

Jahrbuch der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf

*Heinrich Heine*  
HEINRICH HEINE  
UNIVERSITÄT  
DÜSSELDORF

2007/2008



d|u|p

düsseldorf university press



**Jahrbuch der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf  
2007/2008**



**Jahrbuch der  
Heinrich-Heine-Universität  
Düsseldorf  
2007/2008**

**Herausgegeben vom Rektor  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Univ.-Prof. Dr. Dr. Alfons Labisch**

**Konzeption und Redaktion:  
Univ.-Prof. em. Dr. Hans Süßmuth**

**d|u|p**

© düsseldorf university press, Düsseldorf 2008  
Einbandgestaltung: Wiedemeier & Martin, Düsseldorf  
Titelbild: Schloss Mickeln, Tagungszentrum der Universität  
Redaktionsassistentz: Georg Stüttgen  
Beratung: Friedrich-K. Unterweg  
Satz: Friedhelm Sowa, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X  
Herstellung: Uniprint International BV, Meppel, Niederlande  
Gesetzt aus der Adobe Times  
ISBN 978-3-940671-10-3

## Inhalt

<b>Vorwort des Rektors Alfons Labisch</b> .....	11
<b>Grußwort des Amtsnachfolgers H. Michael Piper</b> .....	17
<b>Gedenken</b> .....	19
<b>Hochschulrat</b>	
ANNE-JOSÉ PAULSEN	
Der Hochschulrat der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf .....	23
<b>Rektorat</b> .....	29
ALFONS LABISCH	
Zur Lage und zu den Perspektiven der deutschen Universität in unserer Zeit .....	31
MATTHIAS HOFER, NATALIE BÖDDICKER und HILDEGARD HAMMER	
Lehren – entweder man kann es, oder man kann es lernen! Hochschuldidaktik an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf .....	43
HILDEGARD HAMMER, DORIS HILDESHEIM, VICTORIA MEINSCHÄFER und JUTTA SCHNEIDER	
Die Campus-Messe der Heinrich-Heine-Universität .....	61
<b>Medizinische Fakultät</b>	
<i>Dekanat</i> .....	79
<i>Neu berufene Professorinnen und Professoren</i> .....	81
BERND NÜRNBERG (Dekan)	
Düsseldorfer Hochschulmedizin 2008: Die Zukunft hat längst begonnen .....	93
INGE BAUER, LEONIE HALVERSCHEID und BENEDIKT PANNEN	
Hepatoprotektive Wirkungen des Hämoxygenase-Stoffwechsels: Der Einfluss von Anästhetika .....	99
ARNDT BORKHARDT	
Biologische Grundlagen der Immunrestitution nach allogener Stammzelltransplantation bei Kindern und Jugendlichen .....	117
LARS CHRISTIAN RUMP und OLIVER VONEND	
Pathomechanismen der arteriellen Hypertonie .....	127
JÖRG SCHIPPER	
Gründung und Aufbau des „Hörzentrums Düsseldorf“ .....	141

ATTILA STEPHAN ANTAL, GABRIELA KUKOVA und BERNHARD HOMEY Juckreiz: Vom Symptom zum Mechanismus .....	147
WOLFGANG WÖLWER und WOLFGANG GAEBEL Kompetenznetz Schizophrenie: Konzept, Ergebnisse, Perspektiven .....	153
STEPHAN LUDWIG ROTH und WILFRIED BUDACH Überlebensvorteil durch präoperative Radiochemotherapie beim lokal fortgeschrittenen, nicht-inflammatorischen Brustkrebs .....	171
GEORG WINTERER Nikotin: Molekulare und physiologische Mechanismen im Zentralen Ner- vensystem – Ein neues nationales Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft .....	191
<b>Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät</b>	
<i>Dekanat</i> .....	201
<i>Neu berufene Professorinnen und Professoren</i> .....	203
ULRICH RÜTHER (Dekan) Die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät im Jahr 2008 .....	209
MARTIN MÖHLE Nachkommen und Vorfahren im Blickpunkt der Mathematischen Populationsgenetik .....	213
JÜRGEN KLÜNERS Faktorisierung von Polynomen – Ein wichtiges Problem der Computeralgebra .....	225
MARTIN LERCHER Wie Bakterien an neue Gene kommen und was sie damit machen .....	237
MATTHIAS U. KASSACK, ALEXANDRA HAMACHER und NIELS ECKSTEIN Resistenzmechanismen von Tumoren gegen Platinkomplexe: Neue Drug Targets und diagnostische Marker .....	249
MARGARETE BAIER Sicherheit und Kontrolle im pflanzlichen Kraftwerk – Beiträge zur Regulation des plastidären antioxidativen Schutzsystems .....	263
SEBASTIAN S. HORN, REBEKAH E. SMITH, and UTE J. BAYEN A Multinomial Model of Event-Based Prospective Memory .....	275

**Philosophische Fakultät**

<i>Dekanat</i> .....	287
<i>Neu berufene Professorinnen und Professoren</i> .....	289
ULRICH VON ALEMANN (Dekan)	
Wissenschaft. Leben – Die Philosophische Fakultät als tragende Säule von Lehre und Forschung .....	293
MICHAEL BAURMANN	
Soziologie des Fundamentalismus: Der Ansatz der sozialen Erkenntnistheorie .....	301
AXEL BÜHLER und PETER TEPE	
Kognitive und aneignende Interpretation in der Hermeneutik.....	315
ROBERT D. VAN VALIN, JR.	
Universal Grammar and Universals of Grammars .....	329
GERD KRUMEICH	
Nationalsozialismus und Erster Weltkrieg – Ein Forschungsprojekt des Historischen Seminars .....	339
ANNETTE SCHAD-SEIFERT	
Heiratsverhalten, sinkende Geburtenrate und Beschäftigungswandel in Japan .....	359
KARL-HEINZ REUBAND	
Rauchverbote in Kneipen und Restaurants. Reaktion der Bürger und der gastronomischen Betriebe – Das Beispiel Düsseldorf .....	373

**Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät**

<i>Dekanat</i> .....	383
GUIDO FÖRSTER (Dekan)	
Situation und Perspektiven der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät .....	385
WINFRIED HAMEL	
Autonomie des Unternehmens – ein frommes Märchen ... ..	395
ULRIKE NEYER	
Die Verzinsung der Mindestreserve und die Flexibilität der Geldpolitik im Eurogebiet .....	405

## **Juristische Fakultät**

<i>Dekanat</i> .....	421
DIRK LOOSCHELDERS (Dekan)	
Situation und Perspektiven der Juristischen Fakultät .....	423
NICOLA PREUSS	
Die Reform der Juristenausbildung unter den Rahmenbedingungen des reglementierten Rechtsberatungsmarktes .....	429
KLAUS-DIETER DRÜEN	
Steuerliche Förderung von Wissenschaft und Forschung .....	443
CHRISTIAN KERSTING	
Informationshaftung Dritter: Vertrauen auf Verlässlichkeit .....	457
JAN BUSCHE, ANETTE TRAUDE und JOHANNA BOECK-HEUWINKEL	
Herausforderungen und Chancen bei der Sicherung und Verwertung von „Intellectual Property“ durch die Hochschulen – Der Düsseldorfer Weg ....	471

## **Zentrale wissenschaftliche Einrichtungen der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

### ***Humanwissenschaftlich-Medizinisches Forschungszentrum Zur Diskussion gestellt: Stammzellforschung***

JOHANNES REITER	
Menschenwürde oder Forschungsfreiheit? .....	487
DIETER BIRNBACHER	
Ist die Stammzellforschung unmoralisch? .....	495

## **Gesellschaft von Freunden und Förderern der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf e.V.**

OTHMAR KALTHOFF	
Jahresbericht 2007 .....	503

## **Private Stiftungen für die Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

CHRISTOPH J. BÖRNER und H. JÖRG THIEME	
Die Schwarz-Schütte-Förderstiftung für die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät .....	507

## **Sonderforschungsbereiche der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

JEAN KRUTMANN und FRITZ BOEGE	
Der Sonderforschungsbereich 728 „Umweltinduzierte Alterungsprozesse“ .....	517
PETER WESTHOFF	
Wie Zellen verschieden werden – Der Sonderforschungsbereich 590.....	531

**Graduiertenkollegs der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

REGINE KAHL

Das Graduiertenkolleg 1427

„Nahrungsinhaltsstoffe als Signalgeber

nukleärer Rezeptoren im Darm“ ..... 545

**Graduiertenausbildung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

CHRISTIAN DUMPITAK, LUTZ SCHMITT und DIETER WILLBOLD

Die NRW-Forschungsschule BioStruct – Neue Wege interdisziplinärer

Graduiertenausbildung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ..... 555

**Nachwuchsforschergruppen an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

DANIEL SCHUBERT

Epigenetische Kontrolle der Pflanzenentwicklung ..... 565

**Kooperation der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
und des Forschungszentrums Jülich**

KARL ZILLES

Medizin im Forschungszentrum Jülich ..... 579

KARL-ERICH JAEGER und MANFRED KIRCHER

Der Cluster für Industrielle Biotechnologie – CLIB<sup>2021</sup> ..... 601**Ausgründungen aus der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

JOACHIM JOSE, RUTH M. MAAS und GUNTER FESTEL

Autodisplay Biotech GmbH – Entwicklung von maßgeschneiderten

Ganzzellbiokatalysatoren und *small protein drugs* ..... 611**Zentrale Einrichtungen der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*****Zentrale Verwaltung***

SÖNKE BIEL

Hochschulstandortentwicklungsplanung ..... 625

***Universitäts- und Landesbibliothek***

IRMGARD SIEBERT

Elektronische Medien in der Informationsversorgung der Universitäts- und

Landesbibliothek Düsseldorf ..... 639

**Zentrum für Informations- und Medientechnologie**

- ELISABETH DREGGER-CAPPEL und STEPHAN OLBRICH  
 Erneuerung der Server- und Speicherinfrastruktur am ZIM –  
 Basis für zentrale Dienste zur dezentralen IKM-Versorgung ..... 653

**Sammlungen in der Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf**

- JUDITH VOLLMER und MAX PLASSMANN  
 40 Jahre „1968“ – 30 Jahre Studierendenstreik 1977/1978.  
 Studentischer Protest im Spiegel der Plakat- und Flugblattsammlungen des  
 Universitätsarchivs Düsseldorf ..... 669

- GISELA MILLER-KIPP  
 Die Sammlung „Janusz Korczak“ der Universitäts- und Landesbibliothek  
 Düsseldorf und ein Versuch, Janusz Korczak als „Klassiker“ der Pädago-  
 gik zu lesen ..... 687

- RUDOLF SCHMITT-FÖLLER  
 Die Flechtheim-Sammlung der Universitäts-  
 und Landesbibliothek Düsseldorf ..... 697

**Geschichte der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

- ULF PALLME KÖNIG  
 Die Gründungsgeschichte der Juristischen Fakultät  
 der Heinrich-Heine-Universität ..... 723

- SVENJA WESTER und MAX PLASSMANN  
 Univ.-Prof. Dr. Hans-Joachim Jesdinsky und die  
 Einführung der Medizinischen Statistik an der Universität Düsseldorf ..... 727

**Forum Kunst**

- JÜRGEN WIENER  
 Architektur, Stadt- und Landschaftsplanung der Heinrich-Heine-Universität:  
 Eine Bestandsaufnahme ..... 743

**Chronik der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf**

- ROLF WILLHARDT  
 Chronik 2007/2008 ..... 775

**Campus-Orientierungsplan ..... 787****Daten und Abbildungen aus dem Zahlenspiegel  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf ..... 793****Autorinnen und Autoren ..... 805**

ULRIKE NEYER

## Die Verzinsung der Mindestreserve und die Flexibilität der Geldpolitik im Eurogebiet

### Einführung

Im Eurogebiet sind die Kreditinstitute verpflichtet, ein bestimmtes Guthaben auf ihren Konten beim Eurosystem<sup>1</sup> zu unterhalten. Diese Mindestreserveguthaben werden, im Gegensatz zu den Mindestreserveguthaben der Banken bei der amerikanischen Notenbank oder auch früher bei der Deutschen Bundesbank, verzinst. Die Begründungen für diese Verzinsung sind, dass die Mindestreserve das Bankensystem im Euroraum nicht belasten und eine effiziente Allokation der Ressourcen im Euroraum nicht behindern soll.<sup>2</sup> In diesem Artikel wird ein weiterer Grund für die Verzinsung der Mindestreserve angeführt. Es wird gezeigt, dass die Geldpolitik flexibler gestaltet werden kann, wenn die Mindestreserveguthaben der Kreditinstitute verzinst werden. Soll jedoch im Euroraum von diesem Vorteil Gebrauch gemacht werden, muss die Art der Verzinsung geändert werden. Zurzeit werden die Mindestreserveguthaben im Euroraum zu einem bestimmten Durchschnittszinssatz verzinst. Wenn jedoch der Vorteil der flexibleren Gestaltung der Geldpolitik genutzt werden soll, muss die Verzinsung zu einem laufenden Zinssatz erfolgen. Dies wird mit Hilfe eines theoretischen Modells verdeutlicht, das die Geldpolitik einer Zentralbank mit dem Liquiditätsmanagement des Bankensystems verknüpft. Im Rahmen dieses Artikels wird sich auf eine Skizzierung der einzelnen Modellbausteine und der Modellergebnisse beschränkt.<sup>3</sup>

Im nächsten Abschnitt wird zunächst ein kurzer Überblick über die Liquiditätssteuerung des Eurosystems gegeben. Anschließend werden dann das Modell und die Modellergebnisse beschrieben. Es folgt die Diskussion der Implikationen aus den Modellergebnissen für die Geldpolitik im Euroraum.

### Die Liquiditätssteuerung des Eurosystems

Der Artikel 105 im EG-Vertrag gibt dem Eurosystem, das für die Geldpolitik im Euroraum verantwortlich ist, ein eindeutiges Mandat: Vorrangiges Ziel der Geldpolitik ist die Gewährleistung von Preisniveaustabilität im Euroraum. Ansatzpunkt für die Geldpolitik zur Erreichung dieses Ziels ist der Geldmarkt. Die Zentralbank beeinflusst die Bedingungen am Geldmarkt und steuert somit die kurzfristigen Zinsen. Über den so genannten geldpolitischen Transmissionsmechanismus wirken sich die durch die Geldpolitik ausgelösten

<sup>1</sup> Der Begriff „Eurosystem“ beschreibt die Institution, die im Euroraum für die Durchführung der Geldpolitik verantwortlich ist. Sie umfasst die Europäische Zentralbank (EZB) und die nationalen Notenbanken des Euroraums. Zur Vereinfachung werden in diesem Artikel jedoch die Begriffe Eurosystem und EZB synonym verwendet.

<sup>2</sup> Vgl. European Central Bank (2004: 78).

<sup>3</sup> Für die ausführliche formale Darstellung siehe Neyer (2008).

Änderungen der kurzfristigen Zinsen auf das Preisniveau und – zumindest kurzfristig – auf die gesamtwirtschaftliche Produktion und die Beschäftigung aus. Zur Steuerung der kurzfristigen Zinsen schätzt die EZB den Liquiditätsbedarf des Bankensektors im Euroraum und stellt dann die entsprechende Liquidität zur Verfügung.<sup>4</sup>

Der Liquiditätsbedarf des Bankensektors im Euroraum, der nur von der Zentralbank gedeckt werden kann (sie ist Monopolanbieter dieser Liquidität), resultiert im Wesentlichen aus zwei Faktoren. Zum einen sind die Kreditinstitute im Eurogebiet verpflichtet, ein bestimmtes Guthaben auf ihren Konten beim Eurosystem zu unterhalten, die so genannte Mindestreserve. Zum anderen verursachen so genannte autonome Faktoren, wie zum Beispiel der Banknotenumlauf, einen Liquiditätsbedarf des Bankensektors.<sup>5</sup> Das Mindestreservesoll, also die Höhe der Pflichteinlage, die eine Bank im Euroraum beim Eurosystem unterhalten muss, richtet sich nach bestimmten Passivpositionen ihrer Bilanz. Zurzeit müssen zwei Prozent bestimmter kurzfristiger Einlagen als Mindestreserve gehalten werden. Das Mindestreservesoll muss jedoch nicht jeden Tag erfüllt werden, sondern nur im Durchschnitt über eine Mindestreserveerfüllungsperiode, die jeweils circa vier Wochen beträgt. Diese Möglichkeit der Durchschnittserfüllung ist entscheidend für die wichtigste Funktion des Mindestreservesystems im Euroraum, nämlich die Zinsstabilisierungsfunktion. Ist an einem Tag der Liquiditätsbedarfs des Bankensektors zum Beispiel als Folge eines unerwarteten Anstiegs der gewünschten Bargeldhaltung der Bevölkerung höher als erwartet, würde dies sofort zu einer höheren Liquiditätsnachfrage der Banken und damit zu einem Anstieg der Zinsen am Geldmarkt führen. Die Mindestreserve ermöglicht es den Banken jedoch, zunächst auf diese zurückzugreifen; das heißt, es kommt nicht unmittelbar zu einer höheren, die Zinsen in die Höhe führenden Nachfrage am Geldmarkt. Das Mindestreservesystem agiert also als Puffer gegen von autonomen Faktoren ausgelöste vorübergehende Liquiditätsschocks. Wie bereits in der Einführung erwähnt, wird die Mindestreserve im Euroraum zu einem bestimmten Durchschnittszinssatz verzinst. Hierauf wird am Ende dieses Abschnitts näher eingegangen.

Zur Deckung des Liquiditätsbedarfs des Bankensektors stehen dem Eurosystem verschiedene Instrumente zur Verfügung.<sup>6</sup> Das wichtigste Instrument bilden die Hauptrefinanzierungsgeschäfte. Hierbei handelt es sich um zu besichernde Kredite, die das Eurosystem den Banken zur Verfügung stellt. Sie werden wöchentlich im Rahmen von Tenderverfahren vergeben und haben eine Laufzeit von einer Woche. Der von der Zentralbank für diese Kredite festgelegte Zinssatz ist der Hauptrefinanzierungszinssatz. Er ist der entscheidende Zinssatz der Geldpolitik. Er determiniert die kurzfristigen Zinsen im Euroraum. Da die Mindestreserveerfüllungsperiode in der Regel vier Wochen umfasst, werden grundsätzlich vier Hauptrefinanzierungsgeschäfte in einer Erfüllungsperiode durchgeführt. Damit hat die Zentralbank theoretisch viermal im Monat die Möglichkeit, ihren Schlüsselzinssatz zu ändern. Der Zentralbankrat, der über die Höhe dieses Zinssatzes entscheidet, trifft sich jedoch nur zweimal im Monat und hat sich zudem verpflichtet, normalerweise nur auf

---

<sup>4</sup> Für einen Überblick über die Liquiditätssteuerung des Eurosystems siehe European Central Bank (2002).

<sup>5</sup> Sie werden autonome Faktoren genannt, weil sie sich in der Regel der Kontrolle der EZB entziehen. Der Banknotenumlauf zum Beispiel hängt vom Verhalten der Bevölkerung ab.

<sup>6</sup> Für eine ausführliche Beschreibung aller Instrumente des Eurosystems, mit denen es dem Bankensektor Liquidität zuführt, siehe European Central Bank (2006a).

seiner ersten Sitzung in einem Monat Änderungen dieses Zinssatzes zu beschließen.<sup>7</sup> Die Begründung für diese Verpflichtung war, alle zwei Wochen Zinsänderungsspekulationen zu vermeiden, die zu erheblichen Über- und Unterbietungen in den Hauptrefinanzierungsgeschäften geführt hatten.<sup>8</sup> Eine Über- oder Unterbietung liegt vor, wenn das aggregierte Bietungsvolumen des Bankensektors im Euroraum signifikant von dem Benchmarkbetrag des Eurosystems abweicht. Bei dem Benchmarkbetrag handelt es sich um den von der Zentralbank geschätzten Liquiditätsbedarf des Bankensektors, der eine gleichmäßige Erfüllung der Mindestreserve über die Erfüllungsperiode erlaubt. Diese gleichmäßige Erfüllung ist wünschenswert, da sie die Wirksamkeit der Pufferfunktion der Reserveguthaben gegen unerwartete Liquiditätsschocks erhöht, was ja die Hauptfunktion des Mindestreservesystems im Euroraum darstellt.<sup>9</sup>

Wie bereits erwähnt, werden die Mindestreserveguthaben im Euroraum verzinst. Zurzeit werden sie zum Durchschnitt der Zinssätze der Hauptrefinanzierungsgeschäfte, die in der entsprechenden Mindestreserveerfüllungsperiode durchgeführt werden, verzinst. In diesem Artikel wird vorgeschlagen, dies zu ändern, und die Mindestreserveguthaben nicht zu dem Durchschnittszinssatz zu verzinsen, sondern zu dem in der jeweiligen Woche geltenden Hauptrefinanzierungszinssatz. Der Vorteil dieser Verzinsung liegt darin, dass dann die Geldpolitik im Euroraum flexibler gestaltet werden kann, da dann die Verpflichtung des Zentralbankrates nicht mehr notwendig ist, Zinssatzänderungen nur noch auf der ersten Sitzung eines Monats zu beschließen. Zurzeit ist diese Verpflichtung notwendig, um eine problematische, ungleichmäßige Erfüllung der Mindestreserve über die Erfüllungsperiode zu vermeiden. Bei der vorgeschlagenen Verzinsung besteht diese Gefahr grundsätzlich nicht mehr, so dass die Verpflichtung hinfällig würde. Dies wird mit Hilfe des im Folgenden beschriebenen Modells gezeigt.<sup>10</sup>

## Modelltheoretische Betrachtung

Das Modell ist wie folgt aufgebaut: Zunächst wird das Liquiditätsmanagement einer einzelnen Bank betrachtet. Sie will ihre Liquiditätskosten minimieren und muss entscheiden, wie sie ihre nur im Durchschnitt zu haltende Mindestreserve über die Mindestreserveerfüllungsperiode aufteilt und wie viel Kredit sie bei der Zentralbank aufnimmt. Ferner hat die Bank die Möglichkeit, Liquidität am Interbankenmarkt aufzunehmen oder anzulegen, so dass im nächsten Schritt der Interbankenmarkt betrachtet und der Zinssatz an diesem bestimmt wird. Aufbauend auf diese Ergebnisse wird abschließend unter anderem diskutiert, welche Rolle die Art der Verzinsung für das optimale Liquiditätsmanagement der Banken (Erfüllung ihrer Mindestreserveverpflichtung, Kreditnachfrage bei der Zentralbank) und damit ihre Liquiditätskosten spielt.

---

<sup>7</sup> Siehe Duisenberg (2001).

<sup>8</sup> Eine Vielzahl von Publikationen hat diese Über- und Unterbietungen analysiert. Siehe zum Beispiel Breitung und Nautz (2001), Ayuso und Repullo (2001), Ayuso und Repullo (2003), Bindseil (2002), Ewerhart (2002), Nautz und Oechssler (2003), Nautz und Oechssler (2006) sowie Neyer (2007).

<sup>9</sup> Zur Berechnung des Benchmarkbetrages siehe European Central Bank (2002).

<sup>10</sup> Für eine ausführliche formale Darstellung des Modells siehe Neyer (2008).

## Liquiditätsmanagement einer einzelnen Bank

Es wird eine Bank betrachtet. Diese Bank hat einen Liquiditätsbedarf in Form von Zentralbankgeld, da sie auf ihrem Konto bei der Zentralbank ein bestimmtes Guthaben unterhalten muss (Mindestreserve) und mit Bargeldabzügen durch ihre Kunden konfrontiert wird. Es wird eine Mindestreserveerfüllungsperiode betrachtet, die zur Vereinfachung nur aus zwei Teilperioden besteht. Über die Mindestreserveerfüllungsperiode muss die betrachtete Bank ihr Mindestreservesoll (MRS) im Durchschnitt erfüllen, das heißt, die Bank ist ihrer Mindestreserveverpflichtung nachgekommen, wenn  $(R_1 + R_2)/2 = MRS$ , wobei  $R_1$  und  $R_2$  jeweils ihrer Reservehaltung in der ersten und zweiten Periode entsprechen. Die Mindestreserve wird verzinst. Aus Vereinfachungsgründen wird angenommen, dass die Bargeldabzüge in jeder Teilperiode konstant und der Bank bekannt sind. Diese Bargeldabzüge werden mit  $BG$  bezeichnet.

Die Bank hat zwei Möglichkeiten, diesen Liquiditätsbedarf zu decken. Entweder sie nimmt einen Kredit bei der Zentralbank auf, oder sie nimmt einen Kredit am Interbankenmarkt auf. Dort hat sie auch die Möglichkeit, überschüssige Liquidität anzulegen. Sowohl Zentralbankkredite als auch Kredite im Interbankenmarkt haben eine Laufzeit von einer Teilperiode. Bei dem Zentralbankkredit gibt die Zentralbank einen Zinssatz vor, und die Bank kann zu diesem Zins einen Kredit in der von ihr gewünschter Höhe aufnehmen. Dieser Kredit muss besichert werden. Damit fallen für die Bank für den Zentralbankkredit nicht nur Zinskosten, sondern zusätzliche Kosten an, denn die Sicherheitenstellung ist mit Opportunitätskosten verbunden.<sup>11</sup> Als Folge ihrer Transaktionen am Interbankenmarkt fallen für die Bank entweder Zinskosten oder Zinserträge an, je nachdem, ob sie an dem Markt einen Kredit aufgenommen oder Liquidität angelegt hat. Unabhängig davon, ob die Bank Liquidität am Interbankenmarkt anlegt oder aufnimmt, fallen Transaktionskosten an. Es wird angenommen, dass sowohl die Besicherung bei der Zentralbank als auch die Transaktionen am Interbankenmarkt mit steigenden Grenzkosten verbunden sind. Die Grenzkosten sind die Kosten, die mit der Aufnahme *einer zusätzlichen* Krediteinheit bei der Zentralbank oder am Interbankenmarkt beziehungsweise der Anlage *einer zusätzlichen* Einheit am Interbankenmarkt verbunden sind.

Insgesamt setzen sich die Nettoliquiditätskosten der Bank demnach wie folgt zusammen: Zinskosten und Opportunitätskosten für den Zentralbankkredit, Zinskosten oder -erträge aus der Transaktion am Interbankenmarkt, Transaktionskosten am Interbankenmarkt und Zinserträge aus der Mindestreservehaltung. Die Bank will diese Nettoliquiditätskosten über die Mindestreserveerfüllungsperiode minimieren und entscheidet, wie sie ihre Mindestreserveverpflichtung über die beiden Teilperioden erfüllt und wie viel Kredit sie bei der Zentralbank in den beiden Teilperioden aufnimmt. Daraus ergibt sich dann die Höhe ihrer Transaktionen am Interbankenmarkt.

Das Ergebnis dieser Optimierung ist: Die Aufteilung der zu haltenden Mindestreserve auf die beiden Teilperioden ist optimal, wenn die Grenzkosten der Reservehaltung in beiden Perioden gleich sind. Bezüglich der optimalen Kreditaufnahme bei der Zentralbank ergeben sich folgende Optimierungsbedingungen. Deckt die Bank ihren Liquiditätsbedarf

<sup>11</sup> Im Euroraum müssen Banken Sicherheiten stellen, wenn sie einen Kredit beim Eurosystem aufnehmen. Somit ist diese Kreditaufnahme nicht nur mit Zinskosten, sondern auch mit Besicherungskosten verbunden. Siehe hierzu Hämäläinen (2000), European Central Bank (2006b) sowie European Central Bank (2007).

am Interbankenmarkt und bei der Zentralbank, das heißt nimmt sie sowohl bei der Zentralbank als auch am Interbankenmarkt einen Kredit auf, müssen die Grenzkosten für diese beiden Kredite gleich hoch sein. Deckt die Bank ihren Liquiditätsbedarf ausschließlich bei der Zentralbank und nimmt noch zusätzliche Liquidität bei der Zentralbank auf, um diese am Interbankenmarkt anzulegen, müssen die Grenzerträge dieser Anlage (Zinsertrag minus Transaktionskosten am Interbankenmarkt) gleich ihren Grenzkosten sein (Zinskosten plus Besicherungskosten bei der Zentralbank).

### Interbankenmarkt

Die Opportunitätskosten für die Besicherung der beim Eurosystem aufgenommenen Kredite unterscheiden sich bei den Banken im Euroraum. Dies ist zum einen auf noch unterschiedliche Finanzmarktstrukturen in den einzelnen Ländern zurückzuführen und zum anderen darauf, dass sich Banken auf unterschiedliche Geschäftsbereiche spezialisieren und somit auch unterschiedliche Wertpapiere in ihrem Vermögen halten.<sup>12</sup>

In dem hier beschriebenen Modell wird dieser Aspekt erfasst, indem angenommen wird, dass es zwei in sich homogene Gruppen von Banken gibt, die sich in ihren Kosten der Besicherung für Zentralbankkredite unterscheiden. Die Kosten der einen Gruppe sind so hoch, dass diese Banken ihren Liquiditätsbedarf ausschließlich am Interbankenmarkt decken. Die Besicherungskosten der anderen Gruppe sind hingegen so niedrig, dass diese Banken mehr Liquidität bei der Zentralbank aufnehmen, als sie zur Deckung ihres eigenen Liquiditätsbedarfs (Mindestreserve, Bargeldabzüge) benötigen, um die überschüssige Liquidität über den Interbankenmarkt den Banken mit den hohen Besicherungskosten zu leihen. Die Gruppe der Banken, die Liquidität am Interbankenmarkt anlegt, wird durch Bank *A*, die, die Liquidität am Interbankenmarkt aufnimmt, durch Bank *B* repräsentiert. Damit ergeben sich Angebot und Nachfrage am Interbankenmarkt, und der gleichgewichtige Zinssatz am Interbankenmarkt kann bestimmt werden. Er spiegelt die Grenzkosten der Anlage am Interbankenmarkt von Bank *A* wider. Diese setzen sich aus den Zins- und Besicherungskosten, die mit der entsprechenden Kreditaufnahme von Bank *A* bei der Zentralbank verbunden sind, und den Transaktionskosten am Interbankenmarkt zusammen. Damit liegt der Zinssatz am Interbankenmarkt über dem Kreditzinssatz bei der Zentralbank. Bank *B*, die ihren Liquiditätsbedarf ausschließlich am Interbankenmarkt deckt, ist jedoch bereit, diesen höheren Zinssatz zu zahlen, da sie dann aufgrund der nicht anfallenden Besicherungskosten insgesamt niedrigere Liquiditätskosten aufweist.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Siehe hierzu auch Hämäläinen (2000), European Central Bank (2006b) sowie European Central Bank (2007).

<sup>13</sup> Im Euroraum gibt es einen positiven *Spread* zwischen dem Zinssatz am Interbankenmarkt und dem Hauptrefinanzierungzinssatz der EZB. Für empirische Untersuchungen hierzu siehe Nyborg *et al.* (2002), Ayuso und Repullo (2003), Ejerskov *et al.* (2003) sowie Neyer und Wiemers (2004). Für theoretische Erklärungen für diesen positiven *Spread* siehe zum Beispiel Ayuso und Repullo (2003) sowie Neyer und Wiemers (2004). Letztere liefern die theoretische Basis für die in diesem Artikel gegebene Erklärung, nämlich einen heterogenen Bankensektor. Die Banken unterscheiden sich in ihren Kosten der direkten Kreditaufnahme bei der Zentralbank.

## Optimales Liquiditätsmanagement der Banken

Der gleichgewichtige Zins am Interbankenmarkt kann nun genutzt werden, um das optimale Liquiditätsmanagement der Banken *A* und *B* in Abhängigkeit von der Art der Mindestreserveverzinsung zu bestimmen.

### Optimale Erfüllung der Mindestreserve

Wird jeweils das in einer Teilperiode gehaltene Mindestreserveguthaben zu dem in der Periode gültigen Hauptrefinanzierungszinssatz verzinst (im Folgenden wird von Verzinsung zum laufenden Zinssatz gesprochen), wird die Mindestreserve von beiden Banken gleichmäßig über die Mindestreserveerfüllungsperiode erfüllt ( $R_1^A = R_2^A = R_1^B = R_2^B = MRS$ ), unabhängig davon, ob die Zentralbank innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode den Hauptrefinanzierungszins ändert. Damit kommt es auch aggregiert über beide Banken unabhängig von einer Veränderung des Hauptrefinanzierungszinses zu einer gleichmäßigen Erfüllung der Mindestreserve über die Erfüllungsperiode. Die Begründung ist, dass durch die Verzinsung zum laufenden Hauptrefinanzierungszins die für die Kosten und Erträge der Mindestreservehaltung relevanten Zinssätze der beiden Banken gleich stark steigen oder sinken, wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszins ändert. Das in Tabelle 1 gegebene Zahlenbeispiel verdeutlicht dies. Die Zentralbank erhöht in der Mindestreserveerfüllungsperiode den Hauptrefinanzierungszinssatz und damit den Zinssatz, der für die Zinskosten der Bank *A* relevant ist, von zwei auf drei Prozent. Dies führt zu einer Erhöhung des Zinssatzes am Interbankenmarkt, der für die Zinskosten von Bank *B* relevant ist, von 2,2 auf 3,2 Prozent. Bei der Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszinssatz ändert sich damit der „Nettozinssatz“ beider Banken über die Mindestreserveerfüllungsperiode nicht. Folglich haben beide Banken keinen Anreiz, in einer Teilperiode ein höheres Mindestreserveguthaben zu halten. Im Gegenteil: Dadurch bedingt, dass sowohl die Kreditaufnahme bei der Zentralbank als auch die am Interbankenmarkt mit steigenden Grenzkosten verbunden ist (Besicherungskosten bei der Zentralbank, Transaktionskosten am Interbankenmarkt), ist es für beide Banken Kosten minimierend, in beiden Teilperioden den gleichen Kreditbetrag aufzunehmen und somit ihre Mindestreserve gleichmäßig über die Mindestreserveerfüllungsperiode zu erfüllen.

Wird die Mindestreserve jeweils zum Durchschnitt der beiden Hauptrefinanzierungszinssätze der Mindestreserveerfüllungsperiode verzinst (im Folgenden wird von Verzinsung zum Durchschnittszinssatz gesprochen), wird Bank *A* ihre Mindestreserveerfüllung in Teilperiode 1 vorziehen ( $R_1^A > R_2^A$ ), wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszinssatz in der Mindestreserveerfüllungsperiode erhöht, und sie wird ihre Erfüllung der Mindestreserve in die zweite Teilperiode verlagern ( $R_1^A < R_2^A$ ), wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszinssatz senkt. Bank *B* wird auch bei einer Änderung des Hauptrefinanzierungszinssatzes ihre Mindestreserve gleichmäßig erfüllen ( $R_1^B = R_2^B = MRS$ ). Damit kommt es bei einer Änderung des Hauptrefinanzierungszinssatzes innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode aggregiert zu einer ungleichmäßigen Erfüllung der Mindestreserve. Die Begründung für die ungleichmäßige Erfüllung der Mindestreserve solls durch die Bank *A* im Falle einer Änderung des Hauptrefinanzierungszinssatzes innerhalb der Erfüllungsperiode liegt in der Verzinsung zum Durchschnittszinssatz. Diese führt dazu, dass sich der „Nettozinssatz“ für Bank *A* in den beiden Teilperioden unterscheidet. Tabelle 1 veranschaulicht dies. Eine Erhöhung des Hauptrefinanzierungszinssatzes von zwei auf drei

Prozent in der Mindestreserveerfüllungsperiode impliziert bei der Verzinsung zum Durchschnittzinssatz, dass Bank *A* die Haltung der Mindestreserve in der ersten Teilperiode netto einen Zinsertrag zum Zinssatz von 0,5 Prozent einbringt, in der zweiten Teilperiode netto jedoch Zinskosten bei einem Zinssatz von 0,5 Prozent anfallen. Damit hat Bank *A* einen Anreiz, ihr Guthaben zur Erfüllung der Mindestreserve in die Periode zu verlagern, in der der Hauptrefinanzierungszins niedriger ist. Bank *B* hat diesen Anreiz nicht, denn für sie verändert sich der „Nettozinssatz“ innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode nicht. Sowohl der für die Zinskosten der Bank *B* relevante Zinssatz am Interbankenmarkt ist in beiden Teilperioden trotz der Veränderung des Hauptrefinanzierungszinssatzes identisch<sup>14</sup> als auch der für die Zinserträge relevante Durchschnittzinssatz.

Teilperiode	1	2
Hauptrefinanzierungszinssatz (relevanter Zinssatz für Zinskosten Bank <i>A</i> )	2	3
Zinssatz am Interbankenmarkt (relevanter Zinssatz für Zinskosten Bank <i>B</i> ) bei Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszins	2,2	3,2
Zinssatz am Interbankenmarkt (relevanter Zinssatz für Zinskosten Bank <i>B</i> ) bei Verzinsung der Mindestreserve zum durchschnittlichen Hauptrefinanzierungszinssatz	2,7	2,7
Zinssatz für Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszinssatz	2	3
Zinssatz für Verzinsung der Mindestreserve zum durchschnittlichen Hauptrefinanzierungszinssatz	2,5	2,5
„Nettozinssatz“ relevant für Bank <i>A</i> bei Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszinssatz	0	0
„Nettozinssatz“ relevant für Bank <i>A</i> bei Verzinsung der Mindestreserve zum durchschnittlichen Hauptrefinanzierungszinssatz	-0,5	0,5
„Nettozinssatz“ relevant für Bank <i>B</i> bei Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszinssatz	0,2	0,2
„Nettozinssatz“ relevant für Bank <i>B</i> bei Verzinsung der Mindestreserve zum durchschnittlichen Hauptrefinanzierungszinssatz	0,2	0,2

Tabelle 1: Für die Zinskosten und Zinserträge der Banken relevanten Zinssätze bei unterschiedlicher Verzinsung der Mindestreserve (Angaben in Prozent).

### Optimale Kreditaufnahme bei der Zentralbank

Analog zur Europäischen Zentralbank wird die aggregierte Kreditaufnahme bei der Zentralbank in der ersten Teilperiode, die eine gleichmäßige Erfüllung der Mindestreserve über die Erfüllungsperiode erlaubt, mit Benchmarkbetrag bezeichnet. In dem betrachteten Zwei-Banken-Modell nimmt nur Bank *A* einen Kredit bei der Zentralbank auf, da die Kosten für Bank *B* zu hoch sind, so dass sie ihre Liquidität ausschließlich am Interbankenmarkt deckt. Die Kreditaufnahme der Bank *A* in der ersten Periode, die dem Benchmarkbetrag entspricht, ist demnach  $2(BG + MRS)$ ; das heißt, Bank *A* muss soviel Kredit bei der Zentralbank aufnehmen, dass die Bargeldabzüge *BG* und das Mindestreservesoll *MRS* beider Banken gedeckt werden können. Vergleicht man die optimale Kreditaufnahme der Bank *A* mit dem Benchmarkbetrag der Zentralbank, so ergibt sich: Wird die Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszins verzinst, entspricht die Kreditaufnahme von Bank *A*, und damit die aggregierte Kreditaufnahme bei der Zentralbank, dem Bench-

<sup>14</sup> Die Begründung für diese Gleichheit wird im Kapitel „Verlauf des Zinssatzes am Interbankenmarkt“ gegeben.

markbetrag der Zentralbank, unabhängig davon, ob der Hauptrefinanzierungszins während der Mindestreserveerfüllungsperiode geändert wird. Wird die Mindestreserve zum Durchschnittszinssatz verzinst, wird die Kreditaufnahme von Bank A, und damit die aggregierte Kreditaufnahme bei der Zentralbank, in der ersten Teilperiode den Benchmarkbetrag der Zentralbank übersteigen, wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszinssatz innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode erhöht. Wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszinssatz hingegen innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode senkt, ist die Kreditaufnahme von Bank A, und damit die aggregierte Kreditaufnahme bei der Zentralbank, in der ersten Periode kleiner als der Benchmarkbetrag. Die Begründung für dieses Resultat ist offensichtlich: Durch die Verlagerung der Mindestreserveerfüllung als Folge der Änderung des Hauptrefinanzierungszinses erhöht beziehungsweise senkt sich der Liquiditätsbedarf von Bank A in der jeweiligen Teilperiode.

### **Verlauf des Zinssatzes am Interbankenmarkt**

Das Zahlenbeispiel in Tabelle 1 zeigt, dass bei der Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszinssatz der Zinssatz am Interbankenmarkt sich im gleichen Umfang ändert wie der Hauptrefinanzierungszinssatz. Wenn der Hauptrefinanzierungszinssatz um einen Prozentpunkt steigt, steigt auch der Zinssatz am Interbankenmarkt um einen Prozentpunkt. Bei der Verzinsung der Mindestreserve zum Durchschnittszinssatz ist dies nicht der Fall. Hier findet eine Zinsglättung statt, das heißt, wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszinssatz in der zweiten Teilperiode um einen Prozentpunkt erhöht, steigt bereits der Zinssatz am Interbankenmarkt in der ersten Teilperiode, und der Anstieg in der zweiten Teilperiode ist kleiner als der des Hauptrefinanzierungszinssatzes. Diese Zinsglättung ist auf die Verlagerung der Mindestreserve zurückzuführen, die die Grenzkosten der Besicherung des Zentralbankkredites von Bank A (und damit die Grenzkosten ihrer Interbankenmarktanlage und damit den Zinssatz am Interbankenmarkt) entsprechend beeinflusst.<sup>15</sup>

### **Betroffenheit der Banken von geldpolitischen Impulsen**

Wie stark sind die beiden Banken A und B von einem geldpolitischen Impuls in Form einer Veränderung des Hauptrefinanzierungszinssatzes betroffen? Diese Betroffenheit drückt sich in der Veränderung ihrer gesamten Nettoliquiditätskosten aus. Die Nettoliquiditätskosten ergeben sich aus den Kosten der Liquiditätsbeschaffung abzüglich der Zinserträge aus der Mindestreservehaltung und – bei Bank A – abzüglich der Erträge aus der Anlage am Interbankenmarkt. Erhöht oder senkt die Zentralbank ihren Hauptrefinanzierungszinssatz zu Beginn der Mindestreserveerfüllungsperiode, so dass dieser Zinssatz über die Erfüllungsperiode konstant ist, sind beide Banken gleich stark von dieser Veränderung betroffen. Die *Kosten* der Liquiditätsbeschaffung erhöhen oder senken sich für beide Banken im gleichen Umfang, da sich die Zinssätze für die Kreditaufnahme bei der Zentralbank und am Interbankenmarkt im gleichen Umfang ändern und sich die Opportunitätskosten der Besicherung und die Transaktionskosten am Interbankenmarkt nicht ändern, da der Liquiditätsbedarf der Banken in beiden Teilperioden unverändert bleibt (Bank A verlagert die

<sup>15</sup> Für eine ausführliche Erläuterung siehe Neyer (2008).

Haltung der Mindestreserve ja nur, wenn innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode der Hauptrefinanzierungszins geändert wird). Und auch die *Zinserträge* aus der Mindestreservehaltung ändern sich für beide Banken im gleichen Umfang.

Verändert die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszinssatz jedoch innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode, so ist die Betroffenheit der Banken von diesem geldpolitischen Impuls von der Art der Verzinsung der Mindestreserve abhängig. Wird die Mindestreserve zu dem laufenden Zinssatz verzinst, so sind wiederum beide Banken gleich stark betroffen. Erneut ändern sich die Kosten der Liquiditätsbeschaffung als auch die Zinserträge aus der Mindestreservehaltung für beide Banken im gleichen Umfang. Wird die Mindestreserve jedoch zu dem durchschnittlichen Hauptrefinanzierungszinssatz verzinst, profitiert die Bank A stärker von einer Zinssenkung und wird weniger stark von einer Zinserhöhung belastet. Der Grund ist offensichtlich: Bank A profitiert von der Verlagerung der Mindestreservehaltung, wodurch sie ihre Nettozinsbelastung reduziert.

## Implikationen für das Eurogebiet

Die Schlussfolgerung, die aus den modelltheoretischen Überlegungen für die Geldpolitik im Euroraum gezogen werden kann, ist folgende: Wenn die Mindestreserveguthaben im Euroraum mit dem laufenden Hauptrefinanzierungszinssatz verzinst würden anstatt mit dem durchschnittlichen Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte einer Mindestreserveerfüllungsperiode, könnte die Flexibilität der Geldpolitik im Euroraum erhöht werden, da die Verpflichtung des Zentralbankrates, Änderungen des Hauptrefinanzierungszinssatzes nur auf der ersten Zentralbankratssitzung eines Monats, das heißt nur zu Beginn einer Mindestreserveerfüllungsperiode, zu treffen, nicht mehr nötig wäre, um eine problematische Verlagerung der Mindestreservehaltung zu vermeiden.

Die Verlagerung der Mindestreservehaltung ist aus zwei Gründen problematisch. Zum einen reduziert sie die Pufferfunktion der Mindestreserve gegen Liquiditätsschocks in der Teilperiode der Mindestreserveerfüllungsperiode, in der die Reservehaltung des Bankensystems aufgrund der zinsinduzierten Verlagerung der Mindestreserveguthaben niedrig ist. Die Pufferfunktion ist jedoch eine Hauptfunktion des Mindestreservesystems im Euroraum.<sup>16</sup> Zum anderen impliziert die Verlagerung der Mindestreservehaltung, dass die Banken im Eurogebiet unterschiedlich von einem geldpolitischen Impuls betroffen werden, da nicht alle Banken von einer Verlagerung profitieren können. Der Grund hierfür liegt in den unterschiedlichen Kosten der Banken bei der direkten Liquiditätsbeschaffung bei der Zentralbank begründet. Die Banken unterscheiden sich in ihren Kosten für die Besicherung, die für eine Kreditaufnahme bei der Zentralbank notwendig ist. Die Höhe dieses Zentralbankkredites bestimmt aber, ob eine Bank überhaupt, und wenn ja, wie stark sie ihre Mindestreserve verlagern kann. In dem in diesem Artikel skizzierten einfachen Zwei-Banken-Modell nimmt die eine Bank aus Kostengründen gar keinen Kredit bei der Zentralbank auf und kann mithin gar nicht von einer Verlagerung profitieren.

Man mag argumentieren, dass die unterschiedliche Betroffenheit der Banken kein Problem sei, da eine Bank ja ihre Vermögensstruktur, die der Grund für die unterschiedlichen Besicherungskosten ist, entsprechend ändern könne. Aber möglicherweise können Banken ihre Vermögensstruktur aufgrund der spezifischen Finanzmarktstruktur ihres Hei-

<sup>16</sup> Siehe das Kapitel „Die Liquiditätssteuerung des Eurosystems“ dieses Artikels.

matlandes gar nicht entsprechend ändern. In dem Fall würden Banken unterschiedlich von einem geldpolitischen Impuls betroffen, nur weil sie in unterschiedlichen Ländern des Eurogebietes ansässig sind. Dies würde den Gleichbehandlungsgrundsatz des Eurosystems verletzen. Dieser lautet: „Credit institutions must be treated equally irrespective of their size and where they are located in the euro area.“<sup>17</sup> Wenn die Banken unterschiedliche Vermögensstrukturen aufweisen, da sie sich auf unterschiedliche Geschäftsfelder spezialisiert haben, würde eine Anpassung der Vermögensstruktur implizieren, dass die Banken ihre Geschäftsaktivitäten an das geldpolitische Instrumentarium anpassen. Das heißt, die Ressourcenallokation würde von der Ausgestaltung des geldpolitischen Instrumentariums beeinflusst werden, was dem Grundsatz des Eurosystems, dass die Ausgestaltung des geldpolitischen Instrumentariums nicht die effiziente Allokation von Ressourcen beeinflussen soll, widersprechen würde.<sup>18</sup>

Ein weiteres Problem liegt in den Über- und Unterbietungen in den Hauptrefinanzierungsgeschäften, die mit der Verlagerung der Mindestreserve einhergehen. Wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszins in der Mindestreserveerfüllungsperiode senkt, verlagern Banken ihre Mindestreservehaltung in die Teilperiode nach der Zinssenkung, das heißt, es kommt zu Unterbietungen in den Hauptrefinanzierungsgeschäften, indem das aggregierte Bietungsvolumen der Banken zu Beginn der Mindestreserveerfüllungsperiode den Benchmarkbetrag der Zentralbank unterschreitet. Wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszins in der Mindestreserveerfüllungsperiode erhöht, kommt es analog zu Überbietungen in den Hauptrefinanzierungsgeschäften zu Beginn der Mindestreserveerfüllungsperiode. Offensichtlich kann die Zentralbank diesem Überbietungsverhalten Herr werden und das Vorziehen der Mindestreservehaltung unterbinden, indem sie nur ihren Benchmarkbetrag zuteilt. Diese Rationierung führt zwar zu einer gleichmäßigen Erfüllung der Mindestreserve über die Mindestreserveerfüllungsperiode, die unterschiedliche Betroffenheit der Banken vom geldpolitischen Impuls wird jedoch noch verstärkt.<sup>19</sup> Außerdem ist zu beachten, dass dieses Rationierungsverhalten eine Explosion im Bietungsverhalten der Banken hervorrufen kann, indem mit jedem weiteren Hauptrefinanzierungsgeschäft das Überbietungsvolumen immer weiter zunimmt.<sup>20</sup>

Zusammenfassend kann man also sagen, dass eine Verzinsung der Mindestreserve zum laufenden Hauptrefinanzierungszins einer Verzinsung zum Durchschnitt der Hauptrefinanzierungszinssätze einer Mindestreserveerfüllungsperiode überlegen ist, weil sie es der Zentralbank ermöglicht, den Hauptrefinanzierungszins auch innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode zu ändern. Das heißt, sie hat dann die Möglichkeit, ihr wichtigstes geldpolitisches Instrument flexibler einzusetzen, ohne eine problematische Verlagerung der Mindestreservehaltung hervorzurufen und ohne eine Selbstverpflichtung nicht einzuhalten (die dann ja nicht mehr notwendig ist). Die folgenden drei Szenarien skizzieren den Vorteil dieser höheren Flexibilität, wobei zu beachten ist, dass die EZB die Zinssätze jederzeit ändern kann, wenn außergewöhnliche Umstände dies erfordern und damit die Nichteinhaltung einer Verpflichtung rechtfertigen.<sup>21</sup>

<sup>17</sup> European Central Bank (2004: 72).

<sup>18</sup> Zu diesem Grundsatz siehe European Central Bank (2004: 72).

<sup>19</sup> Vgl. Neyer (2008).

<sup>20</sup> Vgl. Nautz und Oechssler (2003).

<sup>21</sup> Vgl. Duisenberg (2001).

1. *Graduelle Veränderung des Hauptrefinanzierungszinssatzes.* Es sind „normale“ Zeiten, das heißt, es besteht kein Anlass für außerordentliche Änderungen des Hauptrefinanzierungszinssatzes innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode. Aber auf Basis seiner Analyse der wirtschaftlichen und monetären Lage im Euroraum kommt der Zentralbankrat zu dem Ergebnis, dass eine graduelle Veränderung des Zinssatzes die optimale Geldpolitik ist. Solange die Mindestreserve zum dem Durchschnittszinssatz verzinst wird, ist dieser graduelle Anpassungsprozess des Hauptrefinanzierungszinssatzes nur monatlich möglich, wenn eine problematische Verlagerung der Mindestreserveguthaben und das Nichteinhalten einer Zentralbankratsverpflichtung vermieden werden sollen. Wenn hingegen die Mindestreserve zu dem laufenden Zins verzinst würde, könnte die Flexibilität der Geldpolitik erhöht werden, da die Anpassungen des Zinssatzes in kürzeren Abständen erfolgen könnten, ohne eine Verlagerung der Mindestreserveguthaben zu provozieren und ohne eine Verpflichtung nicht einzuhalten, die dann ja nicht mehr nötig wäre.
2. *Reaktion auf neue Informationen in „normalen“ Zeiten.* Erneut sind „normale“ Zeiten, in denen es keinen Grund gibt, den Hauptrefinanzierungszinssatz in einer außerordentlichen Aktion innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode zu ändern. Aber es ist bekannt, dass kurz nach der ersten Sitzung des Zentralbankrates in dem Monat neue Informationen (neue Daten), die für die geldpolitische Entscheidung relevant sind, zur Verfügung stehen werden. Aufgrund der Verpflichtung, Zinssatzänderungen nur auf der ersten Sitzung des Zentralbankrates in einem Monat zu beschließen, muss die EZB zurzeit fast einen Monat warten, bevor sie diese neuen Informationen in ihrer geldpolitischen Entscheidung berücksichtigen kann. Würden die Mindestreserveguthaben jedoch zum laufenden Zins verzinst, wäre diese Verpflichtung nicht mehr notwendig, das heißt, die Flexibilität der Geldpolitik wäre höher, da sie auch in „normalen“ Zeiten schneller auf neue Informationen reagieren kann.
3. *Schockinduzierte Veränderungen des Hauptrefinanzierungszinssatzes.* Kurz nach der ersten Sitzung des Zentralbankrates in einem Monat tritt ein Liquiditätsschock auf, der eine sofortige, außerordentliche Änderung des Hauptrefinanzierungszinses innerhalb der Mindestreserveerfüllungsperiode erfordert. Unabhängig von der Art der Verzinsung der Mindestreserveguthaben wird diese Zinssatzänderung keine problematische Verlagerung von Mindestreserveguthaben mit sich bringen, denn dafür müsste die Änderung der Zinssätze antizipiert werden, was bei einer schockinduzierten Änderung nicht der Fall ist. Trotzdem könnte es auch in diesem Szenario von Vorteil sein, wenn die Mindestreserve zum laufenden und nicht zum durchschnittlichen Hauptrefinanzierungszinssatz verzinst würde, denn bei Ersterem wäre die Verpflichtung des Zentralbankrates, Zinssatzänderungen nur am Anfang einer Mindestreserveerfüllungsperiode durchzuführen, nicht notwendig; folglich wäre die durch den Schock ausgelöste Änderung des Zinssatzes nicht mit einer Nichteinhaltung einer Zentralbankratsverpflichtung verbunden. Dies kann in einer Schocksituation, in der Marktteilnehmer möglicherweise ohnehin nervös sind, wichtig sein.

Ein möglicher Vorteil der Verzinsung des Mindestreserveguthabens zum Durchschnittszinssatz liegt in dem beschriebenen Glättungseffekt des Zinssatzes am Interbankenmarkt. Aber dieser Effekt tritt nur auf, wenn der Hauptrefinanzierungszinssatz innerhalb der Min-

destreserveerfüllungsperiode geändert würde; das heißt, gegenwärtig wird von diesem Vorteil gar kein Gebrauch gemacht, denn es gibt ja die Verpflichtung des Zentralbankrates, diesen Zins nicht innerhalb der Erfüllungsperiode zu ändern. Außerdem müsste der Vorteil dann dem Nachteil der problematischen Verlagerung des Mindestreserveguthabens gegenübergestellt werden.

Abschließend ist anzumerken, dass man die gleichen Modellergebnisse wie bei der Verzinsung zum Durchschnittszins erhält, wenn man unterstellt, dass Mindestreserveguthaben nicht verzinst werden. Auch dann käme es zu einer problematischen ungleichmäßigen Erfüllung der Mindestreserve über die Erfüllungsperiode, wenn die Zentralbank den Hauptrefinanzierungszins innerhalb dieser Periode ändert.<sup>22</sup> Damit kann man schlussfolgern, dass die Verzinsung der Mindestreserve (zum laufenden Hauptrefinanzierungszins) grundsätzlich die Flexibilität der Geldpolitik erhöht.

## Literatur

- AYUSO, Juan und Rafael REPULLO (2001). „Why Did the Banks Overbid? An Empirical Model of the Fixed Rate Tenders of the European Central Bank“, *Journal of International Money and Finance* 20, 857–870.
- AYUSO, Juan und Rafael REPULLO (2003). „A Model of the Open Market Operations of the European Central Bank“, *Economic Journal* 113, 883–902.
- BINDSEIL, Ulrich (2002). „Equilibrium Bidding in the Eurosystem’s Open Market Operations“, *European Central Bank Working Paper* No. 137.
- BREITUNG, Jörg und Dieter NAUTZ (2001). „The Empirical Performance of the ECB’s Repo Auctions: Evidence from Aggregated and Individual Bidding Data“, *Journal of International Money and Finance* 20, 839–856.
- DUISENBERG, Willem Frederik (2001). Introductory Statement. EZB-Presskonferenz in Frankfurt/Main am 8. November 2001. <http://www.ecb.de/press/pressconf/2001/html/is011108.en.html> (31.03.2008).
- EJERSKOV, Steen, Clara Martin MOSS und Livio STRACCA (2003). „How Does the ECB Allot Liquidity in Weekly Main Refinancing Operations? A Look at the Empirical Evidence“, *Working Paper European Central Bank* Nr. 244.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2002). „The Liquidity Management of The ECB“, *ECB Monthly Bulletin* May, 41–53.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2004). *The Monetary Policy of the ECB*. Frankfurt.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2006a). *The Implementation of Monetary Policy in the Euro Area*. Frankfurt.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2006b). „The Single List in the Collateral Framework of the Eurosystem“, *ECB Monthly Bulletin* May, 75–87.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2007). „The Collateral Frameworks of the Federal Reserve System, the Bank of Japan and the Eurosystem“, *ECB Monthly Bulletin* October, 85–100.
- EWERHART, Christian (2002). „A Model of the Eurosystem’s Operational Framework for Monetary Policy Implementation“, *Working Paper European Central Bank* Nr. 197.
- HÄMÄLÄINEN, Sirkka (2000). „The Operational Framework of the Eurosystem.“ Eröffnungsrede zur EZB-Konferenz zum Thema: „Operational Framework of the Eurosystem and the Financial Markets“ in Frankfurt am 5. Mai 2000. <http://www.ecb.de/events/conferences/html/opf.en.html> (31.03.2008).

<sup>22</sup> Vgl. Neyer (2008).

- NAUTZ, Dieter und Jörg OECHSSLER (2003). „The Repo Auctions of the European Central Bank and the Vanishing Quota Puzzle“, *Scandinavian Journal of Economics* 105, 207–220.
- NAUTZ, Dieter und Jörg OECHSSLER (2006). „Overbidding in Fixed Rate Tenders – an Empirical Assessment of Alternative Explanations“, *European Economic Review* 3, 53–80.
- NEYER, Ulrike und Jürgen WIEMERS (2004). „The Influence of a Heterogeneous Banking Sector on the Interbank Market Rate in the Euro Area“, *Swiss Journal of Economics and Statistics* 140, 395–428.
- NEYER, Ulrike (2007). *The Design of the Eurosystem's Monetary Policy Instruments*. Heidelberg.
- NEYER, Ulrike (2008). „Interest on Reserves and the Flexibility of Monetary Policy in the Euro Area“, *Diskussionspapier Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Nr. 40*, Version März 2008. Abrufbar unter <http://www.wiwi.uni-duesseldorf.de/lehrstuehle/fachgebvwl/team/lehrstuhlinhaber/publikationen>.
- NYBORG, Kjell G., Ulrich BINDSEIL und Ilya A. STREBULAEV (2002). „Bidding and Performance in Repo Auctions: Evidence from ECB Open Market Operations“, *Working Paper European Central Bank* Nr. 157.

