

Die Wirtschaftsprognosen des Sachverständigenrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftliche Entwicklung und der Arbeitsgemeinschaft wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute  
– Ein Versuch einer Evaluierung –

Werner Smolny, Universität Konstanz

20. Februar 1998

**Zusammenfassung:**

Jedes Jahr im Herbst stellen der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und die wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute ihre Prognosen für die wirtschaftliche Entwicklung im kommenden Jahr vor. Diese Prognosen dienen als Grundlage für die Wirtschaftspolitik und bilden die Grundlage wirtschaftlicher Entscheidungen von Unternehmen, Wirtschaftsverbänden und privaten Haushalten. In diesem Aufsatz wird versucht, die Güte dieser Prognosen zu evaluieren und Grundlagen einer Methodik ökonometrischer Modellprognosen zu diskutieren. Dazu werden ex ante Prognosen für das Wirtschaftswachstum und die Investitionen in den neunziger Jahren durchgeführt. Die empirischen Ergebnisse zeigen, daß ökonometrische Methoden die Vorhersagequalität verbessern können.

Schlüsselworte: Wirtschaftsprognosen

JEL No.: C53, E17, E27

Adresse: Universität Konstanz, D 139  
78457 Konstanz  
Tel.: 07531 88 4326  
Fax: 07531 88 3120  
e-mail: Werner.Smolny@Uni-Konstanz.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Der Ausgangspunkt: Prognosen für Deutschland</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Der theoretische Rahmen</b>	<b>5</b>
3.1	Der methodische Ansatz . . . . .	5
3.2	Die empirische Spezifikation . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Die empirischen Ergebnisse</b>	<b>10</b>
4.1	Die Schätzung des Modells und die Prognose für 1991 . . . . .	10
4.2	Die Ergebnisse der Prognosen 1990–1998 . . . . .	13
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>16</b>
	<b>Literatur</b>	<b>18</b>
	<b>Anhang</b>	<b>19</b>

## Tabellenverzeichnis

1	Prognosegüte 1970–1996 . . . . .	4
2	Ex post Erklärungskraft 1960 bis 1990 . . . . .	11
3	Ex ante Prognosefehler 1990–1998 . . . . .	14

## Abbildungsverzeichnis

1	Prognosen 1970–1998 . . . . .	4
2	Die Schätzung des Modells 1960 bis 1990 . . . . .	11
3	Ex ante Prognosen 1990–1998 . . . . .	14
4	Zinsen und Geschäftserwartungen . . . . .	15

# 1 Einleitung

Jedes Jahr im Herbst stellen der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und die Arbeitsgemeinschaft wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute ihre Prognosen für die wirtschaftliche Entwicklung im kommenden Jahr vor.<sup>1</sup> Diese Prognosen dienen zum einen als Grundlage für die Haushaltsplanung des Bundes,<sup>2</sup> den Einsatz der wirtschaftspolitischen Instrumente und der Geldpolitik der Deutschen Bundesbank. Daneben bilden sie die Grundlage vieler wirtschaftlicher Entscheidungen von Unternehmen, Wirtschaftsverbänden und privaten Haushalten.

Diese Prognosen stehen regelmäßig im Blickpunkt der Kritik. Auf der einen Seite steht die Einschätzung, daß die Prognosen ganz allgemein schlecht sind, eine Auffassung, die insbesondere dann zusätzliche Anhänger findet, wenn die tatsächliche wirtschaftliche Entwicklung anderes verläuft, als vom Sachverständigenrat und den Instituten vorhergesagt wurde. Als Extremfall kann die Auffassung gewertet werden, daß die Prognosen doch nur die aktuelle Entwicklung fortschreiben, beispielsweise in Form eines einfachen Zeitreihenmodells. Auf der anderen Seite steht die Auffassung, daß selbst einfache theoretische Modelle bessere Vorhersagen liefern als der Sachverständigenrat und die Institute. Ein Beispiel dafür ist die Diskussion über die Eignung der Zinsstruktur als Prediktor für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung, die auch in der Wissenschaft geführt wird.<sup>3</sup>

Gegen diese Auffassung können jedoch mehrere methodische Einwände vorgebracht werden. Zum einen wurde in diesen Arbeiten häufig nicht genügend berücksichtigt, was prognostiziert werden soll und welche Informationen zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung standen. So wurde beispielsweise bei den Zinsstrukturprognosen von Harvey (1990) die Wachstumsrate des 4. Quartals des zukünftigen Jahres gegenüber dem 4. Quartal des laufenden Jahres als Referenzmaßstab herangezogen; für seine Prognose wurden die Werte des laufenden Jahres als bekannt vorausgesetzt. Der Sachverständigenrat und die Institute prognostizieren hingegen Jahreswachstumsraten; zum Zeitpunkt der Prognose im Oktober bzw. November stehen auch nur vorläufige Daten bis zum 2. Quartal des laufenden Jahres zur Verfügung. Darüberhinaus ist nicht zu erwarten, daß einzelne Indikatoren bessere Prognoseeigenschaften aufweisen, als ein sorgfältig spezifiziertes ökonometrisches Modell. Schließlich wurden in den bisherigen Arbeiten zur Zinsstruktur meist die siebziger und achtziger Jahre zugrundegelegt.

---

<sup>1</sup>Vgl. die Jahresgutachten des Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und die Herbstgutachten der Arbeitsgemeinschaft der deutschen wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute.

<sup>2</sup>Vgl. §6 des Gesetzes über die Bildung eines Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.

<sup>3</sup>Vgl. Harvey (1990), Krämer, Langfeld (1993), Ragnitz (1994), Sauer, Scheide (1995), Hagen, Kirchgässner (1996), Gerlach (1997) und Kirchgässner, Savoiz (1997). Ältere Arbeiten über die Qualität professioneller VGR-Prognosen sind Neumann, Buscher (1980), Kirchgässner (1982,1984) und Langfeld, Trapp (1988).

Für diese Zeitperiode hat sich die Zinsdifferenz als durchaus geeigneter Indikator für die Prognose der aggregierten wirtschaftlichen Entwicklung erwiesen. Für den Anfang der neunziger Jahre hingegen ist die Korrelation zwischen dem Wirtschaftswachstum und der Zinsdifferenz nur gering. Ziel dieser Arbeit ist deshalb, eine Methodik zu diskutieren, die es erlaubt

- einerseits die Prognosen des Sachverständigenrats und der Institute im Vergleich zu einfachen Prognosemodellen zu evaluieren,
- und die es andererseits erlaubt, die Prognoseeigenschaften zusätzlicher Indikatoren für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung abzuschätzen.

Untersucht wird dabei zum einen der Informationsgehalt von Indikatoren für die wirtschaftliche Lage, die eine bessere Einschätzung der aktuellen wirtschaftlichen Situation erlauben. Daneben werden vorlaufende Indikatoren wie beispielsweise die Auftragseingänge auf ihre Prognoseeigenschaften untersucht. Zusätzliche Informationen können Umfragedaten über die Erwartungen und Planungen der Unternehmen liefern, die regelmäßig und aktuell zur Verfügung stehen. Schließlich werden die Prognoseeigenschaften von strukturellen Informationen über den Anpassungsprozeß untersucht, die sich aus einem ökonomischen Modell ergeben. So wird beispielsweise in empirischen Untersuchungen thematisiert, daß Investitionen nur verzögert auf den Zinssatz reagieren;<sup>4</sup> außerdem sollten im Rahmen einer Kapitalstockanpassungshypothese die Investitionen von der Höhe der Kapazitätsauslastung abhängen.

Im Rahmen dieser Methodik wird die aggregierte wirtschaftliche Entwicklung im jeweils folgenden Jahr auf der Basis der Informationen prognostiziert, die auch dem Sachverständigenrat und den Instituten zum Zeitpunkt ihrer Prognosen zur Verfügung stehen. Prognostiziert werden Variablen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, die auch in der Öffentlichkeit diskutiert werden, d.h. die Veränderungsraten des realen Bruttoinlandprodukts und der realen Anlageinvestitionen. Zunächst wird eine Spezifikation einer Schätzgleichung entwickelt, die es erlaubt, die zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung stehenden Informationen effizient zu nutzen. Dann wird das ökonometrische Modell auf der Basis der Daten von 1960 bis 1990 geschätzt, und die Bedeutung der einzelnen Variablen für die ex post Prognosegüte wird diskutiert. Schließlich werden ex ante Prognosen für die Zeit von 1990 bis 1998 auf der Basis der Daten und der Struktur des Modells zum Prognosezeitpunkt erstellt.

Diese Modellprognosen liefern einen Vergleichsmaßstab für die Prognosen des Sachverständigenrat und der Institute. Daneben liefern die professionellen Prognosen des Sachverständigenrats und der Institute natürlich auch einen Rahmen zur Evaluation der Prognosegüte des hier vorgestellten Modells. Es sollte darauf hingewiesen werden, daß der Sachverständigenrat und die Forschungsinstitute in ihren Gutachten natürlich weit mehr diskutieren als nur die VGR-Prognose; nur dieser Teil soll jedoch in dieser Arbeit untersucht werden.

---

<sup>4</sup>Deshalb sind Prognosen wichtig für die Investitionsplanung der Unternehmen.

## 2 Der Ausgangspunkt: Prognosen für Deutschland

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines ökonometrischen Modells, das zur Prognose der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung herangezogen werden soll. Erstellt werden Prognosen für die Änderungsraten des reales Bruttoinlandsprodukts  $WY$  und der realen Bruttoanlageinvestitionen  $WI$ .<sup>5</sup> Die Änderungsraten werden entsprechend der Methode definiert, die auch der Sachverständigenrat und die Forschungsinstitute verwenden:

$$\hat{WY}_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \quad (1)$$

Zur Evaluation werden auf halbe Prozentpunkte gerundete Jahresdaten herangezogen.<sup>6</sup> Diskutiert werden im folgenden im wesentlichen die Prognoseergebnisse für die neunziger Jahre. Dies macht es notwendig, die Vereinigung von West- und Ostdeutschland zu thematisieren. In Abbildung A1 im Anhang werden gleitende Jahreswachstumsraten für das Bruttoinlandsprodukt und die Investitionen jeweils für Westdeutschland und Gesamtdeutschland dargestellt. Die Schaubilder machen deutlich, daß die wirtschaftliche Entwicklung in West- und Ostdeutschland insbesondere am Anfang der neunziger Jahre sehr unterschiedlich war. Ab etwa 1993 sind jedoch die Wachstumsraten für West- und Gesamtdeutschland sehr ähnlich. Die Ursache dafür ist zum einen die Konvergenz der wirtschaftlichen Entwicklung in West- und Ostdeutschland; zum anderen sollte bei dieser Darstellung beachtet werden, daß der Anteil des Bruttoinlandsprodukts und der Investitionen von Ostdeutschland an Gesamtdeutschland bei kaum mehr als 10 Prozent liegt.

Für die Evaluation der Prognosen des Sachverständigenrats und der Forschungsinstitute werden bis 1994 die Prognosen für Westdeutschland betrachtet; ab 1995 werden die Prognosen für Gesamtdeutschland (die Bundesrepublik Deutschland) herangezogen. Dementsprechend werden für die eigenen Modellprognosen bis 1994 Daten für Westdeutschland herangezogen. Für die Prognosen ab 1995 werden Daten für die Bundesrepublik Deutschland herangezogen; für die empirische Analyse werden die Daten für West- und Gesamtdeutschland in Form von Änderungsraten verkettet.

In [Abbildung 1](#) sind die Prognoseergebnisse des Sachverständigenrats und der Forschungsinstitute seit den siebziger Jahren dargestellt. Es zeigt sich deutlich, daß die beiden Prognosen sehr ähnlich sind; dies gilt sowohl für das Wirtschaftswachstum als auch für die Investitionen. Insbesondere für die Rezessionsjahre 1974/75 und 1993 wird das Ausmaß des Rückgangs der Wachstumsraten deutlich unterschätzt, außerdem wird für die Jahre 1988–1991 die wirtschaftliche

---

<sup>5</sup>Die Methodik kann ohne weiteres auch zur Prognose anderer wirtschaftlicher Größen herangezogen werden.

<sup>6</sup>Die Rundung der Prognosen kann kontrovers diskutiert werden. Jedoch wiesen auch der Sachverständigenrat und die Forschungsinstitute in der Vergangenheit fast ausschließlich gerundete Werte aus.

Abbildung 1: Prognosen 1970–1998

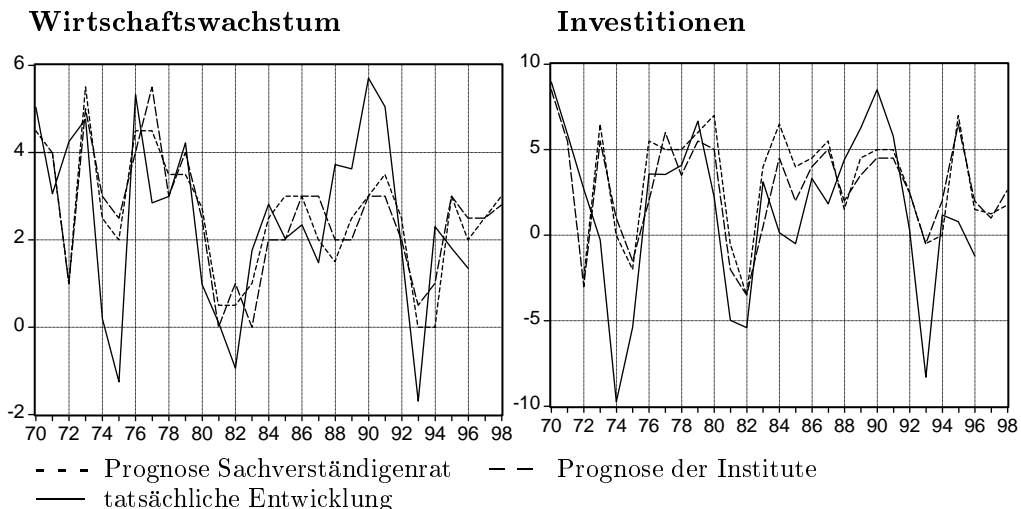


Tabelle 1: Prognosegüte 1970–1996

Zeitraum	1970-1989		1991-1996	
	WY	WI*	WY	WI
Standardabweichung	1.90	4.63	2.15	4.60
Fehler SVR	1.50	4.11	1.47	4.35
Fehler AG	1.72	3.93	1.50	4.30

\* 1972–1989

Jahresgutachten des Sachverständigenrats, Herbstgutachten der Arbeitsgemeinschaft wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute, vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung des DIW, eigene Berechnungen.

Entwicklung deutlich pessimistischer eingeschätzt als sie dann tatsächlich eingetreten ist. In Tabelle 1 darunter sind einige Teststatistiken ausgewiesen, zum einen die Standardabweichung der entsprechenden Variable, zum anderen der durchschnittliche Prognosefehler (d.h. die Wurzel aus dem mittleren quadratischen Fehler), getrennt jeweils für den Zeitraum 1970–1989 und 1991–1996.

- Der durchschnittliche Fehler für das Wirtschaftswachstum beträgt etwa 1.5 Prozentpunkte, im Vergleich zur Standardabweichung der Wachstumsrate von etwa 2 Prozentpunkten.
- Der durchschnittliche Fehler für die Investitionen ist deutlich größer. Er beträgt über 4 Prozentpunkte, bei einer Standardabweichung der Variable von 4.6 Prozentpunkten.

- Der Unterschied der Prognosefehler für 1970–1989 und für die 90er Jahre ist gering, auch die Standardabweichung der Variablen weist einen ähnlichen Wert auf.

Die Ähnlichkeit der Prognosen des Sachverständigenrats und der Forschungsinstitute deutet zum einen auf eine ähnliche Methodik bei der Erstellung der Prognosen hin; zum anderen stehen natürlich beiden Institutionen auch ähnliche Informationen zur Verfügung. Die Wirtschaftsforschungsinstitute verfassen ihr Herbstgutachten jeweils im Oktober, die Prognose (für das jeweils kommende Jahr) wird Ende Oktober veröffentlicht. Dem Sachverständigenrat stehen etwa 3–4 Wochen mehr zur Verfügung, das Jahresgutachten wird Mitte November übergeben. Dieser Unterschied ist nicht vernachlässigbar; insbesondere stehen dem Sachverständigenrat Anfang November bereits die ersten Daten für den Monat nach der Urlaubssaison zur Verfügung.<sup>7</sup> Dieser Unterschied wird auch deutlich bei der prognostizierten Entwicklung für das laufende Jahr.<sup>8</sup> Um die Vergleichbarkeit mit den Prognosen des Sachverständigenrats und der Institute zu gewährleisten, werden für die Modellprognosen hier nur Daten verwendet, die bis Mitte Oktober zur Verfügung stehen. Verwendet werden:

- Vorläufige Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bis zum 2. Quartal des laufenden Jahres (aus Wirtschaft und Statistik, September).
- Vorläufige Monatsdaten der Industriestatistik bis August (aus dem Monatsbericht der Deutschen Bundesbank, Oktober).
- Monatliche und vierteljährliche Indikatoren aus dem Konjunkturtest des ifo Instituts, München, bis September (vom ifo Institut direkt).<sup>9</sup>
- Monetäre Indikatoren der Deutschen Bundesbank bis September (aus dem Monatsbericht der Deutschen Bundesbank, Oktober).

Natürlich stehen für die Prognosen grundsätzlich noch weit mehr Daten zur Verfügung. Jedoch soll hier die Darstellung nicht überfrachtet werden, eine Zusammenstellung weiterer Indikatoren für die Prognose wird später diskutiert.

## 3 Der theoretische Rahmen

### 3.1 Der methodische Ansatz

Der methodische Ansatz hier folgt einem Modell, das auf der Bildung rationaler Erwartungen beruht. Die Jahresänderungsrate der entsprechenden Variable,

---

<sup>7</sup>Der Sachverständigenrat ist per Gesetz verpflichtet, sein Jahresgutachten bis zum 15. November der Bundesregierung zu übergeben.

<sup>8</sup>Vgl. Abbildung A2 und Tabelle A1 im Anhang.

<sup>9</sup>Diese Daten sind bis Mitte Oktober noch nicht veröffentlicht, werden aber für das Herbstgutachten vom ifo Institut bereitgestellt.

berechnet aus Quartalsdaten

$$WY_t = \frac{(Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + Y_{t-3}) - (Y_{t-4} + Y_{t-5} + Y_{t-6} + Y_{t-7})}{(Y_{t-4} + Y_{t-5} + Y_{t-6} + Y_{t-7})}$$

wird im Rahmen eines ökonometrischen Modells mit Hilfe der zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung stehenden Informationen erklärt. Für ein einfaches Zeitreihenmodell sind das beispielsweise die zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung stehenden verzögerten Quartalsänderungsraten der zu prognostizierenden Variable:

$$\Delta \ln Y_{t-i}, \quad i = \{6 \dots k\}$$

Da diese Daten bei der Prognose nur bis zum 2. Quartal des laufenden Jahres vorliegen, können nur die Verzögerungen ab  $t - 6$  verwendet werden; außerdem werden nur die im September vorliegenden vorläufigen Werte verwendet. Bei der Spezifikation und der Schätzung des ökonometrischen Modells stellt sich zunächst die Frage, welches Schätzverfahren gewählt werden sollte, und welches Kriterium zur Auswahl der ökonometrischen Spezifikation herangezogen werden sollte. Diese Fragen müssen vorab vom Prognostiker selbst beantwortet werden bzw. von denen, die die Prognose letztendlich bewerten:

- Wenn es das Ziel ist, möglichst geringe absolute Abweichungen zwischen Prognosewerten und der tatsächlichen Entwicklung zu erreichen, sollte ein Schätzverfahren gewählt werden, das die absoluten Abweichungen minimiert, also ein LAD-Schätzer.<sup>10</sup> Auch für die Auswahl der Spezifikation ist dann das LAD-Kriterium zu verwenden.
- Wenn es das Ziel ist, die Varianz der Differenz von Prognosewert und tatsächlichem Wert zu minimieren, sollte ein Kleinste-Quadrate-Schätzer verwendet werden. Die Auswahl der Spezifikation kann dann aufgrund der geschätzten Varianz der Residuen erfolgen, also entsprechend dem Standardfehler der Gleichung bzw. dem  $\overline{R}^2$  der Schätzung.
- Wenn Wendepunkte möglichst korrekt prognostiziert werden sollen, dann sollte ein entsprechendes Wahrscheinlichkeitsmodell spezifiziert und geschätzt werden, also beispielsweise ein Probit-Modell für das Vorzeichen der Differenzen der Änderungsraten.

In jedem Fall sollte also die Zielfunktion und das ökonometrische Modell anhand des Kriteriums bestimmt werden, das die Prognose erfüllen soll.<sup>11</sup> Für die Vorhersagen hier wird das Schätzverfahren gewählt, das die Varianz der Schätzfehler minimiert, also der Kleinste-Quadrate-Schätzer; die Auswahl der Spezifikation erfolgt nach dem  $\overline{R}^2$  der Schätzung.

<sup>10</sup>LAD steht für Least Absolute Deviations.

<sup>11</sup>Dieses Kriterium kann für ganz verschiedene Arten von Bewertungen verwendet werden, also auch beispielsweise Fehler innerhalb von festgesetzten Konfidenzintervallen ( $\pm 1$  Prozent) usw.. Die Kriterien können auch gemeinsam (gewichtet) verwendet werden.



Als nächstes stellt sich die Frage, ob ein lineares Modell geschätzt werden soll, und ob Jahresdaten oder Quartalsdaten für die Schätzung herangezogen werden sollen. Diese Fragen lassen sich ohne weiteres anhand des oben aufgeführten Kriteriums beantworten: Es kann überprüft werden, ob der Zusammenhang zwischen den Indikatoren und der zu prognostizierenden Variable hinreichend (optimal) durch eine lineare Beziehung abgebildet werden kann, oder ob eine nichtlineare Spezifikation gewählt werden sollte. Quartalsdaten enthalten grundsätzlich mehr Informationen; jedoch kann wiederum ohne weiteres überprüft werden, ob alle Quartalsdaten oder nur die Jahresdaten verwendet werden sollen. Die geschätzte Varianz der Residuen liefert einen hinreichenden Maßstab.<sup>12</sup> Auf die gleiche Weise kann untersucht werden, ob zusätzliche Indikatoren in das ökonometrische Modell aufgenommen werden sollten. In der Arbeit hier werden nur Ergebnisse von Schätzungen auf der Basis eines linearen Modells auf der Basis von Quartalsdaten vorgestellt.

Schließlich stellt sich die Frage, ob die ex post Erklärungskraft der Schätzung oder die ex ante Prognosegüte zur Evaluation der Spezifikation herangezogen werden sollte. Diese Frage wird hier eher heuristisch beantwortet: Für die Bewertung der Spezifikation der Schätzgleichung wird die ex post Erklärungskraft herangezogen, die Prognosen 1990 bis 1998 werden anhand der ex ante Prognosegüte bewertet.

### 3.2 Die empirische Spezifikation

Für die Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 1998 werden verschiedene Spezifikationen untersucht. Die zu erklärenden Variablen sind die Jahresänderungsraten des realen Bruttoinlandsprodukts und der realen Bruttoanlageinvestitionen. Für die Schätzung wird ein Kleinst-Quadrat-Schätzer verwendet. Als Referenzpunkt wird zunächst ein einfaches Zeitreihenmodell geschätzt: Die jährlichen Änderungsraten werden regressiert auf verzögerte Quartalsänderungsraten der zu erklärenden Variable. Wichtig dabei ist, daß nur die Daten verwendet werden, die zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung standen; d.h. es werden nur Daten bis zum 2. Quartal des laufenden Jahres verwendet, und es werden vorläufige Daten des Statistischen Bundesamts herangezogen, die im September veröffentlicht wurden. Die untersuchte Lag-Länge beträgt  $t - 6$  bis  $t - 18$ , die optimale Lag-Länge wird aufgrund der Minimierung der Varianz der Schätzfehler bestimmt.

Als gleichlaufende und vorlaufende Indikatoren werden zusätzlich vorläufige Daten der Industriestatistik herangezogen. Verwendet werden die Nettoproduktion und die Auftragseingänge jeweils für das verarbeitende Gewerbe insgesamt und für das Investitionsgütergewerbe (Änderungsraten zum Vorjahresmonat,<sup>13</sup> 2.

---

<sup>12</sup>Es kann auch untersucht werden, welcher Schätzzeitraum gewählt werden sollte oder ob die Residuen am aktuellen Rand der Schätzung stärker gewichtet werden sollten.

<sup>13</sup>Die Verwendung von Änderungsraten zum Vorjahresmonat stellt eine einfache Form der Saisonbereinigung der Daten dar.

Monat im Quartal), also insgesamt 4 Reihen. Der Vorteil der Verwendung dieser Daten (im Vergleich zu den Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung) ist zum einen, daß sie früher zur Verfügung stehen. Im Oktober steht die Industriestatistik bis einschließlich August zur Verfügung, im November (zum Zeitpunkt der Prognose des Sachverständigenrats) stehen bereits erste vorläufige Daten für September zur Verfügung. Außerdem erlauben die Auftragseingänge im 3. Quartal bereits wichtige Rückschlüsse auf die Produktion in den nächsten Quartalen; die Güter, die im nächsten Jahr produziert werden, werden zum Teil schon im Herbst bestellt. Die besondere Berücksichtigung des Investitionsgütergewerbes ergibt sich aus der Überlegung, daß die Produktion und die Nachfrage nach Investitionsgütern heute bereits Rückschlüsse auf die Produktionsplanungen der Unternehmen im kommenden Jahr erlauben.

Das ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München, erhebt im Rahmen des Konjunkturtests monatlich Informationen über die Produktion und die Auftragslage der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe. Ein Vorteil dieser Daten ist, daß sie sehr kurzfristig zur Verfügung stehen: So liegen ab Mitte Oktober bereits die Umfrageergebnisse für September vor. Außerdem bezieht sich die Frage für die Produktion im Konjunkturtest auf die Erwartungen (Planungen) für die nächsten 3 Monate; für die Auftragslage bezieht sich die Frage auf die Beurteilung der Auftragsbestände. Für die ökonometrische Analyse werden hier die Anteile der Unternehmen verwendet, die angaben, daß ihre Produktionstätigkeit in den nächsten 3 Monaten voraussichtlich steigen (abnehmen) wird, und die Anteile der Unternehmen, die einen verhältnismäßig großen (zu kleinen) Auftragsbestand angaben (3. Monat in Quartal, ebenfalls 4 Reihen).<sup>14</sup>

Außerdem werden Daten über die Geschäftslage und die erwartete Geschäftslage der Unternehmen ebenfalls aus dem Konjunkturtest herangezogen. Es werden wiederum 4 Reihen gebildet: Die Anteile der Unternehmen, die eine gute bzw. eine schlechte Geschäftslage angaben, und die Anteile der Unternehmen, die eine eher günstigere bzw. eine eher ungünstigere Geschäftslage erwarten (Anteile für den 3. Monat im Quartal). Diese Daten geben eine allgemeinere Einschätzung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Unternehmen wieder, die erwartete Änderung der Geschäftslage ist auch weiter in die Zukunft gerichtet (6 Monate) als die Daten über die Produktion und die Auftragsbestände.

In einer weiteren Spezifikation werden nur die Variablen verwendet, die in der Schätzung einen positiven Erklärungsbeitrag aufwiesen. Dieses Vorgehen erklärt sich aus dem Argument, daß die ökonometrische Spezifikation des Modell so gewählt werden sollte, daß die geschätzte Varianz der Schätzfehler minimiert wird: Die Variablen, die nicht zu einer Verringerung der Schätzfehler beitragen, sollten ausgeschlossen werden. Dabei wird so vorgegangen, daß sequentiell die Variablen mit den niedrigsten Werten der  $t$ -Statistik des Koeffizienten ausge-

---

<sup>14</sup>Die Referenzgruppe sind die Unternehmen, die eine etwa gleich bleibende Produktion bzw. einen ausreichenden (saisonüblich bzw. nicht üblich) Auftragsbestand angaben. Diese Daten sind zum Zeitpunkt der Gemeinschaftsdiagnose noch nicht veröffentlicht; jedoch stellt das ifo Institut diese Daten bei der Erstellung der Gemeinschaftsprognose zur Verfügung.

geschlossen werden, solange wie durch den Ausschluß der Variablen der Standardfehler der Gleichung reduziert wird bzw. das  $\bar{R}^2$  erhöht wird.<sup>15</sup>

Schließlich werden Informationen herangezogen, die sich im Rahmen eines ökonomischen Modells aus der verzögerten Anpassung der Produktion und der Investitionen ergeben. Zum einen ergibt sich aus einem Modell des Investitionsverhaltens eine negative Abhängigkeit der Investitionen vom Zinssatz: Investiert wird, wenn die Ertragsrate des Sachkapitals den Zinssatz für Geldanlagen übersteigt bzw. wenn die Erträge des Sachkapitals höher sind als die Kosten für die Finanzierung der Investition. Außerdem reagieren Investitionen nur mit Verzögerung bei Änderungen der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen; die Investitionsplanung für morgen erfolgt auf der Grundlage der Ertragserwartungen und der Kapitalmarktbedingungen heute.

Daher enthält der Zinssatz heute eine wichtige Information über die Investitionen in der Zukunft. Da Investitionen einen wichtigen Bestandteil der Nachfrage und eine wesentliche Determinante des Angebots darstellen, liefert der Zinssatz auch eine relevante Information über die Entwicklung der Produktion in der Zukunft. Für die ökonometrische Schätzung des Modells werden sowohl ein langfristiger Zinssatz (die Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere insgesamt) als auch ein kurzfristiger Zinssatz verwendet (Geldmarktsatz, 3 Monate, 3. Monat im Quartal): Für Investitionen sollte eher der langfristige Zinssatz relevant sein, der kurzfristige Zinssatz enthält jedoch relevante Informationen für die Entwicklung des langfristigen Zinssatzes.<sup>16</sup> Zusätzlich wird die Inflationsrate des Sozialprodukts verwendet (Jahresrate, 2. Quartal) um den für die Investitionsentscheidung relevanten Realzinssatz abzubilden.<sup>17</sup> Schließlich wird der Kapazitätsauslastungsgrad verwendet, der vom ifo Institut im Rahmen des Konjunkturtests vierteljährlich für das verarbeitende Gewerbe erhoben wird (3. Monat im Quartal). Diese Variable ergibt sich im Rahmen der Kapitalstockanpassungshypothese aus der dynamischen Anpassung der Investitionen an den optimalen Kapitalstock.

Natürlich können weitere Indikatoren für die Prognose herangezogen werden. Das Verfahren der Berechnung der Prognosen aufgrund eines ökonometrischen Modells weist gerade den Vorteil auf, daß verschiedene Indikatoren auf ihre Eignung für die Erstellung von Prognosen überprüft werden können. Jedoch soll hier die Darstellung nicht überfrachtet werden. Ein Problem bei den hier vorgestellten Indikatoren liegt jedoch darin, daß bisher nahezu ausschließlich Daten für das verarbeitende Gewerbe herangezogen wurden. Dies ist kein grundsätzli-

---

<sup>15</sup>Es sollte beachtet werden, daß für die Beurteilung der Güte der Spezifikation nur das  $\bar{R}^2$  bzw. der Standardfehler der Schätzung herangezogen werden sollte, nicht jedoch ob einzelne Koeffizienten signifikant von 0 verschieden sind.

<sup>16</sup>Das Modell enthält als Spezialfall auch das Argument der Eignung der Zinsstruktur als Prediktor für die wirtschaftliche Entwicklung in der Zukunft.

<sup>17</sup>Es werden nicht explizit die Realzinsen verwendet: Daten für die Inflation beziehen sich auf die Vergangenheit, Daten für den Zinssatz beziehen sich auf die Zukunft. Die Geldmenge wird nicht verwendet, da diese Variable in den neunziger Jahren aufgrund der Vereinigung einen Strukturbruch aufweist.

ches Problem: Der Industrie wird eine wichtige Funktion als Konjunkturmotor zugeschrieben, und es geht hier auch um die Vorhersage der Investitionstätigkeit. Andererseits erwirtschaftet die Industrie weniger als 40 Prozent der Bruttowertschöpfung, und eine Prognose der Entwicklung im Dienstleistungssektors und der anderen Nachfragekomponenten wäre wünschenswert. Auf dieses Argument wird bei der Diskussion der Prognoseergebnisse noch einmal eingegangen.

Das genaue Vorgehen bei der Erstellung der ex ante Prognosen für die neunziger Jahre soll hier am Beispiel der Vorhersage für 1991 zusammengefaßt werden. Zunächst wird das Modell anhand der Daten 1960.1–1990.2 geschätzt:

$$WY_t = \hat{\beta}_0 + \sum_{i=6}^k \hat{\beta}_{i-5} \cdot \Delta \ln Y_{t-i} + \sum_{i=1}^l \hat{\alpha}_i \cdot X_{i,t-5} + \hat{\varepsilon}_t$$

Die endogene Variable sind gleitende Jahresänderungsraten des realen Bruttoinlandsprodukts und der realen Bruttoanlageinvestitionen. Erklärende Variablen sind zum einen verzögerte Quartalsänderungsraten der zu erklärenden Variable. Daneben werden sukzessive die Indikatoren hinzugefügt, die oben diskutiert worden sind. Es werden nur Daten verwendet, die zum Zeitpunkt der Prognose des Sachverständigenrats und der Wirtschaftsforschungsinstitute im Herbst 1990 zur Verfügung standen. Die Koeffizienten  $\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i$  werden im Rahmen eines linearen Regressionsmodells geschätzt. Die Schätzgleichung wird anhand der ex post Prognosegüte evaluiert, d.h. die Auswahl der Spezifikation erfolgt anhand des  $\bar{R}^2$  der Schätzung.

Als nächstes wird anhand der geschätzten Koeffizienten und der aktuellen Werte der erklärenden Variablen die Vorhersage für 1991.4. berechnet. Dies kann als “quasi” ex ante Prognose bezeichnet werden, da keine Information verwendet wird, die nicht auch zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung stand.<sup>18</sup> Dieses Vorgehen wird für alle Vorhersagen bis 1998 wiederholt, d.h. das Modell wird unverändert mit den in den einzelnen Jahren zur Verfügung stehenden aktuellen Daten geschätzt. Die Vorhersage für 1998 ist eine echte ex ante Prognose.

## 4 Die empirischen Ergebnisse

### 4.1 Die Schätzung des Modells und die Prognose für 1991

Zunächst sollen die Schätzungen des ökonometrischen Modells vorgestellt werden, die zur Erstellung der ex ante Prognose für 1991 durchgeführt wurden. Grundlage der Schätzungen sind vorläufige Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung 1960.1–1990.2. Die zu erklärende Variablen sind gleitende Jahresänderungsraten des realen Bruttoinlandsprodukts und der realen Bruttoanlageinvestitionen. In [Tabelle 2](#) sind einige Ergebnisse der Schätzungen aufgeführt. Die Standardabweichung der Änderungsrate des Bruttoinlandsprodukts für den

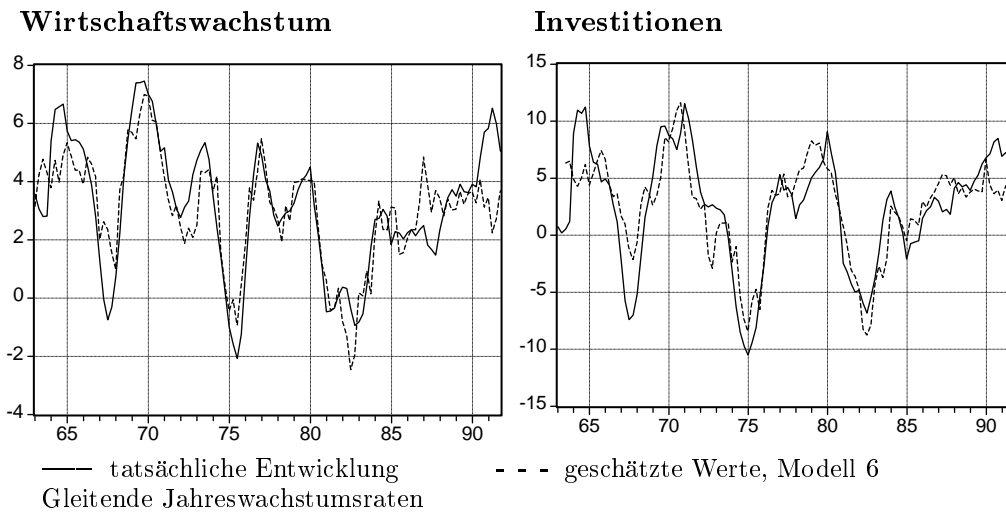
<sup>18</sup>Es ist keine echte ex ante Prognose, da die tatsächlichen Werte für 1991 natürlich heute bereits bekannt sind.

Tabelle 2: Ex post Erklärungskraft 1960 bis 1990

Beobachtungszeitraum: 1960.1 bis 1990.2

	WY	WI	
SD	0.022	0.052	Standardabweichung der Variable
	$\bar{R}^2$		Bereinigtes Bestimmtheitsmaß
Modell 1	0.014	0.055	Zeitreihe
Modell 2	0.331	0.206	Industriestatistik, Produktion und Aufträge
Modell 3	0.486	0.379	ifo Produktion und Aufträge
Modell 4	0.518	0.414	ifo Geschäftslage und Geschäftserwartungen
Modell 5	0.534	0.460	nur Variablen mit pos. Erklärungsbeitrag
Modell 6	0.704	0.677	Modell mit Zins und Auslastung
SEE	0.012	0.030	Standardabweichung der Residuen von Modell 6

Abbildung 2: Die Schätzung des Modells 1960 bis 1990



Schätzzeitraum beträgt etwas mehr als 2 Prozent; die Standardabweichung der Änderungsrate der Bruttoanlageinvestitionen beträgt mehr als 5 Prozent; die kurzfristigen Schwankungen der Investitionen waren also weit stärker als die des Bruttoinlandsprodukts.

Zunächst wurde ein einfaches Zeitreihenmodell spezifiziert (Modell 1). Die Jahresänderungsraten wurden ausschließlich auf um mindestens 6 Quartale verzögerte Quartalsänderungsraten regressiert. Die Schätzergebnisse zeigen, daß ein einfaches Zeitreihenmodell für die Prognose der zukünftigen Entwicklung (im Herbst, für das nächste Jahr,  $t + 6$ ) ungeeignet ist: Das  $\bar{R}^2$  der Schätzungen ist kaum von 0 verschieden. Eine Untersuchung der Zeitreiheneigenschaften der Variablen zeigt, daß für beide Variablen die ersten 6 Autokorrelationskoeffizienten positiv sind, die folgenden 6 sind negativ; die aktuelle Entwicklung ist nahezu unkorreliert mit der Entwicklung vor eineinhalb Jahren! Dies Ergebnis zeigt, daß

man sich bei der Prognose der zukünftigen Entwicklung nicht zu sehr nach der aktuellen Situation und vergangenen Werten richten sollte, die Autokorrelation vieler ökonomischer Zeitreihen hilft wenig bei der Prognose von Jahresänderungsraten in 6 Quartalen.

Deutlich bessere Ergebnisse für die Prognose werden durch das Hinzufügen aktueller Indikatoren der Industriestatistik erzielt (Modell 2). Das  $\bar{R}^2$  steigt auf über 20 Prozent für die Investitionen und auf über 30 Prozent für das Bruttoinlandsprodukt durch die Berücksichtigung der aktuellen Produktions- und Auftragseingangsstatistik. Die Berücksichtigung der Entwicklung beider Variablen bei der Spezifikation erhöht die Erklärungskraft des Modells über den Beobachtungszeitraum deutlich. Nochmals bessere Ergebnisse werden durch die Berücksichtigung der Indikatoren aus dem ifo Konjunkturtest erzielt. Sowohl die Produktionserwartungen und die Auftragsbestandsbeurteilung der Unternehmen (Modell 3) als auch die allgemeine Einschätzung der Geschäftslage und der Geschäftserwartungen (Modell 4) erlauben eine weitaus bessere Einschätzung der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung für den hier untersuchten Prognosehorizont. Das  $\bar{R}^2$  der Schätzungen steigt auf über 40 Prozent für die Investitionen und auf über 50 Prozent beim Bruttoinlandsprodukt. Der Ausschluß der Variablen, die nicht zur Erhöhung der Erklärungskraft der Gleichung beitragen (Modell 5), führt zu einer nur geringen Verbesserung der Schätzung.

Eine deutliche Erhöhung der Erklärungskraft wird hingegen durch die Hinzunahme der Variablen erreicht, die im Rahmen eines ökonomischen Anpassungsmodells als Determinanten der zukünftigen Investitionstätigkeit verstanden werden können (Modell 6). Insbesondere die aktuellen Zinssätze enthalten wertvolle Informationen für die Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung im folgenden Jahr, wobei sowohl der kurzfristige Geldmarktsatz als auch die langfristige Umlaufrendite zur Erklärung beitragen.

Mit diesem Modell werden etwa 70 Prozent der Varianz der zu prognostizierenden Variable erklärt, der durchschnittliche ex post Prognosefehler beträgt 1.2 Prozent für das Bruttoinlandsprodukts und 3 Prozent für die Investitionen. Für dieses Modell sind in [Abbildung 2](#) die tatsächlichen und die geschätzten Werte in einem Zeitreihenschaubild dargestellt.<sup>19</sup> Insgesamt liefern die Schätzungen des Modells eine durchaus überzeugende Beschreibung der Entwicklung der Investitionen und des Bruttoinlandsprodukts. Die wesentlichen Wendepunkte der wirtschaftlichen Aktivität werden recht gut wiedergegeben, der durchschnittliche Prognosefehler ist gering. Auffällig ist jedoch auch die Unterschätzung der Aufschwungkkräfte für den ex ante Prognosehorizont 1990.3 bis 1991.4. Das Modell liefert eine deutlich pessimistischere Vorhersage der wirtschaftlichen Entwicklung als dann tatsächlich eingetreten ist.

---

<sup>19</sup>Die Ergebnisse der Schätzungen über den gesamten Untersuchungszeitraum 1960–1997 sind im Anhang aufgeführt.

## 4.2 Die Ergebnisse der Prognosen 1990–1998

Nun kann jedoch argumentiert werden, daß am Anfang der neunziger Jahre die mit der deutsch–deutschen Vereinigung einhergehende Unsicherheit sehr groß war. Auch der Sachverständigenrat und die Wirtschaftsforschungsinstitute haben die Dynamik der wirtschaftlichen Entwicklung 1990–1991 in Westdeutschland deutlich unterschätzt; dies zeigt sich sowohl für die Prognosen für 1990 und 1991 als auch bei der Einschätzung der aktuellen Entwicklung in diesen Jahren.<sup>20</sup> Darüberhinaus findet sich die pessimistische Einschätzung der wirtschaftlichen Aktivität in Westdeutschland auch in den vorläufigen Zahlen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamts für diesem Zeitraum. Da auch der Vorhersage anhand des ökonometrischen Modells diese Daten zugrundeliegen, überrascht das schlechte Abschneiden der Modellprognosen kaum.

In Abbildung 3 sind die Ergebnisse der Vorhersagen auf der Basis des ökonometrischen Modells für den Zeitraum 1990 bis 1998 zusammen mit den Prognosen des Sachverständigenrats und der Wirtschaftsforschungsinstitute dargestellt. In Tabelle 3 sind dazu die entsprechenden Jahreszahlen und einige Teststatistiken für den Zeitraum 1991–1996 ausgewiesen.<sup>21</sup> Für die Berechnung der Prognosewerte wurde das ökonometrische Modell unverändert für die zum Zeitpunkt der jeweiligen Prognose im Herbst vorliegenden Werte der Variablen geschätzt. Die Prognosen wurden anhand der geschätzten Koeffizienten und der vorläufigen Werte der Indikatoren berechnet. Ausgewiesen werden die auf halbe Prozentpunkte gerundeten Prognosen, diese Werte wurden auch bei der Berechnung der durchschnittlichen Fehler verwendet.

Für das Wirtschaftswachstum zeigt sich, daß die Prognosen des Sachverständigenrats und der Wirtschaftsforschungsinstitute den Vorhersagen auf der Basis des ökonometrischen Modells für den untersuchten Zeitraum überlegen sind. Sowohl der Sachverständigenrat als auch die Institute prognostizieren den Vereinigungsboom 1991, die Rezession 1993 und das Nachlassen der Aufschwungkräfte 1995 besser als das ökonometrische Modell. Der durchschnittliche Fehler bei den professionellen Prognosen beträgt 1.5 Prozentpunkte, der durchschnittliche Fehler bei den Modellprognosen beträgt 2 Prozentpunkte. Für die Änderungsrate der Bruttoanlageinvestitionen hingegen liefert das ökonometrische Modell deutlich bessere Prognoseergebnisse. Das Ausmaß der Rezession 1993 wird deutlich besser vorhergesagt und auch das Nachlassen der Aufschwungkräfte 1995 wird durch das Modell wesentlich besser angezeigt als in den Prognosen des Sachverständigenrats und der Institute. Der durchschnittliche Vorhersagefehler der professionellen Prognosen beträgt 4.3 Prozentpunkte, der durchschnittliche Fehler bei den Modellprognosen beträgt weniger als 3 Prozentpunkte.

---

<sup>20</sup> Vgl. Abbildung A2 und Tabelle A1 im Anhang.

<sup>21</sup> Das Jahr 1990 wurde bewußt nicht verwendet, da im Herbst 1989 weder der Zeitpunkt noch überhaupt die Tatsache der deutsch–deutschen Vereinigung fest stand. Für 1997 und 1998 lagen bei der Fertigstellung dieses Aufsatzes noch keine vollständigen Daten aus der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung vor.

Abbildung 3: Ex ante Prognosen 1990–1998

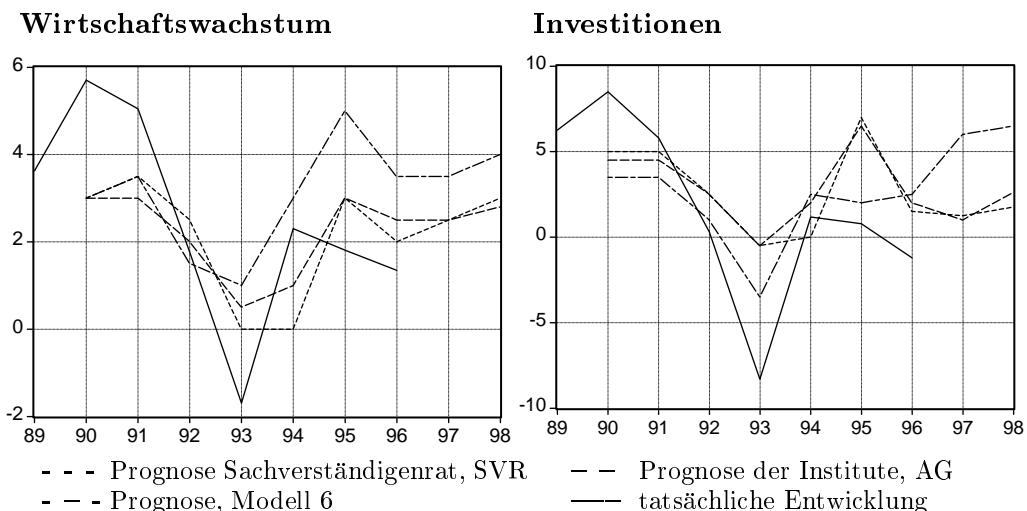


Tabelle 3: Ex ante Prognosefehler 1990–1998

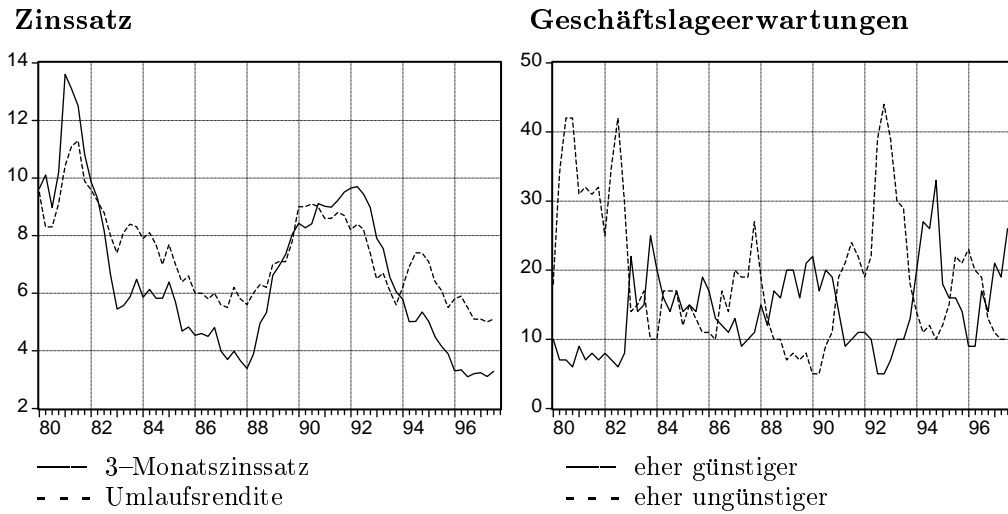
	WY	SVR	AG	Modell 6	WI	SVR	AG	Modell 6
1990	5.70	3.00	3.00	3.00	8.50	5.00	4.50	3.50
1991	5.05	3.50	3.00	3.50	5.80	5.00	4.50	3.50
1992	1.76	2.50	2.00	1.50	0.31	2.50	2.50	1.00
1993	-1.70	0.00	0.50	1.00	-8.31	-0.50	-0.50	-3.50
1994	2.30	0.00	1.00	3.00	1.18	0.00	2.00	2.50
1995	1.81	3.00	3.00	5.00	0.78	7.00	6.50	2.00
1996	1.35	2.00	2.50	3.50	-1.21	1.50	2.00	2.50
1997		2.50	2.50	3.50		1.25	1.00	6.00
1998		3.00	2.80	4.00		1.75	2.60	6.50
1991–1996	SD	Fehler			SD	Fehler		
	2.15	1.47	1.50	2.04	4.60	4.35	4.30	2.76

Die ex ante Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung auf der Basis des ökonomischen Modells für 1998 schließlich fällt deutlich optimistischer aus als die Vorhersagen des Sachverständigenrats und der Wirtschaftsforschungsinstitute. Das ökonomische Modell erlaubt eine eindeutige Analyse der Determinanten der Prognose. Im Rahmen des Modells wird der Prognosewert als gewichtete Linearkombination der Werte der erklärenden Indikatorvariablen berechnet. Die Gewichte bestimmen sich aus den geschätzten Koeffizienten des ökonomischen Modells, die Koeffizienten können als durchschnittlicher Erklärungsbeitrag des entsprechenden Indikators für die zu prognostizierende Variable für den Schätzzeitraums interpretiert werden.

In Abbildung 4 ist die Entwicklung zweier wichtiger Indikatoren für die Investitionstätigkeit dargestellt, zum einen der kurz- und langfristige Zinssatz, zum anderen die Anteile der Unternehmen, die im Konjunkturtest angaben, daß sie



Abbildung 4: Zinsen und Geschäftserwartungen



eine Verbesserung bzw. eine Verschlechterung ihrer Geschäftslage erwarten. Diese Indikatoren weisen über die untersuchte Lag-Struktur eine hohe Korrelation zur tatsächlichen Entwicklung der Investitionen auf. Die Daten zeigen, daß der Zinssatz im Herbst 1997 sehr niedrig war; vom Geld- und Kapitalmarkt gehen also positive Signalwirkungen aus. Daneben gaben im Herbst 1997 deutlich mehr (weniger) Unternehmen an, daß sie eine eher günstigere (ungünstigere) Entwicklung ihrer Geschäftslage erwarten.<sup>22</sup> Beide Indikatoren zeigen also eine Verstärkung der Aufschwungkkräfte an. Schließlich sei darauf hingewiesen, daß im Untersuchungszeitraum die aktuelle Entwicklung nahezu unkorreliert ist mit der vor eineinhalb Jahren, die relativ geringe Investitionstätigkeit im Herbst 1997 hat also im Rahmen des ökonometrischen Modell keine Auswirkungen auf die Prognose für 1998. Die optimistische Prognose für 1998 braucht daher nicht zu überraschen.

Diese Ergebnisse zeigen, daß das hier vorgestellte Modell durchaus geeignet ist, um die Entwicklung der Investitionen zu prognostizieren; es ist jedoch (noch) wenig geeignet um die aggregierte wirtschaftliche Entwicklung zufriedenstellend zu prognostizieren. Das Ergebnis macht deutlich, daß ökonometrische Modellprognosen nur dann befriedigende Resultate liefern, wenn das zugrundeliegende Modell hinreichend sorgfältig spezifiziert wird. Es wurde bereits oben darauf hingewiesen, daß das ökonometrische Modell bisher weitgehend auf Überlegungen zu den Determinanten der Investitionstätigkeit beruht. Es wurden nahezu ausschließlich Indikatoren für das verarbeitende Gewerbe verwendet, und die Indikatoren wurden im wesentlichen im Hinblick auf das Investitionsverhalten ausgewählt.<sup>23</sup> Einerseits sind die Investitionen eine Determinante sowohl für die

<sup>22</sup> Auch die Indikatoren der Auftragslage zeigen eine positive wirtschaftliche Entwicklung für 1998 an.

<sup>23</sup> Diese Auswahl mußte auch im Hinblick auf den Aufwand vorgenommen werden, den die

Nachfrage als auch für das Angebot, und somit wichtig für die Vorhersage der aggregierten wirtschaftlichen Entwicklung; andererseits beträgt der Anteil des verarbeitenden Gewerbes an der Bruttowertschöpfung weniger als 40 Prozent, und die Bruttoanlageinvestitionen machen nur etwa 20 Prozent des Bruttoinlandsprodukts aus. Eine zufriedenstellende Prognose der aggregierten wirtschaftlichen Entwicklung sollte daher einerseits auch die Entwicklung der Staatstätigkeit und des Dienstleistungsbereichs berücksichtigen, und sollte andererseits auch die anderen Nachfragekomponenten wie den öffentlichen Verbrauch, den privaten Verbrauch und den Außenhandel umfassen.

Dennoch kann argumentiert werden, daß die Methodik von Vorhersagen auf der Basis eines ökonometrischen Modells die Vorhersagequalität verbessern kann. Erstens lassen sich ökonometrische Modellprognosen durch die Hinzunahme weiterer Indikatoren verbessern. Vergleichbare Indikatoren für den Dienstleistungsbereich und für die anderen Nachfragekomponenten können mit vertretbarem Aufwand beschafft werden, vergleichbare Modelle für diese Bereiche können ebenfalls herangezogen werden. Darüberhinaus kann das ökonometrische Modell weiter verfeinert werden. Beispiele dafür sind die Auswahl der Spezifikation des Modells auf der Basis der ex ante Prognosefehler, also auf der Basis rekursiver Schätzungen (n-step-ahead forecasts), die Überprüfung des Modells auf zeitliche Stabilität der Koeffizienten und die Schätzung eines interdependenten Modells für die einzelnen Angebots- und Nachfragekomponenten. Es ist zu erwarten, daß dann bessere Prognosen möglich werden.

Zweitens liefert das Modell bereits jetzt bessere Prognosenergebnisse für die Entwicklung der Investitionstätigkeit in den neunziger Jahren als der Sachverständigenrat und die Wirtschaftsforschungsinstitute, denen für ihre Gutachten weitaus mehr aktuelle Informationen zur Verfügung stehen. Ein Beispiel dafür ist die Berücksichtigung der jeweils aktuellen Herbstumfrage des DIHT bei den Prognosen des Sachverständigenrats. Schließlich können die Ergebnisse ökonometrischer Modelle als zusätzliche Information bei der Erstellung von Prognosen verwendet werden. Ökonometrische Methoden erlauben eine einfache Evaluation der Prognosegüte anderer Indikatoren; ökonometrische Modellprognosen können ergänzt werden durch die Berücksichtigung von Informationen, für die keine Zeitreihendaten zur Verfügung stehen.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Wirtschaftsprognosen dienen als Grundlage für die Wirtschaftspolitik und für wirtschaftliche Entscheidungen von Unternehmen, Wirtschaftsverbänden und privaten Haushalten. Wirtschaftliche Entscheidungen betreffen die Zukunft, und Aufgabe des Prognostikers ist es, die Unsicherheit zu reduzieren. Das Ziel des Aufsatzes ist die Evaluation der aggregierten VGR-Prognosen des Sachverständi-

---

Beschaffung der zum Zeitpunkt der Prognose zur Verfügung stehenden vorläufigen Daten für den Untersuchungszeitraum verursacht.

genrats zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung und der wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute. Dazu wurden ökonometrische Modellprognosen für das Wirtschaftswachstum und die Investitionen durchgeführt, die einen Vergleichsmaßstab für die Prognosen des Sachverständigenrats und der Wirtschaftsforschungsinstitute liefern. Grundlage der Modellprognosen ist ein Modell rationaler Erwartungsbildung. Prognosen werden gebildet auf der Basis der zum Zeitpunkt der Prognose zu Verfügung stehenden Informationen; der Einfluß der einzelnen Indikatoren für die Prognose wird im Rahmen eines ökonometrischen Modells geschätzt.

Die empirischen Ergebnisse zeigen, daß die Vorhersagen des Sachverständigenrats und der Institute besser sind als ihr Ruf. Sie sind den Ergebnissen des ökonometrischen Modells in Bezug auf das Wirtschaftswachstum in den neunziger Jahren eindeutig überlegen. Dennoch kann argumentiert werden, daß die Methodik von Prognosen auf der Basis ökonometrischer Modelle wertvolle zusätzliche Informationen für die Vorhersage der wirtschaftlichen Aktivität liefern kann. Zum einen liefert die Methodik einen geeigneten Rahmen für die Beurteilung der Prognoseeigenschaften zusätzlicher Indikatoren. Zweitens liefert sie bereits jetzt bessere Ergebnisse für die Vorhersage der Investitionstätigkeit als der Sachverständigenrat und die Wirtschaftsforschungsinstitute. Schließlich können die Ergebnisse der Modellprognosen als zusätzliche Information bei der Erstellung der Prognosen herangezogen werden.

Der Vorteil der Modellprognosen ist, daß sie einfach und schnell durchgeführt und aktualisiert werden können. Daneben liefern sie einen Rahmen, in dem die Prognoseergebnisse eindeutig nachvollziehbar sind. Bei der Schätzung des ökonometrischen Modells erhält der Prognostiker eine Einschätzung von der Relevanz der einzelnen Einflußfaktoren. Aus dem was in der Vergangenheit zur Prognosequalität beigetragen hat kann er erkennen, was wichtig und was unwichtig ist. Die übersichtliche Struktur des ökonometrischen Modells zwingt zur Konsistenz bei der Bewertung des Einflusses der verschiedenen Indikatoren.

Bestehende Prognoseverfahren können weiter verbessert werden, dennoch sollte daraus nicht die Schlußfolgerung gezogen werden, daß dann "perfekte" Vorhersagen möglich werden. Sowohl die Prognosen des Sachverständigenrats und der Wirtschaftsforschungsinstitute, als auch die Prognosen anderer Institutionen, als auch die Prognosen auf der Basis des hier vorgestellten Modells weisen teilweise erhebliche Abweichungen von der tatsächlichen wirtschaftlichen Entwicklung auf. Zum einen kann nicht erwartet werden, daß ökonomische Modelle die Einflußfaktoren der wirtschaftlichen Aktivität vollständig richtig beschreiben. Zum zweiten wird die wirtschaftliche Aktivität auch von Faktoren beeinflußt, die außerhalb der ökonomischen Modelle liegen. Es braucht nur auf "einmalige" Ereignisse wie die deutsche Vereinigung (oder die europäische Integration oder die Währungsstellung...) hingewiesen werden um deutlich machen, daß Prognosen immer mit Unsicherheit behaftet bleiben. Gute Prognosen können die Unsicherheit reduzieren, aber die Zukunft bleibt ungewiß.

## Literatur

- [1] **Arbeitsgemeinschaft der deutschen wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute.** Herbstgutachten. *DIW-Wochenberichte 1969–1997, verschiedene Ausgaben.*
- [2] **Gerlach, S.,** (1997). The information content of the term structure: Evidence for Germany. *Empirical Economics*, 22:161–79.
- [3] **Hagen, H.M. and Kirchgässner, G.,** (1996). Interest rate-based forecasts of German economic growth: A note. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 132/4:763–73.
- [4] **Harvey, C.R.,** (1991). Interest rate based forecasts of German economic growth. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127:701–18.
- [5] **Kirchgässner, G.,** (1982). Sind die Erwartungen der Wirtschaftssubjekte “rational”? Eine empirische Untersuchung für die Bundesrepublik Deutschland. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 118:215–40.
- [6] **Kirchgässner, G.,** (1984). Wie gut sind die Prognosen der Arbeitsgemeinschaft wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute in der Bundesrepublik Deutschland? *Weltwirtschaftliches Archiv*, 120:279–300.
- [7] **Kirchgässner, G. and Savoiz, M.,** (1997). Monetary policy and forecasts for real GDP growth: An empirical investigation for the Federal Republic of Germany. *Working Paper, Universität St. Gallen.*
- [8] **Krämer, J.W. and Langfeld, E.,** (1993). Die Zinsdifferenz als Frühindikator für die westdeutsche Konjunktur. *Die Weltwirtschaft*, 1:34–42.
- [9] **Langfeld, E., and Trapp, P.,** (1988). Experiences in macroeconomic forecasting in the Federal Republic of Germany 1976–1987. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 205/5:427–42.
- [10] **Neumann, M.J.M. and Buscher, H.S.,** (1980). Die Inflationsprognosen der Arbeitsgemeinschaft deutscher wirtschaftswissenschaftlicher Forschungsinstitute: Sind sie “rational”? *Weltwirtschaftliches Archiv*, 116:533–50.
- [11] **Ragnitz, J.,** (1994). Zinsstruktur und Wirtschaftswachstum. *Kredit und Kapital*, 27/1:11–29.
- [12] **Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.** Jahrgutachten 1969–1997, verschiedene Ausgaben. *Metzler-Poeschel Stuttgart.*
- [13] **Sauer, C. and Scheide, J.,** (1995). Money, interest rate spreads, and economic activity. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 131:708–22.

# Anhang

Abbildung A1: Westdeutschland und Bundesrepublik Deutschland

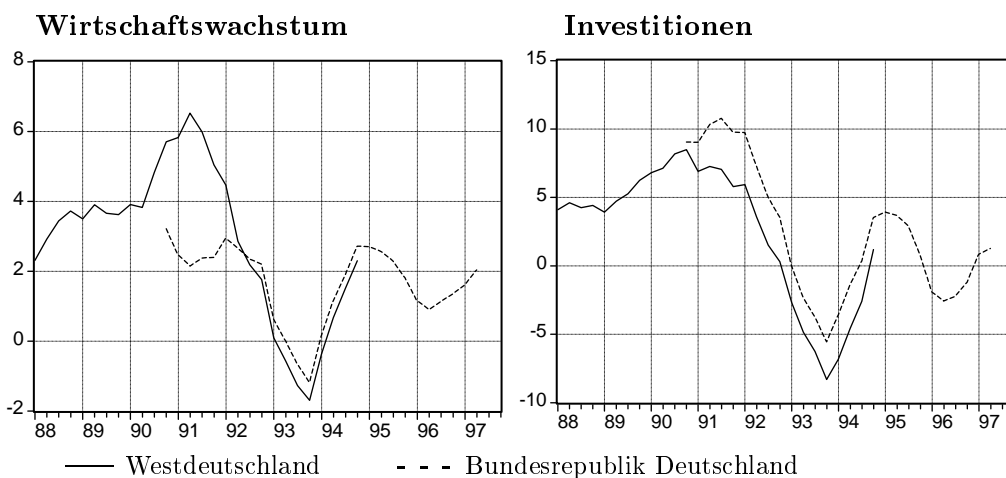


Abbildung A2: Die Einschätzung der aktuellen Entwicklung

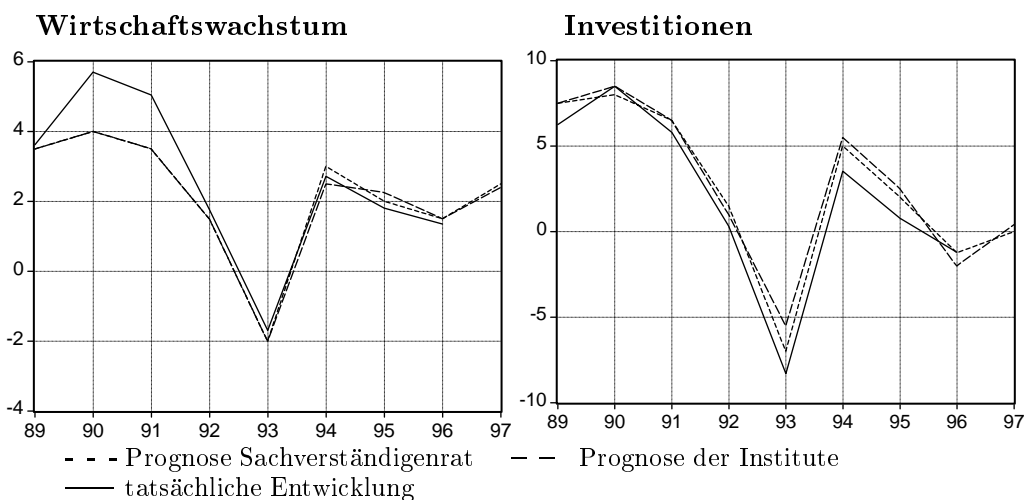


Tabelle A1: Die Einschätzung der aktuellen Entwicklung

	WY	SVR	AG	WI	SVR	AG
1989	3.62	3.50	3.50	6.26	7.50	7.50
1990	5.70	4.00	4.00	8.50	8.00	8.50
1991	5.05	3.50	3.50	5.80	6.50	6.50
1992	1.76	1.50	1.50	0.31	1.50	1.00
1993	-1.70	-2.00	-2.00	-8.31	-7.00	-5.50
1994	2.72	3.00	2.50	3.53	5.00	5.50
1995	1.81	2.00	2.25	0.78	2.00	2.50
1996	1.35	1.50	1.50	-1.21	-1.25	-2.00
1997		2.50	2.40		-0.00	0.40
	SD	Fehler		SD	Fehler	
1990-1996	2.47	0.89	0.90	5.43	1.04	1.53

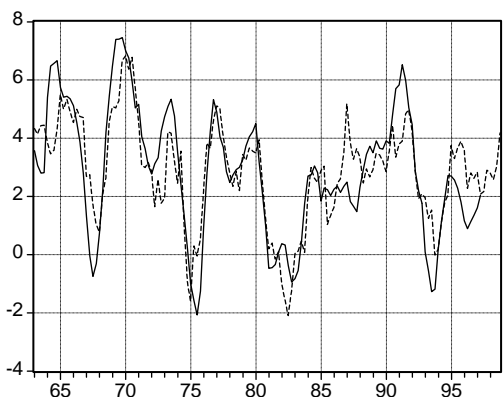
**Tabelle A2: Ex post Erklärungskraft 1960 bis 1997**

Beobachtungszeitraum: 1960.1 bis 1997.2

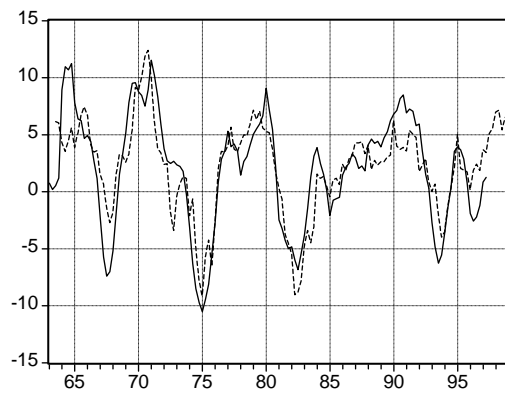
	WY	WI	
SD	0.022	0.050	Standardabweichung der Variable
	$\overline{R^2}$		Bereinigtes Bestimmtheitsmaß
Modell 1	0.040	0.048	Zeitreihe
Modell 2	0.240	0.170	Industriestatistik, Produktion und Aufträge
Modell 3	0.419	0.392	ifo Produktion und Aufträge
Modell 4	0.456	0.426	ifo Geschäftslage und Erwartungen
Modell 5	0.459	0.452	nur Variablen mit pos. Erklärungsbeitrag
Modell 6	0.623	0.648	Modell mit Zins und Auslastung
SEE	0.013	0.029	Standardabweichung der Residuen von Modell 6

**Abbildung A3: Die Schätzung des Modells 1960–1997**

**Wirtschaftswachstum**

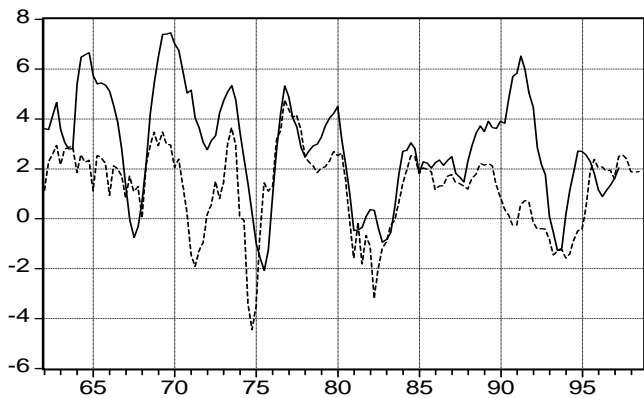


**Investitionen**



— tatsächliche Entwicklung      - - - geschätzte Werte, Modell 6  
 Gleitende Jahresänderungsraten

**Abbildung A4: Zinsdifferenz und Wirtschaftswachstum**



— Wirtschaftswachstum, gleitende Jahresänderungsraten  
 - - - Zinsdifferenz, Umlaufrendite vs. 3-Monatszinssatz