

Die langen Wellen der Konjunktur¹⁾.

Von

N. D. KONDRATIEFF.

(Mit 6 Kurven.)

I. Der Gedanke, daß die Dynamik des Wirtschaftslebens in der kapitalistischen Gesellschaftsordnung nicht einfachen und linearen, sondern komplexen und zyklischen Charakters ist, kann heute als allgemein anerkannt gelten. Die Wissenschaft ist jedoch noch weit davon entfernt, das Wesen und die Typen dieser zyklischen, wellenförmigen Bewegungen geklärt zu haben.

Ist in der Nationalökonomie von Zyklen die Rede, so handelt es sich gewöhnlich um die 7—11 jährigen Zyklen der kapitalistischen Wirtschaft.

Nun sind aber diese 7—11 jährigen Zyklen offenbar nicht der einzige Typ ökonomischer Zyklen. In Wirklichkeit ist die Dynamik des Wirtschaftslebens verwickelter.

In der letzten Zeit ist es wahrscheinlich geworden, daß es außer den erwähnten Zyklen, die wir konventionell nach ihrer Dauer die mittleren nennen wollen, noch kürzere Wellen von durchschnittlich $3\frac{1}{2}$ Jahren Länge gibt ²⁾.

Aber nicht genug damit — man hat Grund zu der Annahme, daß es in der kapitalistischen Wirtschaft außerdem noch lange Wellen von einer Durchschnittslänge von etwa 50 Jahren gibt. Kommen nun aber zu den mittleren Wellen auch noch lange und kurze hinzu, so ist es klar, daß das Problem der Wirtschaftsdynamik sehr kompliziert wird.

¹⁾ Den statistischen Teil der vorliegenden Arbeit hat O. J. Prjachina unter Mitwirkung N. S. Četverikovs ausgeführt; die graphischen Darstellungen hat G. N. Cholodkovskij gezeichnet; ihnen allen sagt der Verfasser seinen aufrichtigen Dank.

²⁾ Vgl. J. Kitchin, »Cycles and trends in economic factors« in der »Review of Economic Statistics«, vol. V, N. 1, Januar 1923.

II. In der vorliegenden Abhandlung interessieren uns nicht die Fragen der kurzen Wellen: ob es sie wirklich gibt und, wenn ja, welches ihr Wesen ist. Wir erörtern hier nur die langen Wellen, und auch die mit diesen verknüpften Fragen nicht in vollem Umfange. Wir möchten nur einige Daten zu der Frage darlegen, ob es lange Wellen gibt, und wenn ja, worin sie sich äußern.

Die Frage der langen Wellen ist nicht nur noch nicht durchgearbeitet, sondern die Literatur bejaht bisher noch nicht bestimmt die Frage, ob es denn lange Wellen gibt.

Jedoch sind einzelne Autoren, wie Moor, Lescure, Aftalion, Spiethoff, Cassel u. a. m. diesem Gegenstande näher getreten, allerdings nur in einer ziemlich fragmentarischen und zufälligen Form. Die Frage, ob es lange Wellen gibt, beantworten sie verschieden. Die einen halten das Vorhandensein der langen Wellen für wahrscheinlich; andere konstatieren lange Perioden des Aufstiegs und Niedergangs der Konjunktur, geben aber auf die Frage, ob diese Perioden einander zyklisch ablösen, keine bestimmte Antwort; eine dritte Gruppe verneint diese Frage entschieden und erklärt die langen Perioden des Aufstiegs und Niedergangs der Konjunktur aus zufälligen Faktoren und Verschiebungen im Wirtschaftsleben.

III. Die Erforschung der langen Wellen der Konjunktur stößt auf außerordentlich große Schwierigkeiten. Erstens setzt sie gemäß dem Wesen der Sache eine sehr lange Beobachtungszeit voraus, und wir können doch nicht weiter als bis zum Ende des 18. Jahrhunderts, d. h. bis zum Anfang der großen Entwicklung des industriellen Kapitalismus zurückgehen, wenn wir den Bereich der zuverlässigen Daten und der gleichartigen und vergleichbaren Erscheinungen nicht verlassen wollen. Zweitens aber sind auch für die Zeit vom Ende des 18. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts die Daten über den Verlauf der Konjunktur nicht vollständig und zuverlässig genug; auch in dieser Zeit fließen die Quellen nicht ununterbrochen.

Dennoch haben wir den Versuch unternommen, die vorhandenen Daten statistischer und deskriptiver Art für Deutschland, Frankreich, England und die Vereinigten Staaten von Amerika für einen möglichst großen Zeitraum zu sammeln und auszuwerten. Im nachstehenden legen wir einige erste Ergebnisse dar, zu denen diese Arbeit geführt hat. Da bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts das statistische Material für England und

Frankreich am vollständigsten ist, so haben wir dem vorliegenden Aufsatz seiner Kürze halber die Angaben über eben diese Länder zugrunde gelegt; und nur in einzelnen Fällen ziehen wir die Daten über andere Länder, besonders über die Vereinigten Staaten heran.

Bevor wir die tatsächlichen Konjunkturschwankungen betrachten, schildern wir die Methode, nach der wir bei der Untersuchung der einzelnen ökonomischen Elemente verfahren sind.

Die Elemente der ökonomischen Wirklichkeit zerfallen dem Charakter ihrer Dynamik nach zunächst in zwei Gruppen. Für die Elemente der ersten Gruppe ist es charakteristisch, daß sie neben den Schwankungsvorgängen keine allgemeine Tendenz zum Steigen oder Fällen (*secular trend*) aufweisen oder daß diese Tendenz wenigstens im Beobachtungszeitraum kaum bemerkbar ist. Dahin gehören gewisse werthafte Elemente, z. B. die Warenpreise. Wo wir statistische Angaben über die Dynamik von solchen Elementen zur Aufzeigung der langen Wellen auswerten, bedienen wir uns elementarer statistischer Methoden der Analyse.

Für die Elemente der zweiten Gruppe — und dahin gehört die Mehrzahl — ist charakteristisch, daß sie, organisch mit der allgemeinen Veränderung des Umfanges des ökonomischen Lebens der Gesellschaft verbunden, in ihrer Dynamik neben Schwankungsvorgängen auch eine allgemeine Tendenz von einer bestimmten Richtung — in der Regel nach oben — bekunden. Dahin gehören a) gewisse rein werthafte Elemente, z. B. der Kapitalzins, der Arbeitslohn, die Bankeinlagen usw., b) Elemente gemischten Charakters, d. h. solche, auf welche die Veränderungen sowohl werthafter als auch natürlicher Faktoren Einfluß haben, wie z. B. der in Werten ausgedrückte Umfang des Außenhandels, c) rein naturale Elemente, z. B. Angaben über die Produktion der verschiedenen Industriezweige und über den Verbrauch von gewissen Waren. Legt man der Untersuchung die statistischen Angaben über die Dynamik der Elemente dieser zweiten Gruppe in unbearbeiteter Gestalt zugrunde, so treten die Wellen entweder gar nicht oder nicht deutlich genug in die Erscheinung, und zwar bleiben nicht nur die langen, sondern bei den rein naturalen Elementen auch die anderen Wellen unsichtbar. Daher hatten wir hier kompliziertere Methoden der Ver-

arbeitung statistischer Reihen anzuwenden, um das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein der langen Wellen aufzuzeigen.

Zunächst haben wir die Jahresgrößen dieser Reihen da, wo das Wesen der zu untersuchenden Erscheinung das zuließ, durch die Einwohnerzahl des Landes dividiert ³⁾. Das geschah aus zwei Gründen: 1. weil wir so die Kurven, die das reale Wachstum der Gesellschaft ausdrücken, näher bestimmen, und 2. weil wir so bei den Ländern, die wie z. B. Frankreich im Beobachtungszeitraum Gebietsveränderungen erfahren haben, die Größen der anfänglich gegebenen Reihe aus der Zeit vor und nach der Gebietsveränderung zweifellos untereinander vergleichbarer machen ⁴⁾.

Die Reihen, die aus der Division der ursprünglichen Daten durch die Einwohnerzahl hervorgehen, sind aber noch immer zusammengesetzte Größen. Sie enthalten jedenfalls zwei Grundkomponenten: a) die allgemeine Tendenz der Entwicklung (*secular trend*) mit seiner Geschwindigkeit und b) die Beschleunigung dieser Entwicklung ⁵⁾. Die allgemeine Tendenz der bearbeiteten Reihen (*secular trend*) entwickelt sich gleichmäßig oder ungleichmäßig, jedenfalls aber fehlt ihr ihrem Wesen nach das Zyklische. Aus den Reihen der Daten, die wir durch die Bevölkerungszahl dividieren, schalten wir sie aus, indem wir gemäß den Methoden der mathematischen Statistik zu jeder empirischen Datenreihe eine theoretische bilden, welche die allgemeine Richtung der Grundtendenz der empirischen Reihe genau genug ausdrückt.

Nachdem wir die theoretische Reihe gefunden haben, bestimmen wir weiter für jedes Jahr die Abweichung der empirischen Reihe von ihr. Offenbar lassen sich die alljährlichen Schwankungen dieser Abweichungen in einer horizontal verlaufenden Kurve darstellen. Diese Kurve zeigt dann die Veränderungen

³⁾ Solche Daten wie die über den Kapitalzins und den Arbeitslohn wurden selbstverständlich nicht dividiert.

⁴⁾ Die Division der Reihen durch die Einwohnerzahl macht unsere Schlußfolgerungen exakter, jedoch ist zu bedenken, daß man — von einigen Ausnahmen abgesehen — ohne diese Division die gleichen Ergebnisse erzielt.

⁵⁾ Vgl. M. Lenoir, »Études sur la formation et le mouvement des prix«, Paris 1913, S. 65 ff. und 91 ff. Ueber die säkulare Tendenz vgl. auch W. M. Persons, »An index of general business conditions« (in der »Review of economic statistics« 1919, S. 8 ff.) und »A non technical explanation of the index of general business conditions (in derselben Zeitschrift Bd. II, 1920, S. 38—48).

in der Beschleunigung der Entwicklung der betreffenden Reihe. Wenn die allgemeine Tendenz der zu untersuchenden Reihen, wenigstens in dem beobachteten Abschnitt der kapitalistischen Entwicklung, eine bestimmte Richtung — regelmäßig nach oben — einhält und keine Zyklen ergibt, so ist die Veränderung in der Schnelligkeit des Aufstiegs oder seine Beschleunigung eine schwankende Größe und spiegelt das Wechseln der Konjunktur wieder.

Daraus geht hervor, daß die weitere Aufgabe in der Feststellung liegt, ob in der Reihe der Abweichungen der empirischen Reihe von der theoretischen lange Wellen vorhanden sind.

Es ist aber zu bedenken, daß in dieser Reihe nicht nur lange Wellen vorhanden zu sein brauchen. Diese Reihe muß nicht nur die langen, sondern auch die mittleren und die kurzen Wellen und auch zufällige Schwankungen widerspiegeln — wo solche vorhanden sind ⁶⁾. Um die langen Wellen rein herauszustellen, tun wir den letzten Schritt in der Bearbeitung der Daten und gleichen die jetzt vorliegenden Reihen der Abweichungen nach der Methode des beweglichen Mittelwerts aus, und zwar nehmen wir das bewegliche Mittel für 9 Jahre, um bei der Ausgleichung den Einfluß der mittleren Wellen, deren Länge durchschnittlich etwa 9 Jahre beträgt, zu verwischen und dadurch auszuschalten. Indem wir den genannten Mittelwert bilden, schalten wir aber den Einfluß nicht nur der mittleren Wellen aus, sondern gleichzeitig auch den der kurzen, falls solche vorhanden sind, wie auch den zufälliger Schwankungen. Eben das war aber auch vonnöten.

Nach diesem kurzen Ueberblick der Methoden, die wir bei der Aufbereitung der Daten angewandt haben, wenden wir uns den Ergebnissen zu.

IV. Das mittlere Niveau der Warenpreise. Den mittleren Preisstand mißt man mit Hilfe der Indexzahlen. Für Frankreich liegt ein Preisindex erst seit dem Ende der 50er Jahre des 19. Jahrhunderts vor, für England und die Vereinigten Staaten von Amerika dagegen schon seit dem Ende des 18. Jahrhunderts. Um den Text unseres Aufsatzes nicht mit Ziffern zu überlasten, bringen wir in ihm die statistischen Daten ausschließlich in der Form von bildlichen Darstellungen ⁷⁾.

⁶⁾ Vgl. die genannten Arbeiten W. M. Persons.

⁷⁾ Ein tabellarischer Anhang findet sich am Ende des Artikels.

Abbildung 1 (nebenstehend) ⁸⁾.

Die Indexzahlen, deren Bewegung diese Abbildung zeigt, haben wir keiner Ausglei- chung oder sonstigen Bearbeitung unterzogen. Nichtsdestoweniger braucht man nur einen Blick auf unser Diagramm zu werfen, um zu sehen, daß sich der mittlere Preisstand trotz aller Abweichungen und Unregelmäßigkeiten als eine Aufeinanderfolge von langen Wellen darstellt.

✓ Der Aufstieg der ersten Welle umfaßt den Zeitraum von 1789—1814 ⁹⁾, d. h. 25 Jahre, ihr Abstieg beginnt 1814 und endet 1849, dauert also 35 Jahre. Der Kreislauf der Preisbewegung schließt sich also in 60 Jahren.

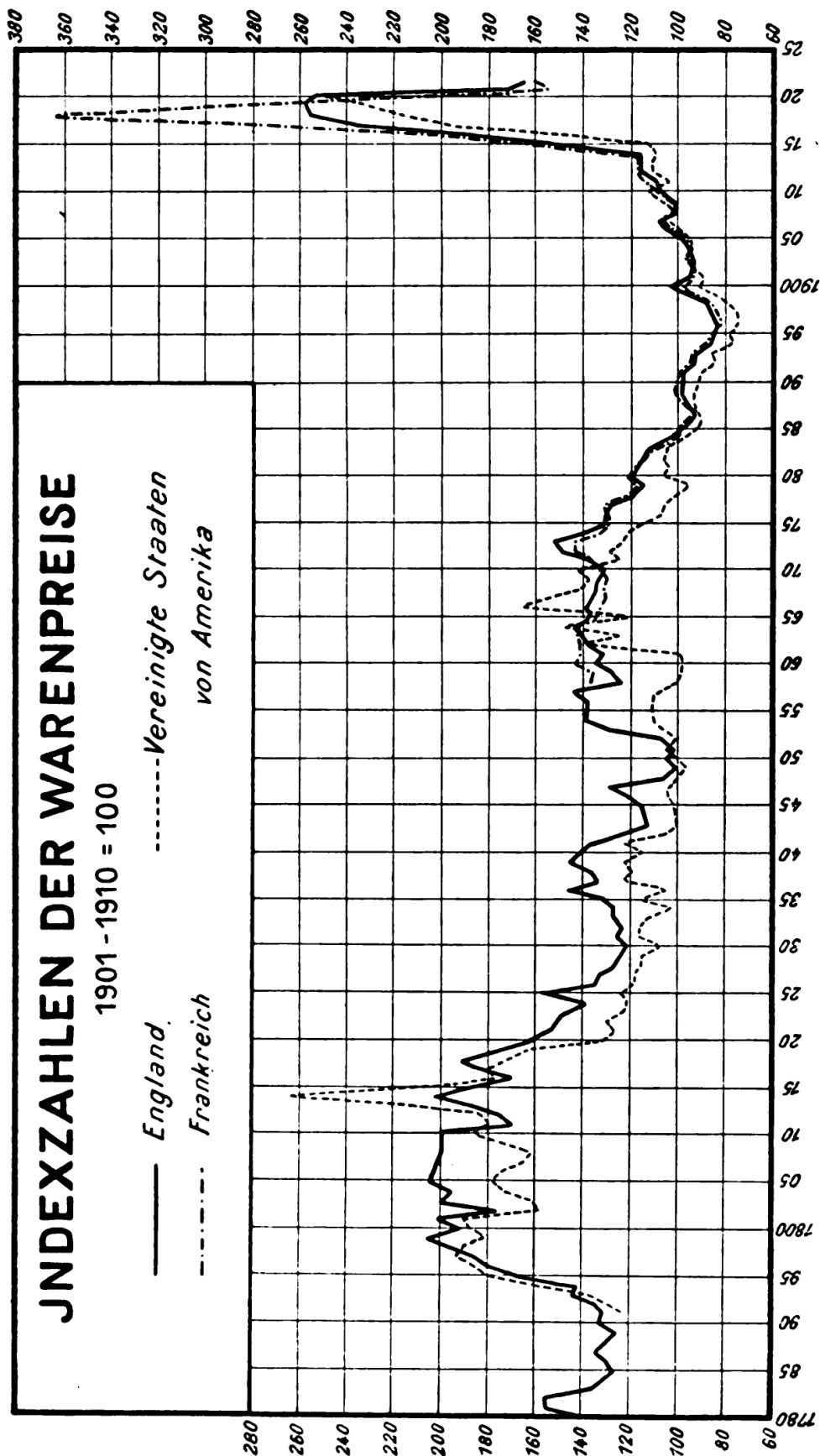
Der Anstieg der zweiten Welle beginnt 1849 und endet 1873, dauert also 24 Jahre. Der Zeitpunkt des Umschwungs in der Preisentwicklung ist allerdings in den Vereinigten Staaten nicht derselbe wie in England und Frankreich: in den Vereinigten Staaten fällt die höchste Preissteigerung in das Jahr 1866; das

⁸⁾ Die Daten über Frankreich entnehmen wir dem »Annuaire statistique« für das Jahr 1922 (S. 341); die Indexzahl ist über den Dollarkurs auf Gold umgerechnet.

Für England gibt es für die Zeit von 1782—1865 den Index Jevons' und für die Zeit von 1779—1850 eine neue Indexzahl, die Silberling berechnet und in der »Review of Economic Statistics« (Bd. V, Oktober 1923) veröffentlicht hat; für die Zeit seit 1846 haben wir den Index Sauerbecks, der gegenwärtig vom »Statist« weitergeführt wird. Da Silberlings Index auf vollständigeren Angaben über die Preise der einzelnen Waren beruht als der Jevons', haben wir uns für die Zeit von 1780—1846 eben des ersteren bedient. Für die Zeit von 1846 benutzen wir die Sauerbecksche Indexzahl. Beide Zahlen sind auf Grund ihres Verhältnisses in der Zeit von 1846—1850, für welchen Zeitraum sie beide vorliegen, auf das gleiche Niveau gebracht und aneinander angeschlossen; dann ist die Zahlenreihe, die sich so ergeben hat, auf die Basis 1901—1910 umgerechnet. Für die Zeit von 1801—1820 und seit 1914, wo in England Papierwährung herrschte, sind die Indexzahlen in Gold umgerechnet worden.

Für die Vereinigten Staaten von Amerika folgen wir unter Herstellung des Anschlusses zwischen den verschiedenen Zahlenreihen für die Zeit von 1791—1801 H. V. Roelse (»Bulletin of the American Statistical Association«, Dezember 1917), 1801—1825 Al. H. Hansen (ebenda, Dezember 1915), 1825—1839 C. H. Juergens (ebenda, Juni 1911), 1840—1890 Falkner (Report by Mr. Aldrich from the Committee on Finance, 3. März 1893) und seit 1890 dem *Bureau of Labor Statistics*. Alle Indexzahlen sind auf die Basis 1901 bis 1910 bezogen. Für die Zeit der Papierwährung (1862—1878) sind sie auf Gold umgerechnet. Alle Daten sind dem »Annuaire statistique« für das Jahr 1922 entnommen.

⁹⁾ In England bildet die Indexkurve mehrere Gipfel von fast der gleichen Höhe, die in die Jahre 1799, 1805, 1810 und 1814 fallen; da aber eben nach dem Jahre 1814 eine bestimmte Tendenz der Preissenkung zu beobachten ist, so nehmen wir dieses Jahr als das des Konjunkturumschwungs an.



erklärt sich aber durch den Bürgerkrieg und stellt die Einheitlichkeit des Bildes, das der Verlauf der Welle in beiden Erdteilen bietet, nicht in Frage. Das Absinken der zweiten Welle beginnt 1873 und endet 1896, dauert also 23 Jahre. Der Kreislauf der Preisbewegung schließt sich in 47 Jahren.

Der Anstieg der dritten Welle beginnt 1896 und endet 1920, dauert also 24 Jahre. Das Absinken der dritten Welle beginnt, nach allen Daten, im Jahre 1920.

Es ist leicht zu sehen, daß sich die französischen Preise seit dem Ende der 50er Jahre im allgemeinen den englischen und amerikanischen ziemlich parallel bewegen. Daher ist es recht wahrscheinlich, daß dieser Parallelismus auch in der vorangegangenen Periode bestanden hat.

Somit stellen wir fest, daß es in der Bewegung des mittleren Preisstandes seit dem Ende der 80er Jahre des 18. Jahrhunderts drei große Zyklen gibt, von denen der letzte erst halb erfüllt ist. Die Wellen sind nicht von genau der gleichen Länge; ihre Dauer schwankt vielmehr zwischen 47 und 60 Jahren. Am längsten ist die erste.

V. Der Kapitalzins. Die Bewegung des Kapitalzinses läßt sich am bequemsten aus der Bewegung des Diskontsatzes und des Kurses der festverzinslichen Wertpapiere ersehen. Da letzterer weniger von zufälligen Schwankungen abhängt und den Einfluß länger wirkender Faktoren besser widerspiegelt, so benutzen wir hier nur die Angaben über den Kurs der Staatspapiere.

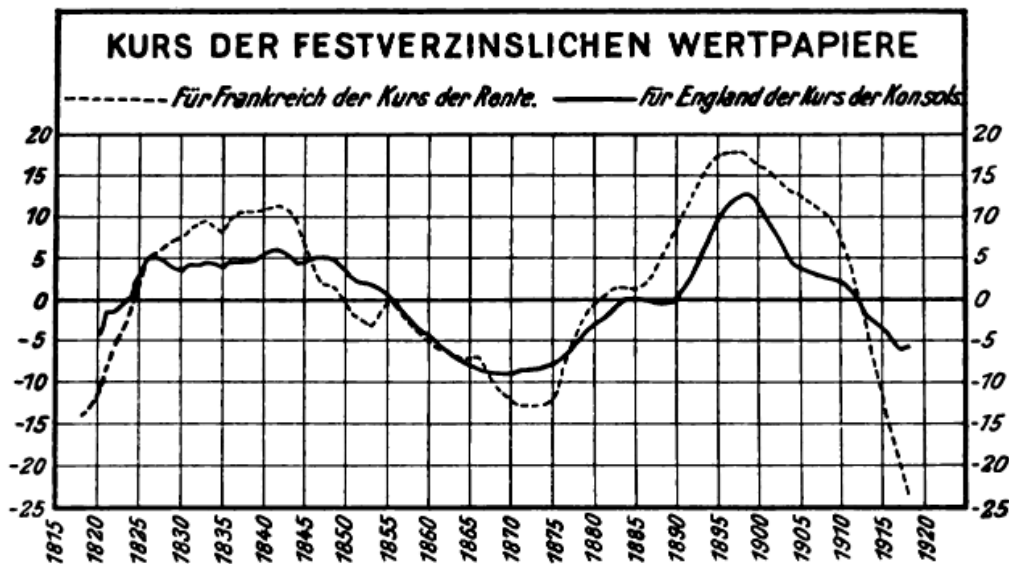
Die Abbildung 2 stellt den Kurs der französischen Rente ¹⁰⁾ und den der englischen Konsols ¹¹⁾ dar. Beide zeigen im Beobachtungszeitraum einen *secular trend*. Das Diagramm zeigt die Abweichungen von der theoretischen Linie desselben, die nach der Methode des 9 jährigen Mittels ausgeglichen sind.

¹⁰⁾ Bis zum Jahre 1825 den Kurs der 5%igen Rente, von da ab den der 3%igen. Um den Anschluß zwischen den Reihen der Angaben über die beiden Papiere herzustellen, haben wir sie vorher in relative Größen verwandelt, wobei wir den Zeitraum von 1825—1830 als Basis für jede der beiden Reihen genommen und dann beide Indexzahlen aneinander angeschlossen haben. Ferner wurde die aneinandergefügte Reihe der relativen Werte für die Rentenkurse, um sie mit der Preiskurve vergleichbar zu machen, auf die Basis 1901—1900 umgerechnet. Die ursprünglichen Daten haben wir dem »Annuaire statistique« für das Jahr 1922 entnommen.

¹¹⁾ Nach den Daten W. P e g e s (»Commerce and industry«, Bd. II, London 1919, Statistical tables, S. 224—225). Die Daten sind in relative Größen umgerechnet. Als Basis dienen die Angaben für 1901—1910.

Der Kurs der festverzinslichen Wertpapiere bewegt sich bekanntlich entgegengesetzt wie Konjunktur und Kapitalzins. Daher muß seine Bewegung, wenn in den Schwankungen des Zinsfußes lange Wellen wirksam sind, der Bewegung der Warenpreise entgegengesetzt verlaufen. Eben das zeigt unser Diagramm: es läßt die langen Wellen der Kursbewegung und folglich des Kapitalzinses klar erkennen.

Abbildung 2.



Die Abbildung setzt erst nach den Napoleonischen Kriegen ein, d. h. etwa in dem Zeitpunkte, wo die erste lange Welle der Warenpreise ihre größte Höhe erreicht hatte; sie zeigt also nicht die Zeit des Aufstiegs dieser Welle. Indessen läßt sich nach den vorhandenen Daten vermuten, daß auch der Kurs der Staatspapiere den Anstieg mitgemacht hat.

Tatsächlich bekunden die englischen Konsols von 1792 bis 1813 eine entschieden sinkende Tendenz. 1792 stehen sie 90,04, 1813 dagegen 58,81. Zwar fallen sie am stärksten in den Jahren 1797 und 1798, jedoch ist dieser steile Absturz eine Episode, und die allgemeine sinkende Tendenz von 1792 bis 1813 tritt ganz deutlich hervor ¹²⁾.

Danach erscheint die Zeit von Anfang der 90er Jahre des 18. Jahrhunderts bis zum Jahre 1813 als die Phase des Auf-

¹²⁾ Vgl. N. J. Silberling, »British financial experience 1790—1830« in der »Review of Economic Statistics« vom Oktober 1919 (Nr. 4, S. 289).

stiags für den Kapitalzins, was mit der steigenden Welle der Warenpreise in derselben Zeit ganz im Einklang steht.

Seit 1813¹³⁾ steigt die Welle der Kurse, die Welle des Zinses sinkt also, und zwar bis zur Mitte der 40er Jahre (siehe das Diagramm). Nach den unausgeglichenen Daten fällt für die Konsols der höchste Stand in das Jahr 1844, für die Rente in das Jahr 1845. Damit ist der erste große Zyklus in der Bewegung des Kapitalzinses abgeschlossen.

Das Sinken der Kurswelle oder das Steigen des Zinses im zweiten Zyklus dauert von den Jahren 1844—45 bis 1870—74¹⁴⁾. Von dieser Zeit an bis zum Jahre 1897 steigt der Kurs der festverzinslichen Papiere wieder und folglich fällt der Zins. Damit ist der zweite große Zyklus abgeschlossen.

Der neue Kursrückgang, die neue Zinssteigerung dauert von 1897—1921. So tritt das Vorhandensein der großen Zyklen in der Bewegung des Kapitalzinses ganz klar hervor¹⁵⁾. Die Perioden dieser Zyklen stimmen mit den entsprechenden Perioden der Bewegung der Warenpreise ziemlich genau überein.

VI. D e r L o h n. Untersuchen wir nun die Veränderungen des Nominallohnes an dem Beispiel des Wochenlohnes der englischen Baumwollarbeiter seit 1806¹⁶⁾ und der englischen Landarbeiter seit 1789¹⁷⁾. Da die Daten über den Lohn der Land-

¹³⁾ In unserem Diagramm sind die ersten Jahre infolge der Ausgleichung nach der Methode des 9jährigen beweglichen Mittels verschwunden.

¹⁴⁾ Nach den ursprünglichen unausgeglichenen Daten erreicht der Kurs der Konsols seinen tiefsten Stand eigentlich im Jahre 1866, jedoch besteht die sinkende Grundtendenz bis 1874. Der Kurssturz im Jahre 1866 hängt mit der Erhöhung des Zinsfußes vor der Geldkrise jenes Jahres und mit dem österreichisch-preußischen Kriege zusammen.

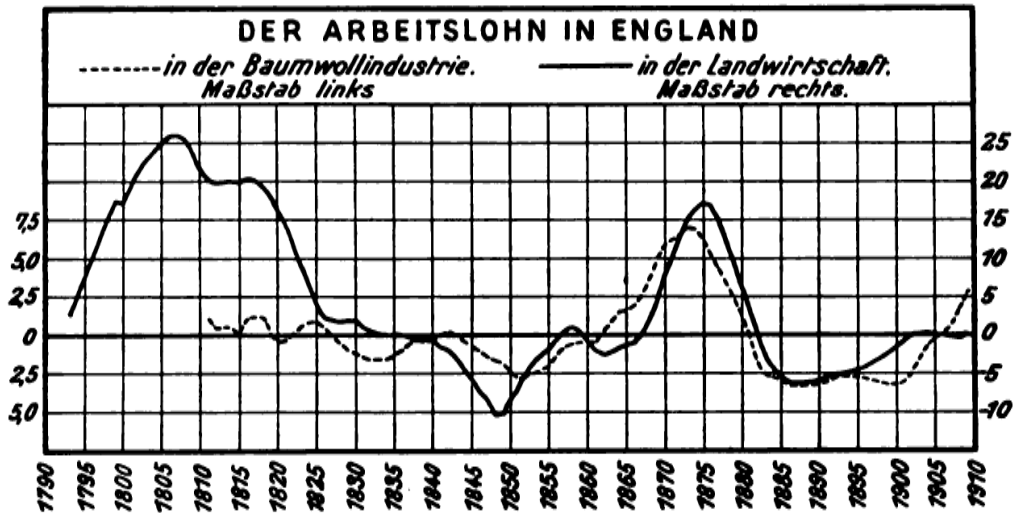
¹⁵⁾ Das Vorhandensein dieser Zyklen bestätigen auch einige andere Arbeiten: P. Wallich, »Beiträge zur Geschichte des Zinsfußes von 1800 bis zur Gegenwart« (Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, III. Folge, 42. Bd., S. 289—312); J. Lescuré, »Hausses et baisses générales des prix« (Revue d'économie politique, Nr. 4, 1910); R. A. Macdonald, »The rate of interest since 1844« (Journal of the Royal Statistical Society, March 1912, S. 361—379); T. T. Williams, »The rate of discount and the price of consols« (ebenda, S. 380—400). Vgl. auch (ebenda, S. 401—411) die Diskussion über die beiden zuletzt genannten Arbeiten, insbesondere die Rede E. L. Hartleys (S. 404 bis 406).

¹⁶⁾ Für die Zeit von 1806—1906 benutzen wir die Daten aus G. H. Woods Werk »The history of wages in the cotton trade«, London 1910, S. 127. Seit dem Jahre 1906 sind die Daten auf Grund des »Abstract of labour statistics« fortgeführt.

¹⁷⁾ Für die Zeit von 1879—1896 benutzen wir die Daten A. L. Bowleys (»The statistics of wages in the United Kingdom during the last hundred years. Part. IV. Agricultural wages« im »Journal of the Royal Statistical Society« vom Sept. 1899, S. 555 ff.), von 1896 an die oben genannte Arbeit P e g e s. Die Daten beziehen sich auf England und Wales.

arbeiter bis zu den 50er Jahren in Bowleys Zusammenstellung nur in relativen Zahlen mit 1892 als Basisjahr aufgeführt werden, so haben wir auch die anderen statistischen Angaben über den Arbeitslohn in England in die Form einer Indexzahl mit dem Basisjahr 1892 gebracht. Alle Daten lauten auf Goldwährung.

Abbildung 3.



Das Diagramm zeigt die Abweichungen von der theoretischen Reihe, die nach der Methode des 9 jährigen beweglichen Mittels ausgeglichen sind. Aus ihm ist zu ersehen, daß der Lohn seit den 90er Jahren des 18. Jahrhunderts steigt und seinen höchsten Stand in der Zeit von 1805—1817 erreicht, und zwar fällt nach allen vorhandenen Daten wahrscheinlich sein tatsächliches Maximum in die Zeit um 1812—1817¹⁸⁾. Danach verringert sich die Schnelligkeit der Lohnsteigerung bis zum Ende der 40er und Anfang der 50er Jahre des 19. Jahrhunderts, und hier endet der erste große Zyklus.

Seit Ende der 40er und Anfang der 50er Jahre beschleunigt

¹⁸⁾ Von 1789 ab liegen Daten nur für die Landarbeiterlöhne vor. Auf dem Diagramm beginnen diese 1806 zu fallen; es ist aber zu bedenken, daß die ursprünglichen nicht ausgeglichenen Daten zwei Höhepunkte bilden. Einer davon fällt in das Jahr 1806. Danach zeigen die Daten einen scharfen Rückgang, der aber nur kurze Zeit andauert; eine neue Aufwärtsbewegung führt zu einem zweiten Maximum im Jahre 1817. Erst von da an beginnt ein regelrechter Rückgang. Bedenkt man dies sowie auch, was oben über den Charakter der Bewegung der Warenpreise gesagt wurde, so wird man zu der Vermutung geführt, daß der tatsächliche Umschwung in der Bewegung des Nominallohnes in die Jahre 1812 bis 1817 fällt.

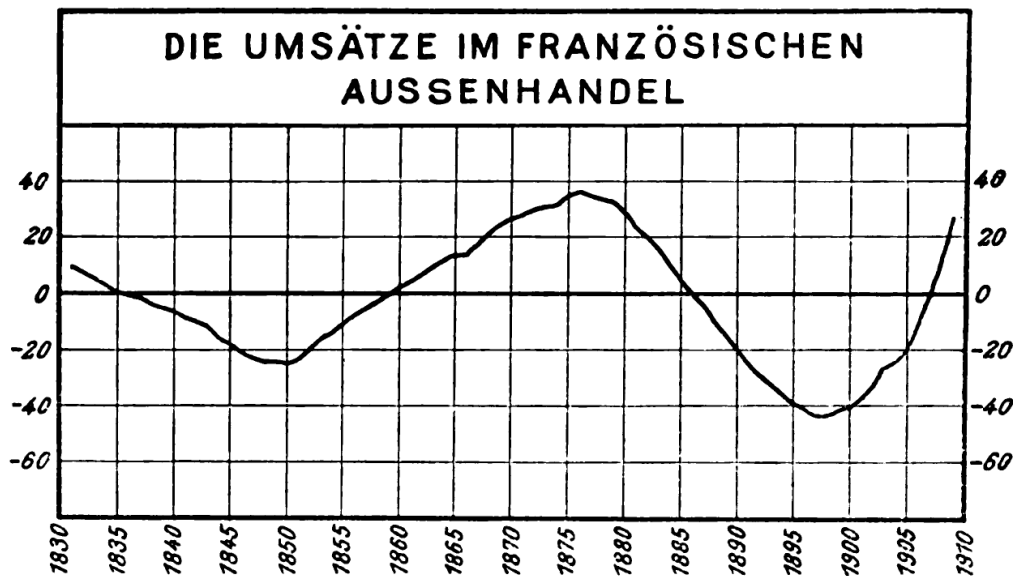
sich die Lohnsteigerung bis 1873—76. Dann verlangsamt sich der Anstieg des Lohnes wieder bis 1888—1895, wo der zweite Zyklus endet.

Darauf tritt eine neue Beschleunigung der Lohnsteigerung ein, die nach den vorhandenen Daten bis 1920—21 andauert.

Somit läßt das lohnstatistische Material trotz seiner Spärlichkeit keinen Zweifel daran, daß auch in der Bewegung der Löhne lange Wellen wirksam sind, deren Perioden denen in den Warenpreisen und im Zinsfuß ziemlich nahe kommen ¹⁹⁾.

VII. Die Umsätze im Außenhandel. Zur Erforschung der langen Wellen auf dem Gebiete des Handels nahmen wir hier die Summe der französischen Aus- und Einfuhren ²⁰⁾. Die Zahlen wurden durch die Bevölkerungszahl dividiert. Die säkulare Bewegung der Reihen wurde mittels der Parabel zweiter Ordnung ausgeschlossen. Analysiert wurden die Abweichungen der empirischen Reihe, die mit der Methode des 9 jährigen beweglichen Mittel ausgeglichen wurden. Die Ergebnisse veranschaulicht das Diagramm Nr. 4.

Abbildung 4.



Unsere Abbildung läßt die Bewegung der Kurve im ersten Viertel des 19. Jahrhunderts nicht erkennen, weil die Daten erst

¹⁹⁾ Vgl. Lescure, a. a. O., und H. Wood, a. a. O. S. 130. Indessen haben beide Autoren eine andere, elementare Methode der Analyse benutzt und kommen deshalb zu Ergebnissen, die teilweise von den unseren abweichen.

²⁰⁾ Nach dem »Annuaire statistique« für das Jahr 1922.

von 1827 an vorliegen. Der Anstieg der ersten langen Welle ist also aus unserer Zeichnung nicht zu ersehen, aber ihr Absinken tritt ganz deutlich in die Erscheinung. Den Zeitpunkt, in welchem die Kurve zu sinken beginnt, lassen die vorhandenen Daten leider nicht erkennen.

Der Anstieg — der Beginn der zweiten Welle — fällt nach der nicht ausgeglichenen Kurve in das Jahr 1848, der Beginn des Abstiegs in das Jahr 1872. Dieses Absinken dauert bis zum Jahre 1896, und dann beginnt ein neuer Anstieg.

So bekunden auch die Daten über den Außenhandel mit hinlänglicher Klarheit zwei große Zyklen, und zwar stimmen die Perioden durchaus mit denen überein, die in den anderen Daten zutage treten.

VIII. Die Erzeugung und der Verbrauch von Kohle, die Roheisen- und die Bleigewinnung. Bisher haben wir nur die Dynamik von solchen konjunkturrempfindlichen Größen betrachtet, die entweder wie die Warenpreise, der Kapitalzins und der Arbeitslohn rein werthaften oder doch wie die Außenhandelszahlen gemischten Charakters sind. Unsere Arbeit würde jedoch viel an Beweiskraft verlieren, wollten wir nicht die Dynamik auch von rein naturalen Elementen analysieren.

no monetary
vs
real

Als solche wählen wir die englische Kohlenerzeugung ²¹⁾ und den französischen Kohlenverbrauch ²²⁾, sowie die englische Roheisen- und Bleierzeugung ²³⁾. Die ursprünglichen Daten wurden durch die Bevölkerungszahl dividiert. Aus den Reihen, die sich so ergaben, wurde die säkulare Bewegung ausgeschlossen.

Analysiert wurden dann die Abweichungen von den theoretischen Kurven, nachdem diese Abweichungen nach der Methode des 9 jährigen beweglichen Mittels ausgeglichen waren. Das Ergebnis veranschaulichen die Diagramme Nr. 5 und 6.

Abbildung 5 u. 6. (Nächste Seite.)

Leider liegen fortlaufende Angaben erst für die Zeit seit den 30er Jahren, z. T. sogar erst seit den 50er Jahren des 19. Jahrhunderts vor. Daher lassen sich hier nur 1½—2 große Zyklen

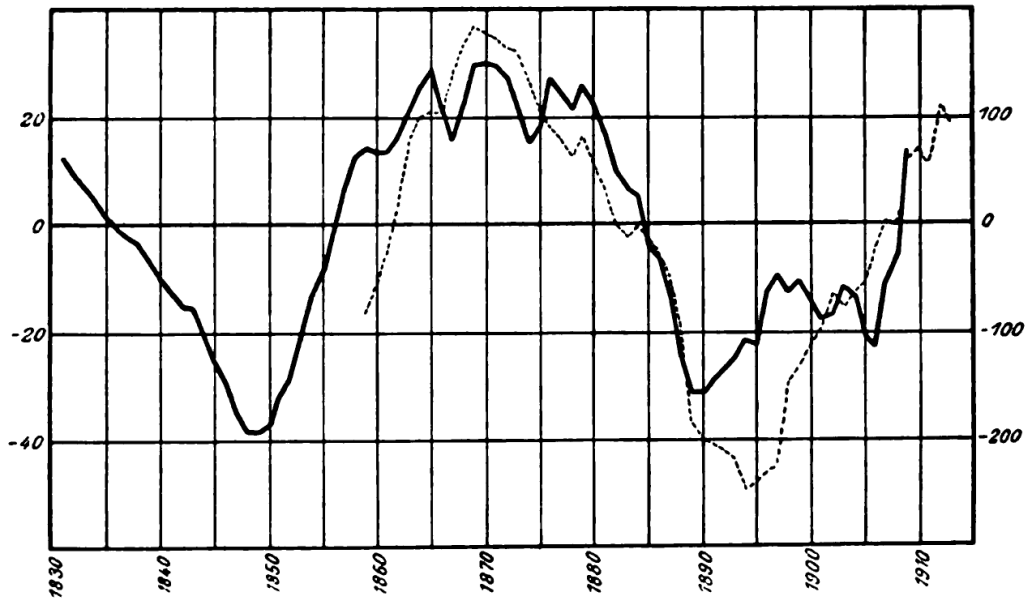
²¹⁾ Nach den Daten W. Peges a. a. O.

²²⁾ Nach dem »Annuaire statistique« für die Jahre 1908 und 1922.

²³⁾ Nach »British and Foreign Trade and Industry« und »Statistical Abstract«.

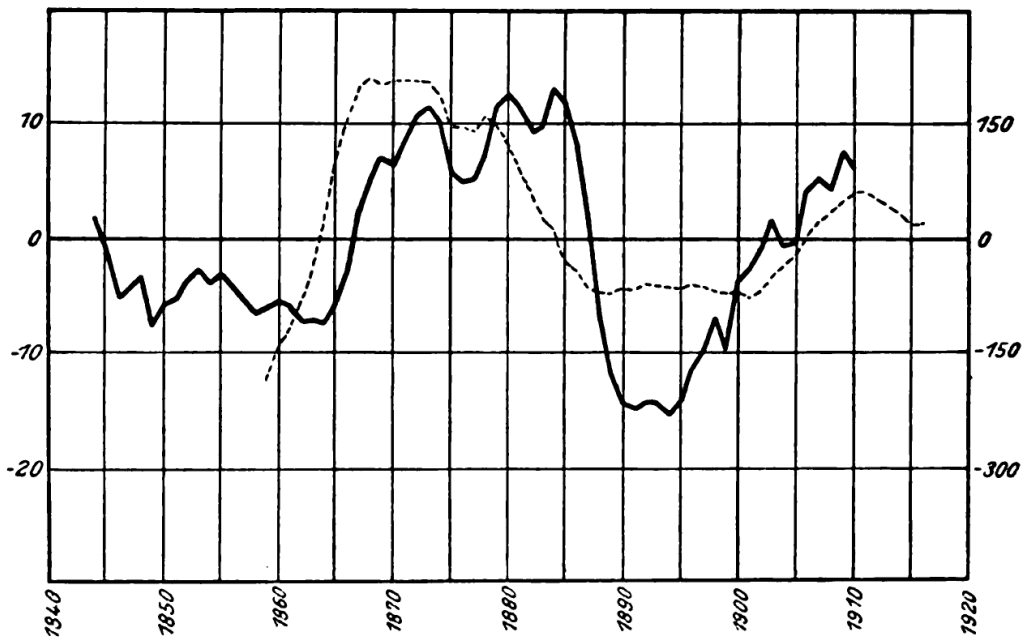
DIE KOHLENFÖRDERUNG UND DER KOHLENVERBRAUCH

— Der Verbrauch in Frankreich. - - - - - Die Förderung in England
Maßstab links. Maßstab rechts.



ENGLAND

— Die Roheisenerzeugung - - - - - Die Bleierzeugung
Maßstab links Maßstab rechts



aufzeigen, diese treten aber auf den beiden Diagrammen mit voller Deutlichkeit in die Erscheinung.

Bis zum Ende der 40er Jahre verlangsamt sich das Steigen des Kohlenverbrauches, dann beschleunigt es sich und erreicht sein Maximum nach der ausgeglichenen Kurve (auf

dem Diagramm) im Jahre 1865 und nach der nicht ausgeglichenen 1873, in welchem Jahre nach der nicht ausgeglichenen Kurve auch die englische Kohlenförderung ein Maximum erreicht. Dann folgt der Abstieg, der 1890—94 endet, um einem neuen, lang andauernden Aufstieg Platz zu machen. Somit beobachten wir in den Daten über die Schnelligkeit, mit der Kohlen-erzeugung und Kohlenverbrauch zunehmen, fast zwei große Zyklen, deren Perioden genau denen entsprechen, die wir oben bei der Betrachtung anderer Elemente gefunden haben.

Ebenso läßt das Diagramm Nr. 6, das die Kurven für die Schnelligkeit der englischen Roheisen- und Bleierzeugung enthält, mit genügender Deutlichkeit anderthalb große Zyklen hervortreten.

IX. Der Kürze halber brechen wir an dieser Stelle unsere systematische Analyse der langen Wellen in der Dynamik einzelner Elemente ab. Jedoch haben wir auch andere Daten untersucht, von denen einige ebenfalls das Vorhandensein langer Wellen mit ungefähr den gleichen Perioden wie die oben erwähnten zeigten, wenngleich einige andere die Zyklen nicht ebenso klar zutage treten ließen. *W e r t h a f t e* Elemente, welche die langen Wellen hervortreten lassen, sind die Depositen und das Portefeuille der Bank von Frankreich und die Einlagen bei den französischen Sparkassen, *E l e m e n t e* gemischten, *w e r t h a f t n a t u r a l e n* Charakters, — die Einfuhren nach Frankreich und die nach England sowie der gesamte englische Außenhandel. Was die Bewegung der *I n d i c e s* *n a t u r a l e n* Charakters anlangt, so sind lange Wellen festgestellt in der Kohलगewinnung der Vereinigten Staaten von Amerika, Deutschlands und der ganzen Erde, in der Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika, Deutschlands und der ganzen Erde, in der Blei- und der Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten, in der Spindelzahl der Baumwollindustrie der Vereinigten Staaten, in der Anbaufläche der Baumwolle in den Vereinigten Staaten und des Hafers in Frankreich usw.

Dagegen ist es durchaus nicht gelungen, lange Wellen im französischen Baumwollverbrauch, in der Woll- und in der Zuckererzeugung der Vereinigten Staaten von Amerika und in der Bewegung einiger anderer Elemente aufzuzeigen.

X. Unsere bisherigen Darlegungen gestatten einige Schlüsse.

1. Die Bewegung der untersuchten Elemente vom Ende des

18. Jahrhunderts bis zur Gegenwart läßt große Zyklen erkennen. Trotzdem die statistisch-mathematische Bearbeitung der ausgewählten Reihen so verwickelt ist, können die aufgefundenen Zyklen doch nicht als zufälliges Ergebnis der angewandten Methoden gelten. Dagegen spricht entschieden, daß diese Wellen mit ungefähr denselben Perioden in allen wichtigeren der untersuchten Elemente aufgezeigt wurden.

2. Bei jenen Elementen, deren Bewegung im Beobachtungszeitraum keine bestimmte oder scharf ausgesprochene Tendenz zum Steigen oder Sinken (*secular trend*) bekundet (wie z. B. bei den Preisen) treten die großen Zyklen in einem wellenförmigen Auf und Ab des Standes in die Erscheinung. Bei den Elementen dagegen, deren Bewegung eine solche Tendenz bekundet, vergrößern und verringern die Zyklen die Schnelligkeit ihrer Zunahme.

3. Die langen Wellen fallen bei den einzelnen untersuchten Elementen zeitlich mehr oder weniger, wenn auch nicht ganz, zusammen. Das zeigt klar die nachstehende Tabelle, welche die Ergebnisse aus der Untersuchung nicht nur der oben betrachteten Erscheinungen, sondern auch einiger anderen zusammenstellt ²⁴⁾.

(Siehe Tabelle nächste Seite,)

Sehen wir diese Tabelle durch, so überzeugen wir uns, daß zwischen den Wellenbewegungen der Elemente in den einzelnen Ländern trotz der Schwierigkeit der Bearbeitung dieser Daten eine sehr nahe zeitliche Uebereinstimmung besteht. Die Abweichungen von der allgemeinsten Regel, die in der Anordnung der Zyklen vorwaltet, sind sehr selten. Und uns will scheinen, daß das Fehlen solcher Ausnahmen verwunderlicher und seltener als ihr Vorhandensein wäre.

4. Wenn wir es einstweilen für unmöglich halten, die Jahre des Umschwunges der großen Zyklen genau anzugeben, und wenn auch die Methode, nach der die statistischen Daten analysiert worden sind, bei der Bestimmung des Zeitpunktes des Umschwunges einen Fehler von 5—7 Jahren zuläßt, so lassen sich doch folgende Grenzen dieser Zyklen als die wahrscheinlichsten angeben (s. S. 590 unten nach der Tabelle):

²⁴⁾ Die Tabelle führt die Maxima und Minima nach der unausgeglichenen Reihe auf. Die Frage der exakten Methode zur Bestimmung der Maxima und Minima würde eine besondere Analyse verdienen; wir lassen sie einstweilen offen. Daher halten wir die in der Tabelle angegebenen Umschwungsjahre nur für die wahrscheinlichsten.

Land und Element	Erster Zyklus		Zweiter Zyklus		Dritter Zyklus	
	Beginn des Aufstiegs	Beginn des Abstiegs	Beginn des Aufstiegs	Beginn des Abstiegs	Beginn des Aufstiegs	Wahr- schein- licher Beginn des Abstiegs
Frankreich						
1. Preise	—	—	—	1873	1896	1920
2. Kapitalzins	—	1816*)	1844	1872	1894	1921
3. Portefeuille der Bank	—	1810*)	1851	1873	1902	1914
4. Einlagen bei den Sparkassen	—	—	1844	1874	1892	—
5. Lohn der Kohlen- bergarbeiter	—	—	1849	1874	1895	—
6. Einfuhr	—	—	1848	1880	1896	1914
7. Ausfuhr	—	—	1848	1872	1894	1914
8. Gesamter Außen- handel	—	—	1848	1872	1896	1914
9. Kohlenverbrauch	—	—	1849	1873	1896	1914
10. Haferanbau- fläche ²⁵⁾	—	—	1850*)	1875	1892	1915
England						
1. Preise	1789	1814	1849	1873	1896	1920
2. Kapitalzins	1790	1816	1844	1874	1897	1921
3. Lohn der Land- arbeiter	1790	1812—17	1844	1875	1889	—
4. Lohn der Textil- arbeiter	—	1810*)	1850 ²⁶⁾	1874	1890	—
5. Außenhandel	—	1810*)	1842 ²⁷⁾	1873	1894	1914
6. Kohलगewinnung	—	—	1850*)	1873	1893	1914
7. Roheisenerzeu- gung	—	—	—	1871 ²⁸⁾	1891	1914
8. Bleierzeugung	—	—	—	1870	1892	1914
Vereinigte Staa- ten von Amerika						
1. Preise	1790	1814	1849	1866	1896	1920
2. Roheisenerzeu- gung	—	—	—	1875—80	1900	1920
3. Kohलगewinnung	—	—	—	1893	1896	1918
4. Baumwollanbau- fläche	—	—	—	1874—81	1892—95	1915

*) Ungefähre Angaben.

²⁵⁾ Umgekehrte Zyklen.

²⁶⁾ Ein anderes Minimum liegt im Jahre 1835.

²⁷⁾ Andere Minima liegen in den Jahren 1837 und 1855.

²⁸⁾ Ein anderes Maximum liegt im Jahre 1881.

Land und Element	Erster Zyklus		Zweiter Zyklus		Dritter Zyklus	
	Beginn des Aufstiegs	Beginn des Abstiegs	Beginn des Aufstiegs	Beginn des Abstiegs	Beginn des Aufstiegs	Beginn des Abstiegs
Deutschland Kohlenförderung	—	—	—	1873 ²⁹⁾	1895	1915
Die ganze Erde ³¹⁾ 1. Roheisenerzeugung	—	—	—	1872 ³⁰⁾	1894	1914
2. Kohlenförderung	—	—	—	1873	1896	1914

Erste lange Welle { 1. Der Anstieg dauert vom Ende der 80er oder vom Anfang der 90er Jahre des 18. Jahrhunderts bis 1810—1817.
2. Der Abstieg dauert von 1810—1817 bis 1844—1851.

Zweite lange Welle { 1. Der Anstieg dauert von 1844—1851 bis 1870—1875.
2. Der Abstieg dauert von 1870—1875 bis 1890—1896.

Dritte lange Welle { 1. Der Anstieg dauert von 1890—1896 bis 1914—1920.
2. Der Abstieg beginnt wahrscheinlich 1914—1920.

5. Natürlich beweist die Tatsache, daß die Bewegung der untersuchten Elemente in großen Zyklen verläuft, noch nicht, daß solche Zyklen auch die Bewegung aller anderen, hier nicht betrachteten Elemente beherrschen. Welche von diesen die geschilderte Wellenbewegung mitmachen, muß eine spätere Sonderuntersuchung lehren. Wie oben erwähnt, hat unsere Untersuchung auch auf solche Elemente geführt, in deren Bewegung es keine langen Wellen gibt. Die langen Wellen brauchen ja aber auch nicht alle Elemente zu umfassen.

6. Die oben festgestellten langen Wellen der wichtigsten Elemente des Wirtschaftslebens sind international, und zwar stimmen die Perioden dieser Zyklen für die europäischen kapitalistischen Länder recht gut überein. Auf Grund der angeführten Daten läßt sich behaupten, daß dasselbe auch für die Vereinigten Staaten von Amerika gilt. Aber trotzdem mögen die Dynamik der Entwicklung des Kapitalismus und insbesondere die Perioden der Schwankungen in dieser Bewegung in diesem Lande auch ihre Eigentümlichkeiten haben.

²⁹⁾ Ein anderes Maximum liegt im Jahre 1883.

³⁰⁾ Ein anderes Maximum liegt im Jahre 1882.

³¹⁾ Bei der Auswertung der Daten, die sich auf die ganze Erde beziehen, ist nicht durch die Bevölkerungszahl dividiert worden.

XI. Zu diesen Schlußfolgerungen führte uns die Untersuchung statistischer Reihen, welche die Bewegung der kapitalistischen Wirtschaft charakterisieren. Andererseits bestätigen die geschichtlichen Materialien zur Entwicklung des wirtschaftlichen und des sozialen Lebens überhaupt die These der langen Wellen. Wir können und werden in eine Analyse dieser Materialien hier nicht eintreten. Jedoch mögen einige allgemeine Sätze, zu denen wir gelangt sind, das Auftreten der langen Wellen charakterisieren und ihre Bedeutung für die soziale und ökonomische Entwicklung andeuten.

1. Die langen Wellen sind uns real in demselben umfassenden dynamischen Prozesse gegeben, in welchem auch die mittleren Zyklen der kapitalistischen Wirtschaft mit ihren Hauptphasen des Aufschwungs und der Depression verlaufen. Indessen erhalten diese mittleren Zyklen durch das Vorhandensein der langen Wellen ein bestimmtes Gepräge. Die Untersuchung zeigt, daß während des Anstiegs der langen Wellen die Jahre des Aufschwungs der mittleren Zyklen und während des Absinkens die Jahre der Depression regelmäßig vorwiegen ³²⁾.

2. Während des Absinkens der langen Wellen macht die Landwirtschaft in der Regel eine besonders scharf ausgesprochene, lang anhaltende Depression durch. So war es nach den Napoleonischen Kriegen; so war es vom Anfang der 70er Jahre des 19. Jahrhunderts ab; dasselbe ist auch nach dem Weltkriege zu beobachten ³³⁾.

3. Während des Absinkens der langen Wellen werden besonders viele wichtige Entdeckungen und Erfindungen in der Produktions- und Verkehrstechnik gemacht, die jedoch gewöhnlich erst beim Beginn des neuen langen Anstiegs im großen auf die wirtschaftliche Praxis angewandt zu werden pflegen.

4. Im Beginn der langen Aufstiege pflegt die Goldgewinnung zu wachsen und der Weltmarkt durch stärkere Einbeziehung von Neu- und besonders von Kolonialländern ausgedehnt zu werden.

5. In die Zeit des Ansteigens der langen Wellen, d. h. der Hochspannung im Wachstum des Wirtschaftslebens fallen in der Regel die meisten und größten kriegerischen und inneren sozialen Erschütterungen.

³²⁾ Vgl. A. Spiethoff, »Krisen« (Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 4. Aufl.).

³³⁾ Vgl. Ernie, »English farming past and present«, London 1922, und G. F. Warren und F. A. Pearson, »The agricultural situation«, New York 1924.

Wir betonen, daß wir diesen Regelmäßigkeiten nur empirischen Charakter beilegen und daß wir keineswegs meinen, in ihnen läge eine Erklärung der langen Wellen.

XII. Kann das Vorhandensein großer Zyklen in der Dynamik der kapitalistischen Wirtschaft auf Grund der voraufgegangenen Darlegungen als bewiesen gelten? Die einschlägigen Daten, die wir anführen konnten, umfassen an 140 Jahre. Auf diesen Zeitraum kommen nur $2\frac{1}{2}$ Zyklen. Wenn schon der unserer Untersuchung zugängliche Zeitabschnitt zur Entscheidung der Frage, ob es lange Konjunkturwellen gibt, auch genügt, so reicht er doch nicht aus, um mit voller Sicherheit das Zyklische dieser Wellen behaupten zu können. Immerhin halten wir die vorhandenen Daten für ausreichend, um diesen zyklischen Charakter für sehr wahrscheinlich zu erklären.

Zu dieser Behauptung führt uns nicht nur die Betrachtung des oben beigebrachten faktischen Materials, sondern auch die Tatsache, daß die Einwände gegen diese Annahme, daß die langen Wellen in der kapitalistischen Dynamik zyklischen Charakter haben, wenig überzeugend sind.

Man weist darauf hin, daß den langen Wellen jene Regelmäßigkeit abgehe, welche die mit den Krisen zusammenhängenden mittleren industriell-kapitalistischen Wellen aufweisen. Aber dem ist nicht so. Versteht man unter »Regelmäßigkeit« die Wiederholung in regelmäßigen Zeitabständen, so kann man sie den langen Wellen ebensowenig absprechen wie den mittleren. Eine strenge Periodizität gibt es in den sozialen und ökonomischen Erscheinungen überhaupt nicht — auch nicht in den mittleren Wellen. Deren Länge schwankt wenigstens zwischen 7 und 11 Jahren, d. h. um 57%. Bei den großen Zyklen, die zu beobachten sind, schwankt die Dauer zwischen 48 und 60 Jahren, d. h. nur um 25%.

Versteht man unter Regelmäßigkeit die Gleichartigkeit und Gleichzeitigkeit der Schwankung bei den verschiedenen Elementen des Wirtschaftslebens, so ist sie bei den langen Wellen im gleichen Grade wie bei den mittleren vorhanden.

Versteht man schließlich unter Regelmäßigkeit die Tatsache, daß die mittleren Wellen international auftreten, so unterscheiden sich die langen Wellen hierin nicht von ihnen.

Somit gibt es in den langen Wellen nicht weniger Regelmäßigkeit als in den mittleren, und wenn wir diese als zyklisch

bezeichnen wollen, so brauchen wir auch jenen dieses Merkmal nicht abzusprechen.

Man weist weiter darauf hin, daß die langen Wellen — anders ✓ als die mittleren, welche inneren Ursachen der Dynamik der kapitalistischen Wirtschaft entspringen — durch zufällige, von außen hinzutretende Verhältnisse und Ereignisse bedingt sind, z. B. 1. durch Veränderungen der Technik, 2. durch Kriege und Revolutionen, 3. durch die Einbeziehung von Neuländern in die Weltwirtschaft und 4. durch Schwankungen der Goldgewinnung.

Diese Erwägungen sind sehr wesentlich. Aber auch sie sind nicht stichhaltig. Ihre Schwäche ist, daß sie den Kausalzusammenhang umkehren und die Folge für die Ursache nehmen oder dort eine Zufälligkeit sehen, wo eine Gesetzmäßigkeit vorliegt. Wir haben oben bewußt der Feststellung einiger empirischer Regeln für den Verlauf der langen Wellen einige Worte gewidmet. Diese Regelmäßigkeiten helfen uns jetzt, den eben angeführten Einwand richtig zu würdigen.

1. A e n d e r u n g e n i n d e r T e c h n i k ü b e n a u f d e n Gang der kapitalistischen Dynamik unstreitig einen mächtigen Einfluß aus. Aber niemand hat bewiesen, daß diese Aenderungen der Technik zufälligen und äußeren Ursprunges sind.

Aenderungen auf dem Gebiete der Produktionstechnik haben zwei Voraussetzungen: 1. es müssen die entsprechenden wissenschaftlich-technischen Entdeckungen und Erfindungen vorliegen, und 2. es muß wirtschaftlich möglich sein, sie praktisch anzuwenden. Es würde natürlich ein Fehler sein, das Schöpferische der wissenschaftlich-technischen Entdeckungen und Erfindungen zu leugnen. Vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus wäre es aber ein noch ✓ größerer Irrtum, zu meinen, daß Richtung und Intensität dieser Entdeckungen und Erfindungen ganz zufällig wären; weit wahrscheinlicher ist es, daß diese Richtung und Intensität eine Funktion der Anforderungen der praktischen Wirklichkeit und der voraufgegangenen Entwicklung von Wissenschaft und Technik sind³⁴⁾.

³⁴⁾ Einen der besten und unbestreitbarsten Gründe für die Annahme, daß die wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Erfindungen und Entdeckungen nicht zufällig erfolgen, sondern auf das engste mit den Anforderungen der Praxis zusammenhängen, liefern die zahlreichen Fälle, wo dieselben Erfindungen und Entdeckungen an verschiedenen Orten gleichzeitig und unabhängig voneinander gemacht werden. Vgl. die lange Liste solcher Fälle bei W. F. O g b u r n , »Social change«, New York 1924, S. 90. Vgl. auch D a n n e m a n n , »Die Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung und in ihrem Zusammenhange«, Leipzig 1923.

Indessen genügt es zu einer wirklichen Aenderung der Produktionstechnik nicht, daß wissenschaftlich-technische Erfindungen vorliegen; diese können unwirksam bleiben, solange die ökonomischen Vorbedingungen zu ihrer Anwendung fehlen. Das zeigt das Beispiel der wissenschaftlich-technischen Erfindungen im 17. Jahrhundert und im Anfang des 18. Jahrhunderts, welche erst in der industriellen Revolution am Ende des 18. Jahrhunderts zur Anwendung im großen gelangten. Wenn dem aber so ist, so ist der Annahme, daß die Veränderungen der Technik zufälligen Charakters seien und nicht aus der wirtschaftlichen Entwicklung selbst entspringen, offenbar der Boden entzogen. Oben haben wir gesehen, daß die Entwicklung der Technik selbst in den Rhythmus der langen Wellen eingefügt ist.

2. **Kriege und Revolutionen** müssen ebenso den Verlauf der wirtschaftlichen Entwicklung sehr stark beeinflussen. Aber Kriege und Revolutionen fallen nicht vom Himmel und entspringen nicht der Willkür einzelner Persönlichkeiten. Sie entstehen auf dem Boden der realen, vor allem der ökonomischen Verhältnisse. Nimmt man an, daß Kriege und Revolutionen von außen her der ökonomischen Dynamik den Anstoß zu den großen Zyklen geben, so erhebt sich die Frage, weshalb sie denn selbst regelmäßig, in bestimmten Zeitabständen aufeinander folgen und zwar gerade während des Anstiegs der langen Wellen auftreten. Viel mehr Wahrscheinlichkeit hat die Annahme für sich, daß den Kriegen selbst die Erhöhung des Tempos und der Anspannung des Wirtschaftslebens, der verschärfte wirtschaftliche Kampf um Märkte und Rohstoffe zugrundeliegen, und daß auch soziale Erschütterungen am leichtesten gerade unter stürmischem Druck neuer wirtschaftlicher Kräfte entstehen.

Somit lassen sich auch die Kriege und die sozialen Erschütterungen in den Rhythmus der langen Wellen einfügen und erweisen sich nicht als die Kräfte, von denen diese Bewegungen ausgehen, sondern als eine ihrer Erscheinungsformen. Aber einmal Wirklichkeit geworden, üben sie natürlich auf das Tempo und die Richtung der ökonomischen Dynamik einen starken Einfluß aus.

3. Was die **Einbeziehung von Neuländern** in die Weltwirtschaft angeht, so scheint es uns ganz offensichtlich zu sein, daß diese nicht als der äußere Faktor gelten kann, welcher die Entstehung der langen Wellen in der

Dynamik des Wirtschaftslebens befriedigend zu erklären vermöchte. Die Vereinigten Staaten von Amerika waren verhältnismäßig schon sehr lange bekannt — in die Weltwirtschaft beginnen sie aber aus irgendwelchen Gründen erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts stärker verflochten zu werden. Ebenso sind Argentinien und Canada, Australien und Neuseeland nicht erst am Ende des 19. Jahrhunderts entdeckt worden, und doch setzt für sie eine stärkere weltwirtschaftliche Verflechtung erst seit den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts ein. Es ist völlig klar, daß im kapitalistischen Wirtschaftssystem neue Gebiete geschichtlich gerade in denjenigen Perioden in den Verkehr einbezogen werden, in welchen das Bedürfnis der alten Kulturländer nach neuen Absatz- und Rohstoffmärkten dringlicher wird. Ebenfalls ist völlig klar, daß die Grenzen dieser Ausweitung der Weltwirtschaft durch das Maß dieses Bedürfnisses bestimmt werden. Wenn dem aber so ist, so gibt offenbar nicht die Einbeziehung neuer Gebiete den Anstoß zum Ansteigen der langen Wellen in der Konjunktur, sondern umgekehrt macht ein neuer Aufschwung, indem er das Tempo der wirtschaftlichen Dynamik der kapitalistischen Länder beschleunigt, die Ausnutzung neuer Länder, neuer Absatz- und Rohstoffmärkte notwendig und möglich.

4. Es bleibt noch zu erörtern, ob als von außen hinzutretendes, zufälliges Moment, das die langen Wellen der Konjunktur hervorruft, die Entdeckung neuer Goldfelder, die Vergrößerung der Goldgewinnung und eine dadurch entstehende Goldvermehrung gelten könne.

Eine Vergrößerung der Goldgewinnung ist wohl letztlich von Einfluß auf die Preissteigerung und auf die Konjunktur. Aber damit ist noch keineswegs die These zugegeben, daß die Veränderungen in der Goldgewinnung zufälliger, äußerlicher Art und daß die Preis- und Konjunkturwellen es ebenso sind. Diese These halten wir nicht nur für unbewiesen, sondern für falsch. Ihr liegt die Meinung zugrunde, daß erstens die Entdeckung von Goldfeldern und die Vervollkommnungen der Technik der Goldgewinnung zufällig seien und daß zweitens jede Entdeckung von neuen Goldfeldern und die technischen Erfindungen auf dem Gebiete der Goldgewinnung eine Zunahme der letzteren zur Folge haben. Wie groß auch das Element des Schöpferischen in diesen technischen Erfindungen und die Bedeutung des Zufalls bei jenen Entdeckungen sei, so sind sie doch nicht völlig zufällig.

Noch weniger zufällig — und das ist die Hauptsache — sind die Schwankungen in der Goldgewinnung selbst. Diese sind durchaus nicht einfach eine Funktion der Erfindertätigkeit auf dem Gebiete der Technik des Goldbergbaues und der Entdeckungen neuer Goldfelder. Im Gegenteil hängen die Intensität der Erfinder- und Entdeckertätigkeit sowie die praktische Anwendung der technischen Vervollkommnungen auf dem Gebiete der Goldgewinnung und das Anwachsen der letzteren von anderen, allgemeineren Ursachen ab. Die Abhängigkeit der Goldgewinnung von technischen Erfindungen und von Entdeckungen neuer Goldlager ist eine sekundäre, abgeleitete.

J Wenn auch das Gold die allgemein anerkannte Verkörperung des Wertes ist und daher allgemein begehrt wird, so ist es doch eine Ware. Und wie jede Ware wird es mit Produktionskosten gewonnen. Wenn dem aber so ist, so kann die Goldgewinnung — auch aus neu entdeckten Lagern — nur dann erheblich steigen, wenn sie einträglich wird, d. h. wenn der Wert des Goldes selbst und die Höhe der Kosten seiner Gewinnung — und das sind letztlich die Preise anderer Waren — in einem günstigen Verhältnis zueinander stehen. Ist dies Verhältnis ungünstig, so können selbst Goldbergwerke, deren Reichtümer noch längst nicht erschöpft sind, stillgelegt werden; ist es dagegen günstig, so werden auch verhältnismäßig arme Lager bearbeitet.

Wann ist das Verhältnis von Goldwert und anderen Warenpreisen für die Goldgewinnung am günstigsten? Wir wissen, daß die Warenpreise gegen Ende des Ablaufs der langen Welle ihren tiefsten Stand erreichen. Das bedeutet, daß zu dieser Zeit das Gold seine größte Kaufkraft erreicht und die Goldgewinnung am einträglichsten wird.

Das Gesagte läßt sich durch folgende statistische Angaben über den Goldbergbau Transvaals illustrieren³⁵⁾:

Jahr	Produktionskosten	Gewinn
	in Shilling und Pence je Tonne Golderz	
1890	42 sh. 2 d.	7 sh. 2 d.
1895	33 sh. 5 d.	11 sh. 11 d.
1899	28 sh. 0 d.	14 sh. 3 d.
1903	24 sh. 9 d.	14 sh. 11 d.
1906	22 sh. 2 d.	11 sh. 6 d.
1913	17 sh. 11 d.	9 sh. 10 d.

³⁵⁾ Vgl. W. A. B e r r i d g e , „The world's gold supply“ (Review of Economic Statistics, Vol. II, Nr. 7, 1920, S. 184).

Wie man aus diesen Zahlen ersieht, wächst die Einträglichkeit der Goldgewinnung mit der Annäherung an den Zeitpunkt des niedrigsten Warenpreisstandes und der höchsten Kaufkraft des Goldes (1895 und die folgenden Jahre).

Dann aber ist es klar, daß der Anreiz zur Vermehrung der Goldgewinnung um so stärker werden muß, je weiter die lange Welle abflaut. Daher kann man theoretisch vermuten, daß die Goldgewinnung im allgemeinen am stärksten steigen muß von der Zeit an, wo die Welle am tiefsten sinkt und umgekehrt ³⁶⁾.

Indessen ist der Zusammenhang in Wirklichkeit nicht so einfach, sondern kompliziert sich — und zwar hauptsächlich gerade durch die Einwirkung der Aenderungen in der Technik des Goldbergbaus und der Entdeckung neuer Lager. Jedoch müssen sich auch die Vervollkommnungen der Technik und die Goldfunde, scheint es uns, zeitlich mehr oder weniger gesetzmäßig, in Abhängigkeit von derselben grundlegenden Ursache, wie die Goldgewinnung, anordnen, Tatsächlich bewirken die Verbesserungen der Technik der Goldgewinnung und die Entdeckung neuer Goldfelder ihrerseits eine Senkung der Produktionskosten des Goldes; sie beeinflussen das Verhältnis dieser Kosten zum Werte des Goldes und folglich die Größe der Goldgewinnung. Dann aber ist es klar, daß gerade zu der Zeit, als das Verhältnis des Goldwertes zu den Kosten ungünstiger wird, das Bedürfnis nach technischen Verbesserungen im Goldbergbau und nach Aufindung reicherer Lager viel dringlicher werden und den Forschungen auf diesem Gebiete einen neuen Antrieb erteilen muß. — Natürlich verstreicht einige Zeit, bis dieses dringende Bedürfnis, wenn es schon erkannt ist, zu positiven Erfolgen führt. Deshalb werden die Goldfunde und technischen Verbesserungen im Goldbergbau in Wirklichkeit erst dann ihren Höhepunkt erreichen, wenn die lange Welle den ihrigen schon überschritten hat, d. h. vielleicht in der Mitte des Abstiegs. Das vorhandene Tatsachenmaterial bestätigt diese Vermutung ³⁷⁾. In der Zeit nach den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts erfolgen Goldfunde: 1881 in Alaska, 1884 in Transvaal, 1887 in Westaustralien, 1890 in Colorado, 1894 in Mexiko, 1896 in Clondyke. Die Erfindungen

³⁶⁾ Am klarsten muß diese Abhängigkeit natürlich im kapitalistisch organisierten Goldbergbau zutage treten, der ja auch eine beherrschende Stellung einnimmt; immerhin besteht sie zweifellos — obgleich weniger streng — auch in den ganz kleinen Betrieben.

³⁷⁾ Ebenda S. 181.

auf dem Gebiete der Technik des Goldbergbaues und besonders die wichtigsten dieser Zeit — die Erfindungen für die Bearbeitung des Erzes — fallen bekanntlich ebenfalls in die 80er Jahre.

Goldfunde und technische Verbesserungen müssen, wenn sie einmal eintreten, natürlich die Goldgewinnung beeinflussen. Sie können bewirken, daß das Wachsen der Goldgewinnung etwas eher eintritt, als der Abstieg der langen Welle beendet ist. Sie können auch dem Aufschwung der Goldgewinnung größere Wucht verleihen, wenn jene Grenze erreicht ist. Dem entspricht dann auch ganz der wirkliche Verlauf. Insbesondere beginnt nach dem Niedergang in den 70er Jahren des 19. Jahrhunderts ein dauerndes, wenn auch geringes Steigen der Goldgewinnung seit dem Jahre 1883³⁸⁾. Aber trotz dieser störenden Einflüsse der Entdeckungen und Erfindungen beginnt der Hauptaufschwung in der Goldgewinnung erst seitdem das Gold seine größte Kaufkraft erreicht hat, und zwar kommt die Mehrgewinnung nicht allein auf die Rechnung der neuentdeckten Goldfelder, sondern zu einem beträchtlichen Teile auf die der alten Fundstätten. Das zeigen folgende Zahlen³⁹⁾:

Jahr	Auf der ganzen Erde	Transvaal	Ver. Staaten	Australien	Rußland	Canada	Mexiko	Indien
Goldgewinnung in Tausend Unzen								
1890	5 749	440	1589	1588	1135	65	737	9
1895	9 615	2017	2255	2356	1388	101	290	230
1900	14 838	3638	3437	4461	1072	1029	411	412

Aus dem Obigen darf man, wie es uns scheint, schließen, daß die Goldgewinnung, wenn ihr Wachsen auch die Voraussetzung einer Warenpreissteigerung und einer Hebung der Konjunktur sein kann, doch ihrerseits dem Rhythmus der langen Wellen untergeordnet ist und folglich nicht als Ursache und zufälliger Faktor, der von außen her diese Bewegungen hervorruft, gelten kann.

XIII. Somit erscheinen uns die Einwände gegen den gesetzmäßig zyklischen Charakter der langen Wellen der Konjunktur als nicht überzeugend.

³⁸⁾ Vgl. »Statistical abstract of the United States«, 1922, S. 708—709.

³⁹⁾ Berridge, Ebenda S. 182

Mit Rücksicht hierauf und in Anbetracht der oben entwickelten positiven Gründe bezeichnen wir auf Grund der verfügbaren Daten das Vorhandensein langer zyklischer Wellen der Konjunktur als sehr wahrscheinlich.

Zugleich glauben wir auf Grund unserer Darlegungen sagen zu dürfen, daß die langen Wellen, wenn existent, eine sehr wichtige und wesentliche Tatsache der ökonomischen Dynamik darstellen, eine Tatsache, deren Auswirkungen in allen Hauptgebieten des sozialen und ökonomischen Lebens zu finden sind.

Gibt man das Vorhandensein der langen Wellen zu, so darf man doch selbstverständlich nicht meinen, daß die ökonomische Dynamik bloß aus Schwankungen um ein bestimmtes Niveau bestehe. Sie stellt zweifellos einen Entwicklungsprozeß dar, aber diese Entwicklung geht offenbar nicht nur durch mittlere Wellen, sondern zugleich auch durch lange. Das Problem der wirtschaftlichen Gesamtentwicklung ist hier nicht zu erörtern.

Indem wir das Vorhandensein langer Wellen behaupten und ihre Entstehung aus zufälligen Ursachen bestreiten, meinen wir zugleich, daß die langen Wellen Ursachen entspringen, die im Wesen der kapitalistischen Wirtschaft liegen. Das führt natürlich zu der Frage, welcher Art denn diese Ursachen sind. Der Schwierigkeit wie auch der großen Bedeutung dieser Frage sind wir uns voll bewußt; jedoch war es nicht beabsichtigt, in der vorliegenden Skizze mit dem Aufbau einer eigentlichen Theorie der langen Wellen zu beginnen ⁴⁰⁾.

⁴⁰⁾ Zu der Annahme des Vorhandenseins langer Wellen bin ich in den Jahren 1919/21 gekommen. Zum ersten Male habe ich meine allgemeinen Thesen kurz und ohne besondere Analyse in meiner Arbeit über »Die Weltwirtschaft und ihre Konjunkturen in der Kriegs- und Nachkriegszeit« (»Mirovoje chozjajstvo i jego konjunktury vo vremja i posle vojny«, Moskau 1922) formuliert. Im Winter und Frühjahr 1925 habe ich eine Spezialstudie über »Die langen Wellen der Konjunktur« (»Bol'schije cykly konjunktury«) geschrieben und in dem Sammelbande des Konjunkturinstituts »Fragen der Konjunktur« (»Voprosy konjunktury«, Bd. I) veröffentlicht. Erst im Beginn des Jahres 1926 lernte ich den Aufsatz S. d e W o l f f s, »Prosperitäts- und Depressionsperioden« kennen (»Der lebendige Marxismus«, Festgabe zum 70. Geburtstag von Karl Kautsky), der in vielem zu den gleichen Ergebnissen gelangt wie ich. Die offenbar nur auf holländisch veröffentlichten Arbeiten J. v a n G e l d e r n s, auf die de Wolff verweist, sind mir unbekannt geblieben.

Tabelle 1⁴¹⁾.
 Indezahlen der in Gold ausgedrückten Warenpreise.
 (1901—1910 = 100.)

Jahr	Eng- land	Frank- reich	Verein. Staaten von Amerika	Jahr	Eng- land	Frank- reich	Verein. Staaten von Amerika
1780	142	—	—	1820	163	—	132
1781	154	—	—	1821	154	—	127
1782	155	—	—	1822	150	—	130
1783	135	—	—	1823	148	—	124
1784	130	—	—	1824	139	—	122
1785	126	—	—	1825	155	—	124
1786	129	—	—	1826	135	—	119
1787	134	—	—	1827	133	—	119
1788	129	—	—	1828	127	—	116
1789	125	—	—	1829	124	—	116
1790	131	—	—	1830	122	—	107
1791	130	—	121	1831	125	—	117
1792	134	—	128	1832	124	—	117
1793	143	—	136	1833	127	—	114
1794	141	—	—	1834	127	—	103
1795	166	—	179	1835	131	—	116
1796	179	—	—	1836	147	—	106
1797	185	—	193	1837	134	—	124
1798	196	—	190	1838	137	—	120
1799	205	—	181	1839	146	—	123
1800	191	—	—	1840	142	—	115
1801	202	—	192	1841	135	—	124
1802	176	—	158	1842	124	—	106
1803	199	—	162	1843	113	—	100
1804	195	—	174	1844	114	—	101
1805	204	—	179	1845	116	—	102
1806	—	—	175	1846	122	—	105
1807	—	—	165	1847	130	—	105
1808	—	—	162	1848	107	—	100
1809	199	—	174	1849	101	—	97
1810	199	—	186	1850	105	—	101
1811	169	—	180	1851	102	—	105
1812	175	—	183	1852	107	—	101
1813	187	—	214	1853	130	—	107
1814	203	—	265	1854	139	—	111
1815	190	—	208	1855	138	—	111
1816	170	—	178	1856	138	—	111
1817	184	—	180	1857	143	—	110
1818	191	—	172	1858	124	137	100
1819	175	—	164	1859	128	137	99

⁴¹⁾ Die Quellen dieser und nachstehender Tabellen sind in den Fußnoten des Textes angegeben.

Jahr	Eng- land	Frank- reich	Verein. Staaten von Amerika	Jahr	Eng- land	Frank- reich	Verein. Staaten von Amerika
1860	135	144	99	1892	93	95	84
1861	132	142	99	1893	93	94	86
1862	138	142	140	1894	86	87	77
1863	141	143	125	1895	85	85	78
1864	143	141	149	1896	83	82	75
1865	138	132	122	1897	85	83	75
1866	139	134	166	1898	87	86	78
1867	137	131	156	1899	93	93	84
1868	135	132	141	1900	102	99	91
1869	134	130	138	1901	96	95	89
1870	131	133	143	1902	94	94	94
1871	137	138	125	1903	94	96	96
1872	149	144	129	1904	96	94	96
1873	152	144	124	1905	98	98	96
1874	139	132	122	1906	105	104	100
1875	131	129	115	1907	109	109	105
1876	130	130	107	1908	100	101	101
1877	128	131	106	1909	101	101	109
1878	119	120	102	1910	107	108	113
1879	113	117	95	1911	109	113	104
1880	120	120	106	1912	116	118	111
1881	116	117	104	1913	116	116	112
1882	115	114	106	1914	116	118	110
1883	112	110	105	1915	144	149	113
1884	104	101	98	1916	182	192	142
1885	98	99	92	1917	234	273	198
1886	94	95	90	1918	256	364	217
1887	93	92	91	1919	259	288	231
1888	96	96	93	1920	258	214	253
1889	98	100	93	1921	167	154	165
1890	98	100	91	1922	163	161	167
1891	98	98	90				

Anmerkung: Die Indexzahlen der in Papierwahrung ausgedruckten Preise:

England: 1802—21: 1800 209, 1801 218, 1802 188, 1803 205, 1804 201, 1805 210, 1806 206, 1807 200, 1808 218, 1809 231, 1810 231, 1811 208, 1812 214, 1813 243, 1814 260, 1815 218, 1816 177, 1817 188, 1818 197, 1819 179, 1820 163, 1821 154;

1914—22: 1914 116, 1915 148, 1916 186, 1917 239, 1918 262, 1919 281, 1920 343, 1921 212, 1922 179.

Vereinigte Staaten von Amerika 1862—78: 1862 116, 1863 146, 1864 188, 1865 213, 1866 188, 1867 169, 1868 158, 1869 151, 1870 140, 1871 134, 1872 136, 1873 136, 1874 131, 1875 126, 1876 116, 1877 109, 1878 100.

Frankreich 1914—22: 1914 118, 1915 162, 1916 218, 1917 302, 1918 392, 1919 412, 1920 589, 1921 399, 1922 378.

Tabelle 2.
Höchster Kurs der festverzinslichen Wertpapiere.
(1901—1910 = 100.)

Jahr	England Kurs der Konsols		Frankreich Kurs der Rente ⁴²⁾		Jahr	England Kurs der Konsols		Frankreich Kurs der Rente ⁴²⁾	
	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴²⁾	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴²⁾		Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴²⁾	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴²⁾
1814	—	—	53,6	—	1850	109,1	3,4	59,0	—0,2
1815	—	—	54,7	—	1851	110,0	2,3	67,2	—1,9
1816	71,6	—	43,2	—	1852	113,1	2,0	86,3	—2,6
1817	93,5	—	46,2	—	1853	111,7	2,0	82,4	—3,3
1818	91,0	—	53,6	—14,1	1854	105,7	1,4	76,6	—1,7
1819	87,6	—	49,1	—13,3	1855	103,1	0,8	72,0	—0,4
1820	77,9	—5,0	53,4	—11,8	1856	106,1	—0,2	75,7	—0,2
1821	87,4	—1,4	60,8	—8,3	1857	104,1	—1,7	71,4	—2,2
1822	92,1	—1,4	63,7	—5,6	1858	109,1	—3,0	75,2	—3,4
1823	95,1	—0,6	62,8	—3,6	1859	107,6	—3,7	72,1	—4,3
1824	107,5	0,4	70,3	—0,8	1860	105,4	—4,3	71,7	—5,0
1825	104,6	3,2	76,6	2,6	1861	103,9	—5,3	70,4	—5,9
1826	93,7	5,0	72,6	5,1	1862	104,0	—6,2	73,2	—6,1
1827	99,3	5,0	74,0	5,7	1863	103,7	—7,0	70,9	—6,9
1828	98,0	4,7	76,4	6,4	1864	101,5	—7,7	68,0	—7,1
1829	104,6	3,8	86,4	7,3	1865	100,9	—8,2	69,8	—7,1
1830	104,6	3,4	85,7	7,5	1866	99,6	—8,5	70,9	—6,8
1831	94,0	4,1	70,8	8,4	1867	105,0	—8,8	71,0	—8,6
1832	95,1	4,1	71,3	9,1	1868	105,2	—9,2	72,3	—10,4
1833	101,2	4,4	80,8	9,5	1859	103,9	—9,2	74,2	—11,6
1834	103,2	4,2	80,3	8,8	1870	104,4	—9,2	75,4	—12,3
1835	103,0	3,8	82,6	8,2	1871	103,7	—8,8	58,7	—13,0
1836	102,3	4,4	82,5	9,8	1872	103,3	—8,7	57,5	—12,9
1837	104,1	4,6	81,7	10,6	1873	103,7	—8,7	59,3	—12,9
1838	105,7	4,6	82,5	10,6	1874	103,4	—8,5	65,0	—12,7
1839	104,1	4,7	82,8	10,7	1875	105,1	—8,0	67,2	—11,9
1840	103,3	5,3	87,0	10,9	1876	107,0	—7,3	73,3	—8,9
1841	100,4	5,9	80,9	11,1	1877	107,3	—6,3	74,6	—5,8
1842	105,5	5,9	82,5	11,3	1878	106,7	—5,2	78,0	—3,2
1843	107,7	5,3	83,5	10,8	1879	109,5	—4,1	84,8	—1,4
1844	112,3	4,3	86,0	9,7	1880	110,9	—3,1	87,6	—0,3
1845	111,6	4,5	86,7	6,4	1881	113,5	—2,5	87,6	0,5
1846	108,4	5,0	85,3	3,7	1882	113,2	—1,7	85,1	1,4
1847	104,3	5,0	80,5	1,8	1883	113,6	—0,7	82,9	1,7
1848	99,8	5,1	75,5	1,8	1884	113,5	0,0	79,8	1,5
1849	109,7	4,5	58,7	1,2	1885	111,5	0,1	82,7	1,4
					1886	112,9	—0,1	84,2	2,1

⁴²⁾ In den Jahren 1814—1825 der Kurs der 5%igen, seit 1825 der der 3%igen Rente. Ueber die Methode, nach der die Reihe aufgebaut ist, sowie über die Quellen vgl. die Fußnoten zur Abb. 2 im Text.

⁴³⁾ Mechanisch ausgeglichen für 9jährige Zeiträume.

Gleichungen der theoretischen Reihe:

Kurs der Konsols: $y = 112,57 + 0,26 x - 0,012 x^2 - 0,00020 x^3$ Kurs der Rente: $y = 78,99 + 0,23 x$

Tabelle 3.
Englische Nominallöhne in Gold⁴⁴⁾.
(1892 = 100.)

Jahr	Wochenlohn- in der Baum- wollindustrie		Jahreslohn der Landarbeiter		Jahr	Wochenlohn- in der Baum- wollindustrie		Jahreslohn der Landarbeiter	
	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴³⁾	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴³⁾		Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴³⁾	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen von der theor. Reihe ⁴³⁾
1789	—	—	51	—	1796	—	—	72	9,3
1790	—	—	52	—	1797	—	—	74	11,2
1791	—	—	54	—	1798	—	—	77	13,1
1792	—	—	56	—	1799	—	—	79	15,2
1793	—	—	58	2,6	1800	—	—	74	17,3
1794	—	—	60	5,0	1801	—	—	77	19,4
1795	—	—	66	7,5	1802	—	—	79	21,5

⁴²⁾ ⁴³⁾ siehe vorherige Seite.⁴⁴⁾ ⁴⁵⁾ siehe nächste Seite.

⁴⁴⁾ 1800—1820 stellte sich der Index des in Papiergeld ausgedrückten Lohnes wie folgt: in der Baumwollindustrie: 1807 86,0, 1808 71,0, 1809 73,9, 1810 75,4, 1811 67,6, 1812 74,4, 1813 78,3, 1814 91,3, 1815 72,5, 1816 59,9, 1817 54,1, 1818 52,2, 1819 52,2, 1820 52,2; in der Landwirtschaft: 1800 81, 1801 83, 1802 84, 1803 85, 1804 92, 1805 98, 1806 103, 1807 103, 1808 103, 1809 103, 1810 103, 1811 103, 1813 102, 1814 101, 1815 100, 1816 99, 1817 98, 1818 96, 1819 95, 1820 93.

⁴⁵⁾ Mechanisch ausgeglichen für 9jährige Zeiträume.

Gleichungen der theoretischen Reihe:

Wochenlohn in der Baumwollindustrie:

$$y = 64,128 + 1,053 x + 0,0099 x^2 - 0,00023 x^3.$$

Jahreslohn der Landwirtschaft: $y = 91,587 + 0,454 x.$

Tabelle 4.

Gesamtumsätze im französischen Außenhandel.

(Je Einwohner in Franc.)

Tabelle 4.
Gesamtumsätze im französischen Außenhandel (Fortsetzung).
(Je Einwohner in Franc.)

Jahr	Empirische Reihe	Abweichungen von der theoretischen Reihe ⁴⁶⁾	Jahr	Empirische Reihe	Abweichungen von der theoretischen Reihe ⁴⁶⁾
1839	39,1	— 5,6	1877	192,3	35,5
1840	42,3	— 7,1	1878	197,8	34,2
1841	45,7	— 8,8	1879	209,7	32,9
1842	43,3	— 9,9	1880	227,0	29,0
1843	44,2	— 12,1	1881	224,1	23,6
1844	47,5	— 15,9	1882	222,5	20,3
1845	48,5	— 18,6	1883	218,1	15,8
1846	50,1	— 21,0	1884	199,3	10,2
1847	47,2	— 23,0	1885	188,3	4,6
1848	32,8	— 24,2	1886	195,1	— 0,2
1849	46,8	— 24,2	1887	190,1	— 4,5
1850	52,2	— 24,5	1888	192,1	— 10,2
1851	53,7	— 23,6	1889	209,0	— 15,5
1852	62,5	— 20,2	1890	213,4	— 20,1
1853	75,9	— 15,6	1891	217,4	— 25,0
1854	74,7	— 13,5	1892	199,4	— 29,1
1855	87,4	— 10,7	1893	184,7	— 32,1
1856	107,3	— 7,3	1894	180,3	— 36,2
1857	103,0	— 4,5	1895	184,4	— 38,9
1858	95,0	— 3,1	1896	186,9	— 41,6
1859	107,0	0,2	1897	198,8	— 43,7
1860	114,3	3,2	1898	205,8	— 43,4
1861	116,8	4,6	1899	222,9	— 41,5
1862	118,4	7,3	1900	226,4	— 40,4
1863	134,4	10,3	1901	215,0	— 37,7
1864	144,0	12,7	1902	221,4	— 32,8
1865	150,7	14,7	1903	231,4	— 26,1
1866	156,9	14,7	1904	228,5	— 24,6
1867	153,1	17,9	1905	245,9	— 19,9
1868	159,0	22,1	1906	277,4	— 10,0
1869	162,2	25,1	1907	301,0	1,2
1870	147,5	26,8	1908	271,6	13,4
1871	177,9	28,4	1909	303,4	26,8
1872	202,9	30,7	1910	339,1	—
1873	202,0	30,9	1911	357,1	—
1874	197,6	31,4	1912	376,3	—
1875	202,1	34,8	1913	384,6	—
1876	205,4	36,7	1914	—	—

Gleichung der theoretischen Reihe: $y = 146,39 + 3,46 x + 0,0060 x^2$.

⁴⁶⁾ Mechanisch ausgeglichen für 9jährige Zeiträume.

Tabelle 5.
Die Förderung und der Verbrauch von Kohle.
(In Tonnen je 1000 Einwohner.)

Jahr	Die Kohlenförderung in England		Der Kohlenverbrauch in Frankreich		Jahr	Die Kohlenförderung in England		Der Kohlenverbrauch in Frankreich	
	Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾	Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾		Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾	Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾
1827	—	—	70,0	—	1868	3361	168	545,6	22,2
1828	—	—	73,5	—	1869	3468	186	558,3	29,9
1829	—	—	70,9	—	1870	3533	176	489,9	30,3
1830	—	—	77,0	—	1871	3719	174	521,1	29,5
1831	—	—	70,6	12,7	1872	3875	165	642,9	27,4
1832	—	—	77,0	9,7	1873	3947	164	679,7	21,7
1833	—	—	83,2	7,0	1874	3848	139	641,8	15,2
1834	—	—	97,2	5,0	1875	4016	108	672,6	18,1
1835	—	—	99,0	1,7	1876	4016	93	664,5	27,4
1836	—	—	113,7	—1,0	1877	4009	80	652,5	24,3
1837	—	—	121,4	—2,3	1878	3908	63	660,4	21,2
1838	—	—	127,4	—3,8	1879	3907	77	678,8	25,9
1839	—	—	123,2	—7,0	1880	4241	59	770,3	22,1
1840	—	—	124,9	—10,0	1881	4414	34	783,3	16,1
1841	—	—	145,5	—12,4	1882	4445	0	822,3	9,6
1842	—	—	151,0	—15,1	1883	4619	—11	856,8	6,5
1843	—	—	152,7	—15,5	1884	4500	—2	814,0	5,2
1844	—	—	157,2	—20,6	1885	4425	—12	788,1	—4,3
1845	—	—	180,4	—25,1	1886	4338	—31	774,7	—6,4
1846	—	—	186,7	—29,6	1887	4430	—45	815,2	—13,3
1847	—	—	215,6	—34,6	1888	4608	—93	853,3	—24,5
1848	—	—	171,6	—38,3	1889	4759	—182	873,4	—31,7
1849	—	—	180,2	—38,3	1890	4845	—198	955,0	—31,7
1850	—	—	202,8	—36,8	1891	4907	—203	953,7	—28,8
1851	—	—	206,1	—31,8	1892	4767	—207	951,9	—27,0
1852	—	—	221,3	—28,4	1893	4269	—216	947,9	—24,7
1853	—	—	261,2	—19,7	1894	4845	—245	989,1	—21,3
1854	—	—	299,7	—13,9	1895	4836	—239	1004,7	—22,1
1855	2209	—	340,7	—7,9	1896	4934	—229	1038,3	—12,9
1856	2379	—	356,3	—0,6	1897	5055	—225	1083,9	—9,8
1857	2320	—	362,3	7,1	1898	5004	—148	1115,7	—12,4
1858	2290	—	354,8	12,6	1899	5398	—131	1162,7	—10,6
1859	2518	—84	366,1	14,0	1900	5472	—111	1254,6	—14,3
1860	2781	—52	390,9	13,3	1901	5272	—96	1199,9	—17,5
1861	2886	—22	412,0	13,4	1902	5412	—61	1147,4	—17,4
1862	2792	24	433,8	16,9	1903	5436	17	1231,5	—11,8
1863	2928	80	437,9	21,2	1904	5432	32	1200,1	—13,1
1864	3126	103	462,0	25,9	1905	5463	40	1240,9	—20,7
1865	3280	107	478,2	29,0	1906	5750	69	1318,7	—22,5
1866	3371	106	526,7	22,0	1907	6073	97	1403,3	—10,6
1867	3437	136	527,3	15,7	1908	5871	93	1390,6	—5,6

⁴⁷⁾ Mechanisch ausgeglichen für 9jährige Zeiträume.

Tabelle 5.
Die Förderung und der Verbrauch von Kohle (Fortsetzung).
(In Tonnen je 1000 Einwohner.)

Jahr	Die Kohlenförderung in England		Der Kohlenverbrauch in Frankreich		Jahr	Die Kohlenförderung in England		Der Kohlenverbrauch in Frankreich	
	Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾	Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾		Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾	Empirische Reihe	Abweichungen von der theor. Reihe ⁴⁷⁾
1909	5873	155	1429,2	13,8	1914	5764	—	—	—
1910	5838	164	1429,7	—	1915	5790	—	—	—
1911	5954	146	1503,1	—	1916	5954	—	—	—
1912	5658	112	1528,0	—	1917	5878	—	—	—
1913	6240	95	1629,4	—					

Gleichungen der theoretischen Reihe:

Die Kohlenförderung in England:

$$y = 1036614 + 0,0063x - 0,000094x^2.$$

Der Kohlenverbrauch in Frankreich:

$$y = 539,21 + 16,90x + 0,1326x^2 \times 0,00026x^3.$$

Tabelle 6.
Die Roheisen- und Bleierzeugung in England.
(In Tonnen je 1000 Einwohner.)

Jahr	Roheisen-erzeugung		Bleierzeugung		Jahr	Roheisen-erzeugung		Bleierzeugung	
	Empirische Reihe	Abweichungen v. d. theor. Reihe ⁴⁸⁾	Empirische Reihe	Abweichungen v. d. theor. Reihe ⁴⁸⁾		Empirische Reihe	Abweichungen v. d. theor. Reihe ⁴⁸⁾	Empirische Reihe	Abweichungen v. d. theor. Reihe ⁴⁸⁾
1840	52,7	—	—	—	1861	128,1	—5,51	2,27	—0,123
1841	56,1	—	—	—	1862	134,8	—7,21	2,36	—0,084
1842	41,0	—	—	—	1863	153,0	—7,19	2,32	—0,044
1843	45,3	—	—	—	1864	160,6	—7,36	2,26	0,024
1844	74,3	1,97	—	—	1865	161,0	—6,22	2,25	0,099
1845	56,3	—0,49	—	—	1866	150,1	—2,77	2,24	0,164
1846	—	—4,95	—	—	1867	156,6	2,19	2,25	0,201
1847	74,3	—4,08	—	—	1868	161,9	5,41	2,31	0,210
1848	—	—3,32	—	—	1869	175,8	7,07	2,37	0,201
1849	—	—7,59	—	—	1870	190,8	6,59	2,35	0,207
1850	82,9	—5,84	—	—	1871	210,0	8,50	2,19	0,207
1851	—	—5,31	—	—	1872	211,5	10,21	1,90	0,207
1852	98,8	—3,71	—	—	1873	204,1	11,36	1,69	0,206
1853	—	—2,80	—	—	1874	184,3	10,10	1,81	0,187
1854	111,0	—3,93	—	—	1875	193,8	5,82	1,75	0,145
1855	115,7	—3,31	2,36	—	1876	197,5	4,97	1,77	0,146
1856	128,0	—3,89	2,61	—	1877	196,8	5,09	1,83	0,140
1857	129,8	—5,31	2,39	—	1878	188,0	7,35	1,72	0,161
1858	121,7	—6,29	2,41	—	1879	174,8	11,55	1,51	0,145
1859	129,9	—5,92	2,21	—0,185	1880	223,8	12,37	1,73	0,124
1860	133,0	—5,11	2,20	—0,139	1881	233,1	11,48	1,39	0,090

⁴⁷⁾ ⁴⁸⁾ Mechanisch ausgeglichen für 9jährige Zeiträume.

Jahr	Roheisen- erzeugung		Bleierzzeugung		Jahr	Roheisen- erzeugung		Bleierzzeugung	
	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen v. d. theor. Reihe ⁴⁹⁾	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen v. d. theor. Reihe ⁴⁹⁾		Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen v. d. theor. Reihe ⁴⁹⁾	Empiri- sche Reihe	Abwei- chungen v. d. theor. Reihe ⁴⁹⁾
1882	243,9	9,34	1,43	0,054	1902	206,9	-0,65	0,42	-0,067
1883	240,6	9,80	1,23	0,024	1903	210,9	1,78	0,47	-0,050
1884	218,7	12,98	1,12	0,014	1904	203,1	-0,57	0,46	-0,037
1885	205,9	11,61	1,05	-0,028	1905	222,3	-0,32	0,48	-0,024
1886	193,0	7,88	1,09	-0,041	1906	233,3	4,01	0,50	0,001
1887	206,6	1,39	1,04	-0,063	1907	229,3	5,28	0,54	0,020
1888	216,9	-6,85	1,02	-0,072	1908	203,3	4,18	0,47	0,036
1889	223,9	-11,93	0,96	-0,072	1909	212,2	7,66	0,49	0,049
1890	210,9	-14,40	0,90	-0,064	1910	221,0	6,13	0,49	0,062
1891	195,9	-14,73	0,85	-0,065	1911	208,6	—	0,39	0,063
1892	175,9	-13,98	0,78	-0,057	1912	190,2	—	0,41	0,052
1893	181,3	-14,12	0,77	-0,060	1913	222,7	—	0,39	0,044
1894	191,1	-15,69	0,76	-0,062	1914	195,7	—	0,41	0,033
1895	196,4	-13,70	0,74	-0,063	1915	—	—	0,34	0,020
1896	218,7	-11,43	0,78	-0,059	1916	—	—	0,28	0,018
1897	220,0	-9,81	0,66	-0,060	1917	—	—	0,24	—
1898	213,2	-6,89	0,63	-0,067	1918	—	—	0,24	—
1899	231,1	-4,50	0,58	-0,070	1919	—	—	0,22	—
1900	217,7	-3,46	0,59	-0,072	1920	—	—	0,23	—
1901	190,8	-2,65	0,48	-0,077					

Gleichungen der theoretischen Reihe:

Roheisenerzeugung: $y = 194,86 + 2,22 x - 0,0560 x^2$.Bleierzzeugung: $y = 10^{0,0278} - 0,0166 x - 0,0012 x^2$.⁴⁹⁾ Ausgeglichen für 9jährige Zeiträume.