

## **Zinsen, Investitionen und das Ende der Großen Depression in Deutschland**

Von Hans-Joachim Voth\*

Eine seit Anfang der achtziger Jahre unter Wirtschaftshistorikern geführte Debatte um die Ursachen der Wachstumsschwäche Weimars befaßt sich insbesondere mit der relativen Bedeutung von Reallohnentwicklung und Zinsniveau. In einem in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatz (Voth 1993) fand eine erste Überprüfung der behaupteten Kausalzusammenhänge auf ökonometrischer Grundlage statt. Dort wurde nachgewiesen, daß in der Tat deutliche Hinweise für den Einfluß des Zinsniveaus, nicht aber der Profitrate vorliegen. *Ritschls* in dieser Zeitschrift abgedruckter Beitrag will eine Widerlegung meiner Ergebnisse sein. Er argumentiert dabei insbesondere, daß Zinsen ohne wesentlichen Einfluß auf das Investitionsverhalten in den Jahren der Weimarer Republik gewesen seien. Der vorliegende Artikel überprüft seinen Versuch einer Neuinterpretation. Hierzu werden Neuschätzungen der Investitions Gleichung sowie einer Gewinn Gleichung vorgestellt.

### **1. Die Borchardt-These und ihre Kritiker**

Im öffentlichen Bewußtsein gelten die Jahre der ersten deutschen Republik vor allem als eine Zeit wirtschaftlicher Not. Von diesem Urteil ausgenommen waren im allgemeinen nur die sogenannten „Goldenen Jahre“ der Weimarer Republik von 1924 - 29. Seit den Beiträgen Knut Borchardts Anfang der achtziger Jahre ist auch diese Ansicht einer Revision unterworfen worden. Weimar, so Borchardt, habe eine „Krise vor der Krise“ erlebt, in der übermäßige Reallohnsteigerungen die Investitionen gehemmt und das volkswirtschaftliche Wachstum beeinträchtigt hätten. Die Schwere, mit der die Weltwirtschaftskrise Deutschland traf, ist somit nicht mehr primär Resultat der prozyklischen, krisenverschärfenden Deflationspolitik Brünnings, wie zuvor meist angenommen, sondern nur durch die „Krankheit“ der Weimarer Wirtschaft in den zwanziger Jahren erklärbar.

Die an der Borchardt-These geübte Kritik enthält zwei verschiedene Elemente. Einerseits war lange Zeit strittig, ob Reallohnsteigerungen

---

\* Ich danke Tim Leunig (Nuffield College, Oxford), Grayham Mizon (EHI, Florenz) und Nicole Reinhardt (EHI) für zahlreiche Ratschläge und Anregungen. Dem DAAD sei erneut für großzügige finanzielle Unterstützung meiner Forschungen gedankt.

während der 2. Hälfte der zwanziger Jahre tatsächlich den von den Produktivitätssteigerungen gesetzten Rahmen überschritten (Holtfrerich 1984), da Borchardts ursprünglicher Beitrag u.a. die Verkürzung der Arbeitszeit unberücksichtigt gelassen hatte (Holtfrerich 1984, 128 ff.). Ergebnisse dieser Diskussion können anhand der Arbeiten von Ritschl 1990 und – aus der Sicht der Kritiker – Holtfrerich 1990 nachvollzogen werden.

Der zweite kritische Aspekt des Ansatzes von Borchardt ist die Lohn-druckhypothese. Methodische Voraussetzung für diese ist, daß

1. die Lohnentwicklung entscheidend für die Gewinnlage der Unternehmen war und daß
2. ausschließlich Profite wesentlichen Einfluß auf das Investitionsniveau hatten. Borchardt nimmt dies vor allem wegen des durch die Inflation stark in Mitleidenschaft gezogenen Kapitalmarkts an (Borchardt 1982, 200).

Erst, wenn deutliche Hinweise für die Korrektheit beider Annahmen bestehen, kann Borchardts These zu hoher Löhne – mit allen wichtigen Folgen, die sie für die politische Geschichte Weimars hat – akzeptiert werden. Als wesentliche Interpretationsalternative darf Holtfrerichs Hinweis gelten, daß nicht nur die Löhne, sondern auch die Zinsen ein ungewöhnliches Niveau erreicht hätten (Holtfrerich 1984). Letztere waren nicht ausschließlich eine Folge der schwierigen Lage auf dem Kapitalmarkt der Zwischenkriegszeit, sondern wurden häufig auch durch die erratischen Interventionen des Reichsbankpräsidenten Schacht beeinflußt (Müller 1973).

## 2. „New Economic History“ und Weimar: Erste Ansätze zur ökonometrischen Überprüfung der Borchardt-These

Mein ursprünglicher Beitrag (Voth 1993) stellte einen ersten Versuch dar, letzteren Aspekt der Borchardt-Hypothese ökonometrisch zu überprüfen. Borchardt/Ritschl 1992 hatten – auf der Grundlage jährlicher Daten – eine Investitionsfunktion für das Deutsche Reich 1925 - 38 geschätzt, mit dem folgenden Ergebnis:

$$(1) \quad \text{IPRV} = -8.57 + 0.04 \text{ IPRV}(-1) + 0.69 \text{ Profit} + 2.78 \text{ Nazi} (1) \\ \quad \quad \quad (-4.64) (0.21) \quad \quad \quad (5.63) \quad \quad \quad (4.24)$$

$$R^2_{\text{quer}} = 0.84$$

(IPRV = private Investitionen, Profit = Profitrate, Nazi = 1 1933 - 38, 0 für alle anderen Jahre, T-Statistiken in Klammern)

Die Gleichung vernachlässigt allerdings den potentiellen Einfluß des Zinsniveaus, der vor allem von Kritikern der Borchardt-These hervorgehoben worden ist. Ebenfalls auf der Grundlage jährlicher Daten ergibt sich (Voth 1993):

$$(2) \quad \ln I = 8.35300377 + 0.4097446 \ln pr - 0.1272427 r$$

(6.06664)      (0.7908)      (-5.8583)

$R^2$  quer = 0.844

( $\ln I$  = natürlicher Logarithmus der gesamtwirtschaftlichen Investitionen,  $\ln pr$  = natürlicher Logarithmus der Profitrate,  $r$  = Realzins, T-Statistiken in Klammern).

Gegenüber Gleichung (1) weist diese Spezifikation eine Reihe von Vorzügen auf. Sie beruht auf der Jorgenson-Hypothese, ist also aus der volkswirtschaftlichen Theorie abgeleitet. Darüber hinaus zeigt die Gleichung, daß Zinsen, und nicht Profite wesentlich für das Niveau der volkswirtschaftlichen Investitionen waren.

Ritschls Kritik an der ökonomischen Ableitung des Ansatzes ist insofern berechtigt, als eine Reihe von einschränkenden Annahmen getroffen wurden, um die in der Borchardt-Kontroverse zentralen Variablen auf der rechten Seite zu erhalten. Nach Jorgenson (Fischer 1987) ist der Unternehmenswert zu beschreiben durch:

$$(3) \quad M = \int_{t=0}^{\infty} e^{-rt} \cdot profit \cdot dt.$$

Hierbei wird für die Lebenszeit der Unternehmung der Strom heutiger und zukünftiger Gewinne auf den Gegenwartswert abdiskontiert. Um eine wirtschaftshistorisch instrumentalisierbare Form von (3) zu erhalten, wurde angenommen, daß Unternehmer zukünftige Profite nicht exakt voraussehen können, und deshalb gegenwärtige Gewinne als Informationsgrundlage benutzen. Es sei dem Leser überlassen, zu entscheiden, ob diese Annahme für die historische Situation der zwanziger Jahre sinnvoll ist, oder ob er mit Ritschl die Postulate der ökonomischen Theorie (vollständige Information, perfekte Voraussicht zukünftiger Gewinne) für anwendbar hält. Unter der Annahme kurzfristiger Wertmaximierung wird (3)

$$(4) \quad M = e^{-rt} \cdot profit \cdot dt.$$

Wir nehmen alsdann an, daß Unternehmen ihre Investitionen in Abhängigkeit vom Unternehmenswert tätigen:

$$(5) \quad I = f(M).$$

Aus (4) und (5) ergibt sich der von mir verwandte Ansatz. Im folgenden wird allerdings auf diesen expliziten Zusammenhang zur ökonomischen Theorie verzichtet und mit Ritschls eigener Spezifikation gearbeitet, um zu zeigen, daß die Ergebnisse unabhängig von dieser Herleitung sind.

*Ritschl* 1994 stellt mehr als nur eine Überprüfung meiner ursprünglichen Arbeit dar. Der Aufsatz ist, unabhängig von der im folgenden geäußerten Kritik, ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einem besseren Verständnis des Investitionsverhaltens in der Zwischenkriegszeit. Zum einen ist mit der Verwendung vierteljährlicher Daten einem Desiderat der Forschung (*Voth* 1993) Genüge getan. Darüber hinaus gelangt Ritschl zu empirisch signifikanten Ergebnissen für eine Investitionsgleichung auf der Grundlage von Tobins Q. Dies ist um so bemerkenswerter, als dieser theoretische Ansatz ansonsten nur selten zu ökonometrisch signifikanten Ergebnissen führt. Im folgenden soll allerdings allein eine Auseinandersetzung mit Ritschls Kritik an meinem ursprünglichen Ansatz geführt werden. Zwei Argumente stehen dabei im Mittelpunkt. Erstens, so Ritschl, sei die Datenbasis ungenügend, da die Standardveröffentlichung Hoffmanns „mittlerweile stark revisionsbedürftig sei“. Zweitens sei Gleichung (2) fehlerhaft, da sie den Strukturbruch, den der Übergang zur gelenkten Wirtschaft der Nazizeit bedeutet habe, unberücksichtigt lasse. Ritschl zeigt, daß sich meine Ergebnisse umkehren, wenn die Gleichung um eine Dummyvariable ergänzt wird, zu deren Gewinnung er die Variable Nazi (1933 - 38 = 1, zuvor 0) mit dem deterministischen Zeitrend multipliziert. Auch eine Beschränkung des Beobachtungszeitraums auf die Jahre vor der Machtergreifung zeige, daß Zinsen unerheblich für das Investitionsverhalten der deutschen Wirtschaft in der Zwischenkriegszeit gewesen seien.

### 3. Bedeutungslose Zinsen? Eine Erwiderung

Der erste Einwand Ritschls, der einer ungenügenden und fehlerbehafteten Datenbasis, läßt sich leicht zurückweisen. Wie *Ritschl* 1994 selbst zugeben muß, erhält er bei ähnlicher Spezifikation der zu schätzenden Gleichung nahezu identische Ergebnisse – trotz der Verwendung einer angeblich wesentlich veränderten Datengrundlage. Nicht nur sind die Mängel im Werk Hoffmanns wesentlich kleiner,<sup>1</sup> als Ritschl meint, sie sind auch offenkundig unerheblich für die hier behandelte Fragestel-

<sup>1</sup> *Fremdling* 1988 etwa verweist insbesondere auf Schwächen für die Zeit vor 1900. Zudem kann Ritschl nicht näher begründen, warum Hoffmanns Schätzungen, die erst nach *Gehrig* 1961 vorgenommen wurden, diesen unterlegen sein sollten.



lung, da die unterschiedlichen Ergebnisse von Ritschl und mir nachweislich nicht mit dem verwendeten Datensatz in Zusammenhang stehen.

Gleiches gilt auch für die von Ritschl betonte Frage, ob tatsächlich, wie in Voth 1993 durchgeführt, nur Investitionen und Gewinne in logarithmierter Form in die Schätzgleichung eingehen sollen, oder ob eine andere Spezifikation vorzuziehen ist. Seine eigenen Ergebnisse legen die Irrelevanz dieses Aspekts nahe.

Es bleibt somit als harter empirischer Kern der Neubewertung Ritschls der insignifikante Koeffizient der Zinsvariablen, der sich nach Einführung des Dummies *Nazi*\*Trend oder durch Verkürzung des Beobachtungszeitraumes ergibt. Zunächst ist nach der Nützlichkeit der von Ritschl verwendeten Dummyvariablen zu fragen. Die übliche Art, einen fundamentalen Bruch nachzuweisen, wäre die Verwendung einer einfachen Dummyvariablen für die NS-Herrschaft. Diese allein ist allerdings weder stets signifikant noch eindeutig in der Wirkungsrichtung.<sup>2</sup> Erst durch die Multiplikation von Zeittrend und Dummy kann Ritschl eine Umkehrung meiner Ergebnisse erreichen, dies aber auch nur dann, wenn sowohl *Nazi* als auch *Nazi*\*Trend verwandt werden – Verwendung nur einer der beiden Dummies ist nicht ausreichend. Hierbei ist verwunderlich, daß der vermeintlich so zentrale Strukturbruch, den Ritschl mit der Variablen *Nazi*\*Trend zu modellieren versucht, je nach Spezifikation die Investitionen entweder erhöht (seine Gl. 1) oder vermindert (Gl. 3 und 5) haben soll – nicht unbedingt ein Hinweis darauf, daß mit dieser Modellspezifikation ein zentrales Strukturmerkmal des Investitionsverhaltens in der Zwischenkriegszeit modelliert wird.

Ritschl zeigt, wie die Zinsvariable insignifikant wird, wenn *Nazi*\*Trend in die Spezifikation aufgenommen wird. Allerdings ist keineswegs ein Strukturbruch wesentlich für dieses Ergebnis. Gegen Ende der Weltwirtschaftskrise führten sinkende Nominalzinsen, in Kombination mit einem leicht ansteigenden Preisniveau, zu einer spürbaren Verminderung der Realzinsen. Insbesondere seit der 2. Hälfte des Jahres 1932 kam es zu einer deutlichen Senkung des Zinsniveaus. Da diese Entwicklung allerdings unmittelbar vor dem Machtantritt der Nazis begann, und sich auch nach dem 30.1.1933 fortsetzte, zeigen Gleichungen, die die Ritschl'sche Strukturbruchvariable als auch die Variable für den Realzins enthalten, ein hohes Maß an Multikollinearität ( $R^2 = 0.93$  für vierteljährliche Daten, wie sie Ritschl verwendet. Beobachtungszeitraum 1932 II bis 1935 II). Die insignifikante *t*-Statistik für den Zins ist somit Ergebnis der Tatsache, daß die Variable *Nazi*\*Trend (bei vierteljährlichen Daten) den Effekt des sinkenden Zinsniveaus auffängt. Die Ver-

<sup>2</sup> Der *Nazi*-Dummy allein erscheint zweimal stark signifikant negativ, in den anderen drei Gleichungen allerdings schwach signifikant positiv.

wendung der Dummyvariablen wäre dennoch zu rechtfertigen, wenn die Verminderung der Zinsen unmittelbares Ergebnis der neuen Wirtschaftspolitik der Nazis gewesen wäre. Wie die Verwendung vierteljährlicher Daten zeigt, war dies jedoch nicht der Fall. Die rapide Verminderung des Realzinsniveaus hatte bereits am Anfang des Jahres 32 begonnen und sich im letzten Quartal noch beschleunigt – das Abbröckeln der Realzinsen auf ein sehr niedriges Niveau unter den Nazis war nur die Fortsetzung eines früher begonnenen Trends.<sup>3</sup> Wie Ritschls eigene Zeitreihe demonstriert, erholten sich die Investitionen denn auch bereits im 4. Quartal 1932 – ein deutliches Zeichen dafür, daß nicht ein „braunes Wirtschaftswunder“ für den Aufschwung verantwortlich war.<sup>4</sup>

Daß Ritschl also nicht den Übergang zur gelenkten Wirtschaft der Nazizeit, sondern nur die Verminderung der Zinsen mißt, wird anhand der Schätzergebnisse in Tabelle 1 deutlich. Die Gleichung 1 reproduziert Ritschls Spezifikation, verwendet allerdings statt des für die langfristige Investitionsfinanzierung unerheblichen Privatkonts den Zinssatz für langfristige Goldpfandbriefe (siehe die weitere Diskussion). Verwendet man bereits ab 1932 IV den Wert 1 für den Nazidummy (Gleichung 2), so erscheint Nazi-Trend noch signifikanter<sup>5</sup> – auch wenn Papen bzw. Schleicher noch im Amt waren.

Das insignifikante Ergebnis für den Zinsterm ist somit Folge der nicht beachteten Multikollinearität der Regressoren. Es wird ferner deutlich, daß sich selbst bei Beibehaltung dieser zweifelhaften Spezifikation durchaus signifikante Ergebnisse für den Zinsterm ergeben. Der von Ritschl verwandte Privatkontsatz ist nämlich wohl kaum ein zuverlässiger Indikator für die Kosten, denen sich Unternehmen zur Finanzierung langfristiger Investitionen gegenübersehen. Verwendet man stattdessen einen langfristigen Zinssatz – in diesem Falle die Rendite von Goldpfandbriefen mit dreißigjähriger Laufzeit – so erweist sich weder die Einführung der Variablen Nazi-Trend (Gleichung 1) noch die Kürzung des Beobachtungszeitraumes (Gleichung 3) als wesentlich. Erlaubt

<sup>3</sup> Offensichtliche Ursache war die Reflationierung der Wirtschaft durch die Ausgabe von Steuergutscheinen und die beginnenden Reinhardt-Programme.

<sup>4</sup> Das Ergebnis stellt sich sowohl ein für die Interpolation der Investitionen auf Vierteljahresbasis nach der Chow/Lin-Methode 1925 - 1935 als auch für den längeren, von Ritschl verwandten Zeitraum, da der saisonbereinigte Index der Investitionsgüterproduktion im 4. Quartal 1932 eine 17% Erholung gegenüber dem Tiefpunkt im 3. Quartal zeigt. Vgl. *Ellam et al.* 1992, 7 ff.: „The quarterly data we present here suggest that the trough of the macroeconomic slump should be placed in the second quarter of 1932. The rebound of investment and government expenditure is dramatic and is reflected in a rapid recovery of NDP. ... The rebound of investment from 1932Q4 suggests that the private sector generated a marked cyclical recovery“. (Meine Hervorhebung)

<sup>5</sup> Die T-Statistik für Nazi-Trend steigt von 6.33 auf 7.26.

**Tabelle 1**  
(Abhängige Variable: I, 1925 Q1 - 1935 Q2, OLS)

Gleichung	1	2	3	4
Gewinn (-2)	0.00384 (3.3)	0.045 (4.096)	0.0041 (3.22)	0.0038 (2.64)
GZins (-5)	-0.501 (-2.15)	-0.5 (-2.4)	-0.513 (-1.9)	
DZins (-6)				-0.68 (-2.37)
Time	-2.026 (-6.03)	-1.988 (-6.468)	-1.94 (-5.3)	-2.09 (-4.58)
Constant	14.329 (0.729)	4.422 (0.239)	10.22 (0.47)	16.93 (0.672)
Nazi	-172.5 (-5.21)	-159.74 (-5.86)		
Nazitrend	5.699 (6.331)	5.4288 (7.26)		
adj. R <sup>2</sup>	0.932	0.943	0.949	0.953
DW	1.99	2.094	2.003	2.17
SE	5.955	5.436	6.393	6.23

Bemerkungen: (1) Schätzzeitraum für Gleichungen 3 und 4 1925 Q1 - 1932 Q4  
 (2) Fehlende Beobachtungen für GZins 1931 Q4 und 1932 Q1  
 (3) T-Statistiken in Klammern  
 (4) Nazi = 1, 1933 Q1 - 1935 Q2, mit Ausnahme von Gleichung 2, wo Nazi = 1, 1932 Q4 - 1935 Q2  
 (5) Saisondummies in den Regressionen (nicht angegeben)

man eine gewisse Zeitverzögerung zwischen Zinsentwicklung und Investitionsentscheidung (im Gegensatz zu Ritschls ahistorischer Verwendung eines lags = 0), so ist auch der Privatdiskontsatz signifikant (Gleichung 4).

Eindeutig gesichert ist somit der erhebliche Einfluß der Zinsen auf das Investitionsverhalten in der deutschen Zwischenkriegszeit, und zwar unabhängig davon, ob vierteljährliche oder jährliche Daten verwandt werden, der Beobachtungszeitraum auf 1925 Q1 bis 1932 Q4 gekürzt wird oder die Variable Nazi \*Trend der Gleichung hinzugefügt wird. Somit ist nachgewiesen, daß zur Überwindung von Weimars *small cake economy* nicht Lohnkürzungen notwendig gewesen wären (wie von Borchardt immer wieder behauptet, *Borchardt* 1982, 178 ff.), sondern vor allem eine investitionsfreundlichere Zinspolitik sowie eine Reflationierungsstrategie in der Weltwirtschaftskrise.

Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Voth 1993 zeigt sich auf der Grundlage vierteljährlicher Daten sowohl in den Gleichungen Ritschls als auch den hier vorgestellten Ergebnissen ein wesentlicher Einfluß der Unternehmensgewinne. In der Tat ist es keineswegs zwingend, der in der Borchardt-Kontroverse oft zu beobachtenden Tendenz zu folgen und Gewinn- oder Zinsabhängigkeit der Investitionen als *mutually exclusive* anzusehen.<sup>6</sup> An dieser Stelle ist es angebracht, Borchardts eigentliche Kernthese in Erinnerung zu rufen. Die vorangegangene Diskussion hat vor allem gezeigt, welche Handlungsspielräume den Akteuren offengestanden hätten, wenn sie eine Reflationierungs- und Zinssenkungspolitik eingeleitet hätten. Die eigentliche Kernthese Borchardts aber, daß das übermäßige Lohnniveau (und damit zusammenhängend, die Höhe des Verbrauchs) das Investitionsniveau während der sogenannten „Goldenen Jahre“ Weimars zwischen 1925 und 1929 dauerhaft vermindert hätten, läßt sich anhand der nun verfügbaren vierteljährlichen Daten leicht testen. Wir verwenden eine Zeitreihe des privaten Konsums, zu deren Interpolation der Output an Konsumgütern verwandt wurde (Ellam et al. 1992). Dies hat den Vorzug, daß die zur Interpolation der exogenen Variablen verwandte Zeitreihe nicht mehr, wie im Falle von Ritschls Investitions- und Gewinnreihe, Teil der zur Interpolation der abhängigen Variablen herangezogenen Datenreihe ist. Auch erlaubt es einen direkteren Test der eigentlichen Tatsachenbehauptung Borchardts, nämlich der exzessiven Lohndrucks. Dank der Verwendung vierteljährlicher Daten kann der Beobachtungszeitraum auf den hier eigentlich relevanten Zeitraum 1925 - 1929 beschränkt werden. Dies waren die sogenannten „Goldenen Jahre“ der Weimarer Republik, und im Hinblick auf diese Periode hatte Borchardt ursprünglich seine These vom *profit squeeze* formuliert (Borchardt 1982, 201ff.). Wenn sich ein signifikant negativer Einfluß des privaten Konsums auf das Investitionsniveau beobachten ließe, wäre Borchardts These bestätigt. Für den Fall, daß sich ein solcher nicht nachweisen läßt, kann angenommen werden, daß Lohnopfer nicht zur Vermeidung der Weimarer Wachstumsschwäche hätten beitragen können.<sup>7</sup>

Wie die Ergebnisse in Tabelle 2 zeigen, ist der Einfluß der Konsumquote auf das Investitionsverhalten für die zweite Hälfte der zwanziger Jahre unbedeutend, und zwar unabhängig von der verwandten Lagstruk-

<sup>6</sup> Der Verfasser dankt Herrn Professor Landmann, Universität Freiburg, für diesen wichtigen Hinweis.

<sup>7</sup> Vorläufige Ergebnisse legen es nahe, daß die Konsumquote *nach dem Ausbruch der Weltwirtschaftskrise* tatsächlich einen negativen Einfluß auf das Investitionsniveau auszuüben begann. Dies kann nicht zur Unterstützung der Borchardt-These angeführt werden, da für die steigende Konsumquote vor allem die – durch Brünings verfehlte Deflationspolitik hervorgerufenen – steigenden Real-löhne verantwortlich waren.

tur. Die Gleichungen sind frei von serieller Korrelation, der Erklärungswert ist hoch (adj.  $R^2$  konstant größer als 0,8), und der Einfluß des Zinses ist mit mehr als 90 % Wahrscheinlichkeit gesichert – und zwar selbst dann, wenn man Ritschls unrealistische Annahme eines lags = 0 verwendet. Demgegenüber erscheint die Konsumquote selbst im günstigsten Fall (mit einem lag von 4 Quartalen) insignifikant: die T-Statistik ist nie größer als 1,23. Zugleich wird deutlich, daß – zumindest für die im Mittelpunkt der Borchardt-Debatte stehenden zwanziger Jahre – der Einfluß des Gewinns allein Folge der verwandten Interpolationstechnik ist. Verwendet man statt der Konsumquote die Gewinnvariable (Tabelle 3), so sprechen die empirischen Ergebnisse ebenfalls gegen die These, daß eine Steigerung der Unternehmensgewinne die Investitionen signifikant erhöht hätte. Nur wenn keine Zeitverzögerung zwischen Gewinnentwicklung und Investitionsentscheidung angenommen wird (eine kaum glaubwürdige Hypothese) erweist sich die Gewinnvariable als stark positiv

**Tabelle 2**

(Abhängige Variable: I, 1925Q1 - 1929Q4, OLS)

Gleichung	1	2	3	4	5
C/NDP	58.92 (0.434)				
C/NDP (-1)		73.16 (0.523)			
C/NDP (-2)			79.64 (0.506)		
C/NDP (-3)				-122.4 (-1.12)	
C/NDP (-4)					-127.359 (-1.23)
GZins	-28.36 (-3.47)	-29.5 (-3.27)	-29.31 (-3.29)	-24.87 (-4.17)	-28.62 (-4.64)
Time	3.33 (5.579)	3.476 (5.01)	3.59 (4.18)	3.006 (4.97)	3.29 (6.02)
Constant	125.52 (1.511)	120.93 (1.52)	112.44 (1.15)	250.58 (2.76)	277.6 (2.67)
adj. $R^2$	0.805	0.81	0.81	0.83	0.83
DW	2.36	2.26	2.1	2.27	2.19
SE	7.769	7.73	7.74	7.36	7.26

Bemerkungen: (1) T-Statistiken in Klammern

(2) Saisonummies in den Regressionen (nicht angegeben)



**Tabelle 3**  
(Abhängige Variable: I, 1925 Q1 - 1929 Q4, OLS)

Gleichung	1	2	3	4	5	6
Gewinn	0.0082 (2.24)					
Gewinn (-1)		0.0022 (0.755)				0.0034 (-0.71)
Gewinn (-2)			0.0005 (0.175)			
Gewinn (-3)				-0.00239 (-0.848)		
Gewinn (-4)					-0.0053 (-1.7)	
GZins	-9.8 (-1.1)	-24.2 (-3.68)	-26.24 (-4.13)	-23.1 (-3.32)	-15.97 (-1.98)	
GZins (-1)						-31.03 (-2.7)
Time	0.47 (0.35)	2.65 (2.62)	3.18 (3.93)	3.58 (5.31)	3.69 (6.5)	3.86 (2.12)
Constant	-11.646 (-0.14)	128.1 (2.35)	154.75 (3.7)	159.32 (4.27)	141.344 (4.04)	223.04 (2.1)
adj. R <sup>2</sup>	0.87	0.81	0.802	0.82	0.849	0.73
DW	1.87	2.28	2.12	2.27	2.57	2.4
SE	6.29	7.61	7.83	7.55	6.82	8.18

Bemerkungen: (1) T-Statistiken in Klammern  
(2) Saisonummies in den Regressionen (nicht angegeben)

(Gleichung 1). Dies dürfte allerdings eher eine Folge der von Ritschl verwandten Interpolationstechnik sein.

Durch die Heranziehung hochfrequenter Daten kann auch eine weitere wichtige Voraussetzung der Borchardt-These überprüft werden. Zentral für seine Argumentation ist die Annahme, daß die Lohnentwicklung der Jahre 1925 - 29 stark negativ auf die Unternehmensgewinne eingewirkt habe, und diese wiederum nur eine langsame Expansion des volkswirtschaftlichen Kapitalstocks ermöglicht hätten. Für den letzteren Zusammenhang gibt es für die Zeit vor dem Ausbruch der Weltwirtschaftskrise keine eindeutigen Hinweise. Zur Überprüfung des ersten Aspekts wird im folgenden die Schätzung einer Gewinnfunktion vorgestellt. Die Ergebnisse (Tabelle 4) liefern keinen Hinweis auf einen signifikant nega-

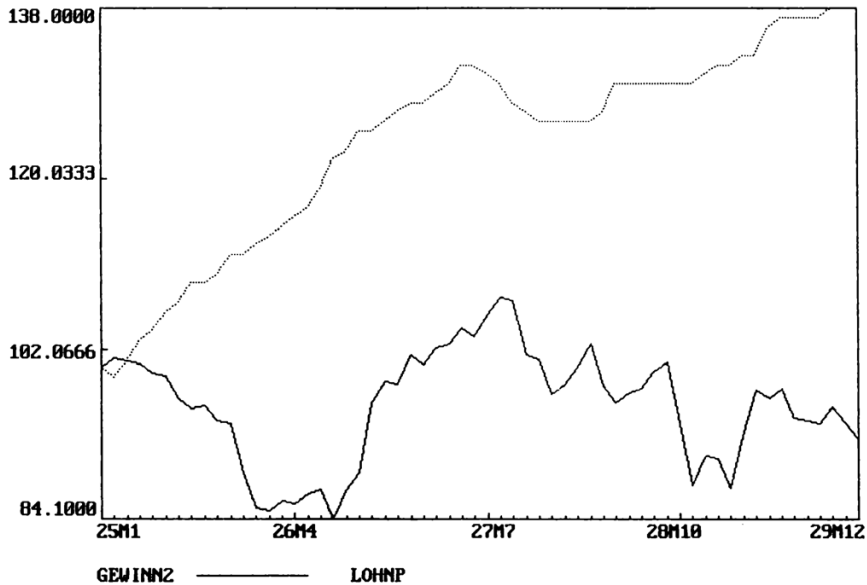
**Tabelle 4**

(Abhängige Variable: Profit, 1925M1 - 1929M12,  
OLS mit Korrektur von serieller Korrelation erster  
Ordnung, Hildreth-Lu Search Procedure)

Gleichung	1	2
PQ	0.55 (45.87)	0.546 (53.81)
RLohn	14.04 (1.39)	
RLohn (-3)	0.976 (0.1)	
RLohn (-6)	14.3 (1.52)	
RLohn (-9)	1.17 (0.134)	
RLohn (-12)	-2.22 (-0.266)	-7.23 (-1.01)
Time	-59.5 (-3.98)	-39.1 (-3.7)
Constant	2208.9 (0.92)	5976.6 (7.57)
adj. R <sup>2</sup>	0.9979	0.9977
DW	2.499	2.07
SE	46.69	45.06

Bemerkungen: (1) T-Statistiken in Klammern  
(2) Saisonummies in den Regressionen  
(nicht angegeben)

tiven Zusammenhang von Lohnhöhe und Gewinnen, und auch ein Vergleich der Datenreihen (Graphik 1) legt es nicht nahe, daß die Gewinne wesentlich von der Lohnhöhe beeinflußt wurden. Zur ökonometrischen Überprüfung folgen wir David Hendry's *general to specific modelling approach* (Hendry 1989). Zunächst wird die Gleichung mit bis zu 12lags geschätzt. Elimination der insignifikanten Variablen (*testing down*) führt schließlich zur Verwendung von Lohn(-12), der als einzige Variable negativ erscheint. Die T-Statistik ist allerdings insignifikant ( $T = -1.014$ ), im Gegensatz zur Variablen für die Verkaufserlöse PQ.



Graphik 1: Löhne und Gewinne in der Weimarer Republik, 1925 - 1929  
(1925 = 100)

#### 4. Schlußfolgerungen

Es wurde nachgewiesen, daß Ritschls insignifikantes Ergebnis für die Zinsvariable darauf beruht, daß

1. der für die langfristige Investitionsfinanzierung wenig relevanter Privatdiskontsatz verwendet wurde,
2. Ritschl nur ungenügend die Möglichkeit zeitlicher Verzögerung zwischen Zinsentwicklung und Investitionsentscheidung berücksichtigt, und er
3. mit der Verwendung der Dummyvariablen *Nazi*\*Trend ein hohes Maß an Multikollinearität in die Gleichungen einführt. Die Dummyvariable läßt sich zudem historisch nicht rechtfertigen, da diese Variable, die nach Ritschl den Übergang zur gelenkten Wirtschaft der Nazizeit reflektieren soll, noch signifikanter erscheint, wenn man den Strukturbruch bereits vor der „Machtergreifung“ Hitlers ansetzt. Es erscheint deshalb wahrscheinlich, daß sie schlicht die Stärke des zyklischen Aufschwungs mißt, der vor allem durch sinkende Zinsen gefördert wurde.

Sobald eine der zweifelhaften Annahmen korrigiert wird, zeigt sich, daß Zinsen einen erheblichen Einfluß auf das Investitionsverhalten

hatten. Für die im Mittelpunkt der *profit squeeze* – Hypothese stehenden Jahre 1925 - 1929 läßt sich zudem weder ein negativer Einfluß des privaten Konsums auf die Investitionen noch ein positiver Einfluß der Gewinne feststellen. Ferner wurde durch Schätzung einer Gewinnleichung für diesen Zeitraum auf monatlicher Grundlage deutlich, daß auch der von Borchardt postulierte Zusammenhang von Gewinn- und Lohnentwicklung einer empirischen Überprüfung nicht standhält. Somit kann weder vom Fluch zu hoher Löhne in den „Goldenen Jahren“ Weimars noch von einem Mangel an Handlungsalternativen nach 1930 gesprochen werden.

### Zusammenfassung

Diese Arbeit ist eine Erwiderung auf *Ritschls* Kritik 1994 meines ursprünglich in dieser Zeitschrift veröffentlichten Aufsatzes (*Voth* 1993). Durch Neuschätzung einer Investitionsfunktion für die Zwischenkriegszeit wird nachgewiesen, daß *Ritschls* Ergebnisse abhängig sind von der Verwendung eines wenig aussagekräftigen Datensatzes sowie unrealistischen Annahmen über die Reaktionsgeschwindigkeit des Investitionsverhaltens auf das Zinsniveau. Hinzu kommt, daß die von ihm benutzte Dummyvariable, die den Übergang zur gelenkten Wirtschaft ab 1933 messen soll, eher den zyklischen Aufschwung aus der Krise beschreibt. Wird auch nur eine dieser Annahmen korrigiert, so zeigt sich ein deutlicher Einfluß der Zinsen auf das Investitionsverhalten. Für die im Mittelpunkt der Borchardt-Kontroverse stehenden Jahre 1925 - 1929 findet sich zudem weder ein negativer Einfluß der Konsumhöhe auf die Investitionen noch ein inverser Zusammenhang von Löhnen und Gewinnen. Es ist deshalb festzuhalten, daß nach wie vor keine überzeugenden empirischen Ergebnisse vorliegen, die Borchardts Lohndruckhypothese stützen würden.

### Summary

This paper is a reply to *Ritschl's* recent critique 1994 of an earlier article of mine (*Voth* 1993). Reestimation of an investment function for the interwar period proves that *Ritschl's* results depend crucially on the use of a poor proxy for capital cost as well as unrealistic assumptions about the mean lag between interest rate changes and investment decisions. Further, the dummy variable that is supposed to measure the changeover to economic planning under the Nazis only reflects the cyclical upturn in business climate. If any one of these shortcomings is remedied, evidence from regression analysis suggests that interest rates strongly influenced German interwar investment. For the period at the heart of the Borchardt controversy, the years 1925 - 29, there is still no evidence of either consumption depressing investment or wages diminishing profits. Consequently, there are thus far no empirical findings to support Borchardt's wage-push hypothesis.

## Anhang

*Bemerkung:* Auch wenn aufgrund neuerer Forschungen mittlerweile stark verbesserte Schätzungen des Investitionsverhaltens für die Zeit nach 1935 existieren, erscheint eine Ausdehnung des Untersuchungszeitraums schon deshalb wenig sinnvoll, weil aufgrund der 1936 beginnenden Preiskontrolle nicht mehr damit gerechnet werden kann, daß ökonomische Zeitreihen sich so zueinander verhalten, wie dies gewöhnlich in marktwirtschaftlichen Systemen mit freien Preisen der Fall ist. Insbesondere ist nicht anzunehmen, daß die zur Deflationierung der Zeitreihen verwandten Preisreihen volkswirtschaftliche Knappheitsverhältnisse reflektieren, noch ist mit zuverlässigen Produktionsangaben zu rechnen (*James* 1986, 424).

- Gewinn Gewinne abzüglich Körperschaftssteuer (Statistisches Jahrbuch, div. Jahrgänge) interpoliert nach Chow/Lin-Methode mit der Bruttowertschöpfung abzüglich Körperschaftssteuer und Lohnsumme nach *Wagemann* 1935. Preisbereinigt mit dem Preisindex für industrielle Fertigwaren, ebd.
- I Investitionen nach den Berechnungen *Hoffmanns* 1965, interpoliert mit der Chow/Lin-Methode mit dem Produktionsindex für Investitionsgüter in *Wagemann* 1935. Preisbereinigt mit dem Preisindex für industrielle Fertigwaren, ebd.
- GZins Rendite auf Goldpfandbriefe, nach *Wagemann* 1935, deflationiert mit der Preisentwicklung für industrielle Fertigwaren, ebd.
- DZins Privatkontsatz in Berlin, deflationiert mit dem Preisindex für industrielle Fertigwaren, Daten nach *Wagemann* 1935.
- C/NDP nach *Ellam et al.* (1991), 5.
- Profit Gewinn abzüglich Körperschaftssteuer (Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, div. Jahrgänge), interpoliert nach der Chow/Lin-Methode mit dem Index der Industrieproduktion in *Wagemann* 1935. Deflationiert mit dem Preisindex für industrielle Fertigwaren, ebd.
- PQ Indexziffer der Industrieproduktion ohne Nahrungs- und Genußmittel, multipliziert mit dem Preisindex für industrielle Fertigwaren. Beide Reihen nach *Wagemann* 1935.
- RLohn Produktlohn. Tarifliche Stundenlöhne für Arbeiter der höchsten tarifmäßigen Altersstufe, männlich, Facharbeiter (Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, div. Jahrgänge). Deflationiert mit dem Preisindex für industrielle Fertigwaren (*Wagemann* 1935), um den für die Unternehmen wesentlichen Produktlohn zu berechnen.

## Literatur

- Borchardt*, K. (1982), Wachstum, Krisen, Handlungsspielräume der Wirtschaftspolitik. Göttingen.
- Borchardt*, K./*Ritschl*, A. (1992), Could Brüning have done it? A Keynesian Model of Interwar Germany, 1925 - 1932, in: *European Economic Review* 36.
- Ellam*, M./*Kitson*, M./*Solomou*, S./*Weale*, M. (1991), Quarterly National Income Accounts for Interwar Germany, 1925 - 1938, DAE Working Paper No. 9202. Cambridge.



- Fisher, D.* (1987), *Macroeconomic Theory. A Survey*. London.
- Fremdling, R.* (1988), German National Accounts for the 19th and Early 20th Century. A Critical Assessment. *Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte* 75.
- Gehrig, G.* (1961), Eine Zeitreihe für den Sachkapitalbestand 1925 bis 1938 und 1950 bis 1957. *ifo Studien* 7.
- Hendry, D.* (1989), *PC-Give. An Interactive Econometric Modelling System*. Oxford.
- Hoffmann, W.* (1965), *Das Wachstum der deutschen Wirtschaft seit der Mitte des 19. Jahrhunderts*. Berlin/Heidelberg/New York.
- Holtfrerich, C.-L.* (1984), Zu hohe Löhne in der Weimarer Republik? Bemerkungen zur Borchardt-These. *Geschichte und Gesellschaft* 10, 122 - 141.
- (1990), Was the Policy of Deflation Unavoidable?, in: von Kruegener, J. (Hrsg.), *Economic Crisis and Political Collapse. The Weimar Republic 1924 - 1933*. Oxford.
- James, H.* (1986), *The German Slump. Politics and Economics 1924 - 1936*. Oxford.
- Müller, H.* (1973), *Die Zentralbank – eine Nebenregierung. Reichsbankpräsident. Hjalmar Schacht als Politiker der Weimarer Republik*. Opladen.
- Ritschl, A.* (1994), Goldene Jahre? Zu den Investitionen in der Weimarer Republik. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 4.
- (1990), Zu hohe Löhne in der Weimarer Republik? Eine Auseinandersetzung mit Holtfrerichs Berechnungen zur Lohnposition der Arbeiterschaft 1925 - 1932. *Geschichte und Gesellschaft* 16 (1990).
- Voth, H.-J.* (1993), Investitionen in den „Goldenen Jahren“ der Weimarer Republik. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 3.
- Wagemann, E.* (1935), *Konjunkturstatistisches Handbuch*. Berlin.