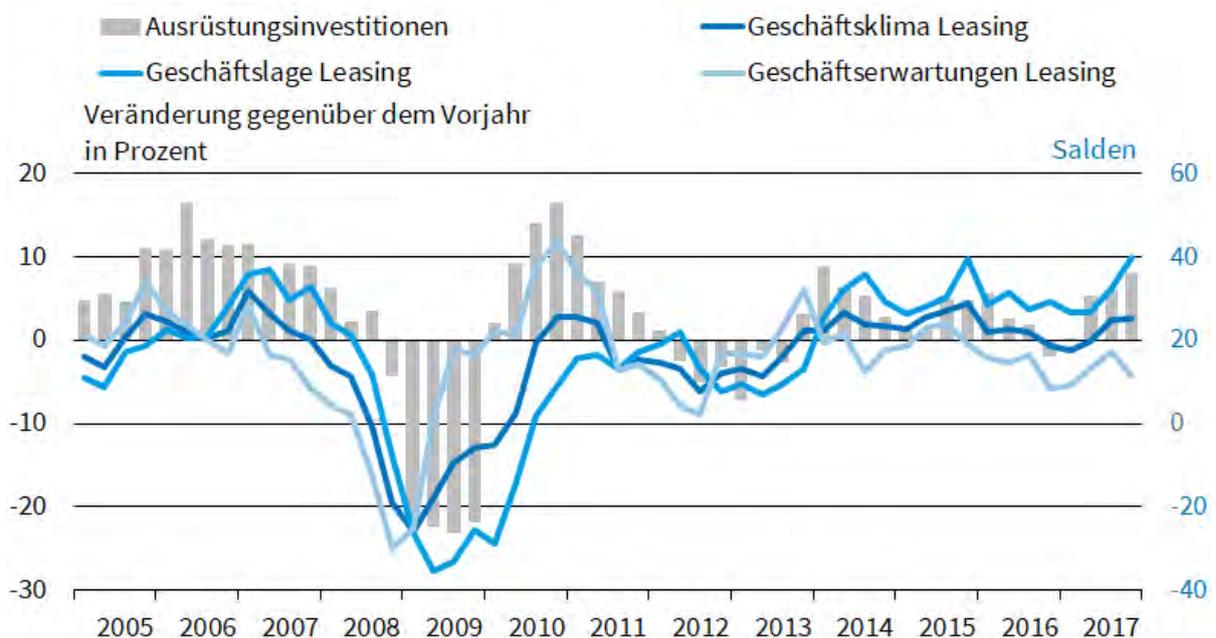


9.9 Investitionsprognosen mit Leasing-Indikatoren

MAGNUS REIF

Im Rahmen der Konjunkturdiagnose bzw. Konjunkturprognose kommt dem Aggregat der Ausrüstungsinvestitionen eine bedeutende Rolle zu. So ist deren Volumen zwar deutlich geringer als beispielsweise das Volumen der Konsumausgaben oder der Exporte, jedoch verhalten sich die Ausrüstungsinvestitionen wesentlich volatiler. Darüber hinaus werden sie häufig als der Zyklusmacher der Konjunktur bezeichnet. Um eine möglichst präzise Einschätzung des zukünftigen Verlaufs dieser Größe vornehmen zu können, befragt das ifo Institut im Rahmen der ifo Konjunkturumfrage Dienstleistungen seit dem Jahr 2005 monatlich Leasing-Gesellschaften über deren Geschäftslage bzw. Geschäftserwartungen. Abbildung 9.28 zeigt die preisbereinigten Ausrüstungsinvestitionen, gemessen in Veränderungsraten zum Vorjahr, sowie die sich aus der Befragung der Leasing-Gesellschaften ergebenden Reihen für das Geschäftsklima, die Geschäftslage und die Geschäftserwartungen. Zu diesem Zwecke wurden aus den monatlichen und saisonbereinigten Befragungsergebnissen vierteljährliche Durchschnitte gebildet. Wie Abbildung 9.28 zeigt, besteht ein stabiler und systematischer Zusammenhang zwischen den realen Ausrüstungsinvestitionen und den Reihen aus der ifo Konjunkturumfrage.

Abbildung 9.28: Ausrüstungsinvestitionen und Leasing-Indikatoren



Eine genauere Analyse dieses Zusammenhangs erfolgt anhand von Tabelle 9.28. Sie zeigt die Kreuzkorrelation der vierteljährlichen Durchschnitte der Reihen aus der Befragung der

Leasing-Firmen und den Vorjahreswachstumsraten der Ausrüstungsinvestitionen. Neben diesen Indikatoren sind überdies noch die Kreuzkorrelationen zwischen der Produktion und den Auftragseingängen der Investitionsgüterproduzenten angegeben. Letztere gelten als gute Indikatoren für die Prognose der Ausrüstungsinvestitionen (vgl. Billharz u. a. 2012). Das Geschäftsklima der Leasing-Gesellschaften weist kontemporär eine maximale Korrelation auf und scheint daher ein guter Indikator für das laufende Quartal zu sein. Für Prognosen, die weiter in die Zukunft gerichtet sind, scheinen die Geschäftslage der Leasing-Gesellschaften mit einem Vorlauf von einem Quartal bzw. die Geschäftserwartungen der im Leasing tätigen Firmen mit einem Vorlauf von 2 Quartalen als nützliche Indikatoren der Entwicklung der Ausrüstungsinvestitionen geeignet zu sein. Im Vergleich zu den Indikatoren aus der amtlichen Statistik weisen insbesondere die Geschäftserwartungen der Leasing-Gesellschaften deutlich bessere Vorlaufeigenschaften auf. Dabei ist ferner zu berücksichtigen, dass die Leasing-Zeitreihen jeweils für den aktuellen Monat vorliegen, während die Reihen aus der amtlichen Statistik erst mit einer Verzögerung von mehreren Monaten publiziert werden.

Tabelle 9.12: Kreuzkorrelationen der Indikatoren mit den Ausrüstungsinvestitionen

	Lag-Eigenschaft des Indikators					Lead-Eigenschaft des Indikators			
	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Geschäftsklima- Leasing	0,16	0,39	0,60	0,72	0,77	0,73	0,55	0,30	0,03
Geschäftslage-Leasing	-0,27	-0,07	0,18	0,46	0,63	0,74	0,73	0,61	0,46
Geschäftserwartungen- Leasing	-0,36	-0,12	0,12	0,35	0,61	0,79	0,82	0,70	0,46
Produktion Investiti- onsgüterproduzenten	0,07	0,28	0,48	0,66	0,81	0,70	0,53	0,34	0,13
Auftragseingang Investitionsgüterpro- duzenten	-0,01	0,11	0,31	0,54	0,76	0,78	0,70	0,54	0,33

Anmerkungen: Die Korrelationen beziehen sich auf den Zusammenhang zwischen den vierteljährlichen Durchschnitts der Indikatoren und den Wachstumsraten der Ausrüstungsinvestitionen zum Vorjahr. Die Korrelationen wurden für den Zeitraum von Januar 2006 bis zum August 2016 berechnet.

Quelle: Berechnungen des ifo Institut

Eine Abschätzung der Prognosegüte der Leasing-Reihen wird im Folgenden anhand eines Prognoseexperiments vorgenommen. Den Ausgangspunkt bildet dabei das folgende ADL-Modell (Autoregressive Distributed Lag Model):

$$\Delta Invest = c + A_i \sum_{i=1}^p \Delta Invest_{t-i} + B_j \sum_{j=1}^q X_{t-j} \quad (9.14)$$

$\Delta Invest$ bezeichnet den Logarithmus der ersten Differenz der realen Ausrüstungsinvestitionen und c die Konstante. Darüber hinaus beinhaltet jedes Model einen der fünf in Tabelle 9.12 gezeigten Indikatoren X . Für die Analyse der Prognosegüte kommt ein rekursives Schätzverfahren zur Anwendung. Dabei wird das Model in der ersten Rekursion mit Daten vom ersten Quartal 1991 bis zum ersten Quartal 2010 geschätzt und eine Prognose für das zweite Vierteljahr 2010 berechnet. Anschließend wird die Realisation für das zweite Quartal 2010 in den Datensatz mit aufgenommen, das Model abermals geschätzt und eine Prognose für das dritte Vierteljahr 2012 berechnet. Dieses Vorgehen wiederholt sich bis zum letzten Quartal des Jahres 2016. Anhand der erstellten Punktprognosen lässt sich anschließend die Wurzel des mittleren quadratischen Prognosefehlers ($WMQPF$) bestimmen:

$$WMQPF = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (I_t^f - I_t)^2}$$

Hier bezeichnet n die Anzahl der erstellten Prognosen. I_t^f und I_t bezeichnen die Punktprognose sowie die Realisierung der realen Ausrüstungsinvestitionen für Quartal t . Um eine Aussage über die relative Prognosegüte treffen zu können, wird die $WMQPF_{Ind}$ aus dem Indikatoransatz überdies mit der $WMQPF_{Ref}$ aus einem Referenzmodel verglichen. Als Referenzmodel kommt dabei ein autoregressiver Prozess vierter Ordnung zum Einsatz. Die Prognosen werden mittels des Theilschen Ungleichheitskoeffizienten ($Theils U$) verglichen:

$$Theils U = \frac{WMQPF_{Ind}}{WMQPF_{Ref}}$$

Während ein Wert kleiner als Eins zeigt, dass der Indikator im Mittel eine bessere Prognose liefert, deutet ein Wert größer Eins darauf hin, dass das Referenzmodel genauere Prognosen liefert. Tabelle 9.13 zeigt die mittleren Prognosefehler für das jeweils laufende Quartal. Eine erste Abschätzung über die Schwankungen liefert die Standardabweichung der Wachstumsraten der realen Ausrüstungsinvestitionen, welche mit 2,70 Prozentpunkten im Vergleich zu anderen Aggregaten vergleichsweise hoch ist.⁴⁵ Eine Prognose mittels eines einfachen AR(4)-Modells liefert einen durchschnittlichen Prognosefehler von 2,4 Prozentpunkten, welcher somit von gut 10% geringer als die Standardabweichung der Veränderungsrate der Ausrüstungsinvestitionen ist. Eine weitere Verbesserung der Prognose kann erreicht werden, wenn als zusätzliche Indikatoren die Produktion sowie die Auftragseingänge der Investitionsgüterproduzenten verwendet werden. Mit einem mittleren Fehler von 1,98 Prozentpunkten liefert die beste Prognose jedoch das Model, welches die Geschäftserwartungen der Leasing-Gesellschaften als zusätzlichen Indikator berücksichtigt. Mit einem Theilschen Ungleichheitskoeffizienten von 0,75 kann dieser Indikator den durchschnittlichen Prognosefehler des Referenzmodells im Mittel um fast 25% verbessern.

⁴⁵ Die Standardabweichung der realen privaten Konsumausgaben sowie der realen Exporte beträgt im gleichen Zeitraum lediglich 0,77 bzw. 2,57 Prozentpunkte.

Tabelle 9.13: Ergebnisse des Prognoseexperiments für das laufende Quartal

Model/Indikator	WMQPF	Theils U
Produktion Investitionsgüterproduzenten	2,10	0,80
Auftragseingang Investitionsgüterproduzenten	2,13	0,82
Geschäftsklima-Leasing	2,82	1,08
Geschäftslage-Leasing	2,74	1,04
Geschäftserwartungen-Leasing	1,98	0,75
AR(4)	2,61	1,00
Standardabw. der Wachstumsrate der Ausrüstungsinvestitionen	2,70	

Anmerkung: Die WMQPF ist in Prozentpunkten angegeben. Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 9.14 präsentiert die Ergebnisse für das jeweils folgende Quartal. Auch hier zeigt sich, dass die Geschäftserwartungen der Leasing-Gesellschaften einen guten Indikator für die vierteljährliche Veränderungsrate der realen Ausrüstungsinvestitionen bilden; mit einem Theilschen Ungleichheitskoeffizienten von 0,94 verbessern sie die Prognose im Vergleich zum Referenzmodell im Mittel um gut 6%. Alles in allem konnte gezeigt werden, dass die Ergebnisse der Befragungen der Leasing-Gesellschaften für die Konjunkturanalyse und Konjunkturprognose relevante Informationen beinhalten und eine nützliche Ergänzung zu den Daten der amtlichen Statistik darstellen. Im Rahmen der ifo Konjunkturprognose werden sie dementsprechend bereits seit einiger Zeit als zusätzliche Indikatoren für die Prognose der Ausrüstungsinvestitionen verwendet.

Tabelle 9.14: Ergebnisse des Prognoseexperiments für das kommende Quartal

Model/Indikator	WMQPF	Theils U
Produktion Investitionsgüterproduzenten	2,18	0,91
Auftragseingang Investitionsgüterproduzenten	2,09	0,87
Geschäftsklima-Leasing	2,82	1,18
Geschäftslage-Leasing	2,53	1,05
Geschäftserwartungen-Leasing	2,26	0,94
AR(4)	2,40	1,00
Standardabw. der Wachstumsrate der Ausrüstungsinvestitionen	2,70	

Anmerkung: Die WMQPF ist in Prozentpunkten angegeben. Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.