

WORKING PAPER SERIES

## Der Beitrag des Zinsbuchs zum Gesamtergebnis einer Sparkasse

Horst Gischer/Matthias Kowallik

Working Paper No. 2/2020



OTTO VON GUERICKE  
UNIVERSITÄT  
MAGDEBURG

FACULTY OF ECONOMICS  
AND MANAGEMENT

Impressum (§ 5 TMG)

*Herausgeber:*

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft  
Der Dekan

*Verantwortlich für diese Ausgabe:*

Horst Gischer  
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft  
Postfach 4120  
39016 Magdeburg  
Germany

<http://www.fww.ovgu.de/femm>

*Bezug über den Herausgeber*

ISSN 1615-4274

# Der Beitrag des Zinsbuchs zum Gesamtergebnis einer Sparkasse

Horst Gischer (Magdeburg)<sup>\*</sup> und Matthias Kowallik (Frankfurt a.M.)<sup>†</sup>

**Zusammenfassung:** Insbesondere für Sparkassen und andere, relativ kleine regional operierende Kreditinstitute stellt der Zinsüberschuss die bei weitem wichtigste Ertragsquelle dar. Dieser bildet sich zum einen durch die am Markt erzielbare Zinsmarge sowie die Bereitschaft zur Fristentransformation, d.h. die Ausnutzung der zumeist positiven Differenz zwischen langfristigen Kredit- und kurzfristigen Einlagenzinssätzen. Weitgehend unklar und damit auch Gegenstand der Diskussion ist die faktische Gewichtung dieser beiden Komponenten. Insbesondere bei untypisch verlaufenden Zinsstrukturkurven und vor allem bei negativen Zinsniveaus stellt die Fristentransformation eine Strategie dar, die mit erheblichen Ertragsrisiken einhergeht. Unsere Analyse versucht, den (historischen) quantitativen Einfluß der Fristentransformation auf das Betriebsergebnis der Sparkassen abzuschätzen und für die nähere Zukunft zu prognostizieren. Unsere Resultate lassen erwarten, dass die bis dato positiven Ertragswirkungen der Fristentransformation deutlich zurückgehen werden

**Summary:** For Sparkassen as well as for other relatively small and regionally operating financial institutions net interest income is by far the most important source of yield. It can be generated by combining negotiated interest margins on the one hand and willingness to create term transformation on the other hand. The latter is substantially due to a positive difference between long term loan- and short term deposit-rates. In practice, the relative impacts of both components on net interest income is rather undetermined. Especially, non-typically shaped yield curves of interest rates and interest levels below zero create significant risks for term transformation strategies. Our analysis tries to firstly identify the historical quantitative impact of term transformation on Sparkassen's operating results, and to secondly forecast the development for the upcoming years. Our results indicate that so far positive yield effects of term transformation may decrease significantly.

**JEL classifications:** G11, G21, G32

---

<sup>\*</sup> Prof. Dr. Horst Gischer, Lehrstuhl für Monetäre Ökonomie und öffentlich-rechtliche Finanzwirtschaft, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg, Phone: +49-391-6758393, Email: [gischer@ovgu.de](mailto:gischer@ovgu.de), Geschäftsführender Direktor des Forschungszentrums für Sparkassenentwicklung e.V. (FZSE), Corresponding Author.

<sup>†</sup> Matthias Kowallik, Leiter Institutionelle Kunden/Sparkassen und Finanzinstitute, DekaBank – Deutsche Girozentrale, Mainzer Landstraße 16, 60325 Frankfurt, Phone: +49-069-71478245, Email: [Matthias.Kowallik@deka.de](mailto:Matthias.Kowallik@deka.de)

# Der Beitrag des Zinsbuchs zum Gesamtergebnis einer Sparkasse

Horst Gischer (Magdeburg) und Matthias Kowallik (Frankfurt am Main)

## 1. Problemstellung

Die Motivation für die Aktiv-Passiv-Steuerung von Banken ist vielfältig: Sie soll Ertrags- und Liquiditätsprobleme verhindern, um damit einhergehende Gefahren eines Bank Runs zu verringern, sowie Möglichkeiten zur Fristentransformation nutzen und diese geeignet strukturieren.<sup>1</sup> Die Fristentransformation zählt zu den (beinahe) originären Funktionen von Banken in modernen Industriegesellschaften.<sup>2</sup> Sie nutzt den bei normal verlaufenden Zinsstrukturkurven vorhandenen Zins-Spread zwischen durchschnittlich langfristigen Kundenforderungen und im Vergleich kurzfristigen Kundenverbindlichkeiten. Die implizite Übernahme des damit einhergehenden Zinsänderungsrisikos gehört zu den Besonderheiten eines Geschäftsmodells, das (nicht nur) in Deutschland von vornehmlich regional tätigen Kreditinstituten (Sparkassen, Kreditgenossenschaften) betrieben wird.

Die seit einigen Jahren konsequent exekutierte, extrem expansive Geldpolitik der Europäischen Zentralbank (EZB) hat einen deutlichen Einfluss auf die Zinsergebnisbeiträge von Banken. Zum einen ist die Generierung möglichst nachhaltiger Erträge in der fortwährenden Phase negativer Marktzinsen eine anspruchsvolle Herausforderung. Zum anderen stellt die überwiegend bestehende Zinsuntergrenze von Null-Prozent bei (privaten) Spar- und Sichteinlagen eine ausgeprägte Kostenbelastung dar und führt teilweise sogar zu negativen Konditionsbeiträgen für Kundendepositen.<sup>3</sup> Die Erfassung der Vielzahl von teils kleinteiligen Einzelgeschäften und der damit verbundenen zinsinduzierten Risiken der Bank erfolgt in einem aggregierten Zinsbuch. Hier werden sowohl das zinstragende Kundengeschäft, die bilanzwirksamen Eigengeschäfte sowie die außerbilanziellen Instrumente, wie zum Beispiel Derivate (insbesondere Zinsswaps), des jeweiligen Instituts zusammengetragen.<sup>4</sup> Die Verrechnung aller Zahlungsströme der Aktiva und Passiva bildet mit dem so entstehenden Summen-Cashflow

---

<sup>1</sup> Hartmann-Wendels u.a. (2019), S. 13.

<sup>2</sup> Wagner (1857), ergänzend Gischer u.a. (2020), insb. Kapitel 1 und Kapitel 6.

<sup>3</sup> Vgl. Gischer/Kowallik (2018).

<sup>4</sup> Vgl. BaFin (2019), S.4.

(auch: Zinsbuch-Cashflow) gleichsam die Grundlage der Steuerung und Messung der Zinsänderungsrisiken in einem operativen Regelkreis.<sup>5</sup> Das Ergebnis im Zinsbuch (Konditions- und Transformationsbeitrag) ist nicht nur für die (aktuelle) Ertragsituation der Sparkassen bedeutsam, sondern gleichzeitig Grundlage der strategischen Planung. Die Schwankungsbreite des Anteils des Zinsüberschusses am operativen Ergebnis lag bei den öffentlich-rechtlichen Instituten von 2000 bis 2018 zwischen rund 73 und knapp 83 Prozent (vgl. Tabelle 1).<sup>6</sup>

**Tabelle 1:** Anteil des Zinsüberschusses am Operativen Ergebnis (Werte in Relation zur Bilanzsumme)

Geschäftsjahr	Zinsertrag (ZE)	Zinsaufwand (ZA)	Zinsspanne (ZS)	Provisionsüberschuss (PÜ)	ZÜ + PÜ	Verwaltungsaufwendungen (VA)	Betriebsergebnis vor Bewertung (ZS + PÜ - VA)	Bilanzsumme	Anteil ZÜ an Summe ZÜ + PÜ
2000	5,72%	3,39%	2,33%	0,55%	2,88%	1,99%	0,89%	922.381	80,90%
2001	5,75%	3,47%	2,28%	0,50%	2,78%	1,97%	0,81%	948.723	82,01%
2002	5,53%	3,15%	2,38%	0,49%	2,87%	1,95%	0,92%	975.490	82,93%
2003	5,20%	2,80%	2,40%	0,53%	2,93%	1,97%	0,96%	980.622	81,91%
2004	4,92%	2,57%	2,35%	0,56%	2,91%	1,92%	0,99%	985.944	80,76%
2005	4,75%	2,45%	2,30%	0,56%	2,86%	1,92%	0,94%	995.377	80,42%
2006	4,67%	2,44%	2,23%	0,58%	2,81%	1,89%	0,92%	1.007.033	79,36%
2007	4,81%	2,75%	2,06%	0,60%	2,66%	1,90%	0,76%	1.019.129	77,44%
2008	4,97%	2,97%	2,00%	0,57%	2,57%	1,81%	0,76%	1.042.947	77,82%
2009	4,37%	2,25%	2,13%	0,55%	2,68%	1,80%	0,88%	1.060.725	79,48%
2010	4,02%	1,82%	2,20%	0,57%	2,77%	1,74%	1,03%	1.070.231	79,42%
2011	3,96%	1,75%	2,21%	0,57%	2,78%	1,74%	1,04%	1.078.852	79,50%
2012	3,72%	1,59%	2,12%	0,56%	2,68%	1,76%	0,92%	1.096.261	79,10%
2013	3,40%	1,29%	2,10%	0,57%	2,67%	1,77%	0,90%	1.098.581	78,65%
2014	3,15%	1,06%	2,09%	0,58%	2,67%	1,79%	0,88%	1.110.362	78,28%
2015	2,90%	0,84%	2,06%	0,60%	2,66%	1,81%	0,85%	1.130.688	77,44%
2016	2,64%	0,68%	1,96%	0,60%	2,56%	1,74%	0,82%	1.154.475	76,56%
2017	2,42%	0,56%	1,87%	0,64%	2,51%	1,70%	0,81%	1.179.915	74,50%
2018	2,17%	0,44%	1,73%	0,63%	2,36%	1,65%	0,71%	1.267.726	73,31%

Quelle: Deutsche Bundesbank; eigene Berechnungen

Für die künftige Strategie der Sparkassen ist insbesondere relevant, welchen quantitativen Einfluss die Fristentransformation auf das Zinsergebnis hat. Die Antwort induziert mittelbar Impulse für die weitere Ausrichtung des Geschäftsmodells und gibt Auskunft über das faktische Ausmaß des Zinsänderungsrisikos. Darüber hinaus lassen sich Rückschlüsse in Hinsicht auf die strategische Abhängigkeit der Institutspolitik von der Bereitschaft zur Fristentransformation ziehen.

Nicht zuletzt im Zusammenhang mit den grundlegenden Änderungen von Regulierung und Aufsicht im Nachgang der jüngsten internationalen Finanzkrise sowie der damit verbundenen Errichtung einer Europäischen Bankenunion sind die möglichen Belastungen aus unerwarteten Zinsänderungen in den Fokus der Betrachtung geraten. Der wiederholt vollzogene „Stress-

<sup>5</sup> Vgl. Wiedemann (2008), S. 3

<sup>6</sup> Quelle: Jährliche Ertragsberichterstattung der Deutschen Bundesbank; eigene Berechnungen.

Test“ zur Ermittlung des Eigenkapitalbedarfs zur Abfederung der Vermögensfolgen eines (hypothetischen) plötzlichen Anstiegs der Marktzinsen um 200 Basispunkte trifft Institute mit ausgeprägter Fristentransformation besonders stark. Es ist daher wenig überraschend, dass Zentralbanken an der tatsächlichen Risikoexposition aus fristeninkongruenter Geschäftspolitik der ihnen zugeordneten Kreditinstitute interessiert sind.

Folgerichtig sind zahlreiche nationale Studien zur Messung des Risikogehaltes im Zinsbuch heimischer Banken unter aktiver Beteiligung von Mitarbeitern der Deutschen Bundesbank entstanden.<sup>7</sup> Methodisch basieren diese Untersuchungen beinahe ausnahmslos auf ökonomischen Zeitreihenanalysen unter Verwendung (mehr oder weniger) geeigneter Modelle des Bankenverhaltens. Die Arbeiten versuchen zudem unterschiedliche Geschäftsmodelle simultan zu erfassen, um etwaige Differenzen im Ausmaß des Zinsänderungsrisikos zu identifizieren. Die Autoren finden belastbare Hinweise auf eine signifikante Einpreisung der Transformationsrisiken vornehmlich auf der Aktivseite<sup>8</sup>, das tatsächlich ermittelbare Ausmaß variiert sowohl zwischen den Bankengruppen in Deutschland als auch innerhalb des (relativ kurzen) Betrachtungszeitraumes. Im Mittel liegt es zwischen rd. fünf und etwa 15 Prozent des jeweiligen Zinseinkommens<sup>9</sup>.

Unser Ansatz wählt einen alternativen Zugang zur Beantwortung der Frage, welchen Einfluss die Fristentransformation auf das Zinsergebnis hat. Wir analysieren die Zinsbuchsteuerung von Sparkassen in Deutschland auf der Basis einer Stichprobe und stellen diese Erkenntnisse in den Zusammenhang mit den von der Deutschen Bundesbank jährlich ermittelten Erfolgskennziffern der öffentlich-rechtlichen Instituten. Aus dem Vergleich der realisierten Ergebnisse und den Benchmark-Resultaten der Steuerungsalternativen lässt sich das Ausmaß der Erfolgsabhängigkeit vom Grad der Fristentransformation näherungsweise simulieren.

## **2. Methoden der Zinsbuchsteuerung**

Die Erfolgsrechnung von Kreditinstituten ist ein außergewöhnlich komplexes Gebiet. Die Analyse der Quellen aktueller bzw. zukünftiger Netto-Erträge wird systematisch behindert durch

---

<sup>7</sup> Vgl. exemplarisch Memmel (2011) oder Entrop u.a. (2015).

<sup>8</sup> Entrop u.a. (2015), S. 18.

<sup>9</sup> Memmel (2011), S. 287.

ein bisweilen schwer trennbares Nebeneinander von realisierten Größen einerseits und Erwartungswerten andererseits. Allein das breite Spektrum verschiedenartiger Risiken, das über die Kalkulation von Preisen, resp. Zinsen, abgebildet werden muss, lässt die konkrete Zuordnung von (hypothetischen) Margenanteilen gleichsam beliebig erscheinen.<sup>10</sup>

Die barwertige Gesamtbanksteuerung hat sich in jüngerer Zeit in vielen Instituten, insbesondere in der Sparkassen-Finanzgruppe, als Controlling-Konzept durchgesetzt. Von Bedeutung sind bei dieser Strategie weniger aktuelle Positionen der Gewinn-und-Verlust-Rechnung, sondern vielmehr die (erwarteten) Cashflows der bestehenden Portfolios auf den beiden Bilanzseiten. Insbesondere für Geschäftsmodelle mit aktiver Fristentransformation ist das Verfahren geeignet, die impliziten Risiken der zu einem konkreten Zeitpunkt bestehenden Positionen (näherungsweise) zu ermitteln.

Für die Umsetzung dieses methodischen Ansatzes sind allerdings eine Reihe von Annahmen und Voraussetzungen zu beachten. Die bewusste Abkehr von fristenkongruenten Finanzierungen führt notwendigerweise zur Übernahme des Zinsänderungsrisikos durch den Gläubiger. Gleichzeitig besteht freilich die Chance, über die Differenz zwischen langfristigem Kreditzins und kurzfristigem Einlagensatz positive Nettoerträge zu realisieren. Als Orientierungsgrößen für die marktmäßigen Zinserwartungen dienen vornehmlich die jeweils aktuellen Zinsstrukturkurven.

Um die gegenwärtige (relative) Vorteilhaftigkeit der gewählten Anlagestrategie beurteilen zu können, bedarf es darüber hinaus eines strategischen Vergleichsmaßstabes („Benchmark“). Ein häufig gewähltes Konzept besteht in einem zehnjährigen Zeithorizont, über den das (Netto-)Vermögen in gleichen Tranchen mit Jahresabständen angelegt wird („zehn Jahre gleitend“). Mit der erwarteten Drei- oder Sechs-Monats-Performance dieses Portfolios wird der kalkulatorische Ertrag des tatsächlich realisierten Anlagemusters verglichen.<sup>11</sup>

Allerdings unterliegt auch die vorhandene Anlagestruktur erheblicher Unsicherheiten. Während die Laufzeiten von Ausleihungen überwiegend fest vorgegeben sind, können die durchschnittlichen (erwarteten) Verweildauern von Einlagen in großem Umfang allenfalls vage be-

---

<sup>10</sup> Vgl. Flesch/Gebauer (2015), S. 604.

<sup>11</sup> Ausführlich zur Technik und zu gängigen Alternativen Schober (2019).

messen werden. Mit (mehr oder weniger) begründeten Hypothesen werden sog. „Ablauffiktionen“ entwickelt<sup>12</sup>, mit deren Hilfe die letztlich relevanten Vermögensstrukturen und deren (abgeleiteten) Cashflows ermittelt werden. Es ist naheliegend, und empirisch belegbar, dass sich die Depositenstruktur von Banken mit dem (erwarteten) Zinsniveau signifikant verändert.<sup>13</sup> Die jeweils unterstellten Anlagefristen bedürfen mithin einer regelmäßigen Überprüfung.

Hinzu kommen beinahe regelmäßig definitorische Probleme bei der Trennung von Ergebnisbestandteilen, etwa bei der unzureichenden Differenzierung zwischen Zinsmarge und Zinsspanne.<sup>14</sup> Zudem unterscheiden sich die periodischen Abschlüsse nicht zuletzt durch die zugrunde gelegten Rechnungslegungsstandards. Speziell in Bezug auf die einzelnen Komponenten des Zinsergebnisses gehen einzelne überschlägige Schätzungen davon aus, dass zum Beispiel im Jahr 2013 das Betriebsergebnis nach Risikovorsorge geringer (!) ausgefallen ist als der Ertragsanteil der Fristentransformation am Gesamtergebnis.<sup>15</sup> Damit gliche das Geschäft einer Bank eher einer makroökonomischen „Wette auf den Zins“ statt dem ordentlichen Ergebnis von Kundengeschäft nach Kosten.<sup>16</sup>

Die folgenden Ausführungen berücksichtigen im Wesentlichen die institutsspezifischen Parameter:

- Zinsbuchhebel,
- Zinsbuchbenchmark, die relevante Vergleichsgröße für einen festgelegten Zeitraum,
- Höhe des Zinsbuchbarwerts in Relation zur Bilanzsumme sowie
- Bilanzsumme.

Die Struktur des Ermittlungsverfahrens wird in Abbildung 1 wiedergegeben. Für die Ermittlung des Zinsbuchhebels ist im ersten Schritt notwendig, dass die Risikowerte des vorliegenden Portfolios an Zinsbindungen sowie die Risikowerte einer geeigneten Benchmark ermittelt wer-

---

<sup>12</sup> Als Nebenbedingungen für die letztlich gewählten Ablauffiktionen sind jedoch die aufsichtsrechtlichen Durationsvorgaben einzuhalten, vgl. EBA (2015).

<sup>13</sup> Siehe z.B. Gischer/Kowallik (2018).

<sup>14</sup> Vgl. Gischer (2003a), (2003b), Gischer/Richter (2011), Gischer u.a. (2015).

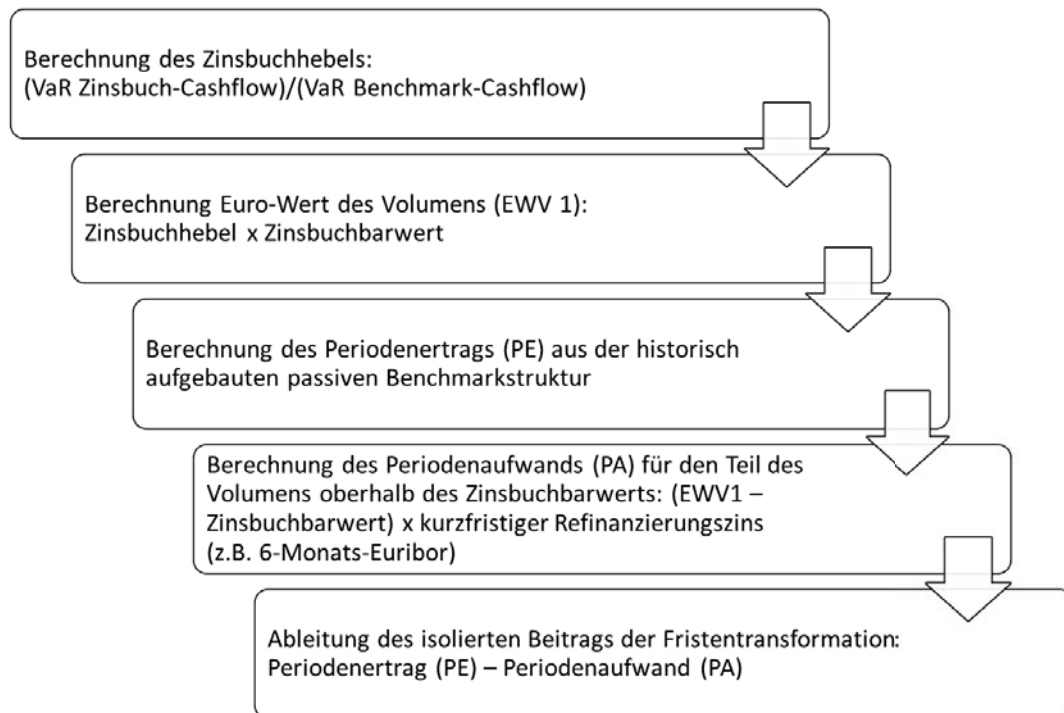
<sup>15</sup> Vgl. Flesch/Gebauer (2015), S. 604.

<sup>16</sup> Ebd.



den. Innerhalb der Sparkassen-Finanzgruppe hat sich das Verfahren der „Modernen Historischen Simulation“<sup>17</sup> als Methode für die Messung des Value at Risk (VaR) und die Steuerung des Zinsbuchs etabliert.<sup>18</sup> Diese Vorgehensweise wird bei über 80% der Sparkassen eingesetzt.<sup>19</sup>

**Abbildung 1:** Ermittlungsschema des Beitrags der Fristentransformation



In der Simulation werden auf institutsspezifischen (modellbasierten) Bestandsbarwerten mit den jeweiligen Summen-Cashflows (Zinsbuch-Cashflow) Risikowerte und mögliche Barwertentwicklungen als Reaktionen auf Zinsänderungen dargestellt. Im Ergebnis geht es um den (hypothetischen) Vergleich des monetären Erfolgs einer akzeptablen Benchmark mit einer vorgegebenen Fristigkeitsstruktur, z.B. einer (durchschnittlich) zehnjährigen gleitenden Zinsbindung, und dem des tatsächlichen Forderungsportfolios mit (in der Regel) deutlich abweichendem Zinsbindungsprofil. Die Benchmark reflektiert den erwarteten Ertragsanspruch der Sparkasse aus einer Zinsbuchpositionierung, in der keine aktive Fristentransformation betrieben wird. Für beide Szenarien (Zinsbuch der Bank und gewählte Benchmark) werden zudem die jeweiligen VaRs im Hinblick auf mögliche Änderungen der Marktzinsen ermittelt. Die aktuelle Fristigkeitsstruktur der Zinssätze wird um absolute historische Veränderungen unter der

<sup>17</sup> Ausführlich bei Wegner/Sievi (2017).

<sup>18</sup> Ebd.

<sup>19</sup> Vgl. Wegner (2011), S. 489.

Annahme korrigiert, dass diese Bandbreiten auch zukünftige Szenarien angemessen abbilden. Die Gegenüberstellung der VaRs von tatsächlichem und Benchmark-Portfolio liefert schließlich den sog. Zinsbuchhebel<sup>20</sup>, der ein Maß für die Wirkung von Zinsänderungen bei gegebener Struktur und Volumen des Zinsbuches auf die Höhe des mit Zinsänderungsrisiken bedrohten Bilanzwertes darstellt:

$$(1) \quad \text{Zinsbuchhebel} = \frac{\text{VaR Zinsbuch-Cashflows}}{\text{VaR Benchmark-Cashflows}}$$

Als notwendige ergänzende Information für Schritt 2 dient die Relation des Zinsbuchbarwerts zur Bilanzsumme. In einer Untersuchung der DekaBank Deutsche Girozentrale im Jahr 2018 wurde bei 244 Sparkassen ein durchschnittlicher Zinsbuchbarwert zur Bilanzsumme von 12,08% ermittelt.<sup>21</sup> Durch die Multiplikation des institutsindividuellen Wertes mit dem jeweiligen Zinsbuchhebel lässt sich im nächsten Schritt der jeweilige (rechnerische) periodische Ertragsanspruch ableiten.

Ausgangspunkt der Berechnung ist die Ermittlung der relevanten Benchmark-Struktur. Die Auswertung einer eigenen Untersuchung der Zinsbuch-Cashflows<sup>22</sup> von 68 Sparkassen unterstützt die Vermutung, dass in der Praxis grundsätzlich Fristentransformationsaufbau in den Laufzeitbändern 1 bis 15 Jahren erfolgt sowie als Benchmark-Struktur „zehn Jahre gleitend“ (bzw. gehebelte Varianten) unterstellt werden. Abbildung 2 zeigt, dass nahezu alle der 68 betrachteten Sparkassen einen negativen Zinsbuch-Cashflow im ersten Laufzeitjahr haben. Dieses ist grundsätzlich ein Indikator für eine gehebelte Zinsbuchstruktur, sofern die Zinsbuch-Cashflows der folgenden Jahre positive Werte einnehmen. Das arithmetische Mittel im ersten Jahr lag bei knapp -90% des Zinsbuchbarwerts, der Median belief sich auf bei -70 %.<sup>23</sup>

---

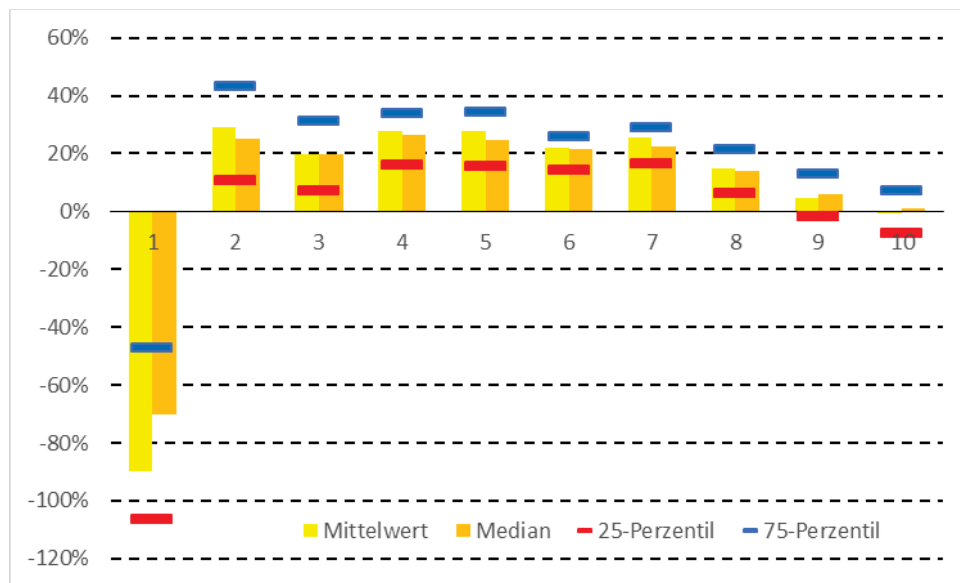
<sup>20</sup> Grundlegend bei Horsch/Schulte (2016), S. 359.

<sup>21</sup> Vgl. Kowallik (2019), S. 24.

<sup>22</sup> Die Zinsbuch-Cashflows der 68 betrachteten Sparkassen decken repräsentative und damit verschiedene Bilanzsummenklassen ab. Um die Zinsbuch-Cashflows strukturell vergleichen zu können, wurden die Zinsbuchbarwerte der betrachteten Sparkassen auf jeweils 100% normiert. Für alle betrachteten Institute gelten als Ausgangsbasis der Zinsbuchbarwert und die Cashflow-Struktur per April 2017.

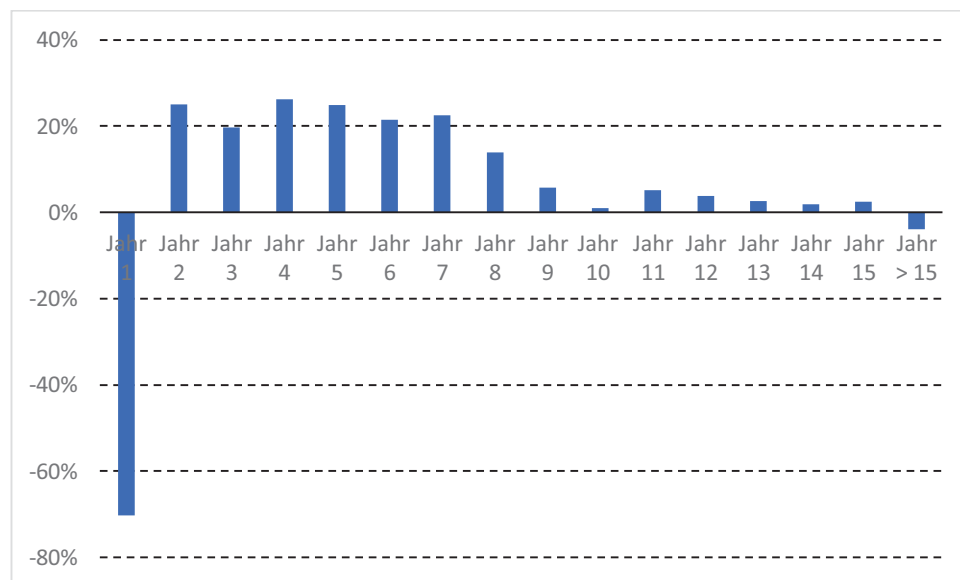
<sup>23</sup> Die Streuung der Einzelergebnisse ist beachtlich, sie liegen zwischen beinahe -650 Prozent und knapp +25 Prozent des Zinsbuchbarwerts.

**Abbildung 2:** Verteilung des Zinsbuch-Cashflows in Relation zum Zinsbuchbarwert<sup>24</sup>



Die Abbildung 2 illustriert zudem die entsprechenden Verteilungen der Zinsbuch-Cashflows für die Laufzeitjahre 2 bis 10. Die jeweiligen Mediane der Zinsbuch-Cashflows in Relation zum Zinsbuchbarwert finden sich in Abbildung 3, die deutliche Nähe zu gleitenden Zinsbuchstrukturen ist erkennbar.

**Abbildung 3:** Median der Verteilung des Zinsbuch-Cashflows der 68 Sparkassen in Relation zum Barwert



Ergänzend zeigt sich, in welchem Umfang Sparkassen auch sehr langfristige Festzinskontrakte eingegangen sind.<sup>25</sup> Die Aggregation der Zinsbuch-Cashflows mit einer Laufzeit über zehn

<sup>24</sup> Quelle: eigene Berechnung, 68 Sparkassen-Stichprobe.

<sup>25</sup> Die Summe der Mittelwerte für Zinsbindungen (Basisjahr 2018) mit mehr als zehnjähriger Laufzeit beträgt rd. 19 Prozent des Zinsbuchbarwerts.

Jahre für die jeweiligen Betrachtungszeitpunkte 2014 bis 2018 belegt, dass diese längeren Zinsbindungen insbesondere in den letzten Jahren entstanden sind. Diese, vermutlich vornehmlich durch eine signifikante Kundennachfrage nach längeren Zinsbindungen im Niedrigzinsumfeld generierten, Engagements unterliegen dem Kündigungsrecht gemäß § 489 Abs. 1 Nr. 2 BGB. Damit sind die ertragsbringenden Zins-Szenarien des Zinsbuch-Cashflows für mehr als zehnjährige Kontrakte grundsätzlich zeitlich begrenzt. Es steht zu befürchten, dass Kunden bei sinkenden bzw. nicht deutlich steigenden Zinsen von ihrem Kündigungsrecht Gebrauch machen werden. Diese notwendige Korrektur im Summen-Cashflow würde deutlich, wenn kompensierende Swap-Optionen angemessen in der Berechnung des Zinsbuch-Cashflows berücksichtigt wären. Diese hätten zur Folge, dass sich die Zinsbuch-Cashflows sehr langfristiger Kontrakte auf maximal 10 Jahre Laufzeit (nach Abschluss des Kundengeschäfts) verschieben.

Eine Analyse der Sparkassen-Geschäftsberichte für das Jahr 2017 hat allerdings ergeben, dass optionale Zinsderivate allenfalls mäßig genutzt werden. Swap-Optionen wurden von nur 14 der 390 Institute im Derivatebestand aufgeführt. Vier dieser 14 Sparkassen decken dabei ca. 84% des Gesamtvolumens ab. Dies lässt die Schlussfolgerung zu, dass die Kundenforderungen mit sehr langer Zinsbindung nicht umfassend abgesichert werden und somit eher den Laufzeitbändern bis zu 10 Jahren zugeschlagen werden müssen, damit die Berechnung des Ertragsanspruchs ökonomisch zutreffender ist. Für eine reine Zins-Risiko-Betrachtung sind die längeren Zinsbuch-Cashflows maßgeblich, da dieses Kündigungsverhalten bei steigenden Zinsen ökonomisch nicht zu vertreten ist und daher das Risikoszenario darstellt.<sup>26</sup> Schlussfolgernd steigt die Qualität des Berechnungsergebnisses, je genauer die Zinsbuch-Cashflows abgebildet werden. Daher ist es empfehlenswert, die impliziten Optionen, insbesondere im langlaufenden Kreditgeschäft, detailliert zu erfassen. Alternativ wären eine Darstellung analog des Zeitpunktes des Kündigungsrechts des Kunden im Zinsbuch-Cashflow möglich und die Steuerung der im Kundengeschäft (implizit) verkauften Optionen in ein spezielles Optionsbuch mit separaten Ertrags- und Risikoanspruch zu integrieren. Die Folge wäre, dass sich die Zinsbuchcashflows > 10 Jahre auf die Zinsbuchcashflows 1 bis 10 Jahre verteilen würden.

Die Nähe zu gleitenden Zinsbuch-Benchmark-Strukturen wird neben der empirischen Aufbereitung der 68 Sparkassen-Zinsbuch-Cashflows durch eine Befragung von 142 Sparkassen

---

<sup>26</sup> Für die grundsätzlichen Vorgaben der Bankenaufsicht zur Berechnung des Barwertverlustes vgl. ausführlich BaFin (2019).

durch die DekaBank Deutsche Girozentrale im Jahr 2019 gestützt. In dieser haben 73% der Institute angegeben, dass sie eine passive Zinsbuch-Benchmark (überwiegend 10 Jahre gleitend“) verwenden.<sup>27</sup>

Vor dem Hintergrund der Untersuchung der Zinsbuch-Cashflows der 68 Sparkassen der Stichprobe und der Ergebnisse der Befragung kann die Annahme, dass gleitende Zinsbuch-Cashflow-Positionierungen als Orientierungsmaßstab dienen, (grundsätzlich) bestätigt werden.

Für die weitere Analyse wird unterstellt, dass der Zinsbuchhebel über die bereits vorliegende Verweildauer des Bestandsgeschäfts bis zum Betrachtungszeitpunkt konstant war<sup>28</sup>. Somit lässt sich im Schritt 3 errechnen, wie hoch der periodische Ertragsanspruch aus der historisch aufgebauten gleitenden Zinsbuchstruktur für die Zukunft ist und welcher Ertragsanteil aus der Fristentransformation resultiert. Im Schritt 4 wird ermittelt, welcher rechnerische Zinsaufwand für die Hebelung des Zinsbuchbarwerts kalkuliert werden kann um im Schritt 5 durch den Abzug des Periodenaufwands vom Periodenertrag den Ergebnisbeitrag aus der Fristentransformation zu berechnen.

### **3. Berechnung des Zinsbuchhebels – ein Beispiel**

Für die Berechnung eines praxisorientierten beispielhaften Zinsbuchhebels wurde der durchschnittliche Zinsbuch-Cashflow der betrachteten 68 Sparkassen auf Monatsbasis verwendet. Als Grundlage für die Marktzinskurve zum Berechnungszeitpunkt der Simulation (31. März 2019) dienen Bloomberg Marktdaten (Swapsätze), vgl. Tabelle 2. Für die Berechnung des VaR (Konfidenzniveau 95%, drei- bzw. sechs-monatige Haltedauer) wurden historische Zinsstrukturkurven der Bloomberg Swapsätze vom 31.01.1988 bis zum 29.03.2019 (auf Monatsendbasis) verwendet. Unter diesen Annahmen beläuft sich der berechnete, exemplarische durchschnittliche, Zinsbuchhebel auf 2,04.

In Kenntnis des Zinsbuchhebels, der Zinsbuchbenchmark und des Barwertes des Cashflows lässt sich nun der jeweilige Ergebnisbeitrag aus der Fristentransformation (annäherungsweise) ableiten. Exemplarisch ausgehend vom ermittelten Durchschnitts-Cashflow und dem

---

<sup>27</sup> Kowallik (2019), S. 25

<sup>28</sup> Sollte der Zinsbuchhebel in der Vergangenheit nicht konstant gewesen sein, kann die Berechnung angenähert durchgeführt werden, indem die jeweiligen früheren gleitenden Strukturen der Benchmark für die entsprechende Dauer des Bestehens des Zinsbuchhebels herangezogen werden.

Berechnungsergebnis, dass der durchschnittliche Zinsbuch-Cashflow der Sparkassen im Schnitt zweimal in das Risikoprofil der Fristentransformation „zehn Jahre gleitend“ investiert ist, lässt sich überschlägig der Ergebnisbeitrag aus der Fristentransformation isolieren. Dieser wird nachfolgend anhand der (fiktiven) „durchschnittlichen Zinsbuch-Cashflow-Sparkasse“ nachgezeichnet. Das Modell ist ergänzend auf alternative Zinsbuch-Cashflow-Profile übertragbar, sofern sie in der Historie für das gesamte Ist-Bestandsgeschäft aufgebaut wurden bzw. bei veränderten Strukturen entsprechend nachgebildet werden.

**Tabelle 2: Marktdaten<sup>29</sup>**

31.03.2019	Zins in %
Tagesgeld	-0,355
1 Monat	-0,366
3 Monate	-0,311
6 Monate	-0,228
12 Monate	-0,231
2 Jahre	-0,190
3 Jahre	-0,141
4 Jahre	-0,066
5 Jahre	0,014
6 Jahre	0,103
7 Jahre	0,195
8 Jahre	0,290
9 Jahre	0,384
10 Jahre	0,472
15 Jahre	0,816

Ausgehend von einer durchschnittlichen Bilanzsumme aus der Stichprobe der Sparkassen von 3,141 Mrd. Euro, die im weiteren für die „Beispielsparkasse“ verwendet wird, ergibt sich das in Tabelle 3 wiedergegebene Ergebnis für den quantitative Bedeutung der Fristentransformation:

Der Wert in der Spalte „Zins Struktur 1x10 Jahre gleitend“ wird durch Rückgriff auf die monatlichen (historischen) Sätze für den Swap „zehn Jahre“ ermittelt. Beispielsweise wird dem ausgewiesenen Zinssatz vom 31.12.2008 in Höhe von 4,59% unterstellt, dass in den 120 vorhergehenden Monaten (Start 1999) in jeder Periode anteilig in den jeweiligen „Zehn-Jahres-Swap-Zinssatz“ investiert wurde (historischer Aufbau der gegenwärtigen Struktur). Der Wert

<sup>29</sup> Quelle: Bloomberg Marktdaten.

der Spalte „Zins-Struktur 2x10 Jahre gleitend“ berücksichtigt, dass neben dem bestehenden Barwert das identische Volumen ein weiteres Mal, für diesen Teil, fremdfinanziert investiert wird und somit ein zusätzlicher kalkulatorischer Zinsaufwand in Höhe des kurzfristigen Refinanzierungssatzes (in unserer Berechnung der Sechs-Monats-Euribor) in der jeweils betrachteten Periode entsteht.

**Tabelle 3: Ergebnisbeitrag aus der Zinsfristentransformation**

Geschäftsjahr	Zins-Struktur 1x10 Jahre gleitend	Zins-Struktur 2x10 Jahre gleitend	Ergebnis aus Fristentransformation 1 x 10 Jahre gleitend	Ergebnis aus Fristentransformation 2 x 10 Jahre gleitend	2x10 J. Relation zur Bilanzsumme
2008	4,59%	6,22%	17.300.628 €	23.444.424 €	0,75%
2009	4,47%	7,94%	16.848.324 €	29.927.448 €	0,95%
2010	4,19%	7,15%	15.792.948 €	26.949.780 €	0,86%
2011	3,98%	6,34%	15.001.416 €	23.896.728 €	0,76%
2012	3,67%	7,01%	13.832.964 €	26.422.092 €	0,84%
2013	3,43%	6,47%	12.928.356 €	24.386.724 €	0,78%
2014	3,16%	6,14%	11.910.672 €	23.142.888 €	0,74%
2015	2,89%	5,83%	10.892.988 €	21.974.436 €	0,70%
2016	2,55%	5,32%	9.611.460 €	20.052.144 €	0,64%
2017	2,18%	4,63%	8.216.856 €	17.451.396 €	0,56%
2018	1,82%	3,87%	6.859.944 €	14.586.804 €	0,46%

Das „Ergebnis aus Fristentransformation 1 x 10 Jahre gleitend“ wurde durch Multiplikation des Zinsbuch-Barwerts der Sparkasse mit dem Wert „Zins Struktur 1 x 10 Jahre gleitend“ ermittelt. Analog erfolgt die Berechnung für das „Ergebnis aus Fristentransformation 2 x 10 Jahre gleitend“ abzüglich des rechnerischen Refinanzierungsaufwands. Die Tabelle 4 gibt den relativen Anteil des Beitrages aus der Fristentransformation bezogen auf den (fiktiven) durchschnittlichen Zinsüberschuss<sup>30</sup> aller Sparkassen im jeweiligen Betrachtungsjahr wieder.

Es wird auch ersichtlich, dass der relative Anteil des Ergebnisbeitrags aus der isolierten Fristentransformation gemäß des von uns angewendeten Abschätzungsverfahrens durchaus erheblich ist. Im Durchschnitt der vergangenen Dekade ginge mithin rd. ein Drittel des gesamten Zinsüberschusses primär auf die bewusste Asynchronität der Anlagefristen auf der Aktiv- bzw. Passivseite der Bankbilanz zurück. In der umfassenderen Betrachtung der Ergebniswirkung aus

<sup>30</sup> Quelle: Deutsche Bundesbank.

dem Zins- sowie dem den Provisionsüberschuss und den periodischen Verwaltungsaufwendungen<sup>31</sup> wird zudem deutlich, dass ein Rückgang des Ergebnisbeitrags aus der Fristentransformation die Periodenergebnisse von Sparkassen erheblich gefährden können.

**Tabelle 4:** Relativer Anteil der Fristentransformation am Zinsergebnis<sup>32</sup>

Geschäfts-Jahr	Zinsspanne (gem. Bundesbank)	Zinsspanne x Bilanzsumme (3,141 Mrd. Euro)	Zinsergebnis aus Fristentransformation bei Struktur 2 x 10 Jahre gleitend	Relativer Anteil der Fristentransformation am Zinsergebnis	in % der Bilanzsumme
2008	2,00%	62.820.000 €	23.444.424 €	<b>37,32%</b>	<b>0,75%</b>
2009	2,13%	66.903.300 €	29.927.448 €	<b>44,73%</b>	<b>0,95%</b>
2010	2,20%	69.102.000 €	26.949.780 €	<b>39,00%</b>	<b>0,86%</b>
2011	2,21%	69.416.100 €	23.896.728 €	<b>34,43%</b>	<b>0,76%</b>
2012	2,12%	66.589.200 €	26.422.092 €	<b>39,68%</b>	<b>0,84%</b>
2013	2,10%	65.961.000 €	24.386.724 €	<b>36,97%</b>	<b>0,78%</b>
2014	2,09%	65.646.900 €	23.142.888 €	<b>35,25%</b>	<b>0,74%</b>
2015	2,06%	64.704.600 €	21.974.436 €	<b>33,96%</b>	<b>0,70%</b>
2016	1,96%	61.563.600 €	20.052.144 €	<b>32,57%</b>	<b>0,64%</b>
2017	1,87%	58.736.700 €	17.451.396 €	<b>29,71%</b>	<b>0,56%</b>
2018	1,73%	54.339.300 €	14.586.804 €	<b>26,84%</b>	<b>0,46%</b>

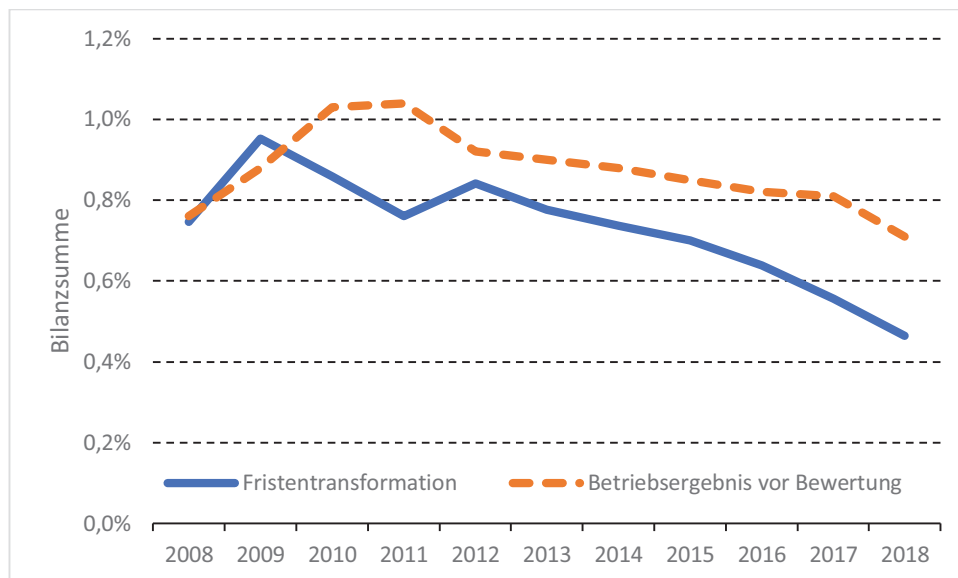
Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, geht das operative Ergebnis (in Relation zur Bilanzsumme) seit 2012 kontinuierlich und gemeinsam mit dem relativen Beitrag der Fristentransformation zurück. Die ebenfalls tendenziell sinkenden Spreads der Zinsstruktur verringern darüber hinaus die ökonomischen Anreize zur aktiven Übernahme des Zinsänderungsrisikos durch die (potentiellen) Gläubiger. Der Druck auf die Netto-Erträge insbesondere im regionalen Retail-Sektor wird angesichts dieser eher trüben Aussichten fraglos nicht kleiner.

<sup>31</sup> In der Abgrenzung der Deutschen Bundesbank entspricht der so ermittelte Saldo (nahezu) dem Betriebsergebnis (vor Bewertung), die nicht berücksichtigten Salden des Handelsgeschäfts bzw. der sonstigen Erträge und Aufwendungen fallen, insbesondere bei Sparkassen, allerdings quantitativ nicht ins Gewicht.

<sup>32</sup> Eigene Berechnung; Quelle: Deutsche Bundesbank.



**Abbildung 4: Fristentransformationsergebnis und Betriebsergebnis vor Bewertung**



#### 4. Ausblick

Die Entwicklung des Zinsniveaus hat bereits in den letzten Jahren zu insgesamt niedrigeren Ergebnisbeiträgen aus der Fristentransformation geführt. Ausgehend von der (annahmegermäßig konstanten) Zinsstrukturkurve (Swap) per 28.06.2019 und der Berechnungslogik der Abbildung 1 wird in der folgenden Betrachtung simuliert, wie sich das Zinsergebnis aus dem isolierten Teil der Fristentransformation bei einer unveränderten Zinsstrukturkurve (Ausgangspunkt 28. Juni 2019) über die nächste Dekade entwickeln könnte.

Unter der (zugegeben hehren) Annahme, die durchschnittliche Zinsspanne von allen Sparkassen, der Ergebnisbeitrag aus dem Provisionsüberschuss sowie die Verwaltungsaufwendungen blieben relativ zur Bilanzsumme ab dem Jahr 2018 unverändert und lediglich der Ergebnisbeitrag aus der Fristentransformation wäre, den Zinserwartungen folgend, variabel, dann ergäbe sich für das Betriebsergebnis vor Bewertung das in Tabelle 5 bzw. Abbildung 5 ersichtliche Bild.

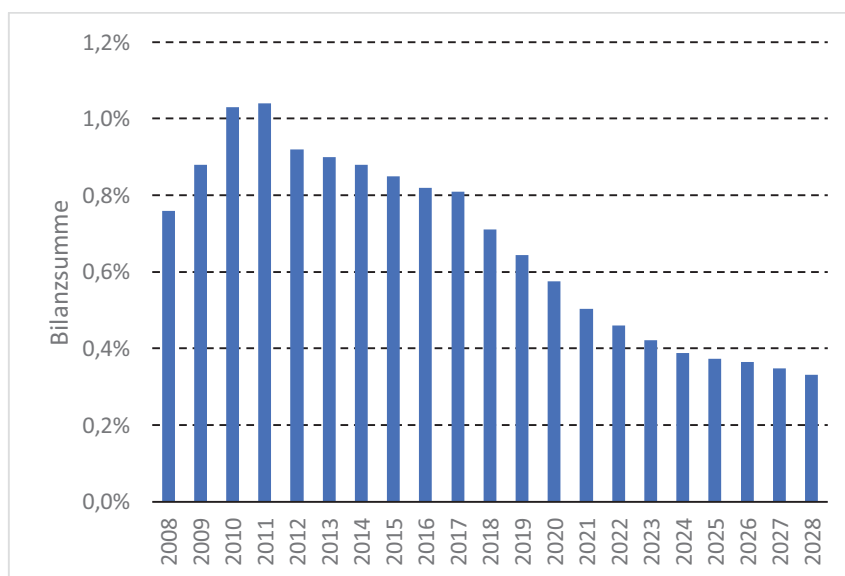
Im ausgewiesenen Zinsüberschuss sind neben dem Beitrag der Fristentransformation die Ergebnisse aus dem Konditionsbeitrag sowie dem Bonitätsaufschlag enthalten. Vor dem Hintergrund, dass bei geldmarktnah verzinsten Tagesgeldern die Negativzinsen (Stand 2019) lediglich vereinzelt an Kunden weitergeben werden, müsste streng genommen bei unserer stilisierten Berechnung ergänzend der negative Konditionsbeitrag berücksichtigt werden, um eine

**Tabelle 5: Simulation Ergebnisbeitrag aus der Zinsfristentransformation 10 Jahre gleitend und 2 x 10 Jahre gleitend**

Geschäftsjahr	Zins-Struktur 1x10 Jahre gleitend	Zins-Struktur 2x10 Jahre gleitend	Ergebnis aus Fristentransformation 1 x 10 Jahre gleitend	Ergebnis aus Fristentransformation 2 x 10 Jahre gleitend	2x10 J. Relation zur Bilanzsumme	Veränderung zum Vorjahr	Veränderung kumuliert
2008	4,59%	6,22%	17.300.628 €	23.444.424 €	0,75%		
2009	4,47%	7,94%	16.848.324 €	29.927.448 €	0,95%	0,206%	0,206%
2010	4,19%	7,15%	15.792.948 €	26.949.780 €	0,86%	-0,095%	0,112%
2011	3,98%	6,34%	15.001.416 €	23.896.728 €	0,76%	-0,097%	0,014%
2012	3,67%	7,01%	13.832.964 €	26.422.092 €	0,84%	0,080%	0,095%
2013	3,43%	6,47%	12.928.356 €	24.386.724 €	0,78%	-0,065%	0,030%
2014	3,16%	6,14%	11.910.672 €	23.142.888 €	0,74%	-0,040%	-0,010%
2015	2,89%	5,83%	10.892.988 €	21.974.436 €	0,70%	-0,037%	-0,047%
2016	2,55%	5,32%	9.611.460 €	20.052.144 €	0,64%	-0,061%	-0,108%
2017	2,18%	4,63%	8.216.856 €	17.451.396 €	0,56%	-0,083%	-0,191%
2018	1,82%	3,87%	6.859.944 €	14.586.804 €	0,46%	-0,091%	-0,282%
2019	1,50%	3,32%	5.653.800 €	12.513.744 €	0,40%	-0,066%	-0,348%
2020	1,22%	2,75%	4.598.424 €	10.365.300 €	0,33%	-0,068%	-0,416%
2021	0,92%	2,15%	3.467.664 €	8.103.780 €	0,26%	-0,072%	-0,488%
2022	0,74%	1,79%	2.789.208 €	6.746.868 €	0,21%	-0,043%	-0,532%
2023	0,57%	1,46%	2.148.444 €	5.503.032 €	0,18%	-0,040%	-0,571%
2024	0,44%	1,19%	1.658.448 €	4.485.348 €	0,14%	-0,032%	-0,604%
2025	0,37%	1,06%	1.394.604 €	3.995.352 €	0,13%	-0,016%	-0,619%
2026	0,34%	0,99%	1.281.528 €	3.731.508 €	0,12%	-0,008%	-0,628%
2027	0,28%	0,86%	1.055.376 €	3.241.512 €	0,10%	-0,016%	-0,643%
2028	0,20%	0,71%	753.840 €	2.676.132 €	0,09%	-0,018%	-0,661%
2029	0,18%	0,67%	678.456 €	2.525.364 €	0,08%	-0,005%	-0,666%

weitere Abschätzung des zukünftigen Ergebnisses zu verbessern. Diese zusätzliche Margenreduzierung wurde in der Modellberechnung nicht berücksichtigt, da diese ausschließlich auf die Wirkung der Zinsentwicklung fokussiert und nicht auf die Margensituation bzw. die negativen Konditionsbeiträge.

**Abbildung 5: Simulation Betriebsergebnis vor Bewertung ab 2019**



Die Ergebnisse zeigen, dass die Abhängigkeit der Ertragssituation vom Ergebnisbeitrag der Fristentransformation erheblich ist. Zudem wird deutlich, dass diese Ertragsquelle signifikant an Einfluss verlieren wird. Die Ergebniswirkung innerhalb der zukünftigen Perioden verläuft schleichend, aber nachhaltig negativ. Die Null-Prozent-Grenze für große Teile der Kundeneinlagen wird zudem deutliche Ergebnisbelastungen nach sich ziehen. Eine laufende Überprüfung der Kosten und das Heben von Skaleneffekten im Verbund wird zwingend notwendig und letztendlich erfolgskritisch.

Mit dem hier skizzierten Verfahren haben Banken die Möglichkeit, die Ergebniswirkung der isolierten Fristentransformation institutsspezifisch abzuschätzen und frühzeitig die potentielle Neuausrichtung der Kreditvergabestrategie bzw. der langfristigen Asset-Allokation einzuleiten.

## Literatur

BaFin (2019): Rundschreiben 06/2019 (BA) – Zinsänderungsrisiken im Anlagebuch, BA 55-FR 2232-2019/0001

EBA (2015): Leitlinien zur Steuerung des Zinsänderungsrisikos bei Geschäften des Anlagebuchs, EBA/GL/2015/08 vom 05.10.2015

Entrop, O. u.a. (2015): Determinants of bank interest margins: Impact of maturity transformation, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 54, S. 1-19

Flesch, R.J./Gebauer, B. (2015): Nullzinspolitik der EZB – Existenzbedrohung für die Banken, in: *Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen*, 64. Jg., S. 603-605

Gischer, H. (2003a): Strukturwandel im Bankensektor eine Bestandsaufnahme, *Wirtschaftsdienst*, Vol. 83, S. 318-324

Gischer, H. (2003b): Empirische Befunde und theoretische Anmerkungen zur Ertragsentwicklung deutscher Kreditinstitute, *Sparkasse*, Vol. 120, S. 368-371

Gischer, H./Kowallik, M. (2018): Zinsbuchsteuerung bei negativen Zentralbankzinsen, *Zeitschrift für das gesamte Kreditwesen*, Vol. 71 (24), S. 1284-1288

Gischer, H./Richter, T. (2011): Konsolidierung, Effizienz und Stabilität: Sind große Banken leistungsfähiger als kleine? *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften*, Vol. 62 (2), S. 172-195

Gischer, H. u.a. (2015): How to measure the market power of banks in the lending business accurately: A segment-based adjustment of the Lerner Index, *Applied Economics*, Vol. 47 (42), S. 4475-4483

Gischer, H. u.a. (2020): Geld, Kredit und Banken, 4. Aufl., Berlin u.a.

Hartmann-Wendels, T. u.a. (2019): Bankbetriebslehre, 7. Aufl., Berlin u.a.

Horsch A./Schulte M. (2016): Wertorientierte Banksteuerung II: Risikomanagement. 5. Aufl., Frankfurt a.M.

Kowallik, M. (2019): Direktanlagen und Zinsdisposition der Sparkassen, Markt und Impuls, Heft 3, S. 24 - 25, verfügbar unter <https://www.deka-institutionell.de/de/markt-impuls-downloads.html#sparkassen>, abgerufen am 17.10.2019

Memmel, C. (2011): Banks' exposure to interest rate risk, their earnings from term transformation, and the dynamics of the term structure , Journal of Banking and Finance, Vol. 35, S. 282-289

Schober, M. (2019): Benchmark gleitend zehn und 15 im Vergleich, SparkassenZeitung vom 14. März 2019, verfügbar unter: <https://www.sparkassenzeitung.de/betrieb-%26-banksteuerung/benchmark-gleitend-10-und-15-im-vergleich.html>, abgerufen am 15.03.2019

Wagner, A. (1857): Beiträge zur Lehre von Banken, Leipzig

Wegner, O. u.a. (2011): Kennziffern der Aufsicht können nur Indikatoren sein. Kritische Analyse des BaFin-Zinsrisikokoeffizienten, Betriebswirtschaftliche Blätter, 60. Jg., S. 486-490

Wegner, O./ Sievi, C.R. (2017): Lösungswege der Modernen Historischen Simulation, Betriebswirtschaftliche Blätter, 66. Jg., S. 1-14

Wiedemann, A. (2008): Risikotriade Zins-, Kredit- und operationelle Risiken, 2. Aufl., Frankfurt a.M.



**Otto von Guericke University Magdeburg**  
Faculty of Economics and Management  
P.O. Box 4120 | 39016 Magdeburg | Germany

Tel.: +49 (0) 3 91/67-1 85 84  
Fax: +49 (0) 3 91/67-1 21 20

**[www.fww.ovgu.de/femm](http://www.fww.ovgu.de/femm)**

ISSN 1615-4274