

Horst Gischer / Matthias Kowallik

Zinsbuchsteuerung bei negativen Zentralbankzinsen

Das anhaltende Niedrigzinsumfeld belastet das Bankgewerbe auf beiden Bilanzseiten. Die zumindest in Deutschland traditionell längerfristig vereinbarte Zinsbindung bei Krediten beschert den Instituten insbesondere beim Rückgriff auf die Fristentransformation systematische Zinsänderungsrisiken, während simultan die durchschnittlichen Anlagezeiträume auf der Passivseite sinken und damit schnelle Anpassungen bei (erwartet) steigenden Zinssätzen erforderlich machen. Gleichzeitig sind sowohl der nominale Zinsüberschuss als auch die prozentuale Zinsmarge bankgruppenübergreifend in 2017 erneut, zum Teil deutlich, zurückgegangen.¹⁾

Anhaltende Strukturverschiebungen auf der Passivseite

Die Sparkassen sind darüber hinaus zusätzlich belastet, da ihnen die jeweiligen Landessparkassengesetze regelmäßig, dem

öffentlichen Auftrag folgend, die Pflicht auferlegen, „... jeder Einwohnerin und jedem Einwohner im Gebiet ihres Trägers auf Verlangen ein Girokonto auf Guthabenbasis einzurichten“.²⁾ Nicht zuletzt hierdurch weisen die Bilanzen der öffentlich-rechtlichen Institute überdurchschnittlich hohe kurzfristig fällige Kundeneinlagen aus. Zum Jahresende 2017 verwalteten die deutschen Sparkassen täglich fällige Kundenverbindlichkeiten in Höhe von rund 565 Milliarden Euro, das entspricht mehr als 60 Prozent der Gesamtdepositen.³⁾

Die Verwendung der Einlagen auf der Aktivseite erfolgt im Wesentlichen durch Kreditvergabe an Kunden und durch Anlagegeschäfte im institutseigenen Depot A. Der bereits erwähnte Zinsüberschuss wird letztlich getrieben durch die Differenz zwischen den durchschnittlichen Zinskonditionen für Ausleihungen einerseits und Einlagen andererseits. Das konkrete Ergebnis im Einzelfall resultiert zum

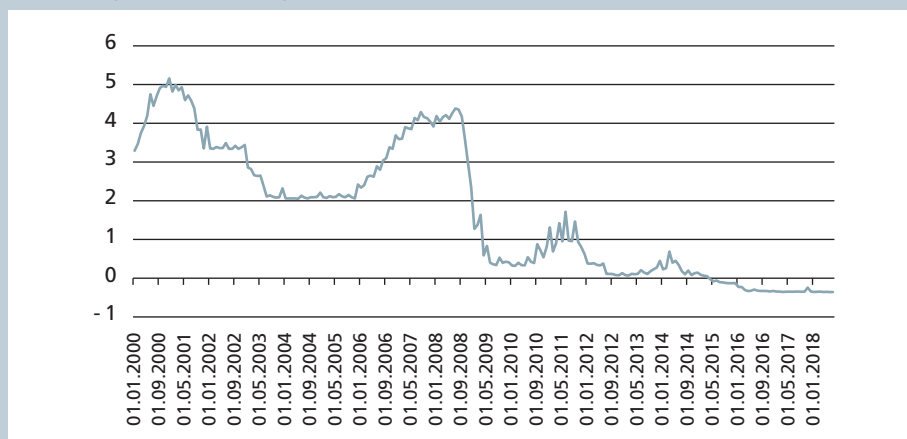
einen aus dem Konditionsbeitrag sowie zum anderen aus der Fristentransformation (Transformationsbeitrag). Die jeweilige Fristigkeitsstruktur der Zinssätze bildet die Basis für die Anlage der Aktiva. Grundsätzlich sind drei Verlaufsformen der Zinsstruktur unterscheidbar: positive Steigung (normal), horizontal (flach) beziehungsweise negative Steigung (invers).

Seit der Jahrtausendwende sind keine inversen Verläufe aufgetreten und lediglich in 2007 konnten (vorübergehend) weitgehend flache Zinsstrukturkurven registriert werden. Die letzte Dekade wurde vielmehr geprägt durch mit der Restlaufzeit der Anlage zunehmende Zinssätze⁴⁾, wenn auch im Niveau deutlich sinkend und mit variablem Term-Spread.⁵⁾ Bemerkenswert und historisch neu ist allerdings, dass seit 2015 negative Renditen auch für mehrjährige Anlagehorizonte aufgetreten sind.

Wirkungen im Zinsergebnis

Für die Zinsbuchsteuerung von Kreditinstituten sind die sehr kurzen Laufzeiten von besonderer Bedeutung. Der erdrutschartige Einbruch des Tagesgeldzinssatzes (EONIA⁶⁾) im Zuge der Lehman-Insolvenz (Abbildung 1) stellt die Finanzintermediäre vor völlig neuartige Probleme, die im Ergebnis unmittelbar Niederschlag in der GuV-Rechnung der Sparkassen und Banken finden. Das Beispiel in Abbildung 2 zeigt exemplarisch die Erfolgsbeiträge auf der Grundlage der Marktzinsmethode unter Berücksichtigung des im Jahre 2018 vorherrschenden Niedrig- beziehungsweise Negativzinsumfelds. Betrachtet werden gezielt Kundenpositionen ohne Ab-

Abbildung 1: Entwicklung EONIA (in Prozent)



Quelle: Bloomberg

lauffiktionen, also ein sehr marktnahes Konditionsanpassungsverhalten.

Bemerkenswert ist der Konditionsbeitrag der Kundeneinlage. Unter der Annahme, dass die Entwicklung analog der Transaktion am Interbankenmarkt folgt, reduziert sie das Zinsergebnis um 400 000 Euro beziehungsweise 0,40 Prozent per annum. Vor dem Hintergrund eines negativen Zinsniveaus und angesichts der eingeschränkten Möglichkeit der Umsetzung von negativen Zinssätzen im Privatkundengeschäft⁷⁾ besteht eine erhebliche Ergebnisbelastung für die Bank. Die negative Ergebniswirkung erfolgt zunächst ohne Berücksichtigung der Kosten des Geschäftsbetriebs und vergrößert sich um die Aufwendungen, die der Bank für den laufenden Geschäftsbetrieb und die Kosten der Pflege der Kundenbeziehung (insbesondere der Infrastruktur und Personal) entstehen.

Insgesamt lässt sich im Kundenverhalten feststellen, dass Sichteinlagen sowie die Formen der kurzfristig verfügbaren Spareinlagen⁸⁾ – vermutlich nicht zuletzt aufgrund der Kombination von schneller Verfügbarkeit und Zins von null Prozent – vermehrt Zuspruch finden. Die Zinsreagibilität zeigt sich besonders eindrücklich in Abhängigkeit von der Höhe der Umlaufrendite festverzinslicher Wertpapiere. Seit Beginn der neunziger Jahre nimmt der Anteil der Sichteinlagen an den Gesamteinlagen statistisch mit einem Renditerückgang im mittleren Anlagezeitraum von einem Prozentpunkt um rund 4,5 Prozentpunkte zu (Abbildung 3).

Zwar ist die Zinsstrukturkurve signifikant positiv geneigt und bietet damit einen systematischen Anreiz zur Fristenverlängerung auch für den privaten Kunden, allerdings beginnt die relevante Kurve (kurze Laufzeit) für das Konditionsverhalten der Sparkassen und Banken nicht bei 0,40 Prozent, sondern mit 0,00 Prozent. Würde der Privatkunde anstatt einer Einlage bei der Sparkasse (mit entsprechender Einlagenbeziehungsweise Institutssicherung) am Kapitalmarkt eine andere Anlageform wählen, müsste er eine Kapital- und Zinsbindung von mehreren Jahren akzeptieren. Eine Alternati-

ve wäre etwa, Bundesanleihen mit einer Laufzeit über 5 Jahre (ohne Berücksichtigung der Transaktionskosten) zu erwerben.

Der Kunde der Sparkasse beziehungsweise der Bank hat im Ergebnis seinen Mindestzins auf 0,00 Prozent abgesichert und damit die Möglichkeit, bei steigenden Zinsen (und einer gegebenenfalls kurzen Vorlaufzeit) umzuschichten und das höhere Zinsniveau zu nutzen. Er verfügt also über das Recht auf (mindestens) Null-Verzinsung bei gleichzeitiger Chance auf eine höhere Rendite. Dieses Profil entspricht einem optionalem Derivat, konkret einem Zins-Floor.

Nachbildung der Null-Prozent-Zinsuntergrenze auf der Passivseite

Die Betrachtung der Kosten für eine Aufnahme von Refinanzierungsmitteln im Interbankenmarkt erfolgt für Laufzeiten von bis zu einem Jahr in der Regel auf der Basis des Euribor.⁹⁾ Eine Kundeneinlage mit juristisch kurzfristiger Abrufbarkeit und einer aktuellen (garantierten) Verzinsung von null Prozent kann die Bank durch zwei Interbankengeschäfte (näherungsweise) replizieren.¹⁰⁾

Im ersten Schritt erfolgt eine Geldaufnahme im Interbankenmarkt für jeweils sechs Monate. Die Aufnahme erfolgt zum jeweils gültigen 6-Monats-Euribor. Dieser kann positive wie auch negative Werte für den zu zahlenden Zins annehmen. Da der Zinssatz in der Nachbildung des Kundengeschäfts nicht unter die Null-Prozent-Grenze fällt, ist eine Ergänzung notwendig. Daher wird im zweiten Schritt ein Zins-Floor mit einer Zinsuntergrenze (Strike) von null Prozent am Interbankenmarkt verkauft.

Bei einem Zins-Floor handelt es sich um ein optionales Zinsderivat. Der Floor beinhaltet eine Zinsuntergrenze (Strike) die dem Erwerber eine Ausgleichszahlung in der Differenz vom Referenzzinssatz und Strike – sofern für den Käufer positiv – auszahlt.¹¹⁾ Ein Zins-Floor besteht aus einer Kombination von Optionen (sogenannten Floorlets) auf die Sicherung ei-



Prof. Dr. Horst Gischer

Lehrstuhl für Monetäre Ökonomie und öffentlich-rechtliche Finanzwirtschaft, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, und Geschäftsführender Direktor des Forschungszentrums für Sparkassenentwicklung e.V. (FZSE), Magdeburg



Matthias Kowallik

Leiter Institutionelle Kunden Sparkassen und Finanzinstitute, DekaBank Deutsche Girozentrale, Frankfurt am Main

Die Zinsmarge der deutschen Kreditinstitute ist durch die negativen kurzfristigen Zinssätze im Interbankenmarkt und der Nullzins-Grenze bei Einlagen von Privatkunden deutlich belastet. Simultan mit den Herausforderungen in der Zinsbuchsteuerung der Kreditinstitute sind auch die Volumina der Passivseite signifikant gestiegen. Allerdings profitieren die Kunden trotz geringer Renditen der Geldanlage von der für sie (noch) geltenden Nullzins-Untergrenze. Vor diesem Hintergrund betrachten die Autoren auf Grundlage der Marktzinsmethode zunächst die Auswirkungen negativer Zentralbankzinsen auf die Erfolgsrechnung der Kreditinstitute. Sodann analysieren sie den „impliziten (unvergüteten) Versicherungsbeitrag“ des Bankensektors, ermitteln die beachtlichen ökonomischen Werte und zeigen grundsätzliche Absicherungswege auf. (Red.)

nes Mindestzinssatzes in Relation zum Referenzzinssatz.¹²⁾ Bei einer Gesamtsicherungszeit einer Zinsuntergrenze von null Prozent für zehn Jahre sind bei der Betrachtung des jeweiligen 6-Monats-Euribors insgesamt 20 Absicherungsperioden mit jeweils sechs Monaten Laufzeit notwendig.

Die Abbildung 4 zeigt schematisch die jeweiligen Betrachtungszeitpunkte eines abgeschlossenen Zins-Floors. Im ersten Betrachtungszeitpunkt ist der Zinssatz für den 6-Monats-Euribor oberhalb des

Abbildung 2:¹³⁾ Erfolgsbeiträge im Kreditgeschäft

Privatkredit 6 Jahre	Aktiva		Wertpapier 6 Jahre	Treasury		Tagesgeld- aufnahme EONIA	Passiva		Tagesgeld- Konto Privatkunde
	Sollzins			Marktzens	Verkaufssätze		Ankaufssätze	Marktzens	
	3,99%	0,63%		0,63%	-0,40%		-0,40%	0,00%	
	3,36%			1,03%			-0,40%		
	Konditionsmarge Kredit			Fristentransformationsmarge			Konditionsmarge Einlage		
	3,99%								
	Bruttozinsspanne								
	3 360 000 Euro			1 030 000 Euro			-400 000 Euro		
	Konditionsbeitrag Kredit Gesamtvolumen 100 Mill.			Fristentransformationsbeitrag			Konditionsbeitrag Einlage Gesamtvolumen 100 Mill.		
	3 990 000 Euro								
	Zinsüberschuss in der betrachteten Periode								

Quelle: H. Gischer / M. Kowallik

Zinssatzes von null Prozent. Dies hat zur Folge, dass keine Ausgleichszahlung erfolgt. Im Betrachtungszeitpunkt 2 ist der Zinssatz negativ. Vertragsgemäß erhält die Bank eine Ausgleichszahlung in Höhe der Differenz zwischen 6-Monats-Euribors zum Betrachtungszeitpunkt 2 und null Prozent.

Die institutionelle Refinanzierung am Interbankenmarkt hat im Falle eines negativen 6-Monats-Euribors einen negativen Zinssatz sowie eine Zinseinnahme bei Geldaufnahme zur Folge. Der verkaufte Floor hat die Wirkung, dass der negative Zins an den Erwerber des Floors (im Beispiel der Replikation der Kundeneinlage) ausgezahlt wird. Durch die Kombination dieser beiden Geschäfte ist in diesem Bei-

spiel die Kundeneinlage mit einem Mindestzins von null Prozent nachgebildet.

Ökonomische Bewertung aus Bank- und Kundensicht

Ein wesentlicher Unterschied zwischen repliziertem Produkt und der Sichteinlage besteht darin, dass der Kunde nicht, wie im Replikationsbeispiel, den Floor-Preis zahlt, sondern der Floor bereits (ohne Mehrkosten) Bestandteil des Kundenproduktes ist. Der (implizite) Zins-Floor der Sichteinlage ist grundsätzlich werthaltig, wird allerdings vom Kunden nicht im Wert ausgeglichen. Unter der vereinfachten, aber anschaulichen Annahme, dass die täglich fälligen Kundeneinlagen aller

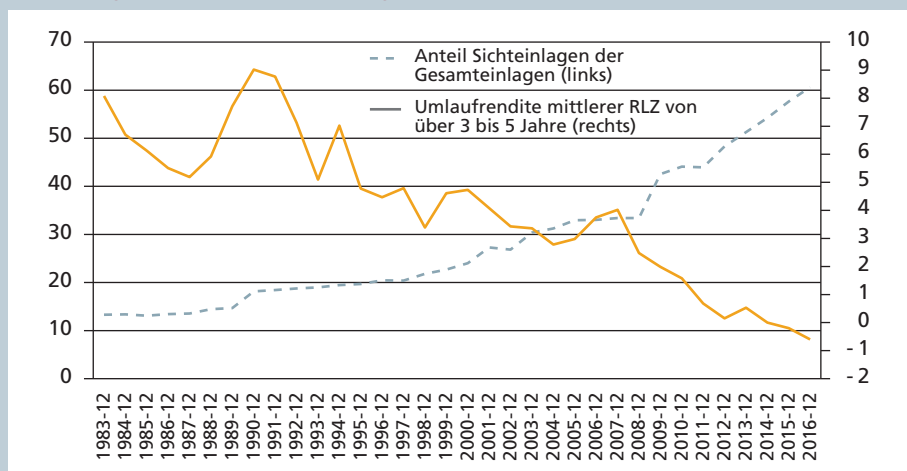
Sparkassen in Deutschland in Höhe von rund 565,5 Milliarden Euro (Stand Dezember 2017) mit einem Zins von null Prozent dauerhaft in der Bilanz bleiben, hätten die Einleger gegenüber dem Interbankenmarkt mit einem Zinssatz von minus 0,45 Prozent zunächst einen rechnerischen Opportunitätsertrag in Höhe von jährlich zirka 2,545 Milliarden Euro per annum (bei konstantem Zinsniveau). Hinzu kommt der kalkulatorische Wert der Versicherung gegen negative Zinssätze. Die Abbildung 5 gibt den jeweiligen Wert eines Floors mit einem Strike von null Prozent mit den Laufzeiten von ein bis zehn Jahren wieder.

Kalkulatorische Versicherungsprämie

Es stellt sich mithin die Frage, wie hoch der Gegenwartswert des Mindestzinssatzes von null Prozent am Markt wert ist. Dieses Ergebnis drückt ergänzend aus, auf welchen Barwert Banken verzichten beziehungsweise dem Kunden durch den Mindestzins von 0,00-Prozent „schenken“. Aus diesem Grund wird im weiteren Verlauf betrachtet, wie sich der Preis des Floors aktuell und in der Vergangenheit entwickelt (hat). Es wird unterstellt, dass sich eine fiktive Sparkasse in Bezug auf ihr Konditionsanpassungsverhalten der Sparkasse am 3-Monats- beziehungsweise 6 Monats-Euribor orientiert.

Die modellhaften Berechnungen beruhen aufgrund der besseren Datenbasis

Abbildung 3: Anteil der Sichteinlagen und Umlaufrendite (in Prozent)



Quelle: Deutsche Bundesbank

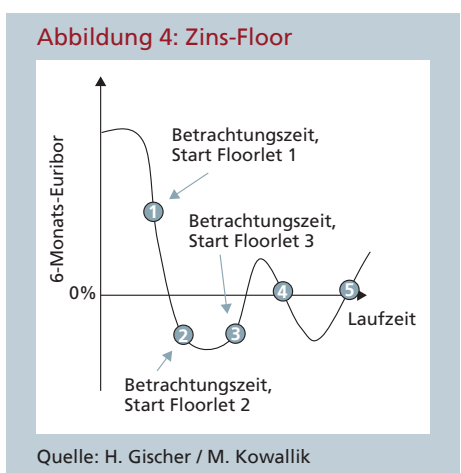


auf verfügbaren Marktpreisen für 6-Monats-Euribor-Floors, die abgeleiteten Resultate sollen daher lediglich als erste Indikatoren für die (unbekannten) tatsächlichen Marktwerte dienen. Die in Abbildung 5 genannten Floorpreise, das heißt Werte inklusive erster Periode, zeigen den relativen Wert der Option des Floors der Sparkasse beziehungsweise im Umkehrschluss den relativen Vorteil des Kunden unter der Annahme an, dass die Sparkasse die Zinsuntergrenze für den Kunden bei null Prozent hält. Die Sparkassen und Banken könnten sich mit dem Erwerb eines Floors mit einem Strike von null Prozent im Zinsaufwand absichern (Hedge der Passivposition).

Preisverhalten des Floors

Unterstellt man hier, dass für die täglich fälligen Kundenpassiva der Sparkassen per Dezember 2017 für eine gewisse Anzahl von Jahren ein Floor zur Absicherung erworben wird, ergeben sich die in Abbildung 6 ersichtlichen Aufwände (barwertig für die Summe der jeweiligen Jahre).

Vor dem Hintergrund, dass der Floor auf dem 6-Monats-Euribor bezüglich der Preisdaten bei Bloomberg historisch verfügbar ist, wurde er für die Darstellung der Preisentwicklung im Zeitablauf herangezogen (inklusive der ersten Floorperiode¹⁴⁾). Die Abbildung 7 zeigt (angenähert) den indikativen Wert eines Floors mit einer Laufzeit von 10 Jahren (inklusive der ersten Periode) als Einmalzahlung



bei Abschluss (in Prozent bezogen auf das Floor-Volumen).

Die Grafik illustriert sehr deutlich den signifikanten Preisanstieg im November 2015, als der 6-Monats-Euribor den Wert von null Prozent unterschritten hat. Mit dem Anstieg der längerfristigen Zinssätze (im Beispiel des 10-Jahres-Swap-Satzes) nimmt die Steilheit der Zinsstrukturkurve zu, die Forward-Zinssätze für die künftigen 6-Monats-Euribor-Zinssätze steigen an. Dieses hat zur Folge (neben weiterer preisbeeinflussender Faktoren wie etwa der Volatilität), dass der Floorpreis deutlich zurückgegangen ist. Dieses Preisverhalten ist systematisch, da der Term-Spread der Zinsstruktur die Zinserwartungen der Marktteilnehmer in der langen Frist widerspiegelt. Mit zunehmender Renditedifferenz zwischen kurzer und langer Anlage sinkt (a priori) das Risiko, aus einer „Versicherung“ gegen negative Zinsen (Floor) in Anspruch genommen zu

werden, folgerichtig verliert der Floor an Wert und sein Marktpreis sinkt.

Mögliche Absicherungsszenarien

Im Rahmen der Gesamtbanksteuerung stellt sich die Frage, wie lange die negativen Zinsen und die Nichtweiterleitung im Kundengeschäft anhalten. Für Sparkassen und Banken, die von einem sehr langen negativen Zinsniveau ausgehen, besteht die Möglichkeit, den laufenden Aufwand durch den Abschluss eines Zinsfloors zu begrenzen (Reduzierung des Aufwands zum Beispiel auf 0,162 Prozent per annum bei einem 10-Jahres-Floor). Die Bank kauft somit den (implizit durch das Kundengeschäft) verkauften Floor als Hedge.

Abbildung 6: Theoretischer Floorwert bezogen auf die Summe der täglich fälligen Einlagen der Sparkasse

Laufzeit / Jahre	Floorwert 0%/3-Monats-Euribor/inklusive erster Periode x Volumen aller täglich fälligen Passiva (12/2017) in Euro
1	1 675 555 836
2	2 467 246 072
3	3 106 253 192
4	3 711 330 730
5	4 553 915 338
6	5 447 394 319
7	6 369 147 952
8	7 273 936 793
9	8 178 725 635
10	9 140 063 779

Quelle: H. Gischer / M. Kowallik

Die relativ niedrigen Floor-Preise (vor 2014) erlauben den Steuerungsgedanken, bei einer Normalisierung der Zinsstrukturkurve und/oder niedrigeren marktbedingten Floor-Preisen das Szenario negativer Zinsen durch einen Floor grundsätzlich abzusichern (Beispiel: Oktober 2013, Preis-Floor barwertig für zehn Jahre 0,13 Prozent beziehungsweise linear 0,013 Prozent).

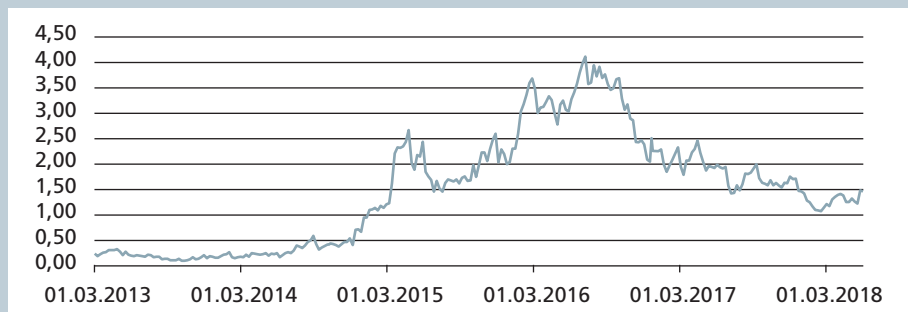
Für Sparkassen und Banken, deren Zinsergebnissimulation erst in einigen Jahren ein grundsätzliches Zinsspannenproblem aufzeigt, könnte der Abschluss eines Forward-Floor¹⁵⁾ sinnvoll sein. Der Floor teilt sich in mehrere Floorlets (Perioden) auf.

Abbildung 5: Preisindikationen für Floors mit einem Strike von 0 Prozent (24. September 2018, in Prozent)¹⁶⁾

Laufzeit / Jahre	Floor 0% / 3-Monats-Euribor	Preisanpassung erste Periode	Wert inklusive erster Periode	Gesamtpreis / Jahre
1	0,21	0,086	0,296	0,296
2	0,35	0,086	0,436	0,218
3	0,46	0,086	0,549	0,183
4	0,57	0,086	0,656	0,164
5	0,72	0,086	0,805	0,161
6	0,88	0,086	0,963	0,161
7	1,04	0,086	1,126	0,161
8	1,20	0,086	1,286	0,161
9	1,36	0,086	1,446	0,161
10	1,53	0,086	1,616	0,162

Quellen: Bloomberg, DekaBank Handel

Abbildung 7: Floorpreis, 0 Prozent, 6-Monats-Euribor, Laufzeit 10 Jahre, inklusive erster Periode (in Prozent)



Quelle: Bloomberg, eigene Berechnungen H. Gischer/M. Kowallik

Durch den Start der Floor-Wirkung zu einem späteren Zeitpunkt wird der Floor-Preis niedriger.

Impuls für die Zinsbuchsteuerung

Eine Strategie für die Absicherung könnte auch auf passiver Basis erfolgen, indem das Volumen des Floors rollierend mit einer passiven Anpassung aufgebaut wird. Dies erfolgt in der passiven Vorgehensweise auch, wenn der Zins insgesamt positiv wird, um die Absicherung für das Gesamtvolumen zu gewährleisten (Notfallplan). Dieses könnte beispielsweise so gestaltet sein, dass die Sparkasse/Bank zehn Prozent des Prolongationsvolumens per annum mit einem Floor absichert. So baut sich nach zehn Jahren das Gesamtbestandsvolumen auf und der Preis für die Absicherung mischt sich – je nach Marktniveau – auf einen Durchschnittspreis. Schwankungen im Volumen der

Kundeneinlagen könnten dann ergänzend durch die Anpassung im Floor Berücksichtigung finden.

Die Autoren danken Peter Reichling für wertvolle Hinweise und Anmerkungen. Verbliebene Irrtümer und Unzulänglichkeiten gehen allein zulasten der Verfasser.

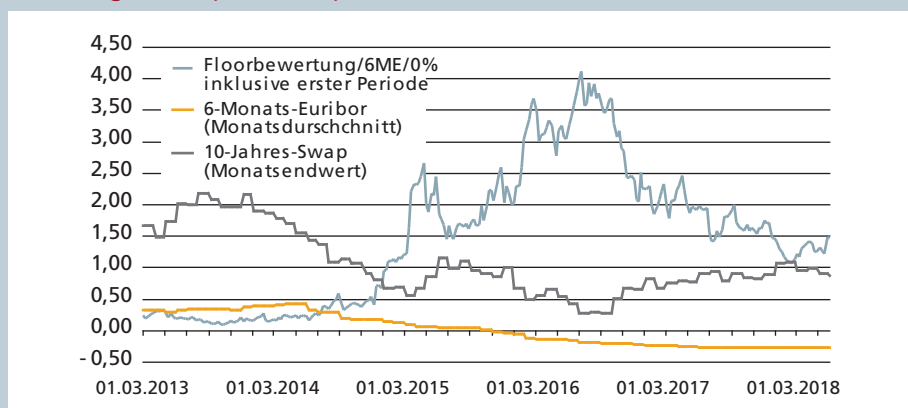
Literaturverzeichnis

- Deutsche Bundesbank (2018): Bankenstatistik – Statistisches Beiheft 1 zum Monatsbericht, Juli 2018
- Gischer, H. et al. (2012): Geld, Kredit und Banken – Eine Einführung, 3. Aufl., Heidelberg u.a.
- Heidorn T. (2002): Finanzmathematik in der Bankpraxis, 4. Auflage, Wiesbaden
- Hull, J.C. (2015): Optionen, Futures und andere Derivate, 9. Aufl., Hallbergmoos
- Schierenbeck H. et al. (2014): Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 1: Messung von Rentabilität und Risiko im Bankgeschäft, 9. Aufl., Wiesbaden

Fußnoten

- 1) Vgl. aktuell Deutsche Bundesbank (2018), Seite 34 ff.
- 2) So beispielsweise § 2 Abs. 4 Landessparkassengesetz Hessen (SpkG, HE).
- 3) Vgl. DSGVO (2018), Seiten 55 f.
- 4) Bei gleichzeitig inversem Verlauf im unterjährigen Segment.
- 5) Definiert als Zinsdifferenz zwischen längster und kürzester Restlaufzeit im betrachteten Fristenspektrum, vgl. Gischer, H. et al. (2012), Seite 113.
- 6) Euro Over Night Index Average.

Abbildung 8: Floorpreis und Spread der Zinsstrukturkurve (in Prozent)



Quelle: Bloomberg, Deutsche Bundesbank, eigene Berechnungen H. Gischer/M. Kowallik

7) Vereinzelt sind gegenwärtig durchaus Banken zu beobachten, die auch negative Zinsen an Privatkunden weitergeben. Bei Anlagen von institutionellen Anlegern gehen Kreditinstitute in der Regel ab einer gewissen Größenordnung dazu über, ein Verwahrentgelt zu berechnen. Beispielsweise hat die Hamburger Sparkasse (Haspa) die Einführung von Verwahrentgelten für institutionelle Anleger und Firmenkunden beschlossen. Per 1. September 2018 wurde ebenfalls ein Verwahrentgelt für Privatkunden eingeführt. Dieses beträgt ab einem Guthaben bei Tagesgeld- und Girokonten von 500 000 Euro 0,40 Prozent p.a. Die Höhe dient der Kompensation des negativen Konditionsbeitrags. Die Umsetzung von negativen Zinsen im Privatkundengeschäft ist grundsätzlich rechtlich differenziert nach Alt- und Neuverträgen zu betrachten. Vgl. hierzu auch LG Tübingen, Urteil vom 26. Januar 2018, 4 O 187/18, Leitsatz: „Allgemeine Geschäftsbedingungen einer Bank, mit denen bei Sicht-, Termin- und Festgeldeinlagen im Verhältnis zu Verbrauchern Negativzinsen eingeführt werden, sind dann nach § 307 BGB unwirksam, wenn davon auch Altverträge erfasst werden, die ohne eine Entgeltspflicht des Kunden geschlossen wurden.“

8) Der Anteil der Sicht und Spareinlagen an den Gesamtkundeneinlagen der Sparkassen beträgt inzwischen mehr als 90 Prozent. Bemerkenswert ist, dass der Anteil der Spareinlagen mit 3-monatiger Kündigungsfrist innerhalb der Spareinlagen ebenfalls die 90 Prozentmarke erreicht hat, Quelle: Deutsche Bundesbank (2018), Seite 25.

9) Der Euribor repräsentiert, bei täglicher Ermittlung, den Durchschnittszinssatz für unbesicherte Eurokredite unter Banken und ist Referenzzinssatz für andere Finanzierungsinstrumente.

10) Für eine präzise Nachbildung wäre die Tagesgeldaufnahme mit einem Null-Prozent-Floor auf den Tagesgeldzins notwendig. Zur Illustration der prinzipiellen Vorgehensweise wird aufgrund der allgemein verfügbaren Marktdaten der 6-Monats-Euribor verwendet.

11) Vgl. Heidorn, T. (2002), Seite 202.

12) Vgl. zur finanzmathematischen Analyse (bei nicht-negativen Zinssätzen) ausführlich Hull, J.C. (2015), Seiten 825 ff.

13) In Anlehnung an die Darstellung bei Schierenbeck, H. et al. (2014), Seite 187. Die Kondition für den Ratenkredit stammt vom Preisaushang der Sparkasse Essen (abgerufen am 28. August 2018), ebenso die Kondition für das S-Cash Konto (hier: Firmenkunden). Als Wertpapierkondition wurde der Swap von 0,63 Prozent als Anlagezins unterstellt. Unschärfen wie Geld-/Brief-Differenzen werden bewusst in Kauf genommen, da sie die Kernaussagen nicht verfälschen.

14) Für die Berechnung der ersten Floorperiode wurde der Preis von Bloomberg (EUVOZ10 ICPL/Mid Price) mit dem halben Wert des 6-Monats-Euribor (sofern negativ) addiert. Hintergrund ist, dass der 6-Monats-Euribor als Zins p.a. angegeben wird und als Zahlung für ein halbes Jahr fällig wird, Preisindikationen per 24. September 2018.

15) Forward-Laufzeit analog der Zeitspanne für die eine Sparkasse/Bank kein bzw. kein (großes) GuV-Problem hat und den GuV-Aufwand durch den Null-Zins für die Kundeneinlage insgesamt kompensieren kann.

16) Die Preisanzugung der ersten Periode ist notwendig, da die Floor-Quotierungen der Investmentbanken stets ohne die erste Periode erfolgen. Ursache ist, dass die erste Periode bei Abschluss bereits bekannt ist und somit keinen optionalen Bestandteil darstellt. Aus diesem Grund wurde der 3-Monats-Euribor per 24. September 2018 (Quelle: Bloomberg) mit einem Wert von minus 0,345% p.a. herangezogen und durch vier (um einen 3-Monats-Zins anzunähern) geteilt. Bei den Floorpreisen handelt es sich um indikative Preise in der Mitte der Geld-/Brief-Preise der Dekabank per 24. September 2018 (16:40 Uhr). Quelle: 3-10 Jahre, Floor 3 Monats-Euribor Bloomberg, ICAP Indikationen; 1-2 Jahre Floor 3 Monats-Euribor, Dekabank Handel, eigene Berechnungen.