

Investitionsverhalten in der Weimarer Republik: Ein Überblick

*Björn Alecke**

Abstract: Since nearly two decades economic historians have been – in the context of the so-called Borchardt-controversy – discussing the causes of the economic stagnation in the Weimar Republic, compared to the development observed before 1914 and after 1945. A highly disputed issue in this debate turned out to be the low investment behaviour of the German economy even before the beginning of the Great Depression. Recently, various authors have attempted to evaluate the determinants of investment behaviour by means of econometric methods, but, seemingly, their empirical results did not lead to a consensus. This paper is intended to give an overview over these studies and to critically review the empirical findings. The now present first part will deal with questions of theoretical foundation and choice of data which generally arise in estimating a macroeconomic investment function for the inter-war period. A second part, coming out later, will treat questions of empirical modelling, and the attention will be drawn to the problem of using time series econometrics for a period as short as the time between the wars.

Einleitung

Im Rahmen der sogenannten Borchardt-Kontroverse diskutieren Wirtschaftshistoriker seit nunmehr fast zwei Jahrzehnten über die Ursachen der, verglichen mit der Zeit vor 1914 und jener nach 1945, Stagnation der wirtschaftlichen Entwicklung in der Weimarer Republik. Ein besonders umstrittener Gegenstand dieser Debatte ist die geringe Investitionstätigkeit der deutschen Wirtschaft

* Address all communications to Björn Alecke, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Hüfferstr. 1a, D-48149 Münster, Tel.: 0251 / 832905, Fax: 0251 / 832908, e-mail: wisoge@uni-muenster.de.

schon vor dem Einsetzen der Weltwirtschaftskrise. In jüngster Zeit haben verschiedene Autoren versucht, die Bestimmungsfaktoren für das Investitionsverhalten auf ökonomischem Wege zu bestimmen, wobei sich jedoch scheinbar nur schwer ein Konsens zwischen den empirischen Ergebnissen herstellen läßt. Diese Arbeit möchte einen Überblick über diese Beiträge geben und die Ergebnisse kritisch hinterfragen. Im vorliegenden ersten Teil wird insbesondere auf die Fragen der theoretischen Fundierung und der Datenauswahl eingegangen, die sich allgemein beim Versuch ergeben, eine makroökonomische Investitionsfunktion für die Zwischenkriegszeit zu schätzen. In einem späteren zweiten Teil werden Fragen der empirischen Modellierung behandelt, und es wird auf die besonderen Probleme aufmerksam gemacht, die sich mit der Verwendung von Zeitreihen in einer Regressionsanalyse für einen solch kurzen Zeitraum wie den der Zwischenkriegszeit ergeben.

Zur Frage der Investitionsschwäche der Weimarer Republik

Knut Borchardt hat in seinem bekannten Aufsatz argumentiert, daß die Wirtschaft der Weimarer Republik durch die Auswirkungen des I. Weltkrieges und der Hyperinflation von einem negativen Angebotsschock getroffen wurde.¹ Verglichen mit der Vorkriegszeit hatten sich die Lohnkosten deutlich für die deutsche Wirtschaft erhöht, während in den Folgejahren diese Entwicklung in den Lohnverhandlungen aufgrund einer staatlich verordneten Zwangsschlichtung nicht korrigiert wurde. Weil auch nach der Stabilisierung bis zur großen Depression die Reallöhne schneller stiegen als die Produktivität oder mit anderen Worten die realen Lohnstückkosten weiter zunahmen, war ein Anstieg der Arbeitslosigkeit die Konsequenz. Auf der Nachfrageseite führte der Anstieg der Lohnstückkosten zu einer verglichen mit der Vorkriegszeit geänderten Verwendung des Einkommens: während die Anteile des privaten Konsums und der Staatsausgaben zunahmen, fielen diejenigen der Exporte und Investitionen drastisch ab (siehe Tabelle 1).

Borchardt provozierte mit seiner These einer »Krise vor der Krise« eine heftige Diskussion unter Wirtschaftshistorikern, in deren Verlauf die Existenz eines Angebotsschocks in Form eines gestiegenen Lohndruckes und eines daraus resultierenden »profit squeeze« im Unternehmerlager bestritten wurde.²

¹ K. Borchardt (1979), »Zwangslagen und Handlungsspielräume in der großen Wirtschaftskrise der frühen dreißiger Jahre: Zur Revision des überlieferten Geschichtsbildes«, *Jahrbuch der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*, München, S. 85–132.

² Ein großer Teil der Diskussion dreht sich hierbei um die Frage nach der tatsächlichen Entwicklung der realen Lohnstückkosten. In Abhängigkeit des benutzten Datenmaterials ergeben sich hier jeweils Werte, die einmal Borchardts These unterstützen oder in Frage stellen. Siehe zu dieser Debatte C.-L. Holtfrerich (1984), »Zu hohe Löhne in der Weimarer Republik?«, *Geschichte und Gesellschaft* 10, S. 122–141, A. Ritschl

Tabelle 1: Nettosozialprodukt zu Marktpreisen und seine Verwendungskomponenten in konstanten Preisen jeweils je Einwohner, Index 1910–13=100.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Nettosozialprodukt	97	96	108	109	104	99
Privater Verbrauch	105	103	116	116	115	110
Öffentlicher Verbrauch	132	139	143	150	146	145
Nettoinvestitionen	72	44	106	90	46	36
Warenausfuhr	78	90	90	100	113	105
Wareneinfuhr	89	79	131	109	103	91

Quelle: K. Borchardt (1990), »A Decade of Debate About Brüning's Economic Policy«, S. 128. In *Economic Crisis and Political Collapse. The Weimar Republic 1924–1933*, in: Jürgen Baron von Knuedener (Hrsg.), New York/Oxford/Munich. Zahlen für 1930 eigene Berechnungen.

Nach Ansicht einiger Autoren muß die in Tabelle 1 gezeigte Investitionsschwäche eher mit den gestiegenen Kapitalkosten infolge der Hyperinflation und der Reperationslasten erklärt werden.³ Doch bleibt selbst die Behauptung einer Investitionsschwäche umstritten, denn für manche Autoren ist als Folge des Kapazitätsausbaus in der Inflation und einer anschließenden Rationalisierungswelle in den späten zwanziger Jahren angesichts der vorhandenen Absatzmöglichkeiten eher zuviel als zuwenig investiert worden.⁴

(1990), »Zu hohe Löhne in der Weimarer Republik? Eine Auseinandersetzung mit Holtfrerichs Berechnungen zur Lohnposition der Arbeiterschaft 1925–1932«, *Geschichte und Gesellschaft* 16, S. 375–402, T. Balderston (1993), *The Origins and Course of the German Economic Crisis. November 1923 to May 1932*, Berlin; sowie neuerdings auch in dieser Zeitschrift H.J. Voth (1994), »Much Ado About Nothing? A Note on Investment and Wage Pressure in Weimar Germany, 1925–29.« *Historical Social Research* 19.3, S. 124–139, M. Spoerer (1994), »German Net Investment and the Cumulative Real Wage Position 1925–1929. On a Premature Burial of the Borchardt Debate.« *Historical Social Research* 19.4, S. 26–41.

³ Siehe hierzu neben Holtfrerich, »Zu hohe Löhne in der Weimarer Republik?« noch T. Balderston (1983), »The Beginning of the Depression in Germany, 1927–30: Investment and the Capital Market«, *Economic History Review*, und R. Tilly (1987), »Bemerkungen zur Kontroverse über die Wirtschaftskrise der Weimarer Republik«, in: *Wirtschafts- und sozialgeschichtliche Forschungen und Probleme*, Festschrift für Karl-Erich Born, Hrsg. Hans-Joachim Henning, Dieter Lindenlaub und Eckhard Wandel, St. Katharinen, S. 347–374. Aufgrund des festen Wechselkurssystems des Gold-Devisen-Standards konnte die deutsche Zentralbank keine expansive Geldpolitik verfolgen, um einen Beitrag zur Überwindung des hohen Zinsniveaus leisten.

⁴ Siehe C.D. Krohn (1982), »Ökonomische Zwangslagen und das Scheitern der Wei-

Wie erwähnt, ist erst in jüngster Zeit in der wirtschaftshistorischen Literatur versucht worden, die Bedeutung der verschiedenen Erklärungsansätze für das Investitionsverhalten in der Weimarer Republik auf ökonomischem Wege zu analysieren. Nachdem im nächsten Abschnitt einige Bemerkungen zur investitionstheoretischen Fundierung der Borchardt-Debatte gegeben werden, folgt im zweiten Abschnitt eine Darstellung der bisherigen Ergebnisse der ökonomischen Untersuchungen und ihre Einordnung in die Borchardt-Debatte. Daran anschließend folgt ein Abschnitt, in dem der Datenproblematik besondere Bedeutung beigemessen wird, da im Gegensatz zu der Zeit nach 1945 für die Zwischenkriegszeit eine der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung entsprechende Quelle makroökonomischer Daten fehlt.

Investitionstheorie

Bei der Spezifizierung makroökonomischen Investitionsfunktionen kann man zwischen partiellen und neoklassischen Investitionstheorien unterscheiden. Während bei den partiellen Theorien nur auf einen wesentlichen Bestimmungsfaktor der Investitionstätigkeit abgestellt wird, versucht die neoklassische Investitionstheorie über die simultane Berücksichtigung verschiedener Investitionsmotive und der Annahme einer neoklassischen Produktionsfunktion das gesamtwirtschaftliche Investitionsverhalten zu erklären⁵.

Bei den partiellen Investitionstheorien unterscheidet man zwischen der Zins- theorie, der Gewinn- bzw. Liquiditätstheorie und der Akzeleratortheorie. Die Zinsabhängigkeit wird dabei zweifach begründet: Einerseits beeinflusst der Zins die Investitionsneigung der Unternehmer und andererseits ihre finanziellen Investitionsmöglichkeiten. Diese Zweiteilung tritt auch bei den Gewinnhypothesen auf, die Gewinne werden als Indikator für Zukunftserwartungen der Unternehmer und als wichtigste Finanzierungsquelle für Investitionsvorhaben angesehen. Dagegen betont der Akzeleratoransatz eine »technische Relation« zwischen dem gewünschten Kapitalstock und dem Produktionsvolumen, aus der sich die Investitionshöhe erklärt.

marer Republik. Zu Knut Borchardts Analyse der deutschen Wirtschaft in den zwanziger Jahren«, *Geschichte und Gesellschaft* 8, S. 415–426, G. Plumpe (1985), »Wirtschaftspolitik in der Weltwirtschaftskrise«, *Geschichte und Gesellschaft* 11, S. 326–357, Balderston, *The Origins and Course of the German Economic Crisis*.

⁵ Die Ableitung dieser Investitionstheorien besteht im allgemeinen aus zwei Schritten. Im ersten Schritt werden aufgrund theoretischer Überlegungen die Bestimmungsfaktoren des gewünschten Kapitalstocks abgeleitet. Da die Anpassung des tatsächlichen Kapitalstocks an den gewünschten jedoch ein zeitaufwendiger Prozeß ist, werden erst im nachhinein die in der Realität zu beobachtenden Zeitverzögerungen eingeführt. Zur Investitionstheorie siehe W. Krelle (1978), »Investitionsfunktionen«, in: *Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaften*, Bd.4, S.275–293.

Die in der Borchardt Debatte geäußerten Ansichten über die Determinanten der Investitionstätigkeit lassen sich demzufolge mit einem jeweils unterschiedlichen theoretischen Hintergrund erklären: Borchardt selber rückt den gewinnminderten Kosteneffekt (profit squeeze) der zu hohen Löhne in den Vordergrund. Nicht nur der Anreiz zu investieren wurde durch zu hohe Löhne negativ beeinträchtigt, sondern angesichts des zerstörten Kapitalmarktes auch die Möglichkeiten der Selbstfinanzierung für kreditbeschränkte Unternehmen. Hingegen betonen die Vertreter der »Kapitalmangelthese« im Sinne der partiellen Zinstheorie die Bedeutung des hohen Realzinsniveaus als Investitionshemmnis, während das zeitgenössische Kaufkraftargument der Gewerkschaften und einige der heutigen Autoren das Akzeleratormotiv unterstreichen, indem sie auf mögliche Absatzbeschränkungen und den dazu unverhältnismäßigen Kapazitätsausbau verweisen.

Bei einer empirischen Überprüfung dieser verschiedenen Theorien ist jedoch zu beachten, daß sich diese nicht gegenseitig ausschließen müssen, sondern durchaus einander ergänzen können. So dürften die Anhänger des Zins- und Akzeleratormotivs wohl kaum die allgemeine Profitabhängigkeit von Investitionen verneinen, die ja ihren Ansätzen »implizit« unterliegt, wenn Kosten- oder Umsatzmotive betont werden. Demzufolge wurden in der ökonomischen Praxis Investitionsfunktionen vielfach als Kombination der partiellen Investitionstheorien gebildet, indem die abhängige Variable »Investitionsverhalten« gleichzeitig auf Variablen zur Messung der verschiedenen Einflußfaktoren regressiert wurde. Allerdings bleibt als Nachteil dieser Vorgehensweise, daß die einzelnen Bestimmungsfaktoren in der Regressionsgleichung eher aus heuristischen Plausibilitätsargumenten abgeleitet werden, und das Investitionsverhalten nicht das Resultat eines ökonomischen Optimierungskalküls ist.

Diesen Nachteil überwindet die von Jorgenson begründete neoklassische Investitionstheorie, in der die Kapitalnachfrage eines repräsentativen Unternehmens betrachtet wird, welches den abdiskontierten erwarteten Firmenwert zu maximieren versucht. Demnach trifft ein Unternehmen seine Investitions-, Beschäftigungs- und Produktionsentscheidungen simultan durch die Maximierung einer Gewinnfunktion unter der Nebenbedingung einer technisch vorgegebenen Produktionsfunktion, wobei die oben genannten Einflußfaktoren der partiellen Investitionstheorien simultan berücksichtigt werden:

$$\Pi = pQ - wN - cK$$

$$\text{s.t. } Q = f(K, N)$$

wobei Π die Gewinne, p den Preis, Q das Einkommen, w den Lohnsatz, N die Beschäftigung, c die Kapitalkosten und K den Kapitalstock bezeichnen.

In dem sogenannten »reinen neoklassischen Modell« vollständiger Wettbewerbsmärkte ergibt sich als Lösung dieses Optimierungskalküls, daß die In-

vestitionsentscheidung allein von den (erwarteten) Preisen und relativen Kosten der Produktionsfaktoren abhängig ist. Geht man von den Annahmen des »reinen« neoklassischen Modells ab, und führt Beschränkungen auf dem Güter- oder Finanzmarkt ein, denen sich das repräsentative Unternehmen gegenüber- sieht, so ergibt sich allerdings eine optimale Kapitalnachfrage, die in Abhän- gigkeit von diesen Beschränkungen von verschiedenen Bestimmungsfaktoren determiniert wird. Ein weiterer Einflußfaktor für die optimale Kapitalnachfrage besteht in der Substitutionselastizität der unterstellten Produktionsfunktion. Die Tabelle 2 gibt die verschiedenen Modelle wieder, wobei die jeweiligen Sterne unterstreichen sollen, daß es sich hier um erwartete Größen handelt.

Tabelle 2: Neoklassische Investitionsmodelle

"Reine" Neoklassische Kapitalnachfrage		
Fall 1: $K^d = K^d \left(\frac{w^*}{p^*}, \frac{c^*}{p^*} \right)$		
Neoklassische Kapitalnachfrage mit Absatzbeschränkung		
Produktionsfunktion		
Finanzielle Schranke	Limitational	Substitutional
$v = 0$	Fall 2 $K^d = K^d(Q^*)$	Fall 3 $K^d = K^d \left(Q^*, \frac{w^*}{p^*}, \frac{c^*}{p^*} \right)$
$0 < v < 1$	Fall 4 $K^d = K^d(Q, \pi)$	Fall 5 $K^d = K^d \left(Q^*, \pi^*, \frac{w^*}{p^*}, \frac{c^*}{p^*} \right)$
$v = 1$	Fall 6: $K^d = K^d(\pi^*)$	

Quelle: Artus und Muet, *Investment and Factor Demand*, S. 57.

So führt eine Absatzbeschränkung auf dem Gütermarkt bei substitutiven Pro- duktionsfaktoren zu einer Investitionsfunktion in der neben den relativen Fak- torpreisen auch das erwartete zukünftige Einkommen als Investitionsdetermi- nante auftaucht (Fall 3),⁶ während bei Vorliegen einer Kreditbeschränkung die Investitionsvorhaben allein von den Finanzierungsmöglichkeiten bestimmt wer- den, d.h. eine ausschließliche Gewinn- bzw. Liquiditätsabhängigkeit der Inve- stitionsfunktion (Fall 6).⁷

⁶ Dieses Modell ähnelt formal einem ursprünglichen von Jorgenson entwickelten An- satz und wird daher in der Literatur – nicht ganz korrekt – als Jorgenson-Modell bezeichnet, Artus und Muet, *Investment and Factor Demand*, S. 10.

⁷ Die Gewinnvariable steht in diesem Modell allerdings nur für den »zweiten« Effekt,

Da aber auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene die finanziellen Beschränkun- gen nicht für alle Unternehmen gleich bindend sind, steht die makroökonomi- sche, d.h. über alle Unternehmen aggregierte, Investitionsfunktion in Abhän- gigkeit des gesamtwirtschaftlichen Einflusses von Kreditbeschränkungen, der durch den Anteil v des Kapitalstocks der beschränkten Unternehmen am ge- samten Kapitalstock gemessen wird. Weiterhin ist der Tabelle zu entnehmen, daß der neoklassische Ansatz die partiellen Investitionstheorien auch insoweit umfaßt, als das Investitionsverhalten je nach Beschränkungen und angenom- mener Produktionsfunktion allein von den dort betonten Investitionsmotiven abhängen kann (Akzeleratortheorie – Fall 2 und wie erwähnt Gewinntheorie – Fall 6). Bei substitutiven Produktionsfaktoren und teilweise kredit-beschränk- ten Unternehmen läßt sich im Rahmen eines neoklassischen Modells eine makroökonomischen Investitionsfunktion in ihrer allgemeinsten Form ableiten (Fall 5), d.h. als erklärende Variable die relativen Preise der Produktionsfak- toren, die Gewinne und das Einkommen (Akzelerator) beinhaltet. Insofern bie- tet die neoklassische Investitionstheorie die Möglichkeit, eine »ex post« Legi- timation für die genannte ökonometrische Praxis abzuleiten, die Investitions- funktion als einfache Kombination der oben genannten partiellen Investitions- theorien zu schätzen.

Mit Bezug auf die in der Borchardt-Debatte vorgebrachten Argumente bietet die neoklassische Theorie noch den Vorteil, einiges an Verwirrung über den Einfluß von hohen Löhnen und Zinsen auf die Investitionsneigung zu klären. So gilt, daß höhere Löhne auf der einen Seite einen positiven Effekt auf die Investitionen haben, weil sie das relative Faktorpreisverhältnis in der Produk- tion zugunsten der vermehrten Verwendung von Kapital verschieben. Unter- nehmen werden zukünftig versuchen, den relativ teurer gewordenen Einsatz des Produktionsfaktors Arbeit im Produktionsprozeß einzuschränken. Unter der Annahme einer substitutiven Produktionsfunktion kann der verminderte Einsatz von Arbeit durch erhöhten Einsatz von Kapital ausgeglichen werden. Für hö- here Zinsen gilt das Gegenteil. Dieser Einfluß wird mit dem Substitutionseffekt umschrieben.

Daneben gibt es jedoch noch den sogenannten Einkommenseffekt. Weil hö- here Löhne und Zinsen definitionsgemäß die Kosten der Produktion anheben, führen sie zu einer zukünftigen Produktionseinschränkung. Daher ist von ge- stiegenen Faktorkosten ein negativer Einfluß auf das Investitionsverhalten zu erwarten, da die geringere Produktion auch den geringeren Einsatz von Kapital erfordert. Der Einkommenseffekt begründet auch, warum zu hohe Löhne und zu hohe Zinsen keine sich gegenseitig ausschließenden Argumente für die In-

der bei den partiellen Investitionstheorien genannt wurde, d.h. die Gewinne stehen hier für die finanziellen Investitionsmöglichkeiten. Daß jede Investitionsentscheidung (wie übrigens jede Unternehmensentscheidung) von deren erwarteter Profitabilität abhängt, wird von der neoklassischen Investitionstheorie (wie auch von der Ökono- mie allgemein) als Ausgangspunkt vorausgesetzt.

vestitionsschwäche der Weimarer Republik sind. Nur in bezug auf den Substitutionseffekt ist es nicht möglich beide Argumente gleichzeitig vorzubringen, je nachdem welcher Produktionsfaktor sich stärker verteuert, ergibt sich auch eine Änderung des relativen Faktorpreisverhältnisses in die jeweils eine oder andere Richtung.⁸

Da in der »reinen« neoklassischen Investitionstheorie nur das relative Faktorpreisverhältnis als Argument in der Investitionsfunktion auftaucht, wurde dieses Modell auf der Grundlage kritisiert, daß es nur den Substitutionseffekt von veränderten Lohn- oder Kapitalkosten messen könne. Der Einkommenseffekt höherer Löhne bleibt in diesem Modell zwangsläufig unberücksichtigt. Im Gegensatz dazu, scheint das Modell mit Absatzbeschränkungen (z.B. Fall 3) geeigneter zu sein, denn in diesem Modell wird durch die Einkommensvariable dem zweiten Kanal Rechnung getragen, durch den gestiegene Faktorkosten das Investitionsverhalten indirekt beeinflussen. Weil dieses Modell aber von der Prämisse der Vollbeschäftigung abgeht, das heißt, unterausgelastete Kapazitäten unterstellt, ist der Einfluß höherer Löhne auf das Einkommen unbestimmt, weil die Umverteilung von Kaufkraft in der »ersten Runde« sowohl die Nachfrage von Haushalten als auch die der Unternehmen beeinflusst: Nach Ansicht von Borchardt folgte dem, via der Einkommensidentität der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung unvermeidbaren, »profit squeeze« im Unternehmerlager eine Einschränkung der Investitionsnachfrage, während die »keynesianische« Gegenposition bzw. das zeitgenössische Kaufkraftargument der Gewerkschaften den positiven Effekt höherer Löhne auf die Konsumnachfrage betont.⁹ Welcher Einfluß dominiert ist dabei eine empirische Frage.¹⁰ Wenn aber angenommen werden kann, die aggregierte Nachfrage würde insgesamt steigen, könnte sich aufgrund der dann angestoßenen Einkommensexpansion in den folgenden Perioden sogar ein insgesamt positiver (aber indirekter) Effekt höherer Löhne auf die Investitionen einstellen.¹¹ Diese Argumentation impliziert jedoch

⁸ An dieser Stelle sei angemerkt, daß Tilly mit Blick auf die Entwicklung des deutschen Außenhandels entlang der Heckscher-Ohlin Theorie argumentiert, daß in der Weimarer Wirtschaft die negativen Wirkungen der hohen Zinsen aufgrund des Kapitalmangels weitaus schwerwiegender wirkten als der vermeintliche Lohndruck. Weil die deutschen Produzenten von arbeitsintensiven Fertigwaren ihren Anteil sowohl am gesamten deutschen Export als auch auf dem Weltexportmarkt steigern konnten, könne dies als ein Indiz dafür genommen werden, daß die deutsche Wirtschaft versuchte, ihre Exportstruktur umzustellen, »nach Möglichkeit weg von den kapitalintensiveren Halbfertigwaren«, Tilly, »Bemerkungen«, S. 354.

⁹ Hinter dieser Aussage steht die implizite Annahme, die marginale Konsumneigung von Arbeitnehmerhaushalten sei höher als die von Unternehmerhaushalten.

¹⁰ Dieckheuer stellt für die Gültigkeit des Kaufkraftarguments die folgende notwendige Bedingung auf: »Der positive Nachfrageeffekt der Lohnerhöhungen muß stärker sein als der negative Nachfrageeffekt der Umverteilung zu Lasten des Einkommens aus Unternehmertätigkeit und Vermögen.«, Dieckheuer, *Makroökonomik*, S. 287.

¹¹ Wie oben erwähnt, wird hier von einer Unterbeschäftigung der Produktionsfaktoren ausgegangen, so daß die zusätzliche Nachfrage nicht durch Zins- und Preissteigerungen

eine gegenseitige Abhängigkeit von Einkommen und Investitionen, die gleichzeitig den Hauptkritikpunkt an den neoklassischen Investitionsmodellen mit Absatzbeschränkungen erklärt: Die in den Funktionen als erklärende Variable enthaltene Einkommensvariable ist eine tatsächlich endogene Größe, so daß die Schätzung nur einer Investitionsfunktion mit einem »simultaneous equations bias« verbundene wäre. Um diesem Problem zu entgehen, müßte neben den Investitionen auch das Einkommen endogen modelliert werden, wobei unter anderem die relativen Faktorkosten, das heißt Löhne und Zinsen, in die entsprechende Einkommensfunktion als erklärende Variablen eingehen.¹² Zusammenfassend läßt sich also folgender Einfluß von Lohnsteigerungen auf das Investitionsverhalten festhalten:

- erstens, der langfristig wirkende Substitutionseffekt, gemäß dem Unternehmen versuchen einen neuen Gleichgewichtswert des Kapitalstocks zu erreichen, um den Einsatz des relativ verteuerten Produktionsfaktors Arbeit zu mindern. Dieser Effekt legt eine positive Beziehung zwischen Löhnen und Investitionen nahe.
- zweitens, der indirekt wirkende Einkommenseffekt mit insgesamt unbestimmten Vorzeichen auf die Investitionen. Während für die Einkommensvariable in einer Investitionsfunktion ein positives Vorzeichen erwartet werden kann, ist der Lohneinfluß in einer Einkommensgleichung unbestimmt, da Lohnänderungen die Konsum- und Investitionsnachfrage gleichermaßen beeinflussen. Um diesen in der Borchardt-Debatte höchst umstrittenen Effekt empirisch zu bestimmen, wäre neben der Investitionsfunktion noch die Schätzung einer Einkommensgleichung erforderlich, in der der Lohneinfluß explizit ausgewiesen würde.¹³

gen zurückgedämmt wird, da die Zins- und Preiselastizitäten bei freien Kapazitäten als hoch angenommen werden können. Im theoretischen Extremfall treffen hier die »keynesschen« Annahmen einer vollkommen zinselastischen Geldnachfrage sowie eines vollkommen preiselastischen Angebots zusammen, d.h. der Fall einer Liquiditätsfalle im IS/LM-Diagramm.

¹² Für eine ähnliche Diskussion mit Bezug auf den Einfluß von Lohnsteigerungen hinsichtlich der Arbeitsnachfrage der Unternehmen siehe K. Borchardt und A. Ritschl (1992), »Could Brüning Have Done It? A Keynesian Model of Interwar Germany, 1924–1938«, *European Economic Review* 36, S. 695–701, sowie S.N. Broadberry und A. Ritschl (1994), »The Iron Twenties: Real Wages, Productivity and the Lack of Prosperity in Britain and Germany Before the Great Depression«, in: *Zerrissene Zwischenkriegszeit. Wirtschaftshistorische Beiträge*. Festschrift für Knut Borchardt, Hrsg. Christoph Buchheim, Michael Hutter und Harold James, Baden-Baden, S. 15–43. Allerdings wird dieser Punkt nicht bei ihrer Schätzung der Investitionsnachfrage berücksichtigt. Im neoklassischen Rahmen ist die Ableitung von Arbeits- und Kapitalnachfragefunktionen Ergebnis ein und desselben Entscheidungskalküls.

¹³ Siehe hierzu Faini, Ricardo und Fabio Schiantarelli (1985), »Oligopolistic Models of Investment and Employment Decisions in a Regional Context. Theory and Empirical Evidence from a Putty-Clay Model«, *European Economic Review* 27, S. 221–242.

Eine interessante Alternative zur neoklassischen Theorie ergibt sich, wenn das ihr zugrundeliegende Optimierungskalkül des Unternehmens über den zukünftigen Firmenwert nicht explizit anhand einer gegebenen Produktionsfunktion und der Erwartungen über die verschiedenen Parameter von Erträgen und Kosten nachvollzogen wird, sondern die Profitabilität indirekt durch die Bewertung des Unternehmens auf den Aktienmärkten bestimmt wird. Diese auch als »impliziter« Ansatz bezeichnete Vorgehensweise macht die Investitionsentscheidung dann von Tobin's q abhängig, welcher als sogenannter »composite indicator« alle Entscheidungsparameter über die Profitabilität einer Investition umfaßt.¹⁴

Tobin's q ist dabei als Quotient aus der Grenzleistungsfähigkeit des Kapitals und dem Angebotspreis des Kapitals bzw. als Quotient aus dem Marktwert des Realkapitals und seinen Reproduktionskosten definiert. Unter der Annahme schwacher Kapitalmarkteffizienz kann in empirischen Anwendungen Tobin's q durch das Verhältnis des Index der Aktienkurse zu dem der Preisentwicklung von Kapitalgütern approximiert werden. Neben seiner einfachen Operationalisierung besteht ein weiterer Vorteil dieses Ansatzes in der simultanen Erfassung von Anpassungskosten; im Rahmen der Tobin's q -Theorie wird im Gegensatz zur expliziten neoklassischen Formulierung nicht nur eine optimale Kapital- sondern auch Investitionsgüternachfrage abgeleitet. Der Nachteil dieses Ansatzes besteht jedoch in der schwierigen ökonomischen Interpretation des Koeffizienten in seiner Eigenschaft als »composite indicator«, die Frage nach den Bestimmungsgründen der Investitionsfunktion ist jetzt eine nach jenen von q , so daß sich das Problem nur um eine Ebene verschoben hat. Außerdem ist die Operationalisierung durch das sogenannte durchschnittliche q anstelle seines theoretischen Wertes (marginal q) nur unter bestimmten Bedingungen gewährleistet.

Empirische Ergebnisse

Wie oben erwähnt, haben sich erst seit jüngster Zeit Wirtschaftshistoriker damit beschäftigt, die Determinanten des Investitionsverhaltens in der Zwischenkriegszeit auf ökonometrischem Wege zu untersuchen. So haben Broadberry/Ritschl (1994) sowie Tilly/Huck (1994) in der Festschrift für Knut Borchardt versucht Investitionsfunktionen für die Weimarer Republik anhand von Quartalsdaten zu schätzen.¹⁵ Ebenfalls auf der Basis von Vierteljahresdaten hat

¹⁴ Siehe hierzu M. Funke (1992), *Tobin's Q und die Investitionsentwicklung in den Wirtschaftszweigen des Unternehmenssektors in der Bundesrepublik Deutschland*, Berlin.

¹⁵ S.N. Broadberry und A. Ritschl (1994), »The Iron Twenties«, und R. Tilly und N. Huck, »Die deutsche Krise, 1925–1934. Ein makroökonomischer Ansatz«, in: *Zerrissene Zwischenkriegszeit. Wirtschaftshistorische Beiträge*. Festschrift für Knut Bor-

Voth (1994) das Investitionsverhalten analysiert.¹⁶ Die Ergebnisse der auf Quartalsdaten basierenden Ansätze sind in Tabelle 3 aufgeführt.¹⁷

Vor dem Hintergrund der theoretischen Diskussion können die Investitionsfunktionen leicht eingeordnet werden. Die ersten beiden von Broadberry/Ritschl geschätzten Funktionen stellen genau wie die von Tilly/Huck und Voth geschätzten eine Kombination der partiellen Investitionsmotive dar. Broadberry/Ritschl und Voth verbinden das Zins- und das Gewinnmotiv als Investitionsdeterminanten, während Tilly/Huck zusätzlich noch das Akzeleratormotiv berücksichtigen. Obwohl die Ansätze sich hinsichtlich der Definition der erklärenden Variablen, der jeweils verwendeten Daten, des Schätzzeitraumes und dynamischen Struktur unterscheiden, ergibt sich in allen Schätzungen eine wichtige Rolle für die Gewinne. Unterschiede bestehen jedoch hinsichtlich der Beurteilung des Zinseinflusses und des Akzeleratoreffektes. Wie ersichtlich finden Broadberry/Ritschl (1995), Tilly/Huck und Voth (1994) einen signifikanten negativen Einfluß des Zinses auf das Investitionsverhalten. In der späteren Version von Broadberry/Ritschl (1994) erweist sich der Zinsterm jedoch als insignifikant. Allein Tilly/Huck erlauben für einen Akzeleratoreffekt, der ein signifikant positives Vorzeichen aufweist. Interessant ist weiterhin die Verwendung von Tobin's q in den Regressionsfunktionen von Tilly/Huck und Broadberry/Ritschl (1994). Während Tilly/Huck dieses als Maß für die Gewinnerwartungen sehen und durch die Verbindung mit anderen Investitionsmotiven im Rahmen der partiellen Investitionstheorie bleiben, begründen Broadberry/Ritschl ihre zweite Investitionsfunktion ausdrücklich mit der von Hayashi erstmals aufgezeigten Verbindung zur neoklassischen Theorie. Dieser »implizite« Ansatz liefert jedoch das Problem, daß der Koeffizient nur schwer als Indiz für das eine oder andere Investitionsmotiv herhalten kann.

Voth (1995) dagegen versucht in einem neulich erschienenen Artikel ein »explizit« neoklassisches Investitionsmodell für diesen Zeitraum mit Hilfe von monatlichen Werten zu schätzen.¹⁸ Weil Voth für seine Schätzung monatliche

chardt, Hrsg. Christoph Buchheim, Michael Hutter und Harold James, Baden-Baden, S. 15–43.

¹⁶ H.-J. Voth (1994), »Zinsen, Investitionen und das Ende der Großen Depression.« *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 114, S. 267–281.

¹⁷ Auf die vorherigen Versuche von Borchardt und Ritschl, »Could Brüning Have Done It?«, M. Funke (1992), *Tobin's Q und die Investitionsentwicklung*, und H.-J. Voth (1993), »Investitionen in den 'Goldenen Jahren' der Weimarer Republik«, *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 113, S. 629–633, mit Hilfe von Jahresdaten eine Investitionsfunktion zu schätzen, soll hier wegen der geringen Stichprobengröße nicht weiter eingegangen werden. Der oben genannte Aufsatz von Broadberry/Ritschl beinhaltet aufgrund einer veränderten Datenbasis eine Weiterführung ihrer Ergebnisse, die in einem früheren Aufsatz gefunden wurden, S.N. Broadberry und A. Ritschl (1995), »Real Wages, Productivity, and Unemployment in Britain and Germany during the 1920s«, *Exploration of Economic History*, S. 327–349, wobei kurioserweise die ältere Fassung später erschienen ist.

¹⁸ H.-J. Voth (1995), »Did High Wages or High Interest Rates Bring Down the Weimar

Tabelle 3: Übersicht über bisherige empirische Ergebnisse basierend auf Quartalsdaten

	Broadberry/ Ritschl (I)	Broadberry/ Ritschl (II)	Broadberry/ Ritschl (III)	Tilly/Huck (IV)	Tilly/Huck (V)	Voth (VI)	Voth (VII)
abhängige Variable	Inv	Inv	I/K	Inv	Inv	Inv	Inv
Konstante	2.32 **	-6.581 *		2.8290	-0.3666	14.329	10.22
Inv bzw I/K Lag 1			-0.521 **		0.5924 **		
Gewinne Lag 0							
Lag 1	+0.061	0.534 *					
Lag 2	-0.054	0.286				0.00384 **	0.0041 **
Lag 3	-0.006	0.764 **					
Lag 4	+0.084 *	0.197					
Zinsen Lag 0	+0.134 *	-0.006			-0.2801 *		
Lag 1				-0.1754			
Lag 5						-0.501 *	-0.513
Tobin's q			0.007 **		0.2521 **		
Lag 1				0.6020 **			
Output					0.5269 *		
Lag 1				0.3185			
Trend		-0.019	-0.0001			-2.026 **	
Nazi	2.257 **	-3.869 *	0.339			-172.5 **	
Trend×Nazi		0.083 **	-0.005			5.699 **	
Profit×Nazi		0.107					
Interest×Nazi		0.037					
Tobin's q×Nazi			-0.006				
I/K×Nazi			0.291				
R2	0.82	0.907	0.596	0.8925	0.9285	0.932	0.949
DW	1.25	1.160	2.159	2.3548	2.0609	1.99	2.003
Schätzzeitraum	1925:1-	1925:1-	1925:1-	1925:1-	1925:1-	1925:1-	1925:1-
	1938:4	1938:4	1938:4	1934:4	1934:4	1935:2	1932:4
N	52	51	50	37	37	37	23

Quelle:

Gl. (I): Broadberry und Ritschl, "Real Wages", S. 344.

Gl. (II): Broadberry und Ritschl, "The Iron Twenties", S. 31, alle Variablen bis auf die Zinsen in logs

Gl. (III): Broadberry und Ritschl, "The Iron Twenties", S. 31, alle Variablen in ersten Differenzen

Gl. (IV) und (V): Tilly und Huck, "Die deutsche Krise", S. 64, alle Variablen in logs

Gl. (VI) und Gl. (VII): Voth, "Zinsen, Investitionen und das Ende der großen Depression", S. 273.

Werte berücksichtigt, gibt die Tabelle 4 seine Ergebnisse direkt in Form von Langfristergebnissen wieder.

Tabelle 4: Langfristergebnisse auf Basis monatlicher Werte

abhängige Variable	I/K (1)	INV (2)	I/K (3)	INV (4)	INV (5)	I/K (6)
Konstante	-2.37 (2.498)	-3924 (8.585)	0.56 (1.447)	546.4 (3.768)	3.697 (2333)	0.57 (1.447)
Zins	0.1065 (0.0317)	-246.4 (89.9)	-0.11 (0.028)	-278.1 (71.5)	-131.7 (46.04)	-0.055 (0.0201)
Reallohn			0.03577 (0.0198)	97.54 (51.28)		
Lohnkosten	0.051 (0.0234)	105.1 (80.2)			23.15 (46.12)	0.0057 (0.019)
Output					0.0055 (0.133)	-6.69 e-6 (5.876 e-5)
Wald- χ^2	11.92 **	7.51 *	17.847 **	17.917 **	85.22 **	77.863 **
DF-Test	-7.06 **	-7.001 **	-6.873 **	-6.873 **	-8.226 **	-8.044 **
ADF-Test	-2.618 **	-2.511 *	-2.321 *	-2.321 *	-2.424 *	-2.381 *

* =Significant at the 5 percent level

**=Significant at the 1 percent level

Quelle: Voth, "Did High Wages or High Interest Rates", S. 810,812.

Wie zu erkennen ist, beinhalten Voths erste Spezifikationen (1) bis (4) das »reine« neoklassische Modell, in dem allein die relativen Faktorkosten das Investitionsverhalten bestimmen. Die Spezifikationen (5) und (6) entsprechen dem neoklassischen Modell, in dem Beschränkungen auf den Absatzmärkten zugelassen werden, und neben dem Relativpreisverhältnis noch der Akzeleratoreffekt durch den Einbezug der Output-Variablen abgebildet wird.¹⁹ Der bei Vorliegen von Finanzierungsschranken auch im neoklassischen Fall denkbare Einfluß von Gewinnen wird somit in seiner Untersuchung ausgeschlossen.

Was aber können die obigen Ergebnisse bezüglich der Borchardt-Debatte sagen? Da im Rahmen der neoklassischen Theorie der Einbezug von Gewinn-

Republic? A Cointegration Model of Investment in Germany, 1925–1930.« *Journal of Economic History* 55, S. 801–821.

¹⁹ Voth unterliegt allerdings der schon in Fußnote 6 angedeuteten Begriffsverwirrung und beruft sich bei seinen letzten beiden Spezifikationen auf das Jorgenson-Modell, welches in seiner ursprünglichen Form nur den Realzins sowie die Einkommensvariable einbezieht.

bzw. Cash Flow-Variablen nur mit dem Vorhandensein von Finanzierungsbeschränkungen für einen Teil der Unternehmen zu rechtfertigen ist, kann vor diesem theoretischen Hintergrund der in den Regressionsfunktionen der Tabelle 3 durchweg gefundene positive Einfluß der Gewinne als solcher nicht als Indiz für die Gültigkeit der Borchardt-These, der Kaufkraft- oder Kapitalmangelthese herangezogen werden.

Wie weiter oben aufgezeigt, kann eine sinnvolle Unterscheidung zwischen den Substitutions- und Einkommenseffekten von höheren Löhnen oder Zinsen ohne eine entsprechende Einkommensgleichung keine Aussage getroffen werden. Insofern sind die obigen Regressionen zur Lösung der Debatte um den Einfluß der zu hohen Löhne nur bedingt geeignet, weil unklar bleibt, welcher der Faktoren (Löhne oder Zinsen oder Einkommen) die Gewinnerwartungen der Unternehmer respektive die Profitabilität der Investitionen hätte stärker positiv beeinflussen können. Insofern sind die unterschiedlichen Interpretationen der Ergebnisse nicht verwunderlich: So bemerken Tilly/Huck, daß bezüglich der Gewinnerwartungen »von einer hypothetischen expansiven Geldpolitik signifikante Impulse auf die Investitionstätigkeit« hätten ausgehen können,²⁰ doch sei eine empirische Überprüfung dieser Hypothese schwierig vorzunehmen, während Broadberry/Ritschl hingegen der Auffassung sind, daß »the results on investment would suggest that real wage rigidity indeed contributed to the weak economic performance of Germany during the 1920s.²¹ Angesichts des negativen Zinsinflusses in seinen Spezifikationen kommt Voth zu dem Schluß, daß zur Überwindung der wirtschaftlichen Probleme Weimars »eine investitionsfreundlichere Zinspolitik sowie eine Reflationierungsstrategie in der Weltwirtschaftskrise« nötig gewesen wäre, während er aber auch gleichzeitig einen »wesentlichen Einfluß der Unternehmensgewinne« zugesteht.²² In seiner späteren Analyse verneint Voth (1995) den von Borchardt geltendgemachten »profit squeeze« und sieht allein in dem zu hohen Zinsniveau die Ursache für die Investitionsschwäche der Zwischenkriegszeit.²³ Allerdings gilt auch für diese explizit auf der neoklassischen Theorie basierende Analyse der Einwand, daß ohne Einkommensgleichung eine Diskriminierung zwischen Substitutions- und Einkommenseffekten veränderter Faktorpreisrelationen unmöglich bleibt. Es ist allerdings möglich den von Voth gewählten »reinen« neoklassischen Modellen eine »reduced form« Interpretation zu geben, so daß die Koeffizienten vor den entsprechenden Faktorpreisen als »Netto«-Parameter zu interpretieren sind.²⁴ Wenn für die Kapitalnachfrage ein »Jorgenson«-Modell unterstellt wird,

²⁰ Tilly/Huck, »Die deutsche Krise«, S. 65.

²¹ Broadberry/Ritschl, »The Iron Twenties«, S. 32.

²² Voth, »Zinsen, Investitionen und das Ende der großen Depression«, S. 273–4.

²³ Voth, »Did High Wages or High Interest Rates«, S. 816–7.

²⁴ Freilich, ohne daß auf diese Vorgehensweise von Voth aufmerksam gemacht wird. Siehe hingegen für eine analoge Vorgehensweise mit Bezug auf die Arbeitsnachfrage Broadberry/Ritschl, »The Iron Twenties«, S. 36.

$$(1) \quad K^d = K^d \left(Q^*, \frac{w^*}{p^*}, \frac{c^*}{p^*} \right)$$

sowie für das Einkommen eine ausschließliche Abhängigkeit von den relativen Faktorpreisen in der Form angenommen werden kann,

$$(2) \quad Q = f \left(\frac{w}{p}, \frac{c}{p} \right)$$

so ist leicht ersichtlich, daß das Einsetzen von (2) in (1) eine Kapitalnachfrage in Gestalt der »reinen« neoklassischen Theorie (3) ergibt:

$$(3) \quad K^d = K^d \left(\frac{w^*}{p^*}, \frac{c^*}{p^*} \right)$$

Die geschätzten Parameter dieser Beziehung können nun als Überlagerung von Substitutions- und Einkommenseffekten interpretiert werden, und erlauben eine Aussage über den Netto-Effekt von Zins- oder Lohnerhöhungen auf das Investitionsverhalten. Die nur selten signifikanten Parameter der Lohnvariable, die Voth in seinen Schätzungen erhält (Tabelle 4), könnten demnach ein Indiz dafür sein, daß in der Summe und auf längere Sicht, die konterkarierenden Substitutions- und Einkommenseffekte von Lohnerhöhungen sich gegenseitig kompensiert haben.

Insgesamt soll hier aber auf eine weitergehende Interpretation der Ergebnisse verzichtet werden, weil, wie noch zu zeigen sein wird, sowohl gegen die verwendeten Daten als auch gegen die empirischen Spezifikationen der oben aufgeführten Ansätze erhebliche Bedenken vorzubringen sind, die eine nur sehr vorsichtige Interpretation der ermittelten Beziehungen zulassen. Der nächste Abschnitt befaßt sich daher mit dem Problem der Datengewinnung, ein Problem, welches ganz allgemein ein Charakteristikum der Borchardt-Debatte zu sein scheint.²⁵

²⁵ Siehe die Debatte über die kumulierte Reallohnposition, auf die schon unter Fußnote 2 hingewiesen wurde.

Makroökonomische Daten für die Zwischenkriegszeit

Ein offensichtliches Problem für die Schätzung einer Investitionsfunktion ergibt sich aus der geringen Zahl an Beobachtungen, welche für die Schätzung verwendet werden können. Im Gegensatz etwa zu den meisten anderen europäischen Ländern stehen nicht schon seit Beendigung des I. Weltkrieges, sondern bedingt durch die Hyperinflation erst mit der Stabilisierung der Reichsmark 1924 glaubwürdige Daten zur Verfügung. Dieses Problem wird durch die Machtübernahme der Nazis 1933 verschlimmert, da ab diesem Zeitpunkt bis zum II. Weltkrieg eine Transformation der Weimarer Wirtschaft in eine nach dem Führerprinzip organisierte Planwirtschaft begann. Angesichts der immer stärker werdenden nationalsozialistischen Eingriffe in den Wirtschaftsablauf, ergibt sich die Schwierigkeit zu entscheiden, bis zu welchem Zeitpunkt man eine Ausdehnung der Schätzperiode für sinnvoll hält. Zum einen zeigt sich der Nazi-Einfluß unmittelbar in der Verfügbarkeit und Glaubwürdigkeit der Daten, zum anderen wurden die Informations- und Anreizmechanismen einer Marktwirtschaft derart unterhöhlt, daß die Schätzung einer Verhaltensgleichung für private Wirtschaftssubjekte insgesamt fragwürdig erscheint.²⁶

Wie die investitionstheoretische Diskussion gezeigt hat, werden für die Schätzung neben Daten über den Kapitalstock bzw. die Investitionen selbst, solche über Zinsen, Löhne, Gewinne und das Einkommen benötigt. Wie schon oben erwähnt gibt es jedoch keine einheitliche Datenquelle, aus der man sich gleichsam unumstritten bedienen könnte, wie es heutzutage beispielsweise mit den Daten des statistischen Bundesamtes der Fall ist. Der damaligen amtlichen Statistik war die Volkseinkommensrechnung in ihrer heutigen Abgrenzung nicht bekannt, so daß genaue Angaben über die Verwendung des Sozialproduktes fehlen. Trotzdem hat selbst die zeitgenössische amtliche Statistik durch eine im nachhinein durchgeführte Untersuchung versucht das Ausmaß der Investitionstätigkeit für die Zwischenkriegszeit zu erfassen.²⁷ Allerdings bestehen erhebliche Zweifel an der Aussagefähigkeit der erhaltenen Daten, da oftmals Unterschiede in der begrifflichen Abgrenzung der damaligen Statistiken und

²⁶ So wurde schon im Juli 1933 im Rahmen des Zwangskartellgesetzes eine Investitionskontrolle eingeführt. Siehe hierzu W. Feldenkirchen (1985), »Das Zwangskartellgesetz von 1933. Seine wirtschaftliche Bedeutung und seine praktischen Folgen«. In: H. Pohl (Hrsg.), *Kartelle und Kartellgesetzgebung in Praxis und Rechtsprechung vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart*, Stuttgart, S. 145–166.

²⁷ Siehe hierzu G. Keiser und B. Benning (1931), »Kapitalbildung und Investitionen in der deutschen Volkswirtschaft 1924 bis 1928«, *Vierteljahresshefte zur Konjunkturforschung*, Sonderheft 22, Berlin, und die Fortsetzung der Investitionsreihen in den *Statistischen Jahrbüchern des Deutschen Reiches*, diverse Jahrgänge, Hrsg. Statistisches Reichsamt. Zahlreiche Daten der amtlichen Statistik über die wirtschaftliche Entwicklung sowie die hier verwendeten Daten finden sich in übersichtlicher Form in *Konjunkturstatistisches Handbuch 1936*, Hrsg. Institut für Konjunkturforschung (1935), Berlin.

dem relevanten Konzept einer Sachkapitalerhöhung bestanden, sowie für verschiedene Wirtschaftsbereiche nur durch die Bilanzanalyse von Aktiengesellschaften versucht werden konnte, die Investitionen über eine Stichprobe für die entsprechende Gesamtheit zu bestimmen.²⁸ Desweiteren wurde die so erhaltene Reihe nur bis zum Jahr 1934 fortgeführt. Aufgrund der Machtübernahme der Nazis und dem Beginn der Aufrüstung wurden Daten über die privaten und öffentlichen Investitionen nicht mehr veröffentlicht.²⁹

Eine weitere Quelle zur Gewinnung von Investitionsdaten stellt das bekannte Werk von Hoffmann dar,³⁰ der sogar für den gesamten Zeitraum 1925–38 Ziffern für die Verwendungskonten des Sozialprodukts liefert.³¹ Obwohl Hoffmann sich für die Berechnung der (Netto-)Investitionen auf die oben genannte amtliche Statistik bezieht, kommt er aufgrund einer anderen sektoralen Abgrenzung zu unterschiedlichen Ergebnissen auch über die Höhe der Nettoinvestitionen, zu deren Begründung man kaum Hinweise findet. Nachdem in der Literatur schon die Glaubwürdigkeit der Hoffmann-Daten für die Vorkriegszeit angezweifelt wurde, haben Ritschl und jüngst auch Spoerer Bedenken gegen ihre Verwendbarkeit für die Zwischenkriegszeit vorgebracht, wobei Ritschl auch eine eigene Neuberechnung der Sozialproduktskonten vornimmt.³² Eine gewisse Bestätigung erhalten diese Bedenken durch die teilweise doch erheblichen Unterschiede zwischen der jährlichen Differenz des Kapitalstocks und der Nettoinvestitionen in Hoffmanns Daten. Die Differenz gibt Tabelle 5 wieder.

Zusammenfassend liefern die beiden Quellen für die Zwischenkriegszeit zwar die gewünschten aggregierten Zahlen, doch bleiben beide Datenquellen mit Unsicherheiten behaftet. Weitaus schwerwiegender mit Bezug auf die

²⁸ Siehe zu dieser Kritik T. Balderston (1974), »Statistical Sources on German Investment«, in: *Industrielles System und politische Entwicklung in der Weimarer Republik*. Hrsg. H. Mommsen, D. Petzina, B. Weisbrod, Düsseldorf, S. 95–103.

²⁹ Siehe hierzu den Aufsatz von A. Ritschl (1992), »Über die Höhe und Struktur der gesamtwirtschaftlichen Investitionen in Deutschland 1935–1938«, *Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 79, S. 156–176.

³⁰ Hoffmann, Walter (1965), *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*, Berlin.

³¹ Ein weiterer früher Versuch für die Zwischenkriegszeit Konten der VGR zu ermitteln, stellt die Arbeit von D. Keese (1967), »Die volkswirtschaftlichen Gesamtgrößen für das deutsche Reich in den Jahren 1925/1936«, in: *Die Staats- und Wirtschaftskrise des deutschen Reiches 1929/1933*, Hrsg. W. Conze u.a., Stuttgart, S. 35–81 dar, der sich teilweise auf Hoffmanns Daten als auch die der amtlichen Statistik beruft.

³² R. Fremdling (1988), »German National Accounts for the 19th and Early 20th Century. A Critical Assessment«, *Vierteljahresschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 75, S. 339–357 sowie A. Ritschl (1994), »Spurious Growth in German Output Data, 1913–1938«, Working Paper, Universität Pompeu Fabra und A. Ritschl (1994), »Some National Accounts for Interwar Germany, 1925–1938«, Working Paper, Universität München sowie M. Spoerer (1996), »Weimar's Investment and Growth Record in a Long-term and an International Perspective«, Working Paper, Universität Hohenheim.

Tabelle 5: Zahlenangaben zu den Nettoinvestitionen laut Hoffmann

Jahr	Nettoinv.	Δ Kapitalstock	Differenz	Differenz in % ¹⁾
1925	5380	5390	-10	0.19
1926	3300	3300	0	0
1927	8070	7080	990	12.27
1928	6880	7880	-1000	14.53
1929	3550	3450	100	2.82
1930	2790	3060	-270	9.68
1931	-1360	-1530	-170	12.5
1932	-680	-690	-10	1.47
1933	2310	2310	0	0
1934	3250	3220	30	0.92

1) Differenz in % der Nettoinvestitionen

Quelle: Hoffmann, *Das Wachstum*, S. 254, 258.

Schätzproblematik ist jedoch der Umstand, daß es sich um jährliche Werte handelt. Angesichts der kurzen Schätzperiode ergäbe sich bestenfalls ein Stichprobe von 14 Werten, mit der eine sinnvolle Schätzung kaum realisierbar ist.

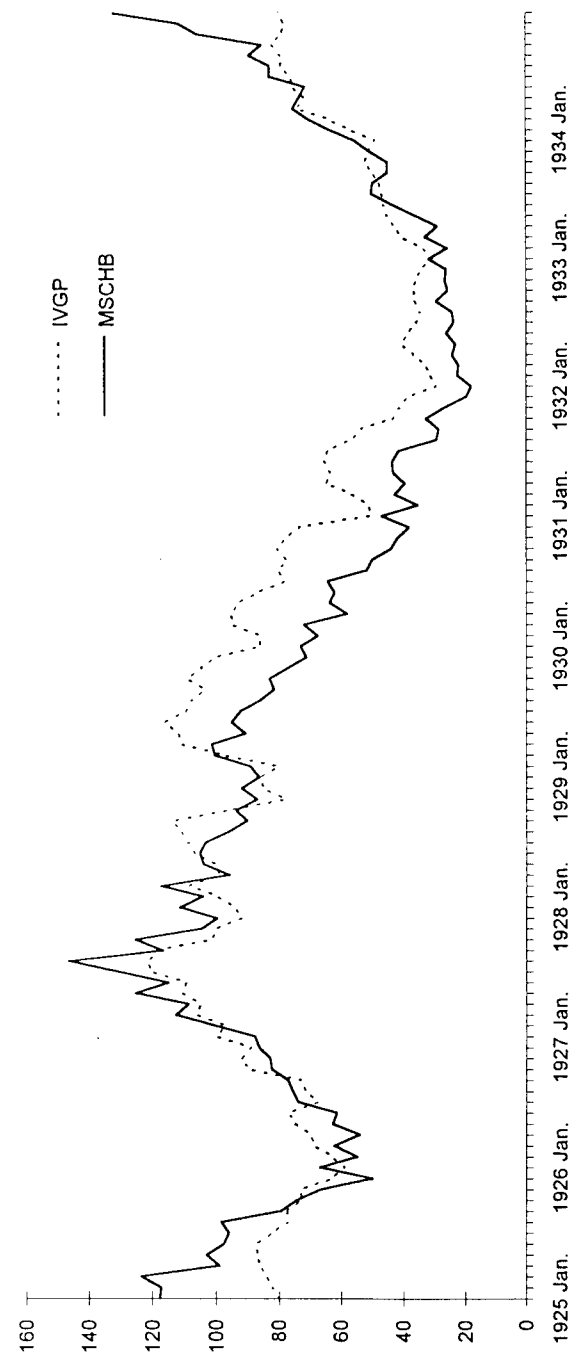
Ein Ausweg aus diesem Dilemma bietet die Suche nach geeigneten Proxy-Variablen für die private Investitionstätigkeit. Für diesen Zweck lassen sich hier zwei auf monatlicher Basis vorhandene Indices anführen: Zum einen der Index der Investitionsgüterproduktion (IVGP) sowie die Maschinenbestellungen des Inlandes (MSCHB), die in Abbildung 1 für den Zeitraum von 1925–34 wiedergegeben sind.

Tatsächlich sich haben die im vorherigen Abschnitt erwähnten Autoren den erstgenannten Index für ihre Schätzungen zunutze gemacht. So verwenden Tilly/Huck und Broadberry/Ritschl in der ersten Fassung den Index der Investitionsgüterproduktion direkt als Proxy für die realen Bruttoanlageinvestitionen.³³ Zu beachten ist jedoch, daß die Güte dieser Approximation von der Annahme abhängt, daß zwischen den Bruttoanlageinvestitionen und dem Import und Export dieser Güter sowie der Eigenerstellung von Anlagen eine konstante Beziehung besteht.³⁴ In ihrer erneuerten Fassung verwenden Broadberry/Ritschl

³³ Kritisch einzuwenden wäre hier, daß die gesamten Bruttoanlageninvestitionen zu einem großen Teil die öffentlichen Investitionen beinhaltet haben. Es ist fraglich, ob diese wegen ihrer vermeintlich geringen Zinselastizität von einem Kapitalmangel oder gar von einem »profit squeeze« entscheidend betroffen waren. Siehe hierzu auch Spoerer, »Weimar's Investment«.

³⁴ Eine gewisse Rechtfertigung für diese Vorgehensweise wird durch die hohe Korrelation ($r=0.95$) dieser Größen in der Nachkriegszeit für den Zeitraum 1960/I bis 1969/IV gegeben, vgl. Tilly/Huck, »Die deutsche Krise«, S. 63.

Abb. 1: Investitionsgüterproduktion und Maschinenbestellungen des Inlandes



Quelle: Konjunkturstat. Handbuch 1936, S. 62.

Abb.2: Investitionen und Investitionsgüterproduktion

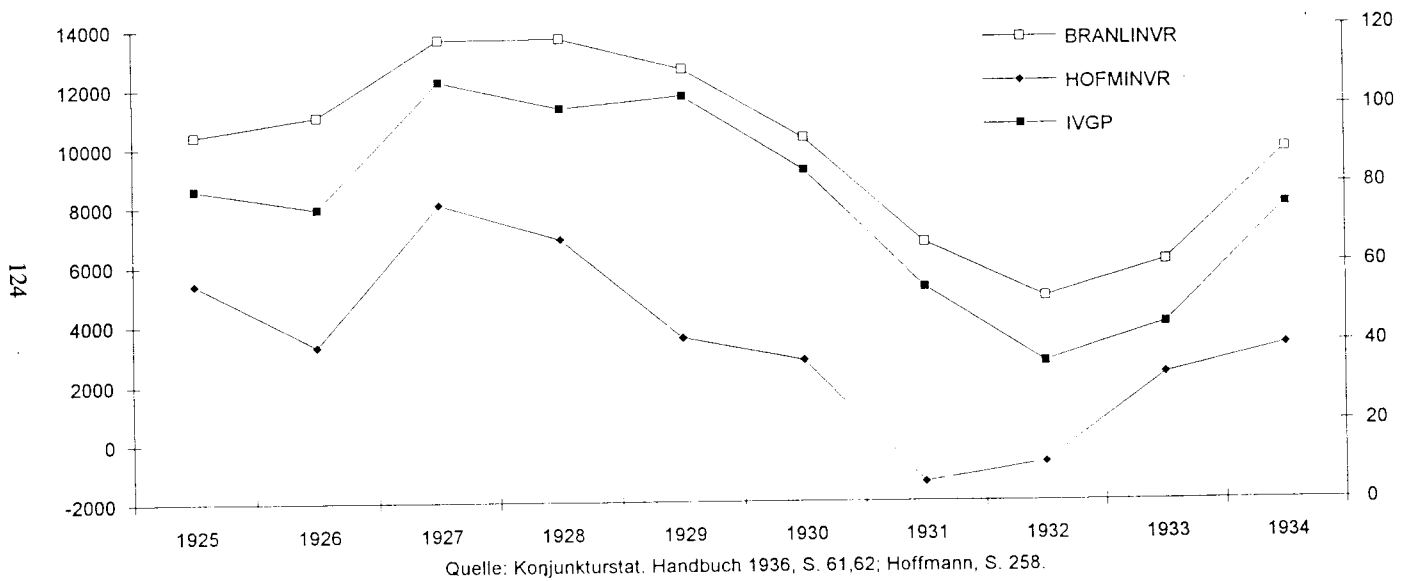
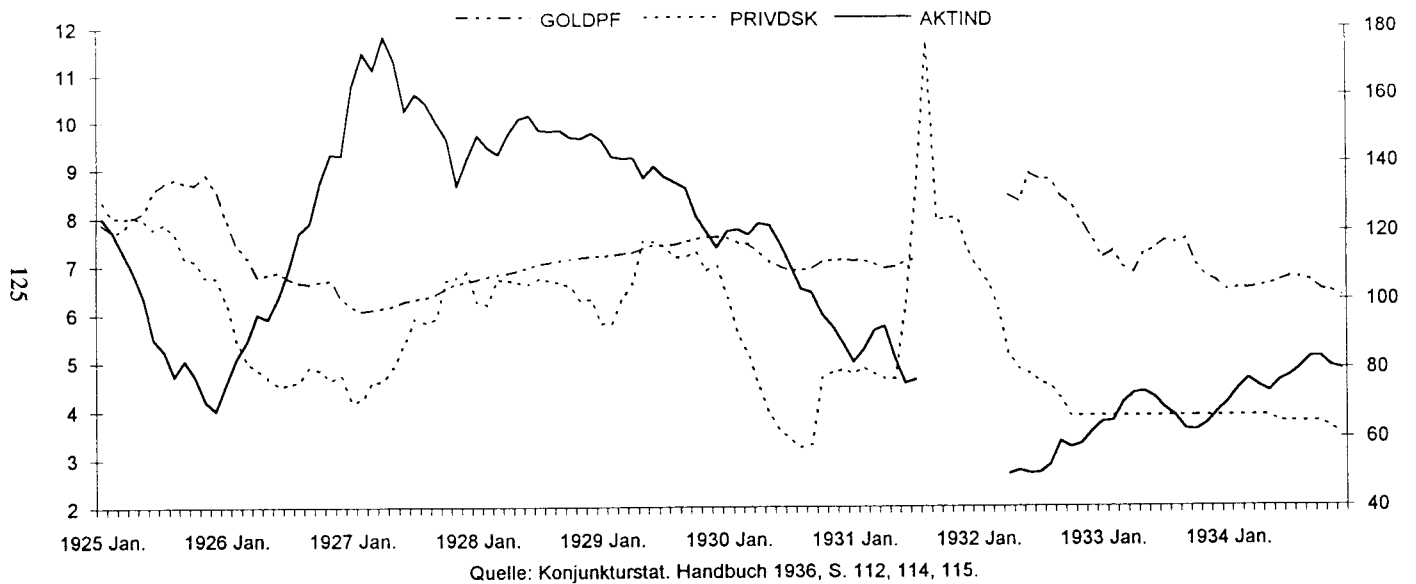
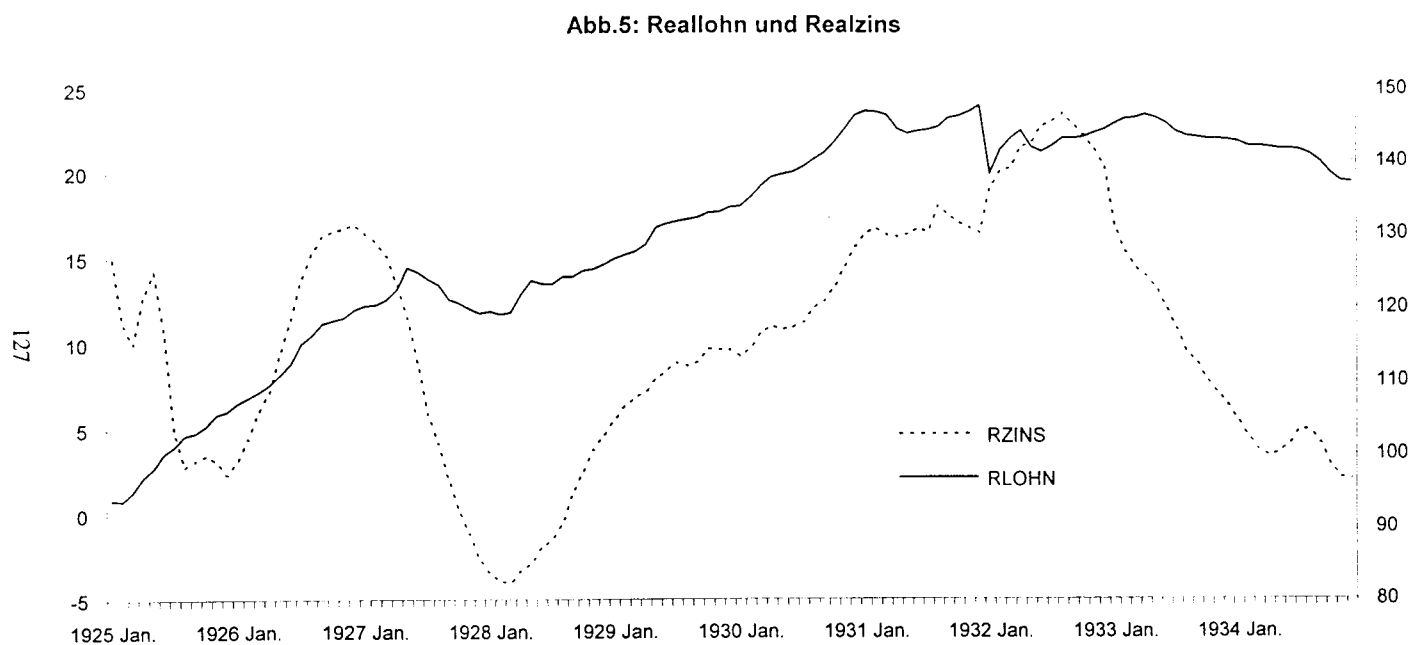
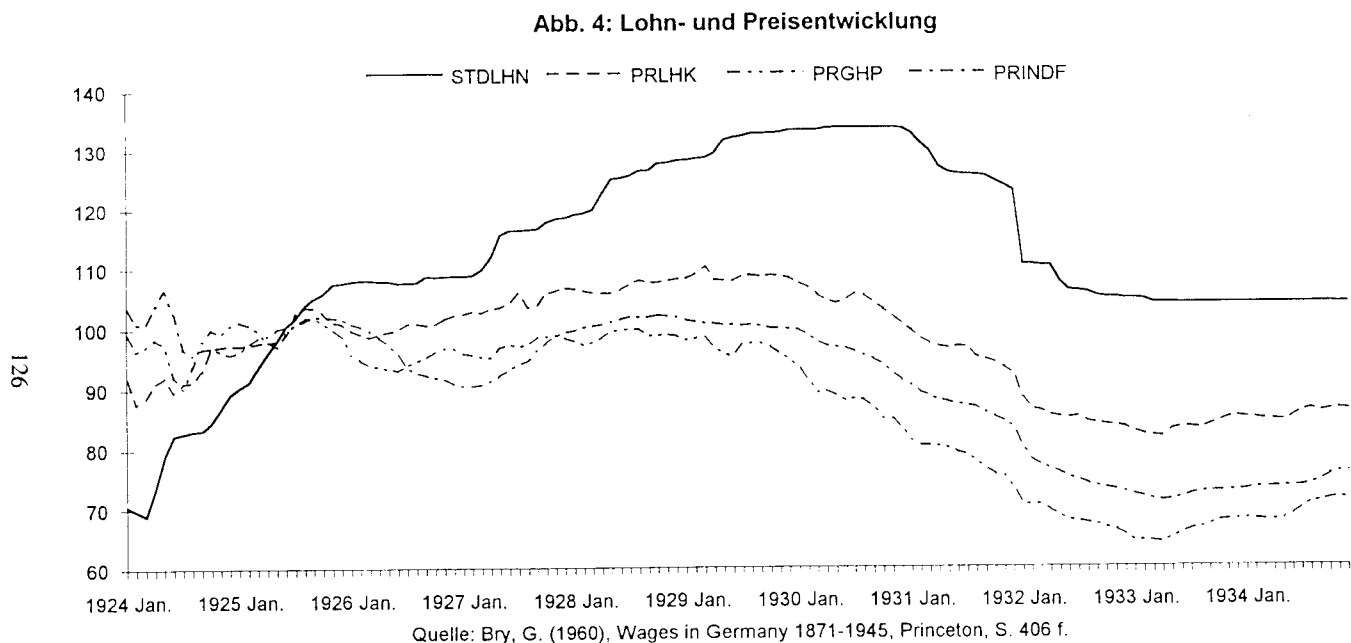


Abb.3: Aktienindex, Rendite der Goldpfandbriefe, Privatskont,





diesen Zusammenhang, um mit Hilfe der Chow-Lin Methode zu einer vierteljährlichen Reihe der amtlichen Investitionsstatistik zu kommen. Auch Voth macht sich diese Methode für seine auf Vierteljahres- und Monatswerten basierenden Schätzungen zunutze, verwendet allerdings die Hoffmanschen Nettoinvestitionen.³⁵

Im wesentlichen beinhaltet die Chow-Lin Methode eine Schätzung des jährlichen Zusammenhangs zwischen den Investitionswerten und der Produktion von Investitionsgütern, um dann anhand der gefundenen Beziehung aus den vierteljährlichen bzw. monatlichen Produktionswerten entsprechende Investitionsziffern zu bestimmen. Die Güte dieser »Umverteilung« hängt jedoch von der Güte der unterstellten Beziehung ab. Dieses Problem erweist sich bei der Verwendung von Nettoinvestitionen, die zudem noch Vorratsinvestitionen beinhalten als besonders gewichtig. So zeigt die Abbildung 2 den Index der Investitionsgüterproduktion (IVGP) zusammen mit den realen Bruttoanlageinvestitionen der amtlichen Statistik (deflationiert mit dem Preisindex für Investitionsgüter, BRANLINVR) sowie den realen Nettoinvestitionen laut Hoffmann (HOFMINVR). Es wird deutlich, daß die beste Verbindung zwischen den Bruttoanlageninvestitionen und dem Produktionsindex besteht.

Ähnliche Schwierigkeiten wie bei der Bestimmung der zu erklärenden Variablen ergeben sich für die Bestimmungsfaktoren des Investitionsverhaltens. So zwingt das Fehlen von vierteljährlichen Sozialproduktskonten wiederum zur Auswahl geeigneter Proxy-Variablen zur Abbildung des Akzeleratoreffektes. Tilly/Huck verwenden eine Realeinkommensvariable, bei der die vorliegenden jährlichen Werte der amtlichen Statistik auf die Quartale des entsprechenden Jahres anhand der Industriegüterproduktion verteilt wurden, während Voth (1995) zur Approximation der Nachfrage die jährlichen Konsumausgaben nach Hoffmann benutzt, die mit Hilfe der Chow-Lin Methode und des Index der Konsumgüterproduktion in monatliche Werte verteilt werden. Ähnliche Umrechnungen sind zur Bestimmung einer Gewinnvariablen vonnöten. Broadberry/Ritschl (1995) sowie Voth (1994) verwenden die Unternehmensgewinne abzüglich der Körperschaftssteuer aus der amtlichen Statistik, deren Angaben wiederum nur in jährlicher Form vorliegen. Diese werden nach der Chow-Lin Methode mit der Bruttowertschöpfung abzüglich Lohnsumme und Körperschaftssteuer interpoliert.

³⁵ Zusätzlich zu den öffentlichen Investitionen beinhalten diese allerdings auch noch die Lagerinvestitionen, so daß hier eine weitere mögliche Fehlerquelle vorliegt. Die amtliche Statistik zeigt, daß zeitweilig die Lagerinvestitionen und die Nettoanlageinvestitionen eine stark gegenläufige Entwicklung aufwiesen. So weist 1930 der Rückgang der Lagerinvestitionen einen leicht höheren Wert als die (positiven) Nettoanlageinvestitionen aus. Dieser starke Abfall der Lagerinvestitionen, der schon 1929 einsetzt, ist selbst Gegenstand einer wirtschaftshistorischen Debatte, siehe hierzu P. Temin (1971), »The Beginning of the Depression in Germany.« *Economic History Review* 24, S. 240–249; M.E. Falkus (1975), »The German Business Cycle in the 1920's.« *Economic History Review* 28, S. 451–465 sowie die Kommentare von Balderston, Falkus und Temin in *Economic History Review* 30, 1977.

Einfacher dagegen gestaltet sich die Bestimmung von Tobin's q , da die amtliche Statistik für die Zwischenkriegszeit einen monatlichen Index der Aktienkurse liefert, für den allerdings Notierungen Ende 1931/Anfang 1932 aufgrund der Bankenkrise fehlen.³⁶ Broadberry/Ritschl und Tilly/Huck benutzen jeweils diesen Index, unterscheiden sich jedoch in den zur Deflationierung benutzten Preisindizes.

Ebenfalls auf monatlicher Basis der amtlichen Statistik zu entnehmen, sind Daten über die Zins-, Lohn- und Preisentwicklung. Wie jedoch auch für den Aktienindex fehlen aufgrund der Bankenkrise Werte für die Zinsentwicklung im Sommer 1931. Die Abbildung 3 zeigt den Aktienindex (AKTIND) zusammen mit einem eher langfristigen Zinssatz (Rendite der Goldpfandbriefe, GOLDPF) und einem kurzfristigen Zinssatz (Privatdiskont, PRIVDSK) für den entsprechenden Zeitraum, wobei für letzteren die Interpolationen des Instituts für Konjunkturforschung für die Monate Juli und August 1931 übernommen wurden.

Bei den Lohn- und Preisreihen machen sich die im Verlaufe des Jahres 1931 von Brüning erlassenen Notverordnungen und die Machtübernahme der Nazis bemerkbar, so weisen die tariflichen Löhne ab 1933 keine Variabilität mehr auf.³⁷ Die Abbildung 4 veranschaulicht die Lohn- und Preisentwicklung. Neben den tariflichen Stundenlöhnen (STDLHN) werden die Lebenshaltungskosten (PRLHK), die Großhandelspreise (PRGHP) und der Preisindex der industriellen Fertigwaren (PRINDF) abgebildet.

In der Abbildung 5 wird die Entwicklung der Reallöhne und Realzinsen dargestellt. Zur Bestimmung des Reallohns wurden die tariflichen Stundenlöhne durch den Preisindex für industrielle Fertigwaren dividiert, um den für die Unternehmer relevanten Produktlohn abzubilden. Der Realzins setzt sich aus der Rendite der Goldpfandbriefe abzüglich der Inflationsrate zum Vorjahresmonat des obigen Preisindex zusammen, wobei dies zugegebenermaßen immer nur als eine Näherung für die Inflationserwartungen der Unternehmer zu interpretieren ist.

³⁶ Siehe hierzu F.W. Henning (1992), »Börsenkrisen und Börsengesetzgebung von 1914 bis 1945 in Deutschland«. In: H. Pohl (Hrsg.), *Deutsche Börsengeschichte*, Frankfurt am Main, S. 211–290.

³⁷ Allerdings ist anzumerken, daß der Index der tariflichen Stundenlöhne allein die Lohnentwicklung im industriellen Sektor wiedergibt, während für die Schätzung einer gesamtwirtschaftlichen Investitionsfunktion eine Größe wünschenswert wäre, die die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Lohnkosten wiedergibt. Broadberry/Ritschl haben für die Schätzung einer Arbeitsnachfragefunktion eine entsprechende Größe ermittelt, in dem sie die jährlichen Angaben aus der amtlichen Statistik über Lohndaten mit Hilfe von Schätzungen des Instituts für Konjunkturforschung über das vierteljährliche Arbeitseinkommen nach der Chow-Lin Methode interpolieren und anschließend durch die Zahl der Beschäftigten dividieren, siehe Broadberry/Ritschl, »The Iron Twenties«, S. 42.

Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß einer empirischen Überprüfung der Borchardt-Hypothese schwerwiegende Datenprobleme gegenüberstehen. Zum einen kann der für eine Schätzung in Frage stehende Zeitraum nur eine geringe Stichprobengröße liefern, zum anderen liegen für die aus der Theorie abgeleiteten Bestimmungsfaktoren des Investitionsverhaltens nur selten Daten vor, die als gewünschte Maßgröße für die entsprechenden Variablen gelten können.

Überlagert wird diese Problematik noch durch den Umstand, daß Investitionsentscheidungen mit langwierigen Anpassungsprozessen verbunden sind, so daß mit der Aufnahme von zeitverzögerten (gelagten) Variablen in das Regressionsmodell infolge des Fehlens von Beobachtungswerten vor 1925 gleichzeitig eine entsprechende Reduzierung des Stichprobenumfanges einhergeht.

Eng mit der Problematik der dynamischen Struktur des Regressionsmodells verbunden, ist die Frage nach den Zeitreiheneigenschaften der einzubeziehenden Variablen. Neuere Ergebnisse der Zeitreihenanalyse legen nahe, daß die Verwendung von sogenannten integrierten Zeitreihen in der Regressionsanalyse zu »spurious regressions« führen kann, d.h. obwohl ursächlich kein Zusammenhang zwischen den Variablen besteht, liefert eine OLS-Schätzung Ergebnisse, die einen solchen vermuten lassen. Integrierte Zeitreihen oder auch Unit Root-Prozesse genannt beinhalten einen stochastischen Trend, dessen statistische Eigenschaften in Regressionsanalysen ganz allgemein zu einem Zusammenbruch der üblichen Inferenzmethoden führen können. Es gibt allerdings die Möglichkeit, daß bestimmte Linearkombinationen von integrierten Zeitreihen diesen stochastischen Trend ausschalten, und wieder zu Regressionsanalysen mit wünschenswerten Eigenschaften führen. Man bezeichnet diese Zeitreihen als kointegriert und ihre regressionsanalytische Behandlung als Kointegrationsanalyse.

In einer demnächst erscheinenden Fortsetzung dieses Aufsatzes wird daher die Bedeutung dieser Problematik für die Schätzung einer Investitionsfunktion für den betreffenden Zeitraum untersucht. Ein thematischer Schwerpunkt wird dabei auf die Aussagekraft der sogenannten Unit Root-Tests gelegt, mit denen versucht werden kann, die Integrationsordnung der betreffenden Zeitreihen festzustellen. Dieser Schritt stellt eine notwendige Voraussetzung für die Anwendung der Kointegrationsanalyse dar, auf die Voth (1995) sich bei der Schätzung seiner neoklassischen Investitionsfunktion explizit beruft. Da jedoch der methodischen Vorgehensweise Voths erhebliche methodische Bedenken gegenüberstehen,³⁸ und die anderen Autoren die Problematik der Zeitreiheneigen-

³⁸ Siehe hierzu B. Alecke, Th. Bittner und G. Untiedt, »Did High Wages or High Interest Rates Bring Down the Weimar Republic: A Comment on Hans-Joachim Voth«, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 240, Universität Münster.

schaften in ihren Studien ausklammern, erscheint eine gesonderte Untersuchung dieser Problematik angebracht.