

## Die Hochschule im Dialog:

# Feste Zinsbindung versus kurzfristig variable Zinskonditionen in Deutschland

Jörg Clostermann  
Franz Seitz



# Feste Zinsbindung versus kurzfristig variable Zinskonditionen in Deutschland

Jörg Clostermann\* & Franz Seitz<sup>+</sup>

September 2018

\*) Technische Hochschule Ingolstadt  
Esplanade 10  
D-85049 Ingolstadt  
[Joerg.Clostermann@thi.de](mailto:Joerg.Clostermann@thi.de)

+) Ostbayerische Technische Hochschule Weiden  
Hetzenrichter Weg 15  
D-92637 Weiden  
[f.seitz@oth-aw.de](mailto:f.seitz@oth-aw.de)

## **Abstract:**

Wir stellen einer festen Zinsbindung von 10 Jahren bei Wohnungsbaukrediten eine monatliche an einem Kurzfristzins angepassten Zinsbelastung bei unterschiedlichen Rückzahlungsfristen gegenüber. Dafür werten wir Monatsdaten seit den 1950er Jahren für Deutschland aus. Damit greifen wir mehrere Zinszyklen, Zinserhöhungs- und Zinssenkungsphasen ab. Im Ergebnis finden wir, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle kurzfristig variable Zinsen eine geringere Zinsbelastung nach sich ziehen. Und diese weisen auch noch geringere Schwankungen auf.

## **English abstract:**

We compare fixed-rate (10 years) and adjustable-rate loans (mortgages) with different repayment periods for Germany. The sample starts in the 1950s, i. e. we include several interest rate cycles, periods with increasing and periods with decreasing interest rates, and use monthly data. Our findings reveal that in the overwhelming majority of cases variable rates yield lower interest rate costs. Furthermore, the total volatility of these costs is lower than that of fixed-rate loans.

JEL: E43, E47, G21

Schlüsselwörter: Zinsbindung, Zinsspread, Zinsen

## 1. Einleitung, Problemstellung, Literaturüberblick\*

"Zwar wird Ihnen bei kurzen Zinsbindungsfristen gewöhnlich ein etwas geringerer Darlehenszinssatz eingeräumt, bei Ablauf der Zinsbindungsfrist drohen jedoch möglicherweise erheblich höhere Zinsbelastungen, die das zur Verfügung stehende Haushaltsbudget leicht übersteigen können. Daher sollten Sie (...) möglichst lange Zinsbindungen (...) wählen." "Hohes Zinserhöhungsrisiko durch zu kurze Zinsbindung." "Nutzen Sie die aktuellen Minizinsen und schreiben Sie die Konditionen langfristig fest".<sup>1</sup> Diese Zitate stehen stellvertretend für Formulierungen und Empfehlungen von Immobilienfinanzierern und Banken, die die Vorteile einer festen Zinsbindung (fixed-rate mortgages, FRM) - in Deutschland in der Regel zehn Jahre - gegenüber kurzfristig flexiblen Zinskonditionen (adjustable-rate mortgages, ARM) preisen. Doch hält dies einer genaueren Überprüfung stand und gilt dies auch über einen längeren Zeitraum, vor allem, wenn man die Rückzahlungsfristen, die üblicherweise deutlich über dem ursprünglichen Zinsbindungszeitraum liegen, mitberücksichtigt? Bei Immobilienkrediten dauert die Rückzahlung in der Mehrzahl der Fälle zwischen 20 und 30 Jahren.

In diesem Zusammenhang gilt es zu beachten, dass langfristige Hypothekarkredite mit ca. 50 % den größten Anteil der Kredite der Banken in Deutschland an inländische Unternehmen und Privatpersonen darstellen und für private Haushalte die Kredite für den Wohnungsbau die mit Abstand bedeutendste Verschuldungsform sind.<sup>2</sup> Von den gesamten Wohnungsbaukrediten an private Haushalte entfallen in Deutschland fast 80 % auf ursprüngliche Zinsbindungen von über fünf Jahren und etwa 45 % auf solche von über 10 Jahren (Stand Ende 2017, siehe Deutsche Bundesbank, 2018a; b).<sup>3</sup> Die Situation in Deutschland bei den Volumina zeigt einen ansteigenden Trend bei den längeren Zinsbindungen und eher rückläufige Tendenzen bei den kürzeren Zinsbindungen bzw. variablen Anteilen (siehe Abb. 1). Die Effektivzinsen von Wohnungsbaukrediten fallen seit der Finanzkrise 2008 auf breiter Front. Bis Ende 2014 wiesen dabei die längeren Zinsbindungen die höchsten Sätze auf. Ab 2015 drehte sich das um, sodass

---

\* Dies ist die Zusammenfassung eines Projektes, das die beiden Autoren mit der Neuwirth Finance GmbH durchgeführt haben. Wir danken den Mitarbeitern und speziell Kurt Neuwirth für die gewährte Unterstützung und wertvolle Hinweise sowie die fruchtbare Zusammenarbeit.

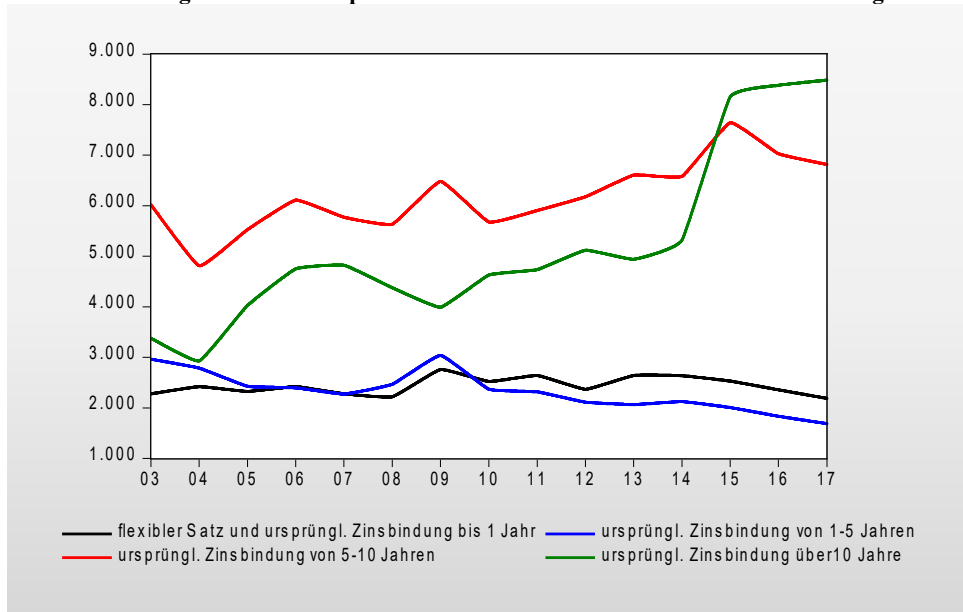
<sup>1</sup> Siehe <https://www.aktuelle-bauzinsen.info/zinsbindung-baufinanzierung.html>;  
<https://www.test.de/Baufinanzierung-Elf-teure-Fehler-und-wie-Sie-diese-vermeiden-5227717-0/>;  
<http://www.geldsparen.de/baufinanzierung/baukredit-feste-oder-variable-zinsen.php>.

<sup>2</sup> Diese Beobachtungen gelten im Prinzip weltweit.

<sup>3</sup> In Australien, Irland, Großbritannien und südeuropäischen Ländern dagegen dominieren Hypothekarkredite mit anpassungsfähigen Zinsen, während in Belgien, den Niederlanden, Dänemark und Schweden der Anteil "fix" zu "variabel" im Zeitablauf starken Schwankungen unterliegt (Badarınza et al., 2016, Kap. 6). Der ARM-Anteil weist dabei üblicherweise gewisse Persistenzen auf.

seither auf niedrigem Niveau die höchsten Zinsen bei den kurzfristigen Bindungen und variablen Kontrakten vorherrschen (siehe Abb. 2).

**Abb. 1: Wohnungsbaukredite an private Haushalte in Deutschland nach Zinsbindung**



Anmerkung: Neugeschäft, Mio Euro, Jahresdurchschnitte.

Quelle: Deutsche Bundesbank.

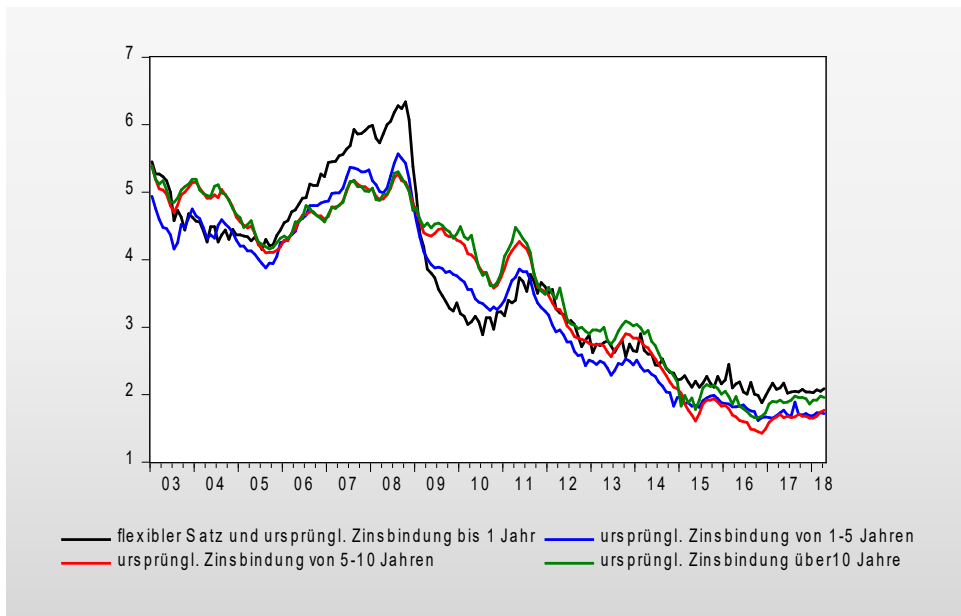
Was sagt aber eigentlich die wissenschaftliche Literatur zu diesem Problemkreis? Badarinza et al. (2017) stellen zunächst einmal fest, dass die Wahl einer festen Zinsbindung gegenüber einer variablen Verzinsung bei Immobilienfinanzierungen international sehr unterschiedlich ist.<sup>4</sup> Uneinigkeit herrscht allerdings in der Literatur darüber, wie die Kosten von ARMs im Vergleich zu FRMs (*ex-ante*) tatsächlich bestimmt werden (Badarinza et al., 2016, 23). Dabei wird zwischen einer vergangenheitsorientierten Daumenregel, nach der die durchschnittliche Belastung bei ARMs festgelegt wird, dem aktuellen ARM-Satz (bei liquiditätsbeschränkten Haushalten) und einer kurzfristig vorausschauenden Bestimmung des ARM-Satzes (höchstens ein Jahr) differenziert.<sup>5</sup> Die entsprechenden Konditionen werden dann dem vorherrschenden FRM-Satz gegenübergestellt. Badarinza et al. (2017) finden eine sowohl länder- als auch zeitabhängige Entscheidung. In allen untersuchten Ländern spielt für die privaten Haushalten

<sup>4</sup> Mugerma et al. (2016) zeigen, dass bei dieser Entscheidung, vor dem Hintergrund deren Komplexität, verhaltenswissenschaftliche Aspekte, vor allem Verfügbarkeits- und Repräsentativitätsheuristiken eine wichtige Rolle spielen. Dadurch gewinnen Änderungen des Kurzfristzinses an Bedeutung.

<sup>5</sup> Vorstellbar wäre auch, aus der Zinsstruktur oder Terminzinsen Prognosewerte abzuleiten.

der *aktuelle* Zins eine entscheidende Rolle (siehe auch Basten et al., 2017; EZB, 2007, für das Euro-Währungsgebiet). Jedoch nimmt die Bedeutung der gesamten Kosten über die Laufzeit des Darlehens (vorausschauendes Verhalten) im Zeitverlauf zu. Die Nachfrage nach längeren Zinsbindungsfristen nimmt mit einem geringeren Spread zwischen lang- und kurzfristigen Zinsen zu.<sup>6</sup>

**Abb. 2: Wohnungsbaukredite an private Haushalte in Deutschland: Effektivzinsen bei unterschiedlichen Zinsbindungen in%**



Quelle: Deutsche Bundesbank.

Die Mehrzahl der wissenschaftlichen Untersuchungen bezieht sich auf die USA. Badarinza et al. (2016, Kap. 6) weisen in ihrer Mehrländerstudie allerdings ausdrücklich darauf hin, dass aufgrund unterschiedlicher institutioneller Gegebenheiten die Ergebnisse für ein Land nur schwerlich auf ein anderes zu übertragen sind. Der Anteil von ARM zu FRM variiert mit dem regulatorischen Umfeld, der in der Vergangenheit vorherrschenden Schwankungen der Inflation und den Regelungen zur Hypothekenfinanzierung auf der Anbieterseite. Ehrmann & Ziegelmeier (2017) ergänzen diese Determinanten noch um das makroökonomische Umfeld in Form der konjunkturellen Lage, des Zinsspreads und der Arbeitslosigkeit. Speziell im Euro-

<sup>6</sup> Siehe dazu auch EZB (2007) und Ehrmann & Ziegelmeier (2017) für das Euro-Währungsgebiet sowie Koijen et al. (2009), die allerdings darauf verweisen, dass in den USA der Bondspread ein besserer Indikator als der Laufzeitenspread ist.

Währungsgebiet nehmen ARMs in Boomphasen, bei einem hohen Zinsspread und geringen Schwankungen der Arbeitslosenrate zu.

Etliche Papiere verweisen darauf, dass persönliche Charakteristika des potenziellen Schuldners die Wahl zwischen ARMs und FRMs beeinflussen. Dabei gilt es zwischen Risiko und Kosten abzuwägen. Generell steigt der ARM-Anteil mit steigendem Einkommen (z. B. Ehrmann & Ziegelmeier, 2017). Rampini & Viswanathan (2016) finden jedoch heraus, dass auch ärmere Haushalte ARMs bzw. kürzere Zinsbindungsfristen unter Umständen präferieren (siehe auch Campbell & Cocco, 2015), obwohl aus Risikogesichtspunkten eine längere Zinsbindungsfrist vorteilhaft wäre. Für derartige Haushalte tritt das Risikomanagementmotiv gegenüber dem Finanzierungsmotiv in den Hintergrund, d. h. der Transfer von Ressourcen von der Zukunft in die Gegenwart ist für sie wichtiger als eine Glättung der Zahlungsströme über unterschiedliche Umweltzustände hinweg. Dahinter dürften Liquiditätsbeschränkungen stehen. Campbell & Cocco (2003) betonen zunächst die wichtige Rolle der allgemeinen Preisentwicklung, da bei Inflationsunsicherheit Kontrakte mit fester Zinsbindung einen schwankenden Realwert besitzen, während kurzfristig anpassungsfähige Zinskonditionen zu einem fixen Realwert führen, allerdings verbunden mit kurzfristig variablen Zahlungsverpflichtungen. In einem theoretischen Modell zeigen sie anhand von Simulationen, dass ARMs generell vorzuziehen sind. Dies gilt aber nur eingeschränkt für risikoaverse Haushalte mit großen Hypothekenvolumina, einem riskanten Einkommen, hohen Insolvenzkosten und/oder hoher Immobilität.<sup>7</sup> Paiella & Pozzollo (2007) arbeiten allerdings heraus, dass risikobezogene Haushaltscharakteristika die Entscheidung zwischen unterschiedlichen Zinsbindungen nicht erklären können. Diese wird vielmehr vom relativen Preis der Hypotheken und eventuellen Liquiditätsbeschränkungen bestimmt. Liquiditätsbeschränkte Haushalte präferieren flexible Zinskonditionen, wenn dadurch die anfänglichen Zahlungen niedrig sind. Tendenziell übersehen diese Haushalte die Gesamtkosten der Hypothek und unterschätzen das Risiko steigender Zinsen. Auf der anderen Seite überschätzen die Kreditgeber dieses Risiko, sodass die Hypothekenschuldner letztlich einen hohen Preis für die anfänglich niedrigen vertraglichen Leistungen zahlen.

---

<sup>7</sup> Campbell & Cocco (2015) präsentieren ein Modell der Hypothekeninsolvenzen, die von diesen persönlichen Charakteristika abhängen. Ihr Modell erklärt die höheren Ausfall- bzw. Insolvenzraten bei ARMs mit der Attraktivität derartiger Verträge für Haushalte mit höherem Arbeitseinkommensrisiko, speziell in Phasen steigender Zinsen und Preise. Die jeweilige Insolvenzwahrscheinlichkeit hängt vom ursprünglichen Zinsniveau ab: Bei ARMs (FRMs) ist sie am höchsten bei ursprünglich niedrigen (hohen) Zinsen (siehe auch IWF, 2004, Box 2.2).

Damit zusammenhängend präsentieren Basten et al. (2017) ein Modell für die Schweiz, welches die Kreditnachfrage der Haushalte und das Kreditangebotsverhalten der Banken modelliert. Sie betonen, dass die gewählte Zinsbindung von Banken *und* Haushalten zusammen festgelegt werden (ähnlich Foà et al., 2015; EZB, 2007, 45). Die Haushalte sind dabei offensichtlich und in Einklang mit Badarinza et al. (2017) sowie EZB (2007) vor allem an der Minimierung der *aktuellen* Hypothekenkosten interessiert (ebenfalls IWF, 2004, Box 2.2). Die Banken dagegen wägen ihr eigenes Zinsrisiko gegenüber der Schuldentragfähigkeit des Schuldners und dem Kreditrisiko ab. Dabei berücksichtigen sie das institutionelle Umfeld (z. B. gesetzliche Beschränkungen von Ausleihungen und Finanzierungen, insolvenzrechtliche und Rechnungslegungsvorschriften) und Marktcharakteristika (z. B. Entwicklung der "Covered Bond-Märkte, Mortgage Backed Securities etc.) (IWF, 2004, Box 2.2).

Die makroökonomischen Folgen von ARMs relativ zu FRMs werden üblicherweise vor dem Hintergrund der stärkeren Durchschlagskraft der Zinspolitik der Zentralbanken bei ARMs diskutiert (Badarinza et al., 2016, 23; Calza et al., 2012; Ehrmann & Ziegelmeyer, 2017, für das Euro-Währungsgebiet).<sup>8</sup> Rubio (2011) untersucht die Rolle der Zinsbindung im Rahmen eines neukeynesianischen DSGE-Modells. In diesem Modellrahmen treffen Zins(erhöhungs)schocks vor allem Kreditnehmer mit ARMs (steigende reale Zinszahlungen, sinkende Kreditsicherheiten). Lange Zinsbindungsfristen erhöhen - gegeben die geldpolitische Ausrichtung - tendenziell die Gesamtwohlfahrt in dieser Ökonomie. Aber auch die Rückwirkungen auf Banken sind zu beachten. So ist für Deutschland mit dem hohen Anteil von FRMs davon auszugehen, dass bei künftigen Zinserhöhungen der Europäischen Zentralbank (ausgehend von der aktuellen Nullzinspolitik gekoppelt mit Quantitative Easing) die Zinsmargen sinken, da die kurzfristigen Einlagezinsen relativ schnell ansteigen werden, die Kreditzinsen dagegen nur in Form des Neugeschäfts.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass über die Vorteilhaftigkeit von FRMs im Vergleich zu ARMs keine generellen Aussagen getroffen werden können. Sie hängt von Charakteristika der Kreditnehmer, dem Preissetzungsverhalten der Banken, institutionellen Gegebenheiten und makroökonomischen Bedingungen ab. Das vorliegende Papier untersucht deshalb für Deutschland aus Sicht von potenziellen Kreditnehmern die Frage, ob man in der Vergangenheit besser mit einer fixen Zinsbindung im Vergleich zu variablen Zinskonditionen gefahren wäre. Dafür werden Daten zu Kurz- und Langfristzinsen ab Mitte der 1950er Jahre (auf Monatsbasis)

---

<sup>8</sup> Moench et al. (2010) untersuchen in diesem Zusammenhang, wie sich das Aufkaufprogramm der Fed in Form von MBS im Zuge der Finanzkrise auf die Wahl von ARMs im Vergleich zu FRMs ausgewirkt hat. Sie finden, dass dadurch FRMs deutlich attraktiver wurden.



ausgewertet und unterschiedliche Rückzahlungsperioden berücksichtigt.<sup>9</sup> Neben den Zinskosten wird auch die Volatilität der Zinsbelastung analysiert. Der Beitrag ist folgender Maßen gegliedert. Das sich anschließende Kapitel 2 beschreibt die verwendeten Daten. In Abschnitt 3 werden die Methodik der Berechnungen und die Ergebnisse beschrieben und interpretiert. Abschnitt 4 fasst zusammen, zieht einige Schlussfolgerungen und gibt einen kurzen Ausblick.

## 2. Verwendete Daten

In die empirische Analyse gehen Monatsdaten der Deutschen Bundesbank von Mai 1956 bis Juni 2017 ein. Damit umfasst der Datensatz 734 Beobachtungen. Als repräsentativen Zins für ein Immobiliendarlehen mit Zinsbindung und einer Laufzeit von 10 Jahren (*FRM*) verwenden wir die Rendite 10jähriger Bundesanleihen, da deutsche Banken langfristige Hypothekenkredite vorwiegend über langfristige Staatsanleihen und Pfandbriefe refinanzieren.<sup>10</sup> Diese Zeitreihe steht für Deutschland erst ab April 1973 zur Verfügung. Deshalb verwenden wir für den Zeitraum von Mai 1956 bis März 1973 auf die Durchschnittsrendite aller öffentlichen Anleihen zurück. Bei den Zinskonditionen für Hypothekenkredite mit variablem Zins orientieren sich die Banken am Geldmarktzins.<sup>11</sup> Als Referenzzinssatz für eine Finanzierung mit variabler Verzinsung (*ARM*) dient von Dezember 1959 bis Dezember 1998 der 3-Monats-Geldmarktsatz unter Banken, ab Januar 1999 der 3-Monats-Euribor. Für den Zeitraum Mai 1956 bis November 1959 behelfen wir uns mit dem Diskontsatz der Deutschen Bundesbank, da für diesen Zeitraum 3-Monats-Geldmarktsatz nicht erhoben wurde.<sup>12</sup>

In Abb. 3 sind diese beiden Referenzzinssätze gegenübergestellt. Man erkennt die drei deutschen Zinszyklen, wo beide Zinssätze jeweils historische Höchstwerte erzielten (Erster Ölpreisschock Anfang der 70er Jahre, Zweiter Ölpreisschock Anfang der 80er Jahre, Vereinigungsboom Anfang der 90er Jahre). Seit Anfang der 90er Jahre bewegen sich beide Zinssätze abwärts.<sup>13</sup> Darüber hinaus erkennt man, dass die Volatilität des Geldmarktzinssatzes höher ist als die Volatilität der Rendite für langfristige Staatsanleihen.

---

<sup>9</sup> Zur Unterscheidung zwischen Zinsbindung und Rückzahlungsdauer siehe auch Basten et al. (2017), Kap. 2.1.

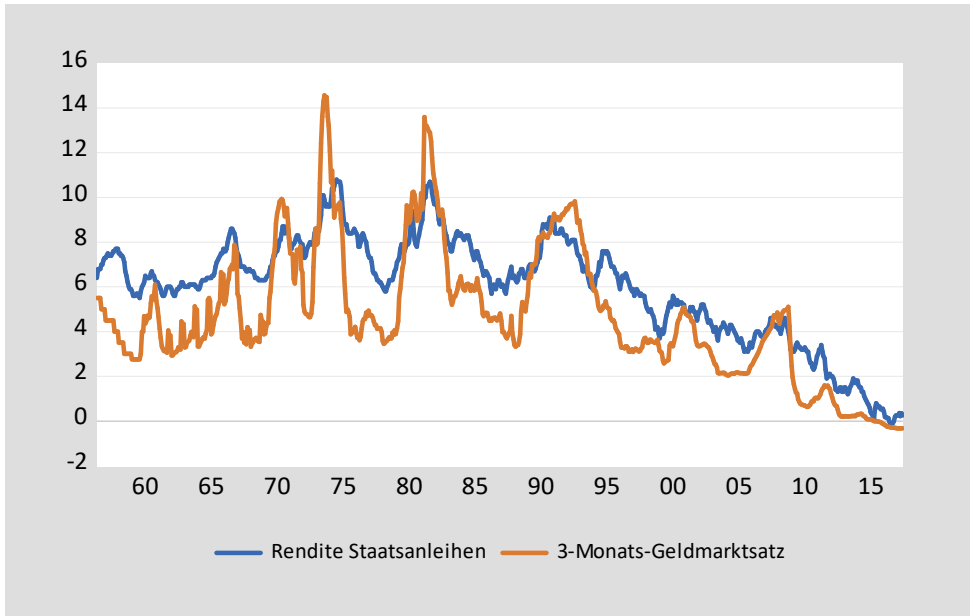
<sup>10</sup> <https://www.zinsentwicklung.de/refinanzierung-baufinanzierungen.html>

<sup>11</sup> <https://www.baufia.de/euribor-darlehen/>

<sup>12</sup> Eine Untersuchung darüber, wie deutsche Banken ihre Kreditzinsen, unter anderem bei Hypothekarkrediten, bei gegebenen (kurz- und langfristigen) Marktzinsen gestalten, findet sich in Deutsche Bundesbank (2002).

<sup>13</sup> Das gilt auch für die entsprechenden Realzinsen und nicht nur in Deutschland, siehe z. B. Rachel & Smith (2017).

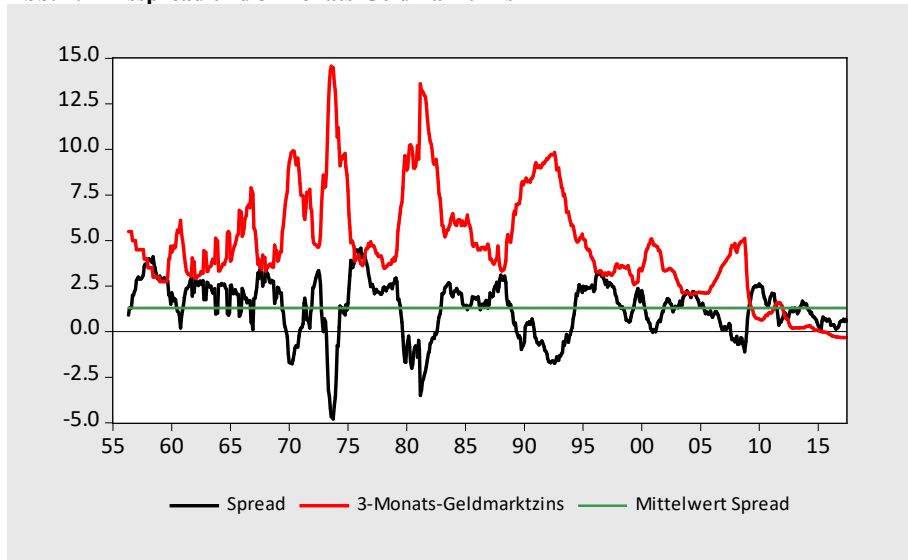
**Abb. 3: Staatsanleiherendite und 3-Monats-Geldmarktsatz in%**



Quelle: Deutsche Bundesbank.

Abb. 4 zeigt die Differenz aus der Staatsanleiherendite und dem 3-Monats-Geldmarktsatz, den sogenannten Zinsspread. Der Verlauf des Spreads ist nahezu spiegelverkehrt zum 3-Monats-Geldmarktsatz. Vor allem fällt auf: Wenn die kurzfristigen Zinsen hoch und in der Nähe ihres oberen Wendepunktes sind, ist der Spread negativ (inverse Zinsstruktur). Insgesamt schlägt hier sozusagen die hohe Volatilität des 3-Monats-Geldmarktsatzes durch. Der Mittelwert des Spreads über den gesamten Zeitraum von 60 Jahren ist positiv und liegt bei rund 1,3 %-punkten. Demnach liegt die Staatsanleiherendite im Betrachtungszeitraum durchschnittlich um 1,3 %-punkte über dem 3-Monats-Geldmarktsatz. In Deutschland lag im Durchschnitt also eine positive Fristigkeitsstruktur der Zinsen vor.

**Abb. 4: Zinsspread und 3-Monats-Geldmarktzins**



Anmerkung: Spread berechnet als Differenz der Rendite von Staatsanleihen und des 3-Monats-Geldmarktzinses, Prozentpunkte; Geldmarktzins in %.

Quelle: Deutsche Bundesbank.

### 3. Empirische Untersuchung für Deutschland

Bei der ARM-Finanzierung kommen i.d.R. zwei Darlehensarten zur Anwendung, das Fälligkeitsdarlehen und das Tilgungsdarlehen.<sup>14</sup> Beim Fälligkeitsdarlehen zahlt der Kreditnehmer monatlich nur die Zinsen. Am Ende der Darlehenslaufzeit wird die vollständige Kreditsumme einmalig fällig. Beim Tilgungsdarlehen wird eine konstante monatliche Tilgungsrate festgelegt. Der Rückzahlungsbetrag des Schuldners an den Gläubiger pro Periode umfasst die Tilgungsrate und die Zinsrate. Insgesamt nimmt der Betrag aus Zinsanteil und Tilgung mit zunehmender Zeit ab, weil die ausstehende Restschuld sinkt und immer weniger Zinsen anfallen.

Bei der FRM-Finanzierung ist bei der Immobilienfinanzierung die gebräuchlichste Kreditform das Annuitätendarlehen. Die monatlichen Raten, bestehend aus Zinsen und Tilgung, sind hier konstant, wobei der Tilgungsanteil im Zeitablauf steigt, der Zinsanteil dagegen sinkt. Ein Annuitätendarlehen ist bei variabler Verzinsung nicht möglich, da die Zinsen sich kontinuierlich ändern und damit die Höhe der Rückzahlungsrate ex ante nicht bestimmbar ist.

<sup>14</sup> <https://www.immobilienscout24.de/baufinanzierung/lexikon/darlehen-variable.html>

Aus diesem Grund stellen wir bei dem Zins-Vergleich von Krediten mit festen und variablen Zinssatz nur auf Fälligkeits- und Tilgungsdarlehen ab.

Bei den Berechnungen unterscheiden wir drei verschiedene Rückzahlungszeiträume: 10 Jahre, 20 Jahre und 30 Jahre. Während bei der Finanzierung mit variablen Zinsen der Zins sich in fixen Zeitintervallen verändert (in unserem Fall monatlich), unterstellen wir bei der Finanzierung mit festen Zinsen eine maximale Zinsbindung von 10 Jahren. Wird ein Objekt z.B. über 30 Jahre finanziert, muss der Kreditnehmer bei fester Zinsbindung insgesamt dreimal einen Kredit über jeweils 10 Jahre aufnehmen.

Bei der Beurteilung, welche Finanzierungsform aus Sicht des Schuldners günstiger ist, wurde für jede Finanzierungsalternative die ex-post-Effektivverzinsung berechnet (ohne Gebühren und Ausgabeauf- oder -abschläge). Dies entspricht der tatsächlich realisierten Durchschnittsverzinsung der Kredite über die gesamte Laufzeit. Beim Fälligkeitsdarlehen entspricht die Effektivverzinsung dem arithmetischen Mittelwert der entsprechenden Referenzzinssätze. Würde ein Kreditnehmer im Januar 1960 ein Fälligkeitsdarlehen über 30 Jahre mit variabler Verzinsung aufnehmen, dann entspräche die Effektivverzinsung dem arithmetischen Mittelwert aller im Zeitraum von Januar 1960 bis Dezember 1989 beobachtbaren 3-Monats- Geldmarktsätzen. Bei einem Fälligkeitsdarlehen im gleichen Zeitraum mit fester Verzinsung würde der Kreditnehmer dreimal den Kreditbetrag über jeweils 10 Jahre aufnehmen. Hier berechnet sich die Effektivverzinsung als Mittelwert aus der Rendite 10-jähriger Bundesanleihen im Januar 1960, Januar 1970 und Januar 1980, d.h. man legt für jeweils 10 Jahre immer den gleichen Zins zugrunde. Zusammengefasst berechnen wir die unterschiedlichen Effektivverzinsungen für Fälligkeitsdarlehen also wie folgt (der Index  $t$  bezieht sich auf Monate):

$$FRM \ 10 \text{ Jahre: } i_t^{eff-FRM} = i_t^{Staatsanleihen}$$

$$FRM \ 20 \text{ Jahre: } i_t^{eff-FRM} = \frac{1}{2} \cdot (i_t^{Staatsanleihen} + i_{t+120}^{Staatsanleihen})$$

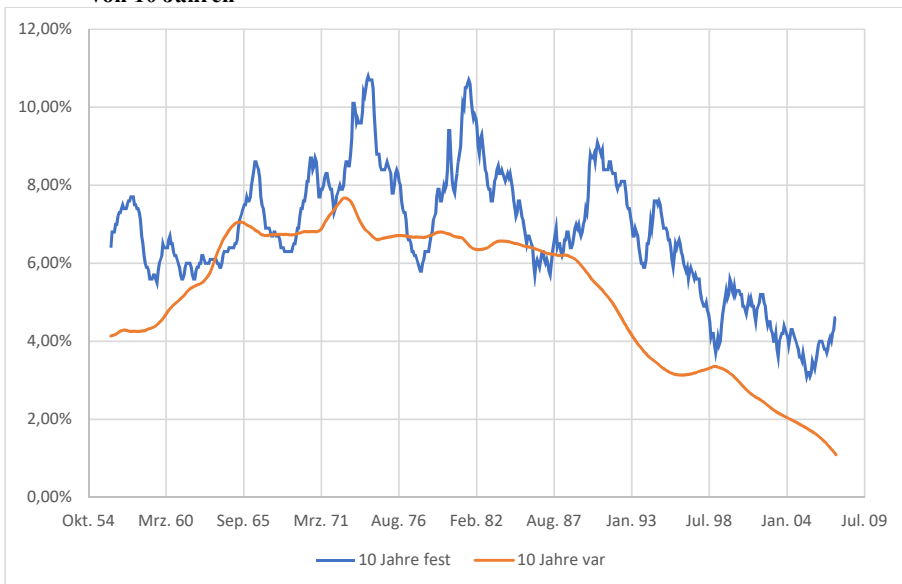
$$FRM \ 30 \text{ Jahre: } i_t^{eff-FRM} = \frac{1}{3} \cdot (i_t^{Staatsanleihen} + i_{t+120}^{Staatsanleihen} + i_{t+240}^{Staatsanleihen})$$

$$ARM \ 10 \text{ Jahre: } i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{120} \cdot \sum_{t=1}^{120} i_t^{Geldmarkt}$$

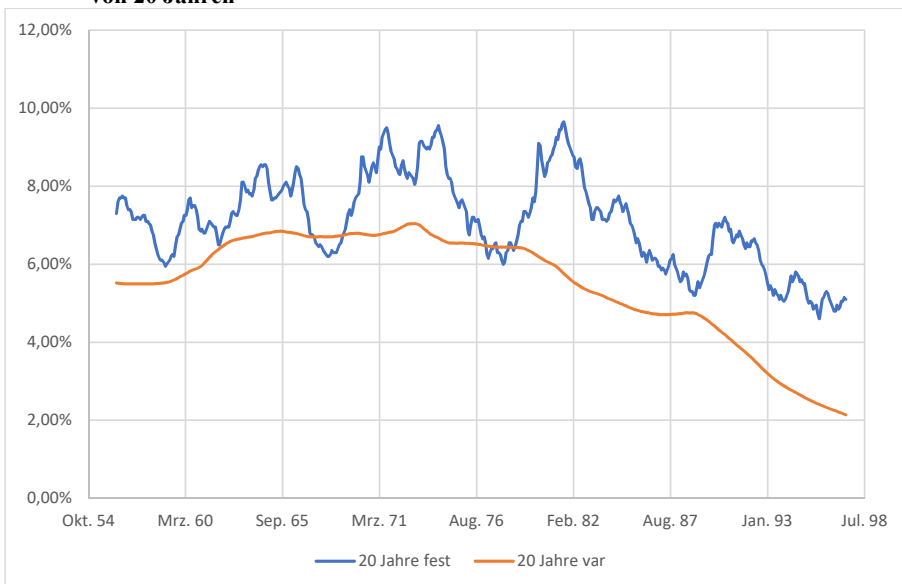
$$ARM \ 20 \text{ Jahre: } i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{240} \cdot \sum_{t=1}^{240} i_t^{Geldmarkt}$$

$$ARM \ 30 \text{ Jahre: } i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{360} \cdot \sum_{t=1}^{360} i_t^{Geldmarkt}$$

**Abb. 5: Effektivverzinsung eines Fälligkeitsdarlehens bei einem Finanzierungszeitraum von 10 Jahren**



**Abb. 6: Effektivverzinsung eines Fälligkeitsdarlehens bei einem Finanzierungszeitraum von 20 Jahren**



**Abb. 7: Effektivverzinsung eines Fälligkeitsdarlehens bei einem Finanzierungszeitraum von 30 Jahren**



In den Abbildungen 5-7 ist die effektive Verzinsung im Fall von Fälligkeitsdarlehen bei variablem Zins derjenigen mit Zinsbindung gegenüber gestellt. Auf der Abszisse ist der Zeitpunkt des Beginns der Kreditlaufzeit dargestellt. Da der Datensatz Werte bis Juni 2017 enthält, endet die Zeitachse bei 10-jähriger Finanzierung im Juli 2007, bei 20-jährigen und 30-jährigen Finanzierungszeiträumen entsprechend im Juli 1997 bzw. im Juli 1987.<sup>15</sup>

In allen drei Abbildungen tritt deutlich zu Tage, dass die 10-jährige Zinsbindung historisch im Durchschnitt über alle Finanzierungszeiträume teurer ist als eine Finanzierung mit variablen Zinsen. Bei einem Finanzierungszeitraum von 10 Jahren und variabler Verzinsung war historisch betrachtet der teuerste Kredit zum Startzeitpunkt Dezember 1972 mit einem Effektivzinssatz von 7,7 % ausgestattet. Mit entsprechender Festzinsvereinbarung kostete der teuerste Kredit mit Startzeitpunkt Januar 1974 effektiv 10,4 %. Es ist offensichtlich, dass der Zinsunterschied in Zinssenkungsphasen tendenziell höher ist als in Zinssteigerungsphasen, abhängig von der Dauer der entsprechenden Zeiträume. Aber auch in Zinssteigerungsphasen ist die Finanzierung mit variablen Zinsen im Durchschnitt günstiger. Darüber hinaus unterliegt die Finanzierung mit variablen Zinsen einer geringeren Volatilität. Historisch betrachtet schwankt die Effektivverzinsung in diesem Fall weniger. Der Zufall, ob ich günstig oder teuer finanziere,

<sup>15</sup> Analoge Schlussfolgerungen und qualitativen Ergebnisse würde man erhalten bei Berechnung geometrischer Durchschnitte, d.h. inkl. Zinseszinsen.

ist bei der Festverzinsung sichtbar höher. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse noch einmal komprimiert zusammengefasst:

**Tabelle 1: Vergleich der Effektivverzinsung eines Fälligkeitsdarlehens bei unterschiedlichen Finanzierungszeiträumen**

	Dauer der Finanzierung		
	10 Jahre	20 Jahre	30 Jahre
Wie häufig war die variable Verzinsung besser als eine 10jährige Zinsbindung?	87.32%	93.33%	95.20%
Differenz der effektiven Verzinsung "Fest" vs. "Variabel" über den Gesamtzeitraum	1.58%-punkte	1.58%-punkte	1.52%-punkte
Differenz der Volatilität der effektiven Verzinsung "Fest" vs. "Variabel" über den Gesamtzeitraum	0.51%-punkte	0.45%-punkte	0.39%-punkte

Unabhängig von der Rückzahlungsdauer ist die variable Finanzierung in über 85 % der Fälle (Monate) die günstigere Finanzierungsart gewesen. Je länger der Finanzierungszeitraum, desto vergleichsweise günstiger ist eine Finanzierung mit variablen Zinsen. Während man sich bei 10-jährigem Finanzierungszeitraum in 87 % der Fälle mit variabler Verzinsung besser gestellt hätte, steigt dieser Wert auf über 95 % bei einer 30-jährigen Finanzierung. Die Differenz der Effektivverzinsung beträgt über 1,50 %-punkte. Die variable Verzinsung ist damit statistisch signifikant günstiger. Über einen Finanzierungszeitraum von 30 Jahren würde bei einem Kreditbetrag von 1 Mio. € die aufsummierte Zinersparnis über 450.000 € betragen, hätte man mit variablen Zins statt mit Zinsbindung den Kredit bedient. Wie bereits erwähnt, ist - überraschenderweise - die Volatilität bzw. die Stichtagsabhängigkeit bei Finanzierung mit Zinsbindung höher. Von Jahr zu Jahr schwankt die Effektivverzinsung bei Zinsbindung um ca. 0,4-0,5 %-punkte stärker als bei variablen Zinsen.<sup>16</sup> Der Kredit mit Zinsbindung ist also nicht nur teurer, sondern auch abhängiger vom gewählten Finanzierungszeitpunkt.

Anders als beim Fälligkeitsdarlehen nimmt beim Tilgungsdarlehen die Restschuld kontinuierlich ab und ist zum Ende der Laufzeit Null. Aus diesem Grund werden bei der Berechnung der Effektivverzinsung für Tilgungsdarlehen die in die Berechnung eingehenden Zinsen proportional zur ausstehenden Restschuld gewichtet. Nimmt man als Beispiel wieder eine Finanzierung mit variabler Verzinsung über 30 Jahre, die im Januar 1960 beginnt, dann würde der 3-Monats-Geldmarktsatz im Januar 1960 mit einem Gewicht von  $360 / \sum_{i=1}^{360} i = 360 / (360 + 359 + \dots + 1)$  in die Berechnung eingehen, während der 3-Monats-Geldmarktsatz im Dezember 1989 nur ein Gewicht  $1 / (360 + 359 + \dots + 1)$  hätte.

Zusammengefasst werden die Effektivverzinsungen für Tilgungsdarlehen wie folgt berechnet:

<sup>16</sup> Volatilität gemessen als durchschnittliche absolute jährliche *Veränderung* der Effektivverzinsung.

$$FRM\ 10\ Jahre: i_t^{eff-FRM} = i_t^{Staatsanleihen}$$

$$FRM\ 20\ Jahre: i_t^{eff-FRM} = i_t^{Staatsanleihen} \cdot \frac{240 + 239 + \dots + 121}{240 + 239 + \dots + 1} + i_{t+120}^{Staatsanleihen} \cdot \frac{120 + 119 + \dots + 1}{240 + 239 + \dots + 1}$$

$$FRM\ 30\ Jahre: i_t^{eff-FRM} = i_t^{Staatsanleihen} \cdot \frac{360 + 359 + \dots + 241}{360 + 359 + \dots + 1} + i_{t+120}^{Staatsanleihen} \cdot \frac{240 + 239 + \dots + 121}{360 + 359 + \dots + 1} + i_{t+240}^{Staatsanleihen} \cdot \frac{120 + 119 + \dots + 1}{360 + 359 + \dots + 1}$$

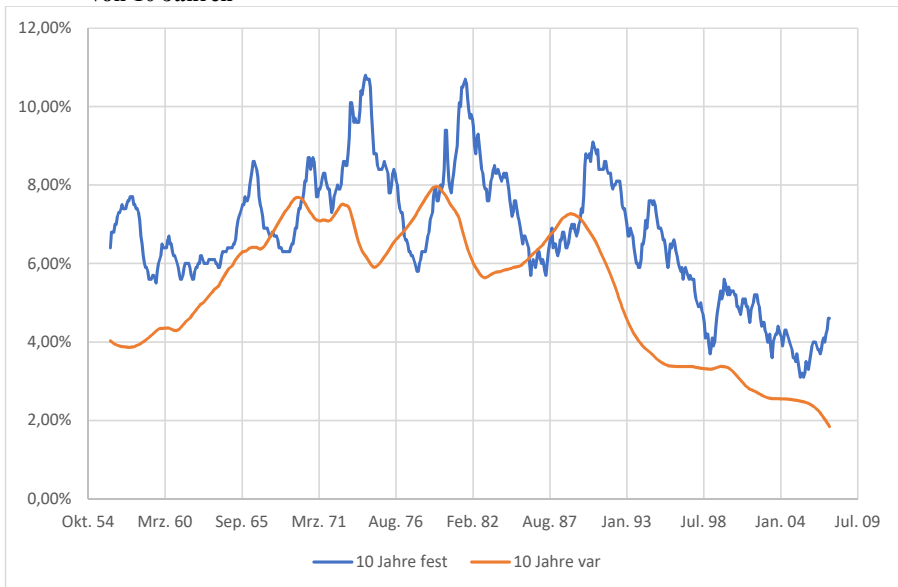
$$ARM\ 10\ Jahre: i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{120 + 119 + \dots + 1} \cdot \sum_{t=1}^{120} i_t^{Geldmarkt} \cdot (121 - t)$$

$$ARM\ 20\ Jahre: i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{240 + 239 + \dots + 1} \cdot \sum_{t=1}^{240} i_t^{Geldmarkt} \cdot (241 - t)$$

$$ARM\ 30\ Jahre: i_t^{eff-ARM} = \frac{1}{360 + 359 + \dots + 1} \cdot \sum_{t=1}^{360} i_t^{Geldmarkt} \cdot (361 - t)$$

In den Abbildungen 8-10 ist die effektive Verzinsung von Tilgungsdarlehen bei variablem Zins und bei Zinsbindung dargestellt. Im Vergleich zum Fälligkeitsdarlehen fallen die Ergebnisse weniger prominent, nichtdestotrotz weiterhin deutlich zugunsten einer variablen Finanzierung aus. Die variable Verzinsung wird zudem mit zunehmenden Finanzierungszeitraum attraktiver als die Zinsbindung. Darüber hinaus ist eine Finanzierung mit variablen Zins weniger volatil.

**Abb. 8: Effektivverzinsung eines Tilgungsdarlehens bei einem Finanzierungszeitraum von 10 Jahren**





**Abb. 9: Effektivverzinsung eines Tilgungsdarlehens bei einem Finanzierungszeitraum von 20 Jahren**



**Abb. 10: Effektivverzinsung eines Tilgungsdarlehens bei einem Finanzierungszeitraum von 30 Jahren**



Tabelle 2 fasst die Ergebnisse kompakt zusammen. Für lange Finanzierungszeiträume ist ein Kredit mit variablen Zinsen in ca. 90 % aller Fälle günstiger. Die Differenz der Effektivverzinsung mit Zinsbindung versus variabler Zinsen bewegt sich im Bereich von 1,3 bis 1,5 %-punkten. Damit ist ein Kredit mit Zinsbindung signifikant teurer. Von Jahr zu Jahr schwankt die Effektivverzinsung bei Zinsbindung um ca. 0,4 %-punkte stärker als bei variablen Zinsen.

**Tabelle 2: Vergleich der Effektivverzinsung eines Tilgungsdarlehens bei unterschiedlichen Finanzierungszeiträumen**

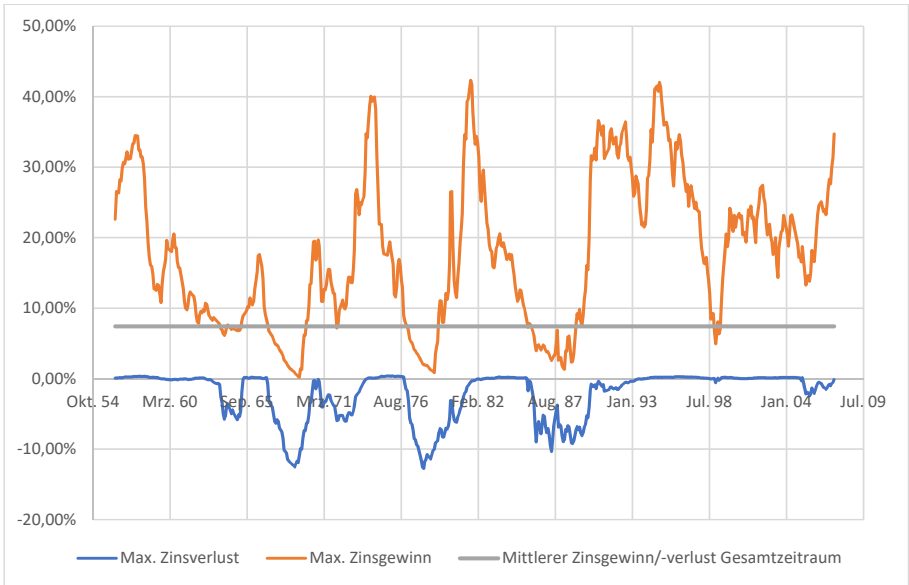
	Dauer der Finanzierung		
	10 Jahre	20 Jahre	30 Jahre
Wie häufig war die variable Verzinsung besser als eine 10jährige Zinsbindung?	83.58%	89.90%	89.60%
Differenz der effektiven Verzinsung "Fest" vs. "Variabel" über den Gesamtzeitraum	1.48%-punkte	1.46%-punkte	1.32%-punkte
Differenz der Volatilität der effektiven Verzinsung "Fest" vs. "Variabel" über den Gesamtzeitraum	0.41%-punkte	0.42%-punkte	0.44%-punkte

Das Hauptargument, welches von Kreditnehmern gegen eine Finanzierung mit variablen Zinsen vorgebracht wird, ist, dass diese im Vergleich zum Festzinsdarlehen unberechenbarer ist, da der Zins und damit die Zinsrate monatlich angepasst werden.<sup>17</sup> Zudem kann gerade in Zinserhöhungsphasen der variable Zins über dem langfristig gebunden Zins liegen, wodurch die finanzielle Belastung des Kreditnehmers höher ist. Liquiditätsengpässe könnten dann den Vorteil der *insgesamt* günstigeren kurzfristigen Finanzierung konterkarieren (siehe auch die Ausführungen im Literaturüberblick zu Beginn). Um dieses Risiko zu quantifizieren, berechnen wir die Prüfgrößen "maximaler kumulierter Zinsgewinn" und "maximaler kumulierter Zinsverlust" im Fall eines Fälligkeitsdarlehens. Wir unterstellen, dass jeder Kreditnehmer mit variablem Zins ein *zinsloses* Konto führt, auf welches er seine monatlichen (hypothetischen) Zinsgewinne gegenüber einer Zinsbindung einzahlt bzw., falls der variable Zins über dem festen Zins liegt, dieses Konto belastet.<sup>18</sup> Uns interessieren der größte negative Kontostand, der größte positive Kontostand und der durchschnittliche Kontostand über die gesamte Historie hinweg, die im Lauf der Finanzierung auf diesem hypothetischen Konto entstehen. Alle Werte werden als Prozentsatz der Darlehenssumme gerechnet. Der größte negative Kontostand zeigt an, welche Pufferliquidität ein Kreditnehmer (in der Vergangenheit, d. h. über den gesamten Untersuchungszeitraum) maximal hätte vorhalten müssen, um einen eventuell temporären höheren Liquiditätsbedarf, resultierend aus einem vorübergehend im Vergleich zum Festzins höheren variablen Zins, abfangen zu können.

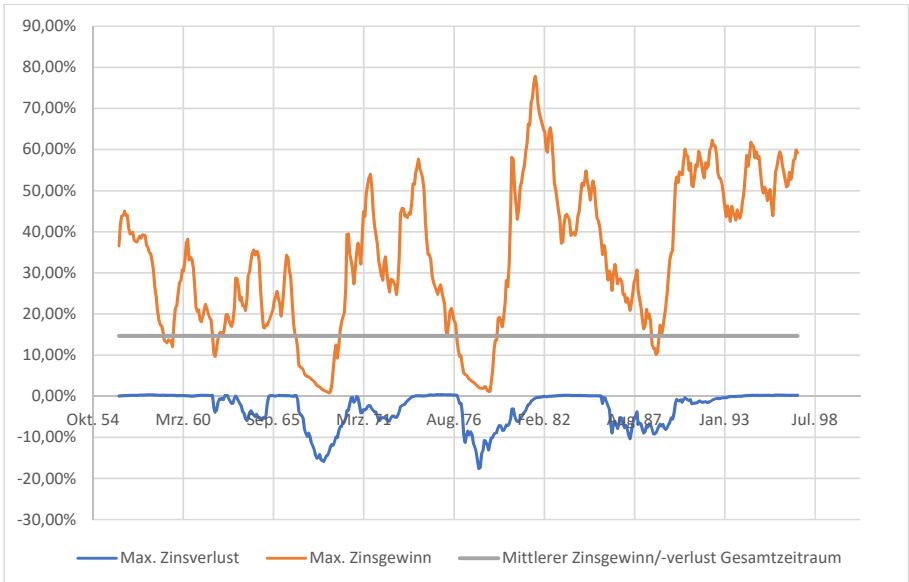
<sup>17</sup> Lee (2018) spricht in diesem Zusammenhang vom "insurance benefit", welcher bei einem Festzinsdarlehen den Nutzen des Kreditnehmers erhöht.

<sup>18</sup> Die hypothetischen Kosten eines solchen Kontos könnte man in Anlehnung an Lee (2018) als Kosten einer "ARM insurance" bezeichnen. Diese entsprechen dem "insurance benefit" eines Festzinsdarlehens.

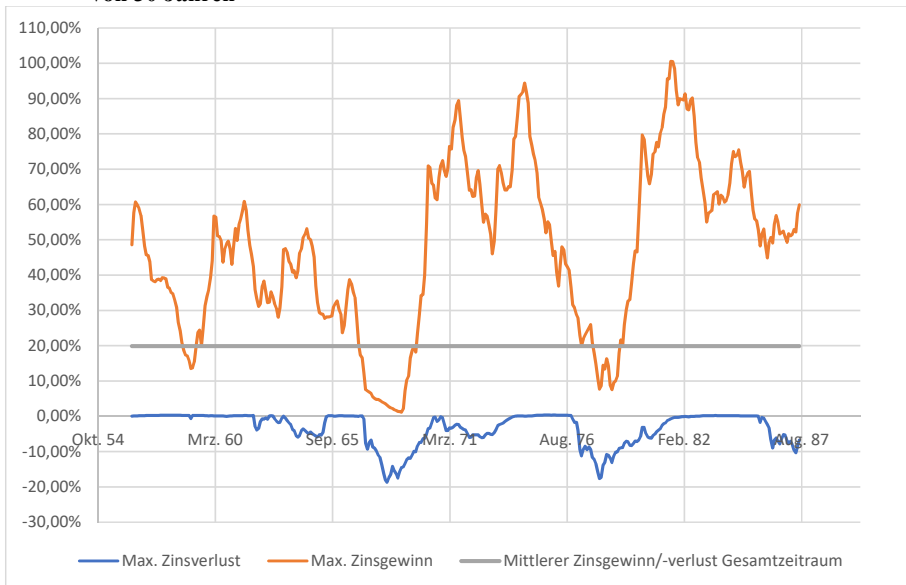
**Abb. 8: Maximaler kumulierter Zinsgewinn/-verlust bei einem Finanzierungszeitraum von 10 Jahren**



**Abb. 9: Maximaler kumulierter Zinsgewinn/-verlust bei einem Finanzierungszeitraum von 20 Jahren**



**Abb.10: Maximaler kumulierter Zinsgewinn/-verlust bei einem Finanzierungszeitraum von 30 Jahren**



In den Abbildungen 8-10 ist dieser maximale kumulierte Zinsgewinn und -verlust bei unterschiedlichen Finanzierungszeiträumen dargestellt. Es fällt auf, dass sowohl der maximale kumulierte Zinsverlust als auch der maximale kumulierte Zinsgewinn und der mittlere Zinsgewinn/-verlust über dem Gesamtzeitraum mit der Länge des Finanzierungszeitraums zunimmt. Legt man einen 30jährigen Finanzierungszeitraum zugrunde, ist der höchste historische Wert des kumulierten Zinsgewinns rund +100 %, der des kumulierten Zinsverlustes rund -20 %, d.h. das "Pufferkonto" hatte in diesem Fall einen temporär maximalen negativen Kontostand von ca. 20 % des Darlehensbetrags. Historisch betrachtet hätte der Kreditnehmer bei einem Fälligkeitsdarlehen mit variablen Zins im "schlimmsten" Fall 20 % seiner Kreditsumme parken müssen, um keine Liquiditätsengpässe zu erleiden. Die Kosten der "Puffer-Liquidität" sind im Verhältnis zu den im Durchschnitt niedrigeren Effektivzinsen bei Finanzierung mit variablem Zins allerdings "verschmerzbar". Unterstellt man, dass der Schuldner eine um 20 % höhere Kreditsumme aufnimmt und diese 20 % auf einem zinslosen Girokonto parkt, dann erhöht sich die Effektivverzinsung seines Kredits um rund 0,6 %-punkte. Vergewenwärtigt man sich, dass ein Darlehen mit variabler Verzinsung um durchschnittlich 1,5 %-punkte günstiger als ein Kredit mit Festzinsvereinbarung ist, halten sich die Kosten der "Puffer-Liquidität" im Rahmen, zumal das gewählte Beispiel eine historische Extremsituation ist. In über 90 % der Fälle liegt der maximale Zinsverlust bei weniger als 10% der

Darlehenssumme. Darüber hinaus beträgt der mittlere Zinsgewinn/-verlust bei einem Finanzierungszeitraum von 30 Jahren rund +20 %, d. h. durchschnittlich erzeugt die variable Verzinsung keinen Liquiditätsbedarf, sondern im Gegenteil sogar Liquiditätsüberschüsse von durchschnittlich 20 % des Darlehensbetrags. In Summe bleibt also die Schlussfolgerung, dass historisch betrachtet in Deutschland in dem hier zugrunde gelegten Zeitraum Darlehen mit variablen Zinssätzen für den Kreditnehmer günstiger waren, erhalten.

#### **4. Zusammenfassung, Schlussfolgerungen**

Gegenstand der Untersuchung war es, zu beurteilen, ob Kredite mit Zinsbindung oder Kredite mit variabler Verzinsung für Kreditnehmer in Deutschland über einen Zeitraum von 60 Jahren historisch betrachtet günstiger oder teurer waren. Als Referenzzinssatz für den Zins für Kredite mit Zinsbindung wählten wir den Zins für 10-jährige Staatsanleihen, für die variable Verzinsung den 3-Monats-Geldmarktsatz. Bei den Berechnungen differenzierten wir zwischen 10-, 20- und 30-jährigen Finanzierungszeiträumen. Während bei der Finanzierung mit variablen Zinsen der Zins monatlich angepasst wird, unterstellten wir bei der Finanzierung mit fixen Zinsen eine maximale Zinsbindung von 10 Jahren. Wird ein Objekt über 30 Jahre finanziert, muss der Kreditnehmer bei fester Zinsbindung insgesamt dreimal einen Kredit über jeweils 10 Jahre aufnehmen. Unabhängig davon, ob man als Darlehensform ein Fälligkeitsdarlehen oder ein Tilgungsdarlehen wählt, zeigte sich, dass ein Kredit mit permanent variabler Verzinsung eine niedrigere Effektivverzinsung als ein Kredit mit fester Zinsbindung hat. Je länger der zugrunde gelegte Finanzierungszeitraum ist, desto deutlicher zeigt sich aus Sicht des Kreditnehmers die Überlegenheit der variablen Verzinsung. Darüber hinaus war die Volatilität der Effektivverzinsung bei Darlehen mit variabler Verzinsung geringer. Eine Finanzierung mit variablen Zins war weniger abhängig vom gewählten Startzeitpunkt. Um dem Argument Rechnung zu tragen, dass die Zinsbelastung bei einer variablen Finanzierung temporär höher sein könnte, haben wir in der Analyse die Kosten einer sogenannten "Puffer-Liquidität" berücksichtigt. Allerdings ändern sich dadurch die generellen Schlussfolgerungen nicht.

Verschiedene aktuelle Studien kommen zu dem Schluss, dass die Zinsstrukturkurve nicht zuletzt durch die expansive Geldpolitik der Zentralbanken der letzten Jahre (Nullzinspolitik, Quantitative Easing) flacher geworden ist (siehe z. B. Cœuré, 2017). Vor diesem Hintergrund könnte eine zukünftige Stoßrichtung für weitere Analysen diesem Aspekt verstärkt Rechnung tragen. Tatsächlich würde eine flachere Zinsstrukturkurve den Vorteil einer Finanzierung mit variablen Zinssätzen vermindern. Gleichzeitig scheint die Volatilität der Zinsstruktur geringer geworden sein. So betrug die Standardabweichung des Spreads über den gesamten hier

betrachteten Beobachtungszeitraum 1,3 %-punkte, in den 1960er und 1970ern 1,65 %-punkte, während sie seit 2010 nur noch gut 1 %-punkt ausmachte. Das daraus resultierende geringere Zinsänderungsrisiko würde die Vorteilhaftigkeit einer Finanzierung mit variablen Zinssätzen erhöhen. Schließlich haben wir uns auch nicht mit Finanzierungsstrategien auseinandergesetzt, die beide Finanzierungsarten – variable Zinsen und Zinsbindung – geschickt kombinieren, um einen überlegeneren Mix aus Effektivverzinsung und Volatilität zu finden. Auch die Möglichkeit mit Hilfe von Zinsabsicherungsinstrumenten die Finanzierung zu optimieren bleibt weiterer Forschung vorbehalten.

## Literatur

- Badarinza, C., J. Y. Campbell & T. Ramadorai (2016), International Comparative Household Finance, *Annual Review of Economics* 8, 111-144.
- Badarinza, C., J. Campbell & T. Ramadorai (2017), What Calls to ARMs? International Evidence on Interest Rates and the Choice of Adjustable-Rate Mortgages, *Management Science*, 2275 – 2288.
- Basten, C., B. Guin & C. Koch (2017), How Do Banks and Households Manage Interest Rate Risk? Evidence from the Swiss Mortgage Market, CESifo Working Paper 6649, September.
- Campbell, J. & J. Cocco (2003), Household Risk Management and Optimal Mortgage Choice, *Quarterly Journal of Economics* 118, 1449-1494.
- Campbell, J. & J. Cocco (2015), A Model of Mortgage Default, *Journal of Finance* 70, 1495-1554.
- Calza, A., T. Monacelli & L. Stracca (2012), Housing Finance and Monetary Policy, *Journal of the European Economic Association* 11, 101–122.
- Cœuré, B. (2017), Dissecting the Yield Curve: a central bank perspective, welcome remarks at the annual meeting of the ECB's Bond Market Contact Group, Frankfurt, 16. May 2017.
- Deutsche Bundesbank (2002), Zum Zusammenhang zwischen Kreditzinsen deutscher Banken und Marktzinsen, *Monatsbericht März*, S. 53-66.
- Deutsche Bundesbank (2018a), *Monatsbericht, Statistischer Teil: IV. Banken*.
- Deutsche Bundesbank (2018b), *Bankenstatistik – Statistisches Beiheft 1 zum Monatsbericht, Juni*.
- Ehrmann, M. & M. Ziegelmeyer (2017), Mortgage Choice in the Euro Area: Macroeconomic Determinants and the Effect of Monetary Policy on Debt Burdens, *Journal of Money, Credit and Banking*. 49, 469-494.
- Europäische Zentralbank (2007), Änderungen der Bankkreditzinsen und Wohnungsbaukredite (Neugeschäft) im Euro-Währungsgebiet, *Kasten 3, Monatsbericht März*, 46-48.
- Foà G., L. Gambacorta, L. Guiso, & P. E. Mistrulli (2015), The Supply Side of Housing Finance, *BIS Working Papers No 531*, Dezember.
- IWF (2004), *World Economic Outlook: The global demographic transition*, September.
- Lee, K. (2018), Fixed-Rate Mortgages, Labor Markets, and Efficiency, *Journal of Money, Credit and Banking* 50, 1033-1072.
- Koijen, R., O. van Hemert & S. van Nieuwerburgh (2009), Mortgage Timing, *Journal of Financial Economics* 93, 292–324.
- Moench, E., J. Vickery & D. Aragon (2010), Why Is the Market Share of Adjustable-Rate Mortgages So Low? Federal Reserve Bank of New York, *Current Issues in Economics and Finance* 16, 1–11.
- Mugerman, Y., M. Ofir & Z. Wiener (2016), How Homeowners Choose between Fixed and Adjustable Rate Mortgages?, *Quarterly Journal of Finance* 6, 1-21.
- Paiella, M. & A. F. Pozzolo (2007), Choosing Between Fixed and Adjustable Rate Mortgage, in: Agarwal, S. & B. W. Ambrose (Hg.), *Household Credit Usage: Personal Debt and Mortgages*, Palgrave, 219-236.

Rachel, L. & T. D. Smith (2017), Are Low Real Interest Rates Here to Stay?, *International Journal of Central Banking* 13(3), 1-42.

Rampini, A. & S. Viswanathan (2016), Household Risk Management, NBER Working Paper 22293.

Rubio, M. (2011), Fixed- and Variable-Rate Mortgages, Business Cycles, and Monetary Policy, *Journal of Money, Credit and Banking* 43, 657-688.





## **Bisher erschienene Weidener Diskussionspapiere**

- 1** **„Warum gehen die Leute in die Fußballstadien? Eine empirische Analyse der Fußball-Bundesliga“**  
von Horst Rottmann und Franz Seitz
- 2** **„Explaining the US Bond Yield Conundrum“**  
von Harm Bandholz, Jörg Clostermann und Franz Seitz
- 3** **„Employment Effects of Innovation at the Firm Level“**  
von Horst Rottmann und Stefan Lachenmaier
- 4** **„Financial Benefits of Business Process Management“**  
von Helmut Pirzer, Christian Forstner, Wolfgang Kotschenreuther und Wolfgang Renninger
- 5** **„Die Performance Deutscher Aktienfonds“**  
von Horst Rottmann und Thomas Franz
- 6** **„Bilanzzweck der öffentlichen Verwaltung im Kontext zu HGB, ISAS und IPSAS“**  
von Bärbel Stein
- 7** **Fallstudie: „Pathologie der Organisation“ – Fehlentwicklungen in Organisationen, ihre Bedeutung und Ansätze zur Vermeidung**  
von Helmut Klein
- 8** **„Kürzung der Vorsorgeaufwendungen nach dem Jahressteuergesetz 2008 bei betrieblicher Altersversorgung für den GGF.“**  
von Thomas Dommermuth
- 9** **„Zur Entwicklung von E-Learning an bayerischen Fachhochschulen- Auf dem Weg zum nachhaltigen Einsatz?“**  
von Heribert Popp und Wolfgang Renninger
- 10** **„Wie viele ausländische Euro-Münzen fließen nach Deutschland?“**  
von Dietrich Stoyan und Franz Seitz
- 11** **Modell zur Losgrößenoptimierung am Beispiel der Blechteilindustrie für Automobilzulieferer**  
von Bärbel Stein und Christian Voith
- 12** **Performancemessung**  
**Theoretische Maße und empirische Umsetzung mit VBA**  
von Franz Seitz und Benjamin R. Auer
- 13** **Sovereign Wealth Funds – Size, Economic Effects and Policy Reactions**  
von Thomas Jost

- 14 **The Polish Investor Compensation System Versus EU – 15 Systems and Model Solutions von Bogna Janik**
- 15 **Controlling in virtuellen Unternehmen -eine Studie- Teil 1: State of the art von Bärbel Stein, Alexander Herzner, Matthias Riedl**
- 16 **Modell zur Ermittlung des Erhaltungsaufwandes von Kunst- und Kulturgütern in kommunalen Bilanzen von Bärbel Held**
- 17 **Arbeitsmarktinstitutionen und die langfristige Entwicklung der Arbeitslosigkeit – Empirische Ergebnisse für 19 OECD-Länder von Horst Rottmann und Gebhard Flaig**
- 18 **Controlling in virtuellen Unternehmen -eine Studie- Teil 2: Auswertung von Bärbel Held, Alexander Herzner, Matthias Riedl**
- 19 **DIAKONIE und DRG's –antagonistisch oder vereinbar? von Bärbel Held und Claus-Peter Held**
- 20 **Traditionelle Budgetierung versus Beyond Budgeting- Darstellung und Wertung anhand eines Praxisbeispiels von Bärbel Held**
- 21 **Ein Factor Augmented Stepwise Probit Prognosemodell für den ifo-Geschäftserwartungsindex von Jörg Clostermann, Alexander Koch, Andreas Rees und Franz Seitz**
- 22 **Bewertungsmodell der musealen Kunstgegenstände von Kommunen von Bärbel Held**
- 23 **An Empirical Study on Paths of Creating Harmonious Corporate Culture von Lianke Song und Bernt Mayer**
- 24 **A Micro Data Approach to the Identification of Credit Crunches von Timo Wollmershäuser und Horst Rottmann**
- 25 **Strategies and possible directions to improve Technology Scouting in China von Wolfgang Renninger und Mirjam Rieseemann**
- 26 **Wohn-Riester-Konstruktion, Effizienz und Reformbedarf von Thomas Dommermuth**
- 27 **Sorting on the Labour Market: A Literature Overview and Theoretical Framework von Stephan O. Hornig, Horst Rottmann und Rüdiger Wapler**
- 28 **Der Beitrag der Kirche zur Demokratisierungsgestaltung der Wirtschaft von Bärbel Held**

- 29 **Lebenslanges Lernen auf Basis Neurowissenschaftlicher Erkenntnisse -Schlussfolgerungen für Didaktik und Personalentwicklung-**  
von Sarah Brückner und Bernt Mayer
- 30 **Currency Movements Within and Outside a Currency Union: The case of Germany and the euro area**  
von Franz Seitz, Gerhard Rösl und Nikolaus Bartzsch
- 31 **Labour Market Institutions and Unemployment. An International Comparison**  
von Horst Rottmann und Gebhard Flaig
- 32 **The Rule of the IMF in the European Debt Crisis**  
von Franz Seitz und Thomas Jost
- 33 **Die Rolle monetärer Variablen für die Geldpolitik vor, während und nach der Krise: Nicht nur für die EWU geltende Überlegungen**  
von Franz Seitz
- 34 **Managementansätze sozialer, ökologischer und ökonomischer Nachhaltigkeit: State of the Art**  
von Alexander Herzner
- 35 **Is there a Friday the 13th effect in emerging Asian stock markets?**  
von Benjamin R. Auer und Horst Rottmann
- 36 **Fiscal Policy During Business Cycles in Developing Countries: The Case of Africa**  
von Willi Leibfritz und Horst Rottmann
- 37 **MONEY IN MODERN MACRO MODELS: A review of the arguments**  
von Markus A. Schmidt und Franz Seitz
- 38 **Wie erzielen Unternehmen herausragende Serviceleistungen mit höheren Gewinnen?**  
von Johann Strassl und Günter Schicker
- 39 **Let's Blame Germany for its Current Account Surplus!?**  
von Thomas Jost
- 40 **Geldpolitik und Behavioural Finance**  
von Franz Seitz
- 41 **Rechtliche Überlegungen zu den Euro-Rettungsschirmprogrammen und den jüngsten geldpolitischen Maßnahmen der EZB**  
von Ralph Hirdina
- 42 **DO UNEMPLOYMENT BENEFITS AND EMPLOYMENT PROTECTION INFLUENCE SUICIDE MORTALITY? AN INTERNATIONAL PANEL DATA ANALYSIS**  
von Horst Rottmann
- 43 **Die neuen europäischen Regeln zur Sanierung und Abwicklung von Kreditinstituten: Ordnungspolitisch und rechtlich angreifbar?**  
von Ralph Hirdina

- 44 Vermögensumverteilung in der Eurozone durch die EZB ohne rechtliche Legitimation?  
von Ralph Hirdina
- 45 Die Haftung des Steuerzahlers für etwaige Verluste der EZB auf dem rechtlichen Prüfstand  
von Ralph Hirdina
- 46 Die Frage nach dem Verhältnis von Nachhaltigkeit und Ökonomie  
von Alexander Herzner
- 47 Giving ideas a chance - systematic development of services in manufacturing industry  
von Johann Strassl, Günter Schicker und Christian Grasser
- 48 Risikoorientierte Kundenbewertung: Eine Fallstudie  
von Thorsten Hock
- 49 Rechtliche Überlegungen zur Position der Sparer und institutionellen Anleger mit Blick auf die Niedrigzins- bzw. Negativzinspolitik der Europäischen Zentralbank  
von Ralph Hirdina
- 50 Determinanten des Studienerfolgs: Eine empirische Untersuchung für die Studiengänge Maschinenbau, Medienproduktion und -technik sowie Umwelttechnik  
von Bernd Rager und Horst Rottmann
- 51 Cash Holdings in Germany and the Demand for "German" Banknotes: What role for cashless payments  
von Nikolaus Bartzsch und Franz Seitz
- 52 Europäische Union und Euro – Wie geht es weiter? – Rechtliche Überlegungen  
von Ralph Hirdina
- 53 A Call for Action – Warum sich das professionelle Management des Service Portfolios in der Industrie auszahlt  
von Günter Schicker und Johann Strassl
- 54 Der Studienerfolg an der OTH Amberg-Weiden – Eine empirische Analyse der Studiengänge Maschinenbau, Medienproduktion und Medientechnik sowie Umwelttechnik  
von Bernd Rager und Horst Rottmann
- 55 Die Bewertung von Aktienanleihen mit Barriere – Eine Fallstudie für die Easy-Aktienanleihe der Deutschen Bank  
von Maurice Hofmann und Horst Rottmann
- 56 Studie: Die Generation Y und deren organisatorische Implikationen  
von Helmut Klein
- 57 Die gesetzliche Einschränkung von Bargeldzahlungen und die Abschaffung von Bargeld auf dem rechtlichen Prüfstand  
von Ralph Hirdina
- 58 Besser ohne Bargeld? Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsverluste der Bargeldabschaffung  
von Gerhard Rösl, Franz Seitz, Karl-Heinz Tödter

- 59 Nowcasting des deutschen BIP  
von Jens Doll, Beatrice Rosenthal, Jonas Volkenand, Sandra Hamella**
- 60 Herausforderungen und Erfolgsfaktoren bei der Einführung Cloud-basierter  
Unternehmenssoftware – Erfahrungen aus der Praxis  
von Thomas Dobat, Stefanie Hertel, Wolfgang Renninger**
- 61 Global Recessions and Booms: What do Probit models tell us?  
von Ursel Baumann, Ramón Gómez Salvador, Franz Seitz**
- 62 Feste Zinsbindung versus kurzfristig variable Zinskonditionen in Deutschland  
Von Jörg Clostermann und Franz Seitz**



Die Weidener Diskussionspapiere erscheinen in unregelmäßigen Abständen und sollen Erkenntnisse aus Forschung und Wissenschaft an der Hochschule in Weiden insbesondere zu volks- und betriebswirtschaftlichen Themen an Wirtschaft und Gesellschaft vermitteln und den fachlichen Dialog fördern.

**Herausgeber:**

Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Amberg-Weiden  
Prof. Dr. Horst Rottmann und Prof. Dr. Franz Seitz  
Fakultät Betriebswirtschaft

**Presserechtliche Verantwortung:**

Sonja Wiesel, Hochschulkommunikation und Öffentlichkeitsarbeit  
Telefon +49 (9621) 482-3135  
Fax +49 (9621) 482-4135  
s.wiesel@oth-aw.de

Bestellungen schriftlich erbeten an:

Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden  
Abt. Weiden, Bibliothek  
Hetzenrichter Weg 15,  
D – 92637 Weiden i.d.Opf.

Die Diskussionsbeiträge können elektronisch abgerufen werden unter  
[http://www.oth-aw.de/aktuelles/veroeffentlichungen/weidener\\_diskussionspapiere/](http://www.oth-aw.de/aktuelles/veroeffentlichungen/weidener_diskussionspapiere/)

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie Übersetzung vorbehalten.  
Nachdruck nur mit Quellenangabe gestattet.

**ISBN 978-3-937804-64-4**

- **Abteilung Amberg:** Kaiser-Wilhelm-Ring 23, 92224 Amberg,  
Tel.: (09621) 482-0, Fax: (09621) 482-4991
- **Abteilung Weiden:** Hetzenrichter Weg 15, 92637 Weiden i. d. Opf.,  
Tel.: (0961) 382-0, Fax: (0961) 382-2991
- **E-Mail:** [info@oth-aw.de](mailto:info@oth-aw.de) | **Internet:** <http://www.oth-aw.de>