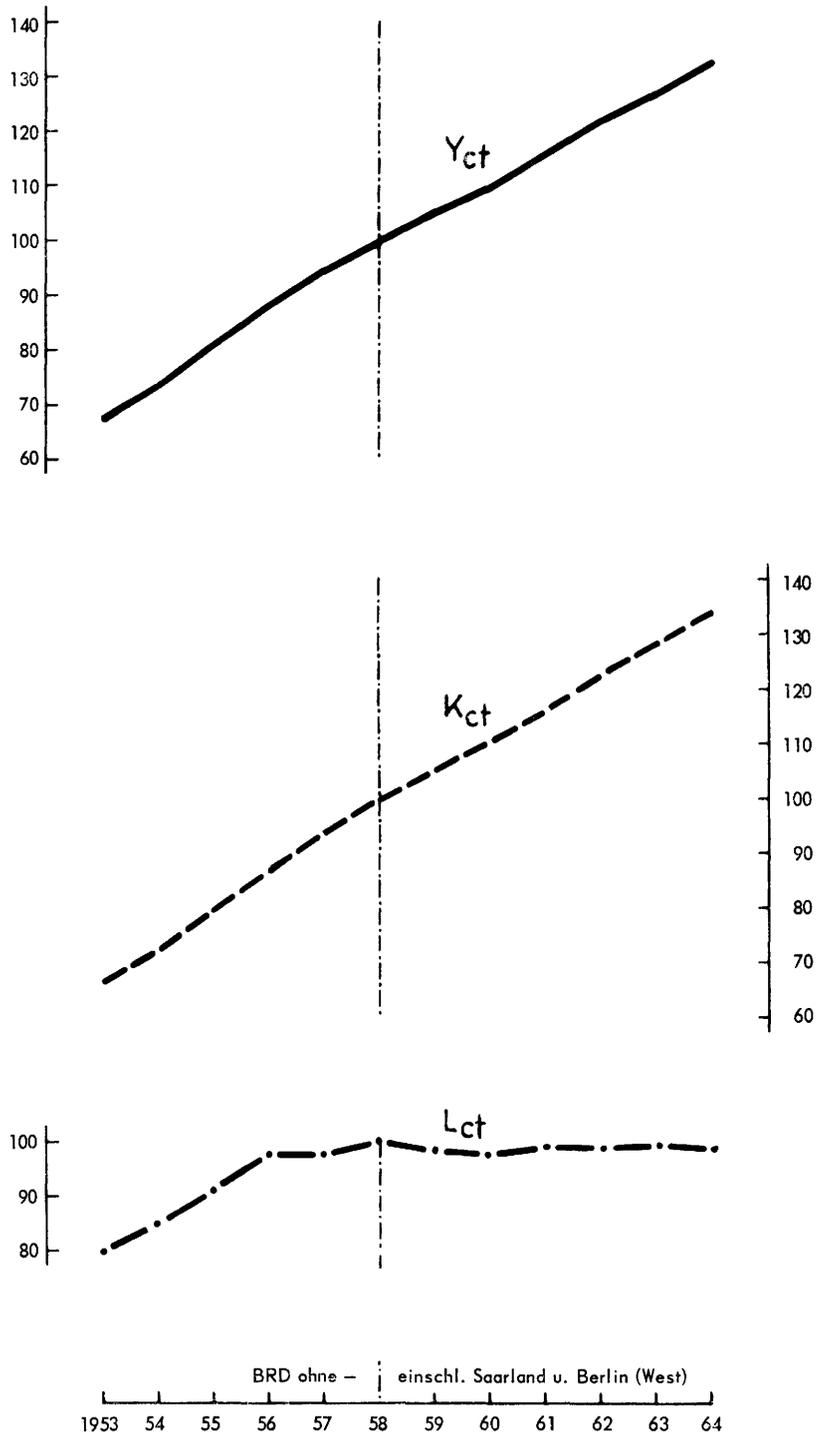
TABELLE Nr. 41
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 19: Eisen- und Stahlindustrie EGKS

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{it}	54,0	61,9	68,9	65,6	74,7	92,9	102,1	107,5	100,0	100,0	109,8	127,7	123,9	122,0	118,6	141,4				
Beschäft. std.	L_t	74,3	83,9	90,7	91,5	95,2	97,7	101,4	101,7	100,0	100,0	98,9	104,9	106,6	101,4	98,1	101,7				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	62,2	62,7	64,8	68,2	73,2	80,8	88,0	94,3	100,0	100,0	102,5	103,9	109,2	117,1	126,1	136,4				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$ $\hat{\beta}$					0,5562 0,4438								0,6597 0,3403							
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7044	0,7981	0,8559	0,7712	0,8150	0,9150	0,9188	0,8995	0,8203	0,8203	0,8752	1,0000	0,9196	0,8413	0,7559	0,8301				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	62,9	63,6	66,0	69,8	75,2	83,3	91,2	98,0	100,0	100,0	102,9	104,7	110,5	118,9	128,7	139,7				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,9002	0,9345	0,9543	0,9251	0,9405	0,9737	0,9749	0,9686	0,9423	0,9423	0,9609	1,0000	0,9751	0,9494	0,9194	0,9457				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,3								0,3							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	77,8	84,6	89,5	93,2	95,4	94,5	98,0	98,9	100,0	100,0	97,0	98,8	103,1	100,7	100,6	101,3				
Skalenwachstum	$\widehat{K}_{ct}^{\beta} \cdot K_{ct}^{\beta}$	70,4	74,1	77,6	81,1	84,8	88,2	93,4	96,8	100,0	100,0	98,8	100,5	105,1	106,0	108,6	112,1				
Techn. Fortschr.	ρ_t	89,3	85,9	85,1	86,0	88,6	94,4	97,6	101,2	100,0	100,0	104,1	104,2	105,2	112,3	118,5	124,6				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\beta}$	113,3	118,1	119,7	119,0	115,9	109,1	106,2	102,7	100,0	100,0	96,4	96,7	96,3	90,5	86,2	82,2				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\beta}$	90,5	87,6	86,6	87,1	88,9	93,3	95,3	97,9	100,0	100,0	101,9	101,7	102,0	105,3	108,0	110,7				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	101,1	101,4	101,8	102,3	102,7	103,1	103,6	103,9	100,0	100,0	100,4	100,8	101,2	101,5	102,1	102,4				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	80,8	75,2	73,7	74,9	78,8	88,1	93,1	99,1	100,0	100,0	106,1	106,0	107,2	118,1	127,9	137,9				
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	79,9	74,1	72,4	73,2	76,7	85,5	89,8	95,3	100,0	100,0	105,7	105,2	105,9	116,3	125,3	134,6				

Variable der Produktionsfunktion
20: Eisen- und Stahlindustrie, nicht EGKS, ESBM-Industrie

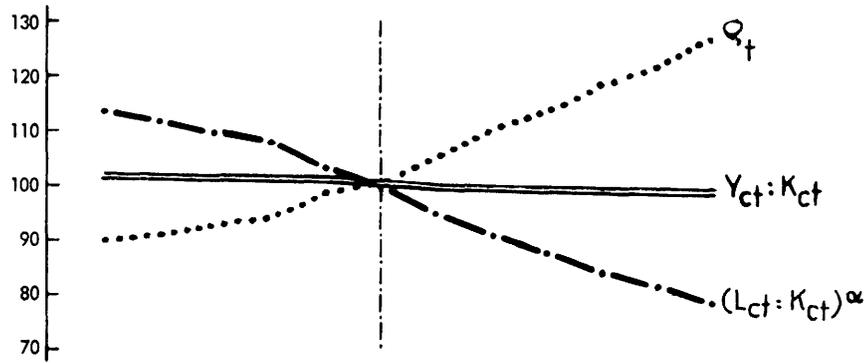
1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 20: Eisen- und Stahlindustrie, nicht EGKS, ESBM-Industrie

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität

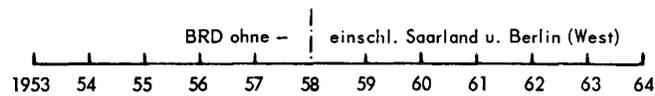
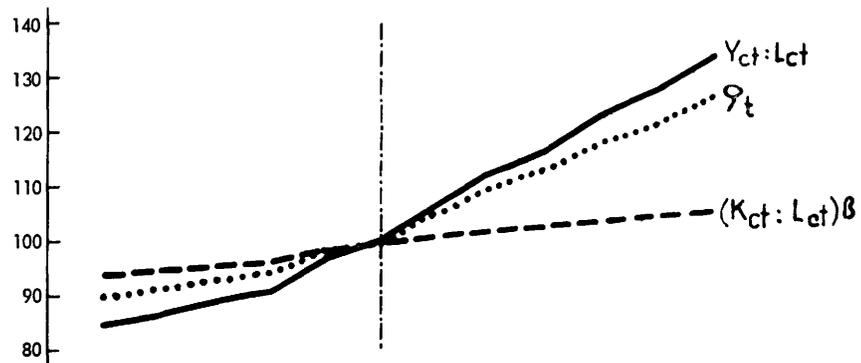


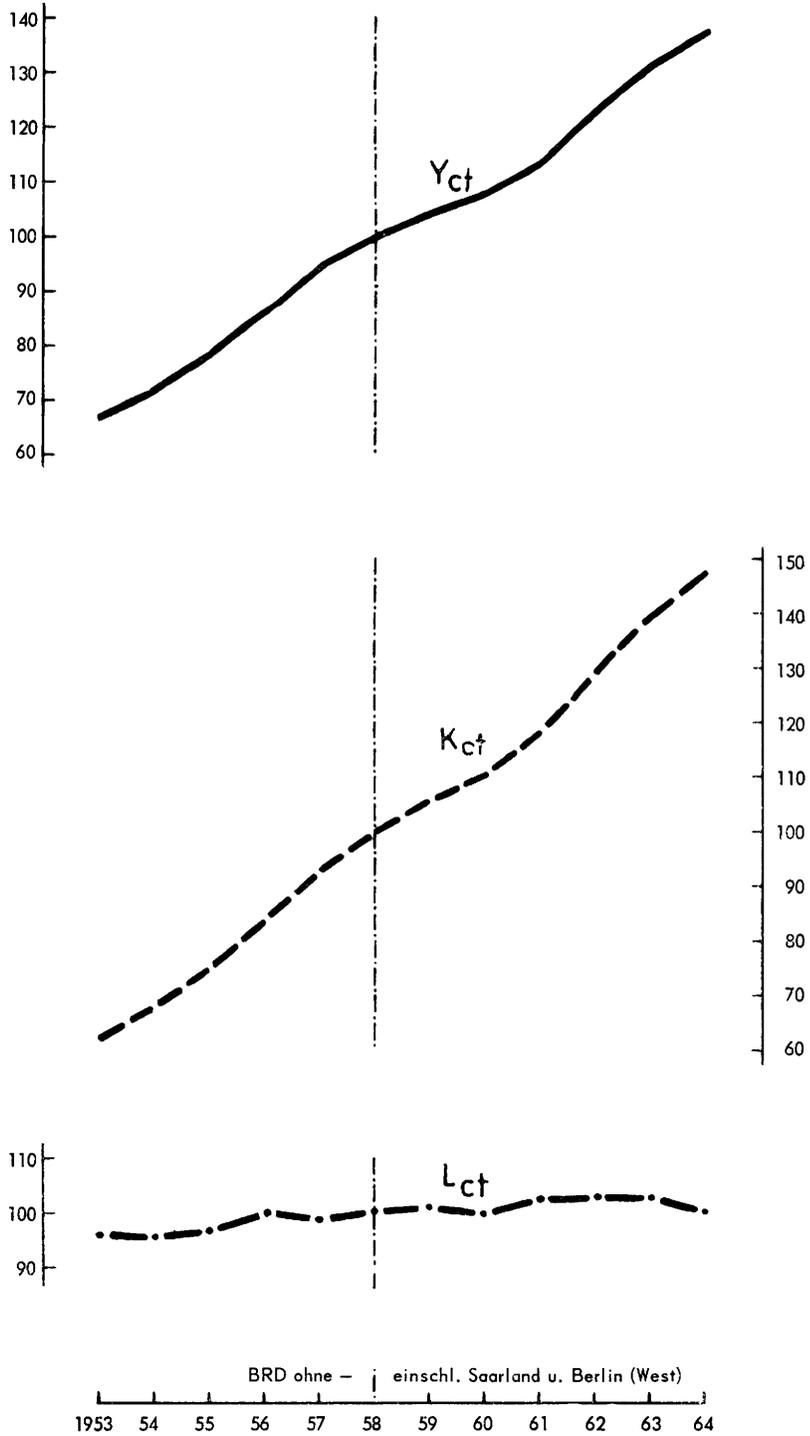
TABELLE Nr. 42
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 20: Eisen- und Stahlindustrie, nicht EGKS; ESBM-Industrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ut}	51,0	61,6	66,6	67,2	75,8	91,3	98,4	100,8	100,0	100,0	107,8	125,3	131,7	129,7	129,6	143,7				
Beschäft. std.	L_t^i	67,4	74,0	76,5	79,7	86,5	96,9	103,0	100,8	100,0	100,0	99,7	104,2	105,7	102,0	100,5	103,0				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	57,9	59,5	62,3	66,5	72,2	79,9	87,2	93,6	100,0	100,0	105,2	110,3	116,5	122,9	128,0	134,0				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$	<	<	<	<	0,6743	<	<	<	<	<	<	<	0,8160	<	<	<				
	$\hat{\beta}$	<	<	<	<	0,3257	<	<	<	<	<	<	<	0,1840	<	<	<				
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7534	0,8864	0,9169	0,8685	0,9048	0,9873	0,9766	0,9338	0,8766	0,8766	0,9000	1,0000	0,9973	0,9328	0,8964	0,9515				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	59,3	60,9	63,7	67,8	73,4	81,1	88,3	94,6	100,0	100,0	105,0	109,8	115,8	121,9	126,7	132,4				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^α	0,8680	0,9414	0,9576	0,9321	0,9512	0,9936	0,9882	0,9663	0,9363	0,9363	0,9487	1,0000	0,9986	0,9658	0,9468	0,9754				
Koeff. d. Anpassg.	σ	<	<	<	<	0,5	<	<	<	<	<	<	<	0,5	<	<	<				
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	72,7	73,6	74,8	80,1	85,1	91,3	97,6	97,7	100,0	100,0	98,4	97,6	99,1	98,9	99,3	98,9				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^\alpha; K_{ct}\hat{\beta}$	67,5	68,7	70,5	75,4	80,7	87,4	94,1	96,3	100,0	100,0	99,6	99,8	102,1	102,9	104,1	104,6				
Techn. Fortschr.	ρ_t	87,9	88,7	90,3	90,0	91,0	92,7	93,9	98,2	100,0	100,0	105,4	110,1	113,4	118,4	121,7	126,6				
Substit. komp. der: Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct}; K_{ct})^\beta$	116,6	115,4	113,1	113,4	111,7	109,4	107,9	102,9	100,0	100,0	94,7	90,5	87,6	83,8	81,3	78,1				
Arb. produktiv.	$(K_{ct}; \widehat{L}_{ct})^\beta$	92,9	93,3	94,2	94,1	94,8	95,7	96,4	98,6	100,0	100,0	101,2	102,3	103,0	104,1	104,8	105,7				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct}; K_{ct}$	102,4	102,4	102,2	102,0	101,7	101,5	101,3	101,1	100,0	100,0	99,8	99,5	99,4	99,2	99,0	98,8				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct}; \widehat{L}_{ct}$	81,6	82,7	85,2	84,6	86,3	88,8	90,5	96,8	100,0	100,0	106,7	112,5	116,9	123,3	127,6	133,9				
Kap. intensität	$K_{ct}; \widehat{L}_{ct}$	79,6	80,8	83,3	83,0	84,8	87,5	89,3	95,8	100,0	100,0	106,9	113,0	117,6	124,3	128,9	135,5				

Variable der Produktionsfunktion
21: NE-Metallindustrie

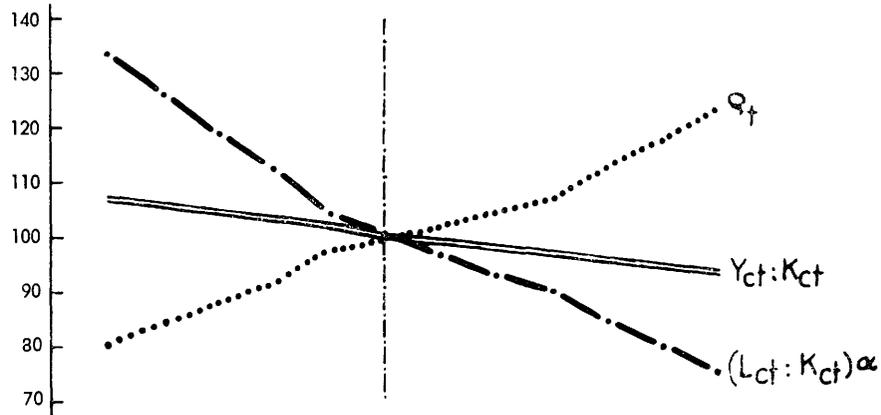
1958 = 100



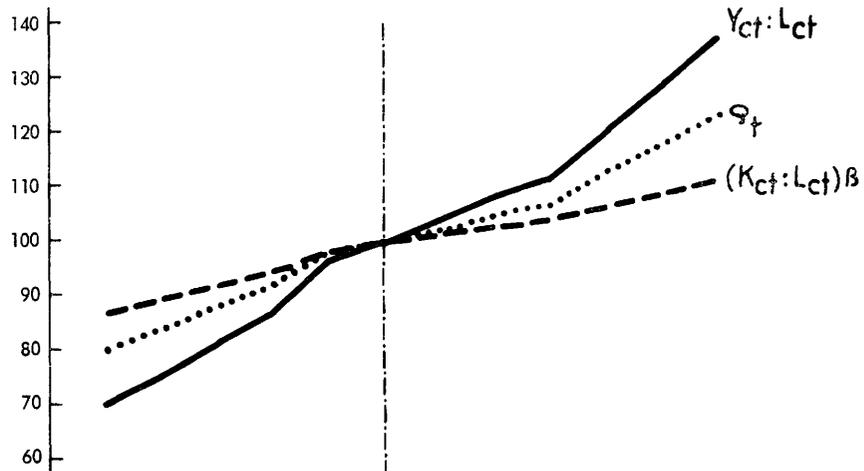
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 21: NE-Metallindustrie

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)

1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 43
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 21: NE-Metallindustrie

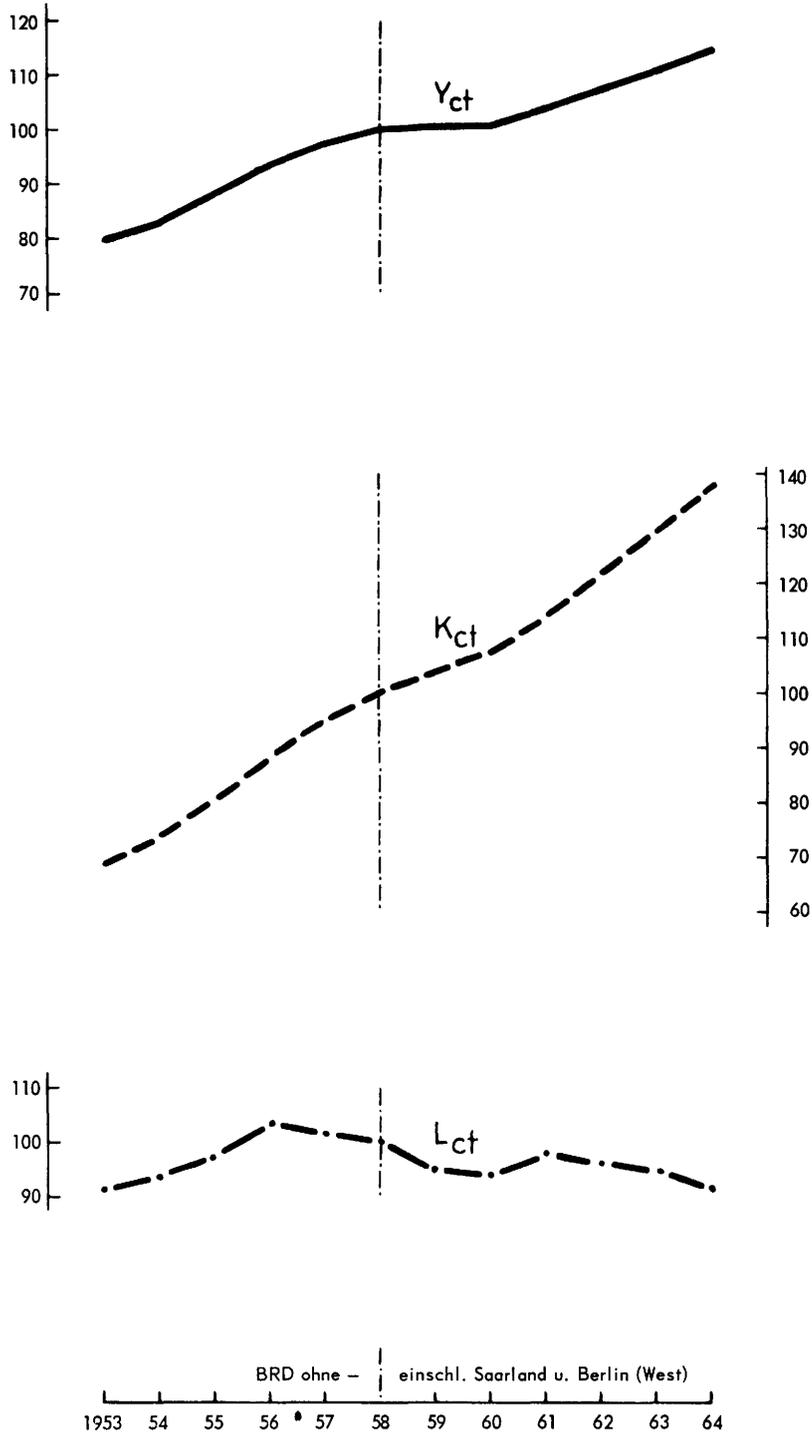
Alle Indexziffern 1958 = 100

Berechnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ut}	49,7	60,1	55,8	65,1	83,0	92,7	92,8	96,6	100,0	100,0	108,7	127,4	129,5	123,3	128,5	148,2				
Beschäft. std.	L_t	78,0	95,3	93,3	94,4	104,4	107,1	104,0	99,7	100,0	100,0	103,0	108,5	109,2	102,8	101,4	103,8				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	51,6	53,5	57,4	62,3	67,8	74,8	83,9	92,6	100,0	100,0	105,5	110,2	117,6	129,2	139,6	147,3				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,6745								0,7228							
	$\hat{\beta}$					0,3255								0,2772							
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7331	0,8638	0,7569	0,8232	0,9763	1,0000	0,9033	0,8627	0,8443	0,8443	0,8797	1,0000	0,9635	0,8455	0,8248	0,9126				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	57,2	58,7	62,2	66,8	71,8	78,3	86,7	94,6	100,0	100,0	104,2	107,6	113,5	123,2	131,5	137,1				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8301	0,9157	0,8460	0,8899	0,9857	1,0000	0,9406	0,9154	0,9036	0,9188	0,9380	1,0000	0,9816	0,9198	0,9080	0,9550				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,6								0,5							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	84,9	94,0	99,7	95,8	95,7	96,7	99,9	98,4	100,0	100,0	100,9	99,7	102,2	102,7	102,6	99,8				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\beta} \cdot K_{ct} \beta$	72,2	78,2	83,3	83,3	85,5	88,9	94,4	96,5	100,0	100,0	102,2	102,5	106,3	109,4	111,7	111,2				
Techn. Fortschr.	ρ_t	79,3	75,1	74,8	80,1	83,9	88,0	91,9	98,0	100,0	100,0	102,1	104,9	106,8	112,5	117,7	123,3				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$\widehat{(L_{ct} : K_{ct})}^{\beta}$	140,0	146,3	145,1	133,7	126,2	118,9	112,5	104,2	100,0	100,0	96,8	93,0	90,3	84,7	80,0	75,5				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\beta}$	85,0	83,2	83,6	86,9	89,4	92,0	94,5	98,0	100,0	100,0	101,2	102,8	104,0	106,6	108,9	111,4				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	110,9	109,7	108,4	107,2	105,9	104,7	103,3	102,2	100,0	100,0	98,8	97,6	96,5	95,4	94,2	93,1				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	67,4	62,4	62,4	69,7	75,0	81,0	86,8	96,1	100,0	100,0	103,3	107,9	111,1	120,0	128,2	137,4				
Kap. intensität.	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	60,8	56,9	57,6	65,0	70,8	77,4	84,0	94,1	100,0	100,0	104,6	110,5	115,1	125,8	136,1	147,6				

Variable der Produktionsfunktion

22: Gießereien

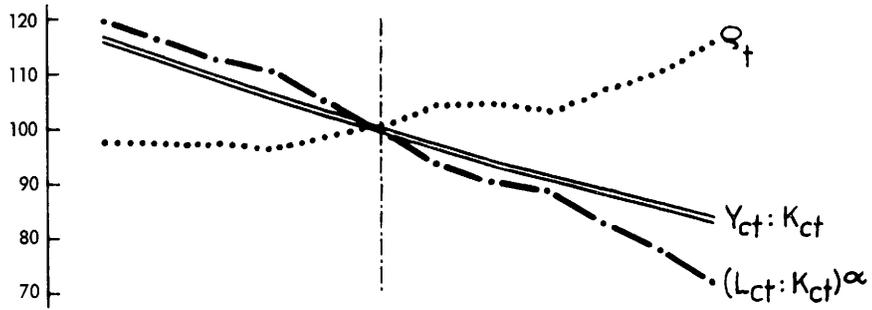
1958 = 100



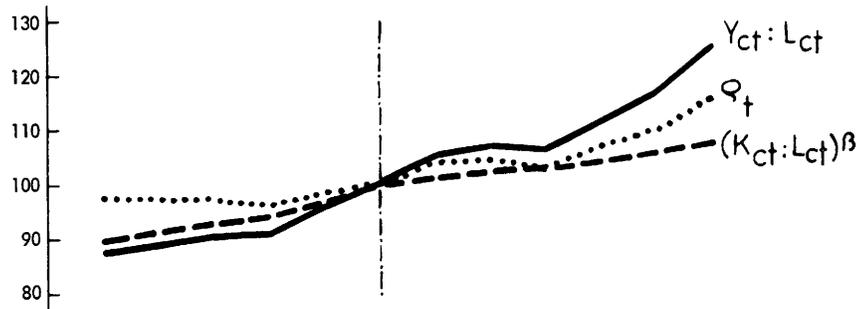
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 22: Gießereien

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)

1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 44

Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet

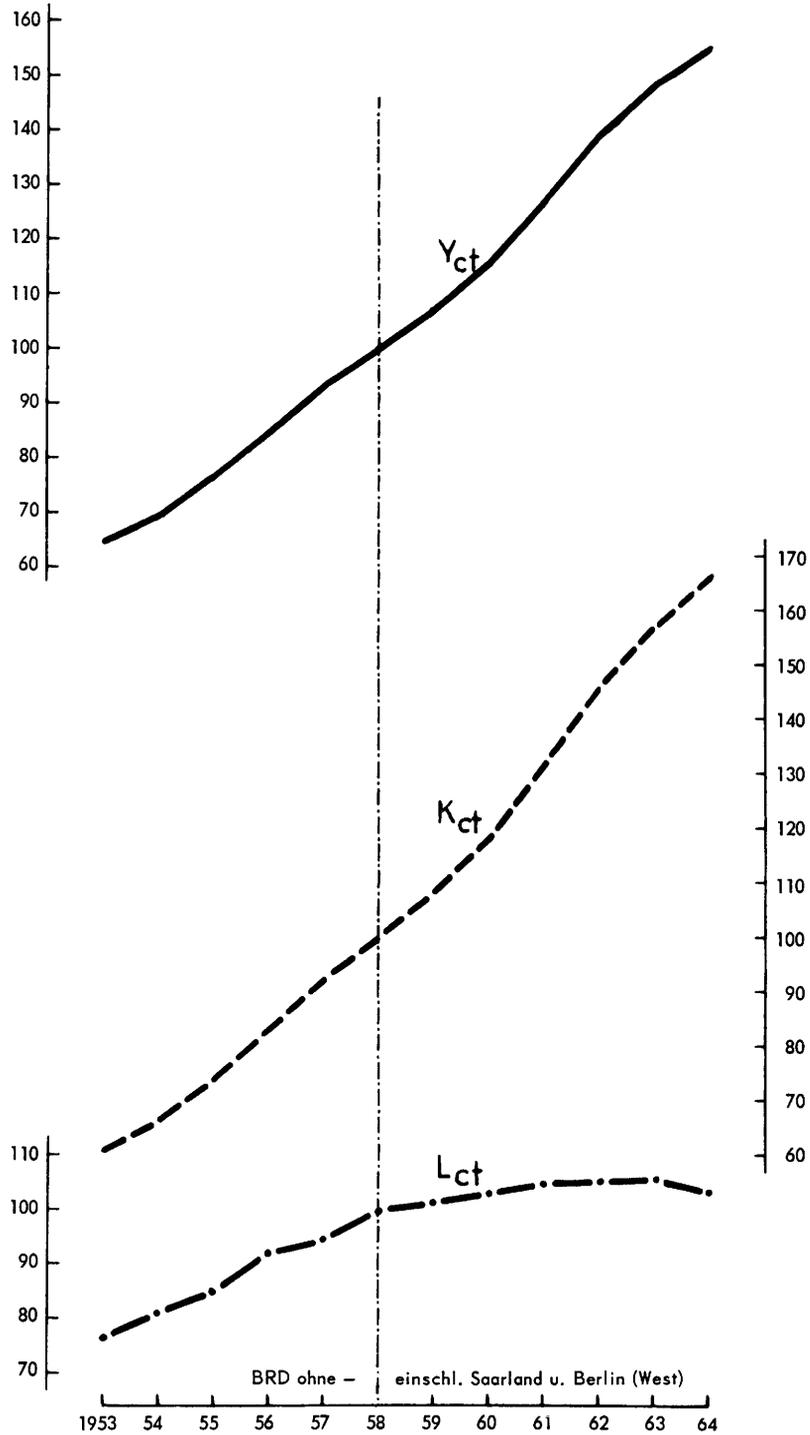
Industrie-Nr. 22: Gießereien

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Produktion	Y_{ut}	62,0	79,6	83,9	76,3	89,4	108,5	110,0	106,2	100,0	100,0	106,9	123,6	124,6	119,6	113,9	129,6				
Beschäft. std.	L_t'	74,8	86,9	93,6	88,3	98,5	112,8	115,7	108,1	100,0	100,0	98,9	106,6	109,2	102,7	96,6	98,6				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	57,5	60,1	64,5	68,5	73,2	80,2	87,9	94,5	100,0	100,0	103,6	107,3	113,8	121,5	128,9	137,7				
Parameter der Prod. funktion	α					0,6250								0,8097							
	β					0,3750								0,1903							
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,6845	0,8663	0,8776	0,7740	0,8754	1,0000	0,9537	0,8828	0,8110	0,8110	0,8627	0,9932	0,9728	0,9012	0,8343	0,9160				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	73,4	74,5	77,5	79,9	82,8	88,0	93,5	97,5	100,0	100,0	100,5	100,9	103,9	107,7	110,8	114,7				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,7669	0,9045	0,9127	0,8357	0,9110	1,0000	0,9672	0,9165	0,8635	0,8818	0,9152	0,9958	0,9834	0,9394	0,8971	0,9487				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,7								0,6							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	84,3	82,9	88,5	91,3	93,4	97,4	103,3	101,8	100,0	100,0	95,3	94,4	97,9	96,4	95,0	91,6				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\alpha} \cdot K_{ct}^{\beta}$	73,0	73,5	78,6	82,0	85,2	90,6	97,2	99,0	100,0	100,0	96,8	96,7	100,7	100,7	100,7	99,0				
Techn. Fortschr.	ρ_t	100,6	101,4	98,6	97,6	97,2	97,2	96,2	98,5	100,0	100,0	103,8	104,3	103,1	106,8	110,0	115,9				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct}^{\alpha} \cdot K_{ct}^{\beta})^{\alpha}$	127,0	122,3	121,9	119,7	116,5	112,9	110,6	104,8	100,0	100,0	93,5	90,1	88,5	82,9	78,1	71,9				
	$(K_{ct}^{\beta} \cdot \widehat{L}_{ct}^{\alpha})^{\beta}$	86,6	88,6	88,8	89,8	91,3	93,0	94,1	97,2	100,0	100,0	101,6	102,5	102,9	104,5	106,0	108,1				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} \cdot K_{ct}$	127,7	124,0	120,2	116,6	113,1	109,7	106,4	103,2	100,0	100,0	97,0	94,0	91,3	88,6	86,0	83,3				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}$	87,1	89,9	87,6	87,5	88,7	90,3	90,5	95,8	100,0	100,0	105,5	106,9	106,1	111,7	116,6	125,2				
Kap. intensität	$K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}$	68,2	72,5	72,9	75,0	78,4	82,3	85,1	92,8	100,0	100,0	108,7	113,7	116,2	126,0	135,7	150,3				

Variable der Produktionsfunktion
23: Maschinenbau, Schienen- und Luftfahrzeugbau

1958 = 100

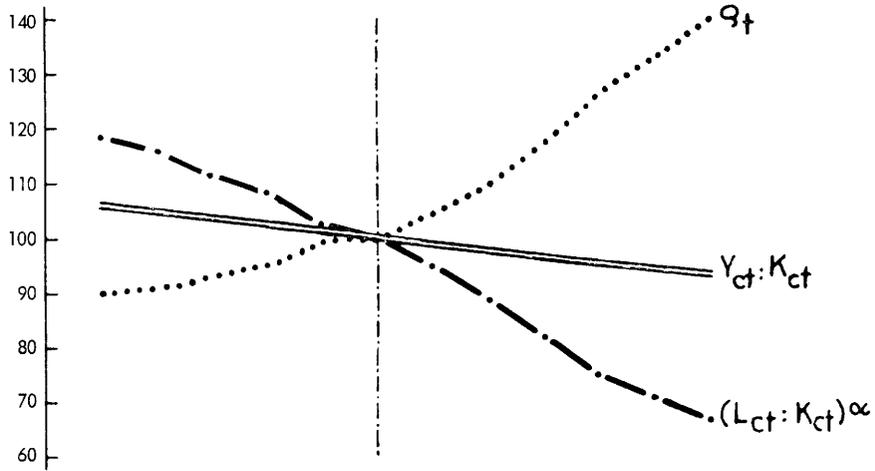


Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität

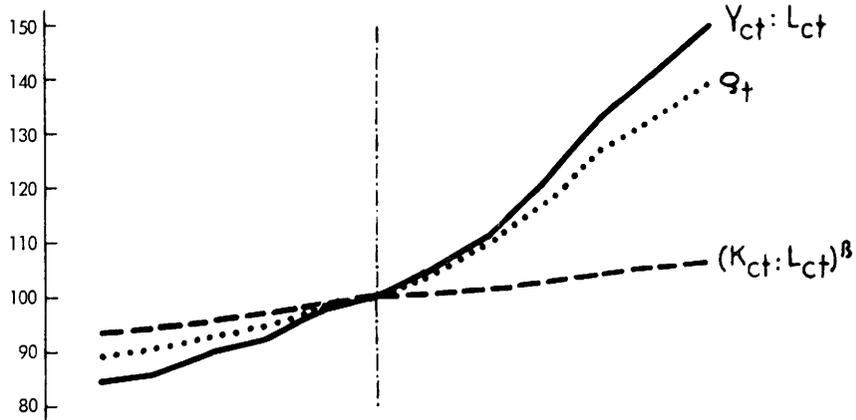
23: Maschinenbau, Schienen- und Luftfahrzeugbau

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne – | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 45

Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 23: Maschinenbau, Schienen- und Luftfahrzeugbau

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)											Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964

I. Ausgangsdaten der Berechnung

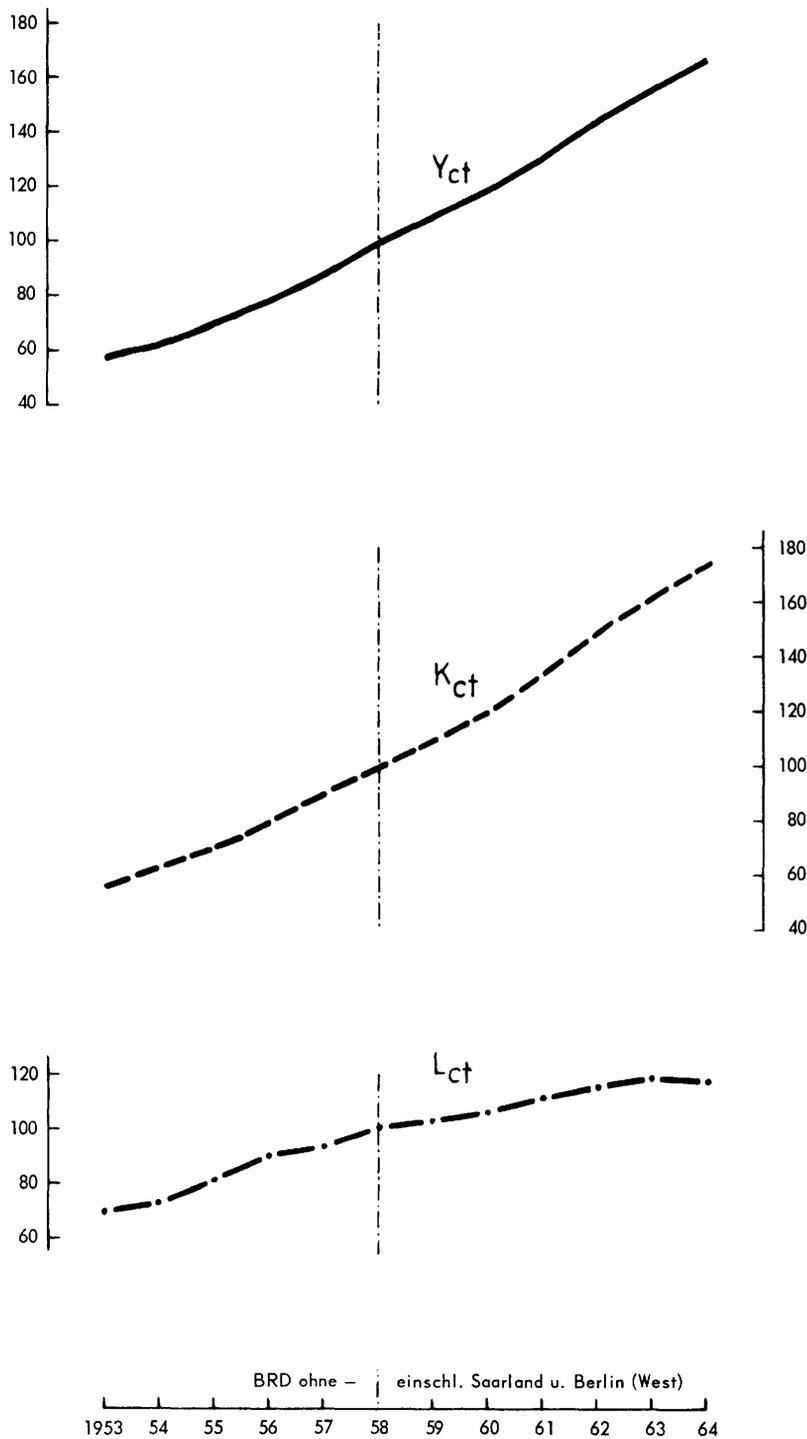
Produktion	Y_{nt}	43,0	56,6	65,9	65,5	72,8	89,1	96,6	98,5	100,0	100,0	105,1	121,8	138,7	150,8	155,5	166,9
Beschäft. std.	L_t'	59,7	69,7	77,0	77,4	83,6	95,0	100,7	98,5	100,0	100,0	100,1	108,4	113,4	112,7	109,8	110,5
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	45,7	50,4	55,8	60,9	66,2	73,6	82,7	91,8	100,0	100,0	108,0	118,1	131,6	146,1	157,1	166,0
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7330								0,8549			
	$\hat{\beta}$					0,2670								0,1451			

II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten

Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7351	0,8864	0,9425	0,8682	0,8975	1,0000	0,9755	0,9069	0,8570	0,8570	0,8433	0,9044	0,9342	0,9255	0,8978	0,9219
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	50,1	54,7	59,9	64,7	69,5	76,4	84,9	93,1	100,0	100,0	106,8	115,4	127,2	139,6	148,5	155,2
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8062	0,9191	0,9594	0,9058	0,9271	1,0000	0,9828	0,9339	0,8976	0,8703	0,8578	0,9135	0,9448	0,9327	0,9075	0,9294
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,7								0,9			
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	66,4	68,1	72,0	76,7	81,0	85,2	92,0	94,6	100,0	100,0	101,6	103,3	104,9	105,2	105,3	103,5
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	60,1	62,8	67,3	72,1	76,8	81,9	89,4	93,8	100,0	100,0	102,5	105,3	108,4	110,3	111,6	110,8
Techn. Fortschr.	ρ_t	83,4	87,1	89,1	89,7	90,6	93,1	94,9	99,1	100,0	100,0	104,2	109,6	117,3	126,6	133,0	140,0
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	131,5	124,7	120,5	118,4	115,9	111,3	108,1	102,2	100,0	100,0	94,9	89,2	82,4	75,5	71,0	66,8
	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	90,5	92,3	93,4	94,0	94,8	96,2	97,2	99,2	100,0	100,0	100,9	102,0	103,3	104,9	106,0	107,1
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	109,6	108,5	107,4	106,2	105,0	103,8	102,7	101,4	100,0	100,0	98,9	97,7	96,7	95,6	94,5	93,5
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	75,5	80,3	83,2	84,4	85,8	89,7	92,3	98,4	100,0	100,0	105,1	111,7	121,3	132,7	141,0	150,0
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	68,8	74,0	77,5	79,4	81,7	86,3	89,9	97,0	100,0	100,0	106,3	114,3	125,5	138,9	149,2	160,4

Variable der Produktionsfunktion
24: Elektrotechnische Industrie

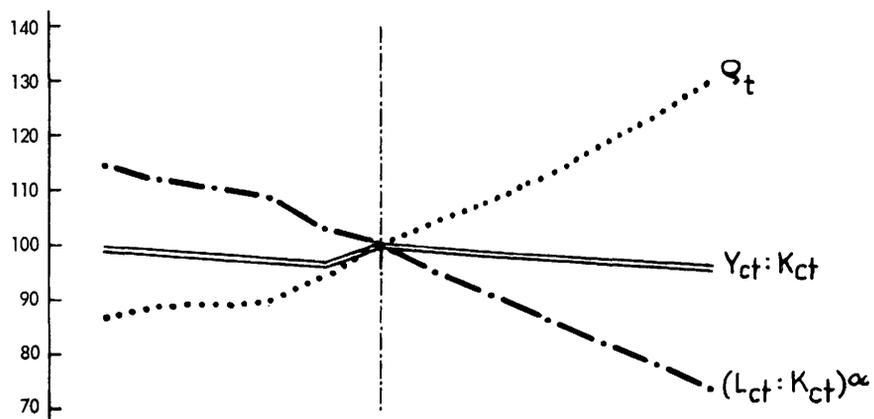
1958 = 100



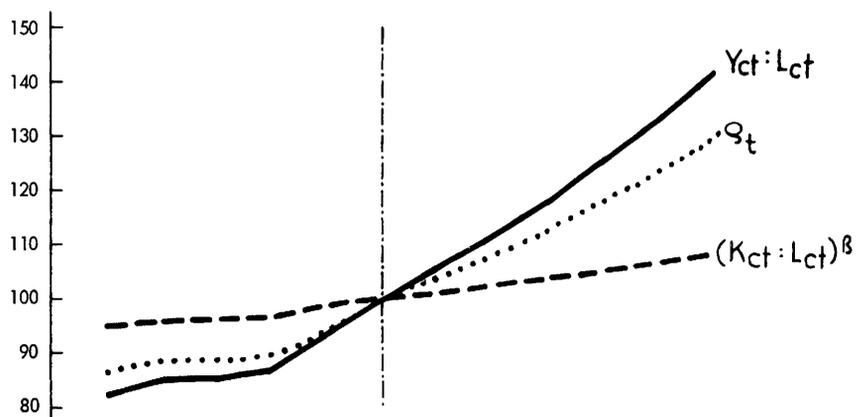
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 24: Elektrotechnische Industrie

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne – | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 46

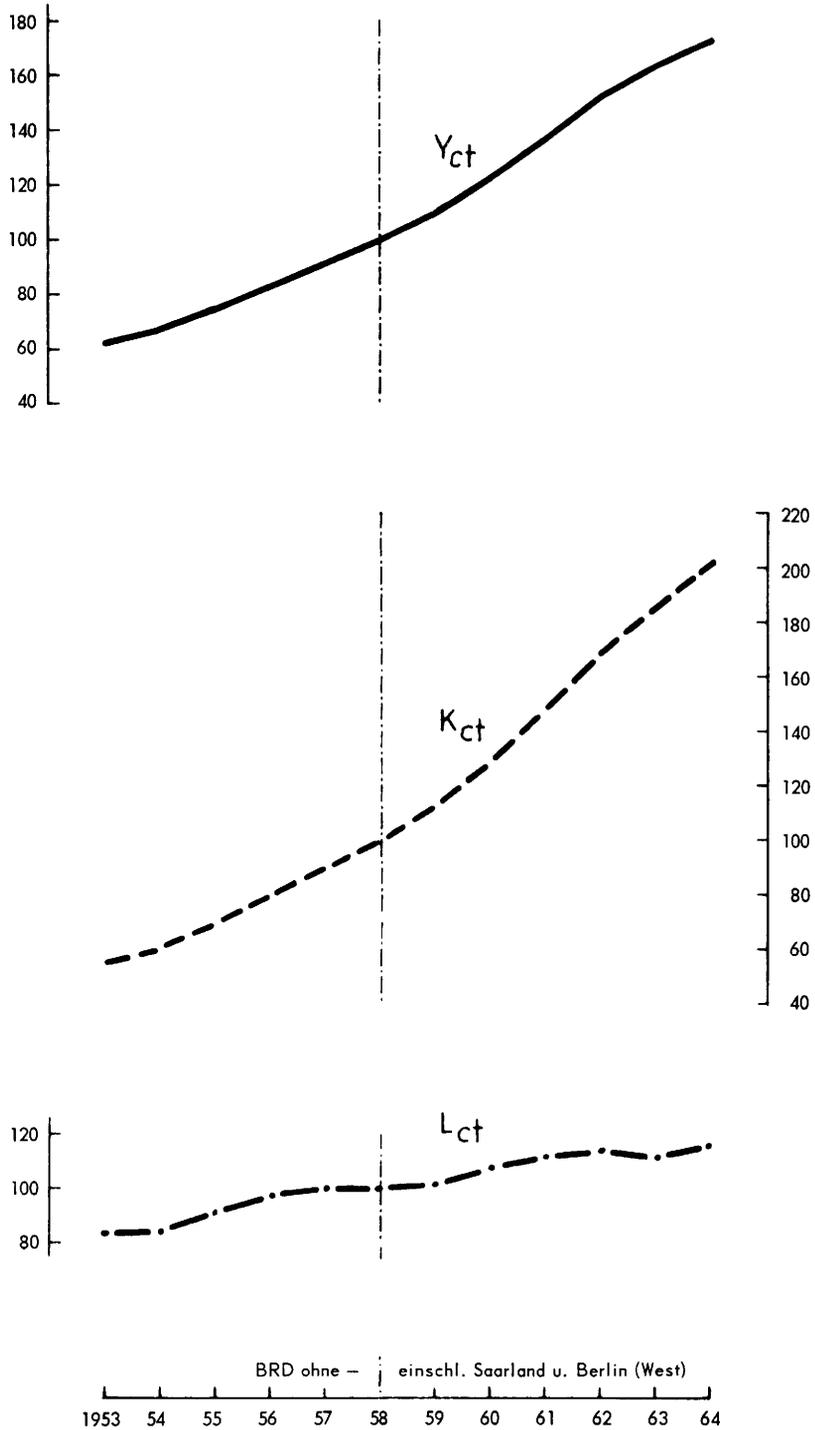
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 24: Elektrotechnische Industrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
Produktion	Y_{ut}	31,5	39,5	41,7	47,6	59,8	74,7	80,8	86,5	100,0	100,0	109,6	130,1	145,1	148,7	152,2	166,5				
Beschäft. std.	L'_t	46,9	55,7	57,4	62,3	71,6	84,8	92,0	93,3	100,0	100,0	103,4	113,7	119,8	117,7	115,9	117,4				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	45,4	49,5	53,8	58,1	63,2	70,6	80,6	90,5	100,0	100,0	109,5	120,2	133,6	148,4	161,5	173,1				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7278								0,7825							
	$\hat{\beta}$					0,2722								0,2175							
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,6173	0,7151	0,6994	0,7439	0,8648	0,9740	0,9294	0,8914	0,9026	0,9026	0,9098	0,9899	1,0000	0,9290	0,8794	0,9038				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	46,1	49,9	53,8	57,7	62,4	69,2	78,5	87,6	100,0	100,0	108,7	118,6	131,0	144,5	156,2	166,3				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ'_t	0,7487	0,8177	0,8069	0,8374	0,9165	0,9843	0,9570	0,9334	0,9404	0,9308	0,9360	0,9929	1,0000	0,9498	0,9140	0,9316				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,6								0,7							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	58,9	64,1	66,9	70,0	73,4	81,0	90,4	94,0	100,0	100,0	102,8	106,6	111,5	115,4	118,0	117,3				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \cdot K_{ct} \beta$	54,9	59,7	63,0	66,5	70,5	78,0	87,6	93,0	100,0	100,0	104,2	109,4	116,0	121,9	126,3	127,7				
Techn. Fortschr.	ρ_t	83,9	83,5	85,4	86,8	88,5	88,7	89,6	94,1	100,0	100,0	104,3	108,4	112,9	118,6	123,6	130,3				
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} \cdot K_{ct}) \beta$	120,9	120,7	117,2	114,5	111,5	110,5	108,7	102,8	100,0	100,0	95,2	91,0	86,8	82,1	78,2	73,8				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}) \beta$	93,2	93,2	94,2	95,1	96,0	96,3	96,9	99,0	100,0	100,0	101,4	102,6	104,0	105,6	107,1	108,8				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} \cdot K_{ct}$	101,5	100,8	100,0	99,3	98,7	98,0	97,4	96,8	100,0	100,0	99,3	98,7	98,1	97,4	96,7	96,1				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}$	78,3	77,8	80,4	82,4	85,0	85,4	86,8	93,2	100,0	100,0	105,7	111,3	117,5	125,2	132,4	141,8				
Kap. intensität	$K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}$	77,1	77,2	80,4	83,0	86,1	87,2	89,2	96,3	100,0	100,0	106,5	112,8	119,8	128,6	136,9	147,6				
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					

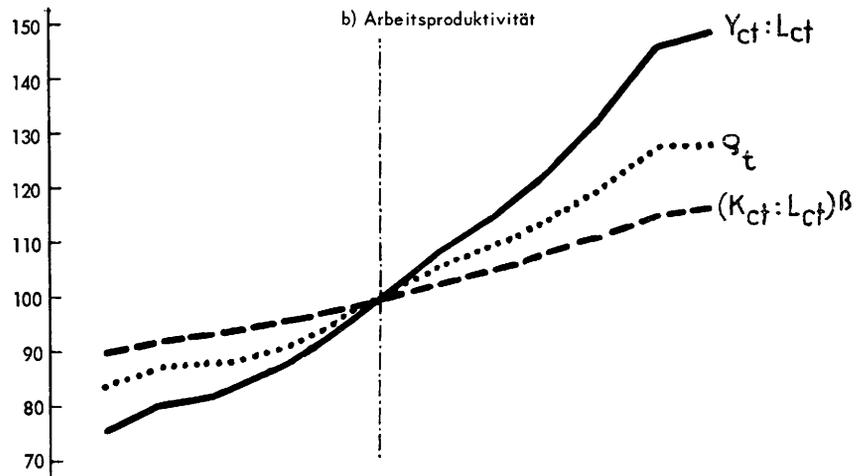
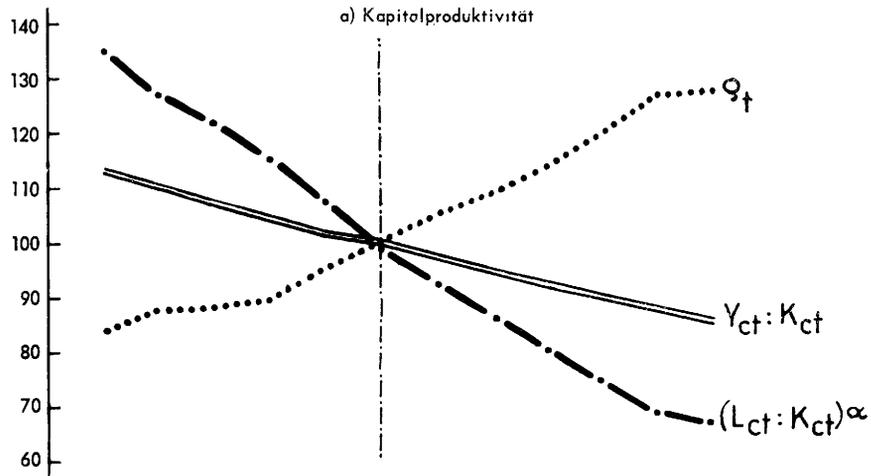
Variable der Produktionsfunktion
25: Schiffbau und Fahrzeugbau (ohne Schienen- und Luftfahrzeugbau)

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 25: Schiffbau und Fahrzeugbau (ohne Schienen- und Luftfahrzeugbau)

1953 = 100



BRD ohne — | — einschl. Saarland u. Berlin (West)

1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 47

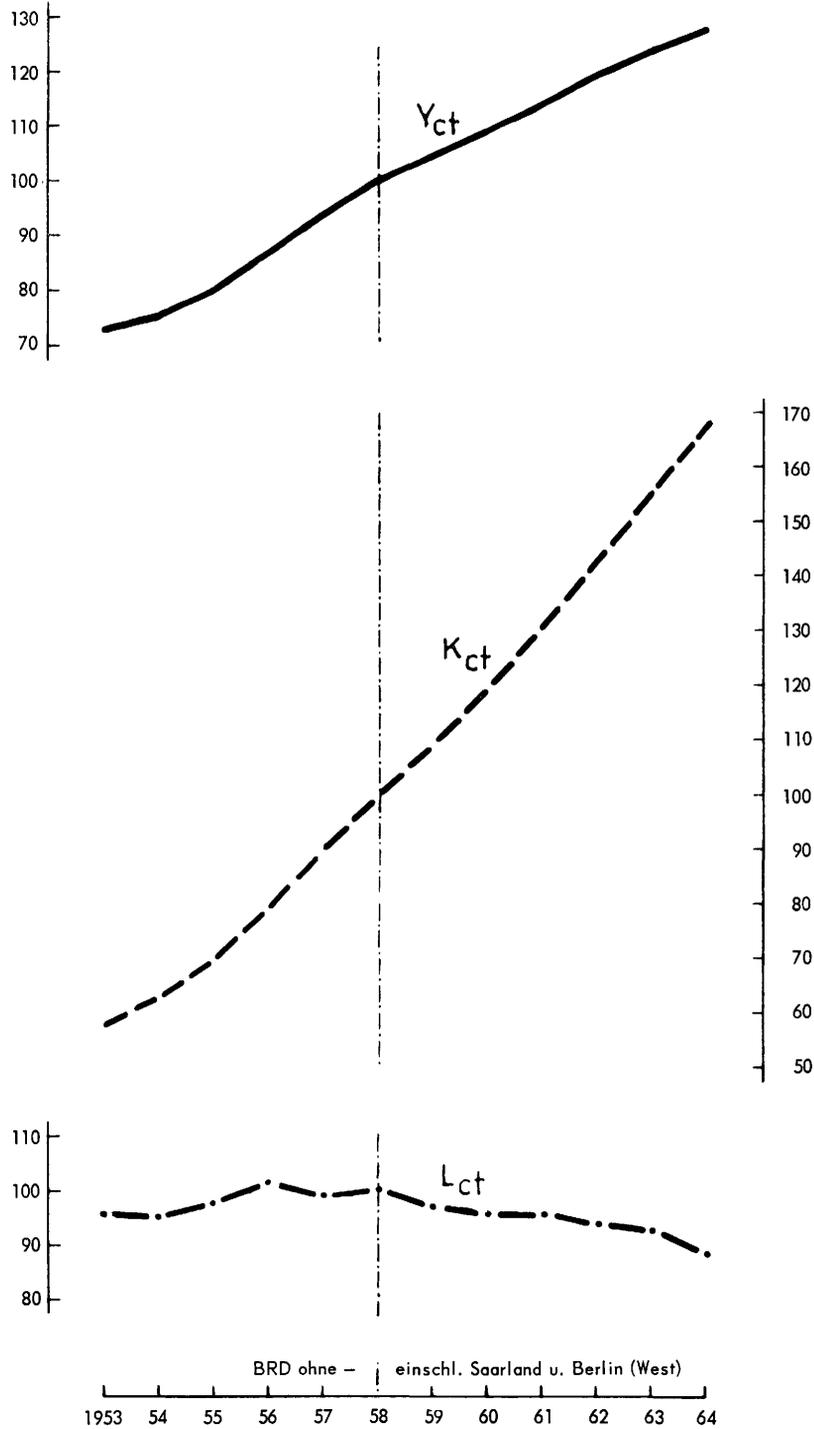
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 25: Schiffbau u. Fahrzeugbau (ohne Schienen- u. Luftfahrzeugbau)

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
Produktion	Y_{ut}	28,7	36,1	45,1	50,1	63,1	79,6	85,6	88,7	100,0	100,0	100,0	111,5	132,1	137,9	147,5	163,1	173,4			
Beschäft. std.	L_t	60,0	67,6	70,7	74,4	81,3	93,7	98,0	97,9	100,0	100,0	100,0	102,1	110,2	111,5	112,4	111,5	115,9			
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	44,2	47,2	51,0	55,6	61,2	69,5	80,0	90,0	100,0	100,0	100,0	112,4	129,1	148,8	169,1	185,4	201,0			
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7520									0,7228						
	$\hat{\beta}$					0,2480									0,2772						
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,4916	0,5931	0,7037	0,7360	0,8639	0,9848	0,9444	0,8931	0,9279	0,9279	0,9279	0,9443	1,0000	0,9314	0,8979	0,9294	0,9351			
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	54,2	56,5	59,5	63,2	67,8	75,0	84,1	92,1	100,0	100,0	100,0	109,6	122,6	137,4	152,4	162,8	172,1			
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,7011	0,7701	0,8388	0,8579	0,9295	0,9924	0,9718	0,9450	0,9633	0,9705	0,9773	1,0000	1,0000	0,9720	0,9579	0,9712	0,9735			
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,5									0,4						
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	82,5	84,6	81,2	83,5	84,2	90,9	97,2	99,8	100,0	100,0	100,0	101,4	107,0	111,4	113,9	111,4	115,6			
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \hat{\alpha} \cdot K_{ct} \hat{\beta}$	70,7	73,2	72,4	75,4	77,8	85,0	92,6	97,3	100,0	100,0	100,0	104,3	112,7	120,7	127,1	128,3	134,8			
Techn. Fortschr.	ρ_t	76,7	77,2	82,2	83,6	87,1	88,1	90,8	94,8	100,0	100,0	100,0	105,0	108,8	113,9	120,0	126,9	127,7			
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} \cdot K_{ct}) \hat{\alpha}$	159,9	155,1	141,9	135,8	127,1	122,4	115,8	108,1	100,0	100,0	100,0	92,8	87,3	81,1	75,2	69,2	67,0			
Arb. produktiv.	$(K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}) \hat{\beta}$	85,7	86,5	89,1	90,3	92,4	93,6	95,3	97,5	100,0	100,0	100,0	102,9	105,3	108,4	111,6	115,2	116,6			
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} \cdot K_{ct}$	122,6	119,7	116,7	113,7	110,8	107,9	105,1	102,3	100,0	100,0	100,0	97,5	95,0	92,3	90,1	87,8	85,6			
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}$	65,7	66,8	73,3	75,7	80,5	82,5	86,5	92,3	100,0	100,0	100,0	108,1	114,6	123,3	133,8	146,1	148,9			
Kap. intensität	$K_{ct} \cdot \widehat{L}_{ct}$	53,6	55,8	62,8	66,6	72,7	76,5	82,3	90,2	100,0	100,0	100,0	110,8	120,7	133,6	148,5	166,4	173,9			
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																					

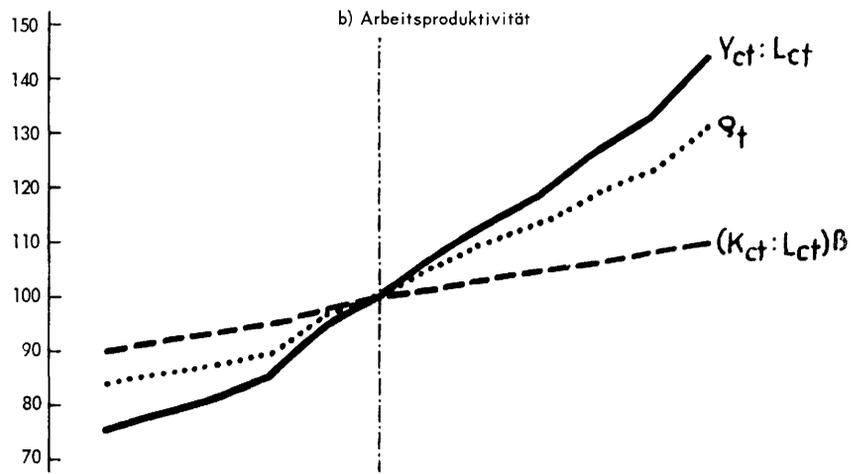
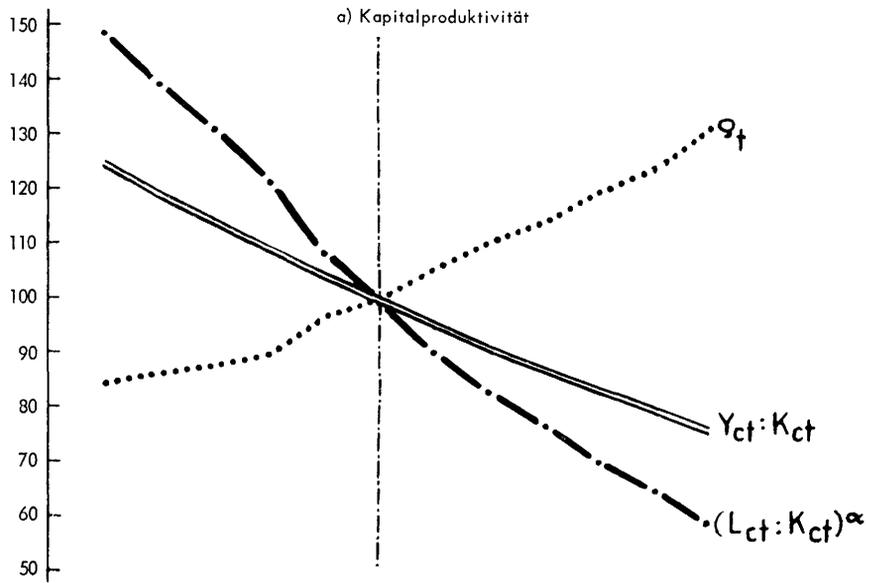
Variable der Produktionsfunktion
26: Feinmechanische und Spielzeugindustrie

1958 = 100



Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 26: Feinmechanische und Spielzeugindustrie

1958 = 100



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

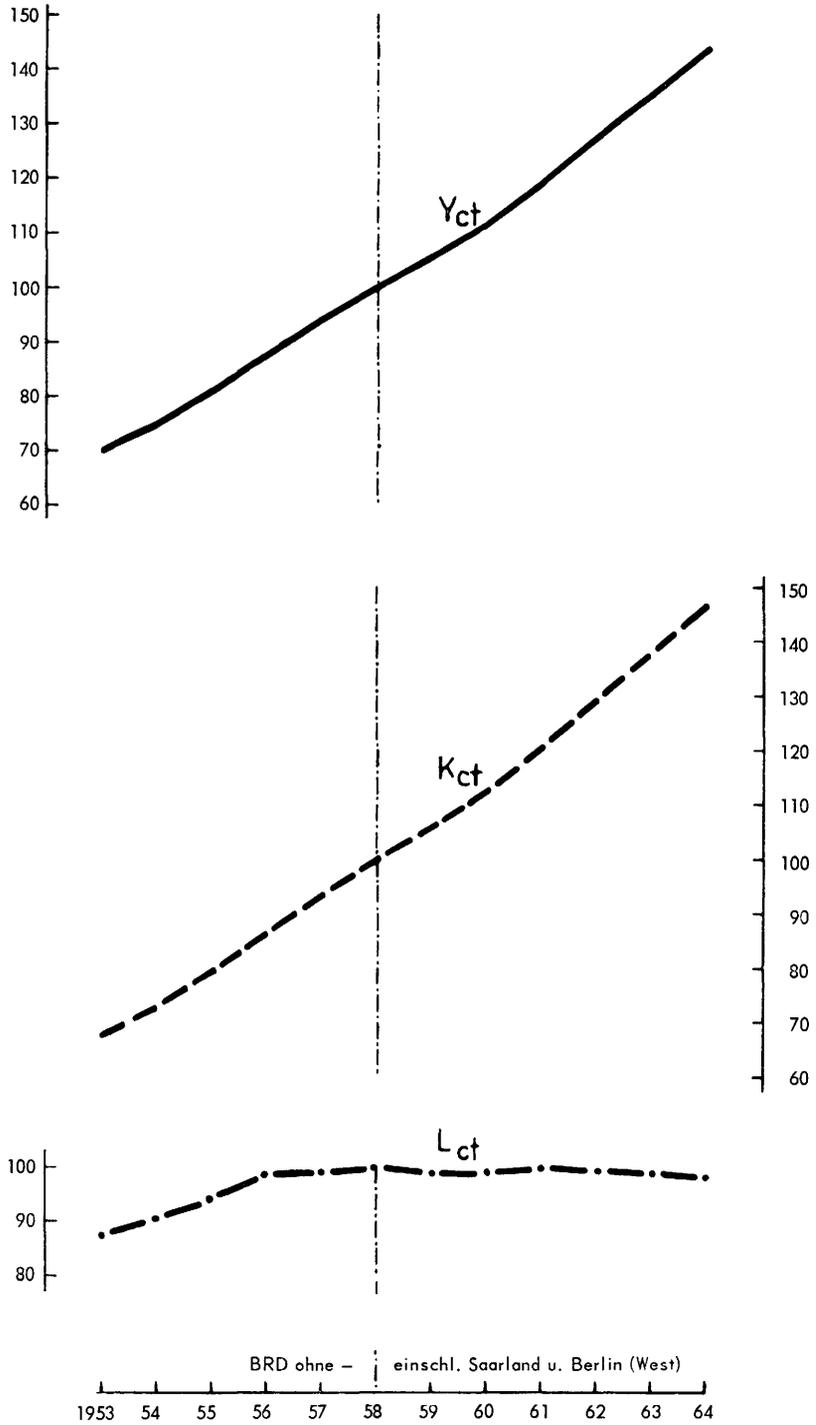
TABELLE Nr. 48
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 26: Feinmechanische und Spielzeugindustrie

Alle Indexziffern 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964					
Produktion	Y_{it}	39,0	51,6	56,5	62,1	74,4	87,7	95,3	98,2	100,0	100,0	100,0	105,8	118,7	123,5	123,7	124,2	140,4			
Beschäft. std.	L_t	59,8	74,0	81,3	85,8	94,7	104,6	108,6	102,4	100,0	100,0	100,0	97,8	101,4	101,1	96,0	93,1	94,3			
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	46,6	49,8	53,9	58,0	62,8	69,6	79,3	90,1	100,0	100,0	100,0	109,1	119,4	131,0	143,5	155,7	167,8			
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,7942									0,8475						
	$\hat{\beta}$					0,2058									0,1525						
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,5290	0,6847	0,7260	0,7762	0,8994	1,0000	0,9992	0,9486	0,9068	0,9068	0,9068	0,9204	0,9883	0,9806	0,9387	0,9090	0,9981			
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	66,8	68,3	70,6	72,5	75,0	79,5	86,5	93,8	100,0	100,0	100,0	104,2	108,9	114,2	119,5	123,9	127,6			
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,6404	0,7672	0,7992	0,8376	0,9285	1,0000	0,9993	0,9636	0,9337	0,9337	0,9337	0,9436	0,9919	0,9864	0,9566	0,9354	0,9987			
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,7									0,7						
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	87,2	90,0	95,0	95,7	95,2	97,7	101,4	99,3	100,0	100,0	100,0	96,8	95,5	95,7	93,7	93,0	88,2			
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	76,7	79,7	84,5	86,3	87,4	91,1	96,4	97,3	100,0	100,0	100,0	98,6	98,8	100,4	100,0	100,6	97,3			
Techn. Fortschr.	ρ_t	87,2	85,7	83,5	84,1	85,8	87,3	89,7	96,5	100,0	100,0	100,0	105,8	110,3	113,8	119,5	123,2	131,2			
Substit. komp. der: Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	164,4	160,0	156,8	148,8	139,2	130,9	121,6	108,0	100,0	100,0	100,0	90,4	82,8	76,6	69,7	64,6	58,0			
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	87,9	88,5	89,0	90,2	91,8	93,3	95,1	98,0	100,0	100,0	100,0	101,8	103,5	104,9	106,7	108,2	110,3			
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	143,3	137,1	131,0	125,0	119,4	114,2	109,1	104,1	100,0	100,0	100,0	95,5	91,2	87,2	83,3	79,6	76,1			
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	76,6	75,9	74,3	75,8	78,8	81,4	85,3	94,5	100,0	100,0	100,0	107,6	114,0	119,3	127,5	133,2	144,7			
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	53,4	55,3	56,7	60,6	66,0	71,2	78,2	90,7	100,0	100,0	100,0	112,7	125,0	136,9	153,1	167,4	190,2			

Variable der Produktionsfunktion
2-26: Gesamte Industrie (berechnet mit den aggregierten Branchendaten)

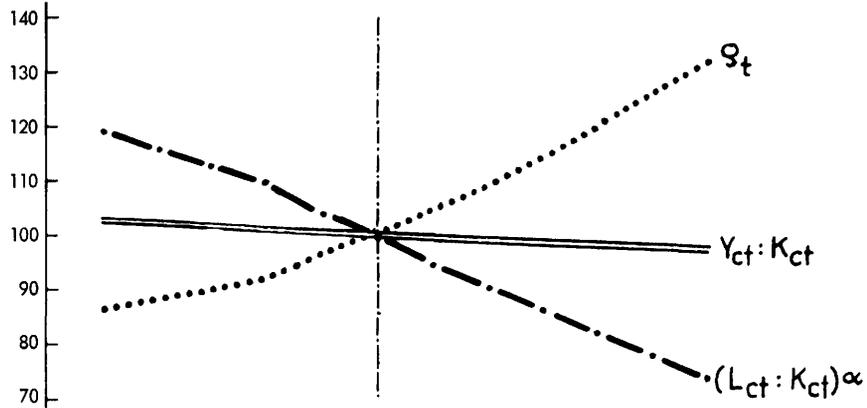
1958 = 100



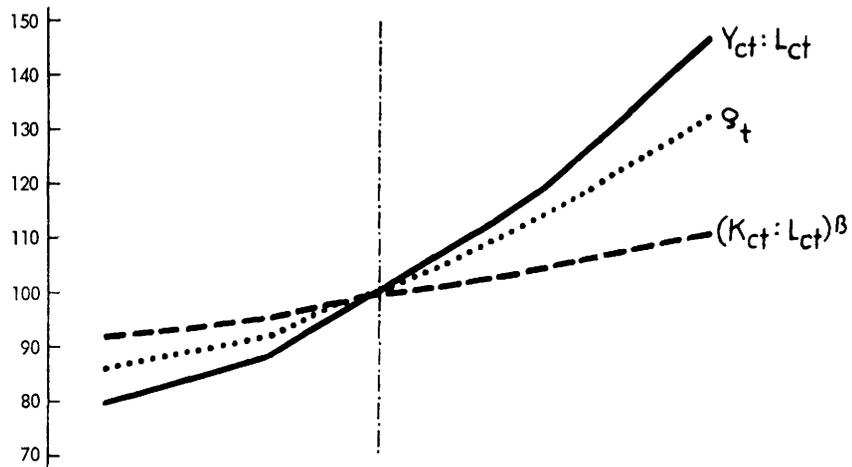
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 2-26: Gesamte Industrie (berechnet mit den aggregierten Branchendaten)

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 49

Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
 Industrie-Nr. 2-26: Gesamte Industrie.(1) (1)

Alle Indexziffern 1958 = 100

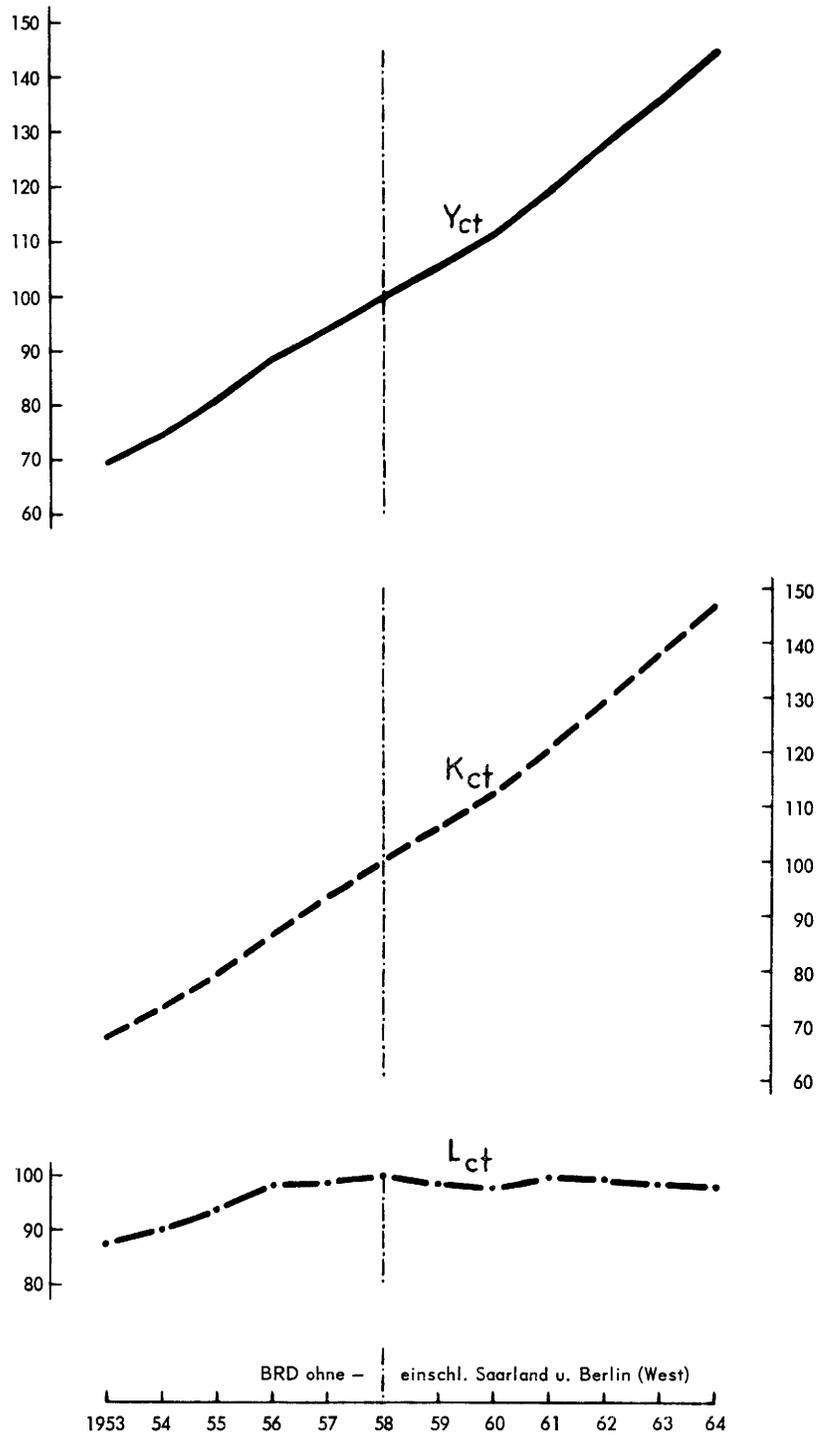
Bezeichnung	Symbol	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
		Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)					
I. Ausgangsdaten der Berechnung																	
Produktion	Y_{ct}	50,4	59,1	62,9	67,6	75,5	86,9	93,4	97,6	100,0	100,0	107,4	120,8	128,0	133,6	138,2	150,5
Beschäft. std.	L_t'	72,3	79,9	82,7	86,0	91,1	98,8	102,9	101,1	100,0	100,0	99,6	103,4	104,4	102,3	100,0	100,8
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	56,9	59,8	63,5	67,6	72,7	79,4	86,5	93,3	100,0	100,0	105,9	112,4	120,8	129,9	138,3	147,5
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$ $\hat{\beta}$					0,6839 0,3161								0,7425 0,2575			
II. Berechnung des technischen Fortschritts und der Substitutionskomponenten																	
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7565	0,8462	0,8519	0,8660	0,9049	0,9606	0,9506	0,9246	0,8920	0,8916	0,9075	0,9647	0,9530	0,9282	0,9061	0,9312
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	59,4	62,3	65,8	69,7	74,4	80,7	87,6	94,1	100,0	100,0	105,5	111,7	119,8	128,3	136,0	144,1
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8594	0,9138	0,9188	0,9266	0,9497	0,9844	0,9791	0,9606	0,9397	0,9352	0,9426	0,9766	0,9764	0,9617	0,9460	0,9615
Koeff. d. Anpassg.	σ	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,5	0,5	0,6	0,6
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	79,0	82,2	84,6	87,3	90,2	94,3	98,8	98,9	100,0	100,0	98,9	99,0	100,0	99,5	98,9	98,1
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct}^{\hat{\alpha}} \cdot K_{ct}^{\hat{\beta}}$	71,2	74,3	77,3	80,5	84,3	89,3	94,7	97,1	100,0	100,0	100,7	102,3	105,0	106,6	107,8	109,0
Techn. Fortschr.	ρ_t	83,4	83,8	85,2	86,5	88,4	90,3	92,5	97,0	100,0	100,0	104,9	109,1	114,1	120,4	126,2	132,3
Substit. komp. der Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} : K_{ct})^{\hat{\alpha}}$	125,2	124,3	121,7	119,1	115,9	112,5	109,5	104,1	100,0	100,0	95,1	91,0	86,9	82,0	78,0	73,9
Arb. produktiv.	$(K_{ct} : \widehat{L}_{ct})^{\hat{\beta}}$	90,1	90,4	91,3	92,2	93,4	94,7	95,9	98,2	100,0	100,0	101,8	103,3	105,0	107,1	109,0	111,1
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	104,4	104,1	103,6	103,0	102,4	101,7	101,3	100,9	100,0	100,0	99,6	99,4	99,1	98,8	98,3	97,7
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	75,2	75,8	77,8	79,8	82,5	85,6	88,7	95,1	100,0	100,0	106,7	112,8	119,8	128,9	137,5	146,9
Kap. intensität	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	72,0	72,7	75,1	77,4	80,6	84,2	87,6	94,3	100,0	100,0	107,1	113,5	120,8	130,6	139,8	150,4

(1) Berechnet mit den aggregierten Branchendaten.

Variable der Produktionsfunktion

2-26: Gesamte Industrie (Auslastungskoeffizienten mit Hilfe der Regressionsgeraden der Kapitalproduktivität für die gesamte Industrie berechnet)

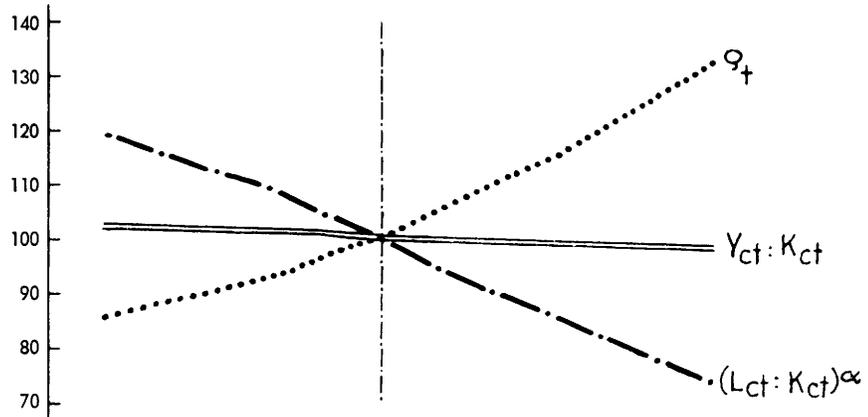
1958 = 100



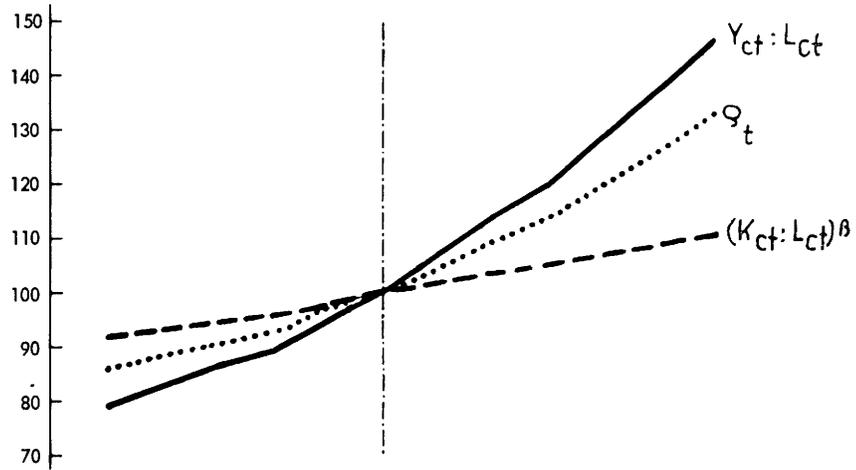
Bestimmungsgründe der Kapital- und Arbeitsproduktivität
 2-26: Gesamte Industrie (Auslastungskoeffizienten mit Hilfe der Regressionsgeraden
 der Kapitalproduktivität für die gesamte Industrie berechnet)

1958 = 100

a) Kapitalproduktivität



b) Arbeitsproduktivität



BRD ohne — | einschl. Saarland u. Berlin (West)
 1953 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64

TABELLE Nr. 50
Zusammenstellung der errechneten Zeitreihen, nach Branchen geordnet
Industrie-Nr. 2-26: Gesamte Industrie (II) (1)

Alle Indizes 1958 = 100

Bezeichnung	Symbol	Ohne Saarland und Berlin (West)										Einschließlich Saarland und Berlin (West)									
		1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1958	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964			
Produktion	Y_{it}	50,4	59,1	62,9	67,6	75,5	86,9	93,4	97,6	100,0	100,0	107,4	120,8	128,0	133,6	138,2	150,5				
Beschäft. std.	L_t	72,3	79,9	82,7	86,0	91,1	98,8	102,9	101,1	100,0	100,0	99,6	103,4	104,4	102,3	100,0	100,8				
Brutto-Anl. verm.	K_{ct}	56,9	59,8	63,5	67,6	72,7	79,4	86,5	93,3	100,0	100,0	105,9	112,4	120,8	129,9	138,3	147,5				
Parameter der Prod. funktion	$\hat{\alpha}$					0,6839											0,7425				
	$\hat{\beta}$					0,3161											0,2575				
I. Ausgangsdaten der Berechnung																					
Ausl. der Prod. kapazität	γ_t	0,7893	0,8837	0,8885	0,9010	0,9384	0,9932	0,9826	0,9551	0,9237	0,9237	0,9396	1,0000	0,9887	0,9634	0,9388	0,9623				
Prod. kapazität	\widehat{Y}_{ct}	58,9	61,8	65,3	69,3	74,3	80,9	87,8	94,3	100,0	100,0	105,5	111,6	119,6	128,1	136,0	144,5				
Ausl. d. Beschäft. std. kapazität	γ_t^{σ}	0,8474	0,9171	0,9206	0,9296	0,9565	0,9952	0,9878	0,9683	0,9459	0,9459	0,9573	1,0000	0,9921	0,9743	0,9568	0,9735				
Koeff. d. Anpassg.	σ					0,7								0,7							
Beschäft. std. kapazität	\widehat{L}_{ct}	80,7	82,5	85,0	87,6	90,1	93,9	98,5	98,8	100,0	100,0	98,5	97,8	99,6	99,4	98,9	98,0				
Skalenwachstum	$\widehat{L}_{ct} \hat{\alpha} \cdot K_{ct} \hat{\beta}$	72,3	74,5	77,5	80,7	84,2	89,1	94,5	97,0	100,0	100,0	100,4	101,4	104,7	106,5	107,8	108,9				
Techn. Fortschr.	ρ_t	81,6	83,0	84,4	85,9	88,3	90,8	92,9	97,3	100,0	100,0	105,3	110,1	114,3	120,4	126,2	132,7				
Substit. komp. der: Kap. produktiv.	$(\widehat{L}_{ct} \hat{\alpha} \cdot K_{ct} \hat{\beta}) \hat{\alpha}$	127,0	124,6	122,1	119,4	115,8	112,2	109,3	104,0	100,0	100,0	94,8	90,2	86,7	82,0	78,0	73,8				
Arb. produktiv.	$(K_{ct} \hat{\alpha} \cdot \widehat{L}_{ct} \hat{\beta})$	89,5	90,3	91,2	92,1	93,4	94,8	96,0	98,2	100,0	100,0	101,9	103,6	105,1	107,1	109,0	111,1				
Kap. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : K_{ct}$	103,6	103,3	102,9	102,5	102,2	101,8	101,5	101,1	100,0	100,0	99,7	99,3	99,0	98,6	98,3	98,0				
Arb. produktiv.	$\widehat{Y}_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	73,0	74,9	76,8	79,1	82,5	86,2	89,1	95,4	100,0	100,0	107,1	114,1	120,1	128,9	137,5	147,4				
Kap. intensität.	$K_{ct} : \widehat{L}_{ct}$	70,5	72,5	74,7	77,2	80,7	84,6	87,8	94,4	100,0	100,0	107,5	114,9	121,3	130,7	139,8	150,5				

(1) Auslastungskoeffizienten mit Hilfe der Regressionsgraden der Kapitalproduktivität für die gesamte Industrie berechnet.

F. PROGNOSE DER INDUSTRIELLEN INVESTITIONEN UND BESCHÄFTIGUNG 1970 UND 1975 MIT HILFE DER KAPITALPRODUKTIVITÄT

I. ANMERKUNGEN ZUR METHODE

55. Nach dem Wunsch des Auftraggebers soll diese Untersuchung eine Prognose der Kapitalproduktivität enthalten, allerdings ohne daß näher definiert wurde, welche Stellung die Variable „Kapitalproduktivität“ im Rahmen eines Prognosemodells der industriellen Entwicklung einnehmen soll.

Es bieten sich jedoch verschiedene Möglichkeiten an, die Kapitalproduktivität als prognostisches Instrument zu benutzen. *Entweder*: Von einer geplanten Entwicklung der Investitionstätigkeit und des Anlagevermögens ausgehend wird die Produktionskapazität geschätzt. *Oder*: Von einer geplanten Entwicklung der Produktionskapazität ausgehend wird die voraussichtliche Entwicklung des Anlagevermögens und — davon abgeleitet — der Investitionen geschätzt.

56. Der Verfasser hat die zuerst genannte Möglichkeit bereits vor Jahren benutzt und mit Hilfe bestimmter Annahmen über die Investitionsentwicklung von 1960 bis 1965 bzw. 1970 die vermutliche Entwicklung des Bruttoanlagevermögens und der Produktionskapazität der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland berechnet ⁽¹⁾.

Inzwischen ist es möglich geworden, die seinerzeit (Ende 1960) für den Zeitraum 1960/65 prognostizierten mit den effektiv erzielten Zuwachsraten zu vergleichen.

*Wachstumsraten (in v.H.) 1960/65
nach der Prognose von 1960*

1960 = 100

	Variante 1 (¹)	Variante 2 (¹)	Durchschnitt	Zum Vgl.: effektiv erzielt
K_{ct}	+29	+41	+35	+40
L'_{ct}	+2	+10	+6	+5
Y_{ct}	+43	+55	+49	+43

⁽¹⁾ Pessimistische bzw. optimistische Variante.

Die tatsächlichen Zuwachsraten der Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital liegen beide innerhalb der in zwei Varianten berechneten Prognosewerte, die Arbeit mehr an der unteren Grenze, das Kapital an der oberen Grenze. Die Substitution von Arbeit durch Kapital war etwas stärker als erwartet, was wohl auch ausschlaggebend dafür war, daß die tatsächliche Zuwachsrate der Produktionskapazität eben noch die unter Variante 1 geschätzte erreichte. Alles in allem kann die Genauigkeit der seinerzeitigen Prognose keineswegs als unbefriedigend betrachtet werden.

⁽¹⁾ Vgl. R. Krengel „Attempt at a Prognosis of Output and Factors of Production of Industry in the Federal Republic of Germany 1965 and 1970“ in [12, S. 55 f.].

II. ANNAHMEN ÜBER Y_{ct}

57. Hier wollen wir nach der zweiten Methode vorgehen, das heißt die Entwicklung der Produktionskapazität für alle 21 Industriezweige als exogene Größe vorgeben und mit Hilfe von Annahmen über die Veränderung der Kapitalproduktivität zunächst das Bruttoanlagevermögen, dann noch weitere Variable der Produktionsfunktion prognostizieren.

Da in der Bundesrepublik amtliche „Planziele“ nicht vorgegeben werden, muß auf Kapazitätsprognosen privater Institutionen zurückgegriffen werden, um die für unsere Prognose benötigte exogene Variable Y_{ct} für alle Branchen quantifizieren zu können. Wir haben hierfür die Berechnungen verwendet, die von der Prognos AG, Basel, im Dezember 1965 veröffentlicht worden sind [13]. Die im Prognos-Report Nr. 1 enthaltene Übersicht 55* bringt die Nettoproduktionswerte der Industrie nach Gruppen von 1958-64 und für 1970, 1975 und 1980 ⁽¹⁾. Die in Übersicht 57* veröffentlichten Wachstumsraten der Nettoproduktion haben wir auf die hier verwendete Wertschöpfung übertragen und die unserer Systematik entsprechenden Umgliederungen vorgenommen. Zusätzliche Berechnungen waren beim Bergbau notwendig, dessen Produktion im Prognos-Report lediglich als Summe aller Zweige (in einer Zahl) angegeben ist. Die sich aus der Umrechnung ergebenden Daten der Wertschöpfung 1970 und 1975 (Preisbasis 1958) wurden durch Abschläge auf die von Prognos geschätzten, heute als zu hoch zu bezeichnenden Bergbaudaten ermäßigt, durch Zuschläge für die Differenz zwischen Produktion und Kapazität erhöht. Die Ergebnisse der Berechnungen zeigt die Tabelle Nr. 51.

III. ANNAHMEN ÜBER DIE GEPLANTE KAPITALPRODUKTIVITÄT ($Y_{ct}:K_{ct}$)

58. Die statistische Kapitalproduktivität ($Y_{ct}:K_{ct}$) in den Jahren 1970 und 1975 läßt sich nur voraussagen, wenn es möglich ist, in prognosetechnisch befriedigender Weise die effektive Produktion (und damit die Auslastung des Produktionspotentials) der beiden Jahre zu prognostizieren. Dies ist bisher nicht gelungen. Einfacher ist es, den regressionstechnisch ermittelten zeitlichen Verlauf der geplanten Kapitalproduktivität vorzuschätzen. Dabei sind zwei voneinander verschiedene Prognosetypen zu unterscheiden:

Entweder wird unterstellt, der Saldo des technischen Fortschritts ρ_t und der Substitutionskomponente der Kapitalproduktivität $\left(\frac{L_{ct}}{K_{ct}}\right)^\alpha$ bleibt in der Zukunft ebenso hoch wie in der Vergangenheit, *oder* es wird unterstellt, daß dieser Saldo sich verändert.

⁽¹⁾ Wir benutzen die Prognos-Berechnungen um so lieber, als unsere Baseler Kollegen ihrerseits bei ihrer Prognose unsere Berechnungsmethode des Nettoproduktionsvolumens (zuletzt veröffentlicht in [9]) verwendet haben.

TABELLE Nr. 51
Angenommene Veränderung der Produktionskapazität von 1964 bis 1970 und 1975

Industrie-Nr.	1. Produktionskapazität in Mill. DM						2. Kapazitätsstruktur in v.H.				3. Kapazitätstentw. 1958 = 100				4. Zuwachsraten in v.H.			
	1958	1964	1970	1975	1975	1975	1958	1964	1970	1975	1964	1970	1975	1958/1964	1964/1970	1970/1975	1958/1975	
	2/3	9 548	9 333	7 840	7 060	11,32	7,68	4,78	3,51	82,1	73,9	97,7	82,1	73,9	- 0,4	- 2,9	- 2,1	- 1,8
4	327	323	240	190	0,39	0,27	0,15	0,09	73,4	58,1	98,8	73,4	58,1	- 0,2	- 4,8	- 4,6	- 3,1	
5	1 088	2 130	3 980	5 900	1,29	1,75	2,43	2,94	365,8	542,3	195,8	365,8	542,3	+11,9	+11,0	+ 8,2	+10,5	
6	4 856	6 919	9 330	11 560	5,76	5,69	5,69	5,75	192,1	238,1	142,5	192,1	238,1	+ 6,1	+ 5,1	+ 4,4	+ 5,2	
7-10	5 646	8 134	10 260	11 550	6,69	6,69	6,25	5,75	181,7	204,6	144,1	181,7	204,6	+ 6,3	+ 3,9	+ 2,4	+ 4,3	
11	5 278	6 902	8 790	10 040	6,26	5,68	5,36	5,00	166,5	190,2	130,8	166,5	190,2	+ 4,6	+ 4,1	+ 2,7	+ 3,9	
12	2 215	2 954	3 580	3 950	2,63	2,43	2,18	1,97	161,6	178,3	133,4	161,6	178,3	+ 4,9	+ 3,3	+ 2,0	+ 3,5	
13	1 295	1 494	1 710	1 850	1,53	1,23	1,04	0,92	132,0	142,9	115,4	132,0	142,9	+ 2,4	+ 2,3	+ 1,6	+ 2,1	
14	2 439	3 367	4 290	5 020	2,89	2,77	2,62	2,50	175,9	205,8	138,0	175,9	205,8	+ 5,5	+ 4,1	+ 3,2	+ 4,3	
15	1 935	2 640	3 460	4 140	2,29	2,17	2,11	2,06	178,8	214,0	136,4	178,8	214,0	+ 5,3	+ 4,6	+ 3,7	+ 4,6	
16	1 673	2 492	3 390	4 200	1,98	2,05	2,07	2,09	202,6	251,0	149,0	202,6	251,0	+ 6,9	+ 5,3	+ 4,4	+ 5,6	
17	1 090	1 743	2 320	2 820	1,29	1,43	1,41	1,40	212,8	258,7	159,9	212,8	258,7	+ 8,1	+ 4,9	+ 4,0	+ 5,8	
18	7 266	13 909	24 370	36 570	8,61	11,44	14,86	18,19	335,4	503,3	191,4	335,4	503,3	+11,4	+ 9,8	+ 8,5	+10,0	
19	4 111	5 744	6 880	7 570	4,87	4,72	4,19	3,77	167,4	184,1	139,7	167,4	184,1	+ 5,7	+ 3,1	+ 1,9	+ 3,7	
20	8 767	11 606	14 940	17 100	10,39	9,55	9,10	8,51	170,4	195,0	132,4	170,4	195,0	+ 4,8	+ 4,3	+ 2,7	+ 4,0	
21	1 040	1 426	1 920	2 380	1,23	1,17	1,17	1,18	184,6	228,8	137,1	184,6	228,8	+ 5,4	+ 5,1	+ 4,4	+ 5,0	
22	2 037	2 337	2 670	2 900	2,41	1,92	1,63	1,44	131,1	142,4	114,7	131,1	142,4	+ 2,3	+ 2,2	+ 1,7	+ 2,1	
23	9 447	14 659	19 600	23 000	11,20	12,06	11,95	11,44	207,5	243,5	155,2	207,5	243,5	+ 7,6	+ 5,0	+ 3,2	+ 5,4	
24	7 280	12 106	18 300	23 500	8,63	9,96	11,16	11,69	251,4	322,8	166,3	251,4	322,8	+ 8,8	+ 7,1	+ 5,1	+ 7,1	
25	5 387	9 270	13 400	16 400	6,39	7,62	8,17	8,16	248,7	304,4	172,1	248,7	304,4	+ 9,5	+ 6,3	+ 4,1	+ 6,8	
26	1 643	2 096	2 750	3 300	1,95	1,72	1,68	1,64	167,4	200,9	127,6	167,4	200,9	+ 4,1	+ 4,6	+ 3,7	+ 4,2	
2-26 a)	84 368	121 584	164 020	201 000	100,00	100,00	100,00	100,00	194,4	238,2	144,1	194,4	238,2	+ 6,3	+ 5,1	+ 4,1	+ 5,2	
b)	81 434	117 651	164 020	201 000	.	.	.	.	201,4	246,8	144,5	201,4	246,8	+ 6,3	+ 5,7	+ 4,1	+ 5,4

a) 1958 und 1964 durch Addition der Branchendaten errechnet.

b) 1958 und 1964 gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

Wir haben nachstehend zwei Varianten durchgerechnet, nämlich:

Variante 1: Unveränderter Trend der geplanten Kapitalproduktivität von 1958 bis 1975;

Variante 2: Steigungsmaß des Trends der geplanten Kapitalproduktivität ab 1964 halb so groß wie von 1958 bis 1964.

Diese beiden Varianten werden von uns benutzt, um die Sensitivität der Investitionsprognose in bezug auf diese beiden Annahmen zu erkennen. Die Ergebnisse

der Variantenrechnung der $Y_{ct}:K_{ct}$ -Relationen für 1970 und 1975 zeigt die Tabelle Nr. 52.

IV. PROGNOSE VON K_{ct}

59. Aus den angenommenen Produktionskapazitäten und den angenommenen Verläufen der Kapitalproduktivität läßt sich das 1970 bzw. 1975 produktions-technisch jeweils benötigte Bruttoanlagevermögen der einzelnen Zweige berechnen. Dies geschieht, indem die Daten der Tabelle Nr. 51 (Y_{ct}) durch die Daten der

TABELLE Nr. 52
Angenommene Entwicklung der geplanten Kapitalproduktivität ($Y_{ct}:K_{ct}$) 1970 und 1975 im Vergleich zu 1958 und 1964

Industrie-Nr.	1958 Ist-Z.	1964 Ist-Z.	1970		1975	
			Var. 1 (1)	Var. 2 (1)	Var. 1 (1)	Var. 2 (1)
2/3	0,4423	0,4068	0,3741	0,3900	0,3489	0,3765
4	0,4401	0,3958	0,3560	0,3753	0,3259	0,3591
5	0,2587	0,2699	0,2816	0,2757	0,2917	0,2806
6	0,5222	0,4590	0,4035	0,4305	0,3626	0,4082
7-10	0,3867	0,3598	0,3348	0,3471	0,3153	0,3369
11	0,5066	0,4967	0,4870	0,4918	0,4791	0,4878
12	1,4640	1,1835	0,9567	1,0653	0,8013	0,9758
13	0,8470	0,7437	0,6530	0,6972	0,5859	0,6607
14	0,6066	0,6030	0,5994	0,6012	0,5965	0,5997
15	0,3868	0,3881	0,3894	0,3888	0,3905	0,3894
16	0,6671	0,6214	0,5788	0,5997	0,5455	0,5822
17	0,8644	0,8032	0,7463	0,7742	0,7020	0,7508
18	0,4175	0,5195	0,6464	0,5801	0,7756	0,6359
19	0,3005	0,3078	0,3153	0,3115	0,3217	0,3146
20	0,6280	0,6203	0,6127	0,6165	0,6065	0,6134
21	0,5279	0,4916	0,4578	0,4745	0,4314	0,4606
22	0,7621	0,6349	0,5289	0,5799	0,4542	0,5377
23	0,7783	0,7273	0,6796	0,7032	0,6423	0,6837
24	0,8394	0,8063	0,7745	0,7902	0,7490	0,7770
25	0,6318	0,5408	0,4629	0,5006	0,4067	0,4694
26	1,0902	0,8288	0,6301	0,7237	0,5014	0,6464
2-26 a)	0,5366	0,5244	0,5610	0,5234	0,5099	0,5231
b)	0,5179	0,5074	0,4971	0,5022	0,4887	0,4979

(1) Variante 1: Jährliche Veränderungsrate 1964/75 wie 1958/64. — Variante 2: Jährliche Veränderungsrate 1964/75 halb so groß wie 1958/64.

a) Aus den addierten Branchendaten für Y_{ct} errechnet.

b) Industrie als homogene Branche betrachtet, Y_{ct} durch Regression errechnet.

Tabelle Nr. 52 ($Y_{ct}:K_{ct}$) dividiert werden. Die so errechneten K_{ct} -Werte für 1970 und 1975 wurden durch die Berechnung der Vermögensstruktur (Gesamte Industrie = 100), der Vermögensentwicklung (1958 = 100) und der jahresdurchschnittlichen Zuwachsraten von 1958/64, 1964/70 und 1970/75 ergänzt (vgl. Tab. Nr. 53).

Wird das Anlagevermögen der gesamten Industrie = 100 gesetzt, so ergeben sich für folgende Branchen von 1958 bis 1975 steigende bzw. fallende Anteile am Produktionsfaktor Kapital:

Steigende Anteile	Fallende Anteile
5, 25, 24, 20, 18, 6, 17, 16, 23, 12, 21	7-10, 15, 14, 22, 20, 11, 13, 19, 2/3, 4

Besonders stark wächst nach dieser Prognose das Anlagevermögen der Mineralölwirtschaft, einiger Investitionsgüterindustrien und der Chemie, besonders schwach wächst es bei der Eisen- und Stahlindustrie, Textilindustrie, Ledererzeugung und -verarbeitung. Absolute Abnahmen des Vermögens sind beim Erzbergbau und beim Kohlenbergbau zu erwarten.

60. Die zweifach variierten Prognosewerte des Anlagevermögens hängen nur wenig von dem jeweils angenommenen Verlauf der Kapitalproduktivität ab (vgl. Tab. Nr. 53). Der Mittelwert der beiden Varianten liegt für die gesamte Industrie im Jahr 1970 um 0,7 v.H. über der Variante 2 und um 0,7 v.H. unter der Variante 1, im Jahr 1975 um 1,3 v.H. über der Variante 2 und um 1,3 v.H. unter der Variante 1. Da nach der Erfahrung der vergangenen Jahre eine plötzliche und sehr starke Veränderung der Trends der Kapitalproduktivitäten (sieht man von Auslastungsschwankungen ab, die hier eliminiert sind) nicht zu erwarten und überdies kaum zu befürchten ist, daß eventuelle Änderungen der Trends in allen Branchen in die gleiche Richtung gehen werden, ist die relativ geringe Abhängigkeit der Prognosewerte des Bruttoanlagevermögens von den variierten Annahmen des Verlaufs der Kapitalproduktivität ein interessantes Ergebnis unserer Berechnungen. Die Genauigkeit der daraus abzuleitenden Investitionsprognose für die gesamte Industrie hängt ohne Zweifel mehr von den exogenen Annahmen über die Entwicklung der Produktionskapazitäten der einzelnen Branchen als von unseren Annahmen über die Kapitalproduktivitäten ab.

V. PROGNOSE VON ρ_t

61. Der vorstehend (vgl. Ziff. 51) erwähnte Zusammenhang zwischen der zeitlichen Entwicklung von Produktionskapazität und technischem Fortschritt ermöglicht eine Prognose der ρ_t -Zeitreihen bis 1970 bzw. 1975. Wir haben die vorstehend (vgl. Tab. Nr. 53) für 1970 bzw. 1975 errechneten K_{ct} -Werte der einzelnen Branchen in die jeweilige Funktion $\rho_t = \hat{a} + \hat{b}K_{ct}$ eingesetzt und die in Tabelle Nr. 25 zusammengestellten Regressionskoeffizienten für die Prognose der ρ_t -Werte benutzt.

In zwei Fällen — Kohlenbergbau und Erzbergbau — liefert dieses Verfahren keine brauchbaren Ergebnisse, da trotz rückläufigen Anlagevermögens in diesen Branchen eine Abnahme der Zeitreihe des technischen Fortschritts nicht zu erwarten ist. Andererseits war das von 1958 bis 1964 in beiden Zweigen extrem hohe Wachstum der ρ_t -Zeitreihe auf Sonderfaktoren zurückzuführen, deren Wirkung bis 1970 bzw. 1975 sicherlich nicht anhält. Wir haben daher unterstellt, daß die ρ_t -Zeitreihe von 1964 bis 1970 bei den Branchen 2/3 (Kohlenbergbau) und 4 (Erzbergbau) etwa ebenso zunimmt, wie dies von 1952 bis 1958 der Fall gewesen war, als die oben erwähnten Sonderfaktoren noch nicht wirkten. Bis 1975 ist für die Branche 4 (Erzbergbau) eine weitere Abschwächung des ρ_t -Wachstums unterstellt worden. Die Ergebnisse der Prognose für alle Branchen enthält die Tabelle Nr. 54.

VI. PROGNOSE VON L_{ct}

62. Mit Hilfe der für 1970 und 1975 angenommenen Produktionskapazität (Y_{ct}), der daraus gewonnenen Prognosedaten für K_{ct} und ρ_t ist auch eine Prognose der Beschäftigtenstundenkapazität möglich, falls bestimmte Annahmen über die zukünftige Einkommensverteilung gemacht werden.

Aus der hier benutzten Produktionsfunktion läßt sich durch einfache Umformung — etwa von (23) — ableiten:

$$\log L_{ct} = \frac{1}{\alpha} (\log Y_{ct} - \beta \log K_{ct} - \log \rho_t). \quad (29)$$

Werden in (29) die Branchen-Prognosewerte für Y_{ct} , K_{ct} und ρ_t (1958 = 100) eingesetzt und werden für α und β die jeweiligen Parameter für die Periode 1958 bis 1964 (vgl. Tab. Nr. 19) eingesetzt, so ergeben sich Branchen-Zeitreihen für L_{ct} (1958 = 100), die durch Basierung der Zeitreihen auf den jeweiligen absoluten 1958er L_{ct} -Wert der Branche in Millionen Stunden umgewandelt werden können.

Dabei sind allerdings stets die Voraussetzungen dieser Berechnung im Auge zu behalten. Insbesondere ist keineswegs sicher, ja nicht einmal wahrscheinlich, daß die Einkommensverteilung in den einzelnen Branchen sich wirklich nicht nennenswert ändert. Für die Industrie im ganzen mag diese Annahme noch einigermaßen realistisch sein. Nach dem ungewöhnlich hohen Einkommensanteil des Produktionsfaktors Kapital während der ersten Entwicklungsphase nach der Gründung der Bundesrepublik (1950 bis 1958) hatten sich die Einkommensrelationen in der Zeit von 1958 bis 1964 wieder normalisiert, eine sehr erhebliche Veränderung zu Lasten des einen oder anderen Faktors wird sich in Zukunft kaum mehr durchsetzen lassen.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Tabelle Nr. 55 zusammengestellt.

63. Die Beschäftigtenstundenprognose kann noch ergänzt — und in gewisser Weise auch überprüft — werden durch eine Prognose der Beschäftigtenentwicklung. Hierzu sind Annahmen über die zukünftig zu erwartende individuelle Arbeitszeit notwendig.

TABELLE Nr. 53
 Prognostizierte Veränderung des Bruttoanlagevermögens von 1964 bis 1970 und 1975
 Varianten 1 und 2

Industrie-Nr.	1. Bruttoanlagevermögen in Mill. DM zu Preisen v. 1958						2. Vermögensstruktur in v.H., insgesamt = 100					
	1958	1964	1970		1975		1958	1964	1970		1975	
	Ist-Zahlen		Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2	Ist-Zahlen		Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2
2/3	21 588	22 940	20 957	20 103	20 235	18 752	13,73	9,89	6,59	6,42	5,13	4,88
4	743	816	674	640	583	530	0,47	0,35	0,21	0,20	0,15	0,14
5	4 205	7 892	14 134	14 436	20 226	21 026	2,67	3,40	4,45	4,61	5,13	5,47
6	9 300	15 073	23 120	21 672	31 881	28 319	5,92	6,50	7,27	6,92	8,09	7,37
7-10	14 601	22 608	30 645	29 559	36 632	34 283	9,29	9,75	9,64	9,43	9,29	8,92
11	10 419	13 895	18 049	17 873	20 956	20 582	6,63	5,99	5,68	5,70	5,32	5,36
12	1 513	2 496	3 742	3 361	4 929	4 048	0,96	1,08	1,18	1,07	1,25	1,05
13	1 529	2 009	2 619	2 453	3 158	2 800	0,97	0,87	0,82	0,78	0,80	0,73
14	4 021	5 584	7 157	7 136	8 416	8 371	2,56	2,41	2,25	2,28	2,13	2,18
15	5 003	6 803	8 885	8 899	10 602	10 632	3,18	2,93	2,80	2,84	2,69	2,77
16	2 508	4 010	5 857	5 653	7 699	7 214	1,60	1,73	1,84	1,80	1,95	1,88
17	1 261	2 170	3 109	2 997	4 017	3 756	0,80	0,94	0,98	0,96	1,02	0,98
18	17 404	26 774	37 701	42 010	47 151	57 509	11,07	11,55	11,87	13,42	11,97	14,98
19	13 682	18 660	21 820	22 087	23 531	24 062	8,70	8,05	6,86	7,05	5,97	6,26
20	13 961	18 710	24 384	24 234	28 195	27 877	8,88	8,07	7,67	7,73	7,15	7,25
21	1 970	2 901	4 194	4 046	5 517	5 167	1,25	1,25	1,32	1,29	1,40	1,34
22	2 673	3 681	5 048	4 604	6 385	5 393	1,70	1,59	1,59	1,47	1,62	1,40
23	12 138	20 155	28 840	27 873	35 809	33 640	7,72	8,69	9,07	8,89	9,08	8,75
24	8 673	15 014	23 628	23 159	31 375	30 245	5,52	6,48	7,43	7,39	7,96	7,87
25	8 526	17 140	28 948	26 768	40 325	34 938	5,42	7,39	9,11	8,54	10,23	9,09
26	1 507	2 529	4 364	3 800	6 582	5 105	0,96	1,09	1,37	1,21	1,67	1,33
2-26 a)	157 225	231 860	317 875	313 363	394 204	384 249	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
b)	157 225	231 860	329 954	326 603	411 295	403 696	.	.	.	.	.	.

a) Durch Addition der Branchendaten errechnet.
 b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 53 (Fortsetzung)
Prognostizierte Veränderung des Bruttoanlagevermögens von 1964 bis 1970 und 1975
 Varianten 1 und 2

Industrie-Nr.	3. Vermögensentwicklung, 1958 = 100					4. Jährliche Zuwachsraten in v.H.						
	1964	1970		1975		1958/64	1964/70		1970/75		1958/75	
	Ist-Z.	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2		Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2
2/3	106,3	97,1	93,1	93,7	86,9	+ 1,0	- 1,5	- 2,2	- 0,7	- 1,4	- 0,4	- 0,8
4	109,8	90,7	86,1	78,5	71,3	+ 1,6	- 3,1	- 4,0	- 2,9	- 3,7	- 1,4	- 2,0
5	187,7	336,1	343,3	481,0	500,0	+11,0	+10,2	+10,6	+ 7,4	+ 7,8	+ 9,7	+ 9,9
6	162,1	248,6	233,0	342,8	304,5	+ 8,4	+ 7,4	+ 6,2	+ 6,6	+ 5,5	+ 7,5	+ 6,8
7-10	154,8	209,9	202,4	250,9	234,8	+ 7,6	+ 5,2	+ 4,6	+ 3,6	+ 3,0	+ 5,6	+ 5,1
11	133,4	173,2	171,5	201,1	197,5	+ 4,9	+ 4,5	+ 4,3	+ 3,0	+ 2,9	+ 4,2	+ 4,1
12	165,0	247,3	222,1	325,8	267,5	+ 8,7	+ 7,0	+ 5,1	+ 5,7	+ 3,8	+ 7,2	+ 6,0
13	131,4	171,3	160,4	206,5	183,1	+ 4,7	+ 4,5	+ 3,4	+ 3,8	+ 2,7	+ 4,4	+ 3,6
14	138,9	178,0	177,5	209,3	208,2	+ 5,6	+ 4,2	+ 4,2	+ 3,3	+ 3,2	+ 4,4	+ 4,4
15	136,0	177,6	177,9	211,9	212,5	+ 5,3	+ 4,6	+ 4,6	+ 3,6	+ 3,6	+ 4,5	+ 4,5
16	159,9	233,5	225,4	307,0	287,6	+ 8,1	+ 6,5	+ 5,9	+ 5,6	+ 5,0	+ 6,8	+ 6,4
17	172,1	246,6	237,7	318,6	297,9	+ 9,5	+ 6,2	+ 5,5	+ 5,3	+ 4,6	+ 7,1	+ 6,6
18	153,8	216,6	241,4	270,9	330,4	+ 7,4	+ 5,9	+ 7,8	+ 4,6	+ 6,5	+ 6,0	+ 7,3
19	136,4	159,5	161,4	172,0	175,9	+ 5,3	+ 2,6	+ 2,8	+ 1,5	+ 1,7	+ 3,3	+ 3,4
20	134,0	174,7	173,6	202,0	199,7	+ 5,0	+ 4,5	+ 4,4	+ 2,9	+ 2,8	+ 4,2	+ 4,2
21	147,3	212,9	205,4	280,1	262,3	+ 6,7	+ 6,3	+ 5,7	+ 5,6	+ 5,0	+ 6,2	+ 5,8
22	137,7	188,9	172,2	238,9	201,8	+ 5,5	+ 5,4	+ 3,8	+ 4,8	+ 3,2	+ 5,3	+ 4,2
23	166,0	237,6	229,6	295,0	277,1	+ 8,8	+ 6,2	+ 5,6	+ 4,4	+ 3,8	+ 6,6	+ 6,2
24	173,1	236,3	267,0	361,8	348,7	+ 9,6	+ 7,9	+ 7,5	+ 5,8	+ 5,5	+ 7,9	+ 7,6
25	201,0	339,5	314,0	473,0	409,8	+12,4	+ 9,1	+ 7,7	+ 6,9	+ 5,5	+ 9,6	+ 8,6
26	167,8	289,6	252,2	436,8	338,8	+ 9,0	+ 9,5	+ 7,0	+ 8,6	+ 6,1	+ 9,1	+ 7,4
2-26 a)	147,5	202,2	199,3	250,7	244,4	+ 6,7	+ 5,4	+ 5,1	+ 4,4	+ 4,2	+ 5,6	+ 5,4
b)	147,5	209,9	207,7	261,6	256,8	+ 6,7	+ 6,1	+ 5,9	+ 4,5	+ 4,3	+ 5,8	+ 5,7

a) Durch Addition der Branchendaten errechnet.
 b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 54
 Prognostizierte Veränderung der Zeitreihe des technischen Fortschritts von 1964 bis 1970 und 1975
 Varianten 1 und 2

Industrie-Nr.	1964	1970		1975		1958/64	1964/70		1970/75		1958/75	
	Ist-Z.	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2	Ist-Z.	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2
	1958 = 100					Durchschnittl. jährl. Zuwachsrate in v.H.						
2/3	131,2	156,6	150,9	181,5	169,3	4,6	3,0	2,4	3,0	2,3	3,6	3,2
4	153,9	206,2	194,7	250,9	225,7	7,4	5,0	4,0	4,0	3,0	5,6	4,9
5	132,5	191,5	194,4	248,5	256,0	4,8	6,3	6,6	5,3	5,7	5,5	5,7
6	130,7	172,5	165,0	218,0	199,5	4,6	4,7	4,0	4,8	3,9	4,7	4,1
7-10	122,7	145,0	142,0	161,7	155,1	3,5	2,8	2,5	2,2	1,8	2,9	2,6
11	140,7	188,8	186,8	222,9	218,5	5,9	5,0	4,8	3,4	3,2	4,8	4,7
12	127,6	163,7	153,1	197,0	172,3	4,1	4,2	3,1	3,8	2,4	4,1	3,3
13	128,2	164,6	154,9	196,1	175,2	4,2	4,3	3,2	3,6	2,5	4,0	3,4
14	145,2	188,8	188,2	223,8	222,6	6,4	4,5	4,4	3,5	3,4	4,9	4,8
15	124,4	150,0	150,2	172,0	172,4	3,7	3,2	3,2	2,8	2,8	3,2	3,3
16	132,3	171,0	166,8	209,5	199,4	4,8	4,4	3,9	4,1	3,6	4,4	4,1
17	126,3	150,9	147,9	178,1	168,0	4,0	3,0	2,7	3,4	2,6	3,5	3,1
18	145,9	199,4	220,7	246,1	297,3	6,5	5,4	7,1	4,3	6,1	5,4	6,6
19	124,6	139,8	141,1	148,0	150,6	3,7	1,9	2,1	1,1	1,3	2,3	2,4
20	126,6	157,3	156,4	177,8	176,1	4,0	3,7	3,6	2,5	2,4	3,4	3,4
21	123,3	153,3	149,7	185,3	176,8	3,6	3,7	3,3	3,9	3,4	3,7	3,4
22	115,9	132,5	126,5	150,4	137,1	2,5	2,3	1,5	2,6	1,6	2,4	1,9
23	140,0	181,7	176,9	216,2	205,4	5,8	4,4	4,0	3,5	3,0	4,6	4,3
24	130,3	168,5	166,3	204,0	198,8	4,5	4,4	4,1	3,9	3,6	4,3	4,1
25	127,7	168,2	161,0	205,8	188,0	4,2	4,7	3,9	4,1	3,1	4,3	4,0
26	131,2	182,1	166,1	245,1	203,1	4,6	5,6	4,0	6,1	4,1	5,4	4,3
2-26 a)	132,6	174,8	172,9	209,7	206,1	4,8	4,7	4,5	3,7	3,6	4,5	4,3
b)	132,7	173,9	174,4	208,4	205,2	4,8	4,6	4,5	3,7	3,5	4,4	4,3

a) Als Residuum aus den addierten Branchenwerten für Y_{ct} , L_{ct} und K_{ct} errechnet.
 b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

Von 1958 bis 1964 ist die effektive jährliche Arbeitszeit je Beschäftigten von 2 067 Stunden um 6,9 v.H. auf 1 924 Stunden zurückgegangen. Auf Beschäftigten- bzw. Beschäftigtenstundenkapazität umgerechnet ergibt sich ein Rückgang um 7,3 v.H. von 2 130 auf 1 975 Stunden. Das zukünftige Tempo des Rückgangs wird wesentlich geringer sein und war schon seit 1962 kleiner. Wir unterstellen bis 1970 einen Rückgang auf 1 915 Stunden und bis 1975 auf 1 880 Stunden je Beschäftigten. Für die gesamte Industrie ergibt sich danach folgende Beschäftigtenkapazität:

In 1 000 Personen

Jahr	Variante 1	Variante 2	Mittelwert
	a) Mit Hilfe addierter Branchenwerte berechnet		
1958	8 034,3	8 034,3	8 034,3
1964	8 496,1	8 496,1	8 496,1
1970	8 360,3	8 520,3	8 440,3
1975	8 119,8	8 368,7	8 244,3
	b) Industrie als homogene Branche betrachtet		
1970	8 344,1	8 542,6	8 443,4
1975	8 141,4	8 391,0	8 266,2

64. Falls die in der Industrie individuell geleistete Arbeitszeit in den nächsten Jahren nicht nennenswert mehr absinkt als hier unterstellt, wird nach unserer Prognose die Nachfrage der gesamten Industrie nach Arbeitskräften sinken. Eine solche Entwicklung wäre weder beunruhigend noch ungewöhnlich. Sie wäre lediglich die Konsequenz der Tatsache, daß in einer hochindustrialisierten Wirtschaft die Arbeitsproduktivität dank hohen technischen Fortschritts und hohen Substitutionseffekts auf die Produktivität rascher wächst als die Nachfrage nach Industrieprodukten. Der sekundäre Sektor, der in der Phase der Industrialisierung seine Beschäftigung stets lange Zeit überdurchschnittlich steigert, tritt diese Funktion im weiteren Verlauf des Reifeprozesses an den tertiären Sektor der Dienstleistungen ab. Nicht nur die Ergebnisse dieser Prognose, sondern bereits die Entwicklungen der letzten Jahre sprechen dafür, daß in der Bundesrepublik die industrielle Beschäftigung ihren absoluten Höhepunkt bereits überschritten hat.

VII. PROGNOSE DER GEPLANTEN ARBEITSPRODUKTIVITÄT (Y_{ct} : L_{ct})

65. Aus der von uns angenommenen Entwicklung der Produktionskapazität (Y_{ct}) und der prognostizierten Entwicklung der Beschäftigtenstundenkapazität (L_{ct}) läßt sich die Entwicklung der Arbeitsproduktivität bis 1970 errechnen. Die Ergebnisse findet der Leser in Tabelle Nr. 56. Im Durchschnitt aller Branchen wird nach unserer Prognose die Arbeitsproduktivität von 1964 bis 1970 jahresdurchschnittlich um 6,1 bis 6,4 v.H., das heißt nicht wesentlich schwächer steigen als von 1958 bis 1964. Auch von 1970 bis 1975 ergibt sich

mit 4,9 bis 5,1 v.H. noch ein relativ kräftiges Wachstum. Diese Ergebnisse sprechen dafür, daß das hier benutzte Modell — zumindest für die gesamte Industrie — durchaus vertrauenswürdige Prognosewerte liefert.

Bei den produktionstechnisch besonders begünstigten Branchen (5 Mineralölwirtschaft, 18 Chemie) sind insbesondere nach Variante 2 hohe Zuwachsraten der Arbeitsproduktivität zu erwarten, während in den produktionstechnisch eher benachteiligten Branchen (19 Eisen- und Stahlindustrie EGKS, 22 Gießereien) geringe Steigerungen prognostiziert werden. Inwieweit gerade bei diesen Branchen die zur Prognose führenden Annahmen noch realistisch sind, ist allerdings fraglich und bleibt abzuwarten.

VIII. PROGNOSE DER BRUTTOANLAGEINVESTITIONEN DER GESAMTEN INDUSTRIE 1964/70 UND 1970/75

66. Die vorstehend prognostizierte Entwicklung des für die angenommene Produktionskapazität benötigten Bruttoanlagevermögens impliziert eine Prognose der kapazitätswirksamen Investitionen, wie sie in Ziffer 31 definiert wurden. Von wesentlich größerer ökonomischer Bedeutung ist jedoch die Prognose der gesamten, das heißt der Bruttoanlageinvestitionen. Sie bestehen aus zwei in bezug auf ihre zeitliche Entwicklung voneinander weitgehend unabhängigen Bestandteilen, nämlich den von der Nachfrageentwicklung und Produktionstechnik abhängigen kapazitätswirksamen Investitionen und den vom Altersaufbau und der Lebensdauer der Anlagen abhängigen Ersatzinvestitionen zum Ausgleich der Kapazitätsverluste durch die Verschrottung alter Anlagen.

67. Die Prognose der Bruttoanlageinvestitionen ist deshalb von Bedeutung, weil nur sie die von der Investitionstätigkeit der Industrie herrührende Endnachfrage vollständig anzeigen. Die kapazitätswirksamen Investitionen während der Zeiträume 1964/70 und 1970/75 lassen sich für alle Branchen aus der Tabelle Nr. 53 errechnen. Die Prognose der Verschrottungen in den einzelnen Branchen ist schwieriger, weil die hier benutzte Systematik von der in der industriellen Vermögensrechnung des DIW benutzten abweicht. Eine Umrechnung wäre möglich. Wir haben jedoch darauf verzichtet⁽¹⁾, dies zu tun, und uns darauf beschränkt, die Abgänge veralteter Anlagen von 1965 bis 1975 für die gesamte Industrie zu schätzen, was nach der vom DIW entwickelten Methode der Bruttovermögensrechnung ohne zusätzliche Berechnungen möglich ist.

68. Jahresdurchschnittlich werden die kapazitätswirksamen Investitionen 1964-1970 nach unserer Prognose höher sein, als sie 1958-1964 waren, auch 1970-1975 werden sie gegenüber 1964-1970 zunehmen. Die Abgänge alter Anlagen werden dagegen nach unserer Prognose 1964-1970 besonders niedrig sein, nach 1970 aber wieder kräftig wachsen. Das hängt mit dem Altersaufbau des industriellen Anlagevermögens in der

(1) Entscheidend ist die voraussichtliche Nachfrage der gesamten Industrie nach Investitionsgütern.

TABELLE Nr. 55
Prognostizierte Veränderung der Beschäftigtenstundenkapazität von 1964 bis 1970 und 1975
 Varianten 1 und 2

Industrie-Nr.	1958	1964	1970		1975		1964	1970		1975		1958/75	
	Ist-Z.	Ist-Z.	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2	Ist-Z.	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2	Var. 1	Var. 2
	in Mill. Std.						1958 = 100						Durchschn. jährl. Zuwachsrate
2/3	1 340,0	884,3	569,5	607,0	410,0	463,6	66,0	42,5	45,3	30,6	34,6	- 6,7	- 6,1
4	65,7	36,4	18,2	19,8	11,0	12,9	55,4	27,7	30,1	16,7	19,6	-10,0	- 9,1
5	90,2	86,7	62,4	57,6	47,5	40,9	96,1	69,2	63,9	52,7	45,3	- 3,7	- 4,6
6	1 055,1	1 003,3	889,4	965,4	775,5	909,5	95,1	84,3	91,5	73,5	86,2	- 1,8	- 0,9
7-10	1 099,6	1 083,5	992,9	1 052,3	900,6	1 006,1	98,5	90,3	95,7	81,9	91,5	- 1,2	- 0,5
11	1 304,2	1 045,0	872,5	888,2	782,5	811,2	80,1	66,9	68,1	60,0	62,2	- 3,0	- 2,8
12	746,4	716,8	622,5	688,2	534,4	649,4	96,0	83,4	92,2	71,6	87,0	- 1,9	- 0,8
13	379,6	318,6	264,2	287,4	228,1	266,5	83,9	69,6	75,7	60,1	70,2	- 3,0	- 2,1
14	702,7	621,9	579,7	581,8	553,7	557,9	88,5	82,5	82,8	78,8	79,4	- 1,4	- 1,4
15	415,5	420,0	426,3	425,1	423,0	421,3	101,1	102,6	102,3	101,8	101,4	+ 0,1	+ 0,1
16	394,8	415,4	410,6	426,0	394,8	424,0	105,2	104,0	107,9	100,0	107,4	± 0,0	+ 0,4
17	213,8	248,0	257,2	266,8	248,6	273,0	116,0	120,3	124,8	116,3	127,7	+ 0,9	+ 1,4
18	1 049,9	1 240,7	1 495,1	1 176,9	1 784,8	1 145,4	118,2	142,4	112,1	170,0	109,1	+ 3,2	+ 0,5
19	510,8	517,6	527,1	516,9	537,9	517,4	101,3	103,2	101,2	105,3	101,3	+ 0,3	+ 0,1
20	1 909,5	1 887,7	1 856,0	1 873,2	1 825,5	1 850,3	98,9	97,2	98,1	95,6	96,9	- 0,3	- 0,2
21	176,0	175,7	170,4	178,5	158,8	173,7	99,8	96,8	101,4	90,2	98,7	- 0,6	- 0,1
22	376,4	344,8	319,6	345,9	286,8	333,9	91,6	84,9	91,9	76,2	88,7	- 1,6	- 0,7
23	2 255,0	2 333,3	2 273,0	2 361,0	2 155,8	2 313,6	103,5	100,8	104,7	95,6	102,6	- 0,3	+ 0,0
24	1 590,6	1 866,0	2 007,3	2 053,5	1 999,4	2 088,5	117,3	126,2	129,1	125,7	131,3	+ 1,4	+ 1,6
25	983,8	1 136,9	1 057,6	1 157,9	931,7	1 115,6	115,6	107,5	117,7	94,7	113,4	- 0,3	+ 0,7
26	452,7	399,2	338,6	387,1	274,8	358,5	88,2	74,8	85,5	60,7	79,2	- 2,9	- 1,4
2-26 a)	17 112,3	16 781,8	16 010,1	16 316,5	15 265,2	15 733,2	98,1	93,6	95,3	89,2	91,9	- 0,7	- 0,5
b)	16 918,5	16 575,0	15 937,2	16 191,0	15 209,7	15 649,6	98,0	94,2	95,7	89,9	92,5	- 0,7	- 0,5

a) Durch Addition der Branchenwerte errechnet.

b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

TABELLE Nr. 56
Prognostizierte Veränderung der Arbeitsproduktivität von 1964 bis 1970 und 1975
Varianten 1 und 2

Industrie-Nr.	1958		1964		1970		1975		1964		1970		1975		1958/64		1964/70		1970/75		1958/75			
	Ist-Zahlen		Ist-Zahlen		Var. 1		Var. 2		Ist-Z.		Var. 1		Var. 2		Ist-Z.		Var. 1		Var. 2		Var. 1		Var. 2	
	7,13	10,55	13,77	12,92	17,22	15,23	148,0	193,1	181,2	241,5	213,6	6,7	4,5	3,4	4,6	3,3	5,3	4,6	3,3	3,3	5,3	4,6	5,3	4,6
2/3	7,13	10,55	13,77	12,92	17,22	15,23	148,0	193,1	181,2	241,5	213,6	6,7	4,5	3,4	4,6	3,3	5,3	4,6	3,3	3,3	5,3	4,6	5,3	4,6
4	4,98	8,87	13,19	12,12	17,27	14,73	178,1	264,9	243,4	346,8	295,8	10,1	6,8	5,3	5,5	4,0	7,6	5,5	4,0	4,0	7,6	5,5	4,0	6,6
5	12,06	24,57	63,78	69,10	124,21	144,24	203,7	528,9	573,0	1 029,9	1 196,0	12,6	17,2	18,8	14,3	15,9	14,7	14,3	15,9	15,9	14,7	15,9	14,7	15,7
6	4,60	6,90	10,49	9,66	14,91	12,71	150,0	228,0	210,0	324,1	276,3	7,0	7,2	5,8	7,3	5,6	7,2	7,3	5,6	5,6	7,2	6,2	7,2	6,2
7-10	5,13	7,51	10,33	9,75	12,82	11,48	146,4	201,4	190,1	249,9	223,8	6,6	5,5	4,4	4,4	3,3	5,5	4,4	3,3	3,3	5,5	4,8	5,5	4,8
11	4,05	6,60	10,07	9,90	12,83	12,38	163,0	248,6	244,4	316,8	305,7	8,5	7,3	7,0	5,0	4,6	7,0	7,3	4,6	4,6	7,0	6,8	7,0	6,8
12	2,97	4,12	5,75	5,20	7,39	6,08	138,7	193,6	175,1	248,8	204,7	5,6	5,7	4,0	5,1	3,9	5,5	4,0	3,9	3,9	5,5	4,3	5,5	4,3
13	3,41	4,69	6,47	5,95	8,11	6,94	137,5	189,7	174,5	237,8	203,5	5,5	5,5	4,0	4,6	3,1	5,2	4,6	3,1	3,1	5,2	4,3	5,2	4,3
14	3,47	5,41	7,40	7,37	9,07	9,00	155,9	213,3	212,4	261,4	259,4	7,7	5,4	5,3	4,2	4,1	5,8	4,2	4,1	4,1	5,8	5,8	5,8	5,8
15	4,66	6,29	8,12	8,14	9,79	9,83	135,0	174,2	174,7	210,1	210,9	5,1	4,4	4,4	3,8	3,8	4,5	4,4	3,8	3,8	4,5	4,5	4,5	4,5
16	4,24	6,00	8,26	7,96	10,64	9,91	141,5	194,8	187,7	250,9	233,7	6,0	5,5	4,8	5,2	4,5	5,6	5,2	4,5	4,5	5,6	5,1	5,6	5,1
17	5,10	7,03	9,02	8,70	11,34	10,33	137,8	176,9	170,6	222,4	202,5	5,5	4,2	3,6	4,7	3,5	4,8	4,2	3,5	3,5	4,8	4,2	4,8	4,2
18	6,92	11,21	16,30	20,71	20,49	31,93	162,0	235,5	299,3	296,1	461,4	8,4	6,4	10,8	4,7	9,0	6,6	6,4	4,7	9,0	6,6	6,6	9,4	9,4
19	8,05	11,10	13,05	13,31	14,07	14,63	137,9	162,1	165,3	174,8	181,7	5,5	2,7	3,1	1,5	1,9	3,3	1,5	1,5	1,9	3,3	3,6	3,3	3,6
20	4,59	6,15	8,05	7,98	9,37	9,24	134,0	175,4	173,9	204,1	201,3	5,0	4,6	4,4	3,1	3,0	4,3	3,1	3,0	3,0	4,3	4,2	4,3	4,2
21	5,91	8,12	11,27	10,76	14,99	13,70	137,4	190,7	182,1	253,6	231,8	5,4	5,6	4,8	5,9	4,9	5,6	5,9	4,9	4,9	5,6	5,1	5,6	5,1
22	5,41	6,78	8,35	7,72	10,11	8,69	125,3	154,3	142,7	186,9	160,6	3,8	3,5	2,2	3,9	2,4	3,7	3,5	2,4	2,4	3,7	2,8	3,7	2,8
23	4,19	6,28	8,62	8,30	10,67	9,94	149,9	205,7	198,1	254,7	237,2	7,0	5,4	4,8	4,4	3,7	5,7	4,4	3,7	3,7	5,7	5,2	5,7	5,2
24	4,58	6,49	9,12	8,91	11,75	11,25	141,7	199,1	194,5	256,6	245,6	6,0	5,8	5,4	5,2	4,8	5,7	5,4	4,8	4,8	5,7	5,4	5,7	5,4
25	5,48	8,15	12,67	11,57	17,60	14,70	148,7	231,2	211,1	321,2	268,2	6,8	7,6	6,0	6,8	4,9	7,1	6,8	4,9	4,9	7,1	6,0	7,1	6,0
26	3,63	5,25	8,12	7,10	12,01	9,21	144,6	223,7	195,6	330,9	253,7	6,3	7,5	5,2	8,1	5,3	7,3	8,1	5,3	5,3	7,3	5,6	7,3	5,6
2-26 a)	4,85	7,24	10,24	10,01	13,17	12,78	149,3	211,1	206,4	271,5	263,5	6,9	5,9	5,6	5,2	5,0	6,1	5,2	5,0	5,0	6,1	5,9	6,1	5,9
b)	4,81	7,10	10,29	10,13	13,22	12,84	147,6	213,9	210,6	274,8	266,9	6,7	6,4	6,1	5,1	4,9	6,1	5,1	4,9	4,9	6,1	5,9	6,1	5,9

a) Durch Addition der Branchenwerte von Y_{ct} und L_{ct} errechnet.
b) Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

*Kapazitätswirksame Investitionen (KI) und
Abgänge (A) an veralteten Anlagen
von 1958 bis 1975*

In Mill. DM zu Preisen von 1958

	KI	A
	Insgesamt ⁽¹⁾	
1958-1964	74 635	28 186
1964-1970		
Var. 1	86 015	23 202
Var. 2	81 503	
1970-1975		
Var. 1	76 329	36 979
Var. 2	70 886	
	Jahresdurchschnitte	
1958-1964	12 439	4 698
1964-1970		
Var. 1	14 336	3 867
Var. 2	13 584	
1970-1975		
Var. 1	15 266	7 396
Var. 2	14 177	

⁽¹⁾ Von Jahresmitte zu Jahresmitte.

Bundesrepublik und mit den Investitionszyklen der Vergangenheit zusammen ⁽¹⁾).

Die Summe der vorausgeschätzten Abgänge und der prognostizierten kapazitätswirksamen Investitionen ergibt die Bruttoanlageinvestitionen, die sich für die gesamte Industrie für die Zeiträume 1964-1970 bzw. 1970-1975 vierfach variiert errechnen lassen: Einmal nach unseren Varianten 1 und 2, die voneinander verschiedene Trendverläufe der Kapitalproduktivitäten in den einzelnen Zweigen zugrunde legen, sodann nach den Berechnungsmethoden *a)* und *b)*, wie sie in den Tabellen (vgl. Nr. 13, 14, 21, 22, 23, 26, 27, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56) immer wieder erläutert wurden. Dabei erfaßt die Methode *a)* die gesamte Industrie als Summe ihrer Branchen und berücksichtigt damit die erkennbaren Änderungen der Branchenstruktur, während Methode *b)* die gesamte Industrie als homogene Branche auffaßt.

69. Gekreuzt ergeben sich 4 Prognosewerte der Bruttoanlageinvestitionen, nämlich

- Variante 1 Methode *a)*,
- Variante 1 Methode *b)*,
- Variante 2 Methode *a)*,
- Variante 2 Methode *b)*,

die durch Mittelwerte noch ergänzt werden können.

⁽¹⁾ Nach den in Fußnote ⁽²⁾ auf Seite 16 genannten Annahmen über die Lebensdauer der Anlagen werden 1964-1970 im Bereich des Bergbaus sowie der Grundstoff- und Produktionsgüterindustrien die Ausrüstungsinvestitionen der Jahre 1946 bis 1951 in der Vermögensrechnung als Abgang verbucht. In diesem Zeitraum war in der Bundesrepublik jahrelang kaum investiert worden. Von 1970-1975 stehen dagegen die Investitionsjahrgänge 1952-1956 zur Verschrottung an.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Tabelle Nr. 57 zusammengestellt. Im Durchschnitt ergibt sich demnach von 1958-1964 bis 1964-1970 ein jährlicher Zuwachs der realen Bruttoanlageinvestitionen der westdeutschen Industrie von 1,6 v.H. Im folgenden Zeitraum — von 1964-1970 bis 1970-1975 — ist nach der Prognose wieder mit einem stärkeren Investitions-wachstum um jährlich 3,4 v.H. zu rechnen.

Das Prognoseergebnis, daß trotz weiter anhaltenden Kapazitätsausbaus die Bruttoinvestitionen bis 1970 — u.a. wegen der extrem niedrigen Abgänge alter Anlagen — nur wenig wachsen werden, ist durch die bisherige Entwicklung bestätigt worden. Die Investitionen lassen sich zur Zeit für 1965 bereits recht genau und für 1966 annähernd berechnen, für 1967 sind erste fundierte Schätzungen möglich. Insgesamt sind von der gesamten Industrie von Mitte 1964 bis Mitte 1967 jährlich 19,4 Milliarden DM zu Preisen von 1958 bereits investiert worden. Da der gegenwärtige, sehr starke Investitions-rückgang in der zweiten Jahreshälfte 1967 mit Sicher-heit (zumindest in der Industrie) anhalten wird und eine sprunghafte Wiederzunahme 1968/69 nicht zu erwarten ist, spricht viel für den von uns für den Zeitraum 1964-1970 prognostizierten Mittelwert von knapp 19 Milliarden DM/Jahr ⁽¹⁾.

70. Sicher ist jedoch, daß insbesondere unsere Investi-tionsprognose eine mutige Politik der bewußten Auslastung des verfügbaren und weiter rasch wachsenden Produktionspotentials voraussetzt. Je mehr die tat-sächliche Nachfrage nach Industrieprodukten hinter den im Prognos-Report Nr. 1 [13] geschätzten und von uns ohne gravierende Änderungen (vgl. Ziff. 57) über-nommenen Trends zurückbleibt, desto mehr werden auch die effektiven Bruttoanlageinvestitionen hinter dem von uns prognostizierten Volumen zurückbleiben, da die Neigung der Industrie zur Finanzierung einer ständig wachsenden Reservekapazität bei unbefriedi-gender Nachfrageentwicklung sehr viel schwächer sein wird als bei guter Entwicklung.

Eine derartige Politik vorausgesetzt, erscheint die Zunahme der industriellen Bruttoanlageinvestitionen auf jährlich knapp 23 Milliarden DM (zu Preisen von 1958) im Zeitraum 1970-1975 keineswegs ausgeschlossen, zumal bis dahin auch die späten Auswirkungen der Weltwirtschaftskrise, der Kriegsschäden und Demon-tagen sowie der Investitionspause von 1945 bis 1948 auf die laufenden Abgänge alter Anlagen weitgehend aufgehört haben werden.

*IX. AUSTRÜSTUNGsinVESTITIONEN DER INDUSTRIE
UND PRODUKTIONSKAPAZITÄT DER INVESTITIONS-
GÜTERINDUSTRIEN*

71. Zum Abschluß soll noch kurz geprüft werden, ob die prognostizierte Entwicklung der industriellen Bruttoanlageinvestitionen und die prognostizierte Ent-

⁽¹⁾ Offen bleibt die Frage, ob der Investitionsrhythmus der letzten Jahre mehr das Ergebnis wirtschaftspolitischen Versagens ist oder mehr durch die Echo-Effekte vergangener Zyklen verur-sacht wird. Möglicherweise haben sich 1966/67 beide Wirkungen addiert.

wicklung der Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien miteinander harmonisieren.

Die Absatzstruktur der Investitionsgüterindustrien (Branchen 23-26) läßt sich für 1954 und 1958 den Input-Output-Tabellen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung entnehmen (Bruttoproduktionswerte = 100):

	1954	1958
Vorleistungen	31,68	32,37
Endnachfrage	68,32	67,63
Davon:		
— privater Verbrauch	9,52	9,88
— öffentl. Verbrauch	2,73	1,95
— Anlageinvestitionen	28,41	24,92
— Lagerbildung	1,69	1,03
— Ausfuhr	25,97	29,85

Es lassen sich deutlich drei große Nachfragebereiche erkennen: Vorleistungen, Investition und Ausfuhr. Mit vergleichsweise geringem, aber wachsendem Anteil folgt danach die private Nachfrage nach Erzeugnissen der Investitionsgüterindustrien (Fahrzeuge, elektro-technische und optische Geräte usw.), während die öffentliche Nachfrage (vor allem nach inländischen Rüstungsgütern) bis heute keine große Rolle spielt.

72. Diese Absatzstruktur macht bereits deutlich, daß eine voneinander abweichende Entwicklung der indu-

striellen Nachfrage nach Investitionsgütern und der Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien durchaus miteinander vereinbar waren und auch weiterhin sein werden. Das gleiche gilt, wenn die industrielle Nachfrage nach Bauinvestitionen eliminiert und der Vergleich auf die Ausrüstungsinvestitionen beschränkt wird.

Werden die Ausrüstungsinvestitionen der Industrie auf die Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien bezogen, so ergeben sich Anteile von 17,1 v.H. (1954) bzw. 14,4 v.H. (1958). An den Ausrüstungsinvestitionen der gesamten Wirtschaft hatte die Industrie 1954 noch einen Anteil von 43,4 v.H. gegenüber 39,0 v.H. (1958), 35,2 v.H. (1962) und rund 30 v.H. (1966).

Von 1950 bis 1961 war das Wachstum der industriellen Nachfrage nach Ausrüstungsinvestitionen geringer als die Investitionsgüternachfrage der anderen Bereiche, von 1961 bis 1964 hat es auf hohem Niveau sogar nahezu stagniert. Von 1964 bis 1970 wird die industrielle Nachfrage nach Ausrüstungsinvestitionen unserer Prognose zufolge kaum wachsen, im Jahresdurchschnitt 1964/70 wird sie voraussichtlich nur wenig größer sein, als sie 1958/64 war.

73. Der Ausbau der Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien wird dagegen weitergehen. Steigende Nachfrage der Wirtschaft nach Vorleistungen, des Auslands nach Exporten, der privaten und öffentlichen Verbraucher nach langlebigen Konsum- und Ausrüstungsgütern sowie der weitere Ausbau unserer Infrastruktur rechtfertigen auf lange Frist diesen Ausbau. Die Industrie wird als Nachfrage von Ausrü-

TABELLE Nr. 57
Prognose der jahresdurchschnittlichen Bruttoanlageinvestitionen der gesamten Industrie
1964-70 und 1970-75 im Vergleich zu 1958-64

Variante - Methode	Jahresdurchschnittliche Bruttoanlageinvestitionen in Mill. DM zu Preisen v. 1958			Jahresdurchschnittliche Zuwachsraten in v.H.		
	1958-64	1964-70	1970-75	1958-64/1964-70	1964-70/1970-75	1958-64/1970-75
1 a)	17 137	18 203	22 662	1,0	4,1	2,5
1 b)	17 137	20 216	23 664	2,8	2,9	2,9
2 a)	17 137	17 451	21 573	0,3	3,9	2,0
2 b)	17 137	19 658	22 815	2,3	2,8	2,5
Durchschnitt	17 137	18 882	22 679	1,6	3,4	2,5
Durchschnitt Var. 1	17 137	19 210	23 163	1,9	3,5	2,7
Durchschnitt Var. 2	17 137	18 555	22 194	1,3	3,3	2,3
Durchschnitt Meth. a)	17 137	17 827	22 118	0,7	4,0	2,2
Durchschnitt Meth. b)	17 137	19 937	23 240	2,6	2,8	2,7

Variante 1: Steigungsmaß der geplanten Kapitalproduktivität ab 1964 wie von 1958-64.

Variante 2: Steigungsmaß der geplanten Kapitalproduktivität ab 1964 halb so groß wie von 1958-64.

Methode a): Kapazitätswirksame Investitionen der gesamten Industrie aus Bruttoanlagevermögensprognose der einzelnen Branchen ermittelt.

Methode b): Gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet.

stungsinvestitionen nach wie vor wichtiger Kunde der Erzeuger von Maschinen und Ausrüstungen bleiben, aber relativ an Bedeutung verlieren. Es hat allerdings den Anschein, als ob die vorstehend gezeigte Umstrukturierung des Absatzes der Investitionsgüterindustrien sich in den Jahren nach 1970 nicht mehr so stark wie bisher fortsetzen wird: Das Wachstum der Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien wird bis 1975 nach unserer Prognose nicht mehr größer sein als der zu erwartende Zuwachs der industriellen Nachfrage nach Ausrüstungsinvestitionen.

X. PROGNOSEWERTE FÜR DIE GESAMTE INDUSTRIE

74. Bereits in Ziffer 68 war darauf verwiesen worden, daß die Prognosewerte für die gesamte Industrie nach zwei Methoden berechnet wurden. Erstens — Methode *a*) — wurden die prognostizierten Branchendaten addiert, zweitens — Methode *b*) — wurde die gesamte Industrie als homogene Branche betrachtet und alle vorstehend angedeuteten Rechenschritte für die gesamte Industrie in genau der gleichen Weise ausgeführt wie für jeden einzelnen der hier unterschiedenen 21 Zweige.

Diese Methodentrennung setzt bereits bei der Berechnung der für die Produktionsfunktion benötigten Variablen an. Die vorstehend berechneten Zeitreihen der Auslastungskoeffizienten γ_t wurde für die gesamte Industrie nach Methode *a*) und *b*) ermittelt (Tab. Nr. 13). Die Zeitreihe für γ_t nach Methode *a*) wurde mit Hilfe der addierten Branchendaten von Y_{ut} (tatsächliche Produktion) und \hat{Y}_{ct} (geschätzte Produktionskapazität) errechnet, nach Methode *b*) ist sie für die gesamte Industrie aus den jährlichen Abweichungen der statistischen Kapitalproduktivität von den Werten der Regressionsgeraden durch die Logarithmen der statistischen Kapitalproduktivität der gesamten Industrie (vgl. Tab. Nr. 12) ermittelt worden. Damit ergeben sich für die gesamte Industrie auch zwei Zeitreihen der geschätzten Produktionskapazität (vgl. Tab. Nr. 14). Entsprechend wurde für die gesamte Industrie bei der Schätzung der Zeitreihen für $\hat{\gamma}_t^a$ (Auslastungskoeffizient der Beschäftigtenstundenkapazität) und \hat{L}_{ct} (Beschäftigtenstundenkapazität) verfahren (Tab. Nr. 21 und 22).

75. Werden die für die gesamte Industrie nach zwei Methoden geschätzten Zeitreihen für \hat{Y}_{ct} und \hat{L}_{ct} mit den statistisch ermittelten (für beide Methoden gleichen) Zeitreihen für K_{ct} in Indexziffern verwandelt und mit den für die gesamte Industrie errechneten Parametern $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ in die Produktionsfunktion eingesetzt, so ergeben sich für die gesamte Industrie auch zwei Schätzwerte für den technischen Fortschritt $\hat{\beta}_t$ (vgl. Tab. Nr. 23) und die Substitutionskomponenten der Kapitalproduktivität (vgl. Tab. Nr. 26) bzw. der Arbeitsproduktivität (vgl. Tab. Nr. 27). In der Tabelle Nr. 49 sowie in den Graphiken Nr. 43 und 44 (Methode *a*) und in der Tabelle Nr. 50 sowie in den Graphiken Nr. 45 und 46 (Methode *b*) sind die jeweils berechneten Zeitreihen nochmals zusammengefaßt.

76. Bei der Prognose wurden Daten für die Y_{ct} der gesamten Industrie in den Jahren 1970 bzw. 1975 vorgegeben (Tab. Nr. 51). Werden diese Daten mit den nach Methode *a*) und *b*) variierten Annahmen über die zukünftige Kapitalproduktivität (Tab. Nr. 52) kombiniert, ergeben sich für 1970 und 1975 je zwei Varianten für das produktionstechnisch benötigte Bruttoanlagevermögen der gesamten Industrie (Tab. Nr. 53) und — daraus abgeleitet — auch für den technischen Fortschritt (Tab. Nr. 54), die Beschäftigtenstundenkapazität (Tab. Nr. 55) und die geplante Arbeitsproduktivität (Tab. Nr. 56).

77. Der Leser wird beim Vergleich der nach den zwei Methoden berechneten Zeitreihen sehen, daß sie in bezug auf ihre Entwicklung nicht allzu stark voneinander differieren. Das bedeutet, daß die Veränderung der Branchenstruktur, die sich bei allen Variablen der Produktionsfunktion nachweisen läßt, auf die Entwicklung der Produktionskapazität keinen großen zusätzlichen Einfluß ausgeübt hat. Allerdings ist bei einem derartigen Vergleich größte Vorsicht deshalb geboten, weil erfahrungsgemäß die jeweils vorgenommene Disaggregation einer ökonomischen Zeitreihe (etwa nach 5, 10, 20 oder 40 Branchen) für den sich jeweils ergebenden Struktureffekt von erheblicher Bedeutung sein kann. Ob sich im hier diskutierten Fall zwischen den Ergebnissen der Berechnung nach Methode *a*) oder *b*) ein wesentlicher Entwicklungsunterschied ergibt, hängt sehr stark von der uns hier vorgeschriebenen Disaggregation ab. Umgekehrt werden die einzelnen Branchen bei unserer Berechnung jeweils als homogen betrachtet, das heißt die im Zeitverlauf durchaus möglichen und üblichen Veränderungen ihrer Produktions-, Kapital- und Beschäftigtenstruktur werden aus Mangel an ausreichenden Informationen oder wegen der vom Auftraggeber verlangten Art der Disaggregation vernachlässigt⁽¹⁾.

XI. ZUSAMMENFASSUNG DER PROGNOSERECHNUNG

78. Auf den berechneten bzw. geschätzten Zeitreihen 1950/1964 für \hat{Y}_{ct} (Produktionskapazität), K_{ct} (Bruttoanlagevermögen), \hat{L}_{ct} (Beschäftigtenstundenkapazität) und $\hat{\beta}_t$ (technischer Fortschritt) basierend sowie die aus der Einkommensverteilung abgeleiteten Parameter $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$ benutzend, wurde die Entwicklung von 21 Industriezweigen bis 1970 bzw. 1975 prognostiziert.

Als exogen vorgegebene Größe wurde die Produktionskapazität betrachtet. Quantitäten für die Y_{ct} der einzelnen Branchen 1970 und 1975 wurden in enger Anlehnung an den Prognos-Report Nr. 1 gewonnen. Das für die jeweils angenommene Produktionskapazität technisch notwendige Bruttoanlagevermögen wurde nach zwei Varianten errechnet: Einmal unter

⁽¹⁾ Wird die gesamte Industrie in der Bundesrepublik durch die amtliche Statistik nahegelegten Disaggregation gegliedert, ergeben Berechnungen der hier vorgelegten Art erfahrungsgemäß stärker zu Buch schlagende „Struktureffekte“ als die hier durchgeführte Rechnung, jedoch beweist dieser Unterschied im Grunde nicht viel.

der Annahme, daß das Steigungsmaß der durch die Logarithmen der statistischen Kapitalproduktivität der vergangenen Jahre ⁽¹⁾ gelegten Regressionsgeraden in Zukunft gleich bleibt; zum anderen unter der Annahme, daß das jeweilige Steigungsmaß jeder Branche in Zukunft gegenüber der Vergangenheit halbiert wird.

79. Die so für alle Branchen errechneten K_{ct} -Werte für 1970 und 1975 wurden in die Regressionen der Tabelle Nr. 25 eingesetzt ⁽²⁾, um die Zeitreihe des technischen Fortschritts prognostizieren zu können.

Ergänzt wurde die Rechnung durch eine Prognose der produktionstechnisch benötigten Beschäftigtenstunden, die für die gesamte Industrie durch eine Prognose der individuellen Arbeitszeit und der bei Vollauslastung zu erwartenden Gesamtbeschäftigung erweitert wurde.

Zur Kontrolle wurden ferner die aus den prognostizierten Daten für Y_{ct} und L_{ct} einfach zu errechnenden Arbeitsproduktivitäten der Branchen für 1970 und 1975 ermittelt.

Abschließend wurde die Prognose der Produktionskapazitäten und der benötigten Produktionsfaktoren durch eine aus der Anlagevermögensrechnung abgeleitete Investitionsprognose für die Zeiträume 1964/70 und 1970/75 ergänzt. Die prognostizierte Nachfrage (einschl. Ersatznachfrage) der Industrie nach Investitionsgütern, speziell nach Ausrüstungsgütern, wurde mit der gleichzeitig zu erwartenden Produktionskapazität der Investitionsgüterindustrien verglichen und die Gründe für die voneinander abweichende Entwicklung genannt.

80. Der Verfasser ist sich darüber im klaren, daß die hier vorgeführte Prognoserechnung aus vielerlei Gründen problematisch ist: Exogen vorgegebene Produktionsziele können in der Bundesrepublik einer offiziellen Quelle nicht entnommen werden, die von uns

⁽¹⁾ Im allgemeinen wurde der Zeitraum 1956-1964 zugrunde gelegt, vgl. jedoch die Tabelle. Nr. 11.

⁽²⁾ Für den Kohlenbergbau und den Erzbergbau waren gesonderte Berechnungen notwendig, vgl. Ziff. 61.

gewählten Varianten über die zukünftige Entwicklung der Kapitalproduktivität könnten beliebig vermehrt werden. Ob die funktionale Abhängigkeit des technischen Fortschritts vom Anlagevermögen in Zukunft die gleiche sein wird wie in der Vergangenheit, ist nicht sicher. Endlich ist die Annahme einer in der Zukunft gleichen Einkommensverteilung wie 1958-64 — zumindest in den einzelnen Branchen — problematisch. Ferner ist noch der durchaus berechtigte Einwand denkbar, daß rein rechentechisch die Ermittlung von Schätzgrößen mit Hilfe anderer Schätzgrößen (z.B. von \hat{L}_{ct} durch \hat{Y}_{ct} , \hat{p}_t , K_{ct} , $\hat{\alpha}$ und $\hat{\beta}$) gewagt ist und häufig zur Fortpflanzung von Schätzfehlern führt.

81. Dennoch hat die hier benutzte Methode auch unleugbare Vorteile: Die Investitionsprognose beruht auf einer Prognose jener Variablen, die mehr als alle anderen nachweislich am geringsten zur zeitlichen Veränderung tendiert, nämlich der Kapitalproduktivität. Alle prognostizierten Werte sind im Rahmen eines einheitlichen Modells ermittelt und miteinander verbunden. Dennoch fehlt bislang noch die Möglichkeit, mit Hilfe simultaner Schätzverfahren alle Prognosewerte gleichzeitig in einem Rechengang zu schätzen, da die im hier untersuchten Zusammenhang benötigten Informationen zur Zeit noch nicht für die gesamte Volkswirtschaft der Bundesrepublik vorliegen.

Aus all diesen Gründen scheint es dem Verfasser zweckmäßig zu sein, die Prognosewerte nicht nur als rechentechisches Ergebnis zu sehen und zu werten. Entscheidend bleibt die Tatsache, daß selbst bei anhaltendem Wachstum der industriellen Produktion und Kapazität die Bundesrepublik Deutschland in den allernächsten Jahren mit den Problemen fertig werden muß, die sich aus der absolut und noch mehr anteilmäßig sinkenden Industriebeschäftigung ergeben werden. Soll diese Umstrukturierung ohne allzu schwerwiegende Friktionen bewältigt werden, ist eine Wirtschaftspolitik notwendig, die sich in fast allen Punkten von der bis Ende 1966 betriebenen wesentlich unterscheiden muß. Daß die in unserer Prognose implizit enthaltene Annahme einer solchen Qualitätsverbesserung richtig ist, läßt sich zur Zeit nur erhoffen, noch nicht beweisen.

I. BRUTTO- ODER NETTOANLAGEVERMÖGENS-RECHNUNG ?

82. Bei der Berechnung des Anlagevermögens ist zwischen der Brutto- oder Nettorechnung zu wählen. Die Bruttorechnung geht von den Anschaffungswerten der dem Vermögen angehörenden Investitionsgüter aus und verwandelt die Zeitreihen der nominalen Bruttoanlageinvestitionen mit Hilfe von Preisindexziffern in eine Zeitreihe der realen Bruttoanlageinvestitionen. Entsprechend basiert die Nettorechnung auf Zeitreihen der nominalen bzw. realen Nettoanlageinvestitionen. Der Schritt von der Investitionszeitreihe zur Vermögenszeitreihe erfordert Informationen (oder Annahmen) über die durchschnittliche nützliche Lebensdauer der Anlagen.

83. Bei gegebener Lebensdauer der Anlagen (λ) und bei gegebener Zeitreihe der realen Bruttoanlageinvestitionen über mindestens die Lebensdauer hinweg ($I_t, t \geq \lambda$) ist das Bruttoanlagevermögen zu Beginn des Jahres n (BAV_n) definiert als:

$$BAV_n = \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t. \quad (30)$$

Das Nettoanlagevermögen (NAV) enthält realiter genau die gleichen Anlagen wie das Bruttoanlagevermögen, ihr Wert ist jedoch um die Summe der von der jeweiligen Fertigstellung bis zum Beginn des Jahres n angelaufenen Abschreibungen (d_{tn}) vermindert.

$$NAV_n = BAV_n - \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn} \quad (31)$$

bzw.

$$NAV_n = \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t - \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}. \quad (32)$$

84. Wir benutzen nun — in Anlehnung an die von der Bevölkerungsstatistik entwickelten Methoden — die Relation von summierten Abschreibungen zu summierten Bruttoinvestitionen zur Errechnung des durchschnittlichen Lebensalters (l_n) aller Jahrgänge des Anlagevermögens im Zeitpunkt n entsprechend:

$$l_n = \frac{\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}}{\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t} \cdot \lambda. \quad (33)$$

Daraus folgt:

$$\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn} = \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t \cdot \frac{l_n}{\lambda}, \quad (34)$$

(34) in (32) eingesetzt ergibt:

$$NAV_n = \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t \left(1 - \frac{l_n}{\lambda}\right). \quad (35)$$

Aus (33) bis (35) folgt, daß das durchschnittliche Lebensalter aller Anlagen im Vergleich zur Lebensdauer desto größer ist, je höher der Gesamtbetrag der summierten Abschreibungen im Vergleich zum Wiederbeschaffungswert der Anlagen ist.

85. Es läßt sich ferner leicht zeigen, daß das Verhältnis von Nettoanlagevermögen zu Bruttoanlagevermögen — in der Vermögensrechnung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung seit Jahren als „Gütegrad“ (G_n) bezeichnet — genau dem Verhältnis von durchschnittlicher restlicher Lebenserwartung zu gesamter durchschnittlicher Lebensdauer aller Anlagen entspricht.

Wird (35) durch (30) dividiert, so ist nämlich:

$$G_n = 1 - \frac{l_n}{\lambda} = \frac{\lambda - l_n}{\lambda}. \quad (36)$$

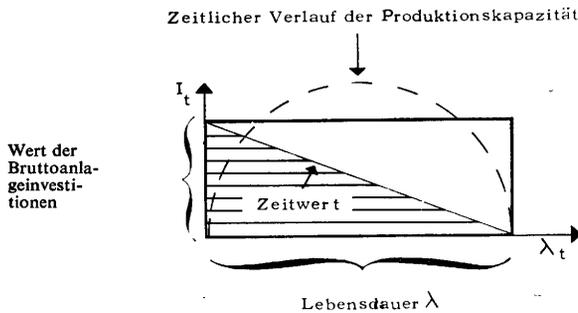
Dabei mißt ($\lambda - l_n$) die restliche Lebenserwartung.

86. Für die Berechnung einer auf ein Basisjahr bezogenen Zeitreihe des Anlagevermögens (K_{ct}) — also einer Meßziffer — ist es demnach nur unter einer Bedingung gleichgültig, ob die Zeitreihe auf Netto- oder Bruttobasis berechnet ist: bei zeitlicher Konstanz des Gütegrads. Nur unter dieser Voraussetzung entspricht die zeitliche Veränderung des Bruttoanlagevermögens genau der gleichzeitigen Veränderung des Nettoanlagevermögens, und nur unter dieser Voraussetzung ergibt die Produktionsfunktion bei der Benutzung von Brutto- oder Nettovermögensmeßziffern jeweils genau die gleiche Zeitreihe für den technischen Fortschritt. Sofern sich jedoch der Gütegrad verändert (was die Regel ist), wächst das Nettoanlagevermögen rascher (wachsender Gütegrad) oder langsamer (sinkender Gütegrad) als das Bruttoanlagevermögen. Entsprechend steigt bei veränderlichem Gütegrad die errechnete Zeitreihe des technischen Fortschritts langsamer (wachsender Gütegrad) oder rascher (sinkender Gütegrad), wenn die K_{ct} -Zeitreihe die Entwicklung des Nettoanlagevermögens statt des Bruttoanlagevermögens mißt.

87. Die Hinweise auf diese Zusammenhänge beantworten aber noch nicht die Frage, ob bei Untersuchungen der hier vorgelegten Art die Brutto- oder die Nettorechnung vorzuziehen sei. In der Literatur besteht weitgehende Einigkeit darüber, daß bei Wachstumsanalysen, also auch bei Produktionsfunktionen, das Anlagevermögen als Kapazitätsgröße definiert werden muß. Finanzielle Aspekte interessieren in diesem Zusammenhang erst in zweiter Linie. Demnach konzentriert sich die Frage: Brutto- oder Nettorechnung darauf, ob die Kapazitätsentwicklung der Anlagen von der Brutto- oder der Nettorechnung besser wiedergegeben wird, falls — was die Regel ist — der Gütegrad sich ändert.

Eine erste Antwort auf diese Frage erhalten wir durch folgende Überlegung: Die Bruttorechnung nimmt

einen unveränderten Wiederbeschaffungswert (zu Preisen eines Basisjahrs) während der gesamten Lebensdauer an, die Nettorechnung dagegen einen von Jahr zu Jahr entsprechend den auflaufenden Abschreibungen sinkenden Zeitwert.



Den zeitlichen Verlauf der von einer bestimmten Anlage erstellbaren Produktion kennen wir dagegen nicht, wir wissen jedoch aus praktischer Erfahrung, daß die Produktionskapazität einer Anlage am Anfang ihrer Lebenszeit zunächst noch nicht voll, am Ende ihrer Lebenszeit nicht mehr voll ausgenutzt werden kann, wobei anfangs technische, später finanzielle Gründe die entscheidende Rolle spielen. Fast ausnahmslos wird heute anerkannt, daß nur bei Benutzung des Wiederbeschaffungswerts einer Anlage (also der Bruttorechnung) sich auch mikroökonomisch sinnvolle Relationen für die in der Produktionstheorie benutzten Beziehungen zwischen den Variablen ergeben (Kapitalintensität, Kapital- und Arbeitsproduktivität, Substitutionskomponenten, technischer Fortschritt). Demgegenüber führt die mikroökonomische Verwendung von Zeitwerten zu unhaltbaren Widersprüchen zur Produktionstheorie. Beispielsweise ergibt sich für jede einzelne Anlage — auf Zeitwertbasis — eine im Zeitablauf sinkende Kapitalintensität und eine steigende Kapitalproduktivität, während bei Verwendung von Wiederbeschaffungswerten Kapitalintensität, Kapitalproduktivität und Arbeitsproduktivität nach einmal gewählter Produktionstechnik über die Lebensdauer der Anlage hinweg konstant bleiben. Die Veränderung dieser Größen für alle Anlagen zusammen ist in der Bruttorechnung demnach allein das Ergebnis des Wachstumsprozesses und der Veränderung der Produktionstechnik und wird nicht noch zusätzlich — wie in der Nettorechnung — durch den sich im Zeitablauf ebenfalls ändernden Gütegrad beeinflusst.

88. Unabhängig von diesem Ergebnis läßt sich jedoch noch zeigen — was häufig übersehen wird —, daß eine rechnerisch exakte Nettorechnung ohne die Kenntnis aller Elemente der Bruttorechnung gar nicht möglich ist.

Um die vollständige Abhängigkeit der Netto- von der Bruttovermögensrechnung zu zeigen, ist es zweckmäßig, von einer schematischen Darstellung der Abschreibungsrechnung auszugehen, die in Form einer Matrix möglich ist. Danach lassen sich die Abschreibungen zeilenweise (= Summe der Abschrei-

bungen auf einen bestimmten Investitionsjahrgang) oder spaltenweise (= Summe der Abschreibungen auf alle Investitionsjahrgänge in einer bestimmten Periode) addieren. Ex definitione gilt für den Beginn der Periode n :

$$\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} D_t = \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}, \quad (37)$$

das heißt die Summe der Spaltenwerte ist gleich der Summe der Zeilenwerte.

Andererseits läßt sich an Hand der Matrix ohne weiteres zeigen, daß gilt:

$$D_n = \frac{\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t}{\lambda}, \quad (38)$$

das heißt, daß die Summe der in einer der Perioden zu verbuchenden Abschreibungen durch Division des Bruttoanlagevermögens durch die Lebensdauer der Anlagen berechnet wird (¹).

89. Wird dagegen die Summe der in der Periode n anfallenden Abschreibungen — was häufig geschieht — auf das Nettoanlagevermögen bezogen, so erfolgt die korrekte Berechnung entsprechend Formel

$$D_n = \frac{\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t - \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}}{\lambda - I_n}. \quad (39)$$

Das Nettoanlagevermögen muß also, will man korrekte Werte der jährlichen Abschreibungssumme erhalten, durch die durchschnittliche restliche Lebenserwartung aller Anlagen dividiert werden.

90. Der Vergleich von (38) und (39) zeigt, daß die Verwendung von (39) mehr Informationen voraussetzt als (38), um die jährliche Abschreibung zu errechnen. (38) und (39) zeigen überdies, daß die Berechnung der Abschreibungen in jedem Fall die Kenntnis des Bruttoanlagevermögens und der durchschnittlichen Lebensdauer der Anlagen voraussetzt, daß jedoch andererseits diese beiden Rechenelemente genügen.

Daraus ergibt sich die Tatsache, daß eine exakte Berechnung der Abschreibungen ohne die Kenntnis der Elemente der Bruttovermögensrechnung nicht möglich ist. Dagegen sind exakte Bruttovermögensrechnungen ohne die Berechnung der Abschreibungen, exakte Nettovermögensrechnungen jedoch nicht ohne die vorherige Kenntnis des Bruttoanlagevermögens möglich.

91. Wir fassen zusammen: Die Verwendung von Zeitreihen des Brutto- oder Nettoanlagevermögens führt bei der Schätzung von Produktionsfunktionen zu völlig gleichen Zeitreihen des technischen Fortschritts,

(¹) Bei unterschiedlicher Lebensdauer für einzelne Teile des Anlagevermögens wird die Berechnung komplizierter, aber ihre Elemente — Bruttovermögen und Lebensdauer — bleiben gleich. Ferner kann die Tatsache berücksichtigt werden, daß der neueste und der älteste Jahrgang in der betreffenden Periode im Durchschnitt erst bzw. nur noch die halbe Periode „lebt“, also zweckmäßig mit der Hälfte der üblichen Rate abgeschrieben wird.

wenn die Brutto- und Nettozeitreihen mit gleicher Rate wachsen. Der Gütegrad bleibt in diesem Fall konstant, bei gegebener durchschnittlicher Lebensdauer der Anlagen müssen dann auch das durchschnittliche Lebensalter und die durchschnittliche restliche Lebensdauer der Anlagen konstant bleiben.

Unveränderte Gütegrade sind damit nur bei unverändertem Altersaufbau der Anlagen möglich, dieser wiederum bleibt nur dann konstant, wenn die Anlageinvestitionen über mehr Jahre hinweg, als der Lebensdauer entsprechen, mit beliebiger, aber völlig unveränderter Rate wachsen.

Investitionsschwankungen sind jedoch die Regel, was bedeutet, daß der Gütegrad sich effektiv ständig verändert. Daher sollte dasjenige Konzept der Vermögensrechnung ausgewählt werden, das die Kapazitätsentwicklung des Kapitalstocks am besten wiedergibt. Dieses Kriterium wie die Tatsache, daß eine Bruttovermögensrechnung ohne die Kenntnis der zusätzlichen Elemente der Nettovermögensrechnung (dagegen keine Nettovermögensrechnung ohne die Kenntnis der Elemente der Bruttovermögensrechnung) möglich ist, sprechen dafür, bei Untersuchungen der vorstehenden Art stets das Bruttoanlagevermögen zu verwenden.

II. EINIGE ANREGUNGEN FÜR DEN AUSBAU DER INVESTITIONSTATISTIK IN DEN EWG-LÄNDERN

92. Der Verfasser dieser Untersuchung hat bereits 1954 begonnen, die in der Bundesrepublik Deutschland noch heute erst rudimentär entwickelte Investitionsstatistik

durch eigene Berechnungen und Schätzungen zu substituieren. Dabei hat sich eine enge Zusammenarbeit mit dem Ifo-Institut, München, als zweckmäßig erwiesen. Nachstehend werden einige Anregungen für den Ausbau der Investitionsstatistik in den EWG-Ländern gegeben, wobei die eigenen Erfahrungen berücksichtigt sind.

93. Im Rahmen der mittelfristigen Vorausschau ist es unumgänglich notwendig, die verfügbaren statistischen Unterlagen über die Produktion und die Beschäftigung durch eine Investitionsstatistik zu ergänzen. Diese Statistik sollte *alle* Bereiche der Bereitstellungsseite des Sozialprodukts umfassen und sich nicht nur auf die Industrie beschränken. Alle heute bereits verfügbaren Informationen (z.B. Statistik der Bauproduktion, Finanzstatistik u.a.) sollten dabei von vornherein mit verwendet werden, um Erhebungskosten zu vermeiden. Die Bauinvestitionen können zum Beispiel im allgemeinen heute schon relativ tief gegliedert an Hand der Baustatistik mit großer Genauigkeit geschätzt werden.

94. Eine möglichst weitgehende Disaggregation der Branchen ist von vornherein anzustreben. Die Statistik sollte eine Jahresstatistik sein und die Investitionen der Branchen institutionell gliedern, wobei als kleinste Einheit die Unternehmung und der Betrieb gewählt werden können. Eine funktionale Aufteilung (nach Produktgruppen) ist nicht möglich, da auf jeder Anlage fast stets zugleich verschiedene Produkte erzeugt werden. Erfasst werden soll die Bruttoanlageinvestition einer Periode. Der Gesamtbetrag wird zweckmäßig nach Bauten und Ausrüstung (Mindestforderung) aufgeteilt,

TABELLE Nr. 58
Numerisches Beispiel für die Berechnung von Abschreibungen (Lebensdauer $\lambda = 5$ Jahre)

Periode	I_t	$D_{n-\lambda}$	D_{n-4}	D_{n-3}	D_{n-2}	D_{n-1}	$\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}$	$I_t - \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}$
1	100	20	20	20	20	20	100	—
2	100	—	20	20	20	20	80	20
3	100	—	—	20	20	20	60	40
4	100	—	—	—	20	20	40	60
5	100	—	—	—	—	20	20	80
Σ	500	20	40	60	80	100	300	200

Berechnung von D_t nach Formel:

(38) $\frac{\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t}{\lambda} =$	$\frac{100}{5}$	$\frac{200}{5}$	$\frac{300}{5}$	$\frac{400}{5}$	$\frac{500}{5}$	$\frac{1500}{5}$
(39) $\frac{\sum_{t=n-\lambda}^{n-1} I_t - \sum_{t=n-\lambda}^{n-1} d_{tn}}{\lambda - l_n}$	$\frac{80}{4}$	$\frac{140}{3,5}$	$\frac{180}{3}$	$\frac{200}{2,5}$	$\frac{200}{2}$	$\frac{800}{2,67}$

die Ausrüstung könnte zweckmäßig noch weiter nach Ausrüstung (im engen Sinn) und Fahrzeugen unterteilt werden ⁽¹⁾. Der Erwerb unbebauter Grundstücke ist als Vermögenstransfer und nicht als Investition zu betrachten (andernfalls müßte beim verkaufenden Sektor eine Desinvestition verbucht werden). Es ist zweckmäßig, auch den Verkauf und den Kauf gebrauchter Anlagen zu erfragen; dabei ist die gewählte Branchengliederung zu beachten (brancheninterne Verkäufe und Käufe sind möglich).

95. Die Investitionsstatistik allein reicht nicht aus, den Wachstumsprozeß zu analysieren. Ergänzende Erhebungen über die durchschnittliche Lebensdauer und das durchschnittliche Lebensalter der Anlagen sind auf die Dauer nicht zu entbehren. Im ersten Fall wäre das Alter der in einer Periode ausgeschiedenen Anlagen — im anderen Fall das Alter aller in einer Periode noch in Betrieb befindlichen Anlagen zu erfragen.

⁽¹⁾ Weitere Aufteilungen sind möglich, etwa Werkzeugmaschinen, Spezialanlagen.

96. Wie die Ergebnisse des Ifo-Investitionstests gezeigt haben, ist auch die Erfassung des Kapazitätswachses und der Kapazitätsauslastung möglich, falls die vorstehend gezeigten Methoden zur Erfassung von K_{ct} und γ_t aus Mangel an Informationen nicht verwendet werden können. Entscheidender Vorteil einer Investitions- und Vermögensstatistik ist es, daß sich der Prognostiker von der bislang vorherrschenden Methode lösen kann, die Kapazitätsgrenzen durch eine Kombination von Bevölkerungs- und Arbeitsproduktivitätsprognosen abzuschätzen. Insbesondere die statistisch ermittelte Arbeitsproduktivität ist eine denkbar schlechte Basis von Kapazitätsprognosen, und zwar sowohl aus ökonomischen als auch aus ökonometrischen Gründen: Weit mehr als die Kapitalproduktivität ist die Arbeitsproduktivität nicht nur Voraussetzung, sondern auch Ergebnis des Wachstumsprozesses. Ferner erfordert die Berechnung der geplanten Kapitalproduktivität nur einen Schätzwert (\widehat{Y}_{ct}), die Berechnung der geplanten Arbeitsproduktivität dagegen die vorherige Ermittlung von zwei Schätzwerten (\widehat{Y}_{ct} , \widehat{L}_{ct}).

III. LITERATURHINWEISE

- [1] Schönfeld, P. „Methods of Measuring Capacity Utilization“, Discussion Paper, Berlin, March 1966.
- [2] Klein, L.R.; Preston, R.S. „Some new Results in Capacity Utilization“, Discussion Paper No. 7, Economics Research Unit, University of Pennsylvania, Philadelphia, Febr. 1965.
- [3] Schönfeld, P. „Probleme und Verfahren der Messung der Kapazität und des Auslastungsgrads“, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft (noch nicht veröffentlicht).
- [4] „Measures of Productive Capacity“, Hearings and Report, Washington 1962.
- [5] Kregel, R.; Schönfeld, P. „Measurement of Utilization of Industrial Capacity in the Federal Republic of Germany“, Paper presented at the First World Congress of the Econometric Society, Rom, 1965.
- [6] Kregel, R. „Die Entwicklung des Anlagevermögens der westdeutschen Industrie von 1924 bis 1955“, in: „Wirtschaftsforschung und Wirtschaftsführung“, Festgabe für F. Friedensburg, Berlin 1956, S. 95 f.
- [7] Kregel, R. „Anlagevermögen, Produktion und Beschäftigung der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland“, Berlin 1958.
- [8] Kregel, R. „Produktionsvolumen und Produktionsfaktoren der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland“, in: Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, Jg. 1964, 3. Heft, S. 360 f.
- [9] Kregel, R. und Mitarbeiter „Produktionsvolumen und Produktionsfaktoren der Industrie im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland, Statistische Kennziffern, 6. Folge, 1958-1965“, Berlin, Oktober 1966.
- [10] Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (SAEG) „Input-Output-Tabellen für die Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft“, Brüssel, Oktober 1964.
- [11] Kregel, R. „Die ersten Ergebnisse der Neuberechnung des industriellen Anlagevermögens für das Gebiet der Bundesrepublik auf der Preisbasis 1958“, in: Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, Jg. 1963, Berlin, S. 274 f.
- [12] Geary, R.G. (Hrsg.) „Europe's Future in Figures“, Asepelt Volume 1, Amsterdam, 1962.
- [13] Prognos AG Prognos-Report Nr. 1, „Die Bundesrepublik Deutschland 1980“, Basel 1965.

STUDIEN

bisher erschienen in der Reihe **Wirtschaft und Finanzen** (1):

8075* – Nr. 1

Die Strompreise in den Ländern der EWG

Bericht einer Sachverständigengruppe

1962, 108 S. (f, d, i, n). DM 14,40; bfrs 180,—

8125* – Nr. 2

Die Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Verwaltungen in den Ländern der EWG

Arbeitsgruppe für den Haushaltsvergleich

1964, 309 S. (f, d, i, n). DM 18,—; bfrs 225,—

8133* – Nr. 3

Probleme und Aussichten des Erdgases in der EWG

1965, 75 S. (f, d, i, n). DM 6,80; bfrs 85,—

8157* – Nr. 4

Der wirtschaftliche Einfluß des Energiepreises

1966, 145 S. (f, d, i, n). DM 9,60; bfrs 120,—

8179* – Nr. 5

**Studie für die Schaffung eines industriellen Entwicklungsschwerpunkts in Süditalien
(Band I und II)**

1966, Band I: 252 S.; Band II: 600 S. Text + 70 S. Karten (f, d, i, n, e). Band I und II:
DM 64,—; bfrs 800,—

(1) Die Abkürzungen f, d, i, n und e geben die Sprache an, in der die Veröffentlichung erschienen ist (französisch, deutsch, italienisch, niederländisch, englisch).

VERTRIEBSBÜROS

DEUTSCHLAND (BR)

Verlag Bundesanzeiger
5000 Köln 1 – Postfach
Fernschreiber: Anzeiger Bonn 08 882 595
Postscheckkonto 834 00 Köln

BELGIEN

Moniteur Belge – Belgisch Staatsblad
Brüssel 1
40, rue de Louvain – Leuvenseweg 40
Postscheckkonto 50-80

Nebenstelle:
Librairie européenne – Europese Boekhandel
Brüssel 4
244, rue de la Loi

GROSSHERZOGTUM LUXEMBURG

*Zentralvertriebsbüro der Veröffentlichungen
der Europäischen Gemeinschaften*
Luxemburg
9, rue Goethe
Postscheckkonto 191-90

FRANKREICH

*Service de vente en France des publications
des Communautés européennes*
75 Paris-15^e
26, rue Desaix
Postscheckkonto 23-96

ITALIEN

Libreria dello Stato
Rom
Piazza G. Verdi 10
Postscheckkonto 1/2640

Agenturen:
Rom – Via del Tritone 61/A e 61/B
Rom – Via XX Settembre
(Palazzo Ministero delle Finanze)
Mailand – Galleria Vittorio Emanuele 3
Neapel – Via Chiaia 5
Florenz – Via Cavour 46/r

NIEDERLANDE

Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf
Den Haag
Christoffel Plantijnstraat
Giro 425 300

GROSSBRITANNIEN UND COMMONWEALTH

H.M. Stationery Office
London S.E. 1
P.O. Box 569

VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA

European Community Information Service
Washington, D.C., 20006
808 Farragut Building
900-17th Street, N.W.

IRLAND

Stationery Office
Dublin 4
Beggar's Bush

SCHWEIZ

Librairie Payot
1211 Genf
6, rue Grenus
Postscheckkonto 12-236 Genf

SCHWEDEN

Librairie C. E. Fritze
Stockholm 16
2, Fredsgatan
Post Giro 193 – Bank Giro 73/4015

SPANIEN

Libreria Mundi-Prensa
Madrid 1
Castello 37
Bancos de Bilbao, Hispano Americano
Central y Español de Crédito

ANDERE LÄNDER

*Zentralvertriebsbüro der Veröffentlichungen
der Europäischen Gemeinschaften*
Luxemburg
2, place de Metz
Postscheckkonto 191-90 Luxemburg

VERÖFFENTLICHUNGSSTELLEN DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

8219*/2/XII/1967/5

DM 20,-	FB 250,-	FF 25,-	Lit. 3120	Fl. 18,-	£2.1.6	\$5.00
---------	----------	---------	-----------	----------	--------	--------
