MAXIMILIAN BRAMBRING

Zentrales Clearing von OTC-Derivaten unter EMIR

Schriften zum Unternehmens- und Kapitalmarktrecht
43

Mohr Siebeck

Schriften zum Unternehmens- und Kapitalmarktrecht

Herausgegeben von

Jörn Axel Kämmerer, Karsten Schmidt und Rüdiger Veil

43

Maximilian Brambring

Zentrales Clearing von OTC-Derivaten unter EMIR

Zugleich ein Beitrag zur Regulierung systemischer Risiken im Finanzmarktrecht

Mohr Siebeck

Maximilian Brambring: Geboren 1984; Studium der Rechtswissenschaften an der Bucerius Law School, Hamburg, der University of Cape Town, Kapstadt, und der Columbia Law School, New York (LL.M.); 2008 Erste Juristische Prüfung am Hanseatischen Oberlandesgericht (Hamburg); 2010 LL.M. und New York State Bar Exam; 2015 Zweite Juristische Staatsprüfung am Kammergericht (Berlin); seit November 2015 Rechtsanwalt in Berlin.

ISBN 978-3-16-155005-8 / eISBN 978-3-16-158843-3 unveränderte eBook-Ausgabe 2019
ISSN 2193-7273 (Schriften zum Unternehmens- und Kapitalmarktrecht)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über *http://dnb.dnb.de* abrufbar.

© 2017 Mohr Siebeck Tübingen. www.mohr.de

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Das Buch wurde von Gulde Druck in Tübingen auf alterungsbeständiges Werkdruckpapier gedruckt und gebunden.

Meinen Eltern

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Sommertrimester 2016 von der Bucerius Law School, Hochschule für Rechtswissenschaften, als Dissertation angenommen. Die mündliche Promotionsprüfung fand am 6. Juli 2016 in Hamburg statt. Das Manuskript wurde im Oktober 2015 fertiggestellt. Ausgewählte Rechtsprechung und Literatur sind seitdem aktualisiert worden.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Prof. Dr. Rüdiger Veil. Er hat mich nicht nur in zahlreichen konstruktiven und anregenden Diskussionen durch die Unwägbarkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens begleitet und mir dabei in entscheidenden Momenten wichtige Denkanstöße gegeben, sondern die Arbeit über ihre gesamte Entstehungszeit mit großem persönlichen Einsatz betreut. Sein Engagement, seine hervorragende organisatorische Unterstützung und der persönliche Austausch mit ihm waren für den Abschluss der Arbeit unverzichtbare Stützen. Auch für die sehr zügige Erstellung des Erstgutachtens bin ich ihm verbunden.

Prof. Dr. Hans-Bernd Schäfer gebührt mein Dank für die zügige Erstellung des Zweitgutachtens und viele spannende Anregungen. Prof. Dr. Matthias Jacobs danke ich für die Übernahme des Vorsitzes bei der mündlichen Promotionsprüfung.

Danken möchte ich auch Prof. Dr. Jens Wüstemann für die Möglichkeit, einige Ideen an der Universität Mannheim im Kolloquium vorzustellen. Dieser Austausch hat entscheidende Weichen für den interdisziplinären Zugriff der Arbeit gestellt. Mein herzlicher Dank gilt zudem Thomas Book, der mir im Rahmen eines Besuches bei der Eurex Clearing AG zusammen mit Teo Floor unverzichtbare praktische Einblicke in die Arbeit einer zentralen Gegenpartei ermöglichte. Ebenso danken möchte ich Roland Kipper und der Commerzbank für einen anregenden Gedankenaustausch zum zentralen Clearing von OTC-Derivaten. Nicht zuletzt gilt mein Dank den Dozenten der Columbia Law School, mit denen ich im Rahmen des LL.M.-Studiums rege Diskussionen zum Phänomen der systemischen Risiken führen durfte, und Dr. Mareike Massow für die spannenden Ausflüge in die Netzwerktheorie.

Mein Dank gebührt auch der Studienstiftung des Deutschen Volkes für die ideelle und materielle Förderung durch das Promotionsstipendium, die es mir nicht zuletzt ermöglicht hat, mich in entscheidenden Phasen ganz auf die Arbeit zu konzentrieren. Sehr dankbar bin ich zudem der Stiftung Kapital-

marktforschung für den Finanzstandort Deutschland, die die Arbeit im September 2016 mit dem Förderpreis der Stiftung ausgezeichnet hat. Mein Dank gebührt in diesem Zusammenhang auch Prof. Dr. Florian Faust und Dr. Sven Henrik Schneider, die mich bei den Bewerbungen um Stipendium bzw. Förderpreis unterstützt haben.

Sehr dankbar bin ich auch Elisabeth und Jürgen Hufnagel, Antonia Bautsch, Dr. Gernot Halbleib und Reinhard Bauer für ihre Unterstützung beim Lektorat. Den Herausgebern der „Schriften zum Unternehmens- und Kapitalmarktrecht" danke ich für die Aufnahme in die Schriftenreihe.

Mein besonderer Dank gilt schließlich meinen Eltern, Sabine und Bernd-Josef Brambring, für ihre unermüdliche Unterstützung und Förderung. Sie waren mir stets ein fester Rückhalt. Ihnen sei diese Arbeit gewidmet.

Berlin, im Oktober 2016 Maximilian Brambring

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis XIX

Abkürzungsverzeichnis XXI

Einleitung 1

A. Problemstellung und Ziel der Arbeit 1

B. Gang der Untersuchung 4

Kapitel 1: Systemische Risiken und ihre Regulierung 7

A. Was sind systemische Risiken? 7

I. Der Begriff des systemischen Risikos 8
1. Wortbedeutung 8
2. Bezug zum Finanzsystem 9
3. Abgrenzung zum Begriff des systematischen Risikos 9
4. Definitionsversuche 10
a) Systemisches Risiko und Finanzkrisen 10
b) Systemische Risiken betreffen Banken und Märkte 12
c) Folgen systemischer Risiken für die Realwirtschaft 15
5. Zwischenfazit 15
II. Analyserahmen 16
1. Systemische Ereignisse als Kernzelle von Finanzkrisen 16
2. Idiosynkratische, systematische und begrenzt systematische Schocks 18
III. Ansteckungseffekte 20
1. Ansteckungskanäle 20
a) Ansteckungseffekte durch vertragliche Beziehungen 21
aa) Theoretische Modelle stilisierter Netzwerke 25
bb) Simulationen komplexer, zufälliger Netzwerke 26
cc) Simulationen mit empirischen Daten 29

b) Ansteckungseffekte durch Information 32
c) Andere Ansteckungseffekte 35
d) Messung indirekter Ansteckungseffekte 36
2. Bedingungen, die Ansteckungseffekte im Finanzsystem begünstigen 36
II. Zusammenfassung 39

B. Wie sollte man systemische Risiken regulieren? 40

I. Die Notwendigkeit einer umfassenden Regulierungstheorie 40
II. Hypothetische Prinzipien für ein Systemrisikoschutzkonzept 43

Kapitel 2: OTC-Derivate und systemische Risiken 47

A. Derivative Finanzinstrumente – eine kurze Einführung 47

I. Begriff des Derivats 47
II. Arten von Derivaten 49
1. Systematisierung nach Basiswerten 49
a) Zinsderivate (Interest Rate Contracts) 49
b) Aktienderivate (Equity-Linked Contracts) 51
c) Währungsderivate (Foreign Exchange Contracts) 53
d) Warenderivate (Commodity Contracts) 54
e) Kreditderivate (Credit Derivatives) 54
2. Systematisierung nach Risikoprofil 56
3. Systematisierung nach Ort und Organisation des Handels 57

B. Vorteile des Einsatzes von Derivaten 59

I. Gründe für den Einsatz von Derivaten 59
1. Risikoabsicherung 60
2. Arbitrage 62
3. Spekulation 62
II. Gesamtwirtschaftlicher Nutzen derivativer Finanzinstrumente 66

C. Mit dem Einsatz von Derivaten verbundene Risiken 70

I. Marktrisiken 70
II. Gegenparteiausfallrisiken 71
III. Liquiditätsrisiken 73
IV. Operationelle Risiken 74
V. Rechtsrisiken 74

D. Ablauf einer bilateralen OTC-Derivatetransaktion 75

I. Pre-Trading-Phase: Abschluss eines Rahmenvertrags 76
1. Exkurs: Begriff und Erscheinungsformen des „Netting“ 77
a) Begriff 77
b) Zahlungsnetting 80
c) Novationsnetting 81
d) Liquidationsnetting 83
2. Die gängigsten Rahmenverträge im Überblick 89
3. Weitere Maßnahmen zur Vorbereitung von Geschäftsabschlüssen 90
II. Trading (Matching) 91
III. Clearing 94
1. Trade Capture 94
2. Trade Verification und Confirmation 95
3. Risikomanagement 97
a) Netting 97
b) Sicherheiten 98
IV. Settlement 103
V. Zusammenfassung 104

E. Die Märkte für OTC-Derivate als Auslöser systemischer Risiken 105

I. Ansteckungseffekte über das Gegenparteiausfallrisiko 106
1. Risikoerhöhende Strukturmerkmale der OTC-Derivatemärkte 107
a) Hohe Marktkonzentration 107
b) Hohes Maß an Vernetzung 109
c) Unzureichende Besicherung von Risiken und Rehypothecation 109
2. Modellierung direkter Ansteckung in den OTC-Derivatemärkten 112
3. Empirische Evidenz 114
II. Intransparenz und Ansteckungseffekte durch Information 117

F. Zusammenfassung 119

Kapitel 3: Zentrales Clearing von OTC-Derivaten unter EMIR 123

A. Die Entstehung von EMIR als Reaktion auf die Finanzkrise 2007–2009 123

I. Freiwillige Maßnahmen der Derivateindustrie zur Verbesserung der Marktinfrastruktur 123

II. Die G20-Beschlüsse von Pittsburgh und ihre Umsetzung 124

B. Überblick über den Regelungsinhalt von EMIR 130

I. Anforderungen an Derivatekontrakte 131
1. Clearingpflicht 131
2. Risikomanagement bei nicht zentral geclearten OTC-Derivatekontrakten 132
3. Meldepflicht 134
II. Anforderungen an zentrale Gegenparteien 137
III. Anforderungen an Transaktionsregister 138

C. EMIR und das zentrale Clearing von OTC-Derivaten 139

I. Funktionsweise des Clearings unter Einschaltung einer zentralen Gegenpartei 139
1. Begriff und Funktion der zentralen Gegenpartei 139
2. Bestehende CCPs für das Clearing von OTC-Derivaten in Europa 143
3. Überblick über den Ablauf des Clearings 148
a) Beteiligte 148
b) Ablauf 151
c) Risikomanagement 154
aa) Multilaterales Netting 154
bb) Besicherung 159
(i) Variation Margin 159
(ii) Initial Margin 160
(iii) Segregation 161
(iv) Cross Margining 163
cc) Default-Management 164
(i) Übertragung und Abwicklung offener Positionen 164
(ii) Verteilung von Verlusten 166
4. Clearbare OTC-Derivate 169
II. Die Clearingpflicht nach EMIR 171
1. Persönlicher Anwendungsbereich 171
a) Finanzielle Gegenparteien 172
b) Nichtfinanzielle Gegenparteien 174
aa) Begriff 174
bb) Clearingpflicht 179
c) Geschäfte mit Vertragspartnern aus Drittstaaten 184
2. Sachlicher Anwendungsbereich 186
a) Begriff des OTC-Derivatekontrakts 186
b) Clearingpflichtige OTC-Derivatekategorien 190
aa) Bottom-Up-Approach 191

bb) Top-Down-Approach 193
cc) Ende der Clearingpflicht und Rückwirkung 194
dd) Öffentliche Bekanntmachung und Status quo 195
3. Ausnahme für Gruppengeschäfte 201
4. Durchführung 203

D. Zusammenfassung und Bewertung 207

Kapitel 4: Das zentrale Clearing von OTC-Zinsderivaten durch die Eurex Clearing AG 213

A. Zulassung der Eurex Clearing AG zum Clearing von OTC-Zinsderivaten 213

I. Zulassungsverfahren 214
II. Zulassungsvoraussetzungen 215
III. Zulassung der Eurex Clearing AG gemäß Art. 14 EMIR 219

B. Clearingmodelle 220

C. Beteiligte 221

D. Pre-Trading-Phase 222

I. Eigentransaktion zweier CMs 223
1. Clearingvereinbarung 223
2. Clearinglizenz 225
a) Regulatorische Vorgaben der EMIR 226
b) Voraussetzungen für die Erteilung nach den CB-Eurex 226
3. Rahmenvereinbarung für das ursprüngliche OTC-Geschäft 228
4. Vertragsstruktur 231
II. Kundentransaktion 231
1. Executing Broker-Modell 232
2. Unmittelbares Clearing 235
III. RK-bezogene Transaktion 236

E. Trading und Übertragung auf die CCP 240

I. Eigentransaktion zweier CMs 240
1. Ablauf nach den CB-Eurex 240
a) Übermittlung an die Eurex 241
b) Prüfung der Clearing-Voraussetzungen 241
c) Der „Novationsvorgang“ 243

2. Rechtliche Einordnung ... 243
a) Abstrakte Novation vs. Parteiwechsel ... 244
b) Eigener Lösungsvorschlag für die aktuellen CB-Eurex ... 249
II. Kundentransaktion ... 255
1. Ablauf nach den CB-Eurex ... 255
2. Rechtliche Einordnung ... 255
III. RK-bezogene Transaktion ... 257
1. Ablauf nach den CB-Eurex ... 257
2. Rechtliche Einordnung ... 258

F. Zwischenfazit ... 260

G. Risikomanagement ... 262

I. Kontentrennung ... 263
1. Regulatorische Vorgaben der EMIR ... 263
a) Umsetzung durch die Eurex Clearing AG ... 264
b) Interne Konten ... 264
c) Grundlagenvereinbarungen ... 265
d) Externe Geld- und Wertpapierdepotkonten ... 266
e) Kontenstruktur ... 267
II. Netting ... 269
1. Regulatorische Vorgaben der EMIR ... 270
2. Zahlungsnetting ... 271
a) Aufrechnung von Geldforderungen ... 271
b) Zulässigkeit des kontenübergreifenden Zahlungsnettings ... 273
c) Aufrechnung weiterer Forderungen ... 275
3. Novationsnetting ... 276
a) Ablauf nach den CB-Eurex ... 276
b) Rechtliche Einordnung ... 281
c) Besonderheiten bei RK-bezogenen Transaktionen und Kundentransaktionen ... 284
4. Liquidationsnetting ... 284
5. Zwischenergebnis ... 285
III. Besicherung ... 286
1. Regulatorische Vorgaben der EMIR ... 286
a) Initial Margin ... 286
b) Tagesaktuelle Bewertung und Variation Margin ... 289
c) Verhinderung prozyklischer Wirkungen ... 290
d) Anforderungen an Marginmodelle und Stellungnahme des Kollegiums ... 291
e) Besicherung von Portfolien ... 292
f) Anforderungen an Sicherheiten ... 293

g) Verwendung der gehaltenen Sicherheiten ... 293
h) Überprüfung der Modelle und Stresstests ... 296
2. Die Umsetzung im Grund-Clearingmodell der Eurex für OTC-Zinsderivate ... 297
a) Die Initial Margin-Verpflichtung ... 297
b) Die Variation Margin-Verpflichtung ... 300
c) Weitergabe der Margin-Verpflichtungen an Kunden ... 301
d) Bestellung der Marginsicherheiten ... 302
e) Margin Calls ... 306
f) Rückgabe der Marginsicherheiten ... 307
g) Verwendung der gehaltenen Sicherheiten ... 308
3. Zwischenergebnis ... 309
IV. Default-Management ... 310
1. Übertragung und Abwicklung offener Positionen ... 311
a) Regulatorische Vorgaben der EMIR ... 311
b) Die Umsetzung im Grund-Clearingmodell der Eurex ... 313
aa) Beginn des Default-Management-Prozesses ... 313
bb) Aussetzung des Clearings und Beendigung der Transaktionen ... 316
cc) Porting von Kundenpositionen ... 318
dd) Einberufung des Default-Management Committee ... 327
ee) Macro-Hedging ... 327
ff) Auktion ... 328
gg) Freihändige Transaktionen ... 330
hh) Liquidationsnetting ... 331
ii) Endgültige Bereinigung ... 333
2. Verteilung der verbleibenden Verluste ... 335
a) Regulatorische Vorgaben der EMIR ... 335
aa) Ausfallfonds ... 335
bb) Eigenmittel der CCP ... 337
cc) Wasserfallprinzip ... 338
b) Die Umsetzung im Grund-Clearingmodell der Eurex ... 339
aa) Beiträge zum Clearing-Fonds ... 339
bb) Eigenmittel der Eurex ... 340
cc) Verlustwasserfall ... 341
3. Zwischenergebnis ... 344
V. Insolvenzrechtliche Beurteilung des Risikomanagements ... 348
1. Verhältnis von CM zu CCP ... 348
a) Anwendbares Insolvenzrecht ... 348
b) Die Notwendigkeit einer insolvenzrechtlichen Privilegierung von CCPs ... 355
c) Entwurf eines neuen § 104a InsO-E ... 359
d) Die Vorgaben der Art. 39 Abs. 2, 3 und Art. 48 EMIR ... 360

e) Der neue Art. 102b EGInsO ... 363
aa) Porting von Kundenpositionen ... 363
bb) Abwicklung der übrigen Positionen ... 364
cc) Bewertung des Art. 102b EGInsO ... 370
2. Verhältnis von CM zum Kunden ... 374
3. Zwischenergebnis ... 374

H. Settlement ... 376

I. Kosten des Clearings ... 376

J. Fazit ... 376

Kapitel 5: Bewertung und Ausblick ... 379

A. Bewertung der Clearingpflicht ... 379

I. Positive Effekte des zentralen Clearings ... 379
1. Verhinderung direkter Ansteckungseffekte ... 380
a) Reduktion des Gegenparteiausfallrisikos ... 380
b) Das Problem der Nettingeffizienz: multilaterales versus bilaterales Netting ... 381
aa) Modelle zur Nettingeffizienz ... 384
bb) Ausbreitung von Liquiditätsschocks in Abhängigkeit von zentralem Clearing ... 387
cc) Schlussfolgerungen für die Bewertung der Clearingpflicht unter EMIR ... 389
c) Besseres Management des Gegenparteiausfallrisikos ... 391
d) Geordnete Abwicklung von CM-Ausfällen und Vergemeinschaftung von Verlusten ... 392
2. Verbesserung der Transparenz, Verhinderung informationeller Ansteckungseffekte ... 395
II. Risiken und Kosten des zentralen Clearings ... 396
1. Die Gefahr des Ausfalls einer CCP ... 396
2. Zentrales Clearing als Verstärker anderer Schocks ... 399
3. Kosten des zentralen Clearings ... 401

B. Weiterentwicklung und Ausblick ... 402

I. Optimales Marktdesign zur Erhöhung der Nettingeffizienz ... 402
II. Europäisches Regime zur Sanierung und Abwicklung für Financial Market Infrastructures (FMIs) ... 407

III. Der Einfluss von MiFID II und MiFIR auf das zentrale Clearing von OTC-Derivaten 410

C. Fazit 412

Kapitel 6: Synthese 415

Literaturverzeichnis 425

Sachregister 451

Abbildungsverzeichnis

Bild 1.1: Gewichteter, gerichteter Graph mit fünf Knoten und Kantengewichten 24
Bild 1.2: Ergebnisse für 1000 Stichproben je Durchschnittsgrad 28
Bild 2.1: Vier Phasen einer OTC-Derivatetransaktion 75
Bild 3.1: Bilaterale OTC-Derivatetransaktion 140
Bild 3.2: OTC-Derivatetransaktion unter Zwischenschaltung einer CCP 140
Bild 3.3: Netzwerk offener OTC-Derivatepositionen ohne CCP 143
Bild 3.4: Netzwerk offener OTC-Derivatepositionen mit CCP 143
Bild 3.5: Clearingstruktur bei Beteiligung von GCM, NCM und ICM 150
Bild 3.6: Vier Phasen einer OTC-Derivatetransaktion 151
Bild 3.7: Interbankenforderungen ohne Netting 155
Bild 3.8: Interbankenforderungen mit bilateralem Netting 156
Bild 3.9: Interbankenforderungen mit zentralem Clearing 157
Bild 3.10: Verlustwasserfall einer CCP 168
Bild 3.11: Clearingstruktur bei Beteiligung zweier Kunden unter EMIR 204
Bild 3.12: Clearingstruktur bei Beteiligung eines indirekten Kunden unter EMIR 206
Bild 4.1: Vertragsstruktur beim zentralen Clearing einer Eigentransaktion 231
Bild 4.2: Vertragsstruktur beim zentralen Clearing einer Kundentransaktion im Executing Broker-Modell 235
Bild 4.3: Vertragsstruktur beim zentralen Clearing einer RK-bezogenen Transaktion 239
Bild 4.4: Kontenstruktur beim Grund-Clearingmodell der Eurex Clearing AG 269
Bild 4.5: Basic Netting (Level 1) von Zinssatzswaps bei der Eurex Clearing AG 278
Bild 4.6: Rate Blending (Level 3) von Zinssatzswaps bei der Eurex Clearing AG 280
Bild 4.7: Verlustwasserfall der Eurex Clearing AG 344
Bild 5.1: Interbankenforderungen mit teilweise zentralem Clearing ... 384

Abkürzungsverzeichnis

AcP	Archiv für die civilistische Praxis
AIFM	Alternative Investment Fund Manager – Verwalter alternativer Investmentfonds
AJP/PJA	Aktuelle Juristische Praxis
Am. U. L. Rev.	American University Law Review
BB	Betriebsberater
BCBS	Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht
BGBl. I	Bundesgesetzblatt, Teil I
BIZ	Bank für internationalen Zahlungsausgleich
BKR	Zeitschrift für Bank- und Kapitalmarktrecht
Brook. J. Int'l L.	Brooklyn Journal of International Law
CASS	Client Asset Sourcebook
CB-Eurex	Clearingbedingungen der Eurex-Clearing AG
CCP	Central Counterparty – zentrale Gegenpartei
CCZ	Corporate Compliance Zeitschrift
CDR IV	Richtlinie 2013/36/EU
CFL	Corporate Finance Law
CFTC	Commodity Futures and Trading Commission
Colum. L. Rev.	Columbia Law Review
CRR	Verordnung (EU) Nr. 575/2013
CRV	Clearingrahmenvereinbarung
DB	Der Betrieb
DM Auktions-Regeln	Regeln der Eurex Clearing AG für Auktionen während des Default-Management-Prozesses
DMP	Default-Management-Prozess
DÖV	Die Öffentliche Verwaltung
DRV	Deutscher Rahmenvertrag
DStR	Deutsches Steuerrecht
DTCC	Depository Trust and Clearing Corporation
EBOR	European Business Organization Law Review
ECFR	European Company and Financial Law Review
EGInsO	Einführungsgesetz zur Insolvenzordnung
EMIR	European Market Infrastructure Regulation – Verordnung (EU) Nr. 648/2012
ESA	European Supervisory Authorities – Europäische Finanzaufsichtsbehörden
ESMA-VO	Verordnung (EU) NR. 1095/2010
ESRB	European Systemic Risk Board – Europäischer Ausschuss für Systemrisiken

ESUG	Gesetz zur weiteren Erleichterung der Sanierung von Unternehmen vom 7. Dezember 2001
ESZB	Europäisches System der Zentralbanken
EuInsVO	Europäische Insolvenzrechtsverordnung
EuR	Europarecht
Eurex	Eurex Clearing AG
EuZW	Europäische Zeitschrift für Wirtschaft
EZB	Europäische Zentralbank
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FCA	Financial Conduct Authority
Fed	Federal Reserve System
Fla. St. U. L. Rev.	Florida State University Law Review
FRBNY Econ. Pol. Rev.	Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review
FT	Financial Times
Geo. L.J.	Georgetown Law Journal
GPR	Zeitschrift für Gemeinschaftsprivatrecht
Harv. J. L. & Pub. Pol'y	Harvard Journal of Law and Public Policy
Harv. J. on Legis.	Harvard Journal on Legislation
IFRS	International Financial Reporting Standards
InsO	Insolvenzordnung
IOSCO	International Organization of Securities Commissions
J. Acc. Res.	Journal of Accounting Research
J. Corp. L.	The Journal of Corporation Law
J. Fin.	The Journal of Finance
jurisPR-BKR	juris PraxisReport Bank- und Kapitalmarktrecht
JZ	Juristenzeitung
KO	Konkursordnung
KRP	Kredit & Rating Praxis
MES	Monetary and Economic Studies
MiFID	Markets in Financial Instruments Directive – Richtlinie über Märkte für Finanzinstrumente
MiFID II	Richtlinie 2014/65/EU (Neufassung der Richtlinie über Märkte für Finanzinstrumente)
MPR	Margin Period of Risk
MTF	Multilateral Trading Facility
NCA	National Competent Authority
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NJW-Beil.	NJW-Beilage
NZG	Neue Zeitschrift für Gesellschaftsrecht
NZM	Neue Zeitschrift für Miet- und Wohnungsrecht
ÖBA	Zeitschrift für das gesamte Bank- und Börsenwesen
OCC	Office of the Comptroller of the Currency
OGAW	Organismen für gemeinsame Anlagen in Wertpapieren
PNAS	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America
Proc. R. Soc. A	Proceedings of the Royal Society A
RabelsZ	Rabels Zeitschrift für ausländisches und internationales Privatrecht

RBM	Risk Based Margining
RdF	Recht der Finanzinstrumente
Rev. Asset Pric. Stud.	Review of Asset Pricing Studies
RIW	Recht der Internationalen Wirtschaft
RK	Registrierter Kunde
RTS	Regulatory Technical Standards – technische Regulierungsstandards
S. Cal. L. Rev.	Southern California Law Review
SEC	Securities Exchange Commission
SJES	Swiss Journal of Economics and Statistics
Slg.	Sammlung der Rechtsprechung des Gerichtshofes und des Gerichts Erster Instanz
Stan. L. Rev.	Standford Law Review
U. Pa. L. Rev.	University of Pennsylvania Law Review
U. Toronto L.J.	University of Toronto Law Journal
Uabs.	Unterabsatz
Wall St. J.	Wall Street Journal
WM	Wertpapiermitteilung
Yale J. on Reg.	Yale Journal on Regulation
ZBB	Zeitschrift für Bankrecht und Bankwirtschaft
ZEW	Zeitschrift für Wohnungseigentumsrecht
ZgKW	Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen
ZHR	Zeitschrift für das gesamte Handels- und Wirtschaftsrecht
ZInsO	Zeitschrift für das gesamte Insolvenzrecht
ZIP	Zeitschrift für Wirtschaftsrecht
ZJS	Zeitschrift für das Juristische Studium
ZRP	Zeitschrift für Rechtspolitik
ZVglRWiss	Zeitschrift für Vergleichende Rechtswissenschaft

Einleitung

A. Problemstellung und Ziel der Arbeit

„Deutschland steht vor der wirtschaftlich schwierigsten Phase seit Jahrzehnten."[1]

Die Finanz- und Wirtschaftskrise 2007–2009 war über viele Jahre hinweg eines der dominierenden Themen unserer Zeit. Was im Sommer 2007 als Krise zweier Hedge-Fonds der Investmentbank Bear Stearns und des Subprime-Hypothekenmarkts in den USA begann, weitete sich innerhalb weniger Monate zur größten globalen Finanz- und Wirtschaftskrise seit Gründung der Bundesrepublik aus. Wie in keiner Wirtschaftskrise seit der Great Depression der 1930er Jahre wurde nicht nur die Funktionsfähigkeit der weltweiten Kapitalmärkte und des Bankenwesens, sondern die gesamte marktwirtschaftlich ausgerichtete Grundordnung in ihren Festen erschüttert und in ihrer Legitimität hinterfragt. Der spätere deutsche Finanzminister Wolfgang Schäuble schrieb dazu in einem Zeitungsartikel im Sommer 2009:

„Sechzig Jahre nach ihrer Gründung erleben wir den stärksten wirtschaftlichen Einbruch in der Geschichte unserer Republik. Es ist die erste Wirtschaftskrise, die unsere freiheitliche und soziale Wirtschaftsordnung in Frage zu stellen droht."[2]

Die dramatische Zuspitzung der Ereignisse infolge der Insolvenz der US-amerikanischen Investmentbank Lehman Brothers am 15. September 2008 führte zu einem weltweiten Ruf nach besserer Regulierung der Finanzbranche, an dem sich Regierungen, Aufsichtsbehörden, Staats- und Zentralbanken, internationale Organisationen und Vertreter der Wissenschaft gleichermaßen beteiligten und der inzwischen weitreichende Reformen in zahlreichen Bereichen der Banken- und Finanzmarktregulierung nach sich gezogen hat.[3] Ein zentrales Anliegen dieser Reformbestrebungen ist die Eindämmung und

---

[1] Bundeskanzlerin Angela Merkel in ihrer Regierungserklärung zum „Pakt für Beschäftigung und Stabilität" am 14. Januar 2009 im Deutschen Bundestag, zitiert nach FAZ v. 15. Januar 2009, S. 2.

[2] *Schäuble*, in: Schirrmacher/Strobl (Hrsg.), Die Zukunft des Kapitalismus, 2010, S. 134, 134.

[3] Vgl. etwa den Überblick bei *Demary/Schuster*, Die Neuordnung der Finanzmärkte, 2013.

bessere Regulierung *systemischer Risiken*, die als Hauptursache für die dramatische Ausweitung der Krise des Subprime-Hypothekenmarkts in den USA auf die weltweiten Finanzsysteme und schließlich die Realwirtschaft ausgemacht wurden.[4] Bei der Bewältigung dieser Aufgabe bilden sich inzwischen einige große Linien heraus. So lässt sich ein Paradigmenwechsel im regulatorischen Zugriff auf das Phänomen der systemischen Risiken im Finanzsektor beobachten. Bis zur Finanzkrise der Jahre 2007–2009 beruhte die Bekämpfung systemischer Risiken auf einer Regulierung, die durch die Gewährleistung der Stabilität einzelner Institutionen – namentlich der Banken – die Sicherheit des Finanzsystems insgesamt sicherzustellen glaubte. Die Verwerfungen der Krise haben dagegen eine Sichtweise befördert, nach der auch und gerade das Zusammenspiel von Marktakteuren und damit das Marktgeschehen an sich in den Fokus der Regulierungsbestrebungen gerückt ist.[5] An einer einheitlichen Regulierungstheorie zum Umgang mit systemischen Risiken fehlt es indessen bislang. Die Konzepte setzen sich vielmehr aus der Summe zahlreicher Einzelmaßnahmen zusammen, die sich teils an Institutionen richten,[6] teils auf das Marktgeschehen als solches abzielen.[7] Es wird eine wesentliche Aufgabe der wirtschafts- aber vor allem auch der rechtswissenschaftlichen Forschung der kommenden Jahre sein, eine solche einheitliche Regulierungstheorie zur Eindämmung systemischer Risiken zu entwickeln.

Zu den wesentlichen Reformen seit der Finanzkrise 2007–2009 zählt die umfassende Regulierung des Derivatehandels durch die neu geschaffene Verordnung (EU) Nr. 648/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über OTC-Derivate, zentrale Gegenparteien und Transaktionsregister (*European Market Infrastructure Regulation* – EMIR),[8] deren „Herzstück“[9] die Einführung einer Pflicht zum Clearing bestimmter OTC-Derivatekontrakte mittels zentraler Gegenparteien ist. Die Clearingpflicht bedeutet einen weitreichenden Einschnitt in die bisherige Marktpraxis des

---

[4] Vgl. für den wirtschaftswissenschaftlichen Diskurs etwa *Hellwig*, a 157 (2009), 129 ff., für die Rechtswissenschaften *Schwarcz*, Geo. L.J. 97 (2008), 193 ff.

[5] Siehe dazu noch unten A.I.4.b) Systemische Risiken betreffen Banken und Märkte.

[6] Als Beispiele sind etwa die Reform der Eigenkapitalregulierung, verschärfte Anforderungen an systemrelevante Banken, die Trennung von Geschäfts- und Investmentbanking in den USA und Regeln über die Restrukturierung und Abwicklung insolventer Banken zu nennen.

[7] Hierzu zählen etwa das Verbot ungedeckter Leerverkäufe in Deutschland und die diversen Maßnahmen zur Regulierung der Derivatemärkte, auf die noch im Einzelnen zu sprechen kommen sein wird.

[8] Verordnung (EU) Nr. 648/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Juli 2012 über OTC-Derivate, zentrale Gegenparteien und Transaktionsregister, ABl. (EU) Nr. L 201 vom 27. Juli 2012, S. 1 ff.

[9] *Köhling/Adler*, WM 2012, 2125, 2129; *Litten/Schwenk*, DB 2013, 918, 918.

bilateral organisierten OTC-Derivatemarktes und bedingt Prozesse, die rechtlich und rechtstatsächlich komplex und bislang in der rechtswissenschaftlichen Forschung kaum aufgearbeitet sind. Umfassende rechtswissenschaftliche Untersuchungen des Clearings mittels zentraler Gegenparteien liegen bislang nur für den Bereich des Börsenhandels vor.[10] Hiervon unterscheiden sich die Abläufe beim Clearing von OTC-Derivaten in zentralen Punkten, was rechtlich grundlegend andere Konzepte – etwa beim Vertragsschluss – bedingt. Darstellungen zur rechtlichen Bewältigung des zentralen Clearings von OTC-Derivaten sind bisher selten und beschränken sich auf ausgewählte Aspekte.[11] Es gehört aber zu den wesentlichen Aufgaben von Rechtswissenschaft, rechtstatsächliches Geschehen, das in seiner Art neu ist, zu erfassen und in seinen rechtlichen Abläufen zu erklären. Die vorliegende Untersuchung unternimmt es, diese Lücke für das zentrale Clearing von OTC-Derivaten zu füllen. Um möglichst aussagekräftige Ergebnisse zu erreichen, beschränkt sie sich auf das Clearing von OTC-Zinsderivaten durch die dem deutschen Recht unterliegende *Eurex Clearing AG*[12].

Zugleich möchte die Arbeit einen Beitrag zu der Debatte um die Regulierung systemischer Risiken leisten, indem sie an dem Beispiel des zentralen Clearings von OTC-Derivaten aufzeigt, wie die Regulierung von systemischen Risiken im Finanzmarktrecht im Detail ausgestaltet werden kann und mit welchen Herausforderungen der regulierende Gesetzgeber konfrontiert wird. Zu diesem Zweck bedarf es einer Ausweitung der Untersuchung des zentralen Clearings von OTC-Derivaten nicht nur auf die rechtstechnischen Abläufe, sondern auch auf den durch die EMIR geschaffenen regulatorischen Rahmen, der dann abschließend im Hinblick auf das verfolgte Ziel, systemische Risiken zu vermindern, analysiert und bewertet werden kann. Während die Einführung der EMIR erwartungsgemäß von zahlreichen, v.a. in Aufsatzform erschienenen Publikationen begleitet wurde,[13] fehlt es bislang an einer

---

[10] Vgl. *Rinker*, Vertragsschluss im börslichen elektronischen Handelssystem, 2003; *Alfes*, Central Counterparty, 2005; *Schönholzer*, Zentrale Gegenparteien im elektronischen Börsenhandel – Begriff, Funktionen und rechtliche Rahmenbedingungen, 2007; *Kunz*, Ausgewählte Rechtsprobleme, 2009; *Tiedemann*, Stellung des zentralen Kontrahenten, 2010.

[11] Vgl. überblicksartig *Fried*, in: Zerey (Hrsg.), Finanzderivate, [3]2013, § 16; zum Vertragsschluss und zur Besicherung nach deutschem Recht *Jobst*, ZBB 2010, 384, 393–399; zum Vertragsschluss nach Schweizer Recht *Hess*, AJP/PJA 2004, 687, 694 f.; aus Sicht des englischen Rechts zu rechtlichen Grenzen der Regulierung *Braithwaite*, EBOR 12 (2011), 87 ff.

[12] Im Folgenden „Eurex".

[13] Vgl. etwa *Nietsch/Graef*, BB 2010, 1361 ff.; *Diekmann/Fleischmann*, WM 2011, 1105 ff.; *Köhling/Adler*, WM 2012, 2125 ff.; *dies.*, WM 2012, 2173 ff.; *Fuchs*, ÖBA 2012, 520 ff.; *Schwenk*, jurisPR-BKR 11/2012, Anm. 1; *Funke*, CCZ 2012, 6 ff.; *dies.*,

ausführlichen, zusammenhängenden und am Ablauf des Clearingprozesses orientierten Darstellung der regulatorischen Anforderungen an das zentrale Clearing von OTC-Derivaten ebenso, wie an einer auf der Grundlage einer solchen systematischen Untersuchung beruhenden Bewertung der Clearingpflicht.

B. Gang der Untersuchung

Das erste Kapitel der Untersuchung (Kapitel 1: Systemische Risiken und ihre Regulierung) arbeitet einige wesentliche Eckpunkte der vornehmlich wirtschaftswissenschaftlichen Debatte um die Natur und Regulierung systemischer Risiken auf und formuliert Arbeitshypothesen zu der Frage, wie systemische Risiken tendenziell reguliert werden sollten. Diese Hypothesen und der in dem Kapitel entworfene Analyserahmen dienen als Grundlage für die spätere Analyse und Bewertung der durch die EMIR geschaffenen Clearingpflicht.

Das zweite Kapitel (Kapitel 2: OTC-Derivate und systemische Risiken) legt zunächst die begrifflichen und konzeptionellen Grundlagen für das Verständnis von Derivaten als Finanzprodukt (2. Kapitel A. Derivative Finanzinstrumente – eine kurze Einführung). Es erläutert sodann die wesentlichen mit dem Einsatz von Derivaten verbundenen Vorteile (2. Kapitel B. Vorteile des Einsatzes von Derivaten) und Risiken (2. Kapitel C. Mit dem Einsatz von Derivaten verbundene Risiken). Um im Rahmen der späteren Untersuchung hiervon abgrenzen zu können, stellt es anschließend den Ablauf des herkömmlichen, bilateralen Derivatehandels einschließlich einiger wesentlicher rechtlicher Konzepte dar (2. Kapitel D. Ablauf einer bilateralen OTC-Derivatetransaktion). Abschließend wird – erneut unter Rückgriff auf den wirtschaftswissenschaftlichen Diskurs – untersucht, auf welche Weise der OTC-Derivatehandel in seiner bisherigen Organisationsform Auslöser oder Verstärker systemischer Risiken war (2. Kapitel E. Die Märkte für OTC-Derivate als Auslöser systemischer Risiken).

Das dritte Kapitel (Kapitel 3: Zentrales Clearing von OTC-Derivaten unter EMIR) stellt das Konzept des zentralen Clearings von OTC-Derivaten vor, wie es von der EMIR entworfen wurde. Hierzu wird zunächst kurz nachvollzogen, wie die EMIR in Reaktion auf die Finanzkrise 2007–2009 entstanden ist und wie sie sich in den breiteren Post-Krisen-Regulierungsrahmen einfügt

---

CCZ 2012, 54 ff.; *dies.*, WM 2012, 202 ff.; *Gstädtner*, RdF 2012, 145 ff.; *Litten/Schwenk*, DB 2013, 857 ff.; *dies.*, DB 2013, 918 ff.; *Wieland/Weiß*, CFL 2013, 73 ff.; *Hartenfels*, ZHR 178 (2014), 173 ff.; umfassender – soweit ersichtlich – bislang nur *Achtelik/Lange*, EMIR – neue Regeln für Derivate, 2013.

(3. Kapitel A. Die Entstehung von EMIR als Reaktion auf die Finanzkrise 2007–2009). Sodann werden überblicksartig die wesentlichen Regulierungsinhalte der EMIR in den Blick genommen (3. Kapitel B. Überblick über den Regelungsinhalt von EMIR), bevor sich der dritte Abschnitt eingehend mit dem zentralen Clearing von OTC-Derivaten unter EMIR befasst (3. Kapitel C. EMIR und das zentrale Clearing von OTC-Derivaten). Als weitere Grundlegung ist zunächst ein Überblick über die rechtstatsächlichen Abläufe des zentralen Clearings von OTC-Derivaten zu entwickeln (3. Kapitel C.I. Funktionsweise des Clearings unter Einschaltung einer zentralen Gegenpartei), bevor die durch EMIR eingeführte Clearingpflicht für bestimmte OTC-Derivate *en detail* untersucht werden kann (3. Kapitel C.II. Die Clearingpflicht nach EMIR). Die Arbeit beschränkt sich an dieser Stelle zunächst auf die Clearingpflicht, um die weiteren regulatorischen Anforderungen an den Clearingprozess jeweils im Zusammenhang mit der rechtlichen Untersuchung des Clearingablaufs bei der Eurex in den Blick nehmen zu können.

Das vierte Kapitel (Kapitel 4: Das zentrale Clearing von OTC-Zinsderivaten durch die Eurex Clearing AG) stellt den Clearingprozess von OTC-Zinsderivaten durch die Eurex dar. Der Gang der Untersuchung orientiert sich an dem Prozess, wie er sich beim Clearing einer OTC-Zinsderivatetransaktion chronologisch von der Zulassung der Eurex als zentrale Gegenpartei unter EMIR bis zum Settlement und den mit dem Clearing verbundenen Kosten ergeben würde. Die Untersuchung ist so aufgebaut, dass zu jedem Abschnitt zunächst die regulatorischen Anforderungen der EMIR entfaltet werden, um sodann unmittelbar deren Umsetzung im Clearingmodell der Eurex zu demonstrieren. Diese Darstellungsform schärft den Blick für die Zusammenhänge zwischen regulatorischen Vorgaben und rechtstechnischer Umsetzung.

Im fünften Kapitel (Kapitel 5: Bewertung und Ausblick) kommt die Arbeit auf den eingangs aufgeworfenen Analyserahmen zur Regulierung systemischer Risiken und die Ergebnisse zu der Frage, inwieweit solche vom OTC-Derivatemarkt hervorgerufen oder verstärkt werden können, zurück und bewertet die durch die EMIR eingeführte Pflicht zum zentralen Clearing von OTC-Derivaten im Hinblick auf ihre Eignung, solche systemischen Risiken einzudämmen (5. Kapitel A. Bewertung der Clearingpflicht). Abschließend wird ein knapper Ausblick auf zentrale, ungeklärte Fragestellungen für die weitere Entwicklung des zentralen Clearings von OTC-Derivaten gegeben (5. Kapitel B. Weiterentwicklung und Ausblick).

Das Schlusskapitel (Kapitel 6: Synthese) fasst die wesentlichen Ergebnisse der Untersuchung zusammen.

Kapitel 1

Systemische Risiken und ihre Regulierung

A. Was sind systemische Risiken?

„Systemic risks are for financial market participants what Nessie, the monster of Loch Ness, is for the Scots (and not only for them): Everyone knows and is aware of the danger. Everyone can accurately describe the threat. Nessie, like systemic risk, is omnipresent, but nobody knows when and where it might strike. There is no proof that anyone has really encountered it, but there is no doubt that it exists."[1]

Systemische Risiken sind seit der Finanzkrise der Jahre 2007–2009 in aller Munde. Sie gehören – nach einem schon deutlich älteren Wort von *Hellwig* – zur „Folklore der Diskussion um Banken und Bankenaufsicht".[2] Die Selbstverständlichkeit, mit der in Politik, Medien und populärwissenschaftlicher Debatte von dem Begriff Gebrauch gemacht wird, suggeriert, dass es sich dabei um eine fest umrissene Größe, ein klar definiertes Phänomen handelt, das als unerwünscht bis gefährlich empfunden wird und für dessen Verhinderung, Eindämmung oder jedenfalls Kontrolle es eindeutig definierte Mittel und Wege gibt, denen – wie wäre es sonst zur Krise gekommen? – in der Vergangenheit nicht mit der notwendigen Konsequenz zur Geltung verholfen wurde. Wie zu zeigen sein wird, ist dem mitnichten so. Es existiert weder ein einheitlicher Begriff des systemischen Risikos (dazu sogleich 1. Kapitel B.I. Der Begriff des systemischen Risikos), noch herrscht Einigkeit über die Ursachen und Wirkungsweisen systemischer Risiken (dazu sogleich 1. Kapitel A.II. Analyserahmen und 1. Kapitel A.III. Ansteckungseffekte). Dadurch bedingt – für die Rechtswissenschaften besonders bedeutsam – fehlt es bislang auch an einer einheitlichen Regulierungstheorie für den Umgang mit systemischen Risiken (dazu noch 1. Kapitel B. Wie sollte man systemische Risiken regulieren?). Eine solche auf Grundlage der wachsenden wirtschaftswissenschaftlichen Erkenntnisse zu entwickeln wird vielmehr eine Aufgabe – auch – der Rechtswissenschaften in den kommenden Jahren sein. Für die Zwecke dieser Arbeit bleibt angesichts dieses Befundes nur die Mög-

---

[1] *Sheldon/Maurer*, SJES 134 (1998), 685, 685.

[2] *Hellwig*, in: Duwendag (Hrsg.), Finanzmärkte im Spannungsfeld von Globalisierung, Regulierung und Geldpolitik, 1998, S. 123, 123.

lichkeit, das Terrain, soweit es erschlossen ist, in seinen groben Grundzügen auszuleuchten und als Arbeitshypothese für die späteren rechtlichen und rechtspolitischen Fragestellungen zugrunde zu legen.

I. Der Begriff des systemischen Risikos

Als Ausgangspunkt der Betrachtung stellt sich zunächst die Frage, was der Begriff des *systemischen Risikos* genau bezeichnen soll.[3]

1. Wortbedeutung

Unter *Risiko* versteht man – trotz unterschiedlichster Definitionen in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen – den möglichen Eintritt eines Ereignisses mit negativen Folgen.[4] Der Begriff des *Systems* geht auf die griechische Antike zurück und bezeichnete dort „ein Ganzes aus Teilen/Gliedern als Ergebnis einer Zusammenstellung".[5] Die herkömmliche Verwendung des Adjektivs „systemisch" findet im Deutschen ihren Ursprung in den Bereichen der Medizin und Biologie und beschreibt etwas, das den gesamten Organismus betrifft.[6] Der entsprechende englische Begriff – „systemic" – wird dagegen schon länger auch in einem allgemeineren Sinne verwendet, um etwas zu kennzeichnen, das einem System entspringt oder ein System als solches betrifft.[7] Klar ist damit, dass es sich bei systemischen Risiken zumindest begrifflich nur um solche Risiken handeln kann, die ein System insgesamt betreffen. Dagegen ist nicht geklärt, ob damit jedes Risiko für das Bestehen oder die Stabilität eines Systems gemeint ist, oder nur gerade solche Risiken, die sich *aus dem System*, also aus endogenen Faktoren wie der Struktur oder Art eines Systems, ergeben. Beides scheint nach der Semantik des Adjektivs „systemisch" denkbar.

---

[3] Der Ausdruck des „systemischen Risikos" oder der „systemischen Risiken" ist bedeutungsgleich mit dem Ausdruck des „Systemrisikos" oder der „Systemrisiken". Beide Ausdrücke werden in der Arbeit synonym verwendet.

[4] https://de.wikipedia.org/wiki/Risiko; vgl. auch Springer Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Risiko, online im Internet: http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/6780/risiko-v14.html.

[5] *Thier*, System – Risiko – Regulierung, Historische Perspektiven, 2. und 3. Juni 2014, S. 5 mit umfangreichen Hinweisen zur historischen Begriffsentwicklung.

[6] Duden – Deutsches Universalwörterbuch, [6]2007, S. 1654.

[7] Vgl. *Simpson*, The Oxford English Dictionary, [2]1989, S. 500, wonach „systemic" neben der medizinischen auch die generelle Bedeutung „of or pertaining to a system" zukommt.

2. Bezug zum Finanzsystem

Die kurze semantische Analyse zeigt, dass der Begriff des systemischen Risikos mitnichten auf den Bereich des internationalen Finanzsystems beschränkt ist. Erhebliche Bedeutung entfaltet er etwa auch in der Ökologie und im Ingenieurswesen.[8] Im Bereich der Rechtswissenschaften war der Begriff bislang ausschließlich im Bereich des privaten Baurechts bekannt. So ist im Rahmen der Vergütungsregelung des § 2 des Teil B der Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB/B) in Bezug auf das sogenannte „Verfahrenssoll" anerkannt, dass Systemrisiken auftreten können. Darunter wird das Risiko verstanden,

„das [sic] bei einem Verfahren auch bei optimaler Ausführung und bestens erkundeten Vorbedingungen doch Ausreißer, „Erschwernisse" oder Ausfälle auftreten können, die objektiv unvermeidbar sind."[9]

Tendenziell sind damit also zufällige, unvorhersehbare Ereignisse gemeint, die von der Stoßrichtung her das bürgerlich-rechtliche Konzept der höheren Gewalt anklingen lassen.[10] Für die Zwecke dieser Arbeit interessiert freilich nur der Begriff des systemischen Risikos, wie er im Zusammenhang mit dem internationalen Banken- und Finanzsystem gebraucht wird. Nach *Hellwig* ist das internationale Finanzsystem ein multinationales, komplexes Geflecht von Institutionen, Märkten und Verträgen, dessen Kernfunktion in der Bereitstellung nutzbringender internationaler Investitionsmöglichkeiten für Kapitalgeber sowie internationaler Finanzmittelbeschaffungsmöglichkeiten für Kapitalnehmer zur Finanzierung von Investitionen, für die die eigenen Finanzmittel nicht ausreichen, zu sehen ist.[11] Wenn in der Arbeit von systemischen Risiken die Rede ist, sind damit stets nur solche Risiken gemeint, die das Finanzsystem in diesem Sinne betreffen.[12]

3. Abgrenzung zum Begriff des systematischen Risikos

Abzugrenzen ist der Begriff des systemischen Risikos vom wortähnlichen finanzwissenschaftlichen Begriff des *systematischen Risikos*. Das systematische Risiko beschreibt im Zusammenhang der *Portfoliotheorie* und des hie-

---

[8] Vgl. *Kambhu/Weidmann/Krishnan*, FRBNY Econ. Pol. Rev. 13/2 (2007), 25, passim.

[9] *Kapellmann/Messerschmidt*, in: VOB, Teile A und B, [3]2010, Nr. VOB/B § 2 Rn. 39.

[10] Vgl. z.B. zum Begriff der höheren Gewalt im Rahmen der Verjährungshemmung nach § 206 BGB MüKo-BGB/*Grothe*, § 206 Rn. 3.

[11] *Hellwig*, in: Hagen/Stein (Hrsg.), Obst/Hintner: Geld-, Bank- und Börsenwesen, [40]2000, S. 3, ebenda.

[12] Vgl. für ein weiter gefasstes Verständnis etwa *Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung* (OECD), Emerging Systemic Risks in the 21st Century, 2003, S. 9, dem folgend *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 2.

rauf basierenden *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) dasjenige Risiko einer Wertpapieranlage, das nicht durch Diversifikation in einem effizienten Portfolio wegfällt.[13] Dieses Risiko wird auch als *Marktrisiko* bezeichnet, für dessen Übernahme der Investor eine Risikoprämie erhält.[14] Hiervon zu unterscheiden ist wiederum das sogenannte *unsystematische Risiko* als dasjenige Risiko einer Wertpapieranlage, das in einem effizienten Portfolio wegdiversifiziert werden kann und für das daher keine Risikoprämie gezahlt wird.[15] Sowohl *systematisches Risiko* als auch *unsystematisches Risiko* sind streng vom Konzept der systemischen Risiken zu unterscheiden.[16]

4. Definitionsversuche

Eine einheitliche Definition systemischer Risiken existiert bislang nicht.[17] Der Begriff wird vielmehr vielschichtig und mit unterschiedlichen, dem jeweiligen Kontext angepassten Bedeutungsgehalt verwendet.[18] Allen Definitionen gemein ist, dass es sich um ein Risiko handeln muss, das die Funktionsfähigkeit des gesamten Finanzsystems oder jedenfalls substantieller Teile gefährdet.[19] Darüber hinaus herrscht wenig Einigkeit. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Definitionen beziehen sich auf wenige wiederkehrende Themenkreise, die im Folgenden kurz skizziert werden sollen.

a) Systemisches Risiko und Finanzkrisen

Zunächst ist das Verhältnis des Konzepts der systemischen Risiken zum Begriff der Finanzkrise unklar.[20] Vielfach werden beide Begriffe nahezu syno-

---

[13] Grundlegend zur Theorie der Risikodiversifikation im Anlageportfolio *Markowitz*, Portfolio Selection, 1959.

[14] Vgl. etwa *Perridon/Steiner*, Finanzwirtschaft der Unternehmung, [13]2004, S. 281.

[15] Zum Ganzen etwa *Brealey/Myers/F. Allen*, Principles of corporate finance, [9]2008, S. 213 ff.

[16] Statt vieler *Wagatha*, Bank-Praktiker 2009, 528, 528 f.

[17] Dies konstatieren etwa auch *Dow*, MES 18 (2000), 1, 2; *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 748; *Schwarcz*, Geo. L.J. 97 (2008), 193, 196; *Köhler*, Zulässigkeit derivativer Finanzinstrumente, 2012, S. 171; *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 26; vgl. auch *Anand*, U. Toronto L.J. 60 (2010), 941, 942.

[18] Vergleichende Auflistungen unterschiedlicher Definitionen finden sich etwa bei *Schwarcz*, Geo. L.J. 97 (2008), 193, 196 f. und *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 3.

[19] *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 748.

[20] Vgl. *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 748; *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 26.

nym verwendet.[21] Dem kann man entgegenhalten, dass eine solche Begriffsverwendung Ursache und Wirkung verwechselt. Die Finanzkrise oder „Instabilität des Finanzsystems“[22] wäre demnach nicht das Gleiche wie systemisches Risiko, sondern das Ergebnis von dessen Verwirklichung.[23]

Für eine solche Auffassung lässt sich tendenziell auch der historisch gewachsene Zugriff der wirtschaftswissenschaftlichen Forschung auf Finanzkrisen anführen. Finanzmarkt- und Bankenkrisen mit erheblichen realwirtschaftlichen Konsequenzen sind seit Langem bekannte Phänomene. Frühe Beispiele für Spekulationsblasen stellen etwa die Tulpenmanie in den Niederlanden des 17. Jahrhunderts, die Mississippi-Spekulation in Frankreich oder die Südseespekulation in England im 18. Jahrhundert dar.[24] Prägend für die moderne Finanzkrisenforschung und die Entwicklung der Bankenaufsicht sowohl in den USA als auch in Deutschland war im 20. Jahrhundert die Banken- und Weltwirtschaftskrise der frühen 1930er Jahre.[25] Die darauf folgende Periode des Bretton-Woods-Systems, das in der Zeit von 1944 bis 1973 feste, an die mit Gold hinterlegte Leitwährung US-Dollar anknüpfende Währungswechselkurse bestimmte und dem die Bundesrepublik Deutschland 1949 beitrat, war von großer Stabilität und nur wenigen, regional begrenzten Banken- und Finanzmarktkrisen geprägt.[26] Nach dessen Zusammebruch wurden die Weltfinanzsysteme in immer kürzeren Abständen von Turbulenzen erschüttert.[27]

---

[21] Vgl. etwa die auch bei *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 26 in Fn. 113 zitierte Aussage von *Alan Greenspan*: „[i]t is generally agreed that systemic risk represents a propensity for some sort of financial system disruption[,] one observer might use the term ‚market failure‘ to describe what another would deem have been a market outcome that was natural and healthy, even if harsh.“ (zitiert nach *Schwarcz*, Geo. L.J. 97 (2008), 193, 196).

[22] *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 26.

[23] Ähnlich *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 33, nach dem es unstrittig sei, dass systemische Risiken die Basis jeder gesamtwirtschaftlichen Finanzkrise darstellten; dem folgend *Köhler*, Zulässigkeit derivativer Finanzinstrumente, 2012, S. 171.

[24] Eine ausführliche Darstellung dieser historischen Krisen findet sich etwa bei *Aschinger*, Börsenkrach und Spekulation, 1995, S. 55–83.

[25] Die schiere Zahl der Literatur, die sich mit den Ursachen, Folgen und wirtschaftspolitischen Implikationen der Krisen dieser Zeit befasst, ist kaum überschaubar. Für umfassende Darstellungen der *Great Depression* in den USA siehe *Chandler*, America’s greatest depression, 1970 und *Friedman/Schwartz*, A Monetary History of the United States 1867–1960, 1963, S. 299–419. Einen guten Überblick über die Ereignisse in Deutschland liefern *Pontzen*, ZgKW 1999, 77, 77 f. und *Aschinger*, Währungs- und Finanzkrisen, 2001, S. 89–100.

[26] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 3; *Wagatha*, Bank-Praktiker 2009, 528, 528.

[27] *Wagatha*, Bank-Praktiker 2009, 528, 528. Eine ausführliche Darstellung solcher Krisen aus dem Zeitraum von 1987 bis 2001 findet sich bei *Aschinger*, Währungs- und Finanzkrisen, 2001, S. 16–32.

Der größere Rahmen, in dem sich die volkswirtschaftliche Aufarbeitung solcher Krisen traditionell bewegt hat, lässt sich unter dem Begriff der *Finanzkrisentheorie* zusammenfassen. Finanzkrisentheorien zielen im Kern darauf ab, Entstehung, Entwicklung, Überwindung und Prävention von Finanzkrisen zu erklären.[28] Für sie ist kennzeichnend, dass sie nicht nur den Finanzsektor, sondern auch die Interaktionen zwischen finanzieller und realwirtschaftlicher Ebene einer Volkswirtschaft in den Blick nehmen.[29] Finanzkrisentheorien haben eine lange Tradition und sind im Einzelnen umstritten. Ihre Aufarbeitung würde angesichts der großen Zahl von Ansätzen und Erklärungsmodellen[30] Grenzen und Zwecke dieser Arbeit sprengen.[31] Sie sind daher nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Demgegenüber erkennt Lähn seit Mitte der 1990er Jahre eine eigenständige Forschungsrichtung, die sich mit dem spezifischen Phänomen der systemischen Risiken auseinandersetzt und die von den umfangreicheren Finanzkrisentheorien zu unterscheiden ist.[32] Diese Forschungsrichtung versucht sowohl auf theoretischer Ebene als auch durch die Auswertung empirischen Datenmaterials und die Untersuchung historischer Finanzkrisen Entstehen und Wirkungsweise systemischer Risiken zu erklären.

Es muss und kann an dieser Stelle nicht abschließend entschieden werden, wie sich die Begriffe der Finanzkrise und des systemischen Risikos zueinander verhalten. Für die Zwecke dieser Arbeit soll das hier angedeutete, engere Verständnis zugrunde gelegt werden. Danach könnte als erste Arbeitsdefinition systemisches Risiko als die Summe derjenigen Wirkungsmechanismen innerhalb eines Systems bezeichnet werden, die – in Kombination mit anderen endogenen aber auch exogenen Faktoren – die Existenz des Systems als Ganzes gefährden können. Ein so definierter Systemrisikobegriff verhält sich zum Begriff der Finanzkrise zugleich weiter als auch enger. Weiter, da er nicht auf das Finanzsystem begrenzt ist.[33] Enger, da er nicht alle Aspekte einer Finanzkrise, sondern nur eine wesentliche Entstehungsursache erklärt.

b) Systemische Risiken betreffen Banken und Märkte

Unklarheiten beim Begriffsverständnis rührten auch daher, dass systemisches Risiko historisch lange im Wesentlichen als ein Problem des Bankensektors begriffen wurde. Dies spiegelt sich in zahlreichen Arbeiten wider, die syste-

---

[28] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 51.

[29] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 51.

[30] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 51.

[31] Ausführlich *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 52–168; vgl. auch den Überblick bei *F. Allen*, What is Systemic Risk?, 7. Juni 2011.

[32] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 32 f.

[33] Es bleibt freilich bei der hier gewählten Einschränkung der Betrachtung (siehe oben A.I.2. Bezug zum Finanzsystem).

misches Risiko als die Gefahr definieren, dass der Zusammenbruch einer Bank den Zusammenbruch zahlreicher anderer Banken nach sich zieht, und systemische Risiken vorrangig im Zusammenhang mit dem Auftritt von Bankenkrisen untersuchen.[34] Dieser Umstand lässt sich zumindest teilweise damit erklären, dass systemische Risiken vor allem als historisches Problem der Banken- und Weltwirtschaftskrise der 1930er Jahre gesehen wurden, das angesichts der lange andauernden Stabilitätsphase während der Geltungsdauer der Verträge von Bretton-Woods überwunden schien.[35] Im Zuge des einschneidenden Strukturwandels im internationalen Finanzsystem, der sich vor allem in der Globalisierung der Finanzmärkte[36] durch deren immer intensivere Vernetzung und die Beteiligung weniger, international operierender Intermediäre ausdrückt,[37] und der zahlreichen Krisen und Turbulenzen, von denen die internationalen Finanzsysteme seit Mitte der 1970er Jahre in immer kürzeren Abständen erschüttert wurden, hat sich die Perspektive geändert. Der Fokus der Diskussion hat sich von der traditionellen, auf das Bankensystem fixierten Perspektive hin zu einem offeneren Verständnis des Systemrisikokomplexes verschoben, der andere Finanzmarktakteure, wie etwa Hedge-Fonds und Zweckgesellschaften, und die Kapital- und Finanzmärkte als solche stärker in die Betrachtung mit einschließt.[38] Dieser Paradigmenwechsel drückt sich auch in neueren Definitionen für Systemrisiko aus. So definierte

---

[34] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 35, der als Beleg hierfür die Arbeiten von *Hellwig*, in: Duwendag (Hrsg.), Finanzmärkte im Spannungsfeld von Globalisierung, Regulierung und Geldpolitik, 1998, S. 123 ff., *Darby*, Over-the-Counter Derivatives and Systemic Risk to the Global Financial System, Juli 1994 und *Gorton*, Oxford Economic Papers 40 (1988), 751 ff. anführt. *Hellwig*, in: Duwendag (Hrsg.), Finanzmärkte im Spannungsfeld von Globalisierung, Regulierung und Geldpolitik, 1998, S. 123, 145–147 beschäftigt sich freilich bereits mit den potentiell von Derivategeschäften ausgehenden systemischen Risiken.

[35] Vgl. *Hellwig*, in: Duwendag (Hrsg.), Finanzmärkte im Spannungsfeld von Globalisierung, Regulierung und Geldpolitik, 1998, S. 123, 124.

[36] Ausführlich dazu *Aschinger*, Währungs- und Finanzkrisen, 2001, S. 35–50; vgl. ferner zur Globalisierung der internationalen Finanzinfrastruktur und ihrer Akteure *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 757 f.

[37] *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 15; *Lähn* beschreibt als Ursachen dieses Strukturwandels die Abschaffung des festen Wechselkurssystems, die fortschreitende Liberalisierung und Deregulierung des internationalen Kapitalverkehrs, die zunehmende Konzentration von Sparvermögen in den Händen professioneller Manager, die revolutionären Entwicklungen im Bereich der Kommunikations- und Informationstechnologie und schließlich auch die finanzwissenschaftlichen Innovationen, sowohl in der Investitions- und Finanzierungstheorie, als auch in der Schaffung von Finanzprodukten, *ders.*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 15 f.

[38] *Schwarcz*, Geo. L.J. 97 (2008), 193, 196 m.w.N. in Fn. 17.

die Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) systemisches Risiko in ihrem sogenannten *Promisel-Report* von 1992 als

„the risk that a disruption (at a firm, in a market segment, to a settlement system etc.) causes widespread difficulties at other firms, in other market segments or in the financial system as a whole."[39]

Als einer der ersten Juristen hat *Schwarcz* sich im Zuge der Finanzmarktkrise grundlegend mit systemischen Risiken befasst. Auch seine Definition erfasst Finanzinstitute ebenso wie Kapitalmärkte:

„Synthesizing these factors, we can reach a working definition of systemic risk: the risk that (i) an economic shock such as market or institutional failure triggers (through a panic or otherwise) either (X) the failure of a chain of markets or institutions or (Y) a chain of significant losses to financial institutions, (ii) resulting in increases in the cost of capital or decreases in its availability, often evidenced by substantial financial-market price volatility."[40]

Letztlich unterstreichen auch die Finanzkrisen der jüngeren Vergangenheit, wie etwa die Krise um den Hedge-Fonds Long Term Capital Management (LTCM) 1998[41] und die Finanzkrise der Jahre 2007–2009[42], die Bedeutung von Marktmechanismen und Finanzmarktakteuren jenseits des Bankensystems für die Entstehung und Verbreitung von Krisensituationen. Es dürfte damit als gesicherte Erkenntnis gelten, dass dem Problem der systemischen Risiken nur mit einem umfassenden Ansatz Rechnung getragen werden kann, der Finanzmärkte, alle Formen von Finanzmarktakteuren sowie Zahlungsverkehrs- und Wertpapierabwicklungssysteme mit in die Betrachtung einbezieht.[43]

---

[39] *Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ)*, Recent Developments in International Interbank Relations, Oktober 1992, S. 61.

[40] *Schwarcz*, Geo. L.J. 97 (2008), 193, 193.

[41] Eine ausführliche Darstellung findet sich etwa bei *Lowenstein*, When genius failed: The rise and fall of Long-Term Capital Management, 2000; vgl. zu den potentiellen aus der LTCM-Krise folgenden systemischen Risiken etwa *Halstaed/Hedge/Schmid Klein*, The Journal of Alternative Investments 8 (2005), 65 ff.

[42] Unter den vielen Darstellungen zur Finanzkrise 2007–2009 sei insbesondere auf *The High-Level Group on Financial Supervision in the EU*, Report – „Larosière-Bericht", 25. Februar 2009, S. 7–14 (Larosière-Bericht) und *Hellwig*, 68. DJT, 2010, S. E9–E34 hingewiesen.

[43] Vgl. *Admati/Hellwig*, Comments to the UK Independent Commission on Banking, 4. Juli 2011, S. 13 f.; *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 52 ff.; *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 35; *Graef*, Aufsicht über Hedgefonds im deutschen und amerikanischen Recht, 2008, S. 210 f.; *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 27 f.; ferner *International Organization of Securities Commissions* (IOSCO), Objectives and Principles of Securities Regulation, 2003, S. 5, wonach die Re-

c) Folgen systemischer Risiken für die Realwirtschaft

Ein Aspekt, der schon oben eine Rolle spielte,[44] ist das Verhältnis systemischer Risiken zur Realwirtschaft. Dabei ist unstreitig, dass durch systemische Risiken ausgelöste Finanzkrisen gravierende negative Folgen für die Realwirtschaft haben können.[45] Solche negativen realwirtschaftlichen Folgen werden von manchen Autoren in die Definition des Systemrisikobegriffs mit einbezogen.[46] Ob eine solch weite Definition des systemischen Risikos angezeigt ist, kann aber für die Zwecke dieser Arbeit offen bleiben. Da die vorliegende Untersuchung sich ausschließlich mit einem Aspekt systemischer Risiken innerhalb des Finanzsystems beschäftigt, wird der Begriff im Folgenden darauf begrenzt. Wie auch bei der Arbeit von *Fuchs* spricht für diese Eingrenzung die Komplexität der Wirkungszusammenhänge, die eine Beurteilung der hier untersuchten regulatorischen Instrumente im Hinblick auf ihre realwirtschaftlichen Auswirkungen kaum ermöglichen würde.[47]

5. Zwischenfazit

Die vorstehenden Ausführungen haben eine erste Orientierung um den schillernden Begriff des systemischen Risikos ermöglicht. Danach existiert bis heute keine eindeutige Definition des Konzepts systemischer Risiken und es fehlt auch an einer konsequenten Einbettung in einen gesamtwirtschaftlichen Finanzkrisenansatz. Als Arbeitsdefinition kann systemisches Risiko als die Summe derjenigen Wirkungsmechanismen innerhalb eines Systems bezeichnet werden, die – in Kombination mit anderen endogenen aber auch exogenen Faktoren – die Existenz des Systems als Ganzes gefährden können. Für die Zwecke dieser Arbeit interessieren so verstandene systemische Risiken nur,

---

duzierung systemischer Risiken auch eine Aufgabe für die Kapitalmarktregulierung sei; ebenso *Anand*, U. Toronto L.J. 60 (2010), 941, passim.

[44] Siehe oben A.I.4.a) Systemisches Risiko und Finanzkrisen.

[45] Dies hat zuletzt die Finanzkrise 2007–2009 eindrucksvoll gezeigt. Schätzungen und Messungen zu den gesamtwirtschaftlichen und sozialen Kosten von Finanzkrisen finden sich etwa bei *Hoggarth/Reis/Saporta*, Journal of Banking & Finance 26 (2002), 825 ff.; *Dell'Ariccia/Detragiache/Rajan*, The Real Effect of Banking Crises, Oktober 2004; *Boyd/Kwak/Smith*, Journal of Money, Credit and Banking 37 (2005), 977 ff., *Cerra/Saxena*, Growth dynamics myth of economic recovery, März 2007, vgl. *Upper*, Using counterfactual simulations to assess the danger of contagion in interbank markets, August 2007, S. 1.

[46] So etwa tendenziell *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 2; vgl. zur Frage der Einbeziehung realwirtschaftlicher Folgen in die Definition auch *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 748; *Günther*, WM 2010, 825, 827 f.; vgl. *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 27.

[47] *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 27.

soweit sie das Finanzsystem betreffen. Nach hiesigem Verständnis sind sie vom Begriff der Finanzkrise zu unterscheiden und dieser vielmehr als Ursache vorgelagert. Eine Definition muss dem Umstand Rechnung tragen, dass systemisches Risiko neben dem traditionellen Bankensektor auch Märkte und Finanzmarktakteure betrifft, die keine Banken sind. Die realwirtschaftlichen Folgen systemischer Risiken bleiben aus der Betrachtung ausgeklammert.

II. Analyserahmen

Auch wenn sich der Forschungsstand zum Phänomen der systemischen Risiken nicht ohne weiteres auf ein klares und weitreichend konsensuales Konzept verdichten lässt, bedarf es für die Zwecke dieser Arbeit einer einheitlichen Terminologie, die die elementaren Wirkungsmechanismen systemischer Risiken in möglichst konsistenter Weise erfasst. In der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur und auch in der bisherigen rechtswissenschaftlichen Rezeption hat sich insoweit das Modell von *Bandt* und *Hartmann*[48] durchgesetzt.[49]

1. Systemische Ereignisse als Kernzelle von Finanzkrisen

Kern des Modells sind nach *Bandt* und *Hartmann* systemische Ereignisse (*Systemic Events*). Ein systemisches Ereignis *im engen Sinn* zeichnet sich dadurch aus, dass die Probleme eines einzelnen Finanzinstituts oder der Zusammenbruch eines einzelnen Marktes (*Trigger Event*, „Initialzündung“[50]) zu negativen Folgeeffekten für ein oder mehrere andere Finanzinstitute oder Märkte führen (*Dominoeffekt*[51]).[52] Zentrales Merkmal eines solchen systemi-

---

[48] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37 ff., aktualisiert durch *Bandt/Hartmann/Peydró*, Oxford Handbook of Banking, 2012, S. 633 ff.

[49] Auf das Modell von *Bandt* und *Hartmann* beziehen sich ausdrücklich *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 32 ff.; *Wagatha*, Bank-Praktiker 2009, 528, 528; *Caserta*, in: Engelen/Lannoo (Hrsg.), Facing New Regulatory Frameworks in Securities Trading in Europe, 2010, S. 147, 152; *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 2, der die Arbeit als „standard reference paper in the systemic risk literature“ bezeichnet; es liegt in Grundzügen und mit gleichlautender oder ähnlicher Terminologie auch den Arbeiten von *Graef*, Aufsicht über Hedgefonds im deutschen und amerikanischen Recht, 2008, S. 211 ff.; *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 749; *Köhler*, Zulässigkeit derivativer Finanzinstrumente, 2012, S. 171–175 und *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 28–34 zugrunde.

[50] *Staub*, SJES 134 (1998), 193, 206.

[51] Vgl. zu dieser Metapher *Staub*, SJES 134 (1998), 193, 207; *Bosch*, WM 1995, 365, 367; vgl. *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 32.

[52] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 40.

schen Ereignisses ist ein Ansteckungseffekt (*Contagion*), der Probleme von einem isolierten Institut oder Markt auf ein anderes Institut oder einen anderen Markt überträgt.[53] Diese Form des systemischen Risikos wird von diversen Autoren konsequenterweise auch als *systemisches Risiko im engeren Sinne* bezeichnet.[54] Als systemische Ereignisse *im weiten Sinn* werden demgegenüber ausgedehnte, systematische Schocks – auch *Makroschocks* genannt[55] – bezeichnet, die gleichzeitig eine Vielzahl von Finanzinstituten und/oder Märkten nachteilig beeinträchtigen.[56] Diese Form des systemischen Risikos wird konsequenterweise auch als systemisches Risiko im weiteren Sinne bezeichnet.[57]

Ein systemisches Ereignis *im engen Sinn* ist *stark*, wenn die davon durch Ansteckungseffekte auf der zweiten Ebene betroffenen Institute oder Märkte später zusammenbrechen, obwohl sie dies fundamentaldatenbasiert aus *Ex-ante*-Sicht sonst nicht getan hätten. Wo die Konsequenzen für die angesteckten Institute weniger gravierend ausfallen, wird das systemische Ereignis demgegenüber als *schwach* bezeichnet. In der gleichen Weise können systemische Ereignisse *im weiten Sinn* in Abhängigkeit davon als *stark* oder *schwach* kategorisiert werden, ob die betroffenen Institute und/oder Märkte Zusammenbrüche erleiden oder nicht.[58] Eine systemische Krise lässt sich dann als Situation charakterisieren, in der ein systemisches Ereignis eine beträchtliche Zahl von Finanzinstituten oder Märkten in *starker* Weise beeinträchtigt, so dass das Finanzsystem insgesamt seine zentrale Funktion der effizienten Kapitalallokation für die Realwirtschaft nicht mehr erfüllen

---

[53] *Kaufman*, Journal of Financial Services Research 8 (1994), 123, 123, definiert den Begriff des Ansteckungseffekts wie folgt*: „Contagion is a term used to describe the spillover of the effects of shocks from one or more firms to others.“*; vgl. *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 749 f.; *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 4.

[54] *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 749; *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 2–5; dem folgend *Wagatha*, Bank-Praktiker 2009, 528, 529 und *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 29.

[55] Vgl. *Staub*, SJES 134 (1998), 193, 194.

[56] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 40 f.

[57] *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 749; *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 2–5; dem folgend *Wagatha*, Bank-Praktiker 2009, 528, 529 und *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 28 f.

[58] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 41.

kann.[59] Daraus folgt die Definition des systemischen Risikos als das Risiko, dass *starke* systemische Ereignisse eintreten.[60]

2. *Idiosynkratische, systematische und begrenzt systematische Schocks*

Ein wesentliches Element systemischer Ereignisse in dem vorstehenden Sinne sind die jeweiligen *Trigger Events* oder *Schocks*. In der Finanztheorie werden Schocks danach typisiert, ob sie *idiosynkratischer* oder *systematischer* Natur sind.[61] Als idiosynkratischer Schock werden alle negativen Ereignisse bezeichnet, die zunächst nur ein einzelnes Institut oder einen einzelnen Markt betreffen.[62] Beispiele sind etwa die Veröffentlichung nachteiliger Informationen über ein einzelnes Finanzinstitut, die Insolvenz einer einzelnen Bank oder der Zusammenbruch des Marktes für einen bestimmten Vermögensgegenstand (*Asset*).[63] Der Eintritt eines idiosynkratischen Schocks bedeutet die Verwirklichung des unsystematischen Risikos, das mit dem betroffenen Institut oder der betroffenen Anlage verbunden war. Wie oben aufgezeigt, kann dieses Risiko von den potentiell betroffenen Investoren durch Diversifikation im Anlageportfolio abgesichert werden.[64] Systematische Schocks bzw. Makroschocks umfassen beispielsweise Konjunktureinbrüche, Zinsschocks oder Wechselkursschocks.[65] Ihr Eintritt bedeutet die Verwirklichung systematischen Risikos, gegen das eine Absicherung im Wege der Diversifikation nicht möglich ist.[66] Das Begriffspaar der idiosynkratischen und systematischen Schocks ist idealtypisierend zu verstehen. In der Praxis werden häufig Mischformen anzutreffen sein, die man mit *Bandt* und *Hartmann* auch als begrenzt systematische Schocks bezeichnen kann.[67]

Entscheidend ist die Typisierung letztlich nur für die Frage, ob schon durch den Schock per se so viele Institutionen und/oder Märkte so stark nega-

---

[59] Zum Verhältnis der Begriffe „Finanzkrise“ und „systemisches Risiko“ siehe bereits oben A.I.4.a) Systemisches Risiko und Finanzkrisen.

[60] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 41.

[61] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 42.

[62] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 42; vgl. *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 30.

[63] Weitere Beispiele bei *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 30.

[64] Vgl. oben A.I.3. Abgrenzung zum Begriff des systematischen Risikos.

[65] Vgl. *Hellwig*, in: Duwendag (Hrsg.), Finanzmärkte im Spannungsfeld von Globalisierung, Regulierung und Geldpolitik, 1998, S. 123, 124

[66] Vgl. oben A.I.3. Abgrenzung zum Begriff des systematischen Risikos.

[67] *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 42 f.

tiv betroffen sind, dass eine systemische Krise ohne weitere Ansteckungseffekte eintritt. Ist dies der Fall, ist schon das Risiko, einen solchen systematischen Schock zu erleben, zugleich systemisches Risiko.[68] Bei idiosynkratischen oder begrenzt systematischen Schocks bedarf es auf dem Weg zur systemischen Krise dagegen der Ansteckung. Das Risiko, solche Schocks zu erleben, stellt nur dann auch ein systemisches Risiko dar, wenn zusätzlich sicher ist oder zumindest das Risiko besteht, dass sich die negativen Effekte von der ursprünglich betroffenen Einheit im Wege der Ansteckung auf andere Institute und/oder Märkte ausbreitet. Solche Ansteckungseffekte – und damit das systemische Risiko im engeren Sinne – stellt aus Sicht vieler Autoren das „Kernstück" des Konzeptes der systemischen Risiken dar.[69] Sie sind zugleich auch besonders interessant für die regulierungspolitische und damit auch die rechtswissenschaftliche Debatte. Denn idiosynkratische und systematische Schocks können zahlreiche Ursachen haben, denen – abhängig vom Einzelfall – durch wirtschaftspolitische Maßnahmen oder regulierende Eingriffe des Gesetzgebers nur begrenzt entgegengewirkt werden kann.[70] Aus Sicht der Finanzmarktregulierung erfolgsversprechender ist daher der regulatorische Zugriff auf jene strukturimmanenten Bedingungen, die das Finanzsystem anfällig für durch Schocks ausgelöste Systemkrisen machen. Hierauf konzentriert sich die Arbeit im Folgenden.[71]

---

[68] Vgl. zur Verwendung des Begriffs des systemischen Risikos in diesem Sinne – also als Risiko *für* das Finanzsystem – *Admati/Hellwig*, Comments to the UK Independent Commission on Banking, 4. Juli 2011, S. 15.

[69] *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 750; ähnlich *Bandt/Hartmann*, in: Bank of Japan (Hrsg.), Risk Measurement and Systemic Risk: Proceedings of the Second Joint Central Bank Research Conference, 1999, S. 37, 43 („*In our view, this* [die Ansteckungsmechanismen; Anm. d. Verf.] *is the very core of the systemic risk concept*"); *Bubb/Zimmermann*, Ansteckungsrisiken im Finanzsystem: Übersicht und aktuelle Probleme, Dezember 2004, S. 4 („Herzstück"), dem folgend *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 30.

[70] Man denke etwa an schwer zu prognostizierende Naturkatastrophen oder politische Krisen.

[71] So auch *Scott*, Harv. J. L. & Pub. Pol'y 33 (2010), 671, 673, der systemisches Risiko als das Risiko definiert, dass der Ausfall einer wichtigen Finanzinstitution auf dem Wege der Verkettung den Zusammenbruch anderer wichtiger Finanzinstitutionen bewirkt. *Scott* räumt ein, dass systemisches Risiko auch in dem weiteren Sinne verstanden werden kann, die Möglichkeit eines exogenen Schocks zu umfassen, der gleichzeitig den Zusammenbruch mehrerer wichtiger Finanzinstitutionen bewirkt, konzentriert sich aber auf Konstellationen, in denen sich eine Krise durch Ansteckungseffekte verbreitet, weil von regulierenden Maßnahmen in diesem Bereich der größte Erfolg zu erwarten sei. Die Notwendigkeit einer weiteren Erforschung von Ansteckungseffekten im Nachgang der Finanzkrise 2007–2009 betont ferner *Lastra*, Capital Markets Law Journal 6 (2011), 197, 201.

III. Ansteckungseffekte

Ansteckungseffekte sind diejenigen Systembedingungen, die einen Schock innerhalb des Finanzsystems von einem Systemelement auf andere Systemelemente übertragen. Es stellen sich im Zusammenhang mit solchen Ansteckungseffekten zwei wesentliche Fragen, nämlich erstens nach den Kanälen, durch die Ansteckungseffekte wirken und so Schocks im Finanzsystem verbreiten (dazu sogleich 1. Ansteckungskanäle), und zweitens nach den Bedingungen, die Ansteckungseffekte im Finanzsystem begünstigen (dazu sogleich 2. Bedingungen, die Ansteckungseffekte im Finanzsystem begünstigen).

1. Ansteckungskanäle

Im wirtschaftswissenschaftlichen Schrifttum gibt es eine Vielzahl von Untersuchungen zu unterschiedlichen Ansteckungsmechanismen, die hier nicht im Einzelnen ausgewertet werden können.[72] Der Diskurs fasst die diversen Wirkungszusammenhänge in größeren Kategorien zusammen, die man als Ansteckungskanäle bezeichnen kann.[73] Traditionell werden vor allem zwei Kanäle für Ansteckungseffekte in diesem Sinne ausgemacht: vertragliche Beziehungen zwischen den Finanzmarktteilnehmern und Informationen.[74] Vielfach werden diese beiden Arten der Ansteckung auch als *direkte* (oder *reale*) und *indirekte* Ansteckung bezeichnet.[75] Daneben wurden als weitere Kategorien

---

[72] Ein Überblick findet sich etwa bei *Upper*, Journal of Financial Stability 7 (2011), 111, 112.

[73] Vgl. *Upper*, Journal of Financial Stability 7 (2011), 111, 112, der die Wichtigkeit der Unterscheidung zwischen verschiedenen Ansteckungskanälen für die regulierungspolitische Debatte betont.

[74] So noch *Hellwig*, in: Duwendag (Hrsg.), Finanzmärkte im Spannungsfeld von Globalisierung, Regulierung und Geldpolitik, 1998, S. 123, 125 f.; ihm folgend *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 36; vgl. ferner *Staub*, SJES 134 (1998), 193, 194; *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 752 f.; ähnlich *Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions (IOSCO)*, Mitigating Systemic Risk – A Role for Securities Regulators, Februar 2011, S. 23–26, das insgesamt fünf Übertragungsmechanismen für Schocks beschreibt, diese aber nur als Ausprägungen der beiden Grundformen der Ansteckung durch direkte vertragliche Beziehungen einerseits und durch Informationseffekte andererseits kennzeichnet; ähnlich auch *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 30–32, der aber auf weitere Kanäle verweist (S. 30 Fn. 146), und *Köhler*, Zulässigkeit derivativer Finanzinstrumente, 2012, S. 172 f.; vgl. auch *Hellwig*, 68. DJT, 2010, S. E29.

[75] Vgl. *Financial Stability Board (FSB)/Internationaler Währungsfond (IWF)/Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ)*, Guidance to Assess the Systemic Importance of Financial Institutions, Markets and Instruments: Initial Considerations, Oktober 2009, S. 8; *Deutsche Bundesbank*, Monatsbericht März 2011, S. 41; *Prokopczuk*, Essays on Systemic Risk, 2009, S. 4; *Köhler*, Zulässigkeit derivativer Finanzinstrumente, 2012, S. 172 f.

die Ansteckung durch Assetpreise[76] und durch das völlige Verschwinden von Handelsinfrastruktur[77] genannt. Der Fokus der folgenden Darstellung liegt auf den direkten, durch Vertragsbeziehungen vermittelten Ansteckungseffekten, da diese für die Diskussion des zentralen Clearings von OTC-Derivaten die wesentliche Rolle spielen.[78]

a) Ansteckungseffekte durch vertragliche Beziehungen

Die Akteure in modernen Finanzsystemen sind durch eine Vielzahl vertraglicher Beziehungen miteinander verbunden.[79] Das klassische Beispiel solcher vertraglichen Verbindungen ist der Interbankenmarkt, auf dem sich Banken in der Form von meist kurzfristigen Geldmarktgeschäften (z.B. *Repo-Geschäfte*[80]) gegenseitig Kredite gewähren, um etwa kurzfristige Liquiditätsüberschüsse und -engpässe auszugleichen.[81] Daneben spielt der Markt für OTC-Derivate eine herausragende Rolle.[82] Gerät eine Bank durch einen Schock in eine Schieflage und kann fällige Forderungen nicht mehr begleichen, müssen die Gläubigerbanken entsprechende Abschreibungen in ihrer Bilanz vornehmen, die abhängig von der Höhe der offenen Positionen (*Exposure*) gegenüber der insolventen Bank auch die Gläubigerbanken in die Insolvenz treiben können.[83] Es besteht die Gefahr einer Kettenreaktion (*Dominoeffekt*).[84]

---

[76] Vgl. *Schnabel/Shin*, Journal of the European Economic Association 2 (2004), 929 ff.; *F. Allen/Carletti*, Journal of Monetary Economics 53 (2006), 89 ff.; *dies*., Journal of Accounting and Economics 45 (2008), 358 ff. und nun auch *Hellwig*, a 157 (2009), 129, 182; *ders*., 68. DJT, 2010, S. E30.

[77] *Admati/Hellwig*, Comments to the UK Independent Commission on Banking, 4. Juli 2011, S. 14.

[78] Dazu noch unten 2. Kapitel E.I. Ansteckungseffekte über das Gegenparteiausfallrisiko und 5. Kapitel A.I.1. Verhinderung direkter Ansteckungseffekte.

[79] *Deutsche Bundesbank*, Monatsbericht März 2011, S. 41; *Lähn*, Hedge Fonds, Banken und Finanzkrisen, 2004, S. 48; *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 32; vgl. auch *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 753 und *Ruzik*, BKR 2009, 133, 134.

[80] Vgl. zum Begriff und zur Wirkweise unten 4. Kapitel G.III.1.g) Verwendung der gehaltenen Sicherheiten in Fn. 460.

[81] *Deutsche Bundesbank*, Monatsbericht März 2011, S. 41; BankrechtsHB/*Schefold*, § 116 Rn. 151; *Neyer/Wiemers*, Why do we have an interbank money market?, Dezember 2003, S. 4; *Staub*, SJES 134 (1998), 193, 200.

[82] Vgl. etwa *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 24 f., 32. Dazu noch ausführlich unten 2. Kapitel E.I. Ansteckungseffekte über das Gegenparteiausfallrisiko.

[83] Neben dieser „klassischen" Form der Ansteckung über die Insolvenz eines Systemteilnehmers ist auch eine Krisenausbreitung über die kurzfristigen Liquiditätsanforderungen der Marktteilnehmer denkbar, vgl. zur Unterscheidung etwa *Cont*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 285, 285.

Die wirtschaftswissenschaftliche Forschung hat versucht, diese Form der Ansteckung durch sogenannte *Netzwerkmodelle* abzubilden, und dabei zum Teil auf die mathematische *Graphentheorie* zurückgegriffen.[85] Auf diese Weise können auch komplexe Finanznetzwerke simuliert und auf ihre Anfälligkeit für Ansteckungseffekte hin getestet werden, die durch direkte Verbindungen zwischen den Netzwerkteilnehmern vermittelt werden.[86] Das zu untersuchende Finanzsystem wird dabei als *Graph* abgebildet, also als ein Netzwerk aus *Knoten*, die finanzielle Institutionen repräsentieren, und *Kanten*, den Verbindungen zwischen den Knoten.[87] Weisen die Kanten in einem Graphen eine Richtung auf, spricht man von einem *gerichteten Graphen* (im Gegensatz zu einem *ungerichteten Graphen*).[88] Die Zahl der Kanten, die an einem bestimmten Knoten des Graphen beginnen, wird in einem gerichteten Graphen als *Ausgrad*, die Zahl der Kanten, die an dem Knoten enden, als *Ingrad* eines Knotens bezeichnet.[89] Wird den Kanten zusätzlich zur Richtung

---

[84] Vgl. *Staub*, SJES 134 (1998), 193, 194; *Zimmermann/Bubb*, in: Waldburger/Nobel (Hrsg.), Wirtschaftsrecht zu Beginn des 21. Jahrhunderts, 2005, S. 745, 753; *Deutsche Bundesbank*, Monatsbericht März 2011, S. 41; *Bosch*, WM 1995, 365, 367; *Böhm*, Nettingvereinbarungen, 2001, S. 40; *Ehricke*, in: Ekkenga/Hadding/Hammen (Hrsg.), Bankrecht und Kapitalmarktrecht in der Entwicklung, 2003, S. 77, 77 f.; *Binder*, Bankeninsolvenzen im Spannungsfeld zwischen Bankaufsichts- und Insolvenzrecht, 2005, S. 106; *Scott*, Harv. J. L. & Pub. Pol'y 33 (2010), 671, 673 f.; *Köhler*, Zulässigkeit derivativer Finanzinstrumente, 2012, S. 172 f.; *Fuchs*, Close-out Netting, 2013, S. 32.

[85] Einführend zur Graphentheorie *Büsing*, Graphen- und Netzwerkoptimierung, 2010; instruktiv zum Einsatz der Graphentheorie für die Analyse ökonomischer Netzwerke *König/Battiston*, in: Naimzada/Stefani/Torriero (Hrsg.), Networks, Topology and Dynamics, 2009, S. 23 ff.

[86] Vgl. etwa *Thurner/Hanel/Pichler*, Quantitative Finance 3 (2003), 306 ff.; *Iori/Jafarey/Padilla*, Journal of Economic Behavior & Organization 61 (2006), 525 ff.; *Nier/Yang/Yorulmazer u.a.*, Journal of Economic Dynamics and Control 31 (2007), 2033 ff.; *Gai/Kapadia*, Proc. R. Soc. A 466 (2010), 2401 ff. Gute Überblicke über die umfangreiche Literatur, die diesem Strang im weitesten Sinne zugerechnet werden kann, finden sich etwa bei *Upper*, Using counterfactual simulations to assess the danger of contagion in interbank markets, August 2007, *Elsinger/Lehar/Summer*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 287 ff., *Cohen-Cole/Kirilenko/Patacchini*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 306, 306–309 und *Staum*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 512 ff.

[87] *Deutsche Bundesbank*, Monatsbericht März 2011, S. 42; ein Graph $G = (V, E)$ besteht aus einer Menge V von Knoten und Kanten E, wobei jede Kante $e \in E$ zwei Knoten u, v aus V miteinander verbindet, *Büsing*, Graphen- und Netzwerkoptimierung, 2010, S. 2.

[88] Ein Graph $G = (V, E)$ ist gerichtet, wenn er eine Orientierung aufweist, d.h. wenn jede Kante einen Anfangs- und einen Endknoten hat, *Büsing*, Graphen- und Netzwerkoptimierung, 2010, S. 125; vgl. auch *König/Battiston*, in: Naimzada/Stefani/Torriero (Hrsg.), Networks, Topology and Dynamics, 2009, S. 23, 28.

[89] *Büsing*, Graphen- und Netzwerkoptimierung, 2010, S. 126.

ein Wert zugeschrieben (Kantengewicht), handelt es sich um einen gewichteten Graphen.[90] Mit diesen Grundbestandteilen lässt sich dann etwa ein einfaches Netzwerk zwischen fünf Finanzinstitutionen (A, B, C, D und E) als Graph mit fünf Knoten und gerichteten, gewichteten Kanten darstellen (Bild 1.1). Die Richtung der Kanten (dargestellt durch Pfeile) gibt an, ob zwischen den Knoten Forderungen oder Verbindlichkeiten bestehen, das Kantengewicht (dargestellt durch die Ziffern) steht für die Größe der ausstehenden Forderungen oder Verbindlichkeiten.[91] Für ein auf diese Weise dargestelltes Netzwerk kann dann ausgehend von einem Schock für eine der in dem Netzwerk befindlichen Banken berechnet werden, wie sich der Ausfall auf die benachbarten Banken auswirkt.[92]

[90] Vgl. *Büsing*, Graphen- und Netzwerkoptimierung, 2010, S. 146.

[91] Alternativ lässt sich ein Graph auch in Form einer *Adjazenzmatrix* darstellen, vgl. dazu *Upper*, Using counterfactual simulations to assess the danger of contagion in interbank markets, August 2007, S. 4.

[92] Die einfachste Vorgehensweise ist dabei eine sequenzielle Berechnung, die aus folgenden Schritten besteht (Darstellung gemäß *Upper*, Using counterfactual simulations to assess the danger of contagion in interbank markets, August 2007, S. 7): (1) Es wird angenommen dass eine Bank i ausfällt. (2) Jede andere Bank j fällt ebenfalls aus, wenn ihre Forderungen gegenüber i (x_{ij}) multipliziert mit einer Ausfallquote LGD (*loss-given-default*) das Eigenkapital von j (c_j) überschreitet. (3) Sodann kommt es zu einer weiteren Ansteckungsrunde, wenn es eine Bank k gibt, für die $\mathrm{LGD}(x_{ki} + x_{kj}) > c_k$ gilt. (4) Nach diesem Muster können weitere Ansteckungsrunden stattfinden. Die Ansteckung stoppt, wenn keine weiteren Banken ausfallen. Grundlegend dazu *Furfine*, Journal of Money, Credit and Banking 35 (2003), 111 ff.; eine gute Visualisierung dieses Berechnungsprozesses findet sich bei *Internationaler Währungsfond (IWF)*, Responding to the Financial Crisis and Measuring Systemic Risk, April 2009, S. 78.

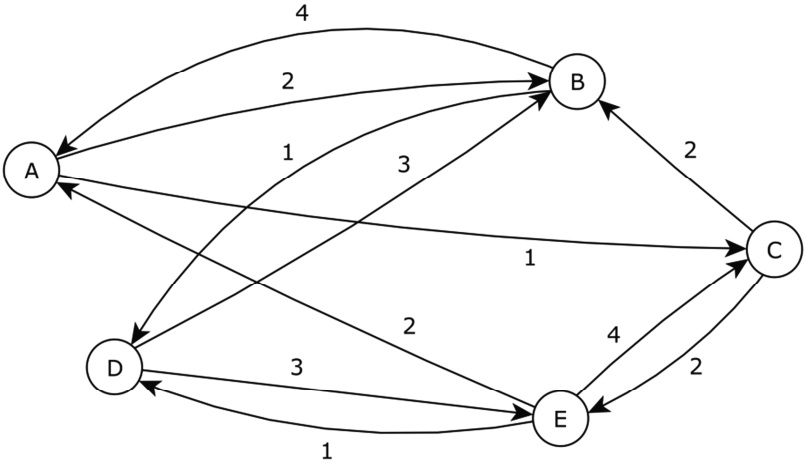

Bild 1.1: Gewichteter, gerichteter Graph mit fünf Knoten und Kantengewichten. Quelle: eigene Darstellung.

Die Modellierung von Finanznetzwerken mit den Mitteln der Graphentheorie leistet für die Regulierungsdebatte zweierlei: Die theoretische Simulation auch komplexer Netzwerke verspricht weiter aufzuschlüsseln, welche Strukturmerkmale Finanznetzwerke prägen und inwieweit diese Strukturmerkmale Ansteckungseffekte begünstigen (dazu sogleich aa) Theoretische Modelle stilisierter Netzwerke und bb) Simulationen komplexer, zufälliger Netzwerke).[93] Daneben kann die Methode auch empirisch eingesetzt werden, indem das zu untersuchende Netzwerk mithilfe realer Daten konstruiert und einem Stresstest unterzogen wird. So lassen sich empirische Aussagen über die Anfälligkeit real existierender Finanznetzwerke für Ansteckungseffekte treffen (dazu sogleich cc) Simulationen mit empirischen Daten).[94] Der große Vorteil der Netzwerkmodelle gegenüber anderen – insbesondere statistischen – Modellen liegt darin, dass sie die Übertragung von Schocks innerhalb des Netzwerks

[93] Vgl. *Upper*, Using counterfactual simulations to assess the danger of contagion in interbank markets, August 2007, S. 3; *Cont*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 285, 285.

[94] Einführend und überblicksartig zu diesem Literaturstrang *Upper*, Journal of Financial Stability 7 (2011), 111 ff.; *Staum*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 512, 529 f.; *Cont*, in: Fouque/Langsam (Hrsg.), Handbook on Systemic Risk, 2013, S. 285, 285.