

Meier, Jan-Hendrik; Boysen-Hogrefe, Jens; Spoida, Verena K.

**Working Paper**

## Mergerwellen in Deutschland: Eine zeitreihenanalytische Untersuchung

Kiel Working Paper, No. 2081

**Provided in Cooperation with:**

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

*Suggested Citation:* Meier, Jan-Hendrik; Boysen-Hogrefe, Jens; Spoida, Verena K. (2017) : Mergerwellen in Deutschland: Eine zeitreihenanalytische Untersuchung, Kiel Working Paper, No. 2081, Kiel Institute for the World Economy (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/161632>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# KIEL WORKING PAPER

Mergerwellen in  
Deutschland –  
Eine  
zeitreihenanalytische  
Untersuchung



*Jan-Hendrik Meier, Jens Boysen-Hogrefe und Verena K. Spoida*

# ZUSAMMENFASSUNG

## MERGERWELLEN IN DEUTSCHLAND – EINE ZEITREIHENANALYTISCHE UNTERSUCHUNG

*Jan-Hendrik Meier, Jens Boysen-Hogrefe und Verena K. Spoida*

Der vorliegende Beitrag untersucht makroökonomische Determinanten von Mergerwellen in Deutschland und dient damit u.a. der Identifikation von Spekulationsblasen. Verschiedene Einflussgrößen werden mittels Vektorautoregression überprüft und die Gültigkeit vorherrschender Theorien für Deutschland verifiziert. Die Entwicklung des DAX und des Zinsniveaus haben einen signifikanten Einfluss auf die Transaktionsanzahl. Weiterhin können Herdenverhalten und Übertreibungen nach Schockereignissen gezeigt werden.

Keywords: M&A-Wellen, Vektorautoregression, Zins, Bruttoinlandsprodukt

JEL classification: E44,G34

### **Jan-Hendrik Meier**

Kiel University for Applied Science  
Sokratesplatz 2, 24149 Kiel, Germany  
Phone: +49-431-210

*E-mail: jan-hendrik.meier@fh-kiel.de*

### **Jens Boysen-Hogrefe**

Kiel Institute for the World Economy  
Kiellinie 66, 24105 Kiel, Germany  
Phone: +49-431-8814-210

*E-mail: jens.hogrefe@ifw-kiel.de*

### **Verena K. Spoida**

Kiel University for Applied Science  
Sokratesplatz 2, 24149 Kiel, Germany

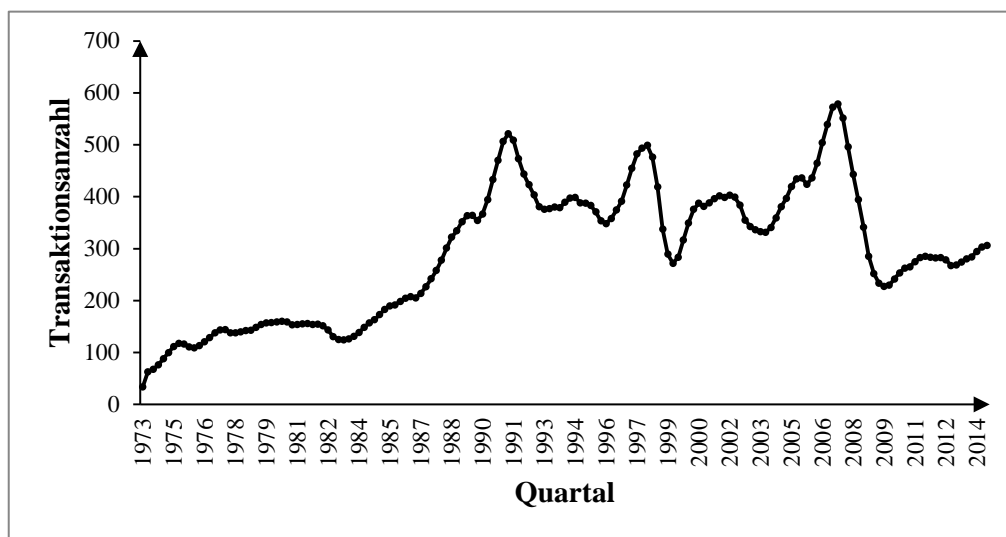
*The responsibility for the contents of this publication rests with the author, not the Institute. Since working papers are of a preliminary nature, it may be useful to contact the author of a working paper about results or caveats before referring to, or quoting, a paper. Any comments should be sent directly to the author.*

## 1 EINLEITUNG

Betrachtet man die historische Entwicklung des Marktes für Unternehmenstransaktionen, so fällt auf, dass dieser Markt in der Vergangenheit sowohl hinsichtlich der Transaktionsanzahl als auch hinsichtlich der Transaktionsvolumina einen wellenförmigen Verlauf genommen hat.<sup>1</sup> Dieses zyklische Verhalten wird in der Literatur als das Phänomen der „Mergerwellen“ bzw. „M&A-Wellen“ bezeichnet. Dabei wurde bislang zumeist der US-amerikanische Markt betrachtet, da für diesen Markt die zeitlich längste Datenhistorie vorliegt.<sup>2</sup> Seit Beginn der dortigen Dokumentation von Unternehmenstransaktionen gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts lassen sich insgesamt sechs Mergerwellen erkennen, deren Existenz regelmäßig auf verschiedene makroökonomische Faktoren zurückgeführt wird.<sup>3</sup> Trotz der deutlich kürzeren Betrachtungszeiträume kann in vereinzelt Untersuchungen auch für Großbritannien und Kontinentaleuropa ein solches Wellenmuster identifiziert werden.<sup>4</sup>

Belastbare Zahlen hinsichtlich der Anzahl der Unternehmenszusammenschlüsse sind für die Bundesrepublik Deutschland seit dem Jahr 1973 den Tätigkeitsberichten des Bundeskartellamts zu entnehmen. Auch in diesen Daten lassen sich deutliche Wellenmuster identifizieren, die in Abbildung 1 gut erkennbar sind.

Abbildung 1: Mergerwellen in Deutschland (eigene Darstellung, Daten: Bundeskartellamt)



<sup>1</sup> Vgl. Müller-Stewens/Kunisch/Binder, *Mergers & Acquisitions, Analysen, Trends und Best Practices*, 2010, S. 17.

<sup>2</sup> Vgl. Hinne, *Mergers & Acquisitions-Management – Bedeutung und Erfolgsbeitrag unternehmensinterner M&A-Dienstleister*, 2008, S. 23.

<sup>3</sup> Vgl. Müller-Stewens/Kunisch/Binder, a.a.O. (Fn 1), S. 15 (17).

<sup>4</sup> Vgl. Hinne, a.a.O. (Fn. 2), S. 23.

Die erste wahrnehmbare Welle erstreckt sich über den Zeitraum von 1973 bis 1983. Der eher flache Verlauf lässt sich möglicherweise durch einen langsam fortschreitenden Strukturwandel der deutschen Wirtschaft erklären, geprägt durch ein stabiles Wachstum und eine zunehmende Öffnung der Wirtschaft nach außen. Dieser Strukturwandel erfährt in den frühen achtziger Jahren einen Rückschlag, möglicherweise durch das Einsetzen der damaligen schweren Rezession. Der Mauerfall im Jahr 1989 und die Wiedervereinigung Deutschlands im Jahr 1990 führten – insbesondere durch die Arbeit der damaligen Treuhandanstalt im Rahmen der Privatisierung der ostdeutschen Wirtschaft – zu einer erhöhten Transaktionszahl. Eine weitere Mergerwelle kann in den Jahren von 1996 bis 1999 registriert werden. Verschiedene Treiber, wie die zunehmende Globalisierung, die Weiterentwicklung des Binnenmarkts in Europa und der Internetboom mögen hierfür der Auslöser sein.<sup>5</sup> Die Asienkrise in den Jahren 1997 und 1998 und danach die Russlandkrise im Jahr 1999 führten zum Fall der Aktienindizes. Diese Einflussfaktoren sind möglicherweise auch ursächlich für die negative Entwicklung der Transaktionsanzahl des Jahres 1999. Der Markt für Unternehmenskontrolle erholte sich im Rahmen des Internetbooms der Jahre 2000 bis 2002, was sich sodann durch das Platzen der Dotcom-Blase wieder revidierte. Eine weitere Mergerwelle ist zwischen den Jahren 2004 und 2007 identifizierbar. Sie wird vorwiegend der Globalisierung sowie der zunehmenden Bedeutung von Private-Equity-Unternehmen zugeschrieben.<sup>6</sup> Die Welle endete abrupt mit Einsetzen der globalen Wirtschaftskrise im Jahr 2008, die den Markt für Unternehmenskontrolle einbrechen ließ.<sup>7</sup> Eine Erholung von der Krise erfolgte erst ab dem Jahr 2010.

Der folgende Beitrag untersucht erstmalig die makroökonomischen Determinanten von Mergerwellen in der Bundesrepublik Deutschland. Mittels des zeitreihenanalytischen Vektorautoregressionsmodells (VAR) wird dabei der Einfluss des Aktienmarktes, der Konjunktur und des Zinsmarktes auf den Markt für Unternehmenskontrolle überprüft und die Gültigkeit vorherrschender Theorien für Deutschland verifiziert. Für die Praxis hat diese Untersuchung ebenfalls wichtige Implikationen. So ist es für die Planung von M&A-Transaktionen durchaus wichtig, frühzeitig mögliche Spekulationsblasen zu erkennen. Weiterhin hängen eine nicht unerhebliche Anzahl an Arbeitsplätzen in Investmentbanken und auch Beratungs- und Wirtschaftsprüfungsgesellschaften direkt vom Transaktionsmarkt ab, sodass eine Prognose dieses Marktes wünschenswert wäre. Die vorliegende Arbeit nimmt sich dieser Forschungsfrage an. Sie gliedert sich wie folgt: Im zweiten Abschnitt werden im Rahmen eines Literaturüberblicks die neoklassischen, neoinstitutionenökonomischen und behavioristischen Theorien und die jeweiligen empirischen Erkenntnisse zu Mergerwellen zusammengefasst sowie entsprechende Hypothesen abgeleitet. Die angewandte Methodik und die Auswahl der Stichprobe werden im Abschnitt drei erläutert. Im vierten Abschnitt werden die Ergebnisse

<sup>5</sup> Vgl. Müller-Stewens/Kunisch/Binder, a.a.O. (Fn 1), S. 23 (27).

<sup>6</sup> Vgl. Müller-Stewens/Kunisch/Binder, a.a.O. (Fn 1), S. 28 (34).

<sup>7</sup> Vgl. Müller-Stewens/Kunisch/Binder, a.a.O. (Fn 1), S. 28 (34).

dargestellt und einer kritischen Würdigung unterzogen. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung.

## 2 THEORETISCHER HINTERGRUND, AKTUELLER STAND DER FORSCHUNG UND HYPOTHESENFORMULIERUNG

Die Literatur liefert verschiedene Erklärungsansätze für Mergerwellen, aber keine allgemeingültige und konsistente Theorie, die sämtliche Mergerwellen zu erklären vermag.<sup>8</sup> Die Neoklassik betrachtet Mergerwellen als Folge exogener Schocks, die den Markt für Unternehmenskontrolle zunächst in ein Ungleichgewicht bringen und in deren Folge der Markt in sein Gleichgewicht zurückfinden muss. Als ein Teil der Neoklassik ist daher der kapitalmarkttheoretische Erklärungsansatz aufzufassen, der Mergerwellen als Folge von Fehlbewertungen am Aktienmarkt auffasst. Die Neoinstitutionenökonomik steuert Erklärungsansätze für Mergerwellen im Rahmen der Prinzipal-Agenten-Theorie, dem Markt für Unternehmenskontrolle und mit dem strategischen Verhalten im Oligopol zur Diskussion bei. Herdenverhalten auf Transaktionsmärkten fällt sodann bereits teilweise unter die behavioristischen Theorien.

In seiner neoklassischen Economic Disturbance Theorie postuliert Gort, dass Unternehmenstransaktionen durch makroökonomische Störungen ausgelöst werden.<sup>9</sup> Die „Economic Disturbances“, insbesondere technologische Entwicklungen und übertriebene Schwankungen der Aktienkurse („Blasen“), führen zu Bewertungsdiskrepanzen und diese wiederum zu Unternehmenstransaktionen.<sup>10</sup> Entsprechend müssen zwei Bedingungen erfüllt sein, um eine Unternehmenstransaktion zu bewirken: Zum einen muss der potentielle Käufer das Unternehmen höher bewerten als der Eigentümer. Zum anderen muss die Rendite, die der Investor aus der Übernahme erwartet, höher sein als diejenige einer Investitionsalternative bei gleichem Budgeteinsatz, also höher als die Opportunitätskosten.<sup>11</sup> Jovanovic und Rousseau erweitern modeltheoretisch die Argumentation von Gort über die Auswirkungen technologischer Faktoren auf das M&A-Geschäft. Es erfolgt eine Reallokation von Vermögenswerten hin zu denjenigen Unternehmen, die am effizientesten auf die technologischen Veränderungen reagieren können.<sup>12</sup> Ist die Reallokation vollständig, so endet die Mergerwelle und der Markt kehrt in sein Gleichgewicht zurück.<sup>13</sup> Aufbauend auf diesen Gedanken entwickelten beide Autoren in der Folge die Q-Theorie. Diese beschreibt, dass Unternehmen mit einem hohen Marktwert-Buchwert-Verhältnis (Tobin's Q) dazu tendieren, Unternehmen mit

<sup>8</sup> Vgl. Lambrecht/Myers, JFE 2007 S. 809.

<sup>9</sup> Vgl. Gort, QJE 1969 S. 627.

<sup>10</sup> Vgl. Gort, QJE 1969 S. 627.

<sup>11</sup> Vgl. Gort, QJE 1969 S. 627.

<sup>12</sup> Vgl. Jovanovic/Rousseau, Mergers and Technological Change: 1885-1998 – Working Paper No. 01-W16, 2001, S. 2.

<sup>13</sup> Vgl. Jovanovic/Rousseau, a.a.O. (Fn. 12), S. 2.

einem niedrigen Marktwert-Buchwert-Verhältnis zu kaufen. Tobin's Q indiziert demnach die Fähigkeit, sich effizient den technologischen Umweltbedingungen anzupassen.<sup>14</sup>

Empirische Belege für die Economic Disturbance Theory liefern u.a. Mitchell und Mulherin. Die Autoren konnten zeigen, dass die Mergerwelle der achtziger Jahre durch intraindustrielle ökonomische Schocks ausgelöst wurde.<sup>15</sup> Insbesondere die Deregulierungen dieses Jahrzehnts und die damit einhergehende einfachere Finanzierung von Innovationen zählen zu denjenigen Einflussgrößen, die in den 51 untersuchten Industrien zu einer Vielzahl an Unternehmenstransaktionen beigetragen haben dürften.<sup>16</sup> Maksimovic und Phillips konnten in ihrer Studie zeigen, dass sich Unternehmenstransaktionen prozyklisch verhalten, also im zeitlichen Einklang mit dem Konjunkturzyklus erfolgen.<sup>17</sup> Unternehmenstransaktionen finden insbesondere dann statt, wenn die Wirtschaft einem positiven Nachfrageschock ausgesetzt ist, der Käufer produktiver ist als der Verkäufer, die zu veräußernden Vermögenswerte weniger produktiv sind im Vergleich zum Branchenmittel und/oder der Verkäufer produktivere Bereiche in anderen Branchen unterhält.<sup>18</sup>

Shleifer und Vishny halten den neoklassischen Erklärungsansatz für unvollständig und ergänzen diesen in einem kapitalmarkttheoretischen Modell um den Effekt der Fehlbewertungen am Aktienmarkt.<sup>19</sup> Unter der Annahme eines (informations-)ineffizienten Aktienmarktes kann es zu Fehlbewertungen von Unternehmen kommen.<sup>20</sup> Diese Fehlbewertung ist dem rational handelnden und vollständig informierten Management bekannt und dient als Entscheidungsgrundlage für bzw. gegen Unternehmenstransaktionen.<sup>21</sup> Die Autoren zeigen in Ihrem Modell, dass überbewertete Firmen zu Käufern und im Gegenzug unterbewertete Firmen zu Zielunternehmen werden.<sup>22</sup> Stehen genug überbewertete Käuferunternehmen und unterbewertete Zielunternehmen zur Verfügung, werden vom Management der Käuferunternehmen die überbewerteten Aktien als Zahlungsmittel angeboten.<sup>23</sup> Im Gegenzug werden bei Unterbewertung liquide Mittel als Zahlungsmittel bevorzugt.<sup>24</sup> Einen Schritt weiter gehen Rhodes-Kropf und Viswanathan mit ihrem theoretischen Modell über die Beeinflussung von Unternehmenstransaktionen durch Aktienmarktüberbewertungen.<sup>25</sup> Im Unterschied zu den vorgenannten Autoren beleuchten Rhodes-Kropf und Viswanathan die Frage, in welchen Fällen

<sup>14</sup> Vgl. Jovanovic/Rousseau, AER 2002 S. 198.

<sup>15</sup> Vgl. Mitchell/Mulherin, JFE 1996 S. 219.

<sup>16</sup> Vgl. Mitchell/Mulherin, JFE 1996 S. 219.

<sup>17</sup> Vgl. Maksimovic/Phillips, JoF 2001 S. 2058.

<sup>18</sup> Vgl. Maksimovic/Phillips, JoF 2001 S. 2021.

<sup>19</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 295 (296).

<sup>20</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 296.

<sup>21</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 296.

<sup>22</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 309.

<sup>23</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 297.

<sup>24</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 297.

<sup>25</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2685.

das Management des Zielunternehmens ein Angebot wohl annehmen wird. Laut den Autoren besteht die Fehlbewertung eines Unternehmens aus zwei Komponenten: Zum einen aus der unternehmensspezifischen Komponente, wie zum Beispiel aus der Nachfrage nach den Produkten dieses spezifischen Unternehmens, und zum anderen aus der marktweiten Komponente, wie zum Beispiel der Konjunktur.<sup>26</sup> Die letztere betrifft folglich das Käufer- wie auch das Zielunternehmen gleichermaßen.<sup>27</sup> Das Zielunternehmen ist sich einer möglichen Fehlbewertung des eigenen Unternehmens bewusst, weiß u.U. jedoch nicht, wie sich diese Fehlbewertung zusammensetzt.<sup>28</sup> In Zeiten der Aktienmarktüberbewertung unterschätzt das Zielunternehmen die gemeinsame Komponente und vermutet, dass die Überbewertung zu einem größeren Teil aus der unternehmensspezifischen Komponente herrührt.<sup>29</sup> Dadurch überschätzt das Zielunternehmen mögliche Synergieeffekte und neigt daher zur Annahme eines vermeintlich hochpreisigen Übernahmeangebots.<sup>30</sup> Folglich kommt es in Zeiten der Überbewertung zu einem erhöhten M&A-Aufkommen.<sup>31</sup> In einer empirischen Studie unterstreichen Rhodes-Kropf, Robinson und Viswanathan die Annahmen von Shleifer und Vishny sowie Rhodes-Kropf und Viswanathan. Die Untersuchung zeigt, dass Mergerwellen durch Aktienmarktüberwertungen ausgelöst werden bzw. durch sie begünstigt werden.<sup>32</sup> Bei Übernahmeangeboten auf Aktienbasis ist das Zielunternehmen meist überbewertet und nimmt das Angebot aufgrund der Überschätzung der Synergieeffekte an.<sup>33</sup> Bei Barübernahmen ist das Zielunternehmen im Durchschnitt unterbewertet.<sup>34</sup>

Anhand eines Realloptionsmodells zeigt Lambrecht, dass Mergerwellen ein prozyklisches Phänomen sind.<sup>35</sup> Da beide Unternehmen das Recht, nicht aber die Verpflichtung haben zu fusionieren, ähnelt die Entscheidung über die Fusion der Entscheidung über die Ausübung einer Finanzoption. Der Autor fokussiert sich auf solche Unternehmenstransaktionen, die zu Skaleneffekten („Economies of Scale“) führen.<sup>36</sup> Die zwei fusionierenden Unternehmen können aufgrund der Skaleneffekte gemeinsam einen höheren Output generieren, ohne die Produktionskosten zu steigern.<sup>37</sup> Je höher die Nachfrage auf den Produktmärkten, desto höher der Output des möglichen fusionierten Unternehmens, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass

<sup>26</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2686 (2687).

<sup>27</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2687.

<sup>28</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2686.

<sup>29</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2687.

<sup>30</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2687 und 2709.

<sup>31</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2688.

<sup>32</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Robinson/Viswanathan, JFE 2005 S. 562.

<sup>33</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Robinson/Viswanathan, JFE 2005 S. 583.

<sup>34</sup> Vgl. Rhodes-Kropf/Robinson/Viswanathan, JFE 2005 S. 583.

<sup>35</sup> Vgl. Lambrecht, JFE 2004 S. 58.

<sup>36</sup> Vgl. Lambrecht, JFE 2004 S. 42 (43).

<sup>37</sup> Vgl. Lambrecht, JFE 2004 S. 43.



die Realloption ausgeübt wird.<sup>38</sup> Folglich bewegt sich die M&A-Aktivität prozyklisch entlang der steigenden und fallenden Produktmärkte.<sup>39</sup>

Die Studie von Harford zur Überprüfung der neoklassischen und kapitalmarkttheoretischen Erklärungsansätze unterstützt die kapitalmarkttheoretische Hypothese kaum. Insbesondere das Auslösen von Mergerwellen durch das Ausnutzen von Fehlbewertungen durch Manager findet keine Bestätigung.<sup>40</sup> Der Autor konstatiert, dass aggregierte Mergerwellen im neoklassischen Sinne nur nach einem ökonomischen Schock stattfinden und unter der Bedingung, dass ausreichend liquide Mittel zur Reallokation der Vermögenswerte zur Verfügung stehen.<sup>41</sup>

Ein zentrales Denkmodell der neuen Institutionenökonomik ist die Prinzipal-Agenten-Theorie. Bei dieser Theorie stehen die asymmetrischen Informationen zwischen Auftraggeber (Prinzipal) und Auftragnehmer (Agent), die aus der Informationsasymmetrie entstehenden Anreizeffekte und die daraus resultierenden Agenturkosten (Bonding Cost, Monitoring Cost und Residual Loss) im Mittelpunkt der Betrachtung.<sup>42</sup> Nach Jensen und Meckling delegieren die Eigentümer die Kontrolle des Unternehmens an das Management, sodass das Management als Agent der Unternehmenseigner aufgefasst werden kann.<sup>43</sup> Auf dem „Market for Corporate Control“ konkurrieren nach Jensen und Ruback solche Managementteams um die Verfügungsrechte an Unternehmensressourcen.<sup>44</sup> Die Autoren haben empirisch die Erfolge von Unternehmenstransaktionen untersucht.<sup>45</sup> Sie konnten zeigen, dass Unternehmenstransaktionen Wert generieren, sowohl für die Käufer- als auch für die Zielunternehmen.<sup>46</sup> Diese Wertschaffung resultiert weniger aus der gesteigerten Marktmacht, sondern aus den sich ergebenden Synergieeffekten.<sup>47</sup> Unter Berücksichtigung der aus dem Prinzipal-Agenten-Problem resultierenden Konflikte stellt Jensen die Free Cashflow-Hypothese auf.<sup>48</sup> Sie impliziert, dass bei hohen Free Cashflows Manager dazu neigen, Unternehmenstransaktionen unabhängig von Nutzen oder Unternehmenswertsteigerungen durchzuführen.<sup>49</sup> Manager tendieren somit zu Investitionen, die ihre Macht erhöhen, statt Einzahlungsüberschüsse an die Anteilseigner auszuschütten.<sup>50</sup> Dieses externe Wachstum geht unter Umständen über die optimale Größe des Unternehmens hinaus und wirkt sodann wertvernichtend.<sup>51</sup>

---

<sup>38</sup> Vgl. Lambrecht, JFE 2004 S. 58.

<sup>39</sup> Vgl. Lambrecht, JFE 2004 S. 48.

<sup>40</sup> Vgl. Harford, JFE 2005 S. 555.

<sup>41</sup> Vgl. Harford, JFE 2005 S. 530.

<sup>42</sup> Vgl. Erlei/Leschke/Sauerland, Neue Institutionenökonomik, 2. Aufl. 2007, S. 103.

<sup>43</sup> Vgl. Jensen/Meckling, JFE 1976 S. 308.

<sup>44</sup> Vgl. Jensen/Ruback, JFE 1983 S. 6.

<sup>45</sup> Vgl. Jensen/Ruback, JFE 1983 S. 22.

<sup>46</sup> Vgl. Jensen/Ruback, JFE 1983 S. 22.

<sup>47</sup> Vgl. Jensen/Ruback, JFE 1983 S. 23 (28).

<sup>48</sup> Vgl. Jensen, AER 1986 S. 323 (324).

<sup>49</sup> Vgl. Jensen, AER 1986 S. 328 (329).

<sup>50</sup> Vgl. Jensen, AER 1986 S. 328 (329).

<sup>51</sup> Vgl. Jensen, AER 1986 S. 323.

Fauli-Oller erklärt modeltheoretisch das Zustandekommen von Mergerwellen im Rahmen des Cournot-Wettbewerbsmodells unter der Annahme von Kostenasymmetrien, also ungleichen Kostenstrukturen zwischen konkurrierenden Unternehmen.<sup>52</sup> In seinem Modell führt der Autor den sogenannten nichtstrategischen und den strategischen Ansatz zur Erklärung von Unternehmenstransaktionen und Mergerwellen zusammen.<sup>53</sup> Der nichtstrategische Ansatz betont, dass ein gemeinsamer exogener Faktor, wie beispielsweise eine sinkende Nachfrage, Unternehmenstransaktionen vorteilhaft macht.<sup>54</sup> Die sinkende Nachfrage hat niedrige Preise zur Folge, welche die relativen Kostenasymmetrien zwischen den Unternehmen weiter verschärfen und Unternehmenstransaktionen profitabler machen.<sup>55</sup> Unter dem strategischen Ansatz versteht man die strategische Beziehung zwischen den konkurrierenden Unternehmen.<sup>56</sup> Durch die Fusion anderer Konkurrenzunternehmen verschärft sich der Wettbewerbsdruck im Oligopol, wodurch sich Unternehmen zu weiteren Fusionen gezwungen sehen.<sup>57</sup> Dieses Phänomen wird als Mitläufereffekt bzw. Bandwagon-Effekt bezeichnet.<sup>58</sup> Qiu und Zhou wenden sich in einem spieltheoretischen Modell den endogenen Gründen für Unternehmenstransaktionen zu, also den individuellen Entscheidungen für oder gegen eine Unternehmenstransaktion.<sup>59</sup> Das Modell fokussiert sich dabei auf den strategischen Erklärungsansatz.<sup>60</sup> Der Anreiz für das Durchführen von Unternehmenstransaktionen erhöht sich, wenn die anderen Unternehmen diese auch durchführen.<sup>61</sup> Der Grund für dieses Verhalten liegt darin, dass Unternehmenstransaktionen die Anzahl möglicher Trittbrettfahrer reduziert und dadurch jede folgende Unternehmenstransaktion wiederum profitabler wird.<sup>62</sup> Insofern sind Merger laut Qiu und Zhou strategische Ergänzungen und treten in selbstverstärkender Anzahl auf, was sodann zu einer Mergerwelle führt.<sup>63</sup> Diese Mergerwelle endet, wenn die Angebote für Unternehmenstransaktionen abgelehnt werden.<sup>64</sup>

Für die vorliegende makroökonomische Untersuchung von Mergerwellen ist aufgrund der empirischen Ergebnisse von Maksimovic und Phillips und des Realoptionsmodells von Lambrecht zu erwarten, dass sich die Transaktionszahl prozyklisch zum Konjunkturverlauf verhält. Eine positive Veränderung des Bruttoinlandsprodukts BIP befördert demnach einen

---

<sup>52</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 203.

<sup>53</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 189.

<sup>54</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 189.

<sup>55</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 190.

<sup>56</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 189.

<sup>57</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 189.

<sup>58</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 204.

<sup>59</sup> Vgl. Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 214.

<sup>60</sup> Vgl. Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 215.

<sup>61</sup> Vgl. Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 215.

<sup>62</sup> Vgl. Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 215.

<sup>63</sup> Vgl. Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 215.

<sup>64</sup> Vgl. Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 223.

Anstieg der Unternehmenstransaktionen (Hypothese 1).<sup>65</sup> Ein positiver Zusammenhang zwischen dem Deutschen Aktienindex (DAX) und der Anzahl von Unternehmenstransaktionen ist bereits durch die Q-Theory von Jovanovic und Rousseau zu erwarten.<sup>66</sup> Auch die Erkenntnisse von Shleifer und Vishny, Rhodes-Kropf und Viswanathan sowie Rhodes-Kropf, Robinson und Viswanathan unterstützen die Hypothese eines positiven Zusammenhangs aus Aktien- und Mergermarkt (Hypothese 2).<sup>67</sup> Nach der Aussage von Gort ist die Neigung zu Unternehmenstransaktionen von der Höhe der Opportunitätskosten abhängig.<sup>68</sup> Bei steigenden Opportunitätskosten würde eine Investition in Unternehmen zunehmend uninteressanter. Die M&A-Tätigkeit würde abnehmen. Gleichzeitig kann auch umgekehrt gelten, dass bei steigenden Opportunitätskosten die Unternehmenswerte fallen, was in einer Zunahme der Fusionsaktivitäten mündet. Unsere Hypothese 3 geht daher von einem ungerichteten Zusammenhang zwischen Opportunitätskosten und Mergertätigkeit aus. Fauli-Oller sowie Qui und Zhou sehen Unternehmenstransaktionen als Folge des Herdenverhaltens der Unternehmen bzw. als selbstverstärkenden Effekt aufgrund der Konzentration auf dem Markt.<sup>69</sup> Demnach müsste ein Anstieg der Unternehmenstransaktion einen weiteren Anstieg der Unternehmenstransaktionen in den Folgeperioden nach sich ziehen (Hypothese 4).

### 3 METHODIK UND STICHPROBE

In der vorliegenden Untersuchung sollen mögliche makroökonomische Einflussfaktoren auf Mergerwellen in Deutschland untersucht werden. Die Anzahl der angemeldeten Zusammenschlüsse (Variable TR) ist den Tätigkeitsberichten des Bundeskartellamts seit dem Jahr 1973 zu entnehmen. Das Wirtschaftswachstum der deutschen Volkswirtschaft und damit einhergehend der Konjunkturzyklus werden durch das Bruttoinlandsprodukt (Variable BP) abgebildet. Die Zahlen sind für den Zeitraum ab dem zweiten Quartal 1991 der Fachserie 18, Reihe 1.3 des Statistischen Bundesamts entnommen. Für den Zeitraum davor werden die Zahlen des westdeutschen Bruttoinlandsprodukts verwendet, die aus der Fachserie 18, Reihe S.28 stammen.<sup>70</sup> Die Verkettung der beiden Zeitreihen wird sodann über die logarithmierten Differenzenreihen vorgenommen und ist ein in vielen Studien übliches Vorgehen. Der Aktienmarkt wird durch den DAX 30 (Variable DX) repräsentiert, der gemessen an der

<sup>65</sup> Vgl. Maksimovic/Phillips, JoF 2001 S. 2019 (2065); Lambrecht, JFE 2004 S. 41 (62).

<sup>66</sup> Vgl. Jovanovic/Rousseau, AER 2002 S. 198.

<sup>67</sup> Vgl. Shleifer/Vishny, JFE 2003 S. 295 (311), Rhodes-Kropf/Viswanathan, JoF 2004 S. 2685 (2718), Rhodes-Kropf/Robinson/Viswanathan, JFE 2005 S. 561 (603).

<sup>68</sup> Vgl. Gort, QJE 1969 S. 627.

<sup>69</sup> Vgl. Fauli-Oller, JEMS 2000 S. 189 (210), Qiu/Zhou, RJE 2007 S. 214 (226).

<sup>70</sup> Die Fachserie 18 Reihe S.28 enthält die saisonbereinigten Quartalswerte der VGR für den Zeitraum 1970 bis 1991 für Westdeutschland. Sie folgen einer nicht mehr aktuellen Rechnungslegung, so werden z.B. inzwischen Ausgaben für Forschung und Entwicklung als Investition und nicht als Vorleistung gebucht. Der Wechsel der Rechnungslegung dürfte nur geringfügige Auswirkungen auf die Dynamik des Bruttoinlandsprodukts haben.

Marktkapitalisierung 65,37% des Prime Standards der Deutschen Börse ausmacht.<sup>71</sup> Da der DAX erst im Jahre 1988 von der Deutschen Börse eingeführt wurde, beruhen die vorausgehenden Werte auf der Rückberechnung des DAX von Stehle, Huber und Maier.<sup>72</sup> Der Einfluss der Opportunitätskosten auf die Transaktionsentscheidung wird durch die Rendite der 10-jährigen Bundesanleihen, basierend auf den Berechnungen der Bundesbank (Variable IN) modelliert.

Für die zeitreihenanalytische Untersuchung werden die Beobachtungsdaten auf Quartalsdaten normiert. Da die Anzahl der Unternehmenstransaktionen lediglich auf Jahresbasis vorliegt, werden diese per Kubischer Splineinterpolation ergänzt.<sup>73</sup> Sowohl die Ursprungsreihen als auch die Differenzenreihen bzw. logarithmierten Differenzenreihen, im Folgenden bezeichnet mit vorangestelltem „d ...“ bzw. „ld\_...“, werden mittels des Augmented Dickey-Fuller Tests auf Stationarität bzw. Integrationsgrad untersucht. Die Ursprungsreihen sind sämtlich nichtstationär, während die (logarithmierten) Differenzenreihen die Stationaritätseigenschaft aufweisen. Aus diesem Grund basiert die Untersuchung auf den logarithmierten Differenzenreihen bzw. für die Zinssätze auf den einfachen Differenzenreihen.<sup>74</sup>

Für die Untersuchung werden verschiedene Varianten des folgenden Vektorautoregressionsmodells (VAR) herangezogen.  $c$  repräsentiert dabei den Spaltenvektor der Regressionskonstanten,  $\beta_{t-n}$  die  $4 \times 4$ -Matrizen der Regressionskoeffizienten mit Lag  $n$ . Spaltenvektor  $u$  repräsentiert die Residuen des Modells, die den Erwartungswert null und eine voll besetzte Varianz-Kovarianzmatrix aufweisen. Durch die Kovarianz werden mögliche kontemporäre Effekte zwischen den Variablen abgebildet.

$$\begin{pmatrix} ld\_BP_t \\ ld\_DX_t \\ d\_IN_t \\ ld\_TR_t \end{pmatrix} = c + \beta_{t-1} \cdot \begin{pmatrix} ld\_BP_{t-1} \\ ld\_DX_{t-1} \\ d\_IN_{t-1} \\ ld\_TR_{t-1} \end{pmatrix} + \beta_{t-2} \cdot \begin{pmatrix} ld\_BP_{t-2} \\ ld\_DX_{t-2} \\ d\_IN_{t-2} \\ ld\_TR_{t-2} \end{pmatrix} + \dots + u$$

Für die Wahl der Anzahl der Lags des Modells werden das Akaike-Informationskriterium (AIC) und das Schwarz-Bayes-Informationskriterium (BIC) herangezogen. Das eher konservative BIC empfiehlt im Rahmen der bestehenden Stichprobe zwei Lags, das eher liberale AIC empfiehlt hingegen sechs Lags. Da jede  $\beta_{t-n}$ -Matrix bei vier beobachteten Variablen 16 Regressionskoeffizienten aufweist, erhöht sich die Anzahl der zu schätzenden Koeffizienten mit

<sup>71</sup> Die Marktkapitalisierung des DAX 30 betrug am 02. Februar 2016 0,96 Billionen und die des Prime Standard betrug 1,47 Billionen.

<sup>72</sup> Vgl. Stehle/Huber/Maier, Kredit und Kapital 1996 S. 269.

<sup>73</sup> Unter Umständen kann es durch die Verwendung der Kubischen Splineinterpolation im Rahmen der multivariaten Zeitreihenanalyse zu Verzerrungen innerhalb der Autoregressionskoeffizienten kommen, sofern es sich um Zeitreihen mit viel spektraler Masse, also um hochfrequente Zeitreihen handelt. Vgl. Schlittgen, Angewandte Zeitreihenanalyse mit R, 2. Aufl. 2012, S. 239. Die Zeitreihe der gemeldeten Zusammenschlüsse weist zwar Mergerwellen auf, jedoch keine hochfrequenten Schwingungen. Aus diesem Grunde erweist sich die Kubische Splineinterpolation als am wenigsten verzerrendes Interpolationsinstrument.

<sup>74</sup> Wie in vergleichbaren makroökonomischen Studien üblich, werden die Zinsreihen lediglich differenziert, während für Marktdaten die logarithmierten Differenzenreihen herangezogen werden.

jedem zusätzlichen Lag um genau diese Zahl. Folglich besteht bei der Wahl einer hohen Anzahl Lags leicht die Gefahr einer Überspezifizierung des statistischen Modells gemäß dem Wold-Repräsentationstheorem.<sup>75</sup> Zwar wird durch die Verwendung von Informationskriterien zur Bestimmung der Anzahl der Lags der Gefahr der Überspezifizierung entgegengewirkt, doch werden zusätzlich zur Absicherung der Ergebnisse drei kleinere Partialmodelle (Modell II bis IV) berechnet, bei denen die Veränderung der Transaktionszahl  $ld\_TR$  lediglich einer weiteren Zeitreihe gegenübergestellt wird, was zu einer deutlich geringeren Anzahl an zu schätzenden Parametern führt. Diese kleineren Modelle werden zur besseren Vergleichbarkeit mit dem großen Modell – trotz abweichender Empfehlungen durch die Informationskriterien – sodann ebenfalls mit sechs Lags geschätzt.

Die Regressionsparameter des hier angewandten vektorautoregressiven Modells können als Elastizitäten aufgefasst werden und sind dadurch eigentlich gut interpretierbar. Sie beschreiben die prozentuale Veränderung der abhängigen Variablen durch eine einprozentige Veränderung der unabhängigen Variablen mit einer Verzögerung von einem oder mehreren Quartalen. Jedoch sind die intertemporalen Abhängigkeiten unter den Variablen sehr komplex, sodass mehrfache Wirkungs- und Rückwirkungsbeziehungen zwischen allen Variablen zu beobachten sind. Veränderungen einzelner Variablen sind in der Lage, das gesamte Abhängigkeitssystem über einen recht langen Zeitraum in Unruhe zu versetzen, bevor es letztlich wieder in einen eingeschwungenen Zustand zurückfindet. Um diesem Umstand Rechnung zu tragen, werden die Ergebnisse des Vektorautoregressionsmodells im Rahmen von Impuls-Antwort-Folgen (Impulse-Response-Functions) abgebildet. Dabei wird ein ökonomischer Schock – ein Impuls – in Höhe von einer Standardabweichung des Fehlerterms auf eine der Variablen des Systems simuliert und durch das System verfolgt. Auf diese Weise wird die Reaktionsfreudigkeit aller Variablen auf diesen Impuls untersucht, wobei sämtliche direkten und indirekten Wirkungen berücksichtigt werden.

Die kontemporäre Wirkung des Impulses entspricht der Zerlegung der Varianz-Kovarianz-Matrix der Residuen. Allerdings ist diese nicht identifiziert, so dass zusätzliche identifizierende Annahmen getroffen werden müssen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung kommt daher die in solchen Fällen häufig angewandte Cholesky-Zerlegung zum Einsatz.<sup>76</sup> Diese hängt von der Reihenfolge der Variablen ab, also ob eine Variable kontemporär auf die andere reagiert oder umgekehrt. Anders gesagt gibt die Reihenfolge der Variablen die Wirkrichtung an. Wir unterstellen, dass  $ld\_TR$  kontemporär von allen anderen Variablen beeinflusst werden kann, diese selbst aber nicht beeinflusst. Die kontemporäre Wirkung des Impulses wird dann anhand der Regressionsparameter im System fortgeschrieben, und so werden die Auswirkungen in den folgenden Perioden ermittelt.

---

<sup>75</sup> Vgl. Wold, *Journal of the Royal Statistical Society* 1939, S. 295 (298).

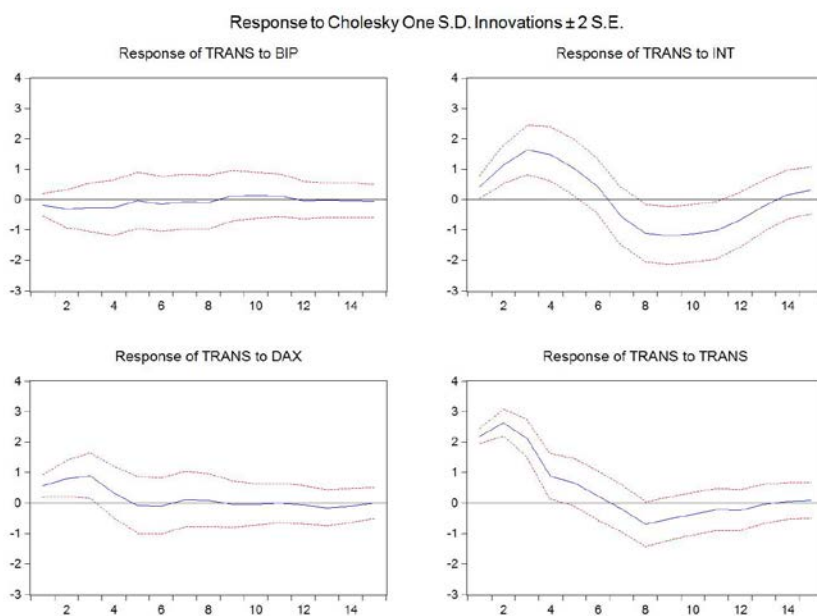
<sup>76</sup> Vgl. Lütkepohl, *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, 2007, S. 51 (62).

## 4 ERGEBNISSE

Anhand des Modells I ist auf den ersten Blick eine erhebliche Dynamik zwischen der Transaktionsanzahl und einzelnen anderen Variablen zu erkennen (siehe Tabelle A für die Schätzergebnisse). Die Partialmodelle II bis IV bestätigen die Ergebnisse des Modells I, sowohl hinsichtlich der Vorzeichen als auch hinsichtlich der Effektstärken. Demnach ist nicht von einer Überbestimmtheit des Modells I auszugehen, weshalb im Folgenden lediglich auf die Ergebnisse dieses Modells näher eingegangen werden soll.

Um allerdings die Schätzergebnisse adäquat interpretieren zu können, werden an dieser Stelle Impuls-Antwort-Folgen herangezogen, die sämtliche Parameterschätzungen in einer Abbildung zusammenfassen. Dadurch wird der Einfluss einer Variable auf eine andere abgebildet, wobei alle Wechselwirkungen und Dynamiken berücksichtigt werden. Abbildung 2 gibt die Punktschätzungen der Impuls-Antwort-Folgen an, die sich durch einen künstlichen positiven Impuls von einer Standardabweichung auf die verschiedenen Variablen unter Berücksichtigung sämtlicher Wechselwirkungen ergibt. Diese Folgen sind zudem von Konfidenzbändern entsprechend des zweifachen Standardfehlers umgeben, die anhand eines Stichprobenwiederholungsverfahrens (Bootstrap) erzeugt worden sind. Sofern die Konfidenzbänder die Nulllinie einschließen, gilt die Wirkung der Variablen auf die jeweils andere als statistisch insignifikant. Liegt die Nulllinie außerhalb der Konfidenzbänder, so liegt eine signifikante Reaktion zum entsprechenden Zeitpunkt vor.

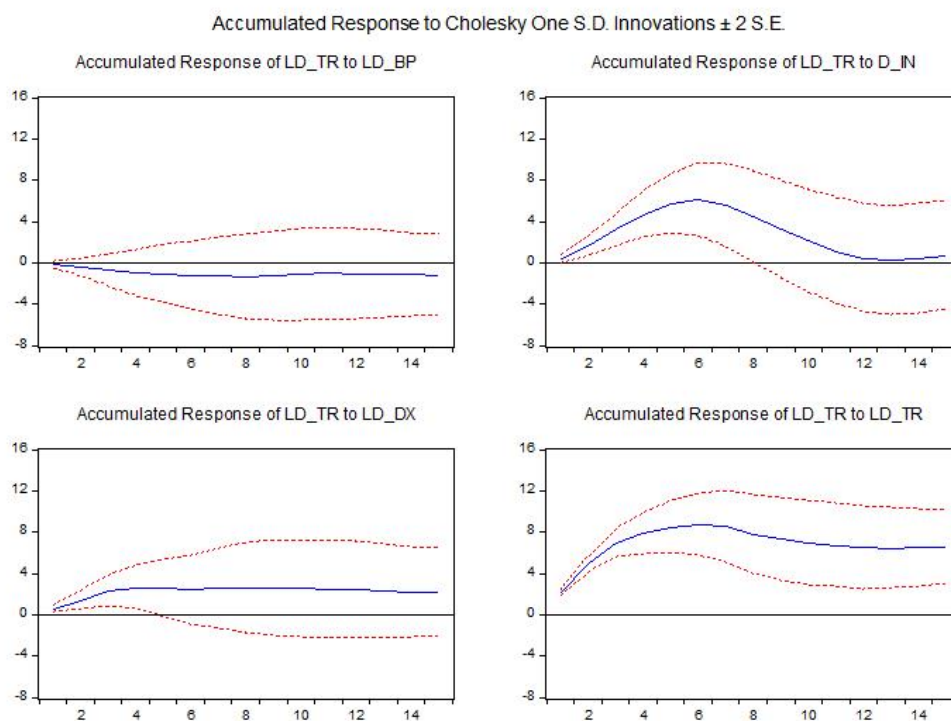
Abbildung 2: Impuls-Antwort-Funktionen des Modell I (6 Lags)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Wie bereits anhand der VAR-Parameter zu vermuten war, zeigt eine Veränderung des Bruttoinlandsprodukts praktisch keinerlei Wirkung auf die Transaktionszahl. Ein konjunktureller Einfluss auf die Transaktionszahl ist dadurch für Deutschland nahezu ausgeschlossen. Hypothese 1 kann nicht bestätigt werden. Der Aktienmarkt zeigt zunächst über drei Quartale hinweg einen signifikant positiven Einfluss, bevor sich der Transaktionsmarkt wieder einschwingt. Hypothese 2 kann daher auf Basis der vorliegenden Stichprobe nicht widerlegt werden. Allerdings ist die Reaktion nicht sehr ausgeprägt und die Wirkung vergleichsweise gering, wenn man auf die nächste Variable blickt. So zeigt sich ein deutlicher Einfluss der Veränderung des Zinssatzes auf die Transaktionszahl. Auf eine Erhöhung des Zinssatzes um eine Standardabweichung reagiert der Transaktionsmarkt zunächst über einen Zeitraum von rund fünf Quartalen signifikant positiv, nach einer Übergangszeit von zwei Quartalen aber für weitere rund vier Quartale signifikant negativ. Die Wirkung eines Zinsimpulses wird in der Folge in etwa endogen ausgeglichen. Dies ist besonders gut in den kumulierten Impuls-Antwort-Funktionen (Abbildung 3) zu sehen, die den Effekt auf die Niveau-Variable (ld\_TR) darstellt.

Abbildung 3: Kumulierte Impuls-Antwort- Funktionen des Modell I (6 Lags)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Der Impuls durch die Zinsen hat nur in den ersten sieben Quartalen einen positiven Einfluss auf die Anzahl der Transaktionen, danach ist der Einfluss vernachlässigbar. Zinsen scheinen somit keine dauerhafte Wirkung auf das Aufkommen von M&A-Transaktionen zu entfalten, wohl aber auf das Timing von Transaktionen. Auf Basis der vorliegenden Stichprobe kann daher die Hypothese 3 ebenfalls nicht widerlegt werden. Last but not least zeigt sich die Transaktionszahl auf einen künstlichen Impuls ebenfalls für sechs Quartale positiv, vier davon signifikant, unterreagiert danach allerdings nicht mehr signifikant. Für die kumulierten Impuls-Antwort-Funktionen ergibt sich konsequenterweise eine signifikante Niveauverschiebung. Auch Hypothese 4 kann auf Basis der vorliegenden Stichprobe nicht widerlegt werden.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden mittels eines VAR(6)-Vektorautoregressionsmodells Einflussfaktoren auf die Anzahl der M&A-Transaktionen in Deutschland untersucht. Dabei wurde basierend auf verschiedenen Theorien zu M&A-Transaktionen und Mergerwellen die Anzahl der beim Bundeskartellamt gemeldeten Fusionen durch die Entwicklung von Konjunktur, Aktien und Zinsmarkt sowie die Wirkung des Transaktionsmarkts auf sich selber überprüft. Ein steigendes Bruttoinlandsprodukt führt nicht zu einer Veränderung der Transaktionszahl. Dieses Ergebnis entspricht nicht den aus der Theorie abgeleiteten Erwartungen. Die Entwicklung des DAX hat hingegen auf die Transaktionsanzahl einen signifikanten positiven Einfluss über die folgenden drei Quartale. Dieses Ergebnis bestätigt somit auch für den deutschen Transaktionsmarkt die Untersuchungen von Shleifer und Vishny, Rhodes-Kropf und Viswanathan sowie Rhodes-Kropf, Robinson und Viswanathan, die einen Zusammenhang zwischen Aktienmarkt und Transaktionsanzahl bereits für den US-amerikanischen Transaktionsmarkt feststellen konnten. Einen signifikant positiven Einfluss weisen über einen Zeitraum von rund sieben Quartalen die Zinsen auf die Transaktionsanzahl auf. Zinsänderungen haben allerdings keine langfristigen Auswirkungen auf das Transaktionsniveau. Der von Gort aufgezeigte Zusammenhang konnte daher auch für den deutschen Transaktionsmarkt nachvollzogen werden. Auch das von Fauli-Oller sowie Qui und Zhou erwähnte Herdenverhalten von Unternehmen kann auf Basis der vorliegenden Stichprobe nicht widerlegt werden. Zumindest zeigt der Transaktionsmarkt deutliche selbstverstärkende Tendenzen auf, die als Reaktion auf Schockereignisse zu Über- und Untertreibungen in Wellenform führen. Für die Praxis verbleibt daher festzuhalten, dass am deutschen Transaktionsmarkt eine selbstinduzierte Blasenbildung möglich und wahrscheinlich ist. Sie ist vor allem an einem vorangegangenen Erstarken des Transaktionsmarktes erkennbar. Zinserhöhungen sind ebenfalls ein guter Indikator für einen „heiß



gelaufenen“ Transaktionsmarkt. Sie indizieren ein Rückgang des Marktes mit einem Zeithorizont von rund sechs Monaten.

## APPENDIX

Tabelle A: Schätzergebnisse des Modells I

		Modell I								Modell II				Modell III				Modell IV					
		Id_BP		Id_DX		Id_IN		Id_TR		Id_BP		Id_TR		Id_DX		Id_TR		Id_IN		Id_TR			
		Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert	Koeff.	T-Wert		
Id_BP	Lag 1	0.010	0.109	-0.469	-0.408	2.635	0.582	-6.091	-0.259	0.033	0.395	-7.772	-0.344										
	Lag 2	0.053	0.641	-1.147	-1.048	-2.009	-0.466	-0.076	-0.003	0.063	0.776	-1.801	-0.081										
	Lag 3	0.044	0.546	0.348	0.325	-1.632	-0.386	-9.763	-0.445	0.051	0.637	-15.164	-0.690										
	Lag 4	0.126	1.561	0.744	0.698	-0.498	-0.118	27.459	1.260	0.139	1.723	10.331	0.470										
	Lag 5	-0.093	-1.197	-1.761	-1.716	6.495	1.606	-29.020	-1.383	-0.097	-1.185	-30.654	-1.384										
	Lag 6	-0.047	-0.588	0.425	0.406	-0.012	-0.003	-6.986	-0.326	-0.044	-0.541	6.764	0.305										
Id_DX	Lag 1	0.007	0.974	0.005	0.054	0.256	0.731	1.195	0.657					0.069	0.812	1.451	0.804						
	Lag 2	-0.021	-3.138	-0.030	-0.339	0.192	0.551	1.423	0.787					-0.021	-0.250	2.499	1.392						
	Lag 3	0.006	0.970	-0.008	-0.095	0.162	0.465	-2.802	-1.547					0.027	0.320	-1.166	-0.658						
	Lag 4	0.002	0.358	0.019	0.218	-0.279	-0.803	-2.049	-1.139					0.024	0.288	0.103	0.058						
	Lag 5	0.012	1.848	-0.054	-0.616	0.008	0.022	1.327	0.746					-0.102	-1.234	2.317	1.317						
	Lag 6	0.005	0.695	0.086	0.993	0.227	0.668	2.398	1.361					0.052	0.631	1.752	0.996						
Id_IN	Lag 1	0.001	0.391	-0.011	-0.476	0.121	1.374	1.372	2.993									0.119	1.418	1.351	3.060		
	Lag 2	0.002	0.974	-0.042	-1.852	-0.052	-0.585	0.822	1.788									-0.063	-0.743	0.792	1.762		
	Lag 3	-0.001	-0.460	-0.058	-2.500	0.203	2.240	0.465	0.986									0.196	2.292	0.447	0.989		
	Lag 4	0.005	2.759	-0.019	-0.789	-0.010	-0.105	-0.052	-0.107									-0.031	-0.364	-0.127	-0.285		
	Lag 5	0.002	1.219	-0.010	-0.408	-0.060	-0.631	-0.607	-1.230									-0.069	-0.830	-0.499	-1.134		
	Lag 6	0.001	0.459	0.018	0.780	-0.066	-0.730	-1.490	-3.162									-0.053	-0.647	-1.401	-3.265		
Id_TR	Lag 1	0.000	0.585	-0.003	-0.831	-0.036	-2.257	1.197	14.628	0.000	1.030	1.277	16.215	-0.007	-1.806	1.262	15.735	-0.029	-2.003	1.201	15.911		
	Lag 2	0.000	0.939	0.015	2.279	0.028	1.128	-0.417	-3.184	0.000	0.362	-0.552	-4.373	0.016	2.610	-0.519	-3.958	0.018	0.781	-0.437	-3.622		
	Lag 3	-0.001	-1.926	-0.012	-1.805	-0.009	-0.322	-0.202	-1.454	0.000	-0.647	-0.179	-1.368	-0.013	-1.981	-0.205	-1.442	-0.001	-0.030	-0.213	-1.701		
	Lag 4	0.001	2.279	-0.002	-0.258	0.020	0.751	0.476	3.442	0.001	1.322	0.425	3.353	0.004	0.545	0.406	2.963	0.014	0.615	0.528	4.281		
	Lag 5	0.000	-0.756	0.003	0.559	-0.026	-1.318	-0.451	-4.452	0.000	-0.389	-0.377	-4.084	-0.001	-0.283	-0.364	-3.847	-0.024	-1.403	-0.489	-5.485		
	Lag 6	0.000	0.080	-0.001	-0.296	0.010	1.408	0.084	2.225	0.000	-0.217	0.071	1.818	0.000	-0.012	0.063	1.655	0.011	1.639	0.086	2.395		
C		0.004	3.436	0.024	1.548	-0.075	-1.252	0.289	0.929	0.003	3.215	0.364	1.269	0.022	2.140	0.062	0.286	-0.043	-1.164	0.213	1.083		
Adj. R2		0.194		0.030		-0.023		0.820		0.080		0.792		-0.002		0.796		0.020		0.821			
Log Likelihood		541.703		133.675		-82.945		-343.095		524.47		-361.19		124.23		-359.57		-86.34		-349.19			
AIC		-6.541		-1.376		1.366		4.659		-6.474		4.737		-1.408		4.716		1.257		4.585			
BIC		-6.056		-0.891		1.851		5.144		-6.222		4.989		-1.156		4.968		1.509		4.837			
Mittelwert		0.005		0.021		-0.052		0.641		0.005		0.641		0.021		0.641		-0.052		0.641			
Standardabw.		0.010		0.115		0.441		5.447		0.010		5.447		0.115		5.447		0.441		5.447			

Quelle: Eigene Berechnungen.