

Ein Makro-Hedge für Implizite Optionen vom Typ §489

André Miemiec*

23. September 2021

Zusammenfassung

English: This paper considers loans containing implicit options according to §489 of the German civil code. Assuming a risk neutral framework a generalisation of the simple case of a 1:1 micro-hedge to the more advanced case of a macro-hedge will be presented. For this purpose, the proposed hedging strategy will be described and examined. The question which of the several components of a macro hedge should be finally taken into account is answered in a step by step approach. Firstly, by means of a methodological discussion and secondly, by means of a cost/benefit analysis. A useful by-product of the analysis conducted here is a generic method for quantifying the materiality of risks of §489 options.

German: In diesem Beitrag soll für den Fall der marktnahen Modellierung von Impliziten Optionen vom Typ §489 BGB eine Verallgemeinerung des einfachen Falls eines 1:1 Mikro-Hedges zwischen Kredit und Geld- & Kapitalmarkt auf Makro-Hedges durchgeführt werden. Zu diesem Zweck wird eine entsprechende Hedgestrategie zur Erstellung eines Makro-Hedges von §489-Optionen vorgestellt und untersucht. Die Frage, welche Komponenten in einem Makro-Hedge Berücksichtigung finden sollten, wird in einem abgestuften Vorgehen einerseits mittels einer methodischen Argumentation und andererseits mittels einer Kosten-/Nutzen-Analyse beantwortet. Ein nützliches Nebenprodukt der hier durchgeführten Analyse ist eine generische Methode zur Klassifikation der Wesentlichkeit der Risiken von §489-Optionen.

Keywords: Kreditgeschäft, Nebenabreden, Implizite Optionen, Gesamtbanksteuerung, Makro-Hedge

*Kontaktadresse: FRAME Consulting GmbH, Gabriel-Max-Str. 12, 10245 Berlin. E-mail: andre.miemiec@frame-consult.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Einordnung des Themas	3
2	Risikoprofil und Makro-Hedge	5
2.1	Risikoprofil	5
2.2	Szenarioanalysen	6
2.3	Makro-Hedge	7
2.3.1	Fachliche Beschreibung	7
2.3.2	Struktur des konstruierten Hedges	8
2.3.3	Verprobung	9
2.3.4	Kosten-/Nutzen-Analyse	11
3	Zusammenfassung	12
4	Anhang	12
4.1	Zusammensetzung des 'Deutschland'-Portfolios	12
	Literatur	13

1 Einleitung

1.1 Einordnung des Themas

Festzinskredite mit einer Zinsbindungen von mehr als 10 Jahren tragen ein implizites Kündigungsrecht¹ (KüRe) nach §489 BGB in sich [1]. Dieses räumt dem Kreditnehmer nach Ablauf von 10 Jahren nach der Vollvalutierung des Festzinskredites oder nach einer nach der Vollvalutierung letztmalig erfolgten Anpassung der Darlehenskonditionen (das Maximum der Daten ist maßgeblich) das Recht ein, den Vertrag jederzeit und ohne Leistung einer Vorfälligkeitsentschädigung unter Einhaltung einer Kündigungsfrist von 6 Monaten ganz oder teilweise aufzulösen². Eine Kündigung erfordert die Rückzahlung aller ausstehenden Forderungen (Restnominals zzgl. Zinsen) bis spätestens 2 Wochen nach dem angekündigten Termin. Ist eine entsprechende Rückzahlung zu diesem Zeitpunkt nicht auf Kreditgeberseite eingegangen, so gilt die Kündigung des Kreditvertrages durch den Kunden als nicht erfolgt.

Der Behandlung von Impliziten Optionen vom Typ §489 wurde in letzter Zeit wieder mehr Aufmerksamkeit zuteil. Eine ausführliche Diskussionen der Hintergründe für die Aktualität des Themas und die Darstellung einer generischen Herangehensweise zur Abbildung der Optionen wurden deshalb in [2] durchgeführt. Die Aktualität des Themas ergibt sich unmittelbar aus dem in Abbildung 1 gezeigten Aufriß der Neukreditabschlüsse mit unterschiedlichen Zinsbindungen.

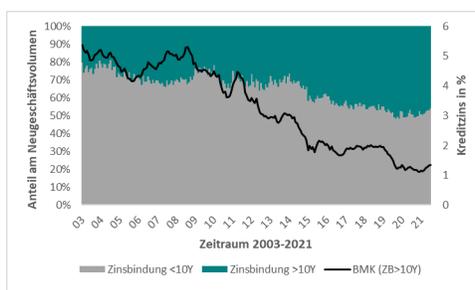


Abbildung 1: Zerlegung des Neukreditgeschäfts nach Zinsbindungen. Als Benchmark sind die Kreditzinsen mit einer mehr als 10-jährigen Zinsbindung als durchgezogene Linie in der Einheit Prozent mit angegeben (Quelle: BuBa).

Parallel zum Verfall der Kreditzinsen (schwarze Linie) kommt es zu einer Umschichtung zu Krediten mit immer längeren Laufzeiten (grüner Bereich). Während 2003 die Kredite mit Zinsbindung größer 10 Jahren nur ca. 20% der

¹In diesem Artikel werden die Begriffe Kündigungsrecht und 'Implizite Option vom Typ §489' synonym verwendet werden.

²Ausnahmen von dieser Regel können vertraglich für Darlehen an den Bund, ein Sondervermögen des Bundes, ein Land, eine Gemeinde, einen Gemeindeverband, die Europäischen Gemeinschaften oder ausländische Gebietskörperschaften vereinbart werden.

Neuabschlüsse ausmachten, ist ihr Anteil inzwischen auf nahezu 50% angewachsen. Die sich daraus ergebende Portfoliostruktur einer Kreditbank führt zu einer Veränderung der Relevanz der Nebenabrede vom §489-Typ in der Banksteuerung. Gleichzeitig sind die Ausübungsquoten der KüRes deutlich angewachsen. Durch den signifikanten Zinsaufschlag praktisch aller Altverträge gegenüber dem heutigen Niveau der Neukonditionen ist die Ausübung der §489 Option inzwischen stark opportunitätsgetrieben. Die 2010 abgeschlossenen Kredite mit Zinsbindungen größer als 10 Jahren werden 2020/2021 die Wartezeit von 10 Jahren bis zur gesetzlichen Kündbarkeit erfüllt haben.

In diesem Artikel soll eine Möglichkeit des Hedgings der Impliziten Optionen vom Typ §489 diskutiert werden. Ein Hedge besteht i.d.R. aus einem von zwei Typen:

1. **Statischer Hedge:** Ein statischer Hedge ist ein Hedge, der keine Änderungen an seinen Komponenten erfordert, sobald er initiiert wurde. Mit anderen Worten: Der Hedge muss nicht neu adjustiert werden, egal wie sich der Markt zukünftig bewegt. Wenn alle Cashflows eines Finanzprodukts mit denen von liquide gehandelten Instrumenten übereinstimmen, kann ein statischer Hedge eingerichtet werden und dieser statische Hedge ist modellunabhängig.
2. **Dynamischer Hedge:** Im Gegensatz zu einem statischen Hedge reagiert ein dynamischer Hedge anders auf Marktbewegungen als das zu hedgende Objekt und muss deshalb i.d.R. nachjustiert werden. Die Häufigkeit, mit der der Hedge neu adjustiert werden muss, hängt von der Art der Hedgeinstrumente und der Größe der Marktbewegungen sowie Steuerungsvorgaben ab.

Bei der hier zu diskutierenden Hedgestrategie handelt es sich um die Umsetzung einer dynamischen Hedgestrategie, d.h. die Einführung von Makro-Hedges für Portfolien von §489-Optionen, die nicht mehr ohne Weiteres 1:1 hedgebar sind.

Der verbleibende Artikel ist in zwei Teile gegliedert. In dem folgenden Abschnitt 2 wird die Hedgestrategie beschrieben und verprobt. Die Verprobung erfolgt auf einem synthetischen 'Deutschland'-Portfolio in zwei Schritten:

1. Untersuchung der Hedgewirkung im Value at Risk: Diese Betrachtungsweise bringt eine rückwärtsgerichtete Zeitabhängigkeit ein (historische Verteilung des letzten Jahres). Sie zeigt, wie sich die geschaffenen Hedgebeziehungen unter historisch beobachteten Änderungen der Marktdaten verhalten.
2. Untersuchung der Hedgebeziehung unter denkbaren Stressszenarien. Diese stellen extreme Stressevents für den Hedge dar und sind insbesondere zur Identifikation des Risikofalls von Bedeutung.

In Abschnitt 3 werden die wichtigsten Schlussfolgerungen zusammengefasst.

In einem Anhang ist die Konstruktion des synthetischen 'Deutschland'-Portfolios,

das zur Illustration der Methode verwendet wurde, beschrieben. Alle Analysen in diesem Artikel wurden durch Vollbewertungen des Portfolios mittels eines LGM-Modells (Hull-White-Modell) und einer Individualkalibrierung aller Kredite durchgeführt [3].

2 Risikoprofil und Makro-Hedge

Die beiden im Folgenden zu diskutierenden Fragestellungen sind die nach dem Risikoprofil und die nach der Konstruktion eines Makro-Hedges für ein §489-Optionsbuch. Beide Themen sind aufs Engste miteinander verwoben und bestimmen zusammen maßgeblich die einzuschlagende Hedgestrategie. In dem folgenden Abschnitt 2.1 soll kurz über das relevante Risikoprofil der §489-Optionen nachgedacht werden. In Abschnitt 2.2 werden die zur Untersuchung der Hedgeseffizienz verwendeten Stressszenarien beschrieben. Abschnitt 2.3 beschreibt dann die konkrete Konstruktion eines Makro-Hedges für das §489-Optionsbuch.

2.1 Risikoprofil

Für die Bestimmung des Risikoprofils eines Optionsbuchs ist die Erklärung von Barwertveränderungen durch die dominanten Risikofaktoren ein guter Ausgangspunkt.

$$\delta PnL = \Theta \cdot dt + \Delta^T \cdot dZ + 1/2 \cdot dZ^T \cdot \Gamma \cdot dZ + \nu \cdot d\sigma + \dots$$

Die vier Terme in der obigen Darstellung der PnL-Änderung haben dabei unterschiedliche Eigenschaften, die in Tabelle 1 zusammengefasst sind und nachfolgend näher erläutert werden.

	Theta (Θ)	Delta (Δ)	Gamma (Γ)	Vega (ν)
δPnL -Beitrag	Gut für die Bank	beidseitig	Schlecht für die Bank	beidseitig
Zu steuern?	Nein	Ja	Ja	Ja/Nein

Tabelle 1: Beschreibung der Risikofaktoren in ihrer Wirkung auf das §489-Portfolio

Theta: Das Theta beschreibt den Wertverfall (PnL) einer Option mit abnehmenden Abstand zur Fälligkeit. Für die impliziten Optionen, die die Bank short ist, wirkt sich der Wertverfall grundsätzlich positiv aus. Insofern ist eine Absicherung des Thetas nicht erforderlich. Theta verhält sich immer gegenläufig zum Gamma.

Delta: Das Delta (BPV-Struktur) wird durch die Änderung des Basiswerts (in diesem Fall die gesamte Zinsstruktur) erzeugt. Es wirkt beidseitig auf die PnL, d.h. es kann sich sowohl positiv als auch negativ auf die Barwertentwicklung auswirken. Hedgestrategien zielen primär auf Delta-Neutralität des Portfolios, weil es i.d.R. den größten Beitrag zum Risiko darstellt.

Gamma: Die KürE tragen insbesondere eine nichtlineare Komponente zur PnL-Änderung bei. Die hier im Fokus stehenden §489-Optionen weisen die Eigenschaft auf, einerseits bei steigendem Zins aus dem Geld zu gehen, jedoch schwächer als durch Delta angenähert, und andererseits bei fallendem Zins ins Geld zu gehen, jedoch stärker als durch Delta angenähert. In beiden Fällen ist die Barwertentwicklung für die Bank als Stillhalter ungünstiger als sie durch ein lineares Delta (BPV-Struktur) angenähert dargestellt wird. Damit wirkt das Gamma einseitig negativ auf die PnL ein ('short Gamma-Position'). Gamma verhält sich immer gegenläufig zum Theta.

Vega: Das Vega beschreibt die Änderung der PnL gegenüber dem Parameter 'implizite Volatilität'. Obwohl die Bank als Stillhalter der Optionen im Vega einseitig positioniert ist, wirkt das Vega wie das Delta beidseitig auf die PnL ein. Eine Neutralisierung des Vegas macht die PnL unabhängig von Schwankungen der impliziten Volatilität.

Einordnung der Sensitivitäten nach Relevanz für die Steuerung von §489-Optionen: Das §489-Optionsportfolio einer Bank ist insofern speziell, als es keinen Handelsbestand darstellt. Es stellt sich somit grundsätzlich die Frage, welche der vier Risiken aus Tabelle 1 zu steuern sind. Eine vollständige PnL-Immunsierung entspricht nicht dem Charakter des zu steuernden Risikos. Vielmehr soll in erster Linie ökonomisch dem Problem der Fristenkongruenz der Aktiv- und Passivseite, die aus der möglichen Ausübung des KürEs resultiert, begegnet werden.

Da jeder Hedgevorgang mit Kosten verbunden ist, die die Profitabilität des Geschäfts reduzieren, sollen nur diejenigen Risiken abverkauft werden, die als wesentlich einzustufen sind.

Die singuläre Ausübungsentscheidung der KürE beruht – unabhängig von der Auswahl der Modellierung – auf der aktuellen Höhe des Zinsniveaus. Insofern ist eine Immunsierung der PnL gegen Änderungen im Zinsniveau angezeigt. Dies zeigt auf die Sensitivitäten Delta und Gamma. Eine Aussteuerung von Delta und Gamma sollte auch den Effekt der Volatilität auf den Barwert der Option bereits deutlich reduzieren.

Aus diesen Gründen wird der Immunsierung gegenüber Zinsbewegungen Vorrang gegenüber der Immunsierung gegenüber Volatilitätsbewegungen eingeräumt.

2.2 Szenarioanalysen

Szenarien müssen verschiedene als plausibel erachtete Zinsbewegungen (und ggf. weiterer Marktdaten) abbilden. Durch die hier betrachteten Szenarien sollen insbesondere nichtlineare Zinsrisiken aufgezeigt werden, die sich nachteilig auf eine im Value at Risk beobachtete Hedgewirkung auswirken können. Aus diesem Grunde wird die Hedgereeferenz auf Basis von Szenarioanalysen beurteilt.

Aus historischen Hauptkomponentenanalysen sind drei dominanten Änderungsszenarien bekannt:

- Dazu gehört zuallererst der Parallelsift der Zinsstrukturkurve, der durch eine Parallelverschiebung der Zinskurve über alle Laufzeiten um eine bestimmte Anzahl von Basispunkten beschrieben wird.
- Das zweite Szenario ist der Twist, d.h. die Drehung der Zinsstrukturkurve. Bei diesem Szenario steigen die Zinsen am kurzen und fallen am langen Ende oder umgekehrt.
- Das dritte Szenario ist der Hump. Dieses Szenario beschreibt das Entstehen eines Buckels an einer Stelle der Zinskurve.

In dieser Verprobung werden der Einfachheit halber nur Parallelszenarien betrachtet. Dies erfolgt insbesondere deshalb, weil die anderen beiden Szenariotypen keine Änderung des Bildes bewirken. Deshalb werden im Folgenden nur die Parallelsifts aus Tabelle 2 betrachtet:

Szenario	PP200	PP100	PP50	PP25	BASE	PM25	PM50	PM100	PM200
Shifthöhe	+200bp	+100bp	+50bp	+25bp	0bp	-25bp	-50bp	-100bp	-200bp

Tabelle 2: Parameter der betrachteten Zinsszenarien

2.3 Makro-Hedge

Dieser Abschnitt beschreibt die Hedge-Strategie. Das Gamma der KüRes wird dabei durch ATM-Straddles neutralisiert. Straddles sind Kombinationen aus Put- und Call-Optionen. In diesem Kontext handelt es sich also um Kombinationen aus Payer- und Receiver-Swaptions. Die Gründe für die Auswahl dieser Hedge-Instrumente sind die folgenden: ATM-Straddles sind die liquiden Instrumente mit Risk Exposure zur Impliziten Volatilität. Instrumente mit einer zu den KüRes passenden Moneyess stehen praktisch nicht zur Verfügung.

2.3.1 Fachliche Beschreibung

Das Vorgehen zur Konstruktion eines Hedgeportfolios aus Straddles ist in Abbildung 2 dargestellt. Insgesamt liegen 4 Portfolien vor: Das Portfolio der KüRes und der dazugehörige klassische Δ -Hedge sowie das Portfolio der ATM-Straddles und der dazugehörige Δ -Hedge (im Folgenden als Δ^+ -Hedge bezeichnet), die zusammen den Delta-neutralen Γ -Hedge darstellen.

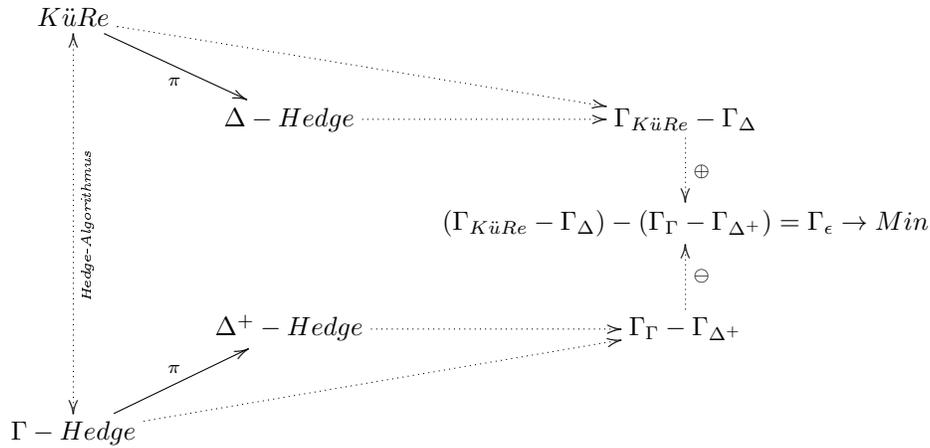


Abbildung 2: Schema zur Ermittlung der Hedgeposition in ATM-Straddles

Die Überschiebung dieser vier Portfolien produziert ein residuales Gamma (Γ_{ϵ}), das als Hedgefehler aufgefaßt werden kann. Der Ursprung dieses Hedgefehlers ist eine Asymmetrie in der Relation zwischen Gamma und Delta eines Portfolios, wie sie wechselweise auf der Ebene des §489-Optionsportfolios bzw. auf der Ebene der ATM-Straddles bestehen. Die Asymmetrie wird durch die unterschiedliche Moneyness der Geschäfte verursacht.

2.3.2 Struktur des konstruierten Hedges

Die Verprobung erfolgt auf dem synthetisch konstruierten Portfolio aus Abschnitt 4.1. Die Schließungsvolumina von Straddles, die zu dem Gamma-Hedge aus Abbildung 2 gehören, sind in Abbildung 3 gezeigt.

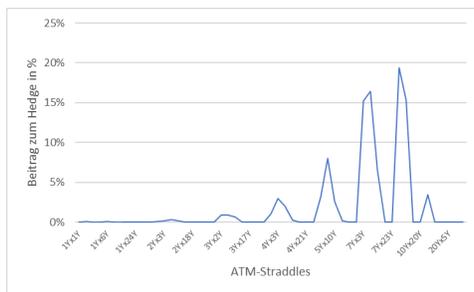


Abbildung 3: Straddlevolumina ausgedrückt als Prozentanteile am Gesamtvolumen

In Abbildung 3 bilden sich deutliche Strukturen aus. Zwei Punkte sind besonders erwähnenswert:

- Unterhalb von 3Y und oberhalb von 20Y existiert kein signifikantes Gamma mehr.
- Die drei größten Spikes werden aus den folgenden Straddles gebildet: $\{5x2,5x5,5x10\}$, $\{7x3,7x8,7x13\}$, $\{10x5,10x10\}$.

Abgesehen von den Kombinationen, wie $5x2$ oder $7xn$, die auf die Zahl 7, d.h. den Portfolioschwerpunkt bei 7Y, verweisen, handelt es sich um Straddles auf Standardtenören.

Das residuale diagonale Gamma Γ_ϵ aus dem Schema in Abbildung 2 beträgt etwa 10% des Parallel-Gammas der KüRes.

2.3.3 Verprobung

Value at Risk: In diesem Abschnitt soll das Verhalten des obigen Hedges unter einer historischen Simulation untersucht werden. Zu diesem Zweck soll eine historische Simulation der 1d-PnL des gehedgeten Portfolios und eine Zerlegung des Value at Risk in Beiträge aus den Risikofaktoren durchgeführt werden. Anhand dieser Zerlegung lassen sich dann die Fragen nach dem Verhältnis der Größenordnungen der Delta- und Gamma-Hedges zueinander und die Frage der Wesentlichkeit der einzelnen Risiken beantworten. Die Ergebnisse dieser Zerlegung sind in Abbildung 4 gezeigt.

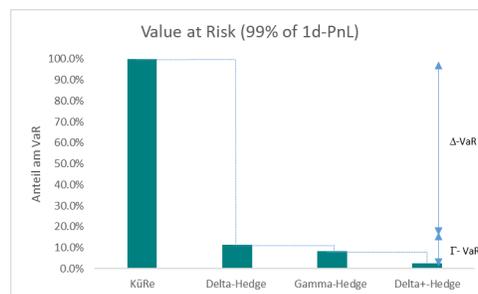


Abbildung 4: 1d-Value at Risk zerlegt nach Delta- und Gamma-Hedge. Dargestellt ist die prozentuale Risikoreduktion durch Hedging im Vergleich zum offenen Risiko der KüRes, das ca. 4% des Barwerts der KüRes ausmacht.

Es ist klar zu erkennen, daß der lineare Delta-Hedge den Hauptteil des Risikos im VaR eliminiert. Das war nicht anders zu erwarten. Das nichtlineare Risiko macht ca. 12% des VaR aus. Der Gamma-Hedge eliminiert ca. 80% der nichtlinearen Risiken. Das verbleibende Risiko ist dem Risikofaktor Volatilität zuzuordnen. Dieser Risikofaktor produziert immer noch ein Risiko von ca. 2.5% des VaRs.

Szenarioanalysen: In der folgenden Graphik 5 sind die Ergebnisse der Szenarioanalyse für das Portfolio der KüRes zusammengestellt.

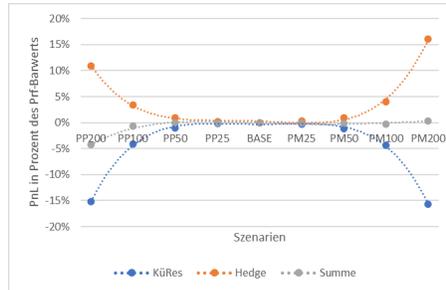


Abbildung 5: Diese Grafik visualisiert die Short-Gamma-Position der KüRes und die Long-Gamma-Position des Hedgeportfolios. Die graue Linie stellt die Summe dar und zeigt, daß sich für sehr große positive Zinsschocks von +200bp ein Underhedge ausbildet. Für sehr kleine Zinsschocks von -200bp ist ein leichter Overhedge zu erkennen.

Die Hedgewirkung ist über weite Strecken sichtbar. In den Extremszenarien wird die Hedgewirkung geringer. Im PP200 liegt ein Underhedge und im PM200 ein Overhedge vor.

Der Grund für die schlechtere Hedgewirkung in den Extremszenarien ist auf das unterschiedliche Verhalten des Gammas der Geschäfte aufgrund ihrer unterschiedlichen Moneyness zurückzuführen. Die KüRes sind i.d.R. weit im Geld während die ATM-Hedgeschäfte am Geld sind.

Denkt man sich die KüRes vereinfacht durch die teuerste europäische Option dargestellt, dann läßt sich der Effekt durch die funktionale Struktur des Gammas einer europäischen Option erklären. Das Gamma einer europäischen Option ist:

$$\Gamma = \frac{A}{\sqrt{2\pi T} \cdot \sigma} \cdot e^{-d^2/2} \quad \text{mit} \quad d = \frac{f-K}{\sigma\sqrt{T}}.$$

Hier bezeichnen A die Annuität, T den Ausübungszeitpunkt, σ die implizite Volatilität, f den Forward und K den Strike der Option.

Damit berechnet sich das Verhältnis der Gammas von ATM- und Strike-K-Swaptions zu:

$$\frac{\Gamma_{ATM}}{\Gamma_K} = \frac{\sigma_K}{\sigma_{ATM}} \cdot e^{(d_K^2 - d_{ATM}^2)/2} \sim e^{-(f-K^*)/\tau}.$$

Hier bezeichnen $K^* = (K + K_{ATM})/2$ den Mittelwert der beiden Strikes und $\tau = \sigma^{*2}T/(K - K_{ATM})$ eine positive Halbwertszeit. σ^* ist implizit definiert. Für $f = K^*$ ist das Verhältnis der beiden Gammas gerade 1. Für $f > K^*$ ist $\Gamma_K > \Gamma_{ATM}$ und für $f < K^*$ kehren sich die Verhältnisse entsprechend um.

Die Verhältnisse sind noch einmal in der Abbildung 6 zusammengefasst und es wird ersichtlich, daß die Hedgewirkungen im PM200-Szenario zu einem Überhedge und im PP200-Szenario zu einem Underhedge führen müssen, so wie es auch in Abbildung 5 beobachtet wird.

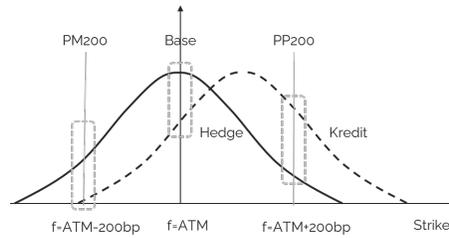


Abbildung 6: Effekt der Moneyness auf die Hedgequalität

Stabilität: Die Frage der Stabilität dieser Hedgestrategie wurde diskutiert. Es konnte gezeigt werden, daß der Hedge auf quartärlchen Zeitscheiben stabil ist. Der Nachhedgebedarf bewegte sich dabei in handelbaren Größenordnungen, so daß die Methode auch praktisch operationalisierbar ist. Auf eine Darstellung der im Grunde identischen Analyseschritte wird hier deshalb verzichtet.

2.3.4 Kosten-/Nutzen-Analyse

Für die Überlegung, ab wann sich der ökonomische Mehraufwand für den Aufbau des zuvor beschriebenen Straddle-Portfolios lohnt, wird die folgende Abbildung 7 verwendet. In ihr ist als blaue Kurve die Differenz der Szenario-PnLs für den Fall eines reinen Delta-Hedges und eines kombinierten Delta/Gamma-Hedges dargestellt. Zusätzlich ist in rot der Aufwand für den Kauf des Straddle-Portfolios dargestellt. Die beiden vertikalen, grauen Linien markieren den Schnittpunkt der Kosten/Nutzen-Kurve.

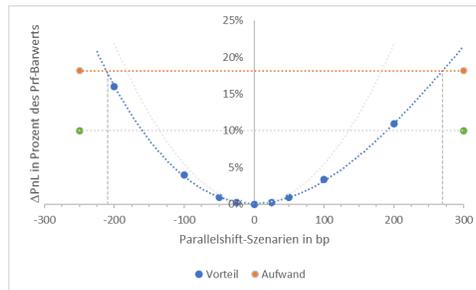


Abbildung 7: Überlegungen zum Kosten/Nutzen-Verhältnis.

Es wird deutlich, daß bei einem abrupten Aufbau der Hedgeposition ein ökonomischer Vorteil durch den zusätzlichen Gamma-Hedge gegenüber einem reinen Delta-Hedge erst bei einer erwarteten Änderung des aktuellen Zinsniveaus erreicht wird, die in der Größenordnung von $\pm 1.5\%$ bis $\pm 2\%$ liegt.

Bemerkung: Die genauen Verhältnisse sind für jedes Portfolio einzeln zu untersuchen, da in diesem stilisierten Beispiel spezifische Eigenschaften – z.B.

der Theta-Beitrag, statistisch beobachtete außerplanmäßige Tilgungen oder bereits existierende Teil-Hedges oder zurückgestellte Prämien – nicht berücksichtigt werden konnten. Die Kosten/Nutzen-Verhältnisse für eine entsprechend veränderte Ausgangslage sind in den beiden grauen Kurven in Abbildung 7 prototypisch dargestellt.

3 Zusammenfassung

Makro-Hedge-Strategien zur Mitigation der Risiken aus §489-Kündigungsrechten lassen sich grundsätzlich mit einfachen Bordmitteln von Banken umsetzen. Eine entsprechende Methodik und deren Verprobung wurden hier zusammengestellt. Die Ergebnisse der präsentierten Methode sind auf Portfolien, die als eine Stichprobe des synthetischen Portfolios betrachtet werden können, direkt übertragbar.

Es zeigt sich, daß ca. 20% des Barwerts der KüRes für das initiale Aufsetzen des Hedges benötigt werden. Die Schlußfolgerung aus der hier durchgeführten Aufwand/Nutzen-Analyse ist, daß die zu berücksichtigenden Komponenten eines Makro-Hedges von zwei Faktoren abhängen:

1. der konkreten Portfoliostruktur, d.h. der konkreten Gestalt der Gamma-Matrix des §489-Portfolios, und
2. der Zinsmeinung eines Hauses, d.h. der Erwartung über die Höhe des mittelfristigen Zinsniveaus.

Aktuell wird von der EZB ein erster Zinsschritt in der Größenordnung von 50bp zwischen 2023/24 erwartet. Mit dem identifizierten Zinskorridor, ab dem ein zusätzlicher Gamma-Hedge im Vergleich zu einem reinen Delta-Hedge vorteilhaft wird, rückt der Nutzen einer solchen Makro-Hedge-Strategie in greifbare Nähe. Idealerweise läßt sich der Aufwand aus zurückgestellten Prämienanteilen teilfinanzieren. Dies würde den Zinskorridor, ab dem ein zusätzlicher Gamma-Hedge vorteilhaft wird, zusätzlich einengen.

Ein nützliches Nebenprodukt dieser Untersuchung ist eine Technik zur Bestimmung der Wesentlichkeit von Risikofaktoren.

Acknowledgement: Alle in diesem Artikel beschriebenen Analysen wurden mit einer von der FRAME Consulting GmbH entwickelten und auf die Vollbewertung großer Portfolien spezialisierten Bewertungsbibliothek durchgeführt (<https://www.jsonrisk.de>). Etwaige Fehler bleiben in der Verantwortung des Autors.

4 Anhang

4.1 Zusammensetzung des 'Deutschland'-Portfolios

Das hier verwendete Kreditportfolio wurde auf Basis von BuBa-Zeitreihen für die Neukreditvergabe in Deutschland konstruiert. Dazu wurden die Bundes-

bankzeitreihen SUD216-SUD219 und die Zeitreihe SUD119 verwendet[4]. Es wurde unterstellt, daß das Kreditvolumen mit Zinsbindungen über 10Y sich 50:50 auf Kredite mit Zinsbindungen von 15Y bzw. 20Y aufteilt. Die Differenzierung der Konditionen von Krediten mit Zinsbindungen von 15Y und 20Y wurden anhand einer öffentlich verfügbaren interhyp-Zeitreihe durchgeführt [5]. Die anfänglichen Tilgungen wurden in Abhängigkeit vom Zinsniveau grob geschätzt und nehmen nur die drei Werte 1%-3% an. Das Kreditvolumen wurde anschließend auf 1 Mrd. EUR skaliert. Alle Portfolioanalysen wurden mit dem Stichtag 11.03.2021 durchgeführt.

Die wesentlichen Charakteristiken des so gewonnenen synthetischen 'Deutschland'-Portfolios sind in 3 zusammengefaßt. Die Delta-, Gamma- und Vega-Werte beziehen sich auf die natürlichen Parallelsifts i.H.v. einem Basispunkt.

Maß	Wert (EUR)
Nominal	1 Mrd
Delta	324 Tsd
Gamma	-1 Tsd
Vega	-260 Tsd

Tabelle 3: Charakteristiken des 'Deutschland'-Portfolios

Das Portfolio kann auf Nachfrage vom Autor bezogen werden.

Literatur

- [1] Bürgerliches Gesetzbuch der Bundesrepublik Deutschland. *Bundesgesetzblatt, Teil I, 2002, No. 2, pp. 42-341.*
- [2] A. Miemiec. Implizite Optionen nach §489 BGB. 2021. https://frameconsult.de/03_Plattform.html.
- [3] P.S. Hagan. Methodology for Callable Swaps and Bermudan 'Exercise into Swaptions'. Available at: <https://www.researchgate.net>, 2004.
- [4] Deutsche Bundesbank. Statistik - Zeitreihendatenbank. Available at: <https://www.bundesbank.de>, 2021.
- [5] Interhyp AG. Interhyp - Zinsentwicklung. Available at: <https://baufi.interhyp.de/zinsentwicklung-sem/>, 2021.