

Paying interest on money

Masterarbeit

Raphael Willi*

05-055-090

Universität Basel

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät

Professor Aleksander Berentsen

03.08.2010

* Raphael Willi, Bluemetstich 7, 5073 Gipf-Oberfrick; 10.03.1984

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Implementierung der Zinspolitik	6
2.1 Instrumente der Zentralbank	6
2.2 Implementierung der Zinsen	6
3. Reserven.....	8
3.1 Was sind Reserven	8
3.2 Entwicklung der Reserven	9
4. Welche Zentralbanken bezahlen Zinsen auf die Reserven und wie tun sie dies?.....	11
4.1 Das „Channel“ System.....	11
4.2 Das System der Bank of England	14
4.3 Das System des Federal Reserve	16
5. Modelltheorie	17
5.1 Effizienzsteigerung durch die Zinszahlung auf Reserven	18
5.2 Grenzen für den Leitzins	20
5.3 Verhinderung von Inflation	25
5.4 Finanzierung der Zinszahlungen.....	27
6. Diskussion	30
7. Schlussbemerkung	33
Quellenverzeichnis	34
Plagiatserklärung.....	37

1. Einleitung

Am 6. Oktober 2008 gab das Federal Reserve bekannt, das sie ab dem 9. Oktober 2008 Zinsen auf die gesetzlichen, sowie auf die Überschussreserven zahlen werden. Dies kam wegen der laufenden Finanzkrise durch den Emergency Economic Stabilisation Act von 2008 zustande, da die im Financial Services Regulatory Act von 2006 beschlossenen Zinszahlungen erst am 1. Oktober 2011 in Kraft treten sollten¹. Jedoch versuchte die Federal Reserve Bank schon seit den 90er Jahren die Zinszahlungen auf Reserven einzuführen. Dafür brauchte es in den USA eine Gesetzesänderung, da solche Zahlungen in der Mitte der 30er Jahre verboten wurden². Die Zentralbanken von Australien, Kanada und Neuseeland kennen die Vorgehensweise schon seit 1999 und auch England führte die Zinszahlungen im Jahre 2006 ein. Die Schweizerische Nationalbank bezahlt keine Zinsen auf die Reserven. Als allererstes stellt sich die Frage, was eine Zinszahlung auf Reserven überhaupt bewirkt und was sich vom bisherigen System ändert? Auch beachtenswert ist die Frage, ob durch die Zinszahlungen eine Effizienzsteigerung erzielt werden kann. Diese Frage kann man wahrscheinlich mit einem Ja beantworten, denn die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven durch mehrere Zentralbanken lässt darauf schliessen, dass dieses neue System irgendwelche Vorteile bietet. Ein weiteres Indiz für die Verbesserung des Systems durch die Zinszahlungen ist die vorgezogene Einführung der Zinszahlung auf die Reserven durch die Federal Reserve Bank. Sie mussten sich für die Finanzkrise Vorteile von dieser Neuerung erhoffen, sonst würden sie nicht in einer Krise ein neues geldpolitisches Instrument einführen. Dadurch drängt sich die nächste Frage auf: Warum bezahlen dann nicht alle Zentralbanken Zinsen auf die Reserven, wenn es eine Verbesserung des Systems darstellt? Eine mögliche Antwort dafür ist, dass Zentralbanken ein System, welches bis jetzt funktionierte, nicht ändern wollen. Denn zum Beispiel ist die Schweizerische Nationalbank bisher immer erfolgreich gewesen mit ihrer Geldpolitik und ihren Instrumenten. Eventuell ist die momentane Wirtschaftslage ein Hinderungsgrund für die Einführung, da gewisse Zentralbanken zwar schon Vorbereitungen für die Einführung getroffen haben, die Neuerung aber nicht während einer Finanzkrise einführen wollten. Möglicherweise sind es die hohen Kosten, welche die Zinszahlungen auf die Reserven nach

¹ FED press release (2008)

² Testimony of L. Meyer (1998)

sich ziehen, die die Zentralbanken vor einer Einführung der Zinszahlungen abhalten. Eine Zentralbank verdient unter anderem ihr Geld durch die Seignorage, wovon eine Art die Vergabe von Krediten an die Geschäftsbanken sind, welche dafür einen Zins zu bezahlen haben. Da dieses Geld auch als Reserven von den Banken gehalten werden kann, ist die Zinszahlung auf die Reserven, wenn die Zinsen für die Reserven dem Leitzins entsprechen ein Nullsummenspiel. Deswegen stellt sich die Frage, wie die Zinszahlungen finanziert werden. Denn alle Zentralbanken in den Industrieländern sind zwar unabhängig von ihren Regierungen, aber ich denke es darf nicht unterschätzt werden, dass die Staaten erwarten, dass ihre Zentralbanken Gewinne machen. Die Begünstigten sind die Regierungen und ihnen würde es eine grosse Lücke in die Etats reissen, wenn die Zentralbanken wegen den Zinszahlungen auf die Reserven, auf einen Grossteil ihrer Gewinne verzichten würden, gerade in Zeiten hoher Staatsschulden und massiver Sparpakete.

Die Reserven tendierten zwar dazu, vor der Krise immer kleiner zu werden, sind aber praktisch in allen Ländern förmlich explodiert und auf ein vielfaches ihres gewöhnlichen Niveaus angestiegen, wie man anhand der Abbildung 2 auf Seite 10 für die USA sieht. Dies stellt aus Sicht der Finanzierung zur Zeit kein wirkliches Problem dar, da die heutigen Zinsen alle nahe bei Null oder gleich Null sind. Sobald die Krise jedoch abgeklungen ist und der Interbankenmarkt wieder ohne Störungen funktioniert, sollten die Reserven wieder zurückgehen. Allerdings werden durch die Zinszahlungen auf die Reserven die Opportunitätskosten der Reservenhaltung eliminiert, so dass es durchaus eine unbestimmte Steigerung der Nachfrage nach Reserven geben kann.

Zinsen sind heutzutage mit Abstand das wichtigste geldpolitische Instrument der Zentralbanken, da eine Steuerung der Geldpolitik durch die Geldmenge nicht mehr als effizient gilt. Alle Zentralbanken haben das Ziel ein stabiles Preisniveau sowie ein moderates, konstantes Inflationsniveau halten zu können. Dies wird über die Steuerung der Zinsen bewerkstelligt. Ein genannter Grund der Federal Reserve Bank für die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven ist die Erleichterung bei der Stabilisierung des Zinsbandes und somit des Inflationsniveaus. Falls dies so ist, müssten viele Zentralbanken an der Einführung des neuen Systems interessiert sein.

Diese Fragen werde ich in meiner Arbeit versuchen zu beantworten. Dafür werde ich einen kurzen Einblick in das Implementationsverfahren der Zentralbanken unter dem „alten“ System geben. Anschliessend folgt eine Definition der Reserven mit ihrer Entwicklung in den letzten Jahren. Weiter folgen zwei Beispiele darüber, wie die Zinszahlungen auf die Reserven in verschiedenen Systemen ausgeführt werden. Danach versuche ich anhand von modelltheoretischen Überlegungen zu zeigen, warum die Zinszahlungen auf die Reserven sinnvoll sind. Danach folgen eine Diskussion und abschliessend ein paar Bemerkungen.

2. Implementierung der Zinspolitik

2.1 Instrumente der Zentralbank

Für die Ausführung der Geldpolitik stehen den Zentralbanken verschiedene Instrumente zur Verfügung. Ein Instrument, welches vor allem früher zentral war, ist die Steuerung der Wirtschaft über die Geldmenge. Diese wird heute jedoch nicht mehr gebraucht, da eine Steuerung der Geldpolitik über die Zinsen als effektiver gilt. Die Geldmenge kann auch über die Gestaltung der Mindestreserven beeinflusst werden. Allerdings standen in der jüngsten Vergangenheit die Mindestreserven nicht mehr im Zentrum der Zentralbankpolitik. Genauso wie die eher veralteten Wertpapiergeschäfte (wurden jedoch in der Finanzkrise wieder aktuell) und direkten Krediten, die der Zentralbank als Mittel zur Verfügung stehen. Unter direkten Krediten versteht man entweder Lombardkredite, die durch Wertpapiere gesichert sind oder Diskontkredite, die Wechsel als Sicherheit verlangen. Diese kamen aber während der Wirtschaftskrise wieder auf, da die Implementierung der Geldpolitik über die Zinsen gewisse Schwierigkeiten hervorrief, denn die Zinsen waren und sind in den meisten Staaten Null oder nahe Null. Ein weiteres Instrument für die Zentralbanken sind stehende Fazilitäten. Diese wurden vor allem in der Krise oft benutzt. Sie funktionieren ähnlich wie die Repo-Geschäfte (Repurchase Agreement). Ein Unterschied ist hingegen, dass sich bei einer stehenden Fazilität die Geschäftsbanken die Initiative ergreifen müssen, um Geld zu bekommen. Die Fazilitäten sind meist weniger lukrativ für die Banken, da oft ein höherer Zins dafür bezahlt werden muss, als für die Repos. Dafür sind die Fazilitäten in der Anwendung auf die Bank zugeschnitten, die sie braucht. Ausserdem stehen die Fazilitäten den Banken immer zur Verfügung, während die Repo-Geschäfte nur zu bestimmten Zeitpunkten, meist nur an gewissen Wochentagen zur Verfügung stehen.

2.2 Implementierung der Zinsen

Das Mittel, das sich in der heutigen Zeit als am wirkungsvollsten herausgestellt hat, ist die Implementierung der Geldpolitik über Zinsen. Die Zinsen werden durch Repo-Geschäfte be-

einflusst. Dabei vereinbart die Zentralbank, dass sie von einer Geschäftsbank Wertpapiere für einen bestimmten Zeitraum kauft. Bei Abschluss des Geschäfts ist bereits das Rückkaufdatum, bei dem der Handel wieder rückgängig gemacht wird, fixiert. Somit gibt die Zentralbank der Geschäftsbank einen gesicherten Kredit. Während dieser Zeit muss die Geschäftsbank der Zentralbank Zinsen zahlen, den sogenannten Repo-Satz. Über diesen Repo-Satz steuern die Zentralbanken den Leitzins. Die Repo-Geschäfte werden in einer Auktion, die von der Zentralbank ausgeht, durchgeführt zu einem im Voraus fixierten Zeitpunkt. Die Auktionen werden hauptsächlich durch Mengen-Tender oder durch Zins-Tender Auktionen ausgeführt.

Mengen-Tender:

Ein Mengen Tender funktioniert in der Weise, dass die Zentralbank einen Zins vorgibt. Die Geschäftsbanken können dann in der Auktion entscheiden wie viel Geld sie zudem gegebenen Zinssatz aufnehmen möchten. Jedoch hat die Zentralbank für sich im vornherein fixiert, welche Menge an Geld sie in der jeweiligen Auktion in Umlauf bringen möchte. Dadurch kann es sein, dass die Geschäftsbanken mehr Geld aufnehmen möchten, als dass die Zentralbank bereit ist in Umlauf zu geben. In diesem Fall wird zum gegebenen Zinssatz proportional zu den „gebotenen“ Mengen das Geld an die Geschäftsbanken vergeben.

Zins-Tender:

Im Gegensatz zum Mengen-Tender wird bei dieser Methode nicht der Zinssatz vorgegeben, sondern nur ein Mindestzinssatz, der nicht unterschritten werden kann. Die Geschäftsbanken geben ihre Zinsgebote, für welche sie eine bestimmte Menge an Geld möchten, ab. Dadurch entsteht eine Nachfragekurve, durch welche, geschnitten mit der Angebotsmenge, die Zentralbank der geltende Zinssatz herausstellt.

Solche Repo-Sätze sind jedoch nicht immer die Zielzinssätze der Zentralbanken. Die SNB z.B. führt einwöchige Repo-Geschäfte durch. Mit diesen steuert sie den CHF 3-Monats LIBOR (London Interbank Offered Rate), welcher ihr Zielzinssatz ist. Der LIBOR ist der Zinssatz zu welchem sich die Geschäftsbanken in London gegenseitig Geld leihen, also die Grundlage für den Interbankenmarkt. Es mag komisch anmuten, dass sich die Schweizer Nationalbank als

Leitzinssatz den LIBOR ausgesucht hat. Dies lässt sich aber leicht durch die Tatsache erklären, dass es bei der Einführung der Zinssteuerung für die Schweiz kein geeignetes Mass gab.

Warum beeinflussen die Zentralbanken nicht direkt ihren Leitzinssatz? Die Leitzinssätze werden durch kurzfristigere Zinssätze beeinflusst, da die Zentralbanken so flexibler reagieren können. Sie können kleinere Anpassungen machen, z.B. auf Wechselkursschwankungen, ohne dass sich der Leitzinssatz verändert und somit eine meist ungewollte Beeinflussung der gesamten Wirtschaft einstellen würde. Ein weiteres Mittel für die Steuerung des Leitzinssatzes ist die öffentliche Bekanntmachung des angestrebten Leitzinssatzes durch die Zentralbanken. Denn durch die öffentliche Ankündigung welcher Zinssatz angestrebt wird, wissen die Geschäftsbanken in welche Richtung sich der Zinssatz bewegt und können ihre Zinssätze auf dieses Niveau bringen. Abweichungen sind nicht sinnvoll, da die Zentralbank dagegen intervenieren würde.

3. Reserven

3.1 Was sind Reserven

Die Geschäftsbanken halten bei ihrer Zentralbank Reserven. Die Reserven werden unterschieden in gesetzliche Reserven, die die Banken halten müssen, und den Überschussreserven, denjenigen Reserven, welche den gesetzlich geforderten Betrag überschreiten. Sie werden, obwohl das Wort Reserven auf so etwas wie ein Notvorrat an Liquidität schliessen lässt, nicht aus diesem Grunde gehalten³. Der Bedarf an Reserven ist eher ein Instrument für die Geldpolitik, als eine Sicherheit für die Banken. Durch sie wurde früher das Wachstum der Geldmenge gesteuert. Zum Beispiel benutzte die Federal Reserve Bank in den frühen 80er Jahren die Quantität der Reserven um das Wachstum der Geldmenge M1 zu kontrollieren. Heutzutage wird die Geldpolitik hauptsächlich über die Leitzinsen beeinflusst. Während der Bedarf an Reserven nicht länger eine Rolle als Instrument für die Geldpolitik spielt, ist er

³ Tetimony of L. Meyer (2000)

doch wichtig für die Implementierung der Geldpolitik. Denn durch die vorhersagbare Gesamtmenge der gesetzlichen Reserven kann die Zentralbank ihr Angebot durch die Offenermarktoperationen anpassen, damit sie ein bestimmtes Ziel des Leitzinses erreicht. Da ausserdem die gesetzlichen Reserven meist im Durchschnitt einer Periode gehalten werden müssen, helfen sie den Leitzins zu stabilisieren und seine Volatilität zu verringern. Wenn der Leitzins an einem Tag höher ist, als er sollte, können sich gewisse Banken entschliessen weniger Reserven zu halten. Dadurch sinkt die Nachfrage, was hilft den Aufwärtstrend des Leitzinses zu dämpfen. Im umgekehrten Fall, wenn die Zinsen zu tief sind und die Banken mehr Reserven halten wollen, um ihren Durchschnitt zu erreichen, steigt sowohl die Nachfrage als auch der Zins. Auch dienen Reserven als Mittel für den Zahlungsverkehr zwischen den Geschäftsbanken.

Überschussreserven werden von den Geschäftsbanken hauptsächlich gehalten als Schutzmassnahme gegen unerwartete Abflüsse in ihren Konten. Überschussreserven werden heute jedoch kaum noch gehalten, da die Opportunitätskosten für deren Haltung zu gross sind. Das Geld könnte anderswo gewinnbringend angelegt werden. Die gesetzlichen Reserven müssen hingegen gehalten werden. Da auch die gesetzlichen Reserven hohe Opportunitätskosten haben, versuchen Banken stets ihre Reserven zu minimieren. Dies ist wirtschaftlich gesehen nicht effizient, da viele Ressourcen darauf verschwendet werden, Möglichkeiten zu suchen, um die gesetzlichen Reserven zu umgehen. In Kanada, Neuseeland und Australien werden aber trotz der Abschaffung der gesetzlichen Reserven weiterhin Reserven gehalten, weil diese Zentralbanken Zinsen auf die Reserven zahlen.

3.2 Entwicklung der Reserven

Die Entwicklung der Reserven verläuft negativ seit den letzten 50 bis 60 Jahren. Während z.B. in den USA 1960 noch über eine Reservehaltung von 100% diskutiert wurde, mussten in den 90er Jahren noch 10% Reserven gehalten werden. Während heutzutage zwischen 3% und 10% der Verbindlichkeiten in den USA gehalten werden müssen.

Reserve Requirements		
Liability Type	Requirement	
	% of liabilities	Effective date
Net transaction accounts ¹		
\$0 to \$10.7 million ²	0	12-31-09
More than \$10.7 million to \$55.2 million ³	3	12-31-09
More than \$55.2 million	10	12-31-09

Abbildung 1 Die geforderten gesetzlichen Reserven in den USA⁴

Dieser Abwärtstrend der Reservehaltung stoppte schlagartig anfangs der Finanzkrise Ende 2008, nachdem Zusammenbruch des Interbankenmarktes. Die Banken sahen sich einer grossen Ungewissheit bezüglich der Ausfallwahrscheinlichkeit gegenüber. Banken, die bis anhin keinen Anlass gaben an ihrer Kreditwürdigkeit zu zweifeln, wurden für andere Banken zu einem Risikofaktor. Durch den Vertrauensverlust explodierten die Reserven förmlich zu einem nie gekannten Niveau.

Zum Beispiel stieg das Niveau der Reserven in den USA nach dem Kollaps von Lehman Brothers im September 2008 von 45 Milliarden auf über 900 Milliarden im Januar 2009; dies entspricht einer 20 fachen Steigerung des Niveaus innert vier Monaten. Während die gesetzlichen Reserven nur schwach wuchsen, schossen die Überschussreserven in die Höhe.

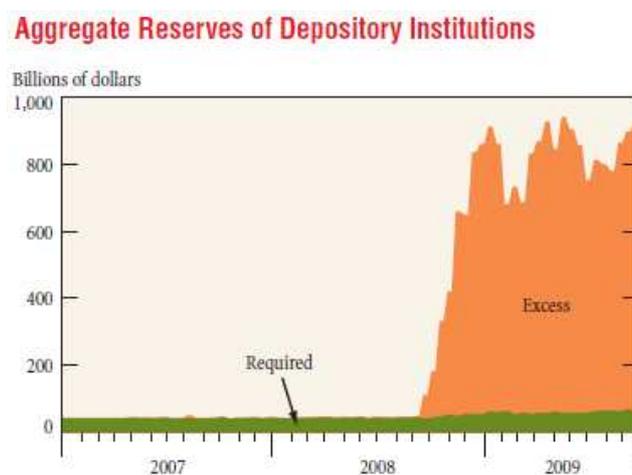


Abbildung 2 Die aggregierten Reserven seit 2007⁵

⁴ www.federalreserve.gov/monetarypolicy/reqresbalances

Viele sehen im Anstieg der Überschussreserven einen Beweis dafür, dass Banken ihr Geld horten anstatt es an die Wirtschaft zu verleihen. Gewisse Leute sehen dahinter sogar das Problem für den anhaltenden Credit Crunch. Andere Beobachter sehen den Anstieg der Reserven als Zeichen dafür, dass die Massnahmen des Federal Reserve während der Krise unzulänglich waren. Diese Ansichten führten zu Vorschlägen wie einer Steuer auf Überschussreserven, um die Banken dazu zu bringen, ihre Überschussreserven abzubauen oder eine Obergrenze für die Überschussreserven einzuführen. Keister und McAndrews (2009) legen anhand von einfachen Beispielen dar, dass diese Ansichten ungerechtfertigt sind. Denn die grosse Mehrheit an neu entstandenen Reserven wird als Überschussreserven gehalten, während sich die gesetzlichen Reserven, welche eine Veränderung der Verleihaktivitäten der Banken zeigen würden, nur wenig verändert haben. In anderen Worten: Der Anstieg der Überschussreserven zeigt nur die Grösse der Interventionen des Feds und sagt nur wenig bis nichts über die Effektivität der Massnahmen aus.

4. Welche Zentralbanken bezahlen Zinsen auf die Reserven und wie tun sie dies?

4.1 Das „Channel“ System

Neuseeland, Australien und Kanada kennen und betreiben das System der Zinszahlungen auf Reserven schon seit 1999. Bei diesen Zentralbanken wird der Leitzins über das sogenannte „Channel“ System gesteuert. Eine Besonderheit dieses Systems stellt die Abschaffung der gesetzlichen Reserven dar. Die erfolgreichen Erfahrungen zeigen jedoch, dass ein solches System der monetären Kontrolle sich unter den gegebenen Umständen als Verbesserung gegenüber dem alten Implementierungsverfahren für Zinsen zeigt. Ich werde die Funktionsweise des Systems anhand des Beispiels von Neuseeland erklären⁶

⁵ Keister & McAndrews (2009) Seite 2

⁶ Siehe Woodford (2000) und Reserve Bank of New Zealand (1999)

Der grundsätzliche Mechanismus durch welchen die Overnight-Zinssätze im Interbankenmarkt im dem Channel System determiniert werden, kann durch die unten stehende Grafik gezeigt werden.

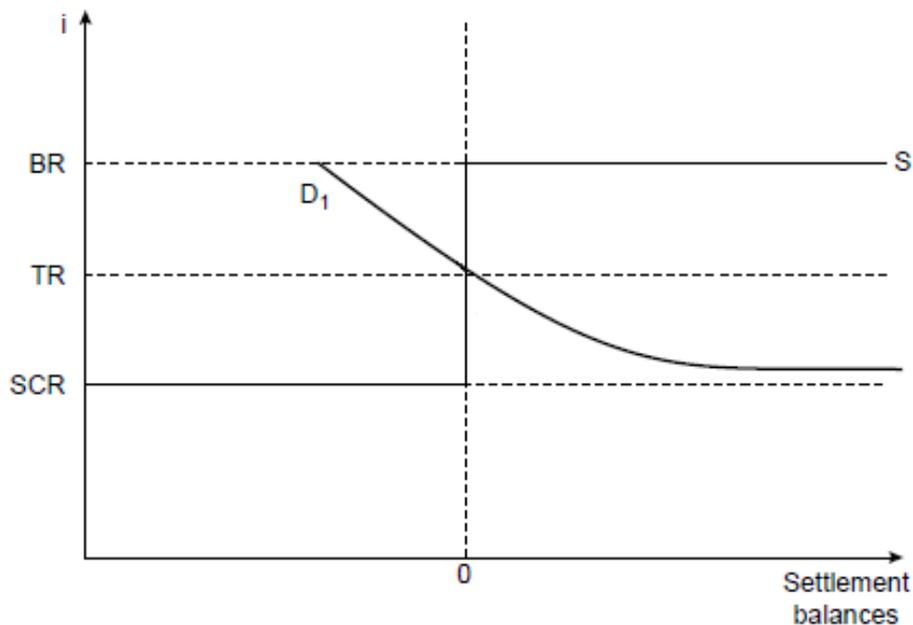


Abbildung 3 Der Markt für die Reserven im Channel System⁷

Unter einem Channel System wählt die Zentralbank ihr Ziel für den Overnight-Zinssatz, TR , der periodisch geändert wird, je nach Bedürfnis der Wirtschaft. Im Gegensatz zur Versorgung der Wirtschaft mit einer bestimmten aggregierten Menge an Reserven (mit Offenmarktoperationen), offeriert die Zentralbank eine Verleihfazilität, mit welcher sie bereit ist den Markt mit Reserven zu einem fixierten Zinssatz, der ein bisschen höher ist als die angestrebte Zielzinsrate, zu versorgen (BR). In Neuseeland wird dies über die overnight repo facility (ORF) gemacht, die 25 Basispunkte über der Target Rate, TR , liegt. Schliesslich haben Geschäftsbanken, die ihre Zahlungen über die Zentralbank abwickeln, das Recht ihr überschüssiges Geld von den Transaktionen (in diesem Fall gleichbedeutend mit Reserven) über Nacht bei der Zentralbank zu einem Zinssatz, SCR , zu deponieren. Dieser Zinssatz ist positiv, allerdings leicht unter dem Zielzinssatz. Typischerweise ist der Zielzinssatz genau in der Mitte der beiden Grenzen, die durch die Verleihrate und die Zinsen auf die Reserven definiert sind. Dabei lassen sich nur die zwei Grenzzinssätze durch die Politik der Zentralbank beeinflussen, mit dem

⁷ Woodford (2000) Seite 244

Ziel die TR zu steuern. In Neuseeland ist die Zinsrate auf den Reserven exakt 25 Basispunkte unter dem Zielzinssatz. Die zwei Grenzzinssätze definieren den sogenannten Channel, in welchem sich der Zielzinssatz befindet. Da beide Raten stehende Fazilitäten sind, hat keine Bank den Anreiz sich von einer anderen Bank Geld zu einem höheren Zinssatz als der BR zu leihen. Auch hat keine Geschäftsbank einen Anreiz einer anderen Bank Geld zu einem tieferen Zinssatz als der SCR zu verleihen. Zudem gibt der Spread zwischen den beiden Zinssätzen den Banken einen Anreiz gegenseitig zu handeln, anstatt ihre überschüssigen Reserven bei der Zentralbank liegen zu lassen oder bei Bedarf sich von der Zentralbank Geld zu leihen. Das Resultat ist, dass die Zentralbank die Overnight-Rate kontrollieren kann, ohne sich mit grossem Transaktionsvolumen aktiv im Markt einzumischen. Die zwei stehenden Fazilitäten resultieren in der effektiven Angebotskurve für die Reserven S . Wobei der senkrechte Teil von S die Zielmenge der Reserven für die Zentralbank darstellt. Der horizontale Teil auf der rechten Seite liegt auf der BR und zeigt, dass es möglich ist, bei einer stehenden Fazilität über Nacht Geld zu leihen. Der linke horizontale Teil von S auf der SCR zeigt, dass die Zinszahlungen auf Reserven eine Untergrenze festlegen. Bis zu dieser Untergrenze kann der Overnight-Zinssatz fallen und nicht tiefer, egal wie die Nachfrage nach Reserven aussieht. Der Gleichgewichts-Overnight-Zinssatz ist in der Grafik mit der Kurve D_1 aufgezeigt. Sie zeigt, dass die mittlere Reservehaltung am Ende des Tages, die die Banken anpeilen, abhängig von der Position des Leitzinssatzes bezüglich den Grenzen des Channels ist. Denn je näher der Interbankzinssatz an der SCR ist, desto grösser sind die Reserven, die von den Banken gehalten werden wollen. Auf der anderen Seite zielen die Banken auf einen Reservenbestand von null ab, wenn die Overnight-Rate exakt in der Mitte zwischen der SCR und der BR liegt. Das ist genau dann, wenn die Overnight-Rate exakt der Zielzinsrate entspricht; wenn in der Grafik D_1 den vertikalen Abschnitt von S schneidet. Dies impliziert, dass eine Reservehaltung von null auf Seiten der Zentralbank eine genaue Übereinstimmung des Zielzinssatzes mit der Overnight-Rate erreicht. Die weit wichtigere Voraussage des Modells ist jedoch, dass die Nachfrage nach Reserven eine Funktion der Lage der Overnight-Rate in Relation zur SCR und BR ist, aber gänzlich unabhängig vom Niveau dieser Zinssätze. So braucht es in einem Channel System keine Änderungen der Geldmenge, um den Leitzins anzupassen. Es genügt die Ankündigung einer Änderung der Zielzinsrate, was bedeutet, dass es eine Änderung der Zinssätzen der beiden stehenden Fazilitäten gibt.

4.2 Das System der Bank of England

Als weiteres Beispiel für die Funktionsweise der Zinszahlungen auf die Reserven und der neuen Möglichkeiten für die Geldpolitik stellt die Methode der Bank of England dar⁸. Ihr System, welches im Jahre 2006 eingeführt wurde, funktioniert ähnlich wie das Channel System in Neuseeland.

Das wichtigste Instrument des neuen Systems der Bank of England ist die Bezahlung des Leitzinses auf die Reserven. Der Zins, welcher auf die Reserven gezahlt wird, ist also nicht wie bei den Neuseeländern tiefer als der Leitzins, sondern gleich hoch. Eine weitere wichtige Neuerung ist die Abschaffung der gesetzlichen Reserven. Trotz der Abschaffung der gesetzlichen Reserven müssen die Banken allerdings Reserven halten. Die Geschäftsbanken haben neu die Möglichkeit ihre Reservehaltung selbst zu bestimmen. Es wird nicht erwartet, dass das selbstbestimmte Niveau Tag für Tag gehalten werden muss, jedoch sind die Banken verpflichtet ihr selbstbestimmtes Niveau im Durchschnitt der Periode von einem Monetary Policy Committee (MCP) Treffen zum nächsten zu erreichen. Diese Periode umfasst etwa 4 bis 5 Wochen. Die Banken haben die Möglichkeit ± 1 Prozent von ihrem Ziel abzuweichen. Solange sie in dieser Bandbreite sind, erhalten sie den Leitzinssatz auf ihre Reserven. Falls sie über oder unter dieser Bandbreite sind werden sie bestraft. Zwar erhalten sie den Leitzins für ihre Zielreserven trotzdem, jedoch müssen sie auf alles, was über den erlaubten 101 Prozent oder unter 99 Prozent liegt, den Leitzins bezahlen. Die Möglichkeit der Banken ihre Reserven so von Tag zu Tag zu variieren, hilft ihnen ihre Liquidität besser zu bewirtschaften und flexibel auf unerwartete Geld Zu- oder Abflüsse zu reagieren. Dies ermöglicht den Banken auch ihre Reserven hoch oder runter zu fahren, falls sich für die Banken beim Vergleich des Leitzinses mit den Zinsen im Geldmarkt eine günstige Gelegenheit bietet. Sind die Zinsen im Geldmarkt hoch, entschliesst sich eine Bank vielleicht ihre Reserven zu senken, um im Geldmarkt aktiv zu werden. Diese Möglichkeit der Banken sollte helfen, die Abweichungen zwischen den Marktzinsen und des Leitzinses zu limitieren. Durch die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven werden diese attraktiv für die Banken. Deswegen gibt es eine Ober-

⁸ Für weitere Details siehe Clews (2005) und Bank of England (2006)

grenze für die Zielreserven von einer Milliarde Pfund oder 2 Prozent der diskontierbaren Verbindlichkeiten. Es bindet die höhere der beiden Obergrenzen.

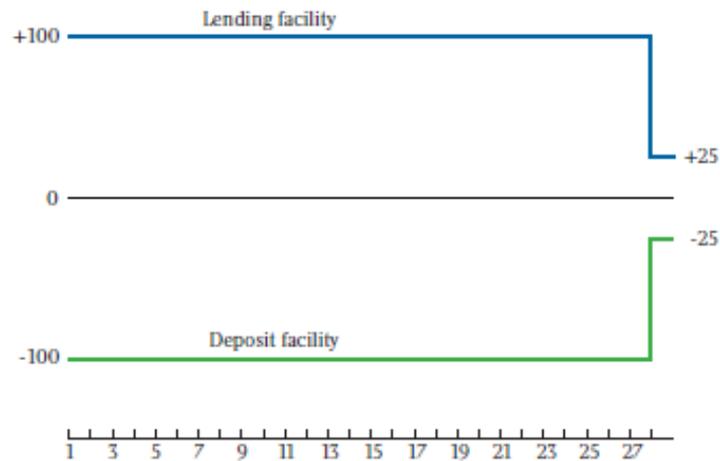


Abbildung 4 Stehende Fazilitäten der Bank of England⁹

Zudem hat die Bank of England zwei neue stehende Overnight-Fazilitäten eingeführt. Durch die Fazilitäten haben die Banken die Möglichkeit, in der Zeit zwischen den MPC Meetings ihre Reserven zu regulieren. Jedoch zu einem Zins von ± 100 Basispunkten auf dem Leitzins. Das Spezielle an diesen Fazilitäten ist, wie man in der untenstehenden Grafik sehen kann, dass einen Tag vor Ende der Bewertungsperiode sich die Zinssätze ändern. Am letzten Tag haben die Banken die Möglichkeit die Fazilitäten mit ± 25 Basispunkten Zuschlag auf den Leitzins zu nutzen.

Weiterhin sind Offenmarktoperationen (OMO) ein wichtiges Instrument der Bank of England. Diese werden gebraucht, um sicherzustellen, dass die Banken ihre Reserveziele erreichen. Die Offenmarktoperationen werden den Bedürfnissen der Banken angepasst. Wenn die Banken sich für eine Periode höhere Ziele für die Reserven setzen, wird über die Offenmarktoperationen dementsprechend mehr Geld zur Verfügung gestellt. Die Bank of England bietet jede Woche einen OMO an und zum Schluss einer Bewertungsperiode einen Overnight-OMO für die Feinabstimmung. Die OMOs werden zur Repo-Rate durchgeführt.

Das neue System wurde gestaltet, um Arbitrage zwischen dem Marktzinssatz und dem Zinssatz, den die Bank of England zahlt oder verlangt, zu erlauben. Zum Beispiel wenn der

⁹ Clews (2005) Seite 213

Marktzins tief im Zielband ist, sind die Kosten, um die Depotfazilität zu gebrauchen gering und die Kosten für die Leihfazilität relativ hoch. So haben Banken bei tiefen Marktzinsen einen Anreiz sich Geld am Markt auszuleihen und relativ hohe Reserven zu halten. Bei hohen Marktzinsen ist es genau umgekehrt. Dieses Verhalten aggregiert ergibt für die Zentralbank eine Nachfragekurve für Reserven. Durch diese Nachfragekurve ist es der Bank of England möglich mit dem richtigen Angebot an Reserven den Leitzins zu erreichen.

Dieses neue System bietet viele Vorteile gegenüber dem alten. Als Verbesserung steht die Steigerung der Effektivität für die Implementation der Zinsentscheidungen des Monetary Policy Committee an oberster Stelle. Eine weitere Verbesserung ist die niedrigere Volatilität der kurzfristigen Zinsen, die die Finanzierung von anderen Assets weniger risikoreich macht. Ausserdem sind die stehenden Fazilitäten und Reserven einem weiteren Kreis von Banken zugänglich. Die erhöhte Anzahl an Marktteilnehmern macht es für die Bank of England einfacher, mit Krisensituationen umzugehen. Erfahrungen mit diesen Instrumenten in anderen Ländern haben auch gezeigt, dass es nicht nur Verbesserungen in der Anwendung der Geldpolitik gibt, sondern auch in der Funktionsweise der Finanzmärkte und der Robustheit des gesamten Finanzsystems.¹⁰

4.3 Das System des Federal Reserve

In den USA hat das Federal Reserve seit dem 9. Oktober 2008 zusätzlich zu ihren bisherigen geldpolitischen Instrumenten die Zinszahlungen auf die Reserven eingeführt¹¹. Sie bezahlen Zinsen auf die gesetzlichen Reserven. Dies tun sie, weil die Zinszahlungen die Opportunitätskosten auf der Reservehaltung eliminieren und dadurch helfen den Bankensektor effizienter zu machen. Der Zinssatz der auf die Reserven bezahlt wird, errechnete sich bei der Einführung aus der durchschnittlichen federal funds rate über eine Bewertungsperiode minus 10 Basispunkten. Auch führten sie die Zinszahlungen auf die Überschussreserven ein, um eine Untergrenze, wie beim Channel System gesehen, für den Leitzins zu etablieren. Dieser Zins war zum Zeitpunkt der Einführung, die tiefste, durch das Fed angestrebte, federal funds rate

¹⁰ Bank of England (2006) und Clews (2005)

¹¹ FED press release (2008)

minus 75 Basispunkten. Nach mehrmaligen Änderungen seit der Einführung der beiden Zinssätze für die Reserven sind diese seit Dezember 2008 bei 25 Basispunkten festgesetzt¹².

5. Modelltheorie

Schon Milton Friedman (1960) hatte sich Gedanken bezüglich der Auswirkungen von Zinszahlungen auf die Reserven gemacht. Es muss zwar eingeräumt werden, dass die Umstände von Friedman, um über die Zinszahlungen auf Reserven nachzudenken, damals anders waren als heute. Der Grundgedanke von Friedman (1960) war, wie eine den Banken auferlegte 100% Reservehaltung für diese finanzierbar wäre. Er kam zum Schluss, dass die Zentralbanken anfangen müssten Zinsen auf die Reserven zu bezahlen. Aber die Vorteile, die er durch die Einführung der Zinszahlungen sah, galten zu Friedmans Zeiten wie heute. Er führt drei Punkte an, die für eine Zahlung von Zinsen auf Reserven sprechen.

Zum einen liegt der Geldbestand durch die Zinszahlungen auf die Reserven in realen Größen näher am Optimum. Dadurch Geld und Reserven keine Zinsen einbringen, entsprechen die Kosten, um diese zu halten, den Zinserträgen auf z. B. Staatsanleihen. Da aber Fiat Geld kostenlos zu produzieren ist, ist dies eine Verschwendung von Ressourcen. Wenn geldähnliche Assets einen positiven Zins bezahlen, gibt es eine Diskrepanz zwischen sozialen und privaten Kosten, die dazu führt, dass Individuen kleinere Geldmengen halten als es optimal wäre. Zudem wird mehr als die optimale Menge an Ressourcen gebraucht, um die Geldhaltung zu ökonomisieren. Eine vollständige Lösung dieses Problems gäbe es nur, wenn jede Art von Geld den gleichen Zins einbringen würde. Die Zinszahlungen auf den Reserven würden zwar keine vollständige Lösung des Problems darstellen, führten aber zu einer Verbesserung, also zu einem Punkt näher beim Optimum.

Als zweites Argument führt er an, dass die Banken versuchen die Reservehaltung zu umgehen. Der Erfindungsreichtum der Banken, dafür Produkte zu finden, die nicht an eine Reservehaltung gebunden sind, führt unweigerlich dazu, die Reservehaltung zu minimieren. Zum Beispiel mit der Übertragung von Qualitäten eines Zahlungsmittels auf geldähnliche Mittel, die nicht unter die Reservehaltung fallen. Dadurch wird der Stabilisierungseffekt der Reser-

¹²www.federalreserve.gov/monetarypolicy/reqresbalances

ven reduziert. Die Minimierung der Reserven durch die Banken ist hauptsächlich auf die hohen Opportunitätskosten der Reserven zurückzuführen. Durch die Zahlung von Zinsen auf die Reserven ist der Anreiz, die Reservehaltung zu umgehen, verringert.

Als letzten Punkt nennt Friedman (1960), dass der Staat zwischen den Klassen der Gläubiger diskriminiert. Gewissen Gläubigern, den Besitzern von Staatsanleihen, bezahlt er Zinsen, aber keine Zinsen bezahlt er auf Ressourcen die der Staat von anderen leiht, den Leuten die Geld halten. Diese Diskriminierung bringt uns zum allgemeinen Grund, warum Zinsen auf die Reserven gezahlt werden sollten: dem Monopolcharakter von Fiat Geld. Der Staat hat kein Monopol bei der Ausgabe von Anleihen, weswegen er für diese Art Geld zu leihen den marktüblichen Zinssatz bezahlen muss. Der Staat hat aber ein Monopol bei der Ausgabe von Geld. Allerdings hat er beschlossen einen Teil der Monopolmacht aufzugeben mit der Erlaubnis für Geschäftsbanken mit ihren Reserven zu arbeiten. So kann die Zentralbank sich Geld beschaffen zu einem Monopolzinssatz. Wie bekannt ist, ist der Monopolpreis gleich den Grenzkosten. Die Grenzkosten für die Reserven sind beinahe Null, für Einlagen sind es die Kontokosten und die Kosten der Scheckabrechnung. Die Bezahlung von Zinsen auf die Reserven an die Banken, abzüglich den Kosten für die Operationen für Einleger, würde dazu führen, dass der Preis des Monopolprodukt gleich seinen Grenzkosten ist.

5.1 Effizienzsteigerung durch die Zinszahlung auf Reserven

Ein Grund der vom Federal Reserve für die Einführung der Zinszahlung angeführt wird, ist die Effizienzsteigerung die dadurch erzielt wird. Reserven sind bei Geschäftsbanken unbeliebt. Sie werden zwar zur Erledigung von Interbankenzahlungen benötigt, doch meist nicht im gesetzlich geforderten Umfang. Für die Geschäftsbanken ist die Reservehaltung eine Haltung von totem Geld. Dürften sie das Geld anderweitig anlegen, zum Beispiel in Staatsanleihen, die als risikolos gelten, würden sie dies bevorzugen. Wie jedem klar sein dürfte geht dies aber nicht, da die Reserven unter anderem gehalten werden müssen, damit die Banken über genügend Liquidität verfügen.

Weil die Reserven nicht verzinst werden, erhalten die Geschäftsbanken weder einen Inflationsschutz für ihr Geld noch können sie damit Geld verdienen. Durch die hohen Opportuni-

tätskosten der Reservehaltung haben Banken einen sehr grossen Anreiz diese zu minimieren. Die Banken versuchen neue Wege für ihre Finanzprodukte einzuschlagen, um eine Reservehinterlegung zu vermeiden. Dies wurde uns in einer deutlichen Weise während der Krise gezeigt.

Die Zinszahlungen auf die Reserven zum Marktzinssatz sind eine gute Neuerung und bewirken eine Steigerung der Effizienz. So werden die Opportunitätskosten der Geldhaltung verringert, wenn nicht gar eliminiert. Geschäftsbanken haben so die Möglichkeit, ihre Reserven als risikolose Anlagen zu betrachten. Dies wirkt sich zudem auf die Anreize aus, nach Möglichkeiten zu suchen, die eine Umgehung der Reservehaltung ermöglichen, wie uns das Beispiel vieler Länder wie etwa Kanada, Neuseeland und Australien zeigt, in denen die gesetzlichen Reserven abgeschafft wurden und es trotzdem immer noch Reservehaltung gibt.

Dass Zinszahlungen auf Reserven eine Effizienzsteigerung bewirken, haben Berentsen, Camera und Waller (2007) gezeigt. Neben ihren Hauptaufgaben ist eine Zentralbank auch eine Bank für Geschäftsbanken. Über sie werden die gegenseitigen Zahlungen zwischen den Banken abgewickelt, auch beschaffen sich die Geschäftsbanken über die Zentralbank Geld, vor allem bei Schwierigkeiten oder gar einem Zusammenbruch des Interbankenmarktes. Berentsen, Camera und Waller (2007) haben mit einer Erweiterung des Lagos-Wright Modells gezeigt, dass die Einführung eines Finanzsektors eine allgemeine Steigerung der Effizienz bewirkt werden kann. Es entsteht eine Verbesserung der Allokation des Geldes. Die Effizienzsteigerung wird in ihrem Modell nicht durch die Möglichkeit der Aufnahme von Krediten hervorgerufen, sondern durch eine verbesserte Anlagesituation für die Sparer. Mit der Möglichkeit ihr Geld auf einer Bank verzinsen zu lassen, haben die Sparer einen Inflationsschutz. Durch die Inflation ist es nicht möglich Geld ohne Zins kostenlos zu halten. Dies zeigt, dass für die Geschäftsbanken ein weiterer Teil der Opportunitätskosten, die durch die Reservehaltung entstehen, wegfallen. Die Zinszahlungen auf die Reserven setzen Anreize für die Reservehaltung, da die ganzen Opportunitätskosten eliminiert werden.

Andolfatto (2009) zeigt mit einer Erweiterung des Lagos- Wright Modells eine Klasse von anreizkompatiblen, geldpolitischen Aktionen, die sich wohlfahrtssteigernd auswirken. Diese geldpolitischen Aktionen entsprechen den Zinszahlungen auf Reserven. Er zeigt, dass ohne

die Zinszahlungen auf die Reserven ein Outputlevel erreicht wird, dass unter dem wohlfahrtsmaximierenden Outputniveau ist. Durch die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven steigert sich der Output über das Niveau ohne geldpolitische Intervention. Ausserdem führt jede dieser geldpolitischen Aktionen zwingend zu einer nicht negativen Inflationsrate und einer strikt positiven nominalen Zinsrate. Ohne die Geldpolitischen Interventionen ist das kompetitive Gleichgewicht ineffizient, da die reale Rendite auf Geld zu niedrig ist, sodass die Individuen einen Anreiz haben exzessiv zu sparen.

5.2 Grenzen für den Leitzins

Das Federal Reserve bezahlt nicht nur Zinsen auf die gesetzlichen Reserven sondern auch auf die Überschussreserven. Als Hauptgrund für die Einführung der Zinszahlungen auf die Überschussreserven gibt das Fed an, dass dies helfen soll eine Untergrenze für den Leitzins zu generieren. Dadurch kann der Leitzinssatz effektiver und leichter gesteuert werden. Wie man beim Channel System schon gesehen hat, wird durch die Bezahlung von Zinsen auf die Reserven eine Untergrenze für den Zinssatz festgelegt. Dies ist intuitiv einleuchtend, da niemand bereit ist jemandem Geld für einen bestimmten Zinssatz zu leihen und dabei ein Ausfallrisiko aufzunehmen, wenn er dagegen die Möglichkeit hat, sein Geld bei einer Zentralbank zu deponieren und dafür mehr Zinsen zu bekommen.

Goodfriend (2002) zeigt, dass die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven nicht nur eine Einführung eines weiteren Zinses ist, sondern dass dies zu einem neuen System für die Einführung der Geldpolitik führt. Er adaptiert dafür die von Irving Fisher, in seinem Buch „The Theory of Interest“ entwickelte fundamentale Logik über die Untergrenze von Zinsen. Denn wenn ein Asset kostenlos über die Zeit gelagert werden kann, kann der Zins dafür nie unter Null fallen. Goodfriend (2009) übernimmt Fishers Logik dahingehend, dass sich Banken nie Geld zu einem nominalen negativen Zinssatz ausleihen würden, wenn Reserven kostenlos bei einer Zentralbank gehalten werden können. Wobei man bei einer Deponierung von Reserven bei einer Zentralbank nicht von kostenlos sprechen kann, da es ohne Zinszahlungen auf die Reserven keinen Inflationsschutz gibt.

Die Nullgrenze für nominale Interbankenzinsen ist somit eine Folge davon, dass Reserven bei den Zentralbanken kostenlos gehalten werden können. Diese Art über die Zinsuntergrenze

nachzudenken, ermöglicht es, dass Zinszahlungen auf Reserven als geldpolitisches Instrument eingeführt werden können. Denn durch die Zinszahlungen auf die Reserven ist die natürliche Untergrenze nicht Null, sondern der Zinssatz, der auf die Reserven gezahlt wird. Die Einführung eines solchen Regimes würde nach Goodfriend (2002) in zwei gleichzeitig ablaufenden Schritten erfolgen. Erstens würde die Zentralbank durch ihre Offenmarktgeschäfte genügend Geld in den Markt pumpen, um die Nachfrage zu sättigen, welche bei einem Zinssatz von Null nachgefragt wird. Gleichzeitig würde sie mit den Zinszahlungen auf die Reserven anfangen. Es ist leicht zu sehen, wie in diesem Zinsregime der kurzfristige Leitzins erreicht werden würde. Als Beispiel gehen wir davon aus, dass die Zentralbank anfangen würde 4% Zinsen auf Reserven zu zahlen. Dadurch sind die Banken nicht mehr bereit sich gegenseitig Geld zu verleihen, zu Zinssätzen welche unter diesen 4% liegen, die sie für die Reservehaltung bei der Zentralbank bekommen würde. Somit entstünde eine natürliche Untergrenze für den Interbankenzins, obwohl durch die Offenmarktgeschäfte der Zins auf Null gedrückt wurde. Die 4% Zinsen auf die Reserven fungieren aber gleichzeitig auch als Beleihungsobergrenze für die Banken, über dem niemand Geld verleihen würde, da keine Bank von einer Bank Geld zu einem höheren Zinssatz ausleihen würde, wenn sie dies bei der Zentralbank für 4% könnte.

Mit dem Zinszahlungsregime auf Reserven hätte die Zentralbank die gleichen Möglichkeiten den Leitzins zu beeinflussen, wie durch die Offenmarktgeschäfte. Mit dem kleinen Unterschied, dass das Zinsregime den Leitzins effektiver steuert. Eine Folge des Zinszahlungsregimes ist, dass die Offenmarktoperationen keinen Einfluss mehr auf die Steuerung des Leitzinses haben. Sie beeinflussen weder den Opportunitätskostenspread noch das Niveau des Interbankenzinssatzes. Somit sind sie frei, um andere Geldpolitische Ziele zu beeinflussen. Im speziellen kann das Niveau der Reservehaltung gesteuert werden, damit die Marktnachfrage ständig gesättigt ist.

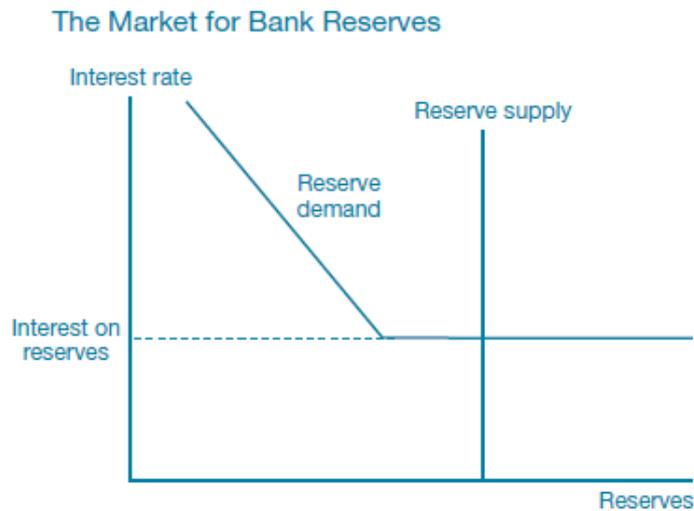


Abbildung 5 Der Markt für Bank Reserven¹³

Die Abbildung 5 zeigt, dass die Nachfrage für Reserven mit sinkendem Zinssatz abnimmt bis sie den Zinssatz für Reserven schneidet. Ab diesem Punkt wird sie unendlich elastisch. Das aggregierte Angebot von Reserven durch die Zentralbank ist hingegen vollkommen unelastisch. Solange die Reserven gross genug sind und das Angebot die Nachfrage im horizontalen Teil schneidet, können die Offenmarktgeschäfte für die Steuerung der Reserven gebraucht werden und der Zins für die Reserven als Instrument für die Steuerung des Leitzinses. Dies eröffnet eine wichtige neue Möglichkeit für die Geldpolitik, nämlich die separate Steuerung des Leitzinses und der Bankreserven, also der monetären Basis.

Im Zinszahlungsregime auf Reserven bringen Bankreserven die Marktzinsrate ein, ohne die Liquidität zu beschränken, somit sind Bankreserven gleichzusetzen mit einer sicheren Staatsschuld mit täglich schwankenden Zinsen. Wenn die Zinsen auf den Reserven fix gehalten werden, erhöht eine Vergrößerung der Bankreserven das aggregierte Angebot an Liquidität. Somit haben die Offenmarktgeschäfte das Potential, das aggregierte Liquiditätsangebot produktiv zu steuern, unabhängig vom Leitzins.

Wieso sollte eine Zentralbank die Möglichkeit der Trennung von Leitzins- und Reservenpolitik bevorzugen? Die Leitzinspolitik könnte weiterhin gebraucht werden für die Aufrechterhaltung der makroökonomischen Stabilität, während die Bankreservenpolitik gebraucht wird, um Finanzmarktziele zu erreichen. Langfristig kann die Zentralbank ihr Ziel für die

¹³ Goodfriend (2002) Seite 3

Bankreserven fortführen, um die Geldmenge zu optimieren. In der kurzen Frist kann die Zentralbank die Bankreserven erhöhen als Antwort auf einen negativen Schock der Geldmenge oder einer Steigerung der externen Finanzprämie, welche die Spreads im Kreditmarkt anhebt. Die Erhöhung der Bankreserven hilft, die Finanzmärkte zu stabilisieren durch die Aufhebung der temporären Reduktion des privaten Angebots der Geldmenge. Die Möglichkeit die Bankreservenpolitik und die Zinspolitik getrennt zu betreiben, hilft auch bei der Abgrenzung, dass Schocks in den Finanzmärkten und makroökonomische Schocks etwas unabhängiges sind.

Monetäre Ökonomen haben lange Zeit akzeptiert, dass eine Zentralbank zwischen einem Instrument für die Steuerung des Leitzinses oder einem Instrument für die Reserven wählen muss. Die Meinung war, dass Bankreserven und der Leitzins nicht unabhängig voneinander verfolgt werden können. Diese Sicht der Dinge führt, Goodfriend (2002) zufolge, jedoch zu einer falschen Einsicht, da ignoriert wird, dass Zinszahlungen auf Reserven als selbstständiges geldpolitisches Instrument gebraucht werden können.

Die Frage die sich beim Zinszahlungsregime auf die Reserven stellt ist, ob der Einfluss der Zentralbank auf die Zinsen robust ist. Bedroht die immer kleiner werdende Reservehaltung vor der Krise nicht den Einfluss der Zentralbank? Die Antwort ist, dass es nicht sein muss. Denn als erstes darf man nicht vergessen, dass der Hauptgrund für die immer kleiner werdenden Reserven die fehlenden Zinszahlungen auf die Reserven sind. Falls diese dem Leitzins entsprechen gibt es keine Opportunitätskosten für die Haltung von Reserven, also haben die Banken auch keinen Anreiz zur Schmälerung ihrer Reserven. Dadurch würde die Demonetisierung des Reservenmarktes sich verlangsamen oder gar stoppen.

Woodford (2000) zeigt, dass die Zinsen, die auf die Reserven bezahlt werden, nicht nur eine Untergrenze für die Zinsen darstellen, sondern auch eine Obergrenze sein können. Er geht in diesem Fall aber davon aus, dass sich das Zahlungssystem durch die IT so stark weiterentwickelt hat, dass Reserven bei der Zentralbank nicht mehr gebraucht werden. Auch in diesem Fall kann eine Zentralbank die Zinsen unter dem neuen System weiterhin steuern. Wie man in der untenstehenden Abbildung sieht, würde die Nachfrage für Reserven durch die Annahme, dass die Reserven für die Geschäftsbanken gleichbedeutend mit kurzfristigen, risiko-

losen Investitionen sind, zu einer vertikalen Linie bei Null werden zu D_3 in der Abbildung 6, für alle Zinsen die höher sind, als jene die auf die Reserven gezahlt werden.

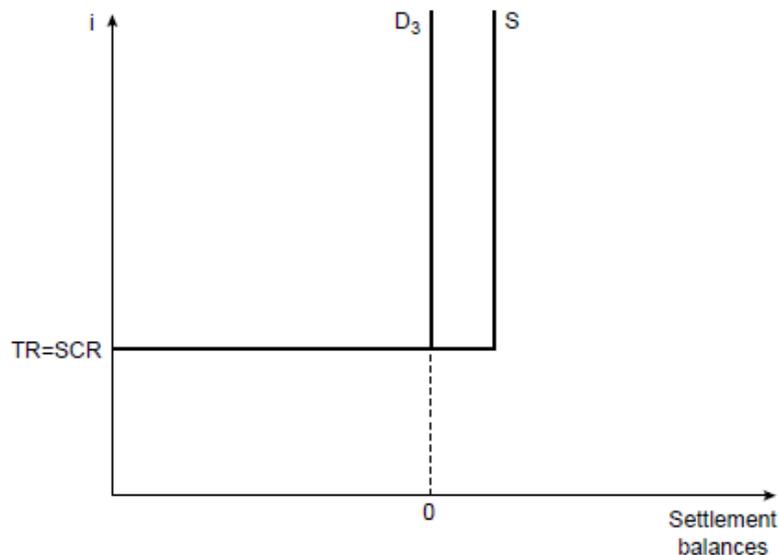


Abbildung 6 Der Markt für Reserven, wenn diese nicht mehr als Zahlungsmittel gebraucht werden¹⁴

Banken sollten, solange der Overnight-Zinssatz nicht höher ist, als jener der durch die Zentralbank gezahlt wird, immer noch bereit sein, beliebige Reserven bei der Zentralbank zu halten. In diesem Fall ist es nicht mehr möglich, den Leitzins über das Niveau des Zinssatzes für die Reserven zu bringen. Die Zentralbank kann den Leitzins immer noch steuern jedoch mit der Wahl eines positiven Reservenziels, so dass das einzig mögliche Gleichgewicht ein Leitzins gleich der Zinsrate für die Reserven ist. Dadurch hat die Zentralbank die Kontrolle über den Leitzins, weil dieser nun einfach durch die Anpassung der Zinsrate für die Reserven gesteuert werden kann.

Sargent und Wallace (1985) untersuchen in einem generellen Gleichgewichtsmodell, wie sich die Zahlung von Reserven zum Marktzinssatz auswirken. Sie zeigen, dass die Nachfrage nach Reserven unbestimmt wird durch die Zinszahlungen, schon alleine deshalb, weil die Zinszahlungen die Differenz der Zinsen zwischen denen auf den Reserven und denen von anderen Assets eliminieren. Unter diesen Bedingungen müssen Finanzintermediäre indifferent bezüg-

¹⁴ Woodford (2000) Seite 255

lich der Haltung von Reserven oder der Haltung von anderen Assets werden. Es spielt auch keine Rolle für die Unbestimmtheit des Gleichgewichtes ob Zinsen nur auf die gesetzlichen Reserven oder auf die gesamten Reserven bezahlt werden.

5.3 Verhinderung von Inflation

Ein weiterer Vorteil der Zinszahlungen auf die Reserven ist, dass sie verhindern, dass der inflationäre Druck zu gross wird. Wie in Abbildung 2 gesehen, wurde der Markt während der Krise regelrecht mit Liquidität von den Zentralbanken überschwemmt, da der Interbankenmarkt zusammenbrach. Der Untergang von Lehmann Brothers hatte eine Schockwirkung auf die Geschäfte zwischen den Banken. Plötzlich war ein Ausfallrisiko da, das niemand für möglich gehalten hat und welches zu einem gegenseitigen Vertrauensverlust führte. Dies verschärfte die Krise drastisch und der Liquiditätsbedarf der Banken musste durch die Zentralbanken gedeckt werden. Dadurch konnten sich die Geschäftsbanken praktisch nur noch über die Zentralbanken finanzieren. Die Zentralbanken reagierten postwendend und versorgten den Markt mit Liquidität. Dies taten sie unter anderem mit der Einführung von neuen Fazilitäten und weiteren Instrumenten, damit der Markt in kürzester Zeit seinen Liquiditätsbedarf decken konnte. Die neue Liquidität halten die Banken, wegen der grossen Unsicherheit, als Überschussreserven¹⁵. Eine Folge, die durch die Änderung der Reserven in einem normalen System, bei welchem keine Zinsen auf die Reserven gezahlt werden, entsteht, ist die Veränderung des Zinssatzes. Denn die Banken haben einen Anreiz ihre grösseren Reserven auszuliehen oder damit z. B. Staatsanleihen zu kaufen, da die Haltung von Reserven hohe Opportunitätskosten haben. Diese Aktivitäten würden zu einer Senkung der kurzfristigen Marktzinsen führen und auch zu inflationären Tendenzen. Eine Möglichkeit für die Zentralbank diese Entwicklungen zu verhindern, ist die Bezahlung von Zinsen auf Reserven. Denn wenn Banken Zinsen auf ihren Reserven verdienen, haben sie keinen Anreiz diese auszuleihen zu einem Zinssatz der tiefer ist als jener, der auf die Reserven gezahlt wird. So können die Zentralbanken den Reservenzinssatz benutzen um die Zinsen in Richtung ihres Leitzinses zu drücken. Keister und McAndrews (2009) zeigen, dass mit dem neuen System der Zinszahlungen auf die Reserven der Multiplikatoreffekt von neu ausgegebenem Geld durch die Zentralbank

¹⁵ Keister & McAndrews (2009)

früher gestoppt wird oder sogar ganz wegfällt. Deshalb ist unter dem neuen System der inflationäre Druck der grossen Liquidität klein. Denn dass die Banken weiterhin eine grosse Menge an Überschussreserven halten, spricht eigentlich gegen die traditionelle Annahme des Geldmultiplikators, da eine Erhöhung der Bankreserven in ein viel grösseres Geldangebot multipliziert werden sollte. Dies darum, weil die Banken durch die Vergrösserung der Reserven ihre Depositen- und Kreditaktivitäten ausbauen. Die Ausweitung der Depositen sollte die gesetzlichen Reserven erhöhen, bis es nur noch wenige Überschussreserven im System hat. Dieser Effekt ist aber nicht zu beobachten. Warum hat der Multiplikatoreffekt in diesem Fall nicht stattgefunden? Die ganze Literatur über den Geldmultiplikator geht davon aus, dass keine Zinsen auf die Reserven gezahlt werden. In einer solchen Umwelt würden Banken versuchen ihre Reserven zu jedem positiven Zinssatz auszuleihen, um die Opportunitätskosten der Reservehaltung zu umgehen. Was wiederum ein Sinken der Zinsen zur Folge hätte. Dadurch entstehen auch neue Einlagen, die zu einer kleinen Erhöhung der gesetzlichen Reserven führen. Weil die Erhöhung der gesetzlichen Reserven klein ist, verbleiben grosse Bestände an Überschussreserven im System. Dieser Prozess wiederholt sich und kreiert neue Kredite, welche die Zinsen weiter drücken. Dies setzt sich solange fort, bis die Überschussreserven eliminiert sind. Dieser Prozess würde früher stoppen, wenn die Zinsen bei Null sind. Denn wenn die Marktzinsrate Null ist, sind die Opportunitätskosten der Reservehaltung verschwunden. An diesem Punkt haben die Banken keinen Anreiz mehr ihre Reserven auszuleihen und der Multiplikatorprozess stoppt. Da nun aber die Zentralbanken Zinsen auf die Reserven bezahlen, hält der Prozess früher an; nämlich dann, wenn der Marktzinssatz gleich dem Zinssatz ist der auf die Reserven gezahlt wird, denn ab dann haben die Banken keine weiteren Opportunitätskosten für die Haltung von Reserven zu tragen. Weil die Zentralbank auf die Reserven Zinsen bezahlt, sehen sich die Geschäftsbanken keinen Opportunitätskosten gegenüber und der Multiplikatoreffekt fällt weg.

Eine zentrale Frage, die sich im Zusammenhang mit den massiven Überschussreserven stellt, ist, ob diese inflationär wirken. In einem traditionellen System, in welchem die Zentralbank die Zinsen und das Niveau der wirtschaftlichen Aktivität über die Menge der Reserven steuert, wären diese Befürchtungen angemessen. Da nun aber Zinsen auf die Reserven gezahlt werden, ist die Situation eine andere. Eine expansive Geldpolitik würde, einen Anstieg in der Vergabe von Krediten bewirken. Durch diesen Zusammenhang würde der inflationäre Druck

anwachsen. In einem traditionellen System dürfte die Zentralbank den Zeitpunkt für die Abschöpfung der überflüssigen Liquidität nicht verpassen, um die Zinsen wieder rechtzeitig anzuheben, damit keine Inflation entsteht. Die neuen Zinszahlungen auf die Reserven brechen diesen Zusammenhang zwischen der Menge an Reserven und der Kreditvergabe der Geschäftsbanken. So kann die Zentralbank durch Erhöhung der Zinsen, die auf die Reserven gezahlt werden, die Zinsen anheben. Wie unter Punkt 5.2 gezeigt, schaffen die Zinszahlungen auf die Reserven eine natürliche Untergrenze für die Marktzinsen ohne an der Menge der Reserven etwas zu ändern. In anderen Worten die Zinszahlungen auf die Reserven erlaubt der Zentralbank die kurzfristigen Zinsen zu beeinflussen, völlig unabhängig vom Niveau der Reserven.

Dies gilt auch für Zeiten in denen die Finanzmärkte stabil sind, wie Keister und McAndrews (2009) anführen. Eine Zentralbank wählt vielleicht auch in ruhigen Zeiten ein hohes Niveau an Reserven, da dies einige Vorteile bietet. Zum Beispiel wenn Banken höhere Reserven halten, tendieren sie dazu weniger Eintageskredite von der Zentralbank zu leihen, um ihre Zahlungen zu gewährleisten. Auch versuchen sie ihre Zahlungen früher zu erledigen, was die Wahrscheinlichkeit für eine Störung oder einen völligen Stillstand im Zahlungssystem senkt. Um diese Vorteile abzuschöpfen wählt eventuell eine Zentralbank eine grosse Reservehaltung als ihre normale Strategie, mit Gebrauch der Zinsrate auf den Reserven um die Marktzinssätze zu beeinflussen.

5.4 Finanzierung der Zinszahlungen

Da gezeigt wurde, dass Zinszahlungen auf Reserven effizienzsteigernd sind, folgt die Frage nach deren Finanzierung. Zinsen auf die Reserven zu zahlen scheint vor allem für die Staaten teuer zu sein, weil ein Teil der Zinseinnahmen der Zentralbank nun nicht mehr an die Regierungen weitergeleitet werden, sondern zur Finanzierung der Zinszahlungen dienen. Zudem haben Banken einen Anreiz ihre Reservehaltung zu vergrössern, da diese nun einen Zinsertrag generieren, was zu einer höheren Summe an Zinszahlungen führt. Für Goodfriend (2009) hat die Implementierung eines Zinszahlungsregimes auf Reserven für die staatlichen Finanzen zwei Auswirkungen. Einerseits gibt es einen Anstieg in den Reserven und den ge-

sammelten Assets der Zentralbank selber, als Resultat der Regimeänderung. Andererseits gibt es den Effekt der eigentlichen Zahlung auf die Reserven vor dem Regimewechsel. Nimmt man an, dass eine Zentralbank ihre Assetkäufe auf Staatsanleihen beschränkt, dann wäre die Zinszahlung auf den Anstieg der Reserven selbstfinanzierend, wenn es einen positiven spread zwischen langfristigen Staatsanleihen und der Zinsrate, die auf die Reserven gezahlt wird, gibt. Reserven bei der Zentralbank, die den Marktzinssatz bezahlen, sind wie kurzfristige Staatsanleihen. Somit sollte der Zinsspread zwischen langfristigen Staatsanleihen und Overnight-Einlagen bei der Zentralbank eine Prämie für die Fristentransformation zeigen, wie in der Zinskurve für Staatsanleihen. Also sollte eine Zentralbank in der Lage sein die vergrößerte Nachfrage für Reserven im neuen Regime zu finanzieren.

Was ist aber mit der Finanzierung der Zinszahlung auf die bereits bestehenden Reserven? Reserven, die momentan von Geschäftsbanken gehalten werden, sind relativ klein und Banken werden versuchen ihre Reserven weiter zu minimieren, falls keine Zinsen darauf gezahlt werden. Deswegen würde kein grosser Betrag für die Finanzierung der jetzigen Reserven anfallen. Überdies können die Nettozinsen, die durch die Erweiterung der Bilanz der Zentralbank verdient werden, die Verluste ausgleichen. Für die Zentralbank hätte ein Wechsel zum Zinszahlungsregime auf Reserven nur einen kleinen adversen Effekt auf die Finanzen.

Die Zahlung von Zinsen auf die Reserven der Geschäftsbanken könnte jedoch Cash-Flow Probleme für die Zentralbank verursachen, da die Zinsen auf die Reserven auf einer täglichen Basis gezahlt werden müssen. Die Zinseinnahmen der Zentralbank aber auf einer langfristigen Basis bezahlt werden.¹⁶

Eine Zentralbank mit erheblichen Gewinnen auf den Assets, die sie hält, kann diese Nettoeinnahmen benutzen, um die Zinszahlungen auf Reserven zu finanzieren. Wenn nötig kann die Zentralbank auch ihr Kapital verwenden für die Zinszahlungen und dieses wieder aufzustocken, wenn die Cash-Flows wieder positiv sind. Wenn die Zentralbank Staatsanleihen hält, kann sie gemeinsam mit dem Staat eine Modifikation des Zinszahlungszeitpunktes der Staatsanleihen anstreben. Diese Möglichkeiten müssen jedoch vor der Einführung des Zinszahlungsregimes diskutiert werden. Im Grossen und Ganzen können aber alle cash flow Probleme die sich einstellen könnten gelöst werden.

¹⁶ Goodfriend (2002)

Über die Finanzierung der Zinszahlungen auf Reserven haben sich auch Sargent und Wallace (1985) Gedanken gemacht. Bei ihnen hängt von der Finanzierung auch ab, ob das Gleichgewicht unbestimmt ist. Sie untersuchen die Auswirkungen von einer Finanzierung über Steuern und wenn die Zentralbank die Zinszahlungen über ihre Gewinne finanziert.

Durch die Finanzierung über Steuern entsteht ein ganzes Kontinuum an Gleichgewichten für die Nachfrage nach Reserven. In all diesen Gleichgewichten sind die Individuen indifferent zwischen den möglichen Niveaus, da die Reserven den gleichen Zinssatz einbringen wie andere Assets. Gibt es bei der Finanzierung der Zinszahlungen über Steuern zu viele Gleichgewichte, gibt es bei einer Finanzierung über Gewinne der Zentralbank zu wenige. Falls die Zinszahlungen über die Einnahmen der Zentralbank finanziert werden, sind die Gleichgewichte identisch mit denen für ein System, das keine Zinsen bezahlt. Bei dem also die Zinsen für die Reserven gleich sind, wie die Zinsen auf anderen Assets, nämlich Null. Dies zeigt sich schon bei der Überlegung, dass es einen Anfangsbestand von Reserven gibt. Nun betreibt die Zentralbank eine Offenmarktoperation, mit dem Ziel genug zu verdienen, damit sie die Zinsen auf die Reserven zum Marktzinssatz bezahlen kann und zwar auf die neuen und bereits vorhandenen Reserven. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn die reale Zinsrate für die ausgegebenen Repos fällt und zwar zum Niveau der realen Zinsrate für Reserven, auf denen keine Zinsen gezahlt werden. Also wird diese Strategie entweder zu einer nominalen Zinsrate von null führen oder nicht funktionieren.

Andolfatto (2009) beantwortet die Frage, wie die Zahlung der Zinsen auf die Reserven finanziert werden soll, über eine Kopfsteuer. Die Individuen in seinem Modell haben die Möglichkeit am Anfang der Periode dem Staat ihr überschüssiges Geld zu überlassen, was gleichbedeutend mit einer Geschäftsbank ist, die die Möglichkeit hat ihr Geld als Reserve bei einer Zentralbank zu hinterlegen. Für die Hinterlegung des Geldes beim Staat verlangt dieser jedoch eine Kopfsteuer, die unabhängig vom zu hinterlegenden Betrag ist. Andolfatto (2009) zeigt, dass trotz der Kopfsteuer seine produzierenden und inaktiven Individuen bereit sind, die Kopfsteuer zu bezahlen, nur damit sie ihr Geld für eine Verzinsung anlegen können.

6. Diskussion

Die Einführung der Zinszahlung auf die Reserven ist nicht nur eine Einführung eines neuen Zinssatzes, sondern es ist vielmehr ein Systemwechsel nach Goodfriend (2002) und Woodford (2000), der dadurch vollzogen wird. Viele Zentralbanken haben sich in den letzten zehn Jahren dazu entschlossen, diesen Systemwechsel durchzuführen. Sicher auch aus dem Grund, dass der Wechsel sehr einfach vollzogen werden kann. Denn es bedarf „nur“ der Einführung eines neuen Zinssatzes und schon bieten sich neue Möglichkeiten, die vorher nicht ausführbar gewesen wären, wie zum Beispiel der Steuerung der Reserven unabhängig vom Leitzinssatz. Dadurch bietet das neue System den gleichzeitigen Gebrauch von zwei geldpolitischen Instrumenten. Demzufolge kann eine Zentralbank die Bankreserven variieren um Schocks im Angebot der Geldmenge auf den Finanzmärkten auszugleichen und die Zinspolitik kann gleichzeitig für die Stabilisierung der gesamten Wirtschaft gebraucht werden.

Vor der Einführung des Zinssatzes für die Reserven galt, dass entweder der Leitzins oder die Reserven beeinflusst werden können, da diese voneinander abhängen. Dies konnte jedoch zu Problemen führen. Wie wir in der jüngsten Krise gesehen haben, konnten die Zinsen unter dem alten System nicht tiefer als 0% sinken, nachher konnte die Wirtschaft nicht mehr über dieses Instrument beeinflusst werden, da nominale Zinsen nicht unter Null fallen können. Die Zinsen können auch unter dem neuen System nicht unter 0% fallen, allerdings hat man im neuen System noch zusätzliche Möglichkeiten die Geldpolitik zu implementieren, durch die Trennung der Leitzinsen und Reserven. Dem widerspricht aber die Zinspolitik der Schwedischen Nationalbank¹⁷. Sie setzte seit Mitte 2009 ihren Depotzins der stehenden Fazilität auf -25 Basispunkte, um die Geschäftsbanken davon abzuhalten, die zur Verfügung gestellte Liquidität zu horten. Also müssen die Geschäftsbanken sogar dafür bezahlen, um Geld bei der Riksbank kurzfristig, durch die Depotfazilität zu hinterlegen. Dies widerspricht auch Irving Fishers Logik, dass die natürliche Untergrenze der Zinsen null ist. Aber trotzdem gebrauchen die Banken, wegen der Krise, diese stehende Fazilität. Es handelt sich jedoch nicht um die Reperate der Riksbank, die negativ ist, sondern um einen Zins für eine stehende Fazilität, denn für einen Leitzins wäre es, wie Fisher sagt, nicht möglich negative Zinsen zu realisieren.

¹⁷ Siehe Sveriges Riksbank, interest & exchange rates

Der Systemwechsel bietet den Zentralbanken aber nicht nur, die Möglichkeit Zinsen und Reserven getrennt zu steuern, sondern erleichtert auch die Implementation der Geldpolitik. Wenn wie bei den Ausführungen von Goodfriend (2002) der Leitzins auf die Reserven gezahlt wird, definiert dieser Zinssatz, sowohl die Unter- als auch die Obergrenze des Leitzinses. Durch diesen Umstand muss die Zentralbank keine Offenmarktoperationen durchführen um den Leitzins zu beeinflussen. Falls nicht der Leitzins auf die Reserven bezahlt wird, wie zum Beispiel im Channelsystem, generieren die Zinszahlungen auf die Reserven eine Untergrenze für das Zinsniveau im Interbankenmarkt. Die Obergrenze wird durch den Zinssatz der stehenden Leihfazilität definiert. Dadurch hält die Zentralbank ihren Leitzins in einem Band fest, wodurch Veränderungen des Leitzinses auf spezielle Situationen, zugelassen werden. Deswegen kann sich der Markt selber regulieren, ohne dass eine Intervention von Seiten der Zentralbank nötig wäre. Wie Goodfriend (2002) und Woodford (2000) anführen, stellen die Zinszahlungen auf die Reserven ebenfalls den Einfluss der Zentralbanken sicher, auch wenn in Zukunft die Transaktionsnachfrage für die Notenbankgeldmenge verschwindet. Ein weiterer Vorteil der durch die Zinszahlungen auf die Reserven entsteht, ist die Aufhebung der Opportunitätskosten, die durch die Reservehaltung für Banken entsteht. Dadurch verbrauchen die Banken zum einen keine Ressourcen mehr, um ihre Reservehaltung zu minimieren, zum anderen entstehen weitere Vorteile dadurch, dass die Banken wieder bereit sind Reserven zu halten, wie etwa der Stabilisierung des Zahlungssystems. Dies wirkt sich auch gesamtwirtschaftlich gesehen effizienzsteigernd aus, wie Andolfatto (2009) zeigt. In der Theorie geht man aber immer von der vollständigen Aufhebung der Opportunitätskosten aus, also einer Bezahlung des Leitzinses auf die Reserven. In der Praxis ist dies meist nicht der Fall. Nur England bezahlt ihren Leitzins auf die Zielreserven, die von den Geschäftsbanken selber festgelegt wurden. Alle anderen Zentralbanken, die das neue System eingeführt haben, bezahlen den Leitzins abzüglich einer fixierten Anzahl Basispunkte auf die Reserven der Banken. Deswegen bieten diese Systeme nicht eine volle Eliminierung der Opportunitätskosten. Es ist dennoch eine grosse Verbesserung gegenüber dem alten System, auch wenn nur ein Teil der Opportunitätskosten zum Verschwinden gebracht wird.

Die Eliminierung der Opportunitätskosten kann aber auch in einem Punkt als negativen Effekt ausgelegt werden. Durch den Wegfall der Opportunitätskosten der Reservehaltung für die Banken, während der Finanzkrise, war es für die Geschäftsbanken noch attraktiver Reserven zu halten, als es durch die Umstände der Finanzkrise schon war. Denn der Hauptgrund, meiner Meinung nach, für die Verschärfung und Ausweitung der Suprimekrise, war der Zusammenbruch des Interbankenmarktes. Durch den Vertrauensverlust zwischen den Banken, waren diese nicht mehr bereit einander Geld auszuleihen. Durch den Opportunitätskosteneffekt den die Zinszahlungen auf die Reserven haben, wurde es für die Banken noch reizvoller ihr Geld als Überschussreserven bei einer Zentralbank zu halten. Somit verstärkten die Zinszahlungen auf die Reserven den Anreiz der Banken das Geld zu horten, anstatt es auszuleihen, damit der Engpass im Interbankenmarkt so schnell wie möglich überwunden werden kann. Die Geldhortung der Geschäftsbanken hat aber nicht nur diesen Effekt, denn dadurch werden die Zentralbanken in der momentanen Situation unterstützt, die Wirtschaft vor einer hohen Inflation zu bewahren. Dadurch sich das Geld nicht durch den Multiplikatoreffekt in den Ökonomien ausweitet.

Welche Effekte nun wichtiger oder schwerwiegender sind, ist sehr schwierig abzuschätzen. Aber durch den Einführungszeitpunkt des neuen Systems in den USA kann man die Vermutung anstellen, dass die positiven Effekte überwiegen. Ausserdem ist der negative Effekt eine Erscheinung der Krise und nicht der Normalfall.

Die Frage nach der Finanzierung lösen die Zentralbanken durch die Eigenfinanzierung. Die Finanzierung der Zinszahlungen stellt nicht ein grosses Problem dar, denn, wie Goodfriend (2002) anführt, entstehen die Reserven der Banken hauptsächlich durch die Ausleihung von Wertpapieren durch die Zentralbanken. Diese Wertpapiere sind meist Staatsanleihen, welche einen Zins abwerfen, der im Normalfall höher liegt als der Zinssatz für die Reserven. Jedoch geht eine Fristentransformation damit einher. Dies sollte aber kein Problem für die Zentralbanken sein, da sie unter anderem das Monopol zur Geldherstellung besitzen.

Die Finanzierung könnte aber auch durch eine Kopfsteuer, wie Andolfatt (2009) vorschlägt, gelöst werden, da wie er zeigt die Banken bereit sein sollten die Steuer zu zahlen, um die Opportunitätskosten auf den Reserven zu eliminieren. Auf jeden Fall ist die Frage nach der Finanzierung kein grosser Hinderungsgrund für die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven.

7. Schlussbemerkung

Durch die Einführung der Zinszahlungen auf die Reserven als ein neues Instrument für die Geldpolitik, lassen sich viele Vorteile nutzen, die ohne Zinszahlungen auf Reserven nicht nutzbar wären. Zumal durch die Zinszahlungen zwei Hauptinstrumente der Geldpolitik gleichzeitig nutzbar werden, die früher nicht zusammen genutzt werden konnten. Nicht nur die Modelle zeigen, dass die Zinszahlungen auf die Reserven eine Verbesserung für die Zentralbanken und die gesamte Wirtschaft darstellen, sondern auch die Erfahrungen der Zentralbanken, die diese bereits eingeführt haben. In Zukunft werden sicherlich noch mehr Zentralbanken auf dieses System umsteigen. Selbst Zentralbanken mit gut funktionierenden Systemen werden diese dadurch noch verbessern können.

Quellenverzeichnis

Anderson, Richard. 2008. „Paying Interest on Deposits at Federal Reserve Bank“
Federal Reserve Bank of St. Luis: Economic Synopses Nr. 30

Andolfatto, David. 2009. „Essential interest-bearing money“
Research Division Federal Reserve Bank of St. Luis: Working Paper 2009-044A

Bank of England: The Framework for the Bank of England's Operations in the Sterling Money
Markets November 2006

Berentsen, Aleksander, Camera, Gabriele, Waller, Christopher. 2007, „Money, credit and
banking" Journal of Economic Theory Nr. 135 171 – 195

Clews, Roger. 2005 "Implementing monetary policy : reforms to the Bank of England's ope-
rations in the money market"
Bank of England Quarterly Bulletin: Summer 2005

Curdia, Vasco und Woodford, Michael. 2009. „Conventional and Unconventional Monetary
Policy“
[www.sverigesriksbank.eu/upload/Dokument_riksbank/Kat_foa/2009/6_8nov/Curdia-
Woodford.pdf](http://www.sverigesriksbank.eu/upload/Dokument_riksbank/Kat_foa/2009/6_8nov/Curdia-Woodford.pdf)

Federal Reserve press release. 6.Oktober 2008
www.federalreserve.gov/monetarypolicy/20081006a.htm

Friedman, Milton. 1959. „A Program for Monetary Stability“
Fordham University Press, New York

Goodfriend, Marvin. 2002 "Interest on Reserves and Monetary Policy"
Economic Policy Review - Federal Reserve Bank of New York [1932-0426] Goodfriend vol. 8:
1-77

Goodfriend, Marvin. 2000 "Overcoming the Zero Bound on Interest Rate Policy"
Journal of Money, Credit and Banking 4, Nr. 32, Teil 2 (November): 1007-1035

Keister, Todd und McAndrews, James. 2009. „Why are Banks holding so many Excess Reserves?“
Federal Reserve Bank of New York: current issues Nr. 15

Meyer, Laurence. 2000 "Payment of interest on reserves and Fed surplus"
www.federalreserve.gov/boarddocs/testimony/2000

Meyer, Laurence. 1998 "The payment of interest on demand deposits and on required reserve balances"
www.federalreserve.gov/boarddocs/testimony/1998

Reserve Bank of New Zealand. 1999. „Monetary policy implementation: changes to operating procedures“
Reserve Bank of New Zealand, Bulletin Vol. 62 Nr. 1

Sargent, Thomas, and Neil Wallace. 1985. "Interest on Reserves."
Journal of Monetary Economics 15, no. 3 (May): 279-90.

Woodford, Michael. 2000. "Monetary Policy in a World without Money."
International Finance 3, Nr. 2 (Juli): 229-60.

Internetseiten:

www.federalreserve.gov

www.riksbank.se

www.bankofengland.co.uk

www.snb.ch

www.ecb.int

www.rbnz.govt.nz

Plagiatserklärung

Ich bezeuge mit meiner Unterschrift, dass meine Angaben über die bei der Abfassung benutzten Hilfsmittel, sowie über die mir zuteil gewordenen Hilfe in jeder Hinsicht der Wahrheit entsprechen und vollständig sind. Ich habe das Merkblatt zu Plagiat und Betrug vom 23.11.05 gelesen und bin mir den Konsequenzen eines solchen Handelns bewusst.

03. August 2010

Raphael Willi