

Carsten Burhop und Guntram B. Wolff

Datenwahl, Methodenwahl und ihre Bedeutung für die Konjunkturgeschichte*

ABSTRACT

We explore and compare the cyclical behavior of four measures for the net national product in Germany 1851–1913 taken from Hoffmann and Müller (1959) and Hoffmann (1965). While differences in the net national product levels of the four series have already been noted, we also find differences in their cyclical behavior. As a robustness check,

we employ four different econometric trend-cycle-decomposition methods. The cyclical behavior of the series differs irrespective of the econometric techniques, especially for the 1870s. Furthermore, the “Great Depression” was only found with one method.

I. Einleitung

Die Konjunkturgeschichte nahm lange Zeit eine zentrale Position in der Wirtschaftsgeschichtsschreibung ein, wobei seit jeher ein Hauptaugenmerk auf der Datierung von Konjunkturzyklen liegt. Der vorliegende Beitrag verdeutlicht, dass die Datierung der Konjunkturzyklen in der deutschen Industrialisierungsperiode wesentlich von der gewählten Reihe des Sozialprodukts und von der gewählten Untersuchungsmethode bestimmt wird.

Traditionell wird die deutsche Wirtschaftsentwicklung der Jahre 1851 bis 1913 in drei Perioden unterteilt: Die Jahre 1851 bis 1873 gelten als die *take-off*-Periode, in der die Schwerindustrie und der Eisenbahnbau wesentlich zu einer hohen Wachstumsrate des Sozialprodukts beitrugen. Es folgt von 1873 bis 1896 die „Große Depression“, ausgelöst durch den Gründerkrach von 1873 und gekennzeichnet durch fallende Preise und langsames Wachstum. Die letzte Phase schließlich, die die Jahre 1896 bis 1913 umfasst, ist durch hohes, von neuen Industrien getragenes Wirtschaftswachstum gekennzeichnet.

Derartige Wachstumsschwankungen können, ebenso wie kurzfristige Konjunkturschwankungen, mit verschiedenen Indikatoren gemessen werden. Im 19. Jahrhundert wurde die Wirtschaftslage vor allem an leicht beobachtbaren Preisdaten festgemacht.¹ Die gegenwärtige Forschung nutzt hingegen zwei Messkonzepte: multivariate Diffusi-

* Wir bedanken uns bei Jürgen von Hagen, Hans Pohl, Florian Höppner, Susanne Mundschenk sowie den Teilnehmern der Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2002 und den Teilnehmern am Forschungsseminar des Zentrums für Europäische Integrationsforschung für viele hilfreiche Bemerkungen und Anregungen.

1 Ein Beispiel ist Max Wirth: *Geschichte der Handelskrisen*. Frankfurt a. M. 1874.

onsindices oder das Sozialprodukt. Ein Diffusionsindex erfasst die Entwicklung zahlreicher monetärer und realer Wirtschaftsreihen. Eine Rezession ist bei diesem Konzept definiert als eine Periode, in der mehr Reihen zurückgehen als expandieren.² Demgegenüber steht ein univariates Verfahren, nämlich die Konjunkturmessung mit Hilfe des Sozialprodukts. Die moderne Konjunkturforschung bevorzugt dieses Verfahren, da es die gesamte wirtschaftliche Aktivität des Landes umfasst, wohingegen Diffusionsindices nur Teilbereiche der Volkswirtschaft betrachten.

Üblicherweise wird bei diesem univariaten Verfahren das Nettosozialprodukt (NSP) von der Entstehungs- oder Verwendungsseite angewandt.³ Die dritte Berechnungsweise des NSP, die Verteilungsrechnung, wurde bislang vernachlässigt. In diesem Aufsatz untersuchen wir alle vier vorhandenen Zeitreihen zur Entwicklung des deutschen NSP während der Jahre 1851 bis 1913, namentlich die Entstehungs-, Verteilungs- und Verwendungsrechnung von Hoffmann sowie die Verteilungsrechnung von Hoffmann und Müller.⁴ Dabei gebrauchen wir vier statistische Methoden zur Separierung der langfristigen Wachstumstrends und der kurzfristigen Konjunkturzyklen.

II. Methodenwahl

Zur Absicherung der Ergebnisse untersuchen wir die vier vorhandenen Zeitreihen mit vier ökonometrischen Verfahren. Die univariate Zeitreihe wird in eine säkulare Wachstums- und eine zyklische Konjunkturkomponente getrennt. Die zyklische Konjunkturkomponente wird zur Bestimmung von Auf- und Abschwüngen benutzt. Eine Rezession definieren wir als eine Phase, in der das aktuelle NSP geringer ist als der Trendwert, bis das lokale Minimum erreicht ist; eine Prosperitätsphase ist dementsprechend ein Zeitraum, in dem das aktuelle NSP höher ist als der Trendwert, und zwar bis das lokale Maximum erreicht ist. Unter lokal verstehen wir dabei den Zeitraum, der zwischen zwei Schnittpunkten des aktuellen NSP mit der Trendentwicklung desselben liegt.

Das einfache lineare Trendmodell beruht auf einer „Kleinst-Quadrate-Schätzung“. Dabei ergeben sich der säkulare Wachstumstrend aus dem Steigungskoeffizienten der Regressionsgraden und der Konjunkturzyklus aus den Residuen der Schätzung. Das abschnittsweise lineare Modell beruht auf der Vorstellung, dass sich der Wachstumstrend

- 2 Vgl. u. a. Reinhard Spree: Die Wachstumszyklen der deutschen Wirtschaft von 1840 bis 1880. Berlin 1977; ders.: Wachstumstrends und Konjunkturzyklen in der deutschen Wirtschaft von 1820 bis 1913. Göttingen 1978; Margrit Grabas: Konjunktur und Wachstum in Deutschland von 1895 bis 1913. Berlin 1992.
- 3 Vgl. u. a. Knut Borchardt: Wachstum und Wechsellagen 1800–1914, in: Hermann Aubin/Wolfgang Zorn (Hg.): Handbuch der deutschen Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Band 2. Stuttgart 1976, S. 685–740; Lee A. Craig/Douglas Fisher: Integration of the European Business Cycle: 1871–1910, in: Explorations in Economic History 29 (1992), S. 144–168; David K. Backus/Patrick J. Kehoe: International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles, in: American Economic Review 82 (1992), S. 864–888. Auch die historische Wachstumsforschung verwendet diese Serien, z. B. Rainer Metz: Der Zufall und seine Bedeutung für die Entwicklung des deutschen Bruttoinlandsproduktes 1850–1990, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 217 (1998), S. 308–333.
- 4 Walther G. Hoffmann/J. H. Müller: Das deutsche Volkseinkommen 1851–1957. Tübingen 1959, veröffentlichten eine Verteilungsrechnung; Walther G. Hoffmann: Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts. Berlin 1965, veröffentlichte jeweils eine Entstehungs-, Verteilungs- und Verwendungsrechnung.

über längere Perioden – wir betrachten hier 60 Jahre – ändern kann. Freilich umstritten ist die Häufigkeit solcher Änderungen.⁵ Je mehr Strukturbrüche man zulässt, desto geringer wird die Qualität der Schätzung, da man mit weniger Beobachtungen die Koeffizienten schätzt. Wir haben uns daher entschieden, lediglich einen Strukturbruch zuzulassen.⁶

Der Hodrick-Prescott-Filter glättet die Zeitreihe. Technisch gesehen beruht er auf zwei Überlegungen: erstens wird der Abstand zwischen dem aktuellen und dem Trendwert des NSP minimiert; zweitens wird die Änderung des Trendwertes minimiert. Da diese beiden Absichten im Widerspruch zueinander stehen, muss jeder ein relatives Gewicht zugemessen werden.⁷

Die neuere makroökonomische Forschung findet gewöhnlich stochastische Trends in Sozialproduktreihen, d. h. einen Einfluss aus wirtschaftlicher Sicht zufälliger Ereignisse – wie es beispielsweise der deutsch-französische Krieg von 1870/71 ist – auf die langfristige Wirtschaftsentwicklung.⁸ Das einfache lineare und das abschnittsweise lineare Trendmodell beruhen auf der Berechnung eines deterministischen linearen Trends, d. h. stochastische Trends finden bei diesen beiden Verfahren keine Berücksichtigung. Der Hodrick-Prescott-Filter wiederum kann bei Vorliegen von stochastischen Trends zu artifiziellen Zyklen führen.⁹ Das Filterverfahren von Baxter und King (Band Pass Filter) ermöglicht eine Zyklusberechnung, die das Problem der stochastischen Trends überwindet.¹⁰ Es erlaubt, aus einer Zeitreihe die Fluktuationen herauszufiltern, die eine bestimmte Periodizität haben. Die Autoren folgen dem klassischen Zyklus, der zwischen zwei und acht Jahre dauert.¹¹ Der Band Pass Filter gilt inzwischen als die Standardmethode in der modernen makroökonomischen Konjunkturzyklusforschung.

III. Datenwahl

Das NSP zu Faktorkosten oder Marktpreisen kann von der Entstehungs-, Verteilungs- und Verwendungsseite ermittelt werden. Nach dem Schema der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sollten die drei Berechnungsmethoden zu identischen Ergebnissen führen. Diese Identität ist jedoch bei den vorliegenden Reihen für das deutsche NSP nicht gegeben. Die von Hoffmann und Müller 1959 vorgelegte, auf Grundlage der offiziellen Einkommensstatistik des Kaiserlichen Statistischen Büros berechnete Verteilungsrech-

5 Eine ausführliche Diskussion und Anwendung mit historischen Daten bieten L. T. Evans/N. C. Quigley: What Can Univariate Models Tell us about Canadian Economic Growth 1870–1985, in: *Explorations in Economic History* 32 (1995), S. 236–252.

6 Zur Bestimmung des fraglichen Jahres haben wir sowohl auf historische Ereignisse als auch auf formale Methoden (Strukturbruchtest von Chow) zurückgegriffen.

7 Für Einzelheiten zur Filtermethode vgl. T. Cogley/J. M. Nason: Effects of the Hodrick-Prescott Filter on Trend and Difference Stationary Time Series: Implications for Business Cycle Research, in: *Journal of Economic Dynamics and Control* 19 (1995), S. 253–278. Als Gewichtungsfaktor haben wir den Standardwert $\lambda = 100$ verwendet. Graphisch ähnelt die gefilterte Reihe einem gleitenden Durchschnitt der Originalserie.

8 Ausgangspunkt der Diskussion ist C. R. Nelson/C. I. Plosser: Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series, in: *Journal of Monetary Economics* 10 (1982), S. 139–162.

9 Vgl. Cogley/Nason: Effects (wie Anm. 7).

10 M. Baxter/R. King: Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series, in: *Review of Economics and Statistics* 81 (1999), S. 575–593.

11 A. Burns/W. Mitchell: *Measuring Business Cycles*. New York 1946.

nung weicht deutlich von den drei, wiederum unterschiedlichen, Schätzungen des Sozialprodukts von Hoffmann aus dem Jahre 1965 ab. Die bisherige Diskussion hat vor allem die unterschiedlichen Niveaus der vier Serien herausgestellt, wohingegen die divergierenden zyklischen Eigenschaften der Serien kaum erörtert worden sind.¹² Des Weiteren wurden die methodischen Probleme bei der Schätzung des Sozialprodukts breit diskutiert.¹³

Das Kernstück von Hoffmanns Arbeit aus dem Jahre 1965 ist die Schätzung der Entstehungsrechnung, basierend auf sub-sektoralen physischen Produktionsmengen und sub-sektoralen Beschäftigungsziffern.¹⁴ Das Hauptproblem dabei ist die Berechnung des Industrieproduktionsindex, da Hoffmann u. a. annimmt, dass die relativen sub-sektoralen Arbeitsproduktivitäten während der Jahre 1850 und 1959 konstant geblieben seien.

Auch die Verwendungsrechnung von Hoffmann ist mit Mängeln behaftet. Vor allem die Berechnung der Nettoinvestitionen im Industriesektor ist kritisiert und erneut untersucht worden.¹⁵ Ausgehend von einer fehlerhaften, für die Jahre bis 1877 zu niedrigen Schätzung des Gewerbekapitals im Großherzogtum Baden ermittelt Hoffmann den Kapitalstock und die Nettoinvestitionen für Deutschland. Fraglich ist freilich, ob die gewerbliche Entwicklung von Baden repräsentativ für die deutsche Entwicklung ist; diese implizite Annahme Hoffmanns darf bezweifelt werden.

Der wesentliche Schwachpunkt der Hoffmannschen Verteilungsrechnung ist die Berechnung des Kapitaleinkommens.¹⁶ Dieses wird aus dem, zumindest für das Gewerbekapital zu niedrig angesetzten, Kapitalstock und einer konstanten, ebenfalls zu niedrigen Kapitalverzinsung berechnet. Der zu gering angenommene Kapitalstock und der zu niedrig angesetzte Zinssatz führen zu einer deutlichen Unterschätzung des Kapitaleinkommens und mithin zu einer zu niedrigen Schätzung des NSP. Des Weiteren ist zu erwarten, dass die Verzinsung des Kapitals prozyklisch mit dem Sozialprodukt schwankt, d. h. die Annahme einer konstanten Kapitalrentabilität führt zu einer Glättung von Konjunkturzyklen.

Eine zweite Verteilungsrechnung liegt von Hoffmann und Müller vor.¹⁷ Diese basiert auf der seit 1891 erstellten Einkommensstatistik des Kaiserlichen Statistischen Büros. Diese Serie wurde von Hoffmann und Müller an moderne Standards angepasst und aufgrund von Steuerunterlagen bis in das Jahr 1851 zurückreichend geschätzt. Die

12 Vgl. Rainer Fremdling: German National Accounts for the 19th and Early 20th Century. A Critical Assessment, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 75 (1988), S. 339–357; ders.: German National Accounts for the 19th and Early 20th Century, in: Scandinavian Economic History Review 43 (1995), S. 77–100. Insbesondere scheinen die drei Schätzungen von Hoffmann: Wachstum (wie Anm. 4) das Ausgangsniveau der Reihen für das Jahr 1850 zu unterschätzen.

13 Vgl. Fremdling: German National Accounts (wie Anm. 12); Albrecht Ritschl/Mark Spoerer: Das Bruttosozialprodukt in Deutschland nach den amtlichen Volkseinkommens- und Sozialproduktsstatistiken 1901–1995, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1997/2, S. 27–54; speziell zur Entstehungsrechnung auch Carl-Ludwig Holtfrerich: The Growth of Net Domestic Product in Germany 1850–1913, in: Rainer Fremdling/Patrick O’Brian (Hg.): Productivity in the Economies of Europe. Stuttgart 1983, S. 124–132.

14 Vgl. Hoffmann: Wachstum (wie Anm. 4), S. 344 ff.

15 Ebenda, S. 825 ff. Zur Kritik vgl. Eckhard Schremmer: Die badische Gewerbesteuer und die Kapitalbildung in gewerblichen Anlagen und Vorräten in Baden und Deutschland 1815 bis 1913, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte 74 (1987), S. 27–54.

16 Vgl. Hoffmann: Wachstum (wie Anm. 4), S. 505 ff.

17 Vgl. Hoffmann/Müller: Volkseinkommen (wie Anm. 4), S. 39 ff.

Steuerunterlagen decken zwar einen großen Teil der Bevölkerung ab, jedoch wurde erst nach der Miquelschen Steuerreform von 1891 in Preußen, und nach ähnlichen Reformen in anderen Staaten, das Einkommen sorgfältig erfasst.¹⁸

Zu diesen, in der Berechnungsmethodik begründeten Schwächen der vorliegenden Serien kommt ein konzeptionelles Problem: Die Verwendungsrechnung führt zu einem NSP zu Marktpreisen, wohingegen die Entstehungs- und Verteilungsrechnungen zu einem NSP zu Faktorkosten führen. Die Verwendungsrechnung muss somit systematisch zu höheren Werten führen als die beiden anderen Reihen.¹⁹ Die Auswirkungen auf die zyklischen Eigenschaften der Serien dürften demgegenüber als gering einzuschätzen sein.

Die Frage ist nun, welche Serie am besten für eine Konjunkturanalyse geeignet ist. Grundsätzlich dürfte die Entstehungsrechnung die beste Datenqualität aufweisen, da bereits seit Mitte des 19. Jahrhunderts physische Produktionsmengen zahlreicher Sektoren erfasst worden sind. Nahezu vollständig fehlen allerdings Produktionsziffern des tertiären Sektors. Andererseits verwendet Hoffmann über Jahrzehnte gleich bleibende Gewichtungsfaktoren, so dass konjunkturelle Schwankungen geglättet werden.

Ein Hauptproblem der Verwendungsrechnung ist ihre Abhängigkeit von der Entstehungsrechnung, da der private Konsum als Residuum aus Produktion abzüglich Nettoexporte, Investitionen und Staatsverbrauch berechnet wird; somit werden Fehler aus der Entstehungsrechnung auf die Verwendungsrechnung übertragen.

Die Hoffmannsche Verteilungsrechnung wird erheblich durch die Annahme einer konstanten Kapitalrentabilität geglättet. Auch die Hoffmann-Müllersche Verteilungsrechnung wird geglättet, da manche Bemessungsgrundlagen für die Steuererhebung – zumindest vor der Steuerreform von 1891 – über mehrere Jahre gemittelt werden. Schließlich wurde der implizite Deflator der Verwendungsrechnung zur Deflationierung der beiden Verteilungsrechnungen verwendet, so dass Fehler im Preisindex drei Serien beeinflussen.²⁰ Alles in allem scheint es somit unmöglich zu entscheiden, welche Serie die besten zyklischen Eigenschaften aufweist.²¹

Dieser Aufsatz beabsichtigt nicht, die aufgezeigten Schwächen der Hoffmannschen Reihen ganz oder teilweise zu beheben. Vielmehr soll darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Sozialproduktserien auch in ihren zyklisch-konjunkturellen Mustern erhebliche Unterschiede aufweisen. Diese sollten bei der historischen Interpretation der deutschen Wirtschaftsgeschichte des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts berücksichtigt werden.

18 Vgl. vor allem die Diskussion in Ritschl/Spoerer: Bruttosozialprodukt (wie Anm. 13).

19 Um von einem NSP zu Faktorkosten zu einem NSP zu Marktpreisen zu gelangen, müssen zu Ersterem die indirekten Steuern addiert, die Subventionen hingegen subtrahiert werden. Die Subventionen waren im 19. und frühen 20. Jahrhundert gering und können daher vernachlässigt werden. Für die indirekten Steuern liegt teilweise eine Schätzung vor, vgl. Mark Spoerer: Taxes on Production and on Imports in Germany, 1901–1913, in: Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte 1998/1, S. 161–179. Wenn sich die Wachstumsrate der indirekten Steuern von der Wachstumsrate des Sozialprodukts unterscheidet, können langfristig Niveauunterschiede zwischen den Sozialproduktserien entstehen. Da die Forschung über das Ausmaß der indirekten Steuern noch am Anfang steht, ist eine klare Aussage darüber nicht möglich.

20 Die Entstehungsrechnung wird von Hoffmann als Index zum Basisjahr 1913 berechnet, d. h. die Serie liegt in konstanten Preisen von 1913 vor.

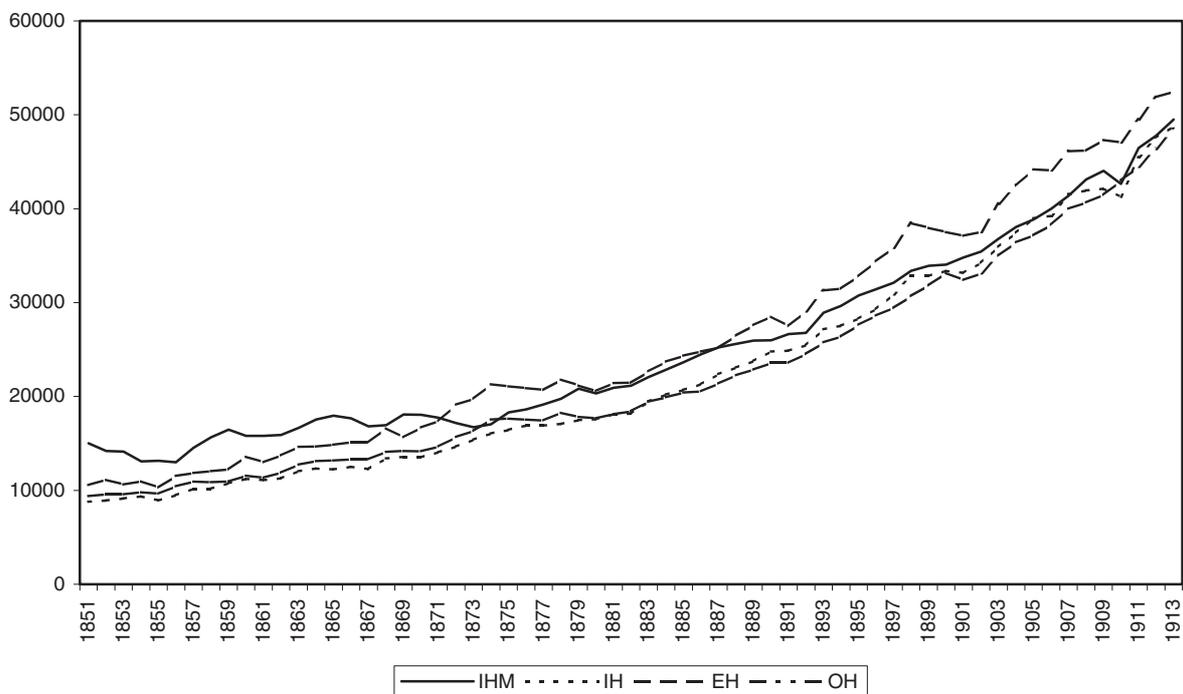
21 Eine pragmatische Lösung könnte in der Berechnung einer Kompromissreihe liegen.

IV. Ergebnisse der Trend-Zyklus-Dekomposition

In diesem Abschnitt visualisieren wir die divergierenden Konjunkturzyklen der vier NSP-Reihen (Entstehungs-, Verteilungs- und Verwendungsrechnung nach Hoffmann; Verteilungsrechnung nach Hoffmann und Müller), und wir legen – durch Verwendung ökonometrischer Verfahren (lineares Trendmodell, abschnittsweise lineares Trendmodell, Hodrick-Prescott-Filter, Baxter-King-Filter) – dar, dass die unterschiedlichen zyklischen Eigenschaften aus den Daten resultieren, d. h. unabhängig von der Methodenwahl sind. Zudem wird aufgezeigt, dass die Interpretation langfristiger Wachstumsschwankungen von der gewählten ökonometrischen Methode abhängt.

Abbildung 1 zeigt, dass die vier ungefilterten Originalreihen erhebliche Unterschiede aufweisen, insbesondere in den frühen Jahren.²² Die Hoffmann-Müllersche Verteilungsrechnung hat in den Anfängen des betrachteten Zeitraums das höchste Niveau, liegt am Ende aber deutlich unter der Verwendungsrechnung von Hoffmann. Die Entstehungs- und Verteilungsrechnungen von Hoffmann liegen im gesamten Untersuchungszeitraum nahe beieinander, während sich die Verwendungsrechnung – die ein ähnliches Ausgangsniveau ausweist – von den beiden vorgenannten entfernt.

Abbildung 1: Die vier Originalreihen in Millionen Mark; Einkommensrechnung von Hoffmann und Müller (IHM), Einkommensrechnung von Hoffmann (IH), Verwendungsrechnung von Hoffmann (EH) und die Entstehungsrechnung von Hoffmann (OH).



22 Siehe die beigefügten Abbildungen.

Die wesentlichen Ergebnisse der Zyklusberechnung können aus den Abbildungen 2 bis 5 ersehen werden, die die konjunkturellen Komponenten der vier Serien bei Verwendung der vier Filtermethoden wiedergeben. Abbildung 2 zeigt die Ergebnisse des linearen Trendmodells, Abbildung 3 die Resultate des abschnittsweise linearen Trendmodells, Abbildung 4 visualisiert den Konjunkturzyklus bei Verwendung des Hodrick-Prescott-Filters und Abbildung 5 stellt die zyklische Komponente bei Verwendung des Baxter-King-Filters dar.

Bei Verwendung des einfachen linearen Trendmodells ergibt sich eine lange Periode, in der das gegenwärtige NSP niedriger als der Trendwert ist. Diese Phase, die Mitte der 1870er Jahre beginnt und 1894 endet, ist als „Große Depression“ in die Geschichtsschreibung eingegangen.²³ Dieser Terminus wurde in der Folge stark kritisiert, und er ist nach wie vor in der Literatur umstritten.²⁴ Tatsächlich hängt die Existenzberechtigung dieses Begriffs von der verwendeten statistischen Methode ab, denn mit keiner anderen Dekompositionsmethode lässt sich eine jahrzehntelange Periode mit unter dem Trend liegendem NSP auffinden. Dies liegt daran, dass das lineare Trendmodell einen einzigen, gleich bleibenden Wachstumstrend für die gesamte Untersuchungsperiode annimmt. Insbesondere für die Jahrzehnte der Industrialisierung, die durch eine sektorale Verschiebung von Produktion und Beschäftigung, durch Urbanisierung und Entstehung gänzlich neuer Produktionsrichtungen gekennzeichnet sind, ist die Annahme eines gleich bleibenden Trendwachstums vereinfachend. Wir bevorzugen daher den Terminus „Zeit der Hochindustrialisierung“.

Diese Annahme einer konstanten Trendwachstumsrate über 60 Jahre wird bei Verwendung des abschnittsweise linearen Modells aufgehoben. Ein Strukturbruchtest indiziert einen Wandel der Trendwachstumsrate für die Jahre 1873 (Verteilungsrechnung nach Hoffmann und Müller), 1877 (Verwendungsrechnung), 1880 (Entstehungsrechnung) und 1882 (Verteilungsrechnung nach Hoffmann).²⁵ Insgesamt ist die Trendwachstumsrate in der zweiten Sub-Periode etwas höher als in der ersten. Dies kann durch die positiven ökonomischen Wirkungen der Reichsgründung, z. B. durch die Schaffung eines einheitlichen Währungs- und Rechtsraums, die größere Freiheit in der Allokation von Produktionsfaktoren sowie durch die Durchsetzung von weiteren Rechtsreformen (z. B. Patentrecht) und den Zugewinn von Elsass-Lothringen, hervorgerufen worden sein.²⁶ Die Erhöhung des Trendwachstums in der Zeit der Hochindustrialisierung führte dazu, dass man keine anhaltende negative Abweichung des Sozialprodukts vom Trend feststellen kann. Vielmehr zeigt der Konjunkturzyklus nun ein gewöhnliches Muster von Auf- und Abschwüngen (Abbildung 3).

Dies gilt auch für den Hodrick-Prescott-Filter, eine Filtermethode, die wesentlich sensibler auf Änderungen des Trends reagiert als die beiden vorgenannten Verfahren

23 Vgl. Hans Rosenberg: *Große Depression und Bismarckzeit*. Berlin 1967.

24 Vgl. u. a. Knut Borchardt: *Die Industrielle Revolution in Deutschland, 1750–1914*, in: Carlo M. Cipolla/Knut Borchardt: *Die Entwicklung der Industriellen Gesellschaften*. Stuttgart 1985, S. 135–202.

25 Verwendet wurde der Strukturbruchtest von C. G. Chow: *Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions*, in: *Econometrica* 28 (1960), S. 591–605.

26 Diese These wird insbesondere in der älteren Literatur vertreten, vgl. u. a. August Satorius von Waltershausen: *Deutsche Wirtschaftsgeschichte 1815–1914*. 2. Aufl., Jena 1923.

Abbildung 2: Konjunkturzyklus bei Verwendung des linearen Regressionsmodells

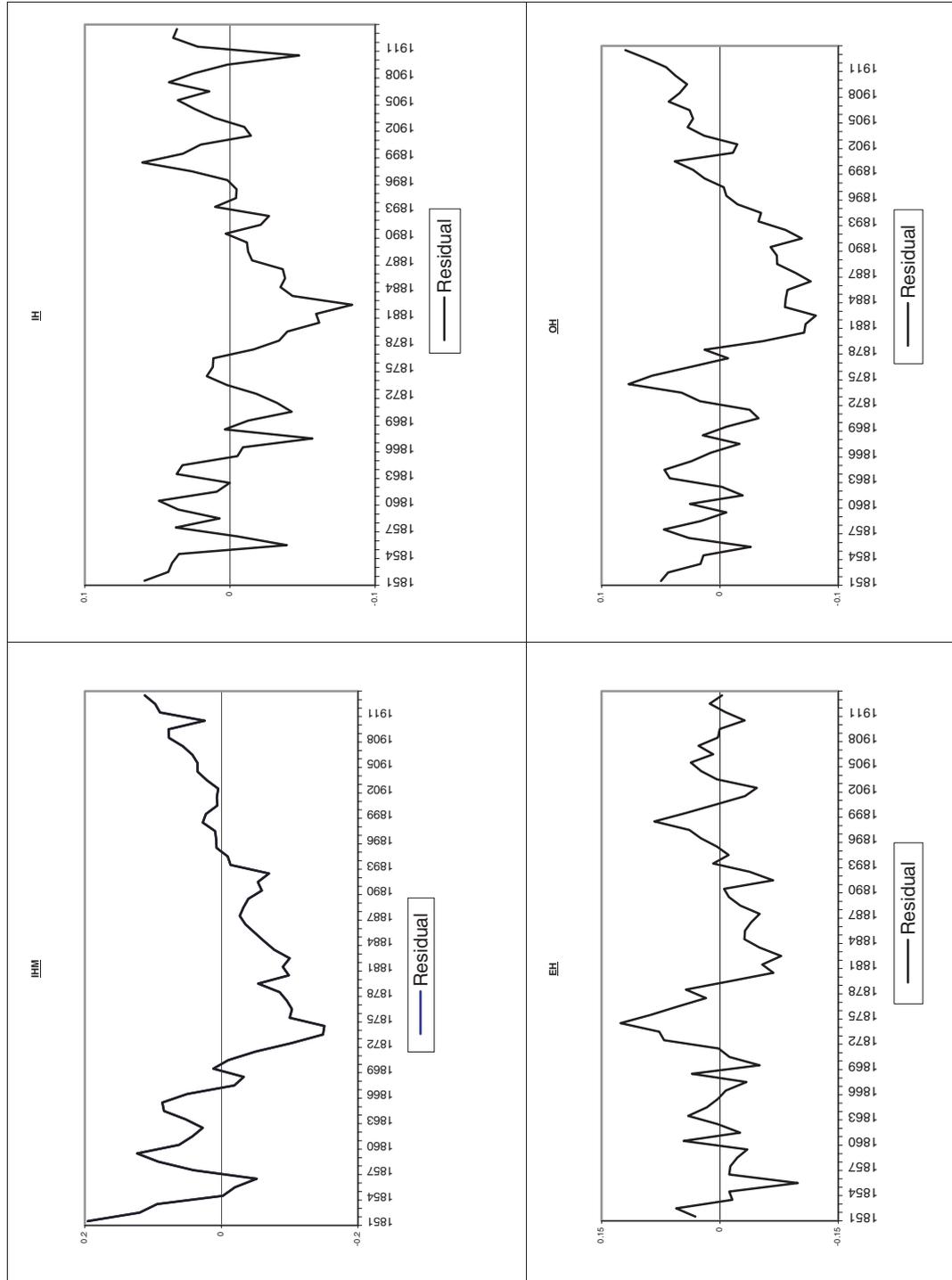


Abbildung 3: Konjunkturzyklus bei Verwendung des linearen Regressionsmodells mit einem Bruch.

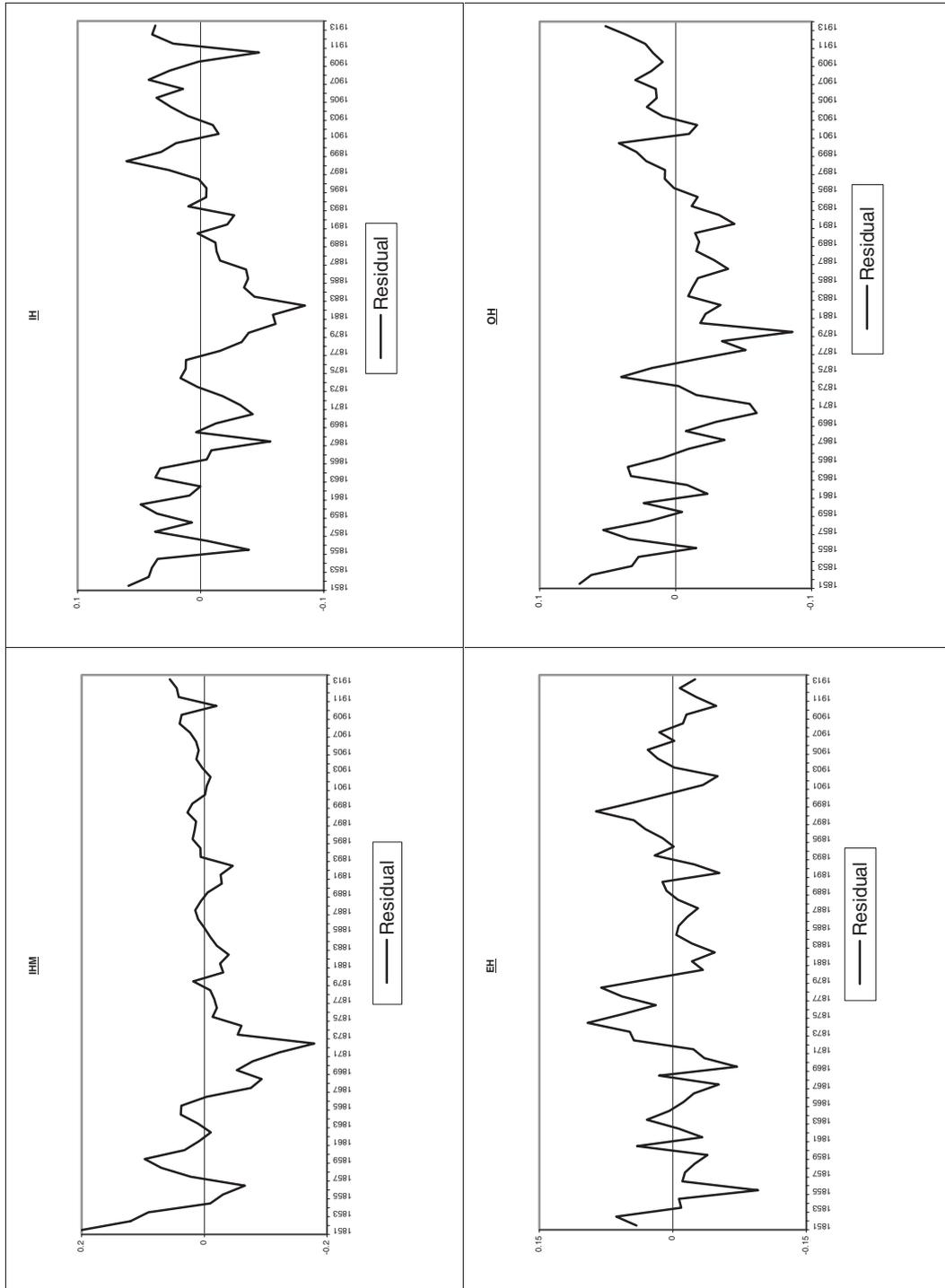


Abbildung 4: Konjunkturzyklus bei Verwendung des Hodrick-Prescott-Filters

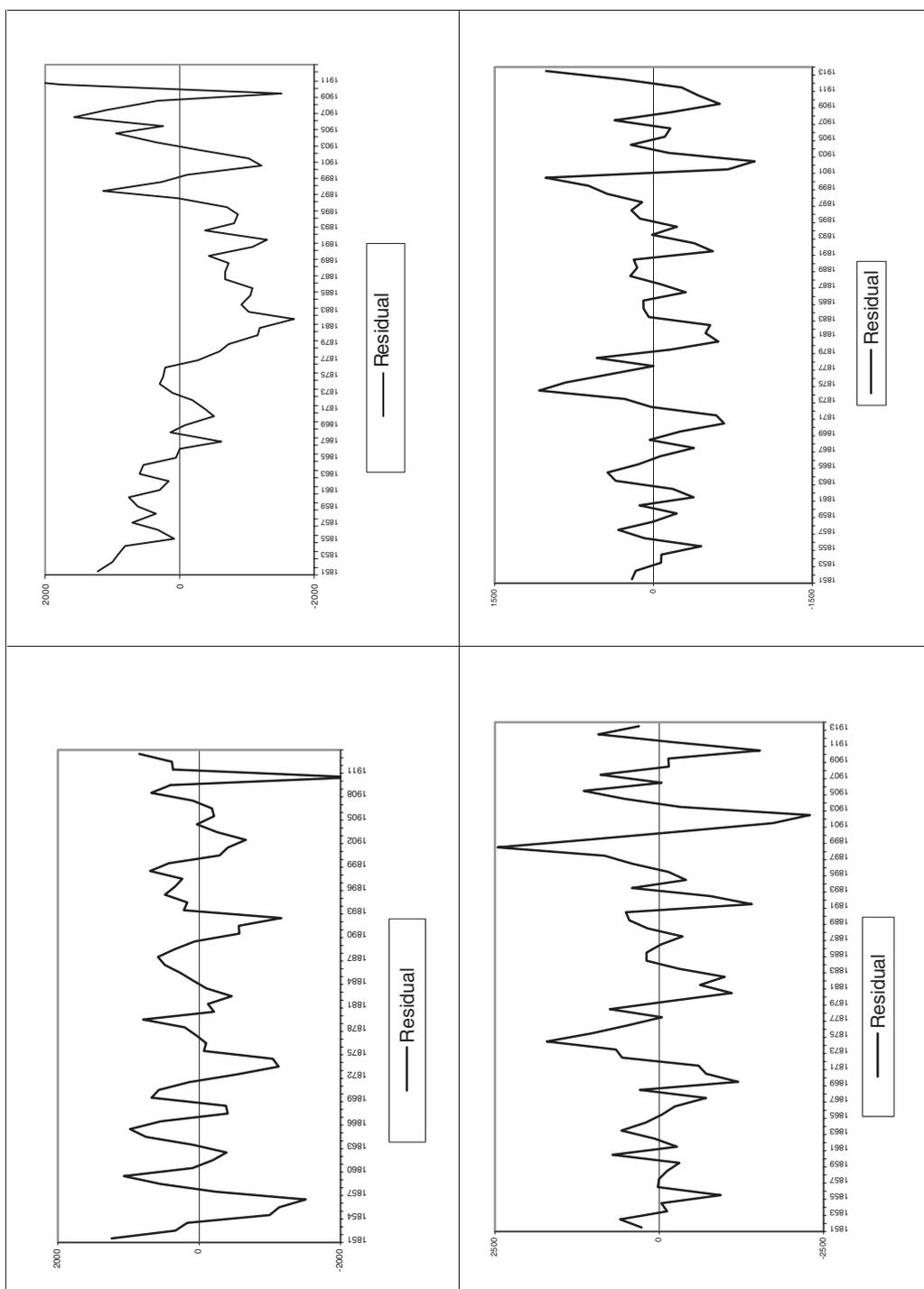
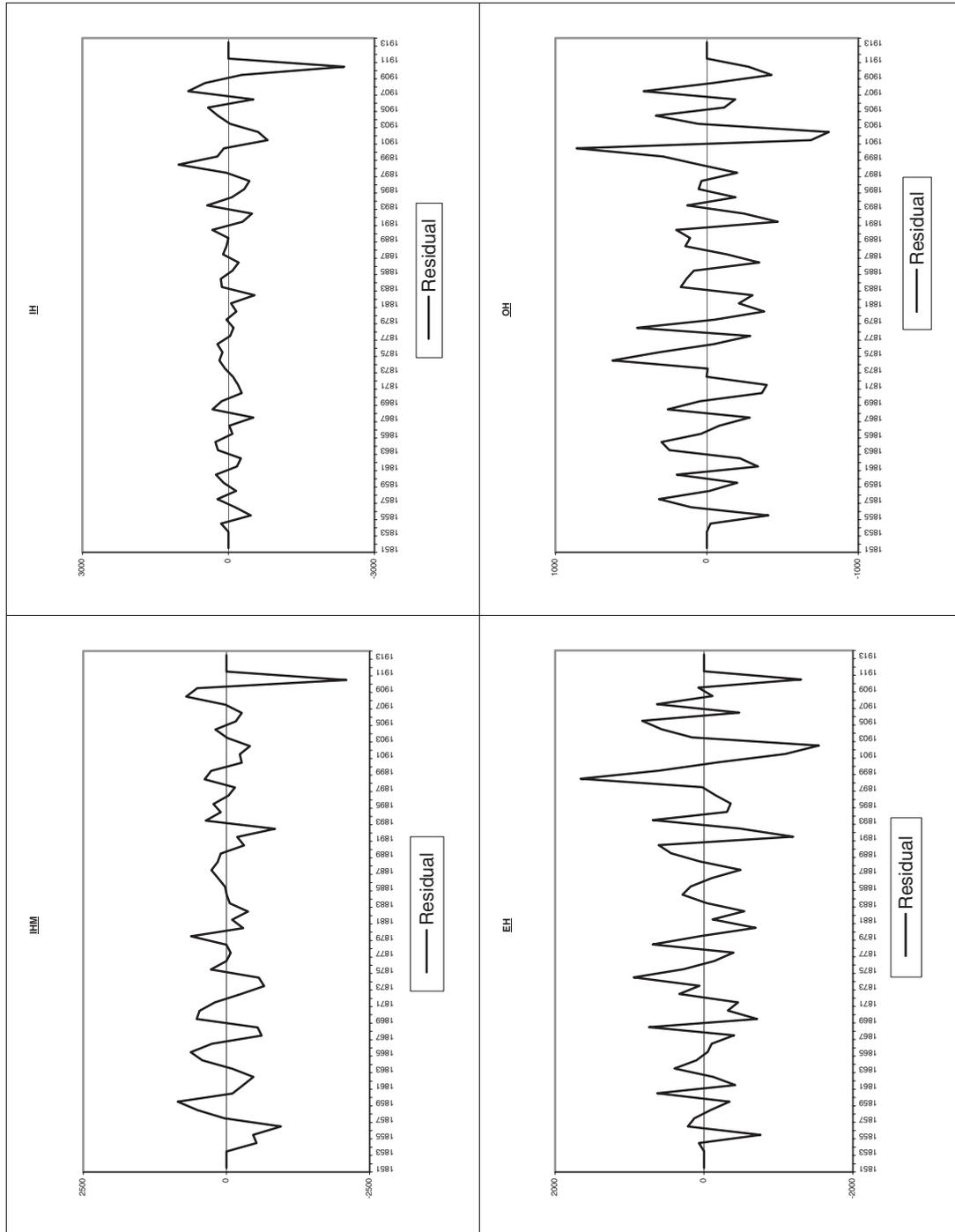


Abbildung 5: Konjunkturzyklus bei Verwendung des Band Pass Filters von Baxter und King



(Abbildung 4).²⁷ Dementsprechend ist die Anzahl der Rezessions- und Prosperitätsphasen bei Anwendung dieser Methode wesentlich größer und im Umkehrschluss die Durchschnittslänge einer Auf- oder Abschwungsphase wesentlich geringer. Erneut wird die Hypothese einer „Großen Depression“ als statistisches Artefakt entlarvt. Schließlich bestätigt auch der Standardfilter der modernen Makroökonomie, der Baxter-King-Filter, dieses Ergebnis: Dieses Verfahren lehnt die Hypothese einer anhaltenden Depressionsphase während der 1870er bis 1890er Jahre ab und zeigt regelmäßige Auf- und Abschwünge während der gesamten Untersuchungsperiode.

Hingewiesen sei des Weiteren auf die divergierenden Zyklen während der 1870er Jahre. Für diese Dekade zeigt die Verwendungsrechnung eine ausgeprägte Prosperitätsphase mit einem realen Wachstum von insgesamt rund 26 Prozent während der Jahre 1870 bis 1874 an.²⁸ Demgegenüber weist die Verteilungsrechnung nach Hoffmann und Müller einen *Rückgang* des realen NSP um etwa 5,2 Prozent aus. Anders ausgedrückt: Die beiden Reihen weichen in diesem kurzen Zeitraum von nur vier Jahren um etwa 31 Prozent voneinander ab. Selbst bei ausschließlichem Gebrauch der Verwendungsrechnung fällt eine exakte Datierung von „Gründerboom“ und „Gründerkrise“ schwer, zeigt doch diese Reihe bei Benützung des simplen linearen Modells eine von 1871 bis 1874 andauernde Prosperitätsphase, wohingegen die Anwendung moderner ökonomischer Verfahren als Aufschwungsphase die Jahre 1872 bis 1874 bestimmt. Die Datierung der „Gründerzeit“ kann durch die Verwendung anderer Reihen aus Hoffmanns Publikation weiter erschwert werden: Die Verteilungsrechnung weist für drei der vier Verfahren auf eine Prosperitätsphase für die Jahre 1873 und 1874, der Baxter-King-Filter sogar für die Jahre 1873 bis 1876, mithin für die Jahre nach dem „Gründerkrach“, hin.

Die Entstehungsrechnung wiederum zeigt – bei Einsatz des einfachen linearen Trendmodells – einen, gegenüber der Verwendungsrechnung allerdings wesentlich schwächeren Aufschwung für die Jahre 1872 bis 1874. Bei Gebrauch neuerer statistischer Verfahren verändert sich diese Prosperitätsperiode auf die Jahre 1872 (Baxter-King-Filter), 1874 (abschnittsweise lineares Modell) beziehungsweise 1872 bis 1874 für den Hodrick-Prescott-Filter.

Noch erstaunlichere Ergebnisse liegen vor, wenn man die Verteilungsrechnung nach Hoffmann und Müller verwendet, denn diese Serie weist die Jahre des „Gründerbooms“ als Rezessionsjahre, spätere Jahre in dieser Dekade – die von den Hoffmannschen Serien als Rezessionsjahre identifiziert werden – hingegen als Aufschwungsperiode aus.²⁹

Das sich widersprechende Prosperitäts-Rezessions-Muster der 1870er Jahre lässt der historischen Interpretation weite Spielräume. Ein Aufschwung während der frühen 1870er Jahre ließe sich wie folgt erklären: Der expansive monetäre Effekt der französischen Repara-

27 Beim Hodrick-Prescott-Filter und Baxter-King-Filter wurde der Filter auf die Originalzeitreihen angewandt und nicht, wie beim Regressionsmodell, auf den natürlichen Logarithmus dieser Variablen. Der Logarithmus wird benötigt, um ein lineares Modell sinnvoll schätzen zu können. Dies erklärt, warum wir bei den Abbildungen 4 und 5 die Abweichungen vom Trend in Millionen Mark abbilden, wohingegen Abbildungen 2 und 3 approximativ Abweichungen von der Wachstumsrate zeigen.

28 Dieser Aufschwung hängt wesentlich mit den steigenden Nettoinvestitionen zusammen, die 1874 über 17 Prozent des NSP erreichten. Wie allerdings bereits oben kurz diskutiert, ist insbesondere die Ermittlung der Investitionsreihe mit erheblichen Mängeln behaftet, so dass auch dieser starke Anstieg der Nettoinvestitionen nicht unbedingt die tatsächliche Entwicklung abbilden muss.

29 Rezessionsjahre sind: 1867–1872 (abschnittsweise lineares Modell), 1870–1874 (lineares Modell), 1872/73 (Hodrick-Prescott- und Baxter-King-Filter). Aufschwungsjahre sind: 1877–1879 (Hodrick-Prescott-Filter), 1875 und 1878/79 (Baxter-King-Filter) und 1879 (abschnittsweise lineares Modell).

tionszahlungen vergrößerte die Geldmenge M2 zwischen 1870 und 1873 um 45,1 Prozent.³⁰ Dies erhöhte die Inflationsrate, die von durchschnittlich 0,6 Prozent (1860 bis 1869) auf 5,3 Prozent (1869 bis 1873) anstieg. Wenn nun die Wirtschaftssubjekte ihre Preiserwartungen aufgrund vergangener Erlebnisse ableiten, dann ist die erwartete Inflation niedriger als die tatsächliche Inflation.³¹ Die Unternehmen beobachten zwar nicht die allgemeine Preisentwicklung, bemerken aber doch, dass die Absatzpreise ihrer eigenen Produkte steigen. Dies verleitet sie zu einer Ausweitung der Produktion, obwohl sich nicht die Relativpreise zu ihren Gunsten verschoben, sondern lediglich das allgemeine Preisniveau erhöht hat. Die Ausweitung der Produktion ging mit einer Erweiterung der Kapazitäten, also mit steigenden Nettoinvestitionen einher, finanziert durch die Emission von Anleihen und Aktien.³² 1873 schließlich realisierten die Investoren den Anstieg der Inflationsrate: Sie erkannten, dass die nominalen Gewinnsteigerungen der Unternehmen nicht die reale Gewinnentwicklung widerspiegeln; die spekulative Blase an den Aktienmärkten platzte.

Es gibt jedoch auch ökonomische Entwicklungen, die den Verlauf der Hoffmann-Müllerschen Verteilungsrechnung stützen. Zunächst einmal könnte der deutsch-französische Krieg die wirtschaftliche Entwicklung negativ beeinflusst haben, denn schließlich wurden knappe Ressourcen im Krieg zerstört sowie Produktionsfaktoren und Transportkapazitäten zeitweise für die Kriegführung beansprucht. Außerdem kam es im Verlauf des Krieges zu einer spektakulären Unternehmenspleite, namentlich zum Zusammenbruch der Strousbergschen Unternehmen. Der Gesamtschaden dieser gigantischen Pleite des „deutschen Eisenbahnkönigs“ wurde auf drei bis vier Prozent des NSP geschätzt.³³ Schließlich gibt es auch Anzeichen für einen Aufschwung in den späten 1870er Jahren. Beispielsweise erhöhte sich der Umsatz von Krupp von 35 Millionen Mark im Jahre 1872 auf 47 Millionen Mark im Jahre 1878, ein Anstieg von immerhin 34 Prozent.³⁴

V. Schluss

In diesem Aufsatz haben wir vier Zeitreihen des deutschen NSP für die Jahre 1851 bis 1913 bezüglich ihrer konjunkturellen Eigenschaften untersucht. Dazu wurden, insbesondere um die Stabilität der Ergebnisse zu prüfen, vier ökonometrische Verfahren verwendet.

Die Analyse zeigt, dass die von Hoffmann sowie Hoffmann und Müller vorgelegten Zeitreihen nicht nur hinsichtlich ihres Niveaus, sondern auch hinsichtlich ihrer zyklischen Eigenschaften wesentlich voneinander abweichen. So kann man die vieldiskutierte Hypothese einer „Großen Depression“ nur bei Verwendung des simplen linearen Trend-

30 Vgl. Richard H. Tilly: Zeitreihen zum Geldumlauf in Deutschland 1870–1913, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 187 (1973), S. 330–363, insbes. 347.

31 Die These konstanter Inflationserwartungen wird durch die konstanten Nominalzinsen gestärkt. Der Nominalzinssatz für Preußische Staatsanleihen lag während der gesamten 1870er Jahre zwischen 4,1 und 4,7 Prozent, vgl. Otto Donner: *Die Kursbildung am Aktienmarkt*. Berlin 1934, S. 98.

32 Da die deutschen Regierungen ihre Staatsschuld mit Hilfe der französischen Reparationen weitgehend tilgen konnten, war am Finanzmarkt ausreichend Liquidität vorhanden. Des Weiteren wurden Teile der Reparationszahlungen für Staatsausgaben verwendet, d. h. es gab einen zusätzlichen expansiven Fiskalschock.

33 Vgl. u. a. Fritz Stern: *Gold und Eisen. Bismarck und sein Bankier Bleichröder*. Hamburg 1978, insbes. S. 439. Das Konkursverfahren wurde zwar erst 1875 gegen Strousberg eröffnet, er musste jedoch bereits 1871 große Teile seiner Unternehmen an verschiedene Banken abtreten. Vgl. Carsten Burhop: *Die Kreditbanken in der Gründerzeit*. Diss. Bonn 2002.

34 Vgl. Lothar Gall: *Krupp: der Aufstieg eines Industrieimperiums*. Berlin 2000, S. 202.

modells statistisch fundieren. Mit allen anderen Verfahren findet man während der Jahre 1873 bis 1896 ein gewöhnliches Wechselspiel von Auf- und Abschwung. Darüber hinaus zeigt ein abschnittsweise lineares Modell, dass die Wachstumsrate des NSP in den Dekaden ab etwa 1875 höher ist als in den davor liegenden Jahrzehnten. Gerade während der so genannten „Großen Depression“ wird somit ein höherer Wachstumspfad in Deutschland erreicht.

Auch für die 1870er Jahre ergeben sich deutlich voneinander abweichende Konjunkturmuster, je nachdem, welche Zeitreihe der historischen Interpretation zu Grunde gelegt wird. Der wohlbekannte „Gründerboom“ der Jahre 1870 bis 1874 kann lediglich bei Anwendung des linearen Trendmodells auf die Hoffmannsche Verwendungsreihe bestätigt werden. Die anderen Verfahren sowie die übrigen Hoffmannschen Reihen zeigen eine kürzere und zeitlich leicht verschobene Prosperitätsphase an. Gänzlich im Widerspruch zur Boominterpretation steht die Verteilungsrechnung von Hoffmann und Müller, die eine Rezession für die frühen 1870er Jahre, aber einen Aufschwung für die zweite Hälfte der Dekade anzeigt.

Weitere Studien könnten versuchen, die Qualität der Daten zu verbessern. Insbesondere scheinen die Schätzung des Kapitalstocks bzw. der Nettoinvestitionen, die Annahme bezüglich Rentabilität des Kapitalstocks sowie die Ermittlung eines neuen Preisindex Desiderate der Forschung zu sein. In der Zwischenzeit wäre die Verwendung einer Kompromissreihe angebracht, da nicht entschieden werden kann, welche der vorliegenden Reihen die wahre Entwicklung am besten widerspiegelt.

Anschrift der Autoren:

Carsten Burhop, Universität Münster, Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Domplatz 20 – 22, 48143 Münster. Email: burhop@uni-muenster.de

Guntram B. Wolff, Universität Bonn, Zentrum für Europäische Integrationsforschung, Walter-Flex-Str. 3, 53113 Bonn.