

**Welche Nachrichten den DAX bewegen, ist von wichtiger Bedeutung für Finanzanalysten, Banken, Wissenschaftler und die (finanz-)interessierte Öffentlichkeit. Der vorliegende Beitrag untersucht, inwieweit makroökonomische Nachrichten, wie z.B. die neuesten Arbeitslosenzahlen aus den USA oder der ifo Geschäftsklimaindex, den DAX beeinflussen und sich das Kursniveau und die Volatilität direkt nach einer Veröffentlichung ändern.**

## Fragestellung

Mit der Frage, wie grundlegende Nachrichten Vermögenspreise beeinflussen, beschäftigen sich viele empirische Studien. Frühere Forschungsarbeiten kamen zu dem Schluss, dass z.B. Aktienmärkte und makroökonomische Nachrichten eher wenig zusammenhängen (vgl. Meese und Rogoff 1983). Mit der Verfügbarkeit hochfrequenter Daten (auf Basis von Stunden oder Minuten) konnte jedoch gezeigt werden, dass – zumindest in der kurzen Frist – ein Zusammenhang besteht. Die bisherige Literatur fokussierte sich vor allem auf den Effekt von Nachrichten auf Wechselkurse und Bonds.<sup>1</sup> Darüber hinaus lag der Schwerpunkt auf US-amerikanischen Nachrichten und ihren Einfluss auf amerikanische Vermögenspreise.

Die vorliegende Arbeit untersucht den Einfluss von 64 regelmäßig veröffentlichten makroökonomischen Nachrichten auf den DAX. Dabei wird ein Zehnjahreszeitraum unter der Verwendung von Minutendaten betrachtet. Hierbei werden sowohl die Reaktionen des DAX hinsichtlich seines Kursniveaus als auch der Volatilität analysiert.

Eine unmittelbare Reaktion des DAX nach der Veröffentlichung einer Nachricht geht mit der Hypothese einher, dass der Aktienmarkt effizient ist. Nach dieser spiegeln sich alle öffentlichen Informationen in den Kursen wider. Dem Markt sind die Veröffentlichungstermine von makroökonomischen Nachrichten, wie z.B. dem Brutto-

inlandsprodukt (BIP), der Arbeitslosenzahlen und dem ifo Geschäftsklimaindex, bekannt, und die Händler bilden sich eine Meinung über die konkrete Zahl, die veröffentlicht wird. Diese Erwartung sollte dann bereits vor der Veröffentlichung eingepreist sein. Weicht die Erwartung von dem tatsächlichen Wert ab, stellt die Veröffentlichung eine Überraschung, Neuigkeit oder News dar. Diese spiegelt sich dann, soweit sie relevant ist, in einer Anpassung des Kurses wider. Es ist also nicht die Nachricht an sich, die zu einer Kursbewegung führt, sondern eine potenzielle Überraschung, d.h. die Abweichung des tatsächlichen von dem erwarteten Wert.

Hochfrequenzreaktionen des DAX sind zuvor von Entorf und Steiner (2007), Entorf et al. (2012) sowie Haru und Hussain (2011) untersucht worden. Diese Studien betrachteten jedoch maximal 13 verschiedene Nachrichten und erstreckten sich auf Zeiträumen von zwei bis sechs Jahren. Das heißt, die vorliegende Studie ist hinsichtlich der Anzahl der Nachrichten und des Beobachtungszeitraums die bisher umfangreichste für den deutschen Aktienmarkt.

## Die Daten

Sämtliche Daten für die untersuchten 64 regelmäßigen Veröffentlichungen stammen von Bloomberg und beinhalten sowohl die Erwartungen der Marktteilnehmer<sup>2</sup>, den minutengenauen Veröffentlichungszeitraum und den verkündeten Wert. Der Datensatz enthält 53 Veröffentlichungen aus den USA, sechs aus Deutschland und fünf für die Eurozone. Die meisten amerikanischen Nachrichten werden um 14:30 Uhr deutscher Zeit ver-

\* Prof. Stefan Mitnik, Ph.D., ist Inhaber des Lehrstuhls für Finanzökonomie an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

<sup>1</sup> Für Wechselkurse vgl. Ehrmann und Fratzscher (2005), Faust et al. (2007) und Almeida et al. (1998); für Zinssätze Faust et al. (2007) sowie Coffinet und Gouteron (2010); für Bonds Balduzzi et al. (2001), Fleming und Remolona (1997), Fleming und Remolona (1999) und Andersson et al. (2009); für Futures Ederington und Lee (1993) und Andersen et al. (2007); und für Aktienindizes Flannery und Protopapadakis (2002) Brenner et al. (2009) sowie Savor und Wilson (2013).

<sup>2</sup> Bloomberg fragt mehrere Ökonomen von verschiedenen Banken nach ihrer Erwartungen bezüglich anstehender Veröffentlichungen makroökonomischer Nachrichten, sowohl für die USA als auch Europa. Der erwartete Wert für eine Nachricht entspricht dem Median aller Umfrageteilnehmer.

## Kasten 1

## Das empirische Modell

Um den Einfluss der makroökonomischen Nachrichten auf den DAX zu untersuchen wird das folgende Zeitreihenmodell verwendet:

$$(1) R_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{10} \alpha_i R_{t-i} + \sum_{k=1}^{64} \sum_{j=0}^{10} \beta_{kj} S_{k,t-j} + \text{Dummies} + \epsilon_t$$

Dieses geht davon aus, dass die DAX>Returns ( $R_t$ ) durch die eigene Dynamik ( $R_{t-i}$ ) und die Neuigkeiten in den Nachrichten ( $S_t$ ) determiniert werden. Die Dummies fangen vor allem Effekte der Preisänderung auf, die auf Zeitintervalle mit geschlossener Handelsaktivität zurückzuführen sind wie etwa Nächte, Feiertage oder Wochenenden. Die Schätzung des Modells würde zwar konsistente, aber ineffiziente Ergebnisse liefern, da der Fehlerterm – wie fast immer bei Modellen mit Finanzmarktdaten – heteroskedastisch ist, d.h., die Varianz der Fehler ist nicht konstant. Dieses Problem wird gelöst, indem ein bedingtes Volatilitätsmodell, das die Fehler explizit modelliert, geschätzt wird. Dieses berücksichtigt empirische Regularitäten auch innerhalb eines Handelstags, um den Veröffentlichungseffekt zu extrahieren und hat folgende Form

$$(2) \log|\hat{\epsilon}_t| = a + b_1 X_t^{USM} + b_2 VIX_{d(t)-1} + \text{Intraday} + \sum_{k=1}^{64} \sum_{j=0}^{10} (\theta_{kj} |S_{k,t-j}| + \delta_{k,j} S_{k,t-j}),$$

wobei  $X_t^{USM}$  ein Dummy ist, welcher den Effekt der Öffnung der US-Märkte modelliert. Die VIX-Variable repräsentiert die Tagesvolatilität in Gestalt der implizierten Volatilität des DAX vom Vortrag. Die *Intraday*-Terme spiegeln die Periodizität der Volatilität über den Tag wider. Der Einfluss der Veröffentlichung makroökonomischer Variablen wird durch  $\theta_{kj} |S_{k,t-j}| + \delta_{k,j} S_{k,t-j}$  dargestellt. Diese setzt sich aus einem symmetrischen ( $\theta_{kj} |S_{k,t-j}|$ ) und asymmetrischen Teil ( $\delta_{k,j} S_{k,t-j}$ ) zusammen. Letzteres untersucht, ob die Effekte sich bei positiven oder negativen Überraschungen unterscheiden.

Um eine effiziente Schätzung von Gleichung (1) zu erreichen, wird diese zunächst mit Hilfe der Kleinsten-Quadrate-Methode (KQ) geschätzt. Die geschätzten Residuen ( $\hat{\epsilon}_t$ ) werden dann explizit mit Gleichung (2) modelliert. Die sich daraus ergebenden geschätzten Residuen ( $\log|\hat{\epsilon}_t|$ ) werden dann wiederum als Gewichte zur erneuten Schätzung von Gleichung (1) verwendet. Dabei spricht man von einer gewichteten KQ-Schätzung. Diese Art der Modellierung von makroökonomischen Variablen geht vor allem auf Andersen und Bollerslev (1997; 1998) sowie Andersen et al. (2003) zurück.

Zur Beurteilung der Signifikanz der Ergebnisse werden Methoden aufbauend auf Mittnik (1987) sowie Mittnik und Zadrozny (1993) verwendet. Für Details des empirischen Modells sei auf Mittnik et al. (2013) verwiesen.

öffentlich. Die geringe Anzahl deutscher Nachrichten ist der Tatsache geschuldet, dass viele Veröffentlichungen, wie z.B. das BIP, um 8:30 Uhr erfolgen, d.h. vor der Eröffnung der Börse in Frankfurt. Von den 64 Nachrichten werden regelmäßig 48 monatlich, 14 einmal im Quartal und zwei alle sechs Wochen veröffentlicht. Die Neuigkeit oder Überraschung wird definiert als die Differenz zwischen dem tatsächlichen und erwarteten Wert. Um die Ergebnisse zwischen den unterschiedlich skalierten Variablen vergleichen zu können, werden alle Überraschungen standardisiert. Mittnik et al. (2013) zeigen, dass ein Großteil der Erwartungen der Experten verzerrt sind, d.h. im Durchschnitt richtig liegen.

Die Minutendaten des DAX wurden von der Karlsruher Kapitalmarktdatenbank bezogen. Der Datensatz erstreckt sich vom 2. Januar 1997 bis zum 28. Dezember 2006. Die tägliche Aufzeichnung beginnt um 9:00 Uhr und endet um 17:30 Uhr. Insgesamt liegen Daten für 2 509 Handelstage und damit mehr als 1,2 Mill. Minutendaten für den DAX vor. In der Untersuchung wird nicht das Niveau des DAX, sondern seine prozentuale Veränderung (Returns) auf Minutenbasis betrachtet.

## Ergebnisse

Das empirische Modell zur Beurteilung des Einflusses der verschiedenen makroökonomischen Nachrichten ist in Kasten 1 im Grundsatz erläutert. Die Ergebnisse sind äußerst

umfangreich, so dass hier nur eine Auswahl präsentiert wird. Für alle Ergebnisse sei auf Mittnik et al. (2013) verwiesen. Tabelle 1 stellt für eine Auswahl der Nachrichten den Effekt auf den DAX einer Minute nach der Veröffentlichung (1. Spalte), den langfristigen (permanenten) Effekt (2. Spalte), den symmetrischen Effekt auf die Volatilität in der ersten Minute und den aggregierten Effekt aufgrund positiver wie negativer Überraschungen (letzten beiden Spalten) dar.<sup>3</sup> Der Niveaufekt kann wie folgt interpretiert werden: Wenn die Überraschung eine Standardabweichung beträgt, dann ändert sich der DAX um  $x$  Prozentpunkte. Fällt z.B. die Überraschung im ifo Index um eine Standardabweichung aus, dann steigt der DAX in der ersten Minute nach der Veröffentlichung um 0,06 Prozentpunkte. Diese Größenordnung ergibt sich auch für den permanenten Effekt.

In Abbildung 1 werden die Ergebnisse nochmals kompakt in Boxplots zusammengefasst. Dabei werden die  $p$ -Werte als Maß für Signifikanz herangezogen. Den  $p$ -Werten kleiner als 0,1 oder 0,05 (als horizontale Linie gekennzeichnet) entsprechen die üblich verwendeten Signifikanzniveaus.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Der symmetrische Effekt geht davon aus, dass positive und negative Überraschungen den gleichen Einfluss auf die Volatilität haben. Der aggregierte Effekt berücksichtigt die potentiell unterschiedlichen Einflüsse.

<sup>4</sup> Ein Boxplot gibt einen Eindruck darüber, in welchem Bereich die Daten (die Signifikanzniveaus der 64 Veröffentlichungen) liegen und wie sie sich über diesen Bereich verteilen. Deshalb werden alle Werte der sogenannten Fünf-Punkte-Zusammenfassung, also der Median (waagerechter Strich innerhalb der Box), die zwei Quartile (25% und 75%, grenzen die Boxen nach unten und oben ab) und die beiden Extremwerte (verlängerte Stiche), dargestellt. Die Punkte stellen Ausreißer dar.

**Tab.1**  
**Niveau- und Volatilitätseffekte**

	Niveaueffekte		Volatilitätseffekte		
	1. Minute	Permanent	Symmetrischer Einfluss	Negative Nachrichten	Positive Nachrichten
<b>USA</b>					
<b>Realwirtschaftliche Aggregate</b>					
BIP (Vorläufig)	0,06 **	0,05	0,78 **	0,80 **	0,76 *
BIP (zweite Schätzung)	0,13 ***	0,30 ***	1,12 ***	0,79 *	1,46 ***
Industrieproduktion	0,04 ***	0,05	0,57 **	0,62 **	0,53 *
Persönliches Einkommen	-0,02 *	-0,02	0,57 ***	0,73 ***	0,40 **
<b>Konsum</b>					
Vorläufiger Einzelhandelsumsatz	0,03 *	0,06 *	-0,05	-0,05	-0,05
Persönlicher Konsum (zweite Schätzung)	0,13 ***	0,14 *	0,08	0,18	-0,02
Persönliche Ausgaben	0,02 **	0,01	0,28 *	0,28	0,28
Einzelhandelsumsatz ohne Autos	0,03 *	0,02	0,75 ***	0,72 **	0,78 ***
<b>Investitionen</b>					
Langlebige Wirtschaftsgüter ohne Transport	0,11 ***	0,14 ***	0,50 **	0,10	0,91 ***
Auftragseingang	0,03 ***	0,06 *	0,54 ***	0,45 **	0,63 ***
Großhandel: Lagerbestände	-0,02 **	-0,08 ***	0,09	0,05	0,14
<b>Preise</b>					
Kernrate-Konsumentenpreisindex (CPI)	-0,09 ***	-0,12 ***	0,29	0,39 *	0,19
Kernrate-Produzentenpreisindex (PPI)	-0,05 ***	-0,14 ***	0,05	0,02	0,07
Konsumentenpreisindex	-0,03	-0,04	0,48 ***	0,53 **	0,42 *
Produzentenpreisindex	-0,11 ***	-0,04	0,66 ***	0,78 ***	0,55 *
<b>Umfragen</b>					
Chicago PMI	0,09 ***	0,12 ***	0,84 ***	0,66 ***	1,02 ***
Konsumentenvertrauen	0,14 ***	0,15 ***	0,95 ***	0,96 ***	0,95 ***
Vorlaufende Indikatoren	0,04 ***	0,04	0,45 ***	0,42 *	0,49 ***
Konsumentenvertrauen (Universität Michigan, vorläufig)	0,05 ***	0,07 ***	0,44 **	0,54 **	0,34
<b>Arbeitsmarkt</b>					
Durchschnittlicher Stundenverdienst	-0,04 ***	-0,04	-0,32	-0,29	-0,36
Durchschnittliche Wochenarbeitszeit	0,07 ***	0,09 **	0,35	0,55 **	0,15
Beschäftigungskostenindex	-0,04 **	-0,11 ***	0,39	0,51	0,27
Non-farm payrolls	-0,07 ***	0,08 *	0,74 ***	0,86 ***	0,63 ***
Einheitsarbeitskosten (vorläufig)	-0,09 ***	-0,13 ***	0,25	0,28	0,23
<b>Andere</b>					
Handelsbilanz	0,07 ***	0,09 ***	0,38 **	0,24	0,51 **
<b>Deutschland</b>					
Ifo Geschäftsklima	0,06 ***	0,06	0,71 ***	0,25	1,16 ***
ifo aktuelle Lage	-0,01	0,03	-0,27	-0,07	-0,48
Ifo Erwartungen	0,01	-0,02	0,49	0,74 *	0,23
Industrieproduktion	0,02 **	0,02	0,19	0,13	0,24
ZEW	0,12 ***	0,09 **	0,36	0,26	0,46
ZEW (gegenwärtig)	0,00	0,01	0,39	0,29	0,49
<b>Eurozone</b>					
Geschäftsklima	0,00	-0,02	0,09	0,08	0,11
Konsumentenvertrauen	0,00	0,00	0,05	0,27	-0,17
Flash HICP (Preisindex)	-0,01	-0,01	0,24	0,32	0,17
Industrieproduktion	0,01 *	0,03	0,22	0,34	0,11
EZB Leitzins	-0,06 ***	-0,04	0,71 ***	0,78 ***	0,63 ***

\*\*\*, \*\*, \* signifikant auf dem 1%-, 5%-, 10%-Level.

Quelle: Mitnik et al. (2013).

Tabelle 1 und Abbildung 1 lassen vier allgemeine Schlussfolgerungen bezüglich des Niveaueffekts zu:

1. Makroökonomische Nachrichten spielen eine wichtige Rolle für den DAX. 42 von 64 Nachrichten haben einen signifikanten Einfluss auf den DAX innerhalb der ersten Minute nach der Veröffentlichung. Für die USA sind es 37 von 53, für Deutschland drei von sechs und in der Eurozone sind es noch zwei von fünf, die relevant sind.
2. Der Einfluss makroökonomischer Nachrichten ist nicht nur größtenteils signifikant, sondern der Effekt wirkt unmittelbar kurzfristig. Dies zeigt sich in Abbildung 1 (Teil A). Nach einer Minute sind 42 Nachrichten signifikant, danach sind es für die Minuten zwei, drei und vier nur noch elf, acht und fünf.
3. Der Effekt der Veröffentlichungen hat jeweils das erwartete Vorzeichen. Das heißt, positive Nachrichten, z.B. bezüglich der Inflation, führen zu einem Rückgang des DAX. Wenn der ifo Geschäftsklimaindex besser ausfällt als erwartet, dann steigt der DAX im Durchschnitt.
4. Für knapp  $\frac{1}{3}$  der makroökonomischen Nachrichten (20 von 64) ergibt sich ein mittelfristiger Effekt nach zehn Minuten (gemessen als kumulierter Einfluss), und für 26 Nachrichten ergibt sich ein permanenter langfristiger Einfluss auf den DAX. Dies ist in Abbildung 1 (Teil B) dargestellt, wobei der permanente Einfluss optisch hervorgehoben wurde.

Der größte kurzfristige positive Einfluss zeigt sich für Maße ökonomischer Aktivität, wie das Konsumentenvertrauen, persönlicher Konsum und die Veröffentlichungen zum BIP. Den größten negativen Impact haben der Produzentenpreis-

index, die Arbeitskosten und die Kerninflationsrate bei den Konsumenten.

Bezüglich der Volatilität zeigt sich, dass sich für etwa die Hälfte der Nachrichten die Handelsaktivitäten signifikant erhöhen (dritte Spalte in Tab. 1). Darüber hinaus sind nahezu alle Vorzeichen positiv, d.h., die Volatilität erhöht sich direkt nach der Veröffentlichung. Abbildung 1 (Teil C) zeigt, dass dieser Effekt schnell abklingt, die Finanzmärkte verarbeiten die Neuigkeiten sehr schnell. Der erste Boxplot bildet die Volatilität direkt vor der Veröffentlichung ab. Nur bei sehr wenigen Nachrichten ist diese signifikant erhöht. Dies entspricht dem »Ruhe-vor-dem-Sturm-Effekt«, der zuerst von Jones et al. (1998) beschrieben wurde.

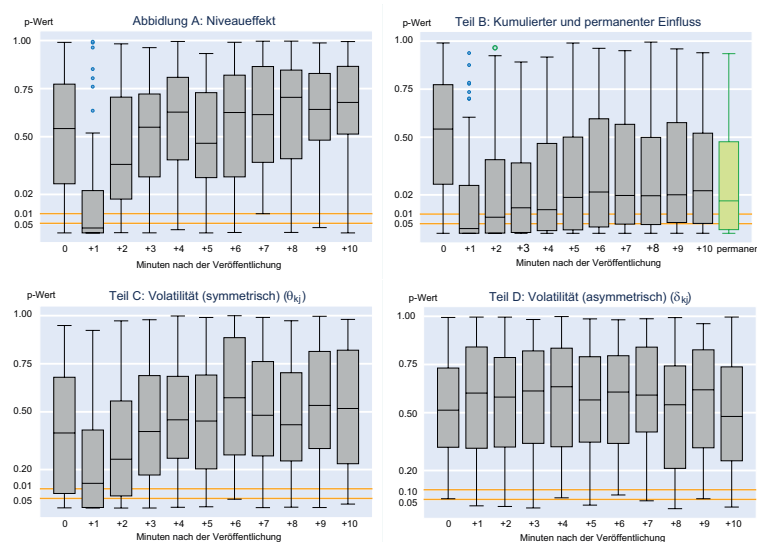
Spalte 4 und 5 in Tabelle 1 zeigen, dass sich der Effekt positiver und negativer Überraschungen unterscheiden kann. Finanzmärkte reagieren auf positive Überraschungen bei dem persönlichen Konsum, dem Konsumenten- und dem Produzentenpreisindex sowie den EZB-Zinsentscheidungen stärker als auf negative. Das Gegenteil gilt für Überraschungen bezüglich des BIP oder der Arbeitslosenquote in den USA. Die Volatilität reagiert nur signifikant auf positive Überraschungen u.a. bei dem BIP-Preis-Deflator oder den Ausgaben für langlebige Wirtschaftsgüter (ohne Transport), bei der Kernrate des Konsumentenpreisindex oder der wöchentlichen Arbeitszeit in den USA nur auf negative Überraschungen.

### Ein Blick auf die deutschen Nachrichten

Von den deutschen Veröffentlichungen führen Überraschungen beim ifo Geschäftsklima<sup>5</sup>, dem ZEW-Index und der Industrieproduktion zu einer signifikanten Kursreaktion. Der größte Effekt zeigt sich beim ZEW-Index. Jedoch ist dieser unter Vorbehalt zu interpretieren. Er kann vor allem darauf zurückzuführen sein, dass der ZEW-Index eine viel höhere Standardabweichung besitzt als der ifo Index, d.h., die Schwankungsbreite der Änderungen ist größer. Somit ist es für die Marktteilnehmer auch schwieriger, eine Erwartung zu bilden, die im Durchschnitt richtig liegt. Daraus folgt, dass auch die Überraschungen, d.h. die Differenz zwischen Erwartungen und tatsächlich veröffentlichtem Wert, größer ist und somit auch der Effekt auf den DAX. Die Wichtigkeit des ifo Index zeigt sich in der Volatilitätsreaktion (vgl. Tab. 1, Spalte 3). Während beim ZEW-In-

<sup>5</sup> Die Indices zur Geschäftslage und zu den Erwartungen, aus welchen sich das Geschäftsklima zusammensetzt, werden genau zu gleichen Zeit (immer um 10:00 Uhr) wie das Klima veröffentlicht. Es ist davon auszugehen, dass die unmittelbare Reaktion sich zunächst nur auf diese Variable bezieht.

**Abb. 1**  
Boxplots von p-Werten für den Niveau- und Volatilitätseffekt



Quelle: Mitnik et al. (2013).

dex keine signifikant höhere Schwankungsbreite nach der Veröffentlichung festzustellen ist, gilt dies für den ifo Geschäftsklimaindex nicht. Hier ist die Handelsaktivität besonders hoch für positive Überraschungen. Die negativen Überraschungen beim Erwartungsindex führen zu einer höheren Volatilität.

### Zusammenfassung

Die Veröffentlichungen von wirtschaftlichen Daten haben grundsätzlich Auswirkungen auf den deutschen Aktienmarkt. Bei insgesamt 42 der 64 Veröffentlichungen reagierte der DAX schon innerhalb der ersten Minuten deutlich. Bei 37 von den 42 Veröffentlichungen handelt es sich um ökonomische Daten aus den USA, was die Bedeutung der US-Wirtschaft für die stark exportorientierten, an der Börse notierten deutschen Unternehmen unterstreicht. Von den sechs in Deutschland veröffentlichten Datenarten hatten drei Einfluss auf den DAX, und lediglich zwei von fünf europäischen Veröffentlichungen sorgten für Bewegung an der deutschen Börse. Darüber hinaus waren 26 von 64 Veröffentlichungen mit langfristigen Auswirkungen verbunden.

Signifikante Effekte, sowohl kurzfristiger als auch langfristiger Art, ergaben sich insbesondere nach der Verkündung von Daten zum Arbeitsmarkt, zum Investitionsverhalten oder nach Veröffentlichung von Indikatoren, die auf die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung deuten, wie z.B. das Konsumverhalten. Erhöhte Schwankungsbreiten zeigten sich vor allem dann, wenn ein positives Konsumklima, eine Zunahme des BIP, wachsender Lohnstückkosten oder steigender Erzeugerpreise aus den USA gemeldet wurden. Eine entscheidende Rolle nimmt die Erwartungshaltung der Finanzmarktakteure ein: Waren im Rahmen der Studie die publizierten Zahlenwerte zur realwirtschaftlichen Aktivität höher, als zuvor von Börsianern angenommen, stieg auch das Niveau des DAX deutlich. Im Gegensatz dazu war eine signifikante Abwärtsbewegung des Deutschen Aktienindex zu beobachten, wenn Arbeitskosten oder Preisindizes höhere Werte aufwiesen, als von den Marktteilnehmern erwartet wurden.

### Literatur

Almeida, A., C. Goodhart und R. Payne (1998), »The Effects of Macroeconomic News on High Frequency Exchange Rate Behavior«, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 33(3), 383–408.

Andersen, T. und T. Bollerslev (1997), »Intraday Periodicity and Volatility Persistence in Financial Markets«, *Journal of Empirical Finance* 4(2–3), 115–158.

Andersen, T. und T. Bollerslev (1998), »Deutsche Mark-Dollar Volatility: Intraday Activity Patterns, Macroeconomic Announcements, and Longer Run Dependencies«, *Journal of Finance* 53(1), 219–265.

Andersen, T., T. Bollerslev, F. Diebold und C. Vega (2003), »Micro Effects of Macro Announcements: Real-time Price Discovery in Foreign Exchange«, *American Economic Review* 93(1), 38–62.

Andersen, T., T. Bollerslev, F. Diebold und C. Vega (2007), »Real-time Price Discovery in Global Stock, Bond and Foreign Exchange Markets«, *Journal of International Economics* 73(2), 251–277.

Andersson, M., L. Overby und S. Sebestyén (2009), »Which News Moves the Euro Area Bond Market?«, *German Economic Review* 10(1), 1–31.

Balduzzi, P., E. Elton und T. Green (2001), »Economic News and Bond Prices: Evidence from the US Treasury Market«, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 36(4), 523–543.

Brenner, M., P. Pasquariello und M. Subrahmanyam (2009), »On the Volatility and Comovement of US Financial Markets around Macroeconomic News Announcements«, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 44(6), 1265–1289.

Coffinet, J. und S. Gouteron (2010), »Euro-Area Yield Curve Reaction to Monetary News«, *German Economic Review* 11(2), 208–224.

Ederington, L. und J. Lee (1993), »How Markets Process Information: News Releases and Volatility«, *Journal of Finance* 48(4), 1161–1191.

Ehrmann, M. und M. Fratzscher (2005), »Equal Size, Equal Role? Interest Rate Interdependence Between the Euro Area and the United States«, *Economic Journal* 115(506), 928–948.

Entorf, H., A. Gross und C. Steiner (2012), »Business Cycle Forecasts and their Implications for High Frequency Stock Market Returns«, *Journal of Forecasting* 31(1), 1–14.

Entorf, H. und C. Steiner (2007), »Makroökonomische Nachrichten und die Reaktion des 15-Sekunden DAX: Eine Ereignisstudie zur Wirkung der ZEW-Konjunkturprognose«, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 227(1), 3–26.

Faust, J., J. Rogers, S. Wang und J. Wright (2007), »The High-Frequency Response of Exchange Rates and Interest Rates to Macroeconomic Announcements«, *Journal of Monetary Economics* 54(4), 1051–1068.

Flannery, M. und A. Protopapadakis (2002), »Macroeconomic Factors Do Influence Aggregate Stock Returns«, *Review of Financial Studies* 15(3), 751–782.

Fleming, M. und E. Remolona (1997), »What Moves the Bond Market?«, *Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review* 3(4), 31–50.

Fleming, M. und E. Remolona (1999), »Price Formation and Liquidity in the U.S. Treasury Market: The Response to Public Information«, *Journal of Finance* 54(5), 1901–1915.

Harju, K. und S. Hussain (2011), »Intraday Seasonalities and Macroeconomic News Announcements«, *European Financial Management* 17(2), 367–390.

Jones, C., O. Lamont und R. Lumsdaine (1998), »Macroeconomic News and Bond Market Volatility«, *Journal of Financial Economics* 47(3), 315–337.

Meese, R. und K. Rogoff (1983), »Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample?«, *Journal of International Economics* 14(1–2), 3–24.

Mitnik, S. (1987), »Non-Recursive Methods for Computing the Coefficients of the Autoregressive and the Moving-Average Representation of Mixed ARMA Processes«, *Economics Letters* 23, 279–284.

Mitnik, S. und P. Zadrozny (1993), »Asymptotic Distributions of Impulse Responses, Step Responses, and Variance Decompositions of Estimated Linear Dynamic Models«, *Econometrica* 61(4), 857–870.

Mitnik, S., N. Robinson und K. Wohlrabe (2013), »The Micro Dynamics of Macro Announcements«, CESifo Working Paper No. 4421.

Savor, P. und M. Wilson (2013), »How Much Do Investors Care About Macroeconomic Risk? Evidence from Scheduled Economic Announcements«, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 48(2), 343–375.