

**Der Beitrag der Finanzmarkt-
interventionen des Bundes über
die HETA Abwicklungsgesellschaft
zur Stabilisierung des öster-
reichischen Finanzmarktes**

**Marcus Scheiblecker, Christian Glocker,
Serguei Kaniovski, Atanas Pekanov**

Wissenschaftliche Assistenz: Ursula Glauning

Der Beitrag der Finanzmarktinterventionen des Bundes über die HETA Abwicklungsgesellschaft zur Stabilisierung des österreichischen Finanzmarktes

Marcus Scheiblecker, Christian Glocker, Serguei Kaniovski, Atanas Pekanov

Februar 2018

Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Im Auftrag des Bundesministeriums für Finanzen

Begutachtung: Gertrude Tumpel-Gugere¹⁾, Thomas Url • Wissenschaftliche Assistenz: Ursula Glauninger

Inhalt

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit einer Einschätzung des Beitrages der Finanzmarktinterventionen des Bundes zur Stabilisierung des österreichischen Finanzmarktes im Fall der Abwicklung der Hypo Alpe-Adria-Bank über die HETA Abwicklungsgesellschaft und mit der Frage, ob die ergriffenen Maßnahmen die im Gesetz vorgegebenen wirtschaftspolitischen Ziele erreichten. Laut diesem Gesetz ist der Bundesminister für Finanzen berechtigt, zur Behebung einer beträchtlichen Störung im Wirtschaftsleben Österreichs, zur Sicherstellung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts sowie zum Zweck des Schutzes der österreichischen Volkswirtschaft Maßnahmen zur Rekapitalisierung von Rechtsträgern (Kreditinstituten und Versicherungen) zu ergreifen. Weiters ist er ermächtigt, Maßnahmen zur Schaffung einer eigenen Abbaueinheit zu ergreifen, was 2014 durch die Gründung der HETA Asset Resolution AG zur Abwicklung des notleidenden Teils der Hypo Alpe-Adria erfolgte.

Rückfragen: marcus.scheiblecker@wifo.ac.at, christian.glocker@wifo.ac.at, serguei.kaniovski@wifo.ac.at, atanas.pekanov@wifo.ac.at, ursula.glauninger@wifo.ac.at

¹⁾ Die Begutachtung bezieht sich nicht auf die Beurteilung der Qualität der durch die FIMBAG zwischen Juni 2011 und Juni 2016 durchgeführten Finanzmarktstabilisierungsmaßnahmen.

2018/071-3/S/WIFO-Projektnummer: 5817

© 2018 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Hersteller: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung, 1030 Wien, Arsenal, Objekt 20 • Tel. (+43 1) 798 26 01-0 • Fax (+43 1) 798 93 86 • <http://www.wifo.ac.at/> • Verlags- und Herstellungsort: Wien

Verkaufspreis: 40 € • Kostenloser Download: <http://www.wifo.ac.at/www/pubid/60979>

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Finanzmarktkrisen und deren mögliche Gefahren für die Realwirtschaft	3
3.	Hypo Alpe-Adria, HETA und die Notwendigkeit einer effizienten Abwicklung	7
4.	Im Rahmen der Studie untersuchte Finanzmarktereignisse	11
5.	Marktinterventionen während der Finanzkrise: Wie effektiv waren sie?	15
6.	Bewertung der Finanzmarktbedingungen im Rahmen der globalen Finanzkrise und europäischen Schuldenkrise - Charakterisierung von Episoden des Finanzstresses	17
6.1	<i>Ein ökonometrischer Ansatz zur Gesamteinschätzung von Finanzmarktstress</i>	19
6.1.1	<i>Variablenselektion</i>	20
6.1.2	<i>Datierung der Episoden erhöhten Finanzmarktstresses</i>	21
6.1.3	<i>Quantifizierung der Interventionsmaßnahmen</i>	23
6.1.4	<i>Beurteilung anhand eines GARCH-Modells</i>	26
6.1.5	<i>Eine Bayesianische Interventionsanalyse</i>	29
	<i>Beispiel: Notverstaatlichung</i>	33
	<i>Beispiel: Beginn des Rückkaufprogramms</i>	33
6.2	<i>Unsicherheit über die Kreditwürdigkeit von Ländern als Quelle von Instabilität</i>	34
7.	Zusammenfassung	35
8.	Literaturhinweise	37
	Anhang	41

1. Einleitung

Laut §1(1) Finanzmarktstabilitätsgesetz (FinStaG) ist der Bundesminister für Finanzen berechtigt, zur Behebung einer beträchtlichen Störung im Wirtschaftsleben Österreichs, zur Sicherstellung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts sowie zum Zweck des Schutzes der österreichischen Volkswirtschaft Maßnahmen zur Rekapitalisierung von Rechtsträgern (Kreditinstituten und Versicherungen) zu ergreifen. Desweiteren ist er laut §1(2) ermächtigt, Maßnahmen zur Schaffung einer eigenen Abbaueinheit zu ergreifen, was 2014 durch die Gründung der HETA Asset Resolution AG zur Abwicklung des notleidenden Teils der Hypo Alpe-Adria erfolgte.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich ausschließlich mit einer Einschätzung des Beitrags der Finanzmarktinterventionen des Bundes zur Stabilisierung des österreichischen Finanzmarktes im Fall der Abwicklung der Hypo Alpe-Adria-Bank (und nicht mit deren Notverstaatlichung selbst Ende 2009) über die HETA Abwicklungsgesellschaft und mit der Frage, ob die ergriffenen Maßnahmen, die im Gesetz vorgegebenen wirtschaftspolitischen Ziele erreichten. Nach einer kurzen Beschreibung der Relevanz der Hypo Alpe-Adria-Bank für das Finanzsystem und die Wirtschaft Österreichs folgt eine knappe Darstellung möglicher Gefahren und Risiken für die Realwirtschaft im Zuge von Bankenkrisen oder Perioden finanzieller Instabilität auf dem heimischen Finanzmarkt. Die Abwendung solcher Gefahren liegt im Zentrum des Interesses des Finanzmarktstabilitätsgesetzes, das darauf ausgerichtet ist, Stabilisierungsmaßnahmen zu ermöglichen, die eine beträchtliche Störung im Wirtschaftsleben Österreichs beheben und die der Sicherstellung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts sowie dem Schutz der österreichischen Volkswirtschaft dienen.

Hierzu werden in dieser Studie auch die allgemeinen Auswirkungen der getätigten Interventionen auf dem heimischen Finanzmarkt untersucht. Die Analyse der Effekte von Finanzmarktinterventionen wird dadurch erschwert, dass Finanzmärkte bereits auf die Ankündigung von Maßnahmen reagieren und somit die späteren Effekte der eigentlichen Umsetzung sehr klein sein können. Diese Studie versucht, auch diese Ankündigungseffekte zu berücksichtigen.

Der erste Teil der Studie stellt aus theoretischer Sicht mögliche Gefahren, die im Zuge von Finanzmarkturbulenzen, Finanzmarktstress sowie einer Finanzkrise, wie sie 2008 zu beobachten war, dar. Eine diesbezügliche Literaturübersicht wird dann im Methodenteil auf ihre empirische Relevanz untersucht. Nach dieser Übersicht folgt eine kurze Beschreibung des Entwicklungsverlaufs der Hypo Alpe-Adria-Bank sowie der Relevanz eines effizienten Abwicklungsprozesses der Bank im Sinne des öffentlichen Interesses. Dies bildet den Fokus dieser Studie, weil die meisten Finanzmarktinterventionen in dieser Abwicklungsphase stattfanden und deren Wirksamkeit untersucht werden soll.

Mittels zweier unterschiedlicher ökonomischer Methoden wird der Erfolg von Interventionen zur Sicherung der Finanzmarktstabilität untersucht und die Auswirkungen der ausgewählten

Finanzmarktinterventionen im Fall der HETA-Abwicklung abgeschätzt. Zuerst wird eine Bewertung des zuvor bestandenen Finanzmarktstresses durchgeführt und mit dem Finanzmarktstressindikator für Österreich (Glocker – Kaniovski, 2014) die Perioden erhöhter Finanzmarkttrisiken identifiziert. Mithilfe eines GARCH-Modells wird anschließend untersucht, ob die Interventionsmaßnahmen eine signifikante Auswirkung auf diesen Finanzmarktstress hatten. Für sieben der zehn untersuchten Politikmaßnahmen können signifikante Ergebnisse nachgewiesen werden.

Empirische Modellergebnisse sind zu einem gewissen Grad mit Unsicherheit behaftet, d. h. unterschiedliche Modelle können zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Um die Robustheit der erzielten empirischen Ergebnisse besser einschätzen zu können, wurde mittels einer zweiten Schätzung ein alternativer Ansatz errechnet. Auf Basis einer Bayesianischen Interventionsanalyse wurde ein kontrafaktisches Szenario gebildet. Hierbei wird eine Kontrollgröße vor und nach einer Intervention analysiert, um eine statistische Inferenz der Maßnahmen zu bekommen. Dieser Ansatz kam zu ähnlichen Ergebnissen und bestätigt somit die Signifikanz einiger Stabilisierungsmaßnahmen, z. B. den Beginn des Rückkaufprogramms am 1. Dezember 2016.

Es zeigt sich, dass die durch die wirtschaftlich in Schieflage gekommene Hypo Alpe-Adria-Bank ausgelösten Finanzmarkturbulenzen, zwar in einem geringen, jedoch durchaus nicht zu vernachlässigenden Ausmaß geeignet gewesen wären, den heimischen Finanzmarkt zu destabilisieren und hierdurch das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht in Österreich zu gefährden. Viel größer war jedoch die Gefahr, dass die Unsicherheiten bezüglich der Kreditwürdigkeit der Bundesländer und die Folgewirkungen auf deren Fähigkeit zur Bereitstellung öffentlicher Güter und Dienstleistungen zu einer Destabilisierung führen. Die vom Bund ergriffenen Maßnahmen führten in vielen Fällen zu einer Senkung des Risikos. Die Effekte traten teilweise bereits bei ihrer Ankündigung auf. Generell ist zu bedenken, dass die Bereitschaft der öffentlichen Hand zu Interventionen nicht nur während einer Krise stabilisierende Effekte hat; sie kann darüber hinaus auch in zukünftigen Schieflagen vertrauensschaffend wirken, noch bevor staatliche Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Eine Nichtumsetzung von schon erwarteten und angenommenen Entscheidungen (z. B. die erfolgreiche Abwicklung einer in Finanzschwierigkeiten geratenen Bank) kann hingegen zu erheblichen Finanzmarkturbulenzen führen, indem sie die langfristige Glaubwürdigkeit der Finanzbehörde unterminiert und zu einer besonders hohen Unsicherheit am Markt führt. Die Folgen der Nichtumsetzung von bereits angekündigten Maßnahmen sind aber schwierig einzuschätzen, da solche alternativen Szenarien methodologisch nicht trivial abzubilden sind.

2. Finanzmarktkrisen und deren mögliche Gefahren für die Realwirtschaft

Finanzmärkte stellen das monetäre Spiegelbild der Realwirtschaft dar. Auf Ihnen werden die „Bezugsrechte“ von Leistungen aus der Realwirtschaft intertemporal gehandelt. Akteure tauschen dort aktuelle gegen zukünftige „Bezugsrechte“. Der Preis hierfür entspricht dem Zinssatz. Solche zukünftigen Forderungen sind gewissen Risiken (Ausfallsrisiko, Wechselkursrisiko, Inflation) unterworfen. Die Entwicklung, Funktionalität und Stabilität von Finanzmärkten hängen daher in besonderem Maße vom Vertrauen der Marktteilnehmer ab. Ist dieses stark beeinträchtigt, behindert dies den Fluss der Finanzmittel von den Akteuren mit Überschüssen zu jenen mit einem Finanzierungsbedarf, was sich auf die Absatzmöglichkeit und mithin auf die Produktion der Realwirtschaft gravierend auswirken kann.

In besonderem Maß offenkundig werden Friktionen in Zeiten von Finanzmarktkrisen, welche zu Rezessionen in der Realwirtschaft führen können. Jüngere Beispiele hierfür sind die Asienkrise 1997/1998, die Argentinienkrise 2001/2002 oder insbesondere die globale Finanz- und Wirtschaftskrise 2008, welche deutliche Auswirkungen auf die realwirtschaftliche Entwicklung der betroffenen Region hatten. Die Krise 2008 hatte signifikante Auswirkungen auf das Finanzsystem weltweit und führte zu erheblichen Problemen im Bankensektor der USA und Europas. In solchen Perioden kann das Finanzsystem einer systemischen Krise ausgesetzt sein, die das Funktionieren der Realwirtschaft auf längere Zeit beeinträchtigt (*Reinhart - Rogoff, 2009*). Die auf den Finanzmärkten vermuteten Probleme hinsichtlich Solvenz oder Liquidität bei einem Kreditinstitut können leicht auf das gesamte System übertragen werden.

Ein besonderer Auslöser von Finanzmarktkrisen und die Tiefe ihrer Auswirkungen auf die Realwirtschaft ist das prozyklische Verhalten der Marktteilnehmer. Eine längere Phase der Prosperität erhöht die Markterwartungen für die Zukunft, was in weiterer Folge oft zu übertriebenem Optimismus der Marktakteure führt (*Shiller, 2000*) und deren Risikobereitschaft erhöht. Damit verbunden kommt es zu exzessivem Kreditwachstum, das oft als wichtiger Prediktor für tiefe Finanzkrisen in mehreren Studien identifiziert wurde (*Schularick - Taylor, 2012; Dell`Ariccia et al., 2012*). In dieser angespannten Phase großer Risikobereitschaft und hoher Verschuldung erzeugt oftmals eine kleine negative Entwicklung das Platzen einer Kreditblase, was zu weitreichenden negativen Konsequenzen für das gesamte System führen kann.

Es konnte nachgewiesen werden, dass Finanzmärkte häufig extrapolativen Erwartungen unterliegen, d. h. Finanzmarktteilnehmer bilden ihre Erwartungen über zukünftige Renditen auf Basis vergangener Werte (*Greenwood - Shleifer, 2014*). Somit kann eine lange Periode positiver Entwicklung und hoher Marktstabilität zu hoher Risikobereitschaft anregen und somit ex-post destabilisierend wirken und zum Auslöser einer Krise werden (*Minsky, 1986; Kindleberger, 1989*). Moral Hazard Probleme erschweren die Situation weiter, indem sich die Banken nicht mehr für ihre eigenen Handlungen verantwortlich fühlen, besonders wenn explizite oder implizite Staatshaftungen für Kreditinstitute die Bereitschaft zum Eingehen von Risiken erhöhen (*Freixas - Rochet, 2008*) – was auch der Fall bei der Hypo Alpe-Adria war.

Führt in solch einer Situation überzogener Zukunftserwartungen hinsichtlich der Produktivitätssteigerungen oder der Einschätzung des Preises von Vermögenswerten ein exogener Schock zu einer abrupten Revision der Erwartungen, kann es schnell zu einer Destabilisierung des Finanzsystems kommen. Banken kommen in eine Schieflage und beginnen mit der Kreditvergabe übermäßig restriktiv zu werden. Eine Kreditklemme setzt ein. Ein Großteil der Literatur über Finanzmarktkrisen (*Bernanke - Gertler (1989); Kiyotaki - Moore, 1997; Bernanke - Gertler - Gilchrist, 1999; Quadrini, 2011; von Heideken, 2009; etc.*) konzentriert sich darauf, diese Verstärkungsmechanismen zu erklären und die Folgen für das ganze System einzuschätzen. In diesem Kontext initiiert eine realwirtschaftliche Kontraktion eine Rezession, die jedoch durch Bewegungen auf den Finanzmärkten zusätzlich verschärft wird. Je größer die Friktionen auf den Finanzmärkten sind, umso tiefer wird die nachfolgende sein. So ein Auslösungsschock muss nicht notwendigerweise exogener Natur sein, sondern kann auch endogen (systemimmanent) von den Finanzmärkten hervorgerufen werden. Diese Idee wurde in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts von Hyman Philip Minski und Charles Kindleberger propagiert und wurde in jüngster Zeit in mehreren Studien neu aufgegriffen (vgl. *Subrahmanyam et al. (2013); Bhattacharya et al., 2015*).

Bereits die Risikokonzentration in nur wenigen Kreditinstituten kann dazu führen, dass es zu Ansteckungs- und Dominoeffekten für andere Kreditunternehmen kommt. Solche Banken werden als systemrelevant bezeichnet. Die Gefahr von finanziellen Ansteckungseffekten ist in der ökonomischen Literatur bereits seit einiger Zeit bekannt (*Diamond – Dybvig, 1983*). Neuere Studien hierzu zeigen, welche Bedeutung die Verbreitung von Finanzmarktstress durch finanzielle Verflechtungen hat (*Gai et al., 2011; Drehmann – Tarashev, 2011; Laeven - Ratnovski - Tong, 2014*). Ansteckungseffekte können durch Informationsasymmetrien, Finanzpanik und Notverkäufe (Feuerlöschverkäufe) (*Buch, 2017*) verstärkt werden. Notverkäufe und deren Signalwirkung können negative Externalitäten für Institutionen außerhalb des Finanzsektors haben und über indirekte Effekte zu negativen Liquiditätsspiralen führen (*Brunnermeier – Pedersen, 2008*).

Solche Krisen sind durch sich selbst verstärkende Abwärtsspiralen gekennzeichnet. Das gesunkene Vertrauen in die Solvenz des Schuldners muss durch eine Abgeltung des Risikos in Form eines höheren Zinssatzes (Risikoprämie) ausgeglichen werden. Die hierdurch ausgelöste Zusatzbelastung der Schuldnerpartei verstärkt die Zweifel an ihrer Solvenz abermals. In der Folge kommt es zu einem gänzlichen Erliegen des Schuldendienstes und zum Zusammenbruch des Marktes.

Um solche von einer Erosion des Vertrauens getriebene Krisen zu durchbrechen oder wenigstens die Gefahr dieser zu reduzieren, können staatliche Interventionen notwendig sein. In der auf diesem Gebiet angestellten Forschung nach der Finanzkrise 2007/2008 entwickelte sich ein neuer Konsens heraus, demgemäß Finanzmarktinterventionen notwendig sein können, um größere Gefahren für die Realwirtschaft zu vermeiden (*Borio, 2009*).

Zum Durchbrechen solcher teufelskreisartiger Entwicklungen braucht es somit ein Gegensteuern in Form von Risikoübernahmen einer ausreichend großen Institution mit

unzweifelhafter Solvenz, um das Vertrauen wieder herzustellen. Diese Erkenntnis fand ihren Niederschlag in der Schaffung von Institutionen, die diesen Zweck bei drohenden Krisen erfüllen können. Im Fall der europäischen Staatsschuldenkrise ab 2010 waren dies die Europäische Finanzstabilisierungsfazilität (EFSF) bzw. ihr Nachfolgemechanismus der Europäische Stabilitätsmechanismus (ESM) und der einheitliche Abwicklungsmechanismus (SRB); national ist dies oftmals der Staat. In der EU kam dieses Instrument im vergangenen Jahrzehnt des Öfteren zur Anwendung. Das statistische Amt der EU, Eurostat, berichtet, dass nur 5 EU-Mitgliedstaaten in der Periode 2007 – 2016 keine Finanzmarktinterventionen seitens der Regierung zur Unterstützung von Finanzmarktinstitutionen durchgeführt haben¹⁾.

¹⁾ Eurostat Supplementary Table for Reporting Government Interventions to Support Financial Institutions, April 2017.

3. Hypo Alpe-Adria, HETA und die Notwendigkeit einer effizienten Abwicklung

Aufgrund der Folgewirkungen der Pleite des Bankhauses Lehman Brothers in den USA, welche als Auslöser der Finanzkrise angesehen werden kann, versuchte man in Europa aktiver in die Stabilisierung des Bankensektors einzugreifen.

Der Bankkonzern Hypo Alpe-Adria war nach der Kommunalkredit Austria AG ein weiteres österreichisches Kreditinstitut, das als Folge der Finanzkrise in eine wirtschaftliche Schieflage geriet und aufgefangen werden musste. Die im Dezember 2009 erfolgte Verstaatlichung der Hypo Alpe-Adria und deren Auswirkung auf die heimische Finanzmarktentwicklung sind nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Dennoch werden diese Aspekte am Rande beleuchtet, da sie ein Bekenntnis der Öffentlichen Hand zum aktiven Eingreifen zur Bankenstabilisierung darstellen, was Auswirkungen auf die weitere Entwicklung hat und die im Rahmen der HETA getätigten Maßnahmen beeinflusst. Gemessen an der Bilanzsumme war die Hypo Alpe-Adria-Bank International AG das sechstgrößte Kreditinstitut in Österreich und galt damit als bedeutendes Kreditinstitut für das Finanzsystem Österreichs.

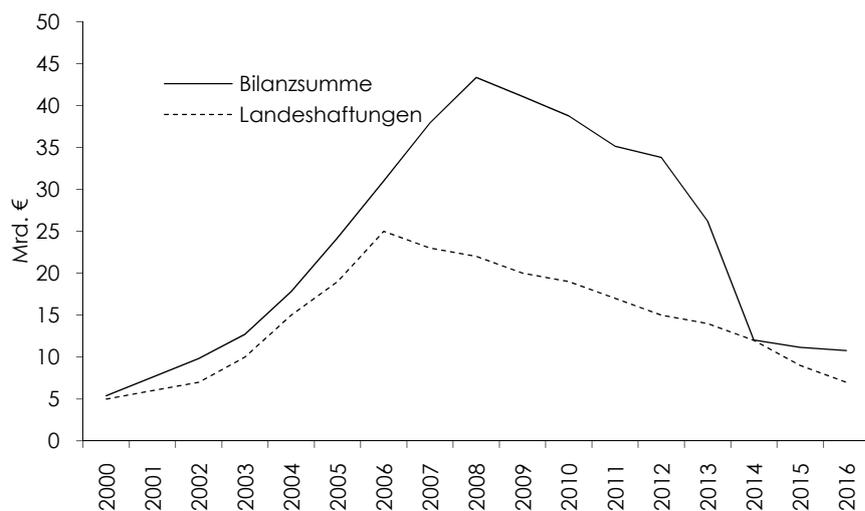
Zudem hatte die Hypo Alpe-Adria wichtige Verflechtungen in Osteuropa, war international mit Niederlassungen in 11 Ländern mit 345 Filialen im Ausland tätig (2008), die meisten davon in Südosteuropa (Slowenien, Kroatien, Bosnien und Herzegowina, Serbien, Bulgarien, Montenegro, Mazedonien, Ungarn, Ukraine). Hierdurch war das Scheitern der Mutterbank durchaus geeignet, um Finanzmarktprobleme in Südosteuropa auszulösen.

Die Entwicklung der Hypo Alpe-Adria-Bank International AG verlief in den beiden vergangenen Jahrzehnten turbulent und lässt im Nachhinein nach wie vor viele Fragen offen. Abbildung 1 zeigt die rasante Expansion des Bankkonzerns anhand seiner Bilanzsumme, die sich zwischen 2002 und 2008 mehr als vervierfachte. Diese Expansion wurde sehr stark von den Entwicklungen im Ausland, besonders aufgrund ihres Südosteuropageschäfts, getrieben. Ihr Geschäftsmodell beruhte stark auf Landeshaftungen des Landes Kärnten, die ihr Zugang zum Kapitalmarkt zu niedrigen Zinsen ermöglichten. Im Zuge der durch die entstandene wirtschaftliche Schieflage sich abzeichnenden Pleite des Kreditinstitutes drohten diese Landeshaftungen schlagend zu werden. Dies hätte eine nicht bewältigbare Belastung des Landes Kärnten nach sich gezogen. In Kombination mit dem schnellen Anstieg der Bilanzsumme der Hypo Alpe-Adria-Bank stieg auch die Höhe der Landeshaftungen rasch und verfünffachte sich zwischen 2000 und 2006 – von 5 Mrd. € auf 25 Mrd. € (Bericht des Hypo-Untersuchungsausschusses gemäß § 51 VO-UA, 2016²⁾) (Abbildung 1). Die Landeshaftungen überstiegen somit die jährlichen Einnahmen der laufenden Gebarung des Landes Kärnten um mehr als das 10-fache (ab 2003 bis 2010), obwohl die Einnahmen des Landes Kärnten in diesem Zeitraum leicht stiegen (Abbildung 2).

²⁾ https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/II/L_01291/imfname_564254.pdf.

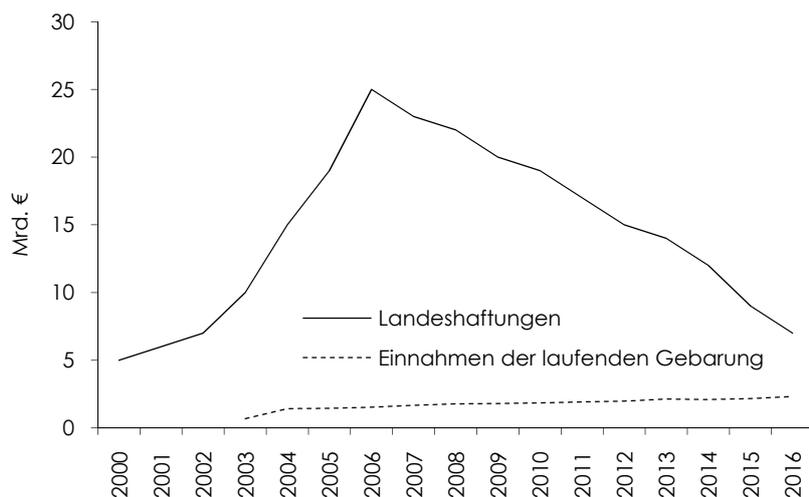
2006 machten sich erste Schwierigkeiten der Bank bemerkbar, als falsche Buchungen von Swap-Verlusten im Jahr 2004 veröffentlicht wurden und die Bankbilanz revidiert werden musste. Die Mehrheit der Aktien des Bankkonzerns wurde dann 2007 von der Bayerischen Landesbank (BayernLB) übernommen, die somit 67% der Hypo Alpe-Adria-Bank International AG besaß. Ende 2008 weitete sich die Finanzkrise, die im September in den USA ihren Ausgang nahm, zu einer Bankenkrise in der EU aus.

Abbildung 1: Landeshaftungen und Bilanzsumme der Hypo Alpe-Adria



Q: Bundesministerium für Finanzen, Geschäftsberichte.

Abbildung 2: Bedeutung der Landeshaftungen Kärntens im Vergleich zu den laufenden Gebarungseinnahmen



Q: Bundesministerium für Finanzen, Land Kärnten.

In mehreren EU-Mitgliedsländern, einschließlich Österreich, wurden Bankenhilfspakete der öffentlichen Hand in Anspruch genommen. Da sich diese aber für die Hypo Alpe-Adria-Bank als unzureichend herausstellten, schieden einige Großinvestoren aus und die Bank unterschritt die gesetzlich erforderliche Mindestkernkapitalquote. Für 2008 wurde ein Nettoverlust von 520 Mio. € ausgewiesen, sie fiel damit unter die Mindestkernkapitalquote und wies einen Kapitalbedarf von 1,5 Mrd. € auf. Das Einsetzen von Einlagenabflüssen senkte die Bonität der Bank weiter. Im weiteren Verlauf wurden öffentlich Diskussionen über die möglichen Auswirkungen einer Insolvenz der Hypo geführt. Am Morgen des 14. Dezember 2009 traf die österreichische Bundesregierung die Entscheidung, die Bank zu verstaatlichen. Das Alternativszenario einer ungeordneten Insolvenz wurde als zu gefährlich für den Finanzplatz Österreich eingestuft. In den darauf folgenden Jahren wurden Untersuchungen über die Hintergründe der Pleite eingeleitet und Überlegungen hinsichtlich einer möglichen Sanierung der Bank oder deren Abwicklung angestellt.

Die Europäische Kommission befürwortete eine Bad-Bank-Lösung. Im Jänner 2014 wurde eine Lösung auf Basis eines Beteiligungsmodells mit einem Bankenstabilisierungsfonds erwogen, der von allen inländischen Kreditinstituten finanziert werden sollte. Diese Idee scheiterte jedoch daran, dass die österreichischen Kreditinstitute eine solche Beteiligung ablehnten (Bericht des Hypo-Untersuchungsausschusses gemäß § 51 VO-UA, 2016³⁾).

Am 14. März 2014 sah sich die Republik Österreich schließlich veranlasst, weitere Maßnahmen im Rahmen des Finanzmarktstabilitätsgesetzes zu ergreifen. Auf Basis des Gesetzes zur Schaffung einer Abbaueinheit (GSA) wurde im Herbst 2014 die HETA Asset Resolution AG gegründet, um die Abwicklung der Hypo Alpe-Adria-Bank durchzuführen und die verbleibenden Vermögenswerte zu verwerten. Diese Abbaugesellschaft im Eigentum der Republik Österreich hatte den gesetzlichen Auftrag "den notleidenden Teil der 2009 verstaatlichten Hypo Alpe-Adria so effektiv und wertschonend wie möglich zu verwerten" (<http://www.heta-asset-resolution.com/>). Laut §3 Zif. 1 des GSA obliegt dieser die Aufgabe, die Vermögenswerte mit dem Ziel zu verwalten, eine geordnete, aktive und bestmögliche Verwertung sicherzustellen. Diese Abbaugesellschaft beschäftigt sich nach wie vor mit dem Verkauf der Vermögenswerte, wobei mit einem Abschluss der Abwicklung bis 2020 zu rechnen ist.

Im Rahmen der vorliegenden Studie soll überprüft werden, ob die ausgewählten staatlichen Eingriffe im Sinne des Finanzmarktstabilitätsgesetzes (FinStaG) erfolgten, und ob diese zu einer Beruhigung des Marktes und damit zur Erhöhung der Finanzstabilität beigetragen haben. Eine ordnungsgemäße Abwicklung von gefährdeten Banken ist wichtig, um die öffentlichen Finanzen bei geringstmöglichen Eingriffen in die Wirtschaft zu schonen (Bankenabwicklungsrichtlinie). Hierbei soll das öffentliche Interesse des möglichst sparsamen Umgangs mit Steuergeldern im Vordergrund stehen. Eine problembehaftete Bank soll nur dann abgewickelt werden, wenn eine Liquidation im Wege eines regulären

³⁾ https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/II/L_01291/imfname_564254.pdf.

Insolvenzverfahrens die in der Bankenabwicklungsrichtlinie festgelegten Abwicklungsziele nicht im gleichen Umfang erreichen würde. Die Verluste seien somit vorrangig von den Anteilseignern und Gläubigern des Unternehmens und nicht von der öffentlichen Hand zu tragen. Wenn eine Abwicklung als notwendig erachtet wird - wie dies bei der Hypo Alpe-Adria der Fall war - obliegt es den nationalen Behörden sich darum zu kümmern, dass diese möglichst effizient – unter Gewährleistung der Beseitigung von Unsicherheiten über den Erfolg der Abwicklung - durchgeführt wird.

Die Bankenabwicklung hat auch auf die Minimierung der Risiken für die Finanzmarktstabilität Bedacht zu nehmen. Ob sich die unten beschriebenen Interventionen positiv auf das Finanzmarktklima, gemessen am Finanzmarktstressindikator, ausgewirkt haben, ist ebenso Gegenstand dieser Studie. Hierbei sollen 10 ausgewählte und im Folgenden beschriebene Finanzmarktinterventionen hinsichtlich ihrer beruhigenden Wirkung untersucht werden.

4. Im Rahmen der Studie untersuchte Finanzmarktereignisse

Auftragsgemäß sollen hier jene Finanzmarktinterventionen untersucht werden, die im Zuge der Abwicklung der Hypo Alpe-Adria bzw. der HETA durch die Republik Österreich gesetzt wurden. Der Großteil der Interventionen bezüglich der Abwicklung und die damit verbundenen Ankündigungen fanden im Jahr 2016 statt. Zusätzlich wurden die Verlautbarung der Verstaatlichung der Hypo Alpe-Adria-Bank Ende 2009 und die Schaffung der Abbaugesellschaft HETA selbst im März 2014 als zwei weitreichende Ereignisse in die Beobachtung mit einbezogen. Reaktionen von Märkten – insbesondere von Finanzmärkten – erfolgen besonders schnell, weshalb in der vorliegenden Studie mit Daten auf Tagesbasis gearbeitet wird. Zudem reagieren rationale Marktteilnehmer nicht erst auf die Eingriffe selbst, sondern bereits auf deren Ankündigung. Daher übersteigen die in dieser Studie untersuchten Ereignisse jene der Interventionen. Selbst angekündigte aber nicht stattgefundene Interventionen (wie z. B. das Platzen des ersten Rückkaufangebots vom März 2016) können wesentliche Auswirkungen auf die Stabilität des heimischen Finanzmarktes haben und wurden daher ebenfalls in die Analyse mit einbezogen.

Um diese Mechanismen hinsichtlich ihrer potenziellen Wirkungen korrekt einschätzen zu können, wird in dieser Studie zwischen drei Ereignissen unterschieden: den inoffiziellen Ankündigungen, den offiziellen und der Intervention selbst. In einigen Fällen fallen diese drei Zeitpunkte zusammen. Als Beobachtungszeitraum zur Untersuchung von möglichen Reaktionen auf Finanzmarktvariable wird für jedes dieser Ereignisse eine darauf folgende Frist von sieben bzw. vierzehn Tagen herangezogen.

Die Finanzmarktauswirkungen folgender Ereignisse wurden untersucht:

14. Dezember 2009:

Die Verstaatlichung der Hypo Alpe-Adria-Bank wird verkündet, die genauen weiteren Schritte zur Restrukturierung sind aber noch nicht entschieden und veröffentlicht. Die Entscheidung erfolgte nach einem Diskussionswochenende und wurde vor Schalteröffnung am Montag um 07:33 vom Bundesministerium für Finanzen präsentiert.

14. März 2014:

Die Regierung entscheidet, dass die Abwicklung der Hypo Alpe-Adria-Bank über eine Anstaltslösung erfolgen soll, da das Risiko einer Insolvenz zu groß sei⁴⁾. Wie hoch der Beitrag Kärntens sein wird, ist noch unklar.

11. März 2016:

Am 11. März 2016 endet die Frist des ersten Rückkaufangebots für Schuldtitel der Hypo Alpe-Adria durch den Kärntner Ausgleichszahlungs-Fonds (KAF).

14. März 2016:

Am 14. März 2016 wird amtlich veröffentlicht, dass die benötigte Höhe des Anteils der Gläubiger für eine Zustimmung nicht erreicht wurde.

⁴⁾ <http://derstandard.at/1392688210161/Hypo-Alpe>.

18.5.2016:

Die Republik Österreich und eine bedeutende Anzahl von HETA-Gläubigern einigen sich auf ein Memorandum of Understanding, in dem die Eckpunkte für ein zweites Rückkaufangebot festgelegt werden.

Zwei Monate nach dem Scheitern des ersten Rückkaufangebots wird eine Grundsatzvereinbarung seitens des Bundesministeriums für Finanzen und einer bedeutenden Anzahl von Gläubigern erreicht, ein Memorandum of Understanding zu unterzeichnen. Bei dieser Einigung wird, ähnlich wie bei dem gescheiterten früheren Versuch, angenommen, dass Senior-Bonds eine Rückzahlungsquote von 75% und nachrangige Gläubiger 30% erhalten. Dabei wird auch die Tauschoption angeboten, die es ermöglicht, Papiere gegen Nullkupon-Anleihen mit Bundesgarantie und einer Laufzeit von 16 Jahren zu tauschen, für die Nachranggläubiger ist eine Umtauschoption mit einer Laufzeit von 52 Jahren angedacht⁵⁾.

6.9.2016:

Das neue Rückkaufangebot wird mit einer Frist bis zum 7. Oktober veröffentlicht.

7.10.2016:

Ende der Angebotsfrist

10.10.2016:

Am 7. Oktober 2016 endete die Angebotsfrist; am 10. Oktober wurden die genau erreichten Quoten bekannt gegeben und somit alle diesbezüglichen Informationen veröffentlicht. 98,71% der Heta-Anleihegläubiger nahmen das Rückkaufangebot an (99,55% der Vorranggläubiger und 89,42% der Nachranggläubiger). Die Vorranggläubiger bekommen 75% und die Nachranggläubiger 30% ihres Geldes in bar zurück. Es können allerdings auch längerfristige und lukrativere Umtauschvarianten in bundesgarantierte Anleihen des Kärntner Ausgleichszahlungs-Fonds (KAF) in Anspruch genommen werden. Hier ist zu berücksichtigen, dass einige Medien schon am 4. Oktober von einer Rede von Finanzminister Schelling berichteten, wobei er über eine mögliche Erreichung der Zustimmungsquoten spricht. Laut seiner Aussage hätten bereits 75% der Vorranggläubiger und 50% der Nachranggläubiger zugestimmt (nötig sind jeweils ein Viertel der Vorrang- und Nachranggläubiger und zwei Drittel aller Gläubiger). Es kann vermutet werden, dass diese Aussage die Effekte der tatsächlichen Events am 7.10 und am 10.10 geschwächt haben.

12.10.2016:

Der Kärntner Ausgleichszahlungs-Fonds (KAF) veröffentlichte die Ergebnisse der in der auf den 6. September 2016 datierten Angebotsunterlage (die "Angebotsunterlage") dargestellten Angebote in der Ergebnisbekanntmachung gemäß § 2a (4) FinStaG. Die annehmenden Gläubiger repräsentieren insgesamt 98,71% des kumulierten, ausstehenden Gesamtnominales aller von den Angeboten umfassten Schuldtiteln. Dies

⁵⁾ Die endgültigen Laufzeiten bei Angebotslegung im September waren kürzer, bedingt durch die Änderung des Zinsniveaus.

beinhaltet 99,55% des ausstehenden Gesamtnominales der vorrangigen Schuldtitel und 89,42% des ausstehenden Gesamtnominales der nachrangigen Schuldtitel. Die Abwicklung der Angebote erfolgte somit an diesem Tag (Settlement)⁶⁾.

1.12.2016:

Beginn der Rückkaufphase

30.5.2017:

Für die Nullkuponanleihe (die Tauschoption) besteht eine Periode der Rückkaufverpflichtung seitens des Anbieters (Kärntner Ausgleichszahlungs-Fonds (KAF)). Der KAF berechnet und veröffentlicht in dieser Periode täglich die Rückkaufpreise. Die Rückkaufphase beginnt am 1.12.2016 und endet nach 180 Tagen am 30.05.2017. Diese beiden Termine wurden in der vorliegenden Analyse berücksichtigt, um zu überprüfen, ob die Öffnung und Schließung dieses Zeitfensters für den Nullkuponanleihen-Rückkauf signifikante Effekte auf den heimischen Finanzmarkt hatte⁷⁾.

⁶⁾ https://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20161012_OTS0006/kaerntner-ausgleichzahlungs-fonds-veroeffentlicht-finstag-ergebnisbekanntmachung-anhang.

⁷⁾ <https://www.hyponoe.at/Media/Legal-PDFs/Prospekte%20u.%20Nachtr%C3%A4ge/4-Nachtrag-HWBB-fuer-HYPO-NOE-mit-Unterschriften-2016-10-12.PDF>.

5. Marktinterventionen während der Finanzkrise: Wie effektiv waren sie?

In diesem Kapitel wird die kurzfristige Effektivität der beschriebenen Marktinterventionen der Hypo Alpe-Adria bewertet, die die Behörden in Österreich während der aktuellen Finanzkrise angekündigt und durchgeführt haben, sowie die Folgen, die sich daraus für die Erreichung der beiden Ziele ergeben: Beruhigung der gestressten Märkte und Sicherung der Finanzmarktstabilität. Ferner wird eine erste vorläufige Prüfung der längerfristigen Auswirkungen dieser Interventionen auf ihre Zielmärkte vorgelegt.

Der zunehmende Druck auf das Finanzsystem führte in Österreich ab 2008, so wie in vielen anderen Ländern auch, zu umfangreichen Interventionen der Zentralbank und der Regierung. Während das vorrangige Ziel dieser Interventionen die Normalisierung der Kreditbedingungen und die Wiederaufnahme eines nachhaltigen Wirtschaftswachstums unterstützen sollte, bestand ihr unmittelbares Ziel darin, das Vertrauen in das Finanzsystem wiederherzustellen, indem sie sich auf drei Hauptziele konzentrierten:

- den Vertrauensverlust auf den Finanzmärkten durch Liquiditätsbereitstellung und Refinanzierungsgarantien einzudämmen und umzukehren;
- die Bilanzen der Banken von wertgeminderten Vermögenswerten zu bereinigen und
- lebensfähige, aber unterkapitalisierte Finanzinstitute zu sanieren und nicht ausreichend kapitalisierte Finanzinstitute zu restrukturieren bzw. abzuwickeln.

Zur Erreichung dieser Ziele prüften die Behörden eine Vielzahl politischer Maßnahmen. Dazu gehörten

- Liquiditätshilfen, die einem erweiterten Kreis von Finanzintermediären zur Verfügung standen,
- Krediterleichterungen durch den Kauf von verbrieften Kreditinstrumenten (wie z. B. Commercial Paper und Unternehmensanleihen) oder deren Besicherung für die Bereitstellung von Liquidität ohne Rückgriffsrecht,
- Garantien für Bankverbindlichkeiten und -vermögenswerte,
- Kapitalzufuhren an Finanzinstitute,
- die Einführung von Systemen zur Entlastung der Banken von ihren wertgeminderten Vermögenswerten,
- und fallweise die Verstaatlichung von Finanzinstituten.

Angesichts der fiskalischen Kosten, die diese Marktinterventionen mit sich bringen, und der durch sie möglicherweise verursachten Verzerrungen im Finanzintermediationsbereich ist es wichtig, ihre Effektivität bei der Erreichung ihres kurzfristigen Ziels einer Beruhigung der Finanzmärkte zu bewerten.

Neben einer Bewertung der Effektivität dieser Interventionen ist es jedoch in einem ersten Schritt essentiell, das Umfeld zu analysieren in dem diese umgesetzt wurden. In diesem Kapitel werden zunächst die Rahmenbedingungen, unter denen die politischen Interventionen stattfanden, bewertet. So ist aus rein ökonomischer Sicht ein politisches Eingreifen nur dann

gerechtfertigt, wenn Friktionen vorherrschen, welche die Märkte an der Preisfindung hindern. In gleicher Hinsicht legt das FinStaG in §1 diese Kriterien für Finanzmarktinterventionen fest. Vor diesem Hintergrund ist es unerlässlich, das wirtschaftliche Umfeld, in dem diese Marktinterventionen stattgefunden haben, zu bewerten.

Im zweiten Teil dieses Kapitels wird die Effektivität im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die kurzfristige Normalisierung der Marktbedingungen beurteilt. Diese Bewertung erfolgt anhand einer Reihe von ökonometrischen Schätzungen, die die Auswirkungen der Ankündigungen sowie die Umsetzung von Marktinterventionen der österreichischen Behörden auf verschiedene finanzielle Stressindikatoren messen.

6. Bewertung der Finanzmarktbedingungen im Rahmen der globalen Finanzkrise und europäischen Schuldenkrise - Charakterisierung von Episoden des Finanzstresses

Die österreichische Wirtschaft hat sich nach einer Zeit erhöhter Finanzmarkturbulenzen erfolgreich stabilisiert. Die Verwerfungen an den globalen Finanzmärkten und die enttäuschende heimische Konjunkturlage hatten das österreichische Finanzsystem in den Jahren nach der Großen Rezession deutlich belastet. Die Zunahme der Risikoaversion im Zusammenhang mit den Turbulenzen der Finanzmarkt- und der europäischen Staatsschuldenkrise verstärkte die Zurückhaltung von Haushalten, Unternehmen und Finanzinstituten. Um Finanzmarktverwerfungen entgegenzuwirken wurden wirtschaftspolitische Maßnahmen ergriffen, die darauf abzielten, das reibungslose Funktionieren des Finanzintermediärwesens wiederherzustellen und negative Auswirkungen auf die Realwirtschaft zu begrenzen. Dies ist von zentraler Bedeutung, da das Finanzsystem einen wesentlichen Beitrag für einen stabilen Wachstumspfad leistet (*Rajan - Zingales, 1998; Levine, 1997; Bencivenga, 1991; Levine - Zervos, 1998; Spears, 1991; Wachtel, 2002; Trabelsi, 2002; Rioja - Valev, 2003; Paudel, 2005; Demetriades - Hussein, 1996*). So trägt das Finanzwesen durch das Anbieten von Dienstleistungen wie die Kapitalallokation zwischen Unternehmen und Haushalten, die Diversifizierung sektorspezifischer Risiken, sowie auch die Fristentransformation wesentlich zur realwirtschaftlichen Entwicklung bei. Schocks im Finanzsystem, die das Funktionieren auch nur einiger Teile des Finanzsystems beeinträchtigen, können letztlich hohe volkswirtschaftliche Kosten verursachen. Diese Empfindlichkeit des Finanzsystems und der Wirtschaft insgesamt hängt stark von den finanziellen Rahmenbedingungen ab. Exogene Schocks führen vor allem dann zu größeren Verwerfungen auf den Finanzmärkten, wenn die finanziellen Rahmenbedingungen schwach sind. Wie *Brunnermeier et al. (2009)* betonen, sind Finanzmarktkrisen vor allem aber durch die Marktdynamik und nicht bloß durch externe Schocks verursacht, auch wenn solche Schocks durchaus der Auslöser sein können. Letztlich bestimmen die Größe des Schocks und seine Wechselwirkung mit den Schwächen des Finanzsystems das Ausmaß der Belastung.

Finanzmarktstress kann unter diesem Gesichtspunkt als eine Kombination aus einem instabilen Finanzsystem und exogener Schocks betrachtet werden. Ungeklärt ist ein genauere Begriff von finanzieller Verwundbarkeit oder Finanzmarktstress selbst und wie er gemessen werden kann. *Forss Sandahl et al. (2011)* haben dazu eine zweckmäßige Definition formuliert: Finanzmarktstress ist demgemäß eine Störung, die die Fähigkeit der Finanzmärkte behindert, eine effiziente Vermittlung zwischen Kreditgeber und Kreditnehmer bzw. Käufer und Verkäufer zu ermöglichen. Eine exaktere Definition ist möglicherweise nicht zweckmäßig, da keine zwei Episoden finanziellen Stresses genau gleich verlaufen. Die Folgen von Finanzkrisen können sich in ihrer Entstehungsform sowie in ihren Übertragungskkanälen und letztlich den betroffenen Marktsegmenten unterscheiden (*Brunnermeier et al., 2009*).

Die Literatur identifiziert mehrere Schlüsselphänomene, die Episoden von Finanzmarktstress charakterisieren. Im Folgenden basiert die Diskussion auf den Arbeiten von *Brunnermeier et al.* (2009), *Fostel - Geneakoplos* (2008), *Caballero - Krishnamurthy* (2008), *Mishkin* (1991), *Gorton* (2008) und *Caballero - Kurlat* (2009). Die wichtigsten Merkmale finanzieller Belastung während einer Krisenperiode sind unter anderem:

- 1) erhöhte Unsicherheit über die fundamentalen Preise von Vermögenswerten (diese führt typischerweise zu einer höheren Volatilität der Vermögenswerte, wenn die Anleger stärker auf neue Informationen reagieren),
- 2) Bedeutungsverlust strategischer Komplementaritäten im Anlegerverhalten (wenn Anlageentscheidungen von Finanzinvestoren sich stark voneinander unterscheiden, weichen Vermögenspreise in der Regel stärker von ihren Fundamentalwerten ab; daraus ergibt sich in der Folge eine höhere Volatilität auf den Finanzmärkten insgesamt),
- 3) verstärkte Informationsasymmetrie löst moral hazard und adverse selection Probleme aus. Sie erhöht dadurch die Kreditkosten für Haushalte und Unternehmen und übt einen Abwärtsdruck auf die Vermögenspreise auf den Sekundärmärkten aus,
- 4) reduzierte Präferenz für das Halten risikoreicherer Vermögenswerte (flight to quality), und
- 5) verringerte Bereitschaft, illiquide Vermögenswerte zu halten (flight to liquidity).

Während die relative Bedeutung dieser Merkmale von Episode zu Episode eines erhöhten Finanzmarktstresses unterschiedlich ausfallen kann, weist jede Episode mindestens eines dieser Merkmale und oft auch mehrere auf. Für Österreich waren im Beobachtungszeitraum vor allem die Punkte 1) und 4) von Relevanz. Aufgrund der Vernetzung des Finanzsystems bestand die Gefahr, dass der durch eine Bankenpleite entstandene Vermögensverlust auch auf andere Finanzmarktakteure ausstrahlt. Zudem überforderte die Garantieverpflichtung ganz offensichtlich die Finanzkraft des Landes Kärnten (Abbildung 2). Damit führt nicht nur der Kursverlust von Anleihen des Landes Kärntens zu einer Wertkorrektur von Finanzvermögen, sondern es wären wahrscheinlich auch die Titel anderer Bundesländer von solch einer Korrektur betroffen.

Diese verschiedenen Aspekte von Finanzmarktstress sind oft eng miteinander verknüpft und verstärken sich tendenziell gegenseitig. *Brunnermeier* (2009), *Brunnermeier - Pedersen* (2009) sowie *Krishnamurthy* (2010) zeigen, dass sich bei Notverkäufen (fire-sales) und Liquiditätsspiralen schnell eine Situation herausbilden kann, in der sich Markt- und Refinanzierungsliquidität verschlechtern.

Generell lassen sich die meisten der oben genannten Merkmale von Finanzmarktstress mehr oder weniger leicht durch ganz normale, individuelle Finanzmarktindikatoren erfassen. So führen beispielsweise die verschiedenen Stressmerkmale zu beobachtbaren Symptomen von Verwerfungen auf den Finanzmärkten, wie z. B. höhere Volatilität der Vermögenswerte, hohe Verluste aus fallenden Vermögenspreisen sowie höhere Risikoprämien für Ausfalls- und Liquiditätsrisiken. Weit weniger klar ist jedoch, inwieweit diese Einzelindikatoren eine

Orientierungshilfe für die Beurteilung des allgemeinen systemweiten Finanzmarktstresses bieten können, die das Ziel der nachfolgenden Gesamteinschätzung ist.

6.1 Ein ökonometrischer Ansatz zur Gesamteinschätzung von Finanzmarktstress

In den letzten Jahren sind eine Reihe unterschiedlicher Modellierungsansätze verwendet worden, um die unterschiedlichen Dimensionen von Finanzmarktverwerfungen im Rahmen eines Gesamtindikators zu quantifizieren. Der nachfolgende Ansatz bietet im Vergleich zu Alternativen zahlreiche Vorteile, die im Anschluss beschrieben werden.

Ein wesentliches Merkmal von Finanzmarktdaten, das auch in der breiten Öffentlichkeit viel Aufmerksamkeit erregt, ist das Konzept der Volatilität. Sie ist ein numerisches Maß für das Risiko, mit dem einzelne Anleger und Finanzinstitute konfrontiert sind. Es ist bekannt und durch Studien belegt⁸⁾, dass die Volatilität von Finanzmarktdaten im Laufe der Zeit variiert und oftmals hoch persistent ist, d. h. auf eine Periode hoher Volatilität folgt in der Regel weiterhin hohe Volatilität und nach Phasen mit niedriger Volatilität folgt wiederum eine Periode mit geringen Preisschwankungen. Dieses Phänomen entspricht dem Begriff der zeitvariablen Volatilität.

Ein weiterer wichtiger Aspekt hinter Finanzmarktvariablen ist die zeitliche Variation der Korrelation von Preisvolatilitäten unterschiedlicher Vermögenstitel. In diesem Kontext zeigt sich, dass diese gemeinsame Bewegung der Volatilität bei zunehmenden Verwerfungen auf den Finanzmärkten deutlich ansteigt. Vor diesem Hintergrund ist die Einbindung unterschiedlicher Bereiche der Finanzmärkte bei der Analyse von Finanzmarktstress von Bedeutung. Um diesem Umstand Rechnung tragen zu können, ist ein multivariater Modellansatz zur Ermittlung von Finanzmarktstress erforderlich. Ein Problem hierbei ist jedoch die Dimensionalität, das heißt die Frage, wie viele solcher Faktoren berücksichtigt werden sollen. Einen Lösungsansatz hierfür bieten Faktormodelle. Diese Modelle beruhen auf dem Gedanken, dass die Dynamik innerhalb einer Reihe von Variablen eine gemeinsame treibende Ursache hat, die in Form eines latenten Faktors (common factor) zusammengefasst werden kann. Ziel des ökonometrischen Schätzverfahrens ist es nun, diesen latenten Faktor zu bestimmen. Dies geschieht im Normalfall innerhalb eines linearen Modells, womit für die Intensität des Wirkens gewisser Faktoren ein linearer Verlauf angenommen wird. Um jedoch der Eigenschaft der stochastischen Volatilität in unterschiedlichen Stressphasen Rechnung tragen zu können, erweitern wir das Faktormodell durch die Einführung eines Markov-Switching (Markov-Schalt-)Elements nach der von *Hamilton* (1989) empfohlenen Methodik. Diese nichtlineare Spezifikation des Faktormodells erlaubt es, Rückschlüsse auf das vorherrschende Regime („Finanzstress“- oder „kein Finanzstress“-Phase) des Finanzkreislaufs in Form eines Wahrscheinlichkeitsmaßes zu ziehen. Zusätzlich wird das klassische Faktormodell um eine dynamische Komponente erweitert, um die Anpassung des Modells an die empirischen Daten zu verbessern. Der hier gewählte Ansatz zur Modellierung stochastischer

⁸⁾ Siehe z. B. Engle (2001) und Whitelaw (1994).

Volatilitäten kann als Erweiterung des in *Théoret - Racicot* (2010) beschriebenen Modells betrachtet werden und findet sich detailliert im Anhang.

All diese Aspekte stellen ein zentrales Element der hier verwendeten Methodik dar und können von alternativen ökonomischen Modellen nicht in gemeinsamer Form umgesetzt werden.

6.1.1 Variablenselektion

Die Variablen im Vektor \mathbf{x}_t , auf denen die Modellschätzung basiert, können in drei unterschiedliche Gruppen zusammengefasst werden:

- 1) Idiosynkratische (eigenständige) Volatilität der Aktienkurse von Banken. Bei der Messung von Finanzmarktstress ist es sinnvoll, die Rendite der Aktienkurse der Banken zu berücksichtigen, die von jener der Aktienkurse insgesamt abweicht (excess return). Die idiosynkratische Komponente der Aktienkursrendite von Banken ist hier ein zentrales Element, da sie eine Einschätzung der Risikoveränderungen entlang der „Querschnittsdimension“ erlaubt. Dieses Maß wird als Standardabweichung unerwarteter Tagesrenditen ausgedrückt und aus einem österreichischen Bankaktienindex und dem ATX berechnet (vgl. *Brown - Warner*, 1985).
- 2) Streuung der Renditen von Obligationenwertpapieren. Der Grad der Unsicherheit am Rentenmarkt wird mit Hilfe der Veränderung von Renditeaufschlägen österreichischer Bankanleihen gegenüber heimischen Staatsanleihen gemessen. Diese Variable misst das Ausmaß, in dem Wertpapiere des Finanzsektors im Vergleich zu Staatsanleihen als riskanter wahrgenommen werden. Ein Unterschied in den Renditen ist darauf zurückzuführen, dass in Zeiten erhöhten Finanzmarktstresses Bankwertpapiere relativ zu Staatsanleihen weniger liquide sind. Infolgedessen stellt der Anstieg der Differenz ein Risikomaß dar (vgl. *Théoret - Racicot*, 2010).
- 3) Länderrisikoprämie: Die Entwicklung der Länderrisikoprämie ist für die Beurteilung der gesamtwirtschaftlichen Finanzstabilität in Österreich von besonderer Bedeutung. Wir quantifizieren diese auf Basis zweier unterschiedlicher Ansätze: (i) auf Basis der Renditeunterschiede langfristiger österreichischer Staatsanleihen zum Ausland, und (ii) auf Basis der exzessiven Aktienpreisrenditenvolatilität im Vergleich zum Ausland. Ersteres wird mit Hilfe der realisierten Spread-Volatilität zwischen 10-jährigen österreichischen Staatsanleihen und einem ausländischen Gegenstück gemessen. Diese wird auf Basis des ersten Faktors aus einer Hauptkomponentenzerlegung der Renditen 10-jähriger Staatsanleihen folgender Länder der Eurozone bestimmt: Deutschland, Niederlande, Finnland, Luxemburg und Belgien⁹⁾. Das zweite Maß für die Länderrisikoprämie basiert auf der Abweichung der Renditen des österreichischen Aktienpreisindex (ATX) von einem

⁹⁾ Die Auswahl dieser Ländergruppe erfolgte aufgrund ihres stabilen Bankensektors oder ihrer Vergleichbarkeit mit Österreich auf Basis ihrer geographischen Nähe und ihrer Wirtschaftsstruktur.

europäischen Index (Eurostoxx 50) (vgl. *Théoret – Racicot*, 2010 sowie *Brown - Warner*, 1985).

Diese Maße drücken die wahrgenommene Unsicherheit innerhalb des heimischen Finanzmarktes sowie auch gegenüber dem Ausland aus. So überträgt sich zum Beispiel ein starker Anstieg der Risikoprämie von Staatsanleihen in der Regel schnell auf den Privatsektor und erhöht damit die Refinanzierungskosten auch von nichtfinanziellen Unternehmen und privaten Haushalten deutlich¹⁰⁾.

Zusammengefasst ergibt sich durch diese Variablen eine breite Abdeckung unterschiedlicher Quellen von Finanzmarktstress für den heimischen Finanzmarkt. Zwar könnte man hier noch durchaus weitere Elemente aufnehmen, wie zum Beispiel Zinsdifferentiale im Bankensektor und Indikatoren für das Vorsichts-Sparen (precautionary savings). Jedoch zeigen alternative Analyseansätze wie zum Beispiel in *Glocker - Kaniovski* (2014) und *Eidenberger et al.* (2013), dass mit den drei zuvor erwähnten Kategorien die wichtigsten Quellen für die Bewertung von Finanzmarktstress für den österreichischen Finanzmarkt abgedeckt sind.

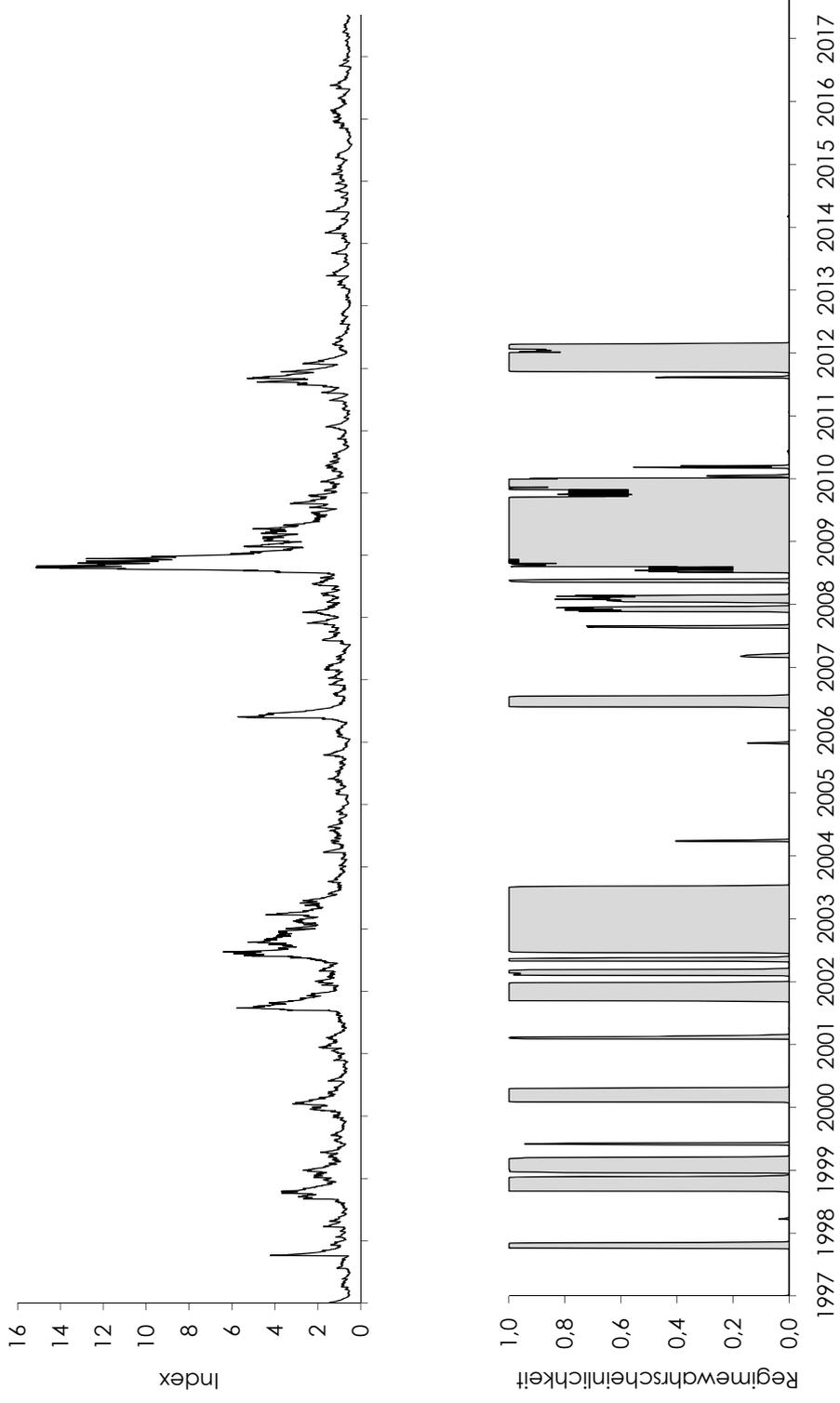
6.1.2 Datierung der Episoden erhöhten Finanzmarktstresses

Das Modell erlaubt eine Klassifizierung vergangener Zeiträume in Phasen mit und ohne Finanzmarktstress sowie eine Einschätzung zu deren Persistenz in Form von zeitinvarianten Zustandswahrscheinlichkeiten p_{00} und p_{11} . In diesem Zusammenhang beschreibt p_{00} die Wahrscheinlichkeit, dass einer ruhigen Episode eine weitere ruhige Episode folgt und p_{11} erfasst die Wahrscheinlichkeit, dass eine Phase erhöhten Finanzmarktstresses auf eine Phase erhöhten Finanzmarktstresses folgt. Unsere Schätzungen für die Übergangswahrscheinlichkeiten betragen 0,98 für p_{00} bzw. 0,83 für p_{11} . Die Übergangswahrscheinlichkeiten deuten darauf hin, dass die erwartete Dauer einer ruhigen Episode bei etwa 65 Monaten und die einer Episode erhöhten Finanzmarktstresses bei etwa 6 Monaten liegen. Diese Schätzungen stimmen mit der Auffassung überein, dass Zeiträume, die von hohem Finanzmarktstress geprägt sind, im Durchschnitt kürzer als ruhige Episoden sind, in denen kein Finanzmarktstress vorliegt.

Die obere Teilgrafik in Abbildung 3 zeigt die gemeinsame Volatilitätskomponente f_t . Die untere Teilgrafik stellt die Regimewahrscheinlichkeit auf Basis der gesamten Stichprobe dar;

¹⁰⁾ Als Konsequenz daraus kann das Gesamt-Länderrisiko gut an der vorgeschlagenen Spreadvolatilität der Staatsanleihen gemessen werden. Während einer konjunkturellen Expansion kann der Spread zwischen den Anleiherenditen der Länder gering sein, da die Anleger das Ausfallrisiko als nahezu gleich einschätzen. Wenn Investoren sich jedoch Sorgen über die wirtschaftliche Lage oder die finanzielle Gesundheit eines bestimmten Landes machen, werden sie diesem Land eine höhere Ausfallwahrscheinlichkeit zuweisen. Unter diesen Umständen werden die Anleiherenditen weiter über die stabilen Renditen des Landes hinaus steigen, um die Anleger für das höhere wahrgenommene Risiko zu entschädigen.

Abbildung 3: Gemeinsame Volatilitätskomponente



Q: WIFO-Berechnungen.

insbesondere bezieht sich die abgebildete (geglättete) Regimewahrscheinlichkeit¹¹⁾ auf $p(\mu_t = 1 | I_T; \vartheta)$, wobei $I_t = (\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_t)$ das bis einschließlich Periode t zusammengesetzte Informationsset darstellt, und ϑ ein Vektor ist, der alle geschätzten Parameter des MS-DF Modells enthält.

Die Regimewahrscheinlichkeit $p(\mu_t = 1 | I_T; \vartheta)$ erlaubt es, Rückschlüsse auf das Regime zu ziehen, das mit größerer Wahrscheinlichkeit für die Generierung der Beobachtung zum Zeitpunkt t verantwortlich war. Die Regimewahrscheinlichkeit gibt klare Hinweise auf mehrere Stressphasen. Diese Phasen beziehen sich auf weitestgehend bekannte Episoden erhöhter Finanzmarkturbulenzen auf dem österreichischen Finanzmarkt; eine genauere Diskussion findet sich in *Glocker - Kaniovski (2014)* und *Eidenberger et al. (2013)*. Abbildung 4 stellt überdies die Episoden erhöhten Finanzmarktstress jenen Zeitpunkten gegenüber, zu denen von Seiten der österreichischen Behörden Interventionsschritte gesetzt worden sind.

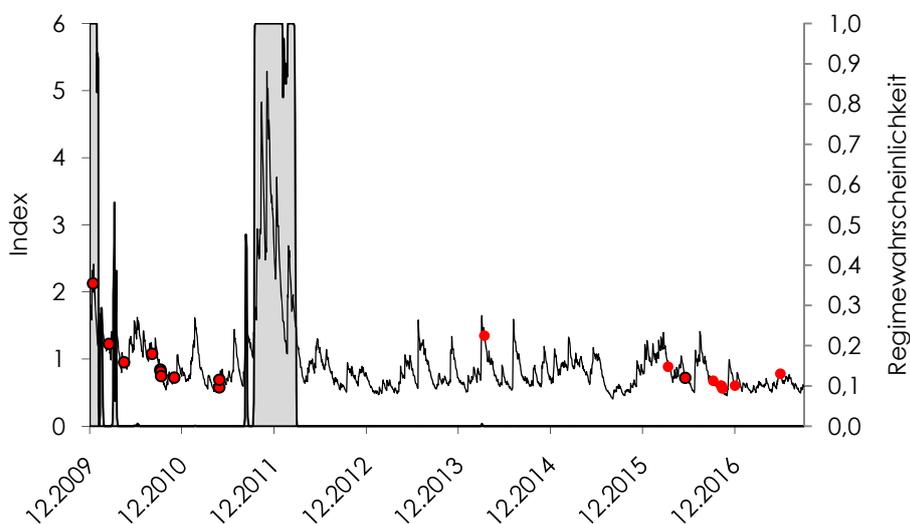
Die Abbildung zeigt neben dem Finanzmarktstressindex (schwarze Linie, linke Achse) auch die Regimewahrscheinlichkeit für das Szenario "Finanzmarktstress" (grau schraffierte Fläche, rechte Achse). Die roten Punkte beziehen sich jeweils auf den Zeitpunkt zu dem eine in Abschnitt 4 erwähnte Intervention stattfand. Es zeigt sich, dass ein Großteil der Maßnahmen somit in Episoden umgesetzt wurde, die durch ein relativ niedriges Niveau an Finanzmarktstress geprägt waren. Nichtsdestoweniger wurden einige zentrale Maßnahmen im Umfeld höchster Turbulenzen gesetzt (u. a.: die Bereitstellung von Haftungsrahmen und Kapitalzufuhren für große heimischen Banken 2009 und die Notverstaatlichung der Hypo Alpe-Adria am 14. Dez. 2009). Diese Maßnahmen sind zwar auftragsgemäß nicht Gegenstand dieser Studie, jedoch ist es plausibel anzunehmen, dass hiervon eine beruhigende Wirkung ausgegangen ist, die auch auf zukünftige Probleme gewirkt haben könnte. Hierdurch kann es sein, dass zum einen der Finanzmarktstress danach trotz großer Probleme gering war und zum anderen die Wirkungen der weiteren Maßnahmen gering erschienen, da diese bereits von den Märkten antizipiert wurden. Im folgenden Kapitel wird nun versucht das Ausmaß dieser Wirkungen zu quantifizieren.

6.1.3 Quantifizierung der Interventionsmaßnahmen

In den Wirtschaftswissenschaften werden Rückschlüsse auf die Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf eine bestimmte Zielgröße aus dem Vergleich zweier Szenarien gezogen. Dazu wird die Zielgröße nach Berücksichtigung der Maßnahmen mit einem Szenario verglichen, in dem die Maßnahmen nicht gesetzt werden. Dieses

¹¹⁾ Durch unser Interesse für eine Gesamtschätzung der unterschiedlichen Episoden hinsichtlich Finanzmarktstress und nicht für eine Einschätzung in Echtzeit wird hier stets die geglättete Regimewahrscheinlichkeit $p(\mu_t = 1 | I_T; \vartheta)$ und nicht die gefilterte Regimewahrscheinlichkeit $p(\mu_t = 1 | I_t; \vartheta)$ betrachtet. Die beiden Maße für die Regimewahrscheinlichkeiten unterscheiden sich somit bloß am zugrundeliegenden Informationsset. Am aktuellen Rand sind beide Maße per Konstruktion gleich.

Abbildung 4: Financial Market Stress Index und Finanzmarktinterventionen des Bundes



Q: WIFO-Berechnungen, Bundesministerium für Finanzen. - Die schattierte Fläche entspricht Perioden, in der sich der Finanzmarkt im Krisenregime befand. Die Punkte zeigen die Zeitpunkte der Finanzmarktinterventionen des Bundes (vgl. Abschnitt 4).

Alternativszenario stellt den kontrafaktischen Konditional dar. Existiert eine Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen der Maßnahme und der Zielgröße, können die Abweichungen zwischen den zwei Szenarien als Wirkung der Maßnahme auf die Zielgröße verstanden werden. Die oben beschriebene Vorgehensweise wird für Beurteilungen im Allgemeinen als auch für quantitative Einschätzungen mit Hilfe von Modellberechnungen (Simulationen) herangezogen. Dabei wird der kausale Zusammenhang zwischen der Maßnahme und der Zielgröße theoretisch begründet oder zumindest vorausgesetzt.

Als Reaktion auf die Verwerfungen an den Finanzmärkten haben die österreichischen Behörden eine Vielzahl politischer Maßnahmen zur Stabilisierung der Finanzmärkte und zur Wiederherstellung des Vertrauens in das Finanzsystem eingeleitet (siehe Abschnitt 4). Abbildung 4 zeigt die Interventionen der österreichischen Behörden in den Jahren um die globale Finanzkrise und danach. Angesichts der Bedeutung dieser Maßnahmen, das Vertrauen des Finanzmarktes auf dem Höhepunkt der Turbulenzen wiederherzustellen und den Zusammenbruch des Finanzsystems in naher Zukunft zu verhindern, untersucht dieser Abschnitt die kurzfristige Wirksamkeit der politischen Interventionen während der Krise. Insbesondere analysiert dieser Abschnitt die Effektivität der Ankündigung und der Umsetzung staatlicher Interventionen zur Stabilisierung verschiedener Segmente der Finanzmärkte. Die Methode verwendet eine Reihe von statistischen Ansätzen, die sich unter anderem auf Aït-Sahalia et al. (2009) beziehen. Zur Bewertung von Krisenmaßnahmen und spezifischen Auswirkungen von Interventionen auf den Interbanken- und Derivatemarkten siehe Artuç -

Demiralp (2010); Baba - Packer (2009); Cihák - Harjes - Stavrev (2009); Deutsche Bank (2009); Panetta et al. (2009); Trebesch – Zettelmeyer (2018) und Taylor - Williams (2009).

Die Interventionsanalyse konzentriert sich auf die unmittelbare Reaktion der Finanzmärkte auf krisenpolitische Ankündigungen und Umsetzungen. Diese Methodik ist vor allem in der Finanzliteratur etabliert und eignet sich gut zur statistischen Überprüfung eines wiederholten Handlungsansatzes. Sie konzentriert sich auf Ankündigungseffekte für einen kurzen Zeitraum um eine Intervention herum und liefert damit verlässliche und relevante Anhaltspunkte für das Verständnis der Auswirkungen verschiedener politischer Interventionen auf Finanzmarktindikatoren. In diesem Zusammenhang betrachten wir eine politische Interventionsmaßnahme als wirksam, wenn wir nach der Ankündigung (hier wird innerhalb eines Ereignisfensters von 14 Tagen nach der Maßnahme bzw. ihrer Ankündigung beobachtet) eine kurzfristig statistisch relevante Reaktion des Marktes feststellen, die einen Wendepunkt in einer Abwärtsspirale rückläufiger Finanzstabilität und des Vertrauens der Anleger darstellt.

Da die Reaktion der Finanzmärkte vermutlich von der wahrgenommenen Rechtzeitigkeit, der Angemessenheit der angekündigten Maßnahmen und der Glaubwürdigkeit abhängt, wird die Prüfung der Wirksamkeit durch eine zeitlich variierende Marktwahrnehmung des zugrundeliegenden Problems und die Fähigkeit öffentlicher Interventionen, dieses Problem anzugehen, erschwert. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Volatilität auf Finanzmärkten über die betrachteten Zeiträume hinweg werden in dieser Studie Modelle, die ein zeitlich variierendes Volatilitätsmuster der Variablen zulassen, verwendet.

Der Datensatz bezüglich relevanter wirtschaftspolitischer Interventionen enthält ausschließlich Mitteilungen, die ab dem Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung in offiziellen Pressemitteilungen, großen Zeitungen und Newssuchmaschinen datiert sind. Da die Analyse auf einer Ermittlung der unmittelbaren Marktauswirkungen wichtiger politischer Entscheidungen beruht, wird als deren Bekanntmachungszeitpunkt ihr Erscheinen in der Medienberichterstattung gewertet. Aufbauend darauf wird geprüft, ob diese Bekanntmachungen über eine Interventionsart innerhalb von 7 bzw. 14 Tagen statistisch signifikante Auswirkungen auf folgende Finanzmarktkennzahlen haben:

- der zuvor definierte latente Faktor f_t für Finanzmarktstress; dieser Indikator ist ein aggregiertes Maß für Finanzmarktstress; er beschreibt die gemeinsame Entwicklung verschiedener Finanzmarktsegmente (Aktienmarkt und Anleihenmarkt, sowie die Versicherungen auf dem Anleihenmarkt).
- Aktienmarkt: Hierbei wird der Renditeverlauf heimischer Banken in Relation zum ATX sowie der ATX in Relation zu einem ausländischen Gesamtindex (Eurostoxx50) verwendet. Der heimische Index ist ein gewichteter Aktienindex einer Reihe österreichischer Banken, gewichtet mit der Größe der jeweiligen Bankbilanz.
- Anleihenmarkt: Für dieses Teilsegment werden die Veränderungen der Renditedifferentiale zwischen österreichischen Banken relativ zu einem Gesamtindex

des öffentlichen Sektors betrachtet. Zusätzlich dazu wird auch hier das Länderrisiko in der Form des Zinsdifferentials 10-jähriger Staatsanleihen analysiert.

Zur Beurteilung der Auswirkungen jeder Intervention werden die Veränderungen dieser Finanzmarktkennzahlen über einen kurzen Zeitraum nach jeder politischen Ankündigung - dem sogenannten Ereignisfenster - untersucht. In dieser Studie deckt das Ereignisfenster den Tag der Ankündigung und 7 und 14 Tage nach der Ankündigung ab. Anormale Änderungen werden durch Zeit-Dummy-Variablen im Rahmen eines GARCH-Modells (Abschnitt 6.1.4) sowie durch die Bayesianische Interventionsanalyse (Abschnitt 6.1.5) identifiziert, die den zeitlichen Umfang des Ereignisfensters abdecken. Damit kann statistisch überprüft werden, ob die Art der Interventionsankündigung und ihre Umsetzung einen systematischen, signifikanten Einfluss auf den betrachteten Stressindikator hatte. Die in diesem Kapitel verwendeten Tests sind parametrische Tests.

6.1.4 Beurteilung anhand eines GARCH-Modells

Ein relativ gesehen einfacher Ansatz zur Bewertung der Effekte, die sich durch mögliche wirtschaftspolitische Interventionen zu konkreten Zeitpunkten ergeben haben könnten, basiert auf einem sogenannten binären Variablenansatz (Dummy-Variablenansatz). Um die Auswirkungen einer Politikintervention zum Zeitpunkt t_0 zu modellieren, wird eine binäre-Variable, Δ_t , ausgehend von t_0 bis t_{0+k} konstruiert. Hierbei beschreibt k das Zeitfenster über das die Maßnahme eine mögliche messbare Wirkung gezeigt hat. Das Zeitfenster ist frei wählbar und somit variabel und erlaubt daher unterschiedliche zeitliche Umfänge für eine Bewertung der möglichen Effekte heranzuziehen.

Wir definieren für jede der in Abschnitt 4 erwähnten Politikinterventionen eine binäre Variable und setzen in einem ersten Schritt die Länge des Zeitfensters auf sieben bzw. vierzehn Tage fest. Wir bewerten die statistische Bedeutung der binären Variablen – und somit der Politikinterventionen die durch diese Variablen repräsentiert sind – im Rahmen eines Modells, das stochastische Volatilität erlaubt. Hierbei bieten sich GARCH-Modelle an; sie sind die populärsten in dieser Gruppe und erlauben neben einer Modellierung der Volatilität auch eine Spezifikation der Niveaus der Renditen. Man geht (explizit oder implizit) davon aus, dass ein stabiler GARCH-Prozess die Volatilität der bedingten (conditional) Renditen beschreibt, so dass die unbedingte (unconditional) Varianz der Renditen konstant ist. In diesem Kontext werden Politikinterventionen nun als eine Form externer Schocks betrachtet. Diese können abrupte Brüche in der unbedingten Varianz von Renditen verursachen und entsprechen damit Strukturbrüchen in den Parametern der GARCH-Prozesse, welche die bedingte Volatilität von Renditen bestimmen.

Es bleibt nun noch zu klären, welche Effekte sich aus den Politikinterventionen ergeben können. Hier kann man im Wesentlichen zwei Bereiche identifizieren. Zum einen kann sich im Rahmen einer Intervention die allgemeine Risikowahrnehmung ändern. Dies drückt sich in der Regel in Form einer Abnahme der realisierten Volatilität zentraler Größen auf dem Finanzmarkt aus. Auf der anderen Seite könnte es im Rahmen von Interventionen eine

Risikoverlagerung geben. Dies würde in der Regel zu einer Änderung der Verteilung der Risikoaufschläge führen. Dieser Aspekt kann jedoch bei einer Analyse auf Basis aggregierter Unsicherheitsmaßzahlen nicht geprüft werden, da die Verschiebung von Risiken über unterschiedliche Sektoren hinweg sich im Aggregat wieder ausgleicht. Im Rahmen einer sektoralen Betrachtung dürften diese jedoch messbar sein. Die zentrale Größe hierfür sind die durchschnittlichen Überschussrenditen. Zusammengefasst bedeutet dies, dass sich wirtschaftspolitische Interventionen sowohl auf die durchschnittliche exzessive Rendite, als auch auf deren Volatilität auswirken können.

Eine ökonometrische Modellierung auf Basis von GARCH-Modellen bietet in diesem Zusammenhang gegenüber alternativen Ansätzen einen großen Vorteil. Sie erlaubt mit Hilfe von binären Variablen im Rahmen einer einzigen Schätzung eine Bewertung der möglichen Effekte einer Politikintervention sowohl auf die durchschnittlichen Renditen als auch auf deren Volatilität insgesamt. Damit ist ein solcher Ansatz allumfassender als der bloße Fokus auf Renditeunterschiede bei Staatsanleihen.

Im Detail ergibt sich für das univariate GARCH(p,q)-Modell folgendes:

$$y_t = c + d_M \cdot \Delta_t + e_t \quad (6)$$

$$e_t | I_{t-1} \sim \text{i. i. d. } N(0, h_t) \quad (7)$$

$$\varphi_h(L) \cdot h_t = \zeta + d_V \cdot \Delta_t + \varphi_e(L) \cdot e_t^2 + w_t \quad (8)$$

$$w_t \sim \text{i. i. d. } N(0, \zeta^2) \quad (9)$$

wobei $\varphi_h(L)$ und $\varphi_e(L)$ Verzögerungspolynome der Ordnung p und q sind. Die Parameter d_M sowie d_V beschreiben den partiellen Einfluss der binären Variablen Δ_t auf die durchschnittliche exzessive Rendite sowie auf deren Volatilität.

Die Variablen, mit denen eine Schätzung für die Parameter d_M sowie d_V gemacht wurde, wurden bereits in Abschnitt 6.1.1. motiviert und beschrieben. Übersicht 1 bietet eine Zusammenfassung der Schätzergebnisse der GARCH-Modelle. Hierbei wird für jede der darin dargestellten Politikinterventionen eine binäre Variable Δ_t definiert. Um Problemen der Multikollinearität vorzubeugen, wird jede dieser binären Variablen in singulärer Form im GARCH Modell verwendet. Die in Übersicht 1 dargestellten Schätzergebnisse beschränken sich auf die für die Analyse wesentlichen zwei Parameter: d_M sowie d_V . d_M beschreibt hierbei den Einfluss der Politikintervention auf die Durchschnittliche Rendite ($c + d_M$), und d_V misst den Einfluss der Intervention auf die Volatilität h_t .

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass für sieben der insgesamt zehn in Betracht gezogenen Politikinterventionen statistisch signifikante Effekte festgestellt werden können. Im Detail zeigt sich, dass sich die Interventionen hinsichtlich ihrer Wirkung sehr stark im zeitlichen Profil unterscheiden. So lässt sich vor allem für ein Ereignisfenster von sieben Tagen in vielen Fällen eine statistisch signifikante Wirkung erkennen, wohingegen im Falle des vierzehntägigen Ereignisfensters die Wirkung der Interventionen bereits deutlich geringer ist. Längerfristige statistisch bedeutende Effekte über eine Länge des Ereignisfensters von vierzehn Tagen hinaus konnten in keinem einzigen Fall festgestellt werden.

Übersicht 1: Zusammenfassung der Schätzergebnisse des GARCH-Modells

Interventionszeitpunkte	Auswirkung	Parameter	Bidx_to_ATX	ATX_to_Eurostoxx	Banks_to_Sovereign	at10_to_de10	Composite
Intervention 1: 14. Dez. 2009	7 Tage	d_m	[-]	[-]	[+]	[+]	[-]
		d_v	[-]*	[+]**	[-]	[+]	[-]***
	14 Tage	d_m	[-]	[-]	[-]***	[+]*	[-]
		d_v	[-]**	[+]	[+]	[+]**	[-]**
Intervention 2: 14. Mär. 2014	7 Tage	d_m	[+]	[+]	[-]	[-]	[+]
		d_v	[-]**	[-]*	[+]	[-]*	[-]***
	14 Tage	d_m	[+]	[-]	[-]	[-]	[+]
		d_v	[-]*	[-]	[-]*	[+]	[-]
Intervention 3: 11. Mär. 2016	7 Tage	d_m	[-]	[+]	-	[-]*	[-]*
		d_v	[-]***	[+]**	-	[+]	[-]***
	14 Tage	d_m	[-]	[+]	-	[-]	[-]
		d_v	[+]	[+]**	-	[+]	[-]***
Intervention 4: 18. Mai 2016	7 Tage	d_m	[+]	[-]	-	[-]*	[+]
		d_v	[-]**	[+]	-	[-]***	[-]***
	14 Tage	d_m	[-]	[-]	-	[+]	[+]
		d_v	[-]	[+]	-	[-]***	[-]**
Intervention 5: 6. Sep. 2016	7 Tage	d_m	[+]	[+]	-	[-]	[+]
		d_v	[-]**	[-]	-	[+]	[-]
	14 Tage	d_m	[-]	[+]	-	[-]	[+]
		d_v	[-]*	[-]	-	[-]	[-]
Intervention 7: 7. Okt. 2016	7 Tage	d_m	[+]	[-]	-	[-]	[+]
		d_v	[+]	[-]	-	[-]	[-]
	14 Tage	d_m	[-]	[-]	-	[-]	[-]
		d_v	[+]	[+]	-	[+]	[-]
Intervention 8: 10. Okt. 2016	7 Tage	d_m	[-]	[-]	-	[-]	[+]
		d_v	[-]	[+]	-	[-]	[-]
	14 Tage	d_m	[+]	[-]	-	[+]	[-]
		d_v	[-]	[-]	-	[-]	[-]
Intervention 9: 12. Okt. 2016	7 Tage	d_m	[+]	[-]	-	[-]	[+]
		d_v	[-]	[-]	-	[-]	[-]
	14 Tage	d_m	[+]	[+]	-	[-]	[+]
		d_v	[-]	[-]	-	[+]	[-]
Intervention 10: 1. Dez. 2016	7 Tage	d_m	[+]	[+]	-	[-]	[-]
		d_v	[-]**	[-]*	-	[+]	[-]*
	14 Tage	d_m	[-]	[-]	-	[-]	[-]
		d_v	[-]***	[-]*	-	[+]	[-]***
Intervention 11: 30. Mai 2017	7 Tage	d_m	[-]	[-]	-	[+]	[+]
		d_v	[-]*	[+]	-	[+]	[-]
	14 Tage	d_m	[+]*	[-]	-	[-]	[-]
		d_v	[-]**	[-]	-	[+]	[-]

Q: Eigene Berechnungen. - *** am 1%-Niveau signifikant. - ** am 5%-Niveau signifikant; * am 10%-Niveau signifikant. - +...positiver Effekt der Intervention; - negativer Effekt der Intervention.

d_m: Effekt einer Intervention auf die überschüssige Rendite.
d_v: Effekt einer Intervention auf die überschüssige Volatilität.

Bidx: Gewichteter Aktienindex für österreichische Banken
Eurostoxx: Eurostoxx Aktienindex
Banks: Sekundärmarktrendite für Bankanleihen
Sovereign: Sekundärmarktrendite für Bundesanleihen
at10: Österreichische Sekundärmarktrendite für 10-jährige Bundesanleihen
de10: Deutsche Sekundärmarktrendite für 10-jährige Bundesanleihen
Composite: Zusammengesetztes Maß für Finanzmarktstress
ATX: Österreichischer Aktienindex

Zum anderen zeigt sich auch eine ausgeprägte sektorale Heterogenität der Ergebnisse. So wirkte der Großteil der Interventionen auf die heimischen Finanzintermediäre direkt – dies betrifft sowohl die exzessive Rendite des heimischen Bankenaktienindex relativ zum ATX (*bidx_to_ATX*) sowie die exzessive Rendite der Anleihen heimischer Banken relativ zum Bund (*Banks_to_Sovereign*). Die Politikinterventionen weisen auf eine deutlich geringere Anzahl an statistisch relevanten Effekten bei jenen Variablen hin, die das Länderrisiko insgesamt abschätzen (*ATX_to_Eurostoxx* sowie *at10_to_de10*). Dies impliziert, dass der Großteil der Politikinterventionen eine beruhigende Wirkung auf den Finanzmarkt innerhalb Österreichs ausstrahlte, jedoch nur geringe Effekte hinsichtlich der Wahrnehmung des österreichischen Finanzmarktes unter Systemrisikoaspekten relativ zum Ausland hatte.

6.1.5 Eine Bayesianische Interventionsanalyse

Ein weiterer Versuch, die Wirkung der Maßnahmen rund um die Notverstaatlichung und Abwicklung der HETA auf den österreichischen Finanzmarkt zu quantifizieren, beruht auf einem Bayesianischen Ansatz von *Brodersen et al. (2015)*. Der Ansatz liefert eine exakte statistische Inferenz für die Effekte der Intervention, ermöglicht eine flexible Modellierung der beobachtbaren Zeitreihen sowie von nicht beobachtbaren zugrundeliegenden Trends und die Erstellung von Vertrauensintervallen für geschätzte Parameter und Prognosen.

Der Modellansatz von *Brodersen et al. (2015)* wurde bei Google Inc. in Hinblick auf die betriebswirtschaftliche Interventionsanalyse, z. B. zur Folgeabschätzung einer Produkteinführung oder einer Werbekampagne auf den Umsatz eines Unternehmens, entwickelt. Als Zeitreihenmodell kann es auch zur Folgeabschätzung der Interventionen am Finanzmarkt dienen, da die Finanzmarktdaten meist als hochfrequente Zeitreihen vorliegen. Aus ökonometrischer Sicht ähnelt der Ansatz der difference-in-difference Methode, welche eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe vor und nach der Einflussnahme vergleicht. Der Ansatz von *Brodersen et al. (2015)* setzt die Bayesian-Modellmischung (Bayesian Model Averaging) ein, um ein kontrafaktisches Szenario mit Hilfe einer synthetischen Kontrollgröße zu entwickeln. Die Entwicklung der Zielgröße vor und nach der Intervention kann als Kontrollgröße herangezogen werden. Diese Wahl der Kontrollgröße ist der folgenden Analyse zugrunde gelegt. Alternativ kann eine exogene Einflussgröße als Kontrollgröße dienen, welche die Zielgröße beeinflusst ohne von der Intervention selbst betroffen zu sein. Die Entwicklung auf den globalen Finanzmärkten erfüllt beide Kriterien und eignet sich daher als Kontrollgröße für die Entwicklung am österreichischen Finanzmarkt. Die Bayesian-Modellmischung ermöglicht, unterschiedliche Modelle gemäß dem Erklärungswert oder gemäß der Prognosegüte zu vereinen, um die statistische Robustheit der Ergebnisse zu steigern. Das Schätzmodell stellt ein flexibles Zustandsraummodell dar, dessen zeitvariierende Parameter mit Hilfe eines Bayesianischen Markov-Chain Monte Carlo Ansatzes (MCMC) geschätzt werden. Die Flexibilität des Zustandsraummodells erlaubt die Berücksichtigung von Strukturbrüchen und saisonalen Schwankungen der beobachtbaren Zeitreihen sowie der nicht beobachtbaren zugrundeliegenden Trends.

Das Ziel der Bayesianischen Interventionsanalyse nach dem Ansatz von *Brodersen et al.* (2015) ist es, die Ergebnisse der GARCH-Analyse aus dem vorherigen Abschnitt zu verifizieren. Damit soll die Modellunsicherheit, also die Unsicherheit über die Darstellung der Funktionsweise der Intervention, untersucht werden. Übersicht 1 fasst die Ergebnisse dieser alternativen Schätzung, die sich auf die Überschussrenditen am Finanzmarkt beschränkt, zusammen. Die Auswirkungen auf die Volatilität werden nicht untersucht.

Die Ergebnisse des GARCH-Modells zeigen, dass die meisten der statistisch signifikanten Maßnahmen zu Beginn und am Ende der hier betrachteten Abwicklungsperiode (Dezember 2009 bis Mai 2017) stattgefunden haben. Die Ergebnisse der Interventionsanalyse stützen diese Schlussfolgerung. Die meisten der statistisch signifikanten Maßnahmen gehören zu den ersten Stabilisierungsmaßnahmen, wie die Notverstaatlichung der Hypo Alpe-Adria am 14. Dezember 2009 und der Beginn des Rückkaufprogramms am 1. Dezember 2016. Eine Gegenüberstellung statistisch signifikanter Ergebnisse in den Übersichten 1 und 2 zeigt, dass die Interventionsanalyse der Renditen weniger signifikante Fälle belegt als der GARCH-Ansatz. Dies kann zum Teil auf die Unterschiede in der Erstellung statistischer Vertrauensintervalle zwischen den beiden Modellen zurückzuführen sein. Eine Reihe an statistisch signifikanten Maßnahmen betrifft die Entwicklung des ATX im Verhältnis zum EUROSTOXX. Dieses Ergebnis ist bedeutend, weil es sich dabei um große und liquide Märkte handelt, in welchen die Informationen in den Preisen rasch berücksichtigt werden. Die meisten statistisch signifikanten Ergebnisse beziehen sich auf die Überschussrenditen der österreichischen Bundesanleihen im Vergleich zu Deutschland.

Die Wahrscheinlichkeitswerte werden in Übersicht 2 mit der herkömmlichen Sternnotation von sehr signifikant (3 Sterne) bis insignifikant (kein Stern) zusammengefasst. Sie beziehen sich auf einen einseitigen Bayesianischen Kausalitätstest. Deren Interpretation unterscheidet sich jedoch von jenen Wahrscheinlichkeitswerten, welche den üblichen beidseitigen Koeffiziententests zugrunde liegen. Die Werte in Übersicht 2 geben die Wahrscheinlichkeit an, mit welcher der beobachtete Effekt auf die Zielgröße durch Faktoren verursacht wird, die nicht mit der Maßnahme oder dem untersuchten Ereignis zusammenhängen. Grundsätzlich ist es schwierig, die statistische Signifikanz in einer Zeit empirisch festzustellen, die durch eine beispiellose Marktvolatilität und lange Episoden mit Marktturbulenzen gekennzeichnet ist, wie dies nach dem Ausbruch der europäischen Staatsschuldenkrise im Jahr 2009 der Fall war. Die Risikoprämien von Staatsanleihen im Euro-Raum dürften zwischen Ende 2010 und Ende 2013 deutlich gestiegen sein, da die Marktteilnehmer die Zahlungsfähigkeit einiger Mitgliedstaaten und die Entschlossenheit der europäischen Politik stabilisierend einzuschreiten in Frage stellten. Das Fehlen eines signifikanten quantitativen Effekts kann bedeuten, dass die Maßnahme in der Tat keine Auswirkung auf die Variable hatte, der Effekt durch bedeutsamere Ereignisse überlagert war oder die Marktteilnehmer die Maßnahme richtig vorweggenommen und im Marktpreis entsprechend vorab berücksichtigt haben und nicht in den folgenden 1 bis 2 Wochen. Das letztere Szenario ist wahrscheinlich, da die politischen

Übersicht 2: Zusammenfassung der Ergebnisse der Bayesianischen Interventionsanalyse
Effekt einer Intervention auf die überschüssige Rendite

Interventionszeitpunkte	Auswirkung	Bidx_to_ATX	ATX_to_	Banks_to_	at10_to_	Composite
			Eurostoxx	Sovereign	de10	
Intervention 1: 14. Dez. 2009	7 Tage	[-]*	[-]	[+]	[+]**	[-]*
	14 Tage	[-]*	[-]	[-]	[+]**	[-]
Intervention 2: 14. Mär. 2014	7 Tage	[+]	[+]	[-]	[-]	[+]
	14 Tage	[+]	[-]	[-]	[-]	[+]
Intervention 3: 11. Mär. 2016	7 Tage	[-]	[+]	-	[-]**	[-]
	14 Tage	[-]	[+]	-	[-]**	[-]
Intervention 4: 18. Mai 2016	7 Tage	[+]	[-]**	-	[-]	[+]
	14 Tage	[-]	[-]	-	[+]	[+]
Intervention 5: 6. Sep. 2016	7 Tage	[+]	[+]	-	[-]	[+]
	14 Tage	[-]	[+]	-	[-]	[+]
Intervention 7: 7. Okt. 2016	7 Tage	[+]	[-]	-	[-]*	[+]
	14 Tage	[-]	[-]*	-	[-]	[-]
Intervention 8: 10. Okt. 2016	7 Tage	[-]	[-]	-	[-]	[+]
	14 Tage	[+]	[-]	-	[+]	[-]
Intervention 9: 12. Okt. 2016	7 Tage	[+]	[-]	-	[-]	[+]
	14 Tage	[+]	[+]	-	[-]	[+]
Intervention 10: 1. Dez. 2016	7 Tage	[+]	[+]**	-	[-]**	[-]
	14 Tage	[-]	[-]*	-	[-]*	[-]
Intervention 11: 30. Mai 2017	7 Tage	[-]	[-]	-	[+]	[+]
	14 Tage	[+]	[-]	-	[-]	[-]

Q: Eigene Berechnungen. - *** am 1%-Niveau signifikant. - ** am 5%-Niveau signifikant; * am 10%-Niveau signifikant. - +...positiv er Effekt der Intervention; - negativ er Effekt der Intervention.

Bidx: Gewichteter Aktienindex für österreichische Banken

Eurostoxx: Eurostoxx Aktienindex

Banks: Sekundärmarktrendite für Bankanleihen

Sovereign: Sekundärmarktrendite für Bundesanleihen

at10: Österreichische Sekundärmarktrendite für 10-jährige Bundesanleihen

de10: Deutsche Sekundärmarktrendite für 10-jährige Bundesanleihen

Composite: Zusammengesetztes Maß für Finanzmarktstress

ATX: Österreichischer Aktienindex

Entscheidungsträger in vielen Fällen daran interessiert sind, die Erwartungen der Marktteilnehmer durch Informationspolitik zu beeinflussen. Leider lassen sich diese beiden Szenarien - keine Wirkung und eine vollkommen antizipierte Wirkung - empirisch nicht trennen. Dennoch scheint es durchaus plausibel, dass einige Zwischenschritte in der Abwicklung von den Marktteilnehmern vorweggenommen wurden.

Betrachten wir die Ergebnisse an den Beispielen der Differenz zwischen den Sekundärmarktrenditen für zehnjährige Bundesanleihen in Österreich und Deutschland sieben Handelstage nach der Notverstaatlichung und nach dem Beginn des Rückkaufprogramms. Diese Größe beinhaltet die Liquiditäts- und Risikoprämie auf die Finanzschuld des Bundes und ist maßgeblich für künftige Finanzierungskosten des Staates. Die Ergebnisse der Schätzungen

für die Notverstaatlichung und den Beginn des Rückkaufprogramms werden in Übersicht 3 dargestellt.

*Übersicht 3: Ergebnisse der Bayesianischen Interventionsanalyse
Durchschnitte*

Notverstaatlichung		
Beobachtete Durchschnitte	In %	0,48
Kontrafaktische Vorhersage	In %	0,42 (0,033)
95%-Vertrauensintervall	In %	[0,35; 0,48]
Absoluter Effekt	In %	0,068 (0,033)
95%-Vertrauensintervall	In %	[0,0048; 0,13]
Relativer Effekt	In %	16 (7,8)
95%-Vertrauensintervall	In %	[1,2; 32]
Kausalitätstest		0,01993
Rückkaufprogramm		
Beobachtete Durchschnitte	In %	0,29
Kontrafaktische Vorhersage	In %	0,38 (0,047)
95%-Vertrauensintervall	In %	[0,28; 0,47]
Absoluter Effekt	In %	-0,086 (0,047)
95%-Vertrauensintervall	In %	[-0,18; 0,0084]
Relativer Effekt	In %	-23 (12)
95%-Vertrauensintervall	In %	[-48; 2,2]
Kausalitätstest		0,03739

Beispiel: Notverstaatlichung

Die Notverstaatlichung der Hypo Alpe-Adria hatte einen Anstieg der Sekundärmarktrendite für Bundesanleihen in Österreich und der damit verbundenen Finanzierungskosten des Staates zur Folge. Entsprechend stieg die Differenz zu den Renditen auf deutsche Bundesanleihen an. Somit resultierte aus der Notverstaatlichung die Überwälzung der Marktunsicherheit auf den Staat, was zu einem Renditeanstieg von österreichischen Bundesanleihen im Vergleich zu Deutschland führte. In den sieben Handelstagen nach dem 14. Dezember 2009 betrug diese Differenz bei zehnjährigen Staatsanleihen im Durchschnitt 0,48 Prozentpunkte. In einem hypothetischen Alternativszenario ohne Intervention wäre der Durchschnitt 0,42 Prozentpunkte. Das 95%- Vertrauensintervall dieser kontrafaktischen Vorhersage ist [0,35; 0,48]. Zieht man diesen Wert von der beobachteten Differenz ab, so erhält man eine Schätzung des kausalen Effekts der Maßnahme auf die Differenz. Dieser Effekt ist gering und beträgt 0,068 Prozentpunkte bei einem 95%-Intervall von [0,0048; 0,13].

Sobald die Null außerhalb des Vertrauensintervalls liegt, wird der Effekt statistisch signifikant. Dies bedeutet, dass der in den sieben Handelstagen nach der Notverstaatlichung beobachtete Anstieg der Sekundärmarktrenditen wahrscheinlich nicht auf zufällige Schwankungen zurückzuführen ist. Die Wahrscheinlichkeit, diesen Effekt durch Zufall zu erzielen, ist sehr gering ($p = 0,01993$). Lediglich knapp 2% der Wahrscheinlichkeitsmasse der A posteriori-Verteilung des Interventionseffekts liegen im negativen Wertebereich. Der kausale Effekt kann somit als statistisch signifikant angesehen werden.

Beispiel: Beginn des Rückkaufprogramms

Ähnlich war der Effekt vom Beginn des Rückkaufprogramms, welcher zu einem statistisch signifikanten Anstieg der Sekundärmarktrendite für österreichische Bundesanleihen geführt hat. Sieben Jahre später schloss das am 1. Dezember 2016 begonnene Rückkaufprogramm die Abwicklung aus der Sicht der Gläubiger ab. Während der ersten sieben Handelstage nach dem Anlauf des Rückkaufprogramms waren die Sekundärmarktrenditen auf österreichische zehnjährige Bundesanleihen im Durchschnitt um 0,29 Prozentpunkte höher als in Deutschland. Im Gegensatz dazu ergibt sich ohne diese Maßnahme eine durchschnittliche Prämie von 0,38 Prozentpunkten. Das 95%-Vertrauensintervall dieser kontrafaktischen Vorhersage ist [0,28; 0,47]. Dieser Effekt beträgt -0,086 bei einem 95%-Intervall von [-0,18; 0,0084] und einem 90%-Intervall von [-0,16; -0,012].

Es sieht so aus, als hätte der Beginn des Rückkaufprogramms die Prämie während der ersten sieben Handelstage verringert. Dieser Effekt ist nur schwach signifikant. Der Nachweis der Signifikanz fällt schwer, wenn der Beobachtungszeitraum zu lang ist und der Effekt bereits abgeklungen oder durch andere Ereignisse überlagert ist, aber auch wenn die Beobachtungszeit zu kurz ist, um den Effekt von zufälligen Schwankungen (Rauschen) zu unterscheiden. Es kann auch dann ein signifikanter Effekt nicht gefunden werden, wenn nicht genügend Kontrollvariablen vorhanden sind. Die geringe Wahrscheinlichkeit ($p = 0,037$) deutet jedoch auf einen statistisch signifikanten Kausaleffekt hin.

6.2 Unsicherheit über die Kreditwürdigkeit von Ländern als Quelle von Instabilität

Ein Aspekt, der nicht im Auftrag der Studie zu untersuchen war, welcher jedoch ein beträchtliches Gefahrenpotenzial in sich barg, waren die Auswirkungen, die von einer Nicht-Erfüllung der Haftung des Landes Kärntens auf dieses selbst und auf die Verbindlichkeiten anderer Bundesländer ausgegangen wären. So ist juristisch ungeklärt, wie im Fall einer Inanspruchnahme der Haftung durch die Gläubiger Rechtstitel zur Pfändung von Landesvermögen eingesetzt worden wären und wie ein solcher Vermögenszugriff abgelaufen wäre. Das in Frage kommende Landesvermögen beinhaltet infrastrukturell, sozial und kulturell wichtige Einrichtungen zur Bereitstellung öffentlicher Güter und Dienstleistungen. Ein Entzug und die Verwertung dieser Vermögensbestandteile durch die Garantienehmer hätten die Bereitstellung öffentlicher Güter in unbekanntem Ausmaß einschränken können und potenzielle erhebliche Nachteile für die wirtschaftliche Entwicklung und die politische Stabilität des Landes verursacht. Es ist zu bezweifeln, dass die Landesbevölkerung eine Verwertung der öffentlichen Vermögensgüter unwiderrprochen hingenommen hätte.

Solche Unwägbarkeiten hätten zu einer großen Verunsicherung der Märkte geführt. Probleme beim Zugriff auf das Landesvermögen würden in der Folge auch die Landeshaftungen anderer Bundesländer unglaubwürdig erscheinen lassen. Dies würde deren Refinanzierungskosten beträchtlich in die Höhe treiben und auch zu Verlusten in den Bilanzen institutioneller Anleger führen. Hiervon hätte leicht eine neue Welle der Instabilität im österreichischen Finanzmarkt ausgelöst werden können, die möglicherweise noch schwerwiegendere Folgen gehabt hätte, als dies im Fall der Hypo-Rettung der Fall war.

Daher greifen die zuvor ermittelten Stabilisierungsauswirkungen der Finanzmarktinterventionen des Bundes im Rahmen der HETA zu kurz, um deren gesamtheitliche Wirkung darzustellen. Solche Szenarien entziehen sich einer Modellierung mithilfe ökonomischer und empirischer Modelle, da die Erfahrungen mit solchen Ereignissen fehlen. So mögen die Berechnungen dieser Studie hinsichtlich der Effekte der gesetzten wirtschaftspolitischen Maßnahmen durchaus moderat und die Gefahr von Finanzmarktstress gering gewesen sein, jedoch hätte das Ausbleiben des Einschreitens des Bundes leicht zu einem Aufleben großer Verwerfungen am österreichischen Finanzmarkt führen können.

7. Zusammenfassung

Im Zuge der internationalen Finanzkrise 2007/2008 geriet die Hypo Alpe-Adria-Bank in wirtschaftliche Schieflage und musste Ende 2009 verstaatlicht werden. Der Bankkonzern war hierdurch ein weiteres heimisches Kreditinstitut, das in Schwierigkeiten geriet und - gemessen an der Bilanzsumme - das sechstgrößte Kreditinstitut in Österreich war. Im März 2014 sah sich die Republik Österreich veranlasst, Maßnahmen im Rahmen des Finanzmarktstabilitätsgesetzes zu ergreifen. Auf Basis des GSA wurde gegen Ende 2014 die HETA Asset Resolution AG gegründet, um die Abwicklung der insolventen Hypo Alpe-Adria-Bank durchzuführen und die verbleibenden Vermögenswerte zu verwerten.

§1(1) des FinStaG legt die erforderlichen Rahmenbedingungen fest, unter denen der Bundesminister für Finanzen berechtigt ist, Maßnahmen zur Rekapitalisierung von Rechtsträgern (Kreditinstituten und Versicherungen) zu ergreifen. Dies ist demgemäß nur dann rechtmäßig, wenn dies zur Behebung einer beträchtlichen Störung im Wirtschaftsleben Österreichs, zur Sicherstellung des gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichts sowie zum Zweck des Schutzes der österreichischen Volkswirtschaft erforderlich ist.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Frage, ob die ab dem Jahr 2014 ergriffenen Maßnahmen die im Gesetz vorgegebenen wirtschaftspolitischen Ziele erreichten und somit zur Stabilisierung des österreichischen Finanzmarktes, insbesondere im Zusammenhang mit der Abwicklung der Hypo Alpe-Adria-Bank, beitrugen.

Hierzu wurden in dieser Studie die allgemeinen Auswirkungen der getätigten Interventionen auf dem heimischen Finanzmarkt untersucht. Die Analyse der Effekte von Finanzmarktinterventionen wird allerdings dadurch erschwert, dass Finanzmärkte bereits auf die Ankündigung von Maßnahmen reagieren und somit die späteren Effekte der eigentlichen Umsetzung sehr klein sein können. Diese Studie versucht, auch diese Problematik der Ankündigungseffekte zu berücksichtigen.

Es zeigt sich, dass die von der wirtschaftlichen Schieflage der Hypo Alpe-Adria-Bank ausgelösten Finanzmarkturbulenzen und die im Dezember 2009 angekündigte Verstaatlichung der Hypo während einer Finanzmarktkrise stattfanden. Diese Intervention hatte einen signifikant positiven Einfluss auf die Überschussrenditen von Wertpapieren im Banken- und Staatsbereich. Kurz nach dieser Intervention wechselte der österreichische Finanzmarkt aus dem Krisenregime in den Normalzustand. Der Regierungsbeschluss zur Einrichtung einer Abwicklungsgesellschaft im März 2014 fand in einer Periode eines nur geringen Finanzmarktstresses statt, welcher durch die Intervention auf dem österreichischen Finanzmarkt weiter abgesenkt wurde. Die Überschussrenditen von Wertpapieren aus dem Banken- und Staatsbereich reagierten in einem geringen, jedoch durchaus nicht zu vernachlässigenden Ausmaß. Die Turbulenzen im Falle eines Ausbleibens von bereits von den Finanzmarktteilnehmern erwarteten Interventionen wären geeignet gewesen, den heimischen Finanzmarkt zu destabilisieren und hierdurch das gesamtwirtschaftliche

Gleichgewicht in Österreich zu gefährden. Die von der öffentlichen Hand ergriffenen Maßnahmen führten in vielen Fällen zu einer Senkung des Risikos. Die Effekte traten teilweise bereits bei ihrer Ankündigung auf. Generell ist zu bedenken, dass die Bereitschaft der öffentlichen Hand zu Interventionen nicht nur stabilisierende Effekte in aktuellen Krisen besitzt; sie kann darüber hinaus auch für zukünftige Schieflagen vertrauensschaffend wirken, noch bevor staatliche Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Jedoch greift die Analyse der Stabilisierungsauswirkungen von Interventionen des Bundes im Rahmen der HETA anhand von Änderungen der Überschussrenditen zu kurz, um deren gesamtheitliche Wirkung darzustellen. Szenarien eines Zugriffs der Gläubiger auf ökonomisch, sozial und kulturell notwendiges öffentliches Vermögen in einem juristisch nicht vollständig geregelten Raum entziehen sich einer Modellierung mithilfe ökonomischer und empirischer Modelle. Sie fallen in den Bereich der Knight'schen Unsicherheit, weil die Erfahrungen mit solchen Ereignissen fehlen. So mag das Ausmaß der Reaktion von Überschussrenditen auf die 2014 gesetzten wirtschaftspolitischen Maßnahmen durchaus moderat und die Gefahr von Finanzmarktstress gering gewesen sein. Jedoch hätte das Ausbleiben des Einschreitens des Bundes leicht zu einem Aufleben großer Verwerfungen führen können, die nicht nur das Land Kärnten selbst betroffen hätten, sondern auch die Stabilität anderer Bundesländer, die für Bankverbindlichkeiten hafteten, gefährdet. Zudem beinhalten solche Szenarien auch erhebliche politische Unwägbarkeiten, die mit dem Zugriff auf öffentliches Vermögen verbunden sind.

8. Literaturhinweise

- Aït-Sahalia, Y., Andritzky, J., Jobst, A. A., Nowak, S., Tamirisa, N., "How to Stop a Herd of Running Bears? Market Response to Policy Initiatives During the Global Financial Crisis", IMF Working Paper, 2009, (09/204).
- Artuç, E., Demiralp, S., "Provision of Liquidity through the Primary Credit Facility during the Financial Crisis: A Structural Analysis", Economic Policy Review, 2010, 16(1).
- Baba, N., Packer, F., "From Turmoil to Crisis: Dislocations in the FX Swap Market Before and After the Failure of Lehman Brothers", BIS Working Paper, 2009, (285), S. 1350-1374.
- Bencivenga, V. R., Smith, B. D., "Financial Intermediation and Endogenous Growth", The Review of Economic Studies, 1991, 58(2), S. 195-209.
- Bernanke, B., Gertler, M., "Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations", American Economic Review, 1989, 79, S. 14-31.
- Bernanke, B., Gertler, M., Gilchrist, S. "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework," Handbook of Macroeconomics, in: J. B. Taylor & M. Woodford (ed.), Handbook of Macroeconomics Edition 1, 1999, 1(21), S. 1341-1393.
- Bhattacharya, S., Goodhart, C., Tsomocos, D., Vardoulakis, A., "A Reconsideration of Minsky's Financial Instability Hypothesis", Journal of Money, Credit and Banking, 2015, 47(5), S. 931-973.
- Borio, C., The macroprudential approach to regulation and supervision, VOX CEPR's Policy Portal, 14. April 2009.
- Brodersen K. H., Gallusser F., Koehler J., Remy N., Scott S. L., "Inferring causal impact using Bayesian structural time-series models", Annals of Applied Statistics, 2015, 9(1), S. 247-274.
- Brown, S. J., Warner, J. B., "Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies," Journal of Financial Economics, 1985, 14(March), S. 3-31.
- Brunnermeier, M. K., Pedersen, L. H., "Market Liquidity and Funding Liquidity", The Review of Financial Studies, 2008, 22(6), S. 2201-2238.
- Brunnermeier, M., Pedersen, L., "Market Liquidity and Funding Liquidity", Review of Financial Studies, 2009, 22(6), S. 2201-2238.
- Brunnermeier, M., "Deciphering the Liquidity and Credit Crunch 2007-2008", Journal of Economic Perspectives, 2009, 23(1), S. 77-100.
- Brunnermeier, M., Crockett, A., Goodhart, C., Persaud, A. D., Shin, H., The Fundamental Principles of Financial Regulation". Geneva Reports on the World Economy, 2009, (11).
- Buch, C., How can we protect economies from financial crises?, Statement prepared for a panel debate at the Rencontres Economiques d'Áix-en-Provence, 8.7.2017, https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Reden/2017/2017_07_08_buch.html.
- Caballero, R. J., Krishnamurthy, A., "Collective Risk Management in a Flight to Quality Episode", Journal of Finance, 2008, 63(5), S. 2195-2230.
- Caballero, R. J., Kurlat, P., "The surprising origin and nature of financial crises: a macroeconomic policy proposal", Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City, 2009, S. 19-68.
- Camacho, M., Perez-Quiros, G., Poncela, P., "Markov-switching dynamic factor models in real time", Working Papers Banco de España, 2012, (1205).
- Cihák, M., Harjes, T., Stavrev, E., Euro Area Monetary Policy in Uncharted Waters, IMF Working Paper, 2009, (09/185).
- Dell'Ariccia, G., Igan, D., Laeven, L., Tong, H., Bakker, B., Vandenbusche, J., Policies for macrofinancial stability: how to deal with credit booms, IMF Staff Discussion Note, 2012, (June).
- Demetriades, P., Hussein, K. A., "Does Financial Development Cause Economic Growth? Time-series Evidence from 16 Countries", Journal of Development Economics, 1996, 51(2), S. 387-411.
- Deutsche Bank Securities Inc., "Are the Fed's Programs Working?", Deutsche Bank Global Markets Research, Global Economic Perspectives, 2009, March 4.
- Diamond, D., Dybvig, P., "Bank runs, deposit insurance, and liquidity", Journal of Political Economy, 1983, 91(3), S. 401-419.

- Drehmann, M. Tarashev, N., "Measuring the systemic importance of interconnected banks," BIS Working Papers, 2011, (34)2.
- Eidenberger, J., Neudorfer, B., Sigmund, M., Stein, I., "Quantifying Financial Stability in Austria – New Tools for Macroprudential Supervision", OeNB Financial Stability Report, 2013, (26), S. 62-81.
- Engle, R., "GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models", Journal of Economic Perspectives, 2001, 15(4), S. 157-168.
- Whitelaw, R. F., "Time Variations and Covariations in the Expectation and Volatility of Stock Market Returns", Journal of Finance, 1994, 49(2), S. 515-541.
- European Commission, 2002 Commission fines eight Austrian banks in Lombard Club cartel case", Working paper, 2002, (IP/02/844), <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/02/844&format=HTML&aged=0>
- Forss Sandahl, J., Holmfeldt, M., Ryden, A., Strömqvist, M., "An index of financial stress for Sweden", Sveriges Riksbank Economic Review, 2011, 2011(2).
- Fostel, A., Geneakoplos, J., "Leverage Cycles and the Anxious Economy", American Economic Review, 2008, 98(4), S. 1211-1244.
- Freixas, X., Rochet, J. C., Microeconomics of Banking 2nd edition, 2008, Cambridge: MIT Press.
- Gai, P., Haldane, A. Kapadia, S., "Complexity, concentration and contagion", Journal of Monetary Economics, 2011, 58(5), S. 453–470.
- Glocker, C., Kaniovsky, S., "A financial market stress indicator for Austria", Empirica, 2014, 41(3), S. 481-504.
- Glocker, C., Wegmüller, P., "Business cycle dating and forecasting with real-time Swiss GDP data", Wifo Working Paper, 2017, (542).
- Goodhart, Ch. A. E., Kashyap, A. K., Tsomocos, D. P., Vardoulakis, A. P., "Financial Regulation in General Equilibrium," Working papers, 2012, 372, Banque de France.
- Gorton, G. B., "The Panic of 2007", Federal Reserve Bank of Kansas City, Proceedings of Jackson Hole Conference: Maintaining Stability in a Changing Financial System, 2008.
- Greenwood, R., Shleifer, A., "Expectations of Returns and Expected Returns", Review of Financial Studies, 2014, 27(3), S. 714–746.
- Hamilton, J. D., "A New Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycle", Econometrica, 1989, 57(2), S. 357–384.
- Kindleberger, C., Manias, Panics and Crashes: A History of Financial Crises, New York, Basic Books, 1989.
- Kiyotaki, N., Moore, J., "Credit Cycles", Journal of Political Economy, 1997, 105(2), S. 211–248.
- Krishnamurthy, A., "How Debt Markets Have Malfunctioned in the Crisis", Journal of Economic Perspectives, 2010, 24(1), S. 3-28.
- Laeven, L., Ratnovski, L., Tong, H., "Bank Size and Systemic Risk," IMF Staff Discussion Note, 2014, (14/4).
- Levine, R., "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", Journal of Economic Literature, 1997, 35(2), S. 688-726.
- Levine, R., Zervos, S., "Stock Markets, Banks, and Economic Growth", American Economic Review, 1998, 88(3), S. 537-558.
- Minsky, H., Stabilizing an Unstable Economy, New Haven, Conn., Yale University Press, 1986.
- Mishkin, F. S., "Asymmetric Information and Financial Crises: A Historical Perspective", in Hubbard, R. G. (ed.), Financial Markets and Financial Crises, 1991, Chicago: University of Chicago Press.
- Panetta, F., Faeh, T., Grande, G., Ho, C., King, M., Levy, A., Signoretti, F. M., Taboga, M., Zaghini, A., "An Assessment of Financial Sector Rescue Programmes," BIS Paper, 2009, (48).
- Paudel, N. P., Financial System and Economic Development, Nepal Rastra Bank in Fifty Years, Part –II, Financial System. Kathmandu: NRB, 2005.
- Quadrini, V., "Financial Frictions in Macroeconomic Fluctuations", Economic Quarterly, 2011, 97(3), S. 209-254.
- Rajan, R. G., Zingales, L., "Financial Dependence and Growth", American Economic Review, 1998, 88(3), S. 559–586.
- Reinhart, C. M., Rogoff, K. S., "The Aftermath of Financial Crises", American Economic Review, 2009, 99(2), S. 466-472.
- Rioja, F., Valev, N., Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development, Georgia State University, Department of Economics, 2003, Andrew Young School of Policy Studies.

- Schularick, M., Taylor, A., "Credit Booms Gone Bust: Monetary Policy, Leverage Cycles, and Financial Crises, 1870-2008", 2012, *American Economic Review*, 102(2), S. 1029-1061.
- Shiller, R., *Irrational Exuberance*, Princeton University Press, 2000.
- Spears, A., "Financial Development and Economic Growth-Causality Tests", *Atlantic Economic Journal*, 1991, 19(3), S. 66-74.
- Subrahmanyam, A., Antoniou, C., Doukas, J. A., "Investor Sentiment and Beta Pricing", 2013, Working Paper, (wpn13-05).
- Taylor, J. B., Williams, J. C., "A Black Swan in the Money Market", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2009, 1(January), S. 58-83.
- Théoret, R., Racicot, F., *Forecasting stochastic Volatility using the Kalman Filter: an application to Canadian Interest Rates and Price-Earnings Ratio*, MPRA Discussion Paper, 2010, (35911).
- Trabelsi, M., *Finance and Growth, Empirical Evidence from Developing Countries: 1960-1990*, Institut des Hautes Etudes Commerciales de Carthage (IHEC), 2002, Tunisia.
- Trebesch, C., Zettelmeyer, J. *ECB Interventions in distressed sovereign debt markets: The case of Greek bonds*, 2018, CESifo Working Paper Series, (4731).
- Von Heideken, V. Q., "How Important are Financial Frictions in the United States and the Euro Area", *The Scandinavian Journal of Economics*, 2009, 111(3), S. 567-596.
- Wachtel, P., *How Much Do We Really Know about Growth and Finance?*, Federal Reserve Bank of Atlanta Conference on Finance and Growth, 2002.

Anhang

Das Markov-Switching dynamische Faktormodell (MS-DFM) ist somit $\forall t=1,\dots,T$, wobei T den Stichprobenumfang beschreibt, wie folgt definiert:

$$\mathbf{x}_t^2 = \boldsymbol{\gamma} \cdot f_t + \mathbf{u}_t \quad (1)$$

$$\Phi_u(L) \cdot \mathbf{u}_t = \mathbf{e}_t \quad (2)$$

$$\Phi_f(L) \cdot f_t = \mu(s_t) + \epsilon_t \quad (3)$$

$$\begin{pmatrix} \epsilon_t \\ \mathbf{e}_t \end{pmatrix} \sim \text{i. i. d. N} \begin{pmatrix} \sigma^2 & 0 \\ 0 & \Sigma \end{pmatrix} \quad (4)$$

wobei \mathbf{x}_t^2 ein Vektor an Variablen beobachteter Volatilitäten ist; eine genauere Beschreibung der Teilkomponenten befindet sich in Abschnitt 6.1.1. $\Phi_u(L)$ und $\Phi_f(L)$ stellen jeweils Verzögerungs-Polynome der ersten Ordnung dar, $\Phi_f(L)$ und Σ haben jeweils eine diagonale Struktur und σ^2 (die Varianz von ϵ_t) wird aus Gründen der Identifikation gleich eins gesetzt. Damit wird eine Proportionalität zwischen den in der gemeinsamen und der idiosynkratischen Komponente enthaltenen Finanzmarktschocks unterstellt. Da das exakte quantitative Ausmaß der Schocks in der vorliegenden Studie keine Rolle spielt, schränkt diese Annahme das Ergebnis in keinerlei Hinsicht ein.

Im obig dargestellten Faktormodell wird somit in Gleichung (1) aus den Variablen in \mathbf{x}_t eine gemeinsame Volatilitätskomponente f_t (der allen Datenreihen gemeinsame „common factor“) extrahiert. Die Faktorladungen $\boldsymbol{\gamma}$ stellen den latenten Faktor in Bezug zu den beobachteten Volatilitäten dar. Gleichung (3) gibt vor, dass sich die stochastische Volatilitätskomponente aus zwei Elementen zusammensetzt: zum einen wird sie durch ihre eigenen Verzögerungsterme erklärt; dies entspricht weitgehend einem GARCH (Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)-Ansatz. Zum anderen wird die stochastische Volatilität durch einen Markov-Switching Term $\mu(s_t)$ beschrieben. Dies entspricht der Form eines multivariaten Markov-Switching GARCH-Modells. Festzuhalten ist an dieser Stelle, dass das Modell neben den GARCH-Elementen aufgrund der autoregressiven Spezifikation des Fehlerterms \mathbf{u}_t somit auch ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity)-Elemente aufweist.

Die Anzahl der Regime wurde hier a-priori auf zwei (Phasen mit und ohne Finanzmarktstress) festgelegt. Die stochastische Volatilitätskomponente f_t wird durch eine nicht beobachtbare Zustandsvariable s_t gesteuert, die einer Markov-Kette erster Ordnung folgt, wobei $s_t = 0$ und $s_t = 1$ das zum Zeitpunkt t jeweils vorherrschende Regime („Finanzmarktstress“ oder „kein Finanzmarktstress“) beschreibt; das heißt, dass sich die Zustandsvariable s_t entsprechend einer Markov-Kette mit zwei Regimen entwickelt, deren Übergangswahrscheinlichkeiten durch:

$$p(s_t = i \mid s_{t-1} = j, s_{t-2} = h, \dots) = p(s_t = i \mid s_{t-1} = j) = p_{ij} \quad (5)$$

gegeben ist. Im Weiteren folgen wir *Glocker - Wegmüller (2017)* sowie *Camacho - Perez-Quiros - Poncela (2012)* und *Théoret - Racicot (2010)* zur Modellschätzung. Der darin

beschriebene Ansatz ermöglicht eine Bestimmung der Modellparameter auf Basis der Maximum-Likelihood-Methode und kontrolliert zudem Probleme wie (i) unterschiedliche Frequenzen der Variablen in \mathbf{x}_t sowie (ii) fehlende Beobachtungen im Allgemeinen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass das Modell fehlende Beobachtungen im Datensatz automatisch durch eine lineare Extrapolation ersetzt.