

Memmel, Christoph

Working Paper

Abschätzung des Zinseinkommens der Banken in Deutschland

Technical Paper, No. 05/2023

Provided in Cooperation with:

Deutsche Bundesbank

Suggested Citation: Memmel, Christoph (2023) : Abschätzung des Zinseinkommens der Banken in Deutschland, Technical Paper, No. 05/2023, Deutsche Bundesbank, Frankfurt a. M.

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/283348>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Technical Paper

Abschätzung des Zinseinkommens
der Banken in Deutschland

05/2023

Christoph Memmel

Editorial Board:

Falko Fecht

Stephan Kohns

Alexander Schulz

Benjamin Weigert

Deutsche Bundesbank, Wilhelm-Epstein-Straße 14, 60431 Frankfurt am Main,
Postfach 10 06 02, 60006 Frankfurt am Main

Tel +49 69 9566-0

Please address all orders in writing to: Deutsche Bundesbank,
Press and Public Relations Division, at the above address or via fax +49 69 9566-3077

Internet <http://www.bundesbank.de>

Reproduction permitted only if source is stated.

Non-technical summary

This paper is to show how the figures of the banks' net interest income in the Financial Stability Review of the Deutsche Bundesbank (see [Deutsche Bundesbank \(2023a\)](#)) are calculated. The aim is to estimate the net interest income of German banks for the years 2023 and 2024, using different scenarios of the extent to which investors shift their sight deposits to the more highly remunerated term deposits. The dynamics of the banks' net interest income are characterized by two factors: (i) Banks have adjusted their deposit rates by less than predicted by models (as of autumn 2023). This holds true especially of daily callable deposits. (ii) The demand for loans is estimated to be subdued.

In order to estimate the decrease in interest expenses due to the reduced pass-through to the deposit rates, we estimate the long-term pass-through of various deposits. We aggregate these estimated deposit rates to the forecast interest expenses and compare them with the actual interest expenses, where especially in 2023 one has to reckon with substantial reductions. As to the asset side, two types of loans (with the corresponding estimates for the dynamics of the volumes and loans rates) are investigated: (i) loans to non-financial firms and (ii) housing loans.

In the calculations of various scenarios, we see that the first effect dominates, at least if the investors do not shift their sight deposits to the more highly remunerated term deposits at a large scale. In 2023, the deviation in the interest expenses is estimated to amount to billion 29 euro. Due to the subdued demand for loans and forecast lifts of the deposit rates, the forecast net interest income of the banks is likely to decrease, but the net effect from subdued loan demand and reduced interest expenses is positive so that we can assume an increase in the net interest income in 2023.

One has to take into account that it is difficult to estimate by how far the investors shift their sight deposits to term deposits. Therefore, the calculations are not a prognosis of the net interest income, but estimates of the net interest income given scenarios for the shifting of the deposits.

Nichttechnische Zusammenfassung

Dieses Papier soll aufzeigen, wie die Zahlen zum Zinsergebnis der Banken aus dem Finanzstabilitätsbericht 2023 der Deutschen Bundesbank (vgl. [Deutsche Bundesbank \(2023a\)](#)) berechnet werden. Ziel ist es, das Zinsergebnis der Banken für die Jahre 2023 und 2024 in verschiedenen Szenarien abzuschätzen, wobei sich die Szenarien auf die Umschichtung der Anleger von den wenig verzinsten Sichteinlagen hin zu den höher verzinsten Termineinlagen beziehen. Die Entwicklung des Zinsergebnisses wird von zwei Faktoren geprägt: Zum einen haben die Banken ihre Einlagenzinsen (Stand: Herbst 2023) weniger stark angehoben, als es die Modelle vorhersagten. Das gilt besonders für die täglich fälligen Einlagen. Zum anderen wird die Nachfrage nach Krediten als verhalten geschätzt.

Um die geringeren Zinsaufwendungen, die durch die zögerliche Anhebung der Zinsen für Kundeneinlagen entstehen, abzuschätzen, wird für verschiedene Bankeinlagen die langfristige Zinsweitergabe geschätzt und die so ermittelten Zinsaufwendungen werden mit den tatsächlichen Zinsaufwendungen verglichen, wobei besonders im Jahr 2023 mit erheblichen Einsparungen zu rechnen ist. Hinsichtlich der Aktivseite werden zwei Kreditarten (mit den jeweiligen Schätzungen für die Entwicklung der Volumen und der Kreditzinsen) betrachtet, und zwar die Kredite an nichtfinanzielle Unternehmen und die Kredite für den Wohnungsbau, wobei prognostizierte Änderungen im Volumen durch gleichgroße Änderungen bei den Kundeneinlagen ausgeglichen werden.

In den Rechnungen für verschiedene Szenarien dominiert der erste Effekt, zumindest dann, wenn die Anleger nicht in großem Umfang ihre Sichteinlagen in die höher verzinsten Termineinlagen umschichten. Für 2023 wird eine Abweichung der Zinsaufwendungen von 29 Mrd. Euro geschätzt. Durch die verhaltende Kreditnachfrage und die prognostizierte Anhebungen der Zinsen für Kundeneinlagen verschlechtert sich das prognostizierte Zinsergebnis der Banken, doch bleibt der Netto-Effekt aus verhaltener Kreditnachfrage und Aufwandsersparnis durch zögerliche Zinsweitergabe positiv, sodass für 2023 von einem wachsenden Zinsergebnis auszugehen ist.

Zu beachten ist, dass das Ausmaß, wie Einleger von Sicht- in Termineinlagen umschichten, nur schwer abzuschätzen ist. Deshalb handelt es sich nicht um eine Prognose des Zinseinkommens, sondern um Abschätzungen des Zinseinkommens in verschiedenen Umschichtungsszenarien.

Abschätzung des Zinseinkommens der Banken in Deutschland*

Christoph Memmel
Deutsche Bundesbank

Zusammenfassung

Die Entwicklung des Zinseinkommens der Banken in Deutschland wird in Szenarien abgeschätzt, und zwar für die Jahre 2023 und 2024. Es zeigt sich, dass das Zinseinkommen im Basis-Szenario im Vergleich zum Jahr 2022 zunimmt, wenn man berücksichtigt, dass die Banken an Zinsaufwendungen sparen, weil sie sehr zögerlich sind bei der Erhöhung der Zinsen für Kundeneinlagen, verglichen mit der Zinsentwicklung aus einem Modell, das auf der Vergangenheit fußt.

Keywords: Zinsergebnis der Banken

JEL classification: G21

*Deutsche Bundesbank, Wilhelm-Epstein-Straße 14, 60431 Frankfurt. E-Mail: christoph.mommel@bundesbank.de; Telefon: +49 (0) 69 9566 34421

1 Einführung

1.1 Das Zinseinkommen der Banken

Für die Banken in Deutschland ist das Zinseinkommen die mit Abstand wichtigste Einkommensquelle, zum Beispiel betrug der Anteil an den operativen Erlösen im Jahr 2022 knapp 65% für die Banken in Deutschland.¹ Dieses Zinseinkommen der Banken wird durch Effekte geprägt, die den einzelnen Banken eigen sind, zum Beispiel deren Marktmacht, ihr Kreditrisiko oder die Dienstleistungen, die sie bereitstellen.² Aber auch die makroökonomischen Rahmenbedingungen, wie das Zinsniveau, die Steigung der Zinsstrukturkurve oder die Kreditnachfrage, haben einen Einfluss auf das Zinsergebnis der Banken.³

Nach den Zinserhöhungen der Europäischen Zentralbank (EZB) ab Sommer 2022 haben die Banken ihre Einlagenzinsen nur sehr zögerlich an. Das galt besonders für täglich fällige Einlagen.⁴ Diese verhaltene Zinsweitergabe bei den Zinssätzen für Kundeneinlagen dürfte dazu führen, dass die Banken im Jahr 2023 einen geringeren Zinsaufwand haben als von Modellen, die auf die Vergangenheit schauen, prognostiziert.

In diesem Technischen Papier wird versucht, das Zinsergebnis der Banken in Deutschland fortzuschreiben, und zwar für die Jahre 2023 und 2024, ausgehend vom Jahr 2022. Dabei wird berücksichtigt, dass die tatsächlichen Depositenzinsen wohl im Jahr 2023 deutlich unter den modellbasierten Depositenzinsen liegen werden.

1.2 Szenarien

Die Entwicklung des Zinsergebnisses wird in drei Szenarien untersucht, nämlich:

1. Kreditvolumina und Bankenzinssätze ändern sich gemäß den Prognosen der Deutschen Bundesbank, wobei die Veränderungen der Volumina durch Kundeneinlagen ausgeglichen wird.
2. Wie 1). Aber: Umschichtungen von 10% der täglich fälligen Einlagen in Termineinlagen.
3. Wie 1). Aber: Umschichtungen von 36% der täglich fälligen Einlagen in Termineinlagen.⁵

Das erste Szenario ist das Basis-Szenario, das die Grundlage bildet. Das zweite und dritte Szenario soll dem Umstand Rechnung tragen, dass die Anleger die täglich fälligen Einlagen in höher verzinsten Produkten, z. B. Termineinlagen, umschichten.

¹Vgl. [Deutsche Bundesbank \(2023b\)](#); das gilt nicht nur für die Primärinstitute (Kreditgenossenschaften (Anteil des Zinseinkommens an den operativen Erlösen: 71%) und Sparkassen (Anteil: 68%),) sondern auch für die Großbanken (Anteil: 63%).

²Vgl. [Oesterreichische Nationalbank \(2013\)](#) zu den Bestimmungsfaktoren der Nettozinsspanne allgemein. Zur Marktmacht und den Bankdienstleistungen: [Busch and Memmel \(2021\)](#) finden, dass Banken, die keinem starken Wettbewerb ausgesetzt sind, in ländlichen Gegenden liegen und viele Bankdienstleistungen anbieten, weniger für die Kundeneinlagen zahlen als andere Banken.

³Vgl. [Dräger, Heckmann-Draisbach, and Memmel \(2021\)](#).

⁴Vgl. [Deutsche Bundesbank \(2023c\)](#).

⁵Die Zahl von 36% kommt daher, dass sie einer Verdopplung der Sichteinlagen entspricht.

2 Vorgehensweise

2.1 Schätzung der Zinsweitergabe

Mit Hilfe des Verfahrens aus [Busch and Memmel \(2021\)](#) bestimmen wir ein Portfolio aus Bundesanleihen, das die Depositenzinsen möglichst gut nachbildet (im Folgenden als Tracking-Portfolio bezeichnet). In der Regel besteht es aus zwei Positionen in Bundesanleihen⁶ und einer Position in einer konstant verzinsten Anlage.

Unter verschiedenen Annahmen können die Gewichte des Tracking-Portfolios aus einer Regression bestimmt werden (Vgl. Anhang [A.1](#)).

$$d_t^j = \beta_0^j + \beta_1^j r_t(m_1) + \beta_2^j r_t(m_2) + \varepsilon_t \quad (1)$$

Dabei ist d_t^j der Bankzins für die Depositenart j im Zeitpunkt t und r_t ist die Verzinsung der Bundesanleihen mit den Laufzeiten m_1 und m_2 . Ein Schätzwerte für die Gewichte w_1^j und w_2^j für das Tracking-Portfolio sind die geschätzten Koeffizienten β_1^j und β_2^j , die in obiger Regression mittels des Kleinsten-Quadrate-Ansatzes ermittelt werden können. Das Gewicht für die konstant verzinsten Anlage ergibt sich als Komplement zu 100%. In diesem Modell bestimmt sich die Weitergabe der Zinsänderung (Pass-Through, PT) als Summe der beiden Anteile für die Bundesanleihen ($PT^j = w_1^j + w_2^j$), weil die Zinsweitergaben per Definition bei der Bundesanleihe zu 100% und zu 0% bei der zeitlich konstant verzinsten Anlage sind.

2.2 Zukünftige Kassazinssätze

Um die Verzinsung des Tracking-Portfolios aus Abschnitt [2.1](#) zu bestimmen, werden zukünftige Zinsen (am Kassamarkt) benötigt. Wir treffen die Annahme, dass die zukünftigen Kassazinssätze ($r_{t+s}(m)$) gerade den impliziten Terminzinssätzen ($r_t^{if}(s, m)$) entsprechen.

$$r_{t+s}(m) = r_t^{if}(s, m), \quad (2)$$

wobei m den Zeitraum bis zur Fälligkeit meint, z. B. bedeutet $m = 10$ den (langfristigen) Zehnjahreszins, und der Wert s gibt an, welcher Zeitpunkt in der Zukunft betrachtet wird, z. B. für $s = 2$ wird von der Gegenwart in t die Zukunft in zwei Jahren betrachtet. Im Anhang [A.2](#) wird gezeigt, wie aus der Zinsstrukturkurve in t die impliziten Terminzinssätze berechnet werden können. Dahinter steht die Idee, dass eine langfristige Anlage den gleichen Ertrag bringen sollte wie wiederholte kurzfristige Anlagen. Diese Annahme in Gleichung (2) wird in der Wirklichkeit nicht erfüllt sein. Selbst mit einem unsystematischen Störterm und einer Konstanten (die vom Anlagehorizont m anhängt) sind die empirischen Ergebnissen durchwachsen.⁷ Allerdings stellt diese Annahme eine Möglichkeit dar, mit den Informationen (und damit den Erwartungen) aus der Zinsstrukturkurve im

⁶Grundsätzlich kann dieses Verfahren mit beliebig vielen Anleihepositionen durchgeführt werden. Im Einklang mit der empirischen Literatur zur Modellierung von Bankdepositen (vgl. z.B. [Kalkbrenner and Willing \(2004\)](#)) werden hier zwei Anleihepositionen betrachtet. In diesem Papier werden negativen Gewichte ausgeschlossen; darum ist es möglich, dass ein Gewicht im Optimum null beträgt (vgl. die Schätzergebnisse in [Tabelle 2](#), wo in drei Fällen die Nichtnegativität greift.).

⁷Vgl. [Deutsche Bundesbank \(2006\)](#).

Zeitpunkt t (das zum Beispiel die Gegenwart sein kann) arbitragefreie zukünftige Zinssätze zu ermitteln.

2.3 Berechnung des Zinsergebnisses

Wir betrachten nicht das Zinsergebnis selbst, sondern die Veränderung des Zinsergebnisses gegenüber einem Referenzzeitpunkt. Dabei bedeuten:

A Zahl der zinstragenden Positionen auf der Aktivseite

h Zahl der Perioden

NII Zinsergebnis der Banken (auch als Laspeyres-Index: $NII_{t,t+h}^L = \sum_{i=1}^A X_{A,t,i} \cdot r_{A,t+h,i} - \sum_{i=1}^P X_{P,t,i} \cdot r_{P,t+h,i}$)

P Zahl der zinstragenden Position auf der Passivseite

t Zeitindex

TA Bilanzsumme

r Zinssatz

w Gewichte (bezogen auf die Bilanzsumme)

X Volumen

Das Zinsergebnis (NII) lässt sich darstellen als gewogene Summe der Positionen auf der Aktivseite (Zinsertrag) und den Positionen auf der Passivseite (Zinsaufwand):

$$NII_t = \sum_{i=1}^A X_{A,t,i} \cdot r_{A,t,i} - \sum_{i=1}^P X_{P,t,i} \cdot r_{P,t,i} \quad (3)$$

Ausgehend von der Ableitung von Gleichung (3), ergibt sich folgender Ausdruck für die Veränderung des Zinseinkommens in diskreter Zeit:⁸

$$\begin{aligned} NII_{t+h} - NII_t &= (NII_{t+h} - NII_{t,t+h}^L) + (NII_{t,t+h}^L - NII_t) \\ &= \left(\sum_{i=1}^A \Delta X_{A,t+h,i} \cdot r_{A,t+h,i} + \sum_{i=1}^A X_{A,t,i} \cdot \Delta r_{A,t+h,i} \right) \\ &\quad - \left(\sum_{i=1}^P \Delta X_{P,t+h,i} \cdot r_{P,t+h,i} + \sum_{i=1}^P X_{P,t,i} \cdot \Delta r_{P,t+h,i} \right) \\ &= TA_t \cdot \left(\sum_{i=1}^A \Delta w_{A,t+h,i} \cdot r_{A,t+h,i} + \sum_{i=1}^A w_{A,t,i} \cdot \Delta r_{A,t+h,i} \right) \\ &\quad - TA_t \cdot \left(\sum_{i=1}^P \Delta w_{P,t+h,i} \cdot r_{P,t+h,i} + \sum_{i=1}^P w_{P,t,i} \cdot \Delta r_{P,t+h,i} \right) \quad (4) \end{aligned}$$

⁸Vgl. die Ableitung in stetiger Zeit in Anhang A.3.

mit $w_{t,i} = X_{t,i}/TA_t$ und $\Delta w_{t+h,i} = \Delta X_{t+h,i}/TA_t$.

2.4 Passive Handelsstrategie

Die meisten Positionen auf der Aktivseite und auf der Passivseite sind von längeren Zinsbindungen geprägt; dies soll mit Hilfe einer passiven Handelsstrategie abgebildet werden.

Wir betrachten eine Anlagestrategie, bei der fortwährend in risikolose Anleihen, die zum Nennwert notieren (Pari-Anleihen), investiert wird und die Kuponzahlungen entnommen werden, wobei diese Anleihen einen Laufzeit von M Jahren haben. Wird beispielsweise in zehnjährige Pari-Anleihen ($M = 10$) investiert, so wird jeden Monat (wenn die zeitliche Diskretisierung einen Monat beträgt), $1/(12 * 10) = 1/120$ (je investiertem Euro) getilgt) und in die dann gültige Pari-Anleihe investiert. Wenn der Kupon 3% beträgt (und auch in der Vergangenheit), dann wird jeden Monat $3\%/12 = 0.25\%$ ausgeschüttet.

Wir unterstellen, dass ein Zinsschock im Zeitpunkt $t = 0$ passiert (das Zinsniveau verändert sich um Δa und damit der Kupon der Pari-Anleihen). Wir betrachten die momentane Abweichung der Zahlungen ($C.CF(t)$) von der Benchmark, bei der unterstellt wird, es passiere nichts:

$$C.CF(t) = \begin{cases} \Delta a \cdot \frac{t}{M} & 0 \leq t < M \\ \Delta a & M \leq t \end{cases} . \quad (5)$$

Für Banken zählt jedoch nicht nur die momentane Abweichung, sondern die Abweichung über das ganze Jahr (z. B. für den Jahresabschluss ($C.II$) als Veränderung des Zinseinkommens):

$$C.II(T) = \int_{T-1}^T C.CF(t) dt \quad (6)$$

Für $T \geq 1$ erhalten wir:

$$C.II(T) = \Delta a \cdot \begin{cases} \frac{T-1/2}{M} & T < M \\ \frac{(2T-1)-(T-M)^2}{2 \cdot M} & M \leq T \leq M + 1 \\ 1 & T > M + 1 \end{cases} \quad (7)$$

bzw. konkret für einen Wert von $T = 1$ und $T = 2$:

$$C.II(1) = \Delta a \cdot \begin{cases} \frac{1}{2M_i} & M > 1 \\ \frac{1-(1-M_i)^2}{2M_i} & M \leq 1 \end{cases} \quad (8)$$

$$C.II(2) = \Delta a \cdot \begin{cases} \frac{3/2}{M} & 2 < M \\ \frac{3-(2-M)^2}{2 \cdot M} & 1 \leq M \leq 2 \\ 1 & 1 > M \end{cases} \quad (9)$$

3 Umsetzung

3.1 Daten

Die Daten stammen: erstens von den Bundesbankseiten im Internet und öffentlich zugänglichen Bundesbankveröffentlichungen (z. B. Monatsberichte oder Bankenstatistik) und zweitens als prognostizierte Zinssätze und Kreditvolumina von der Bundesbank. Gemäß dem Monatsbericht vom September 2023 (Vgl. [Deutsche Bundesbank \(2023b\)](#).) betrug das Zinsergebnis der Banken in Deutschland im Jahr 2022 91,6 Mrd. Euro (nach 82,2 Mrd. Euro im Jahr 2021).

3.2 Abweichung der Zinsaufwendungen

Wir betrachten die Abweichung der Zinsaufwendungen der Banken in Deutschland. Grundsätzlich ergibt sich die Abweichung des Zinsaufwands, die dadurch entsteht, dass die Modellzinsen r_{TP} (vgl. Abschnitt 2.1) von den tatsächlichen Depositenzinsen verschieden sind, als gewichtete Summe über alle Depositenarten j :

$$\Delta IE_t = \sum_{j=1}^J \frac{1}{12} \cdot (d_t^j - r_{TP,t}^j) \cdot V_t^j \quad (10)$$

Dabei steht V_t^j für das Volumen im Neugeschäft. Für Depositen ohne Laufzeitbegrenzung (Sicht- und Spareinlagen) wird angenommen, dass jeden Monat sämtliches Bestandsgeschäft in Neugeschäft überführt wird. Bei Termineinlagen wird je nach Laufzeitband die Summe über vergangene Monate gebildet; für das Laufzeitband “bis zu einem Jahr” wird die Summe über die letzten sechs Monate gebildet, beim Laufzeitband “1 bis 2 Jahre” über die letzten 18 Monate und beim Laufzeitband “über 2 Jahre” über die letzten 30 Monate. Dass monatliche Daten benutzt werden, erklärt den Faktor $1/12$.

3.3 Bestands- vs. Neugeschäftsanteile

Mithilfe des Modells aus Abschnitt 2.4 und der Annahmen in Tabelle 1 lassen sich die Neugeschäftsanteile (NG) in Bestandsanteile (B) umrechnen. Sei w_i^{NG} der Anteil im Neugeschäft. Dann gilt, wenn die passive Handelsstrategie aus Abschnitt 2.4 zugrunde gelegt wird:⁹

$$w_i^B = \frac{M_i \cdot w_i^{NG}}{\sum_{j=1}^N M_j \cdot w_j^{NB}} \quad (11)$$

3.4 Änderung des Zinsergebnisses

Die Änderung des Zinseinkommens wird gemäß Gleichung (4) für die Jahre 2023 und 2024 berechnet, wobei das Jahr 2022 als Basis dient.

⁹Vgl. den Anhang A.4 für eine Herleitung.

Tabelle 1: Laufzeitbänder

Index	Laufzeitband (Jahre)	Mittlere Fälligkeit m (Jahre)	Beschreibung
A,1	0 - 1	0.5	Unternehmenskredite
A,2	1 - 5	3	Unternehmenskredite
A,3	5 +	8	Unternehmenskredite
A,4	0 - 1	0.5	Immobilienkredite
A,5	1 - 5	3	Immobilienkredite
A,6	5 - 10	7.5	Immobilienkredite
A,7	10 +	13	Immobilienkredite
P, 1	auf Sicht	0	Täglich fällige Einlagen
P, 2	0 - 1	0.5	Termineinlagen
P, 3	1- 2	1.5	Termineinlagen
P, 4	2 +	3	Termineinlagen

Diese Tabelle gibt die betrachteten Aktiv - und Passivpositionen an, sowie die angenommene mittleren Fälligkeiten. Bei den Laufzeitbändern handelt es sich in der Statistik um Laufzeitbänder des Neugeschäfts, die mit Hilfe der Formel (11) in Bestandsanteile umgerechnet werden.

$$\begin{aligned}
 (NII_{23} - NII_{22})/TA_{22} &= \sum_{i=1}^7 \Delta w_{A,23,i} \cdot r_{A,23,i} \\
 &+ \sum_{i=1}^7 \Delta r_{A,23,i} \cdot w_{A,22,i} \cdot \begin{cases} \frac{1}{2M_{A,i}} & M_{A,i} > 1 \\ \frac{1-(1-M_{A,i})^2}{2M_{A,i}} & M_{A,i} \leq 1 \end{cases} \\
 &- \sum_{i=1}^4 \Delta w_{P,23,i} \cdot r_{A,23,i} \\
 &- \sum_{i=1}^4 \Delta r_{P,23,i} \cdot w_{A,22,i} \cdot \begin{cases} \frac{1}{2M_{P,i}} & M_{P,i} > 1 \\ \frac{1-(1-M_{P,i})^2}{2M_{P,i}} & M_{P,i} \leq 1 \end{cases} \quad (12)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(NII_{24} - NII_{22})/TA_{22} &= \sum_{i=1}^7 \Delta w_{A,24,i} \cdot r_{A,24,i} \\
&+ \sum_{i=1}^7 \Delta r_{A,24,i} \cdot w_{A,22,i} \cdot \begin{cases} \frac{1.5}{2M_{A,i}} & M_{A,i} > 2 \\ \frac{3-(2-M_{A,i})^2}{2M_{A,i}} & 1 \leq M_{A,i} \leq 2 \\ 1 & M_{A,i} < 1 \end{cases} \\
&- \sum_{i=1}^4 \Delta w_{P,24,i} \cdot r_{P,24,i} \\
&- \sum_{i=1}^4 \Delta r_{P,24,i} \cdot w_{P,22,i} \cdot \begin{cases} \frac{1.5}{2M_{P,i}} & M_{P,i} > 2 \\ \frac{3-(2-M_{P,i})^2}{2M_{P,i}} & 1 \leq M_{P,i} \leq 2 \\ 1 & M_{P,i} < 1 \end{cases} \quad (13)
\end{aligned}$$

3.5 Weitere Anpassungen

Drei weitere Anpassungen werden gemacht:

1. Auf der Aktivseite der Bank wird ein deutlich geringer Anteil erfasst als auf der Passivseite der Bank. Um diesem Unterschied Rechnung zu tragen, wird ein Ausgleichsposten eingeführt.
2. Bei den Sichteinlagen gibt es keine Laufzeitgliederung; das Neu- und Bestandsgeschäft fallen zusammen. Deshalb betrachten wir hier auch die unterjährige Verzinsung.
3. Die Ergebnisse der Szenario-Rechnung zur Änderung des Zinsergebnisses orientieren sich an Schätzungen für die Volumina und die Zinssätze. Für die Zinserhöhungen seit Sommer 2022 wurde aber festgestellt, dass - besonders bei den Sichteinlagen - die Schätzungen von den tatsächlichen Zinssätzen erheblich abweichen.¹⁰ Deshalb wird die Abweichung zwischen den (mutmaßlichen) tatsächlichen Werten und den Schätzungen hinzugerechnet:

$$\Delta NII(\text{Wirklichkeit}) = \Delta NII(\text{Modell}) - \text{Abw.}(\text{Wirklichkeit vs. Modell}) \quad (14)$$

Dabei steht "Abw." für Abweichung. Die Abweichung der wirklichen Einlagenzinsen vom Modell wird mit Hilfe der Überlegungen in Abschnitt 3.2 errechnet.

4 Ergebnisse

4.1 Zinsweitergabe

In der Tabelle 2 sind die Schätzergebnisse für die Weitergaben von Zinsänderungen für unterschiedliche Depositenarten angegeben. Zweierlei ist auffällig: erstens ist die Zinswei-

¹⁰Vgl. Deutsche Bundesbank (2023c).

Tabelle 2: Schätzwerte für die Zinsweitergabe unterschiedlicher Depositenarten

Einlagenart	Gläubiger	Zins- weitergabe	Gewicht 1	Laufzeit 1	Gewicht 2	Laufzeit 2
Sicht	pH	37,8%	24,96%	6	12,87%	120
Spar (normal)	pH	51,0%	13,86%	6	37,17%	120
Spar (extra)	pH	70,5%	15,49%	6	55,04%	120
Termin (bis 1 Jahr)	pH	74,1%	72,53%	6	1,59%	120
Termin (1 bis 2 Jahre)	pH	78,8%	56,49%	6	22,26%	120
Termin (über 2 Jahre)	pH	55,6%	0,00%	6	55,57%	120
Sicht	NFU	48,5%	48,54%	6	0,00%	12
Termin (bis 1 Jahr)	NFU	86,6%	86,61%	6	0,00%	12
Termin (1 bis 2 Jahre)	NFU	90,9%	72,96%	12	17,93%	120
Termin (über 2 Jahre)	NFU	98,3%	25,21%	6	73,11%	84

Diese Tabelle enthält Schätzwerte für die langfristige Zinsweitergabe, und zwar als Summe von Gewicht 1 und Gewicht 2 (vgl. Abschnitt 2.1). „pH“ steht für „private Haushalte“, „NFU“ steht für „nichtfinanzielle Unternehmen“. Schätzzeitraum: 2003-2021; Laufzeiten in Monaten; jeweils Neugeschäft.

Tabelle 3: Abweichung des Zinsaufwands

Jahr	2019	2020	2021	2022	2023
Änderung der Zinsaufwendungen (in Mrd. Euro)	0,1	-0,7	0,6	13,5	29,1

Diese Tabelle zeigt die Veränderung des Zinsaufwands, wenn unterstellt wird, dass nicht die Zinsen gemäß Modell, sondern die tatsächlichen Zinsen gezahlt werden; Marktzinsen bis Juni 2023; Daten zu den Depositen bis Mai 2023.

Tabelle 4: Veränderung des Zinsergebnisses

Jahr	2023	2024
Szenario 1	-11,9	-23,8
Szenario 2	-17,8	-25,8
Szenario 3	-33,2	-30,7

Diese Tabelle zeigt die Veränderung des Zinsergebnisses für die drei Szenarien an (in Mrd. Euro), relativ zum Zinsergebnis 2022.

terreichung bei den Termineinlagen viel stärker ausgeprägt (und fast vollständig) als bei den anderen Depositen. Das kann auch daran liegen, dass bei den Sichteinlagen das Anlagemotiv nicht im Vordergrund steht, sondern eher das Liquiditätsmanagement, z. B. das Bezahlen. Zweitens ist die Zinsweitergabe gegenüber den Unternehmen höher als bei den privaten Haushalten. Es scheint so, als seien die Unternehmen zinssensitiver, so dass die Banken dort stärker eine Zinsänderung weiterreichen müssen.

Wird der Zinsaufwand mit den Depositenzinsen aus dem Modell von oben berechnet so ergibt sich das Bild in Tabelle 3. In den Jahren vor der Zinserhöhung durch die EZB ab Sommer 2022 sind die modellbasierten und tatsächlichen Zinsen für Kundeneinlagen sehr ähnlich; die aggregierte Abweichung ist nahe bei null. Für 2022 (weil nur das zweite Halbjahr zählt) und besonders für 2023 beobachten wir deutliche Abweichungen.

4.2 Zinsergebnis

In Tabelle 4 ist die geschätzte Änderung des Zinsergebnisses in den den drei Szenarien dargestellt, und zwar relativ zum Zinsergebnis 2022 (in Mrd. Euro).

Nehmen wir noch die Abweichung zwischen der Wirklichkeit und dem Modell hinzu, so kommen wir auf einen Nettoeffekt für Jahr 2023 für das Basis-Szenario von gut 17 Mrd. Euro.¹¹

4.3 Robustheits-Untersuchungen

Der Datensatz zur Veränderung des Zinsaufwands wurde in einer Robustheits-Untersuchung um zwei Monate erweitert (vgl. Tabelle 5).

¹¹Eigentlich: 17,2 Mrd. Euro = -11,9 Mrd. Euro + 29,1 Mrd. Euro

Tabelle 5: Robustheits-Untersuchung: Abweichung des Zinsaufwands

Jahr	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Änderung der Zinsaufwendungen (in Mrd. Euro)	0,1	-0,7	0,6	13,5	28,4	8,8

Diese Tabelle zeigt die Veränderung des Zinsaufwands. Marktzinsen bis August 2023; Daten zu den Depositen bis Juli 2023.

5 Zusammenfassung

Ausgehend vom Zinsergebnis der Banken in Deutschland des Jahres 2022 wird die Veränderung des Zinsergebnisses in drei Szenarien abgeschätzt. Diese Szenarien unterscheiden sich in dem Ausmaß, wie Umschichtungen stattfinden.

Es zeigt sich, dass der prognostizierte Rückgang des Zinsergebnisses 2023 geringer ausfällt als die erwartete Ersparnis beim Zinsaufwand, so dass der Zinsüberschuss insgesamt im Jahr 2023 größer sein dürfte als im Jahr 2022, zumindest, wenn kaum Umschichtungen von Sicht- in Termineinlagen stattfinden.

A Vorgehen bei der Berechnung

A.1 Schätzung des Tracking-Portfolios

Die (empirische) Zielfunktion besteht darin, die Abweichung ε_t zwischen dem Depositenzins d_t und einem Portfolio aus Staatsanleihen und einer zeitlich konstant verzinsten Anlage (Tracking-Portfolio) zu minimieren (Im Kontext theoretischer Überlegungen handelt es sich dabei um die Varianz der Abweichung):

$$\min_{m_1, m_2} \left(\min_{md, w_1, w_2, w_P} \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2 \right) \quad (15)$$

mit

$$\varepsilon_t = d_t - (-md + w_1 \cdot r_t(m_1) + w_2 \cdot r_t(m_2) + w_u \cdot r_t(u)) \quad (16)$$

$$1 = w_1 + w_2 + w_u \quad (17)$$

$$w_i \geq 0 \quad i = 1, 2, u \quad (18)$$

Der Markdown md kann als zusätzlichen Ertrag für die Bank angesehen werden, der über die Verzinsung des Tracking-Portfolios hinausgeht. Das Tracking-Portfolio besteht aus drei Teilen: (i) einer Anlage (Gewicht: w_1) in risikofreien Anleihen mit einer Laufzeit m_1 , (ii) einer Anlage (Gewicht: w_2) in risikofreien Anleihen mit einer Laufzeit m_2 und (iii) einer Anlage (Gewicht: w_u) in einem beliebigen Vermögenswert. Indem wir noch die Budgetrestriktion $w_1 + w_2 + w_u = 1$ (vgl. Gleichung (17)) verwenden, erhalten wir folgenden Zusammenhang (vgl. [Kempf and Memmel \(2006\)](#)):

$$d_t - r_t(u) = -md_B + w_1 \cdot (r_t(m_1) - r_t(u)) + w_2 \cdot (r_t(m_2) - r_t(u)) + \varepsilon_t. \quad (19)$$

Damit gleicht die innere Optimierung in (15), d.h. die Bestimmung von md , w_1 , und w_2 , gegeben die Laufzeiten m_1 und m_2 , einem Regressionsansatz. Unter der zusätzlichen Annahme einer konstant verzinsten Anlage mit Zinssatz $r_t(u)$, d.h. $r_t(u) = r(u) \forall t$ erhalten wir die Regression (1).

Die äußere Optimierung wird durchgeführt, indem Kombinationen der Laufzeiten m_1 und m_2 ausprobiert werden und diejenige Kombination mit dem höchsten Bestimmtheitsmaß R^2 gewählt wird. Für jede der beiden Laufzeiten werden 20 Fälligkeiten gewählt (von 6 Monaten bis zu zehn Jahren in Halbjahresschritten). Allerdings sind es nicht $400 = 20 * 20$ Kombination, die bewertet werden müssen, sondern nur 190 relevante Kombinationen (Gleiche Laufzeiten, d.h. Fälle, bei denen gilt: $m_1 = m_2$, scheiden aus; ebenso Fälle $m_1 < m_2$ (weil sie dem umgekehrten Fall entsprechen)).

A.2 Implizite Terminzinssätze

Sei $r_t(m)$ der Kassazinssatz im Zeitpunkt t für eine Anlage für den Zeitraum m (bis zum Zeitpunkt $t + m$). Sei $r_t^{if}(s, m)$ der implizite Terminzinssatz für eine Anlage im Zeitpunkt $t + s$ für den Horizont m (also bis zum Zeitpunkt $t + s + m$). Wenn man annimmt, dass eine langfristige Anlage den gleichen Ertrag bringt wie wiederholte kurzfristige Anlagen, dann gilt:

$$(1 + r_t(s))^s \cdot (1 + r_t^{if}(s, m))^m = (1 + r_t(s + m))^{s+m} \quad (20)$$

oder

$$r_t^{if}(s, m) = \sqrt[m]{\frac{(1 + r_t(s + m))^{s+m}}{(1 + r_t(s))^s}} - 1. \quad (21)$$

A.3 Veränderung des Zinseinkommens

Wir gehen aus von der zeitlichen Veränderung des Zinsergebnisses (NII). In stetiger Zeit entspricht das der Ableitung:

$$\frac{dNII_t}{dt} = \sum_{i=1}^A \frac{dX_{A,t,i}}{dt} \cdot r_{A,t,i} + \sum_{i=1}^A X_{A,t,i} \cdot \frac{dr_{A,t,i}}{dt} - \sum_{i=1}^P \frac{dX_{P,t,i}}{dt} \cdot r_{P,t,i} - \sum_{i=1}^P X_{P,t,i} \cdot \frac{dr_{P,t,i}}{dt} \quad (22)$$

A.4 Bestand vs. Neugeschäft

Wird der Eurobetrag B_i in die passive Handelsstrategie aus Abschnitt 2.4 investiert, dann ergibt sich in der (kurzen) Zeitspanne Δt folgendes Neugeschäft NG_i :

$$NG_i = \frac{1}{M_i} \cdot B_i \cdot \Delta t \quad (23)$$

Aus Gleichung (23) und der Bestimmungsgleichung für Neugeschäftsanteile $w_i^{NG} \cdot \sum_{j=1}^N NG_j = NG_i$ ergeben sich die Bestandsanteile als

$$\begin{aligned}
w_i^B &= \frac{B_i}{\sum_{j=1}^N B_j} \\
&= \frac{M_i \cdot NG_i / \Delta t}{\sum_{j=1}^N M_j \cdot NG_j / \Delta t} \\
&= \frac{M_i \cdot w_i^{NG}}{\sum_{j=1}^N M_j \cdot w_j^{NG}} \tag{24}
\end{aligned}$$

In Gleichung (24) ist der gesuchte Zusammenhang zwischen den Neugeschäfts- und Bestandsanteilen, sofern die Annahmen der passiven Handelsstrategie verwandt werden.

Literatur

Busch, R. and C. Memmel (2021). Why are bank rates on deposits so low? *Credit and Capital Markets* 54(4), 641–668.

Deutsche Bundesbank (2006). Monthly Report. 04/2006.

Deutsche Bundesbank (2023a). Financial Stability Review 2023.

Deutsche Bundesbank (2023b). Monthly Report. 09/2023.

Deutsche Bundesbank (2023c). Monthly Report. 06/2023.

Dräger, V., L. Heckmann-Draisbach, and C. Memmel (2021). Interest and credit risk management in German banks: Evidence from a quantitative survey. *German Economic Review* 22(1), 163–95.

Kalkbrener, M. and J. Willing (2004). Risk management of non-maturing liabilities. *Journal of Banking and Finance* 28, 1547–1568.

Kempf, A. and C. Memmel (2006). Estimating the global minimum variance portfolio. *Schmalenbachs Business Review* 58, 332–348.

Oesterreichische Nationalbank (2013). Financial Stability Report 25.