

■ Zur Gültigkeit der Zinsparität in Krisenzeiten

Zwischen der Zinsdifferenz zweier Währungsräume und der Wechselkursentwicklung besteht ein theoretischer Zusammenhang, der als Zinsparität bezeichnet wird. Unterschieden wird zwischen der gedeckten und der ungedeckten Zinsparität. Bei der gedeckten Zinsparität sind grenzüberschreitende Anlagen gegen Wechselkursänderungen abgesichert. Ein Wechselkursrisiko besteht deshalb bei Abschluss des Geschäfts nicht. Der Theorie nach sollte die Zinsdifferenz zwischen den Währungsräumen der Änderungsrate zwischen Termin- und Kassakurs entsprechen. In diesem Fall sollte es nicht möglich sein, durch Handel (Zinsarbitrage) einen risikolosen Gewinn abzuschöpfen. Bei der ungedeckten Zinsparität sind Anlagen des anderen Währungsraums nicht gegen Wechselkursänderungen abgesichert. Hier sollte unter vereinfachenden Annahmen die Zinsdifferenz der Änderungsrate zwischen heutigem und künftig erwartetem Kassakurs entsprechen.

In diesem Aufsatz wird zunächst empirisch für den Zeitraum bis Ende 2021 untersucht, ob die Zinsparität in ihren verschiedenen Fassungen gilt. Die Analyse konzentriert sich dabei primär auf die Erträge aus der Anlage in Dreimonatsgeld in Euro oder alternativen Währungen. Der Beobachtungszeitraum umspannt verschiedene Krisen, insbesondere auch die globale Finanzkrise ab 2007. Es zeigt sich, dass sich mit der Finanzkrise der Zusammenhang zwischen der Zinsdifferenz und dem Wechselkurs veränderte. Dies betraf beide Formen der Zinsparität.

So sind im Vergleich zur Vorkrisenzeit deutlichere und länger anhaltende Abweichungen von der gedeckten Zinsparität zu beobachten. Dies gilt nicht nur zwischen Euro und US-Dollar, sondern auch für eine Vielzahl anderer Währungspaare. Solche Abweichungen von der gedeckten Zinsparität widersprechen auf den ersten Blick der üblicherweise in der Finanzmarkttheorie getroffenen Annahme, dass risikolose Gewinnmöglichkeiten bei rationalem Verhalten der Marktteilnehmer nicht auftreten können. Tiefergehende Analysen zeigen aber, dass die beobachteten Verletzungen der gedeckten Zinsparität durchaus mit rationalem Verhalten vereinbar sind. Dies liegt daran, dass sich die Bedingungen an den Finanzmärkten seit der Finanzkrise veränderten. Wichtige Voraussetzungen für die Gültigkeit der gedeckten Zinsparität waren oft nicht mehr in gleichem Umfang erfüllt wie zuvor. So stieg während starker Finanzmarkturbulenzen das Kontrahentenrisiko merklich an, für dessen Übernahme die Finanzmarktteilnehmer eine Prämie forderten. Zudem nahmen die Kosten der Zinsarbitrage durch die Beschlüsse von Basel III zu, welche ab 2013 schrittweise umgesetzt wurden. Dem stand zeitweise eine einseitige und relativ preisunelastische Nachfrage nach Wechselkursabsicherung gegenüber. Zusammengenommen konnten so auch außerhalb von Krisenzeiten merkliche Abweichungen entstehen.

Seit der Finanzkrise ist auch eine Änderung im Zusammenhang zwischen Wechselkurs und Zinsen bei Anlagen ohne Wechselkursabsicherung zu beobachten. In der Zeit zuvor spielten für diese Relation Handelsstrategien wie Currency-Carry-Trades eine große Rolle. Üblicherweise spekulativ eingestellte Marktteilnehmer investierten dabei bevorzugt in diejenige Währung, die höher verzinsliche Anlagemöglichkeiten bot. Die damit einhergehenden Kapitalbewegungen führten dabei zu einer gleichzeitigen Aufwertung der höher verzinsten Währung. Für den Zeitraum seit der globalen Finanzkrise kann dieser, der ungedeckten Zinsparität widersprechende, empirische Zusammenhang nicht mehr nachgewiesen werden. Es ist aber nicht auszuschließen, dass diese Handelsstrategie mit nun wieder größeren Zinsdifferenzen zwischen den Währungsräumen erneut an Bedeutung gewinnt.

■ Einleitung

Zinsparitätentheorie beschreibt den Zusammenhang zwischen Zinsdifferenz und Wechselkurs

Die Zinsparitätentheorie beschreibt den Zusammenhang zwischen Zinsdifferenz und Wechselkurs und berücksichtigt dabei das Anlageverhalten von Investoren. Demnach stimmt unter einigen Annahmen der erwartete Ertrag einer festverzinslichen Anlage in heimischer Währung mit dem einer äquivalenten festverzinslichen Anlage in ausländischer Währung überein. Die unterschiedliche Handhabung der Wechselkursrisiken trennt die gedeckte von der ungedeckten Zinsparität: Im Fall der gedeckten Zinsparität sichern die Anleger ihre offene Fremdwährungsposition durch ein Termingeschäft ab; bei der ungedeckten Zinsparität wird auf eine entsprechende Absicherung hingegen verzichtet.

Deutliche Abweichungen von der gedeckten Zinsparität seit Ausbruch der Finanzkrise

Bei der gedeckten Zinsparität lassen sich bis zur Finanzkrise beispielsweise recht stabile Regelmäßigkeiten feststellen. Abweichungen von der gedeckten Zinsparität waren in den ersten Jahren der Währungsunion in der Regel vergleichsweise gering und dürften – unter Berücksichtigung von Transaktionskosten – einer empirischen Untersuchung im Monatsbericht 2005 zufolge eher auf Datenunvollkommenheiten als auf Marktineffizienzen zurückzuführen gewesen sein.¹⁾ Seit August 2007 sind aber deutliche und länger anhaltende Abweichungen zu beobachten, zuweilen auch in ruhigen Marktphasen. Dies gilt nicht nur für das Verhältnis zwischen Euro und US-Dollar, sondern auch zwischen dem Euro und einer Vielzahl anderer Währungen. Die seitdem ausgeprägteren Abweichungen von der gedeckten Zinsparität warfen die Frage auf, warum scheinbar sichere Gewinnmöglichkeiten aus Arbitrageoperationen nicht genutzt werden.

Ungedeckte Zinsparität schon vor der Finanzkrise verletzt

Für die ungedeckte Zinsparitätentheorie war demgegenüber die empirische Unterstützung schon vor Ausbruch der Finanzkrise gering. Die Theorie besagt, dass die Währung, in der die höher verzinsliche, ansonsten gleich sichere Anlage denominiert ist, gegenüber der Währung mit der niedriger verzinsten Anlage über die Laufzeit so abwertet, dass die erwartete Ren-

dite in- und ausländischer Zinstitel gleich ist. Ein Ergebnis der damaligen empirischen Untersuchungen war aber, dass die höher verzinsliche Währung im Durchschnitt über den Anlagezeitraum hinweg aufwertete. Dies deckt sich mit den empirischen Resultaten zahlreicher vorangegangener Untersuchungen.²⁾ Das beobachtete Phänomen steht auch damit im Zusammenhang, dass Currency-Carry-Trades im Durchschnitt eine profitable Anlagestrategie waren, da Investoren zu dem höheren Zinssatz, zu dem sie dieser Strategie entsprechend anlegten, oft eine zusätzliche Rendite aus der Währungsaufwertung erhielten.³⁾ Die Frage, warum die ungedeckte Zinsparitätentheorie empirisch nicht gut bestätigt werden konnte, war zu Beginn des neuen Jahrtausends Gegenstand einer Vielzahl theoretischer und empirischer Arbeiten.⁴⁾

Der vorliegende Bericht nimmt die wissenschaftliche Debatte zum Anlass, den Zusammenhang zwischen Wechselkurs und Zinsdifferenzen theoretisch und empirisch erneut zu untersuchen. Im Mittelpunkt stehen dabei Renditeunterschiede zwischen Geldmarktanlagen in anderen Währungsräumen und solchen im

Bericht analysiert erneut Zusammenhang zwischen Zinsdifferenzen und Wechselkursen

¹ Vgl.: Deutsche Bundesbank (2005), S. 36.

² Vgl. etwa: Fama (1984) sowie MacDonald und Taylor (1992).

³ Das Ergebnis dieser Studien, dass Zinsdifferenzen Überschussrenditen prognostizieren, steht auf den ersten Blick im Widerspruch zu der Annahme rationaler Erwartungen und wurde in der Literatur als „Uncovered Interest Rate Parity Puzzle“ bzw. „Forward Premium Puzzle“ diskutiert. Vgl. hierzu: Engel et al. (2022).

⁴ Ein umfassender Überblick über die empirischen Arbeiten zu diesem Thema findet sich in: Engel (2014). Vgl. auch den oben erwähnten Aufsatz im Monatsbericht: Deutsche Bundesbank (2005).

Euroraum.⁵⁾ In der vorliegenden Literatur werden dagegen vornehmlich Zinsdifferenzen gegenüber den USA betrachtet. Der Bericht gliedert sich in zwei Abschnitte. Er befasst sich zunächst mit der gedeckten Zinsparität und stellt verschiedene Erklärungsansätze für die beobachteten Abweichungen von dem von ihr postulierten Zusammenhang vor. Anschließend geht er auf die ungedeckte Zinsparität ein und prüft, ob in den letzten Jahren Zinsspekulanten im Durchschnitt mit der oben erwähnten hypothetischen Currency-Carry-Trade-Strategie noch immer hätten Gewinne generieren können.

*Krisen mit
 potenziellem
 Einfluss auf die
 Zinsparität*

Das Verhältnis zwischen transatlantischer Zinsdifferenz und dem Wechselkurs des Euro gegenüber dem US-Dollar stand dabei unter anderem im Zusammenhang mit mehreren Krisen, die die internationalen Finanzmärkte in den letzten Jahren belasteten. Dazu ist erstens die weltweite Finanzkrise zu zählen, die Mitte 2007 am amerikanischen Hypothekemarkt begann und sich im Jahr darauf zu einer internationalen Krise ausweitete; zweitens beeinflussten die Staatsschuldenkrisen im Euroraum die Geschehnisse an den Devisenmärkten, die im Oktober 2009 mit der Herabstufung der griechischen Kreditwürdigkeit einen ersten Höhepunkt erreichten und sich dann weiter zuspitzten; drittens belastete die weltweite Ausbreitung des Coronavirus ab Frühjahr 2020 und der Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine seit Februar 2022 die wirtschaftlichen Aussichten weltweit. Die Krisen trugen in den betroffenen Währungsräumen jeweils dazu bei, dass die Notenbanken ihre Geldpolitik zu unterschiedlichen Zeitpunkten und damit asymmetrisch neu ausrichteten. Dies schlug sich in sich ändernden Zinsdifferenzen nieder. In der wissenschaftlichen Literatur wird dieses „Atmen“ der Zinsdifferenz üblicherweise als wichtige Ursache für Wechselkursschwankungen angeführt.

Gedekte Zinsparität und Euro-US-Dollar-Kurs

Nach der gedeckten Zinsparitätentheorie sollte unter den Annahmen eines effizienten Devisen-



markts der Zinsertrag einer US-Dollar-Anlage mit dem Zinsertrag einer äquivalenten Euro-Anlage zuzüglich der am Terminmarkt erwarteten

Gedekte Zinsparität in der Theorie

⁵ Der einschlägigen Literatur folgend basiert die empirische Überprüfung auf den LIBOR-Zinssätzen (London Interbank Offered Rate), die derzeit nur noch für den US-Dollar ermittelt werden. Für andere Währungen wurde die Berechnung bereits zum Jahresende 2021 eingestellt. Der Untersuchungszeitraum endet daher am 31. Dezember 2021. Nach dem Bekanntwerden von Manipulationen im Zusammenhang mit der Festsetzung von Referenzzinssätzen im Jahr 2012, vor allem mit dem LIBOR und dem EURIBOR, wurde das globale System der Referenzzinssätze grundlegend reformiert (vgl. hierzu: Deutsche Bundesbank (2020)). Ein Ergebnis war, dass der LIBOR zunächst reformiert wurde und ab 2022 durch neue Referenzzinssätze ersetzt werden soll. Für den Euroraum soll er durch den €STR (Euro Short-Term Rate) abgelöst werden, der von der Europäischen Zentralbank (EZB) erst seit Oktober 2019 veröffentlicht wird und rückwirkend lediglich für die Zeit bis März 2017 bereitgestellt wird. Dies ist der Grund, warum für den betrachteten längerfristigen Zeitraum der empirischen Untersuchung auf LIBOR-Zinssätze zurückgegriffen wird.

Änderungsrate des Euro übereinstimmen.⁶⁾ Diese am Terminmarkt erwartete Wechselkursänderungsrate wird als Swapsatz bezeichnet und ergibt sich aus der auf den Kassakurs bezogenen Differenz zwischen Terminnotierung und Kassanotierung des Euro-US-Dollar-Kurses.⁷⁾ Da der Terminkurs bereits heute feststeht, besteht kein Wechselkursrisiko. Die Differenz zwischen den Zinsen des Euroraums und der USA plus dem Swapsatz wird als „Basis“ oder auch als „cross currency basis“ bezeichnet. Bei Geltung der gedeckten Zinsparität sollte diese Basis nahe null liegen. Anderenfalls bietet sich der Theorie zufolge die Möglichkeit, aus den Zinsdifferenzen sichere (Arbitrage-)Gewinne zu erzielen. Da sichere Gewinne aber ausgeschlossen sein sollten, stellen Abweichungen von der gedeckten Zinsparität grundsätzlich ein Phänomen dar, das nach einer konkreten ökonomischen Erklärung verlangt.

Ein Beispiel zur Illustration

Zur Illustration sei folgendes Beispiel angeführt. Angenommen, es bestehe ein Zinsvorsprung der USA. Ein Zinsarbitrageur verschuldet sich in Euro zu dem niedrigeren Zins im Euroraum, tauscht den aufgenommenen Betrag am Kassamarkt in US-Dollar und investiert ihn in eine US-Dollar-Anlage mit gleicher Laufzeit wie der Kredit. Gleichzeitig sichert sich der Arbitrageur gegen die Wechselkursrisiken ab und verkauft den künftig fällig werdenden Rückzahlungsbetrag der US-Dollar-Anlage schon heute am Terminmarkt gegen Euro. Ist der Swapsatz des Euro-US-Dollar-Kurses bei Vertragsabschluss positiv, notiert der Euro am Terminmarkt stärker als am Kassamarkt (Terminkursaufschlag). Unter diesen Umständen nimmt der Arbitrageur beim Rücktausch des US-Dollar-Anlagebetrages einen (ihm bereits heute bekannten) Kursverlust hin. Gilt die gedeckte Zinsparität, dann gleicht dieser mit dem Absicherungsgeschäft verbundene Kursverlust den Zinsvorteil der USA gerade aus.

Ist aber die gedeckte Zinsparität nicht erfüllt und der mit dem Absicherungsgeschäft verbundene Kursverlust beim Rücktausch des US-Dollar-Anlagebetrages beispielsweise kleiner als der Zinsvorteil der USA, entsteht dem Modell zu-

folge eine risikolose Gewinnmöglichkeit durch die kreditfinanzierte Anlage in US-Dollar. Der Gewinn wird umso größer, je schwächer der Euro am Terminmarkt notiert. Dagegen ginge die kreditfinanzierte Auslandsanlage mit einem Verlust einher, wenn der Terminkursaufschlag für den Euro und die sich daraus ergebenden Kurs sicherungskosten größer wären als die Zinsdifferenz.

Bis zum Ausbruch der globalen Finanzkrise glich der Swapsatz näherungsweise die Unterschiede in den Geldmarktsätzen zwischen den Währungsräumen aus. Die beobachteten Abweichungen von der gedeckten Zinsparität wiesen wie oben erwähnt – nach Berücksichtigung von Transaktionskosten – eher auf Datenunvollkommenheiten als auf Marktineffizienzen hin und waren alles in allem vernachlässigbar gering. Im Jahresverlauf 2008 bildete sich dann aber eine relativ hohe Abweichung heraus: An den Geldmärkten fielen die am LIBOR gemessenen US-Dollar-Zinsen unter die entsprechenden Zinsen im Euroraum, ohne dass gleichzeitig der Swapsatz einen entsprechend negativen Wert annahm und so die veränderte Zinsdifferenz kompensierte.⁸⁾ Es entstand eine Abweichung von der gedeckten Zinsparität, in diesem Fall eine „negative Dollarbasis“, die mit umgekehrtem Vorzeichen einer positiven Eurobasis entspricht.⁹⁾

Im September 2008 stellte sich nach dem Konkurs der US-Investmentbank Lehman Brothers trotz der weiterhin negativen Zinsdifferenz zwischen den USA und dem Euro-Währungsgebiet sogar kurzfristig ein positiver Swapsatz ein. Der Terminkurs des Euro gegenüber dem

Abweichungen von gedeckter Zinsparität während und nach der Finanzkrise signifikant, ...

⁶ Bei einer solchen Formulierung wird unterstellt, dass keine Risikoprämien gefordert werden, die sich ebenfalls im Terminkurs widerspiegeln können. Zu den Voraussetzungen eines effizienten Devisenmarkts zählen: freier Kapitalverkehr, keine Transaktionskosten, rationale Akteure, Informationseffizienz und vollständige Markttransparenz.

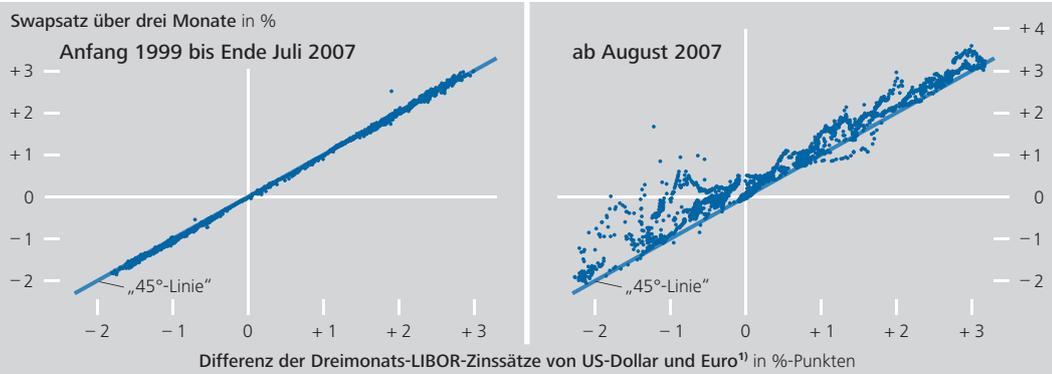
⁷ Bei einer Zinsdifferenz, die aus US-Zinsen minus Euro-Zinsen gebildet wird, sind Termin- und Kassakurse dabei in US-Dollar pro Euro notiert.

⁸ Zur Nutzung des LIBOR für die Betrachtung der gedeckten Zinsparität, vgl. Fußnote 5 auf S. 51.

⁹ Vgl. dazu Erläuterungen auf S. 54 ff.

Gedockte Zinsparität zwischen den USA und dem Euroraum^{*)}

annualisierte Tageswerte, 4. Januar 1999 bis 31. Dezember 2021



Quelle: Refinitiv und eigene Berechnungen. * Ein einzelner Punkt gibt für einen gegebenen Handelstag die Relation wieder, die aus Wechselkursen und Zinsen errechnet wurde. Bei Geltung der gedockten Zinsparität müssen die Punkte annähernd auf der eingezeichneten 45°-Linie liegen. Punkte oberhalb der 45°-Linie geben eine positive Eurobasis gegenüber dem US-Dollar wieder. ¹ US-Dollar-LIBOR minus Euro-LIBOR.

Deutsche Bundesbank

US-Dollar stieg also über den Kassakurs; es wurde an den Terminmärkten eine Euro-Aufwertung eingepreist. Eine Anlage im Euroraum war daher doppelt lukrativ: sowohl durch den Zinsvorteil im Euroraum als auch durch den Terminkursaufschlag des Euro. Die Abweichung von der gedockten Zinsparität vergrößerte sich und erreichte gemessen am Dreimonatsgeld und ausgedrückt als Eurobasis in der Spitze annualisiert 289 Basispunkte. Eine ähnliche Reaktion war auch während der Zuspitzung der Staatsschuldenkrisen im Euroraum im November 2011 zu beobachten, als die Eurobasis annualisiert auf bis zu 149 Basispunkte anstieg. In der Folgezeit baute sie sich bis Mitte 2014 zwar allmählich ab; aber auch danach waren – trotz vergleichsweise ruhiger Marktphasen – länger anhaltende Abweichungen von der gedockten Zinsparität zu beobachten.

... in den letzten Jahren aber relativ gering

In den letzten Jahren blieben solche Abweichungen von der gedockten Zinsparität allerdings vergleichsweise gering. So weitete sich die Eurobasis mit der weltweiten Ausbreitung des Coronavirus ab März 2020 zwar erneut aus, erreichte aber maximal nicht mehr als 75 Basispunkte und baute sich in der zweiten Märzhälfte auch wieder ab. Dazu trug eine konzertierte Aktion des Eurosystems, der Fed sowie der Zentralbanken von Kanada, dem Vereinigten Königreich, Japan und der Schweiz bei, die

zusätzliche Maßnahmen zur Stärkung der Versorgung mit US-Dollar-Liquidität vereinbart hatten.¹⁰⁾ Dies stützte den Euro gegenüber dem US-Dollar am Kassamarkt, womit sich der bestehende Terminkursaufschlag des Euro und die dahinter stehende Aufwertungserwartung verringerten.

Die Effekte infolge des Angriffskrieges Russlands gegen die Ukraine auf die Abweichungen von der gedockten Zinsparität des Euro blieben vergleichsweise gering. So weitete sich seit Februar 2022 die Zinsdifferenz zwischen dem Dreimonats-LIBOR für den US-Dollar und dem Dreimonats-EURIBOR zwar aus. Ausschlaggebend hierfür waren die Erwartungen einer im Vergleich zum Euroraum rascheren geldpolitischen Normalisierung in den USA, die sich durch den Ukrainekrieg noch intensivierten. Gleichzeitig stellte sich aber am Terminmarkt ein positiver Swapsatz ein; der Euro notierte

¹⁰ In dieser konzertierte Aktion wurde zur Stärkung der Versorgung mit US-Dollar-Liquidität vereinbart, US-Dollar-Swaps mit einer Laufzeit von sieben Tagen nicht nur wie bis dahin wöchentlich, sondern täglich anzubieten. Dies verringerte offensichtlich Sorgen der Marktteilnehmer um die Liquiditätsversorgung des Bankensystems mit US-Dollar und um eine eventuelle US-Dollar-Knappheit. Denn die bis dahin negative Dollarbasis des Euro, des Yen und des Schweizer Franken, die ein Indikator für Anspannungen am Devisenmarkt ist, baute sich danach zügig ab, und die hohe Wechselkursvolatilität ging spürbar zurück. Damit trug die Maßnahme zu einer Marktberuhigung bei.

Zur Interpretation der Dollar- oder Eurobasis

Nach der gedeckten Zinsparitätentheorie entsprechen sich die Renditen zweier homogener Anlagen, einer im Inland und einer durch Termingeschäfte abgesicherten im Ausland. Internationale Zinsdifferenzen auf dem Geldmarkt werden demnach näherungsweise ausgeglichen durch den Swapsatz, also die prozentuale Abweichung des Terminkurses vom aktuellen Kassakurs in Relation zu diesem Kassakurs. Ist dies nicht der Fall, bestehen (bei Vernachlässigung von Transaktionskosten) der Theorie zufolge risikolose Gewinnmöglichkeiten, die durch Zinsarbitrage unmittelbar abgebaut würden. Bezeichnet i_t den Inlandszins und i_t^* den Auslandszins für Geldmarktkredite beziehungsweise -anlagen mit einer Laufzeit von k Perioden, t den Anlagezeitpunkt, $t+k$ den Rückzahlungszeitpunkt, $w_{t,t+k}^T$ den zum Zeitpunkt t für $t+k$ vereinbarten Terminkurs und w_t^K den Wechselkurs am Kassamarkt, jeweils ausgedrückt in ausländischen Währungseinheiten pro Inlandswährung, lautet die Gleichgewichtsbedingung der gedeckten Zinsparität, bei der keine Arbitragegewinne möglich sind, näherungsweise:¹⁾

$$(1) \quad i_t + \frac{w_{t,t+k}^T - w_t^K}{w_t^K} = i_t^*$$

Anders als es die Theorie postuliert, sind aber länger anhaltende Abweichungen von der gedeckten Zinsparität seit 2007 empirisch zu beobachten. Diese werden in der umfangreichen diesbezüglichen Literatur allgemein als Basis, konkret auch als „cross currency basis“, bezeichnet. Die „cross currency basis“ ist eine dimensionslose Kennziffer, die in Prozentpunkten ausgedrückt ist. Wie sie formuliert ist, hängt von der Wahl der Basiswährung ab. In der Literatur wird meist die „cross currency basis“ des US-Dollar betrachtet. Ist die Partnerwährung der Euro, lässt sich die „cross currency basis“

des US-Dollar (kurz Dollarbasis) wie folgt schreiben:

$$(2) \quad \text{Dollarbasis}_t^{\text{Euro}} = \underbrace{i_t^{\text{Dollar}}}_{\text{Kosten der direkten US-Dollar-Finanzierung}} - \underbrace{\left(i_t^{\text{Euro}} + \frac{w_{t,t+k}^{\text{Euro T}} - w_t^{\text{Euro K}}}{w_t^{\text{Euro K}}} \right)}_{\text{Kosten der synthetischen US-Dollar-Finanzierung}}$$

Der Wechselkurs w^{Euro} ist dabei in Einheiten des US-Dollar pro Euro definiert.²⁾ Die wissenschaftliche Literatur zu dem Thema beschäftigt sich insbesondere mit dem häufig zu beobachtenden Phänomen einer negativen Dollarbasis. Die Dollarbasis kann als Differenz zwischen einer direkten US-Dollar-Finanzierung und einer „synthetischen“ US-Dollar-Finanzierung interpretiert werden.³⁾ Der Unterschied zwischen diesen beiden

1 Die „No Arbitrage“-Bedingung lässt sich wie folgt herleiten: Ein Zinsarbitrageur erhält für einen bestimmten in Inlandswährung ausgedrückten Anlagebetrag A im Inland einen sicheren Ertrag in Höhe von $(1+i)A$. Würde er stattdessen den Anlagebetrag A im Ausland anlegen, müsste er ihn zunächst auf dem Kassamarkt in ausländische Währungseinheiten umtauschen. Der Ertrag der alternativen Auslandsanlage in Auslandswährung beträgt damit $[(1+i^*) \cdot w_t^K] A$. Annahmegermäßig sichert sich der Zinsarbitrageur auf dem Terminmarkt gegen Wechselkursrisiken ab; er verkauft den in Auslandswährung ausgedrückten Ertrag der Auslandsanlage in t per Termin $t+k$ zum Terminkurs $1/w_{t,t+k}^T$ gegen Inlandswährung und erhält $[(1+i^*) \cdot w_t^K / w_{t,t+k}^T] A$. Der risikoneutrale Zinsarbitrageur ist indifferent, ob er im In- oder im Ausland anlegen soll, wenn die Erträge der Anlagen übereinstimmen. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn gilt: $(1+i)A = [(1+i^*) \cdot w_t^K / w_{t,t+k}^T] A$ oder äquivalent $(1+i) \cdot w_{t,t+k}^T / w_t^K = (1+i^*)$ sowie $[(1+i^*) - (1+i)] / (1+i) = (w_{t,t+k}^T - w_t^K) / w_t^K$ bzw. $(i^* - i) / (1+i) = (w_{t,t+k}^T - w_t^K) / w_t^K$. Wenn i relativ klein ist, wird in der Literatur approximiert: $1+i \approx 1$ bzw. $i^* - i \approx (w_{t,t+k}^T - w_t^K) / w_t^K$.

2 Aus Gründen der besseren Vergleichbarkeit wurde hier – anders als oft in der Literatur – die Mengennormierung des Euro beibehalten.

3 Bei einer negativen Dollarbasis sind die Kosten einer direkten Dollar-Finanzierung geringer als die Kosten einer synthetischen Dollar-Finanzierung. Gleichzeitig ist aus Sicht eines Investors aus den USA die Rendite einer Geldmarktanlage im Euroraum höher als die einer vergleichbaren Anlage in den USA.

Finanzierungsoptionen spielte in der Finanzkrise eine Rolle, als Geschäftsbanken aus dem Ausland ihre auf US-Dollar lautenden Verbindlichkeiten nicht mehr direkt über einen Kredit in US-Dollar am US-Interbankenmarkt refinanzieren konnten (direkte US-Dollar-Finanzierung).⁴⁾ Sie wichen stattdessen auf eine synthetische Finanzierung aus. Dabei wird ein Kredit in einer anderen Währung als dem US-Dollar, also zum Beispiel in Euro, aufgenommen und anschließend in US-Dollar getauscht. Die auf Euro lautende Kreditsumme wird zum Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses t mithilfe eines Swapgeschäfts zu dem dann gültigen Kassakurs $w^{Euro K}$ gegen US-Dollar verkauft und gleichzeitig zu dem bereits heute für das Laufzeitende $t+k$ vereinbarten Terminkurs $w^{Euro T}$ zurückgekauft. Die Dollarbasis des Euro als Differenz zwischen den Geldmarktzinsen in den USA, i^{Dollar} , und der Summe aus Geldmarktzins im Euroraum, i^{Euro} , und dem Swapsatz entspricht genau dem Kostenunterschied zwischen den zwei beschriebenen Finanzierungsarten. Die Kosten der synthetischen Dollar-Finanzierung sind höher als der Eurozins, i^{Euro} , allein, wenn der Terminkurs des Euro mit einem Aufschlag gegenüber dem Kassakurs gehandelt wird, wenn also $w^{Euro T} > w^{Euro K}$ ist. Eine negative Dollarbasis impliziert, dass die Kosten einer direkten US-Dollar-Finanzierung geringer ausfallen als die Kosten einer synthetischen US-Dollar-Finanzierung. Gleichzeitig ist aus Sicht eines Investors aus den USA die Rendite einer Geldmarktanlage in den USA geringer als die einer vergleichbaren Anlage im gemeinsamen Währungsraum.

Im vorliegenden Bericht wird statt der Dollarbasis die Eurobasis betrachtet. Die Eurobasis entspricht mit umgedrehten Vorzeichen exakt der US-Dollar-Basis.⁵⁾

$$\begin{aligned}
 (3) \quad Eurobasis_t^{Dollar} &= \underbrace{i_t^{Euro}}_{\text{Kosten der direkten Euro-Finanzierung}} \\
 &- \underbrace{\left(i_t^{Dollar} - \frac{w_{t,t+k}^{Euro T} - w_t^{Euro K}}{w_t^{Euro K}} \right)}_{\text{Kosten der synthetischen Euro-Finanzierung}} \\
 &= -Dollarbasis_t^{Euro}
 \end{aligned}$$

In den bisherigen Betrachtungen zur „cross currency basis“ blieben Transaktionskosten unberücksichtigt. Die Gleichungen gehen jeweils davon aus, dass zum gleichen Kurs ge- und verkauft werden kann. Tatsächlich werden an den Finanzmärkten aber üblicherweise zwei Kurse gestellt. Zum einen der Geldkurs (Bid-Kurs), also der Preis, zu dem aus Sicht des Arbitrageurs eine Währung verkauft werden kann. Zum anderen der Briefkurs (Ask-Kurs), zu dem sie aus Sicht des Arbitrageurs gekauft werden kann. Der Geldkurs liegt dabei unterhalb des Briefkurses.⁶⁾ Bei einer synthetischen Euro-Finanzierung, die ein Zinsarbitrageur bei einer positiven Eurobasis nutzen würde, ist für das beschriebene Kassageschäft der Briefkurs (Kauf von Euro heute, d. h. in t) und für das Termingeschäft der Geldkurs des Euro (Verkauf von Euro zum heute, d. h. in t , bekannten Terminkurs zum Zeitpunkt $t+k$) maßgeblich.⁷⁾ Wird die Bestimmungsgleichung für die „cross currency basis“ des Euro (3) um

⁴ Vgl. dazu auch S. 58 f.

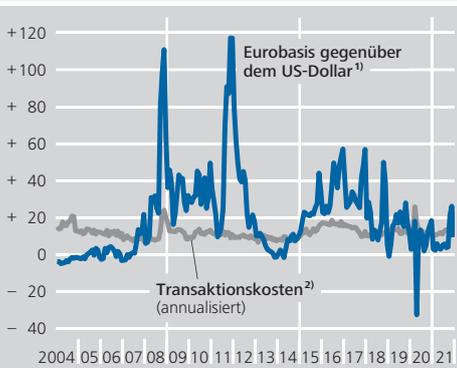
⁵ Bei einer positiven Eurobasis sind die Kosten einer direkten Euro-Finanzierung höher als die Kosten einer synthetischen Euro-Finanzierung.

⁶ Der Kauf und zeitgleiche Verkauf des Euro ist unter diesen Umständen aus Sicht des Arbitrageurs mit einem Verlust verbunden, der üblicherweise die Transaktionskosten repräsentiert.

⁷ Bei einer synthetischen Euro-Finanzierung wird ein US-Dollar-Kredit am amerikanischen Geldmarkt zu dem günstigen US-Zins i_t^{Dollar} aufgenommen. Der US-Dollar-Kreditbetrag wird am Kassamarkt gegen Euro getauscht; der Arbitrageur kauft also Euro heute, d. h. in t , auf dem Kassamarkt zum Briefkurs $w(Brief)_t^{Euro K}$. Um den US-Dollar-Kreditbetrag bei Fälligkeit in $t+k$ unter Ausschaltung der Wechselkursrisiken rückzahlen zu können, verkauft der Arbitrageur den in $t+k$ freiwerdenden Eurobetrag per Termin zu dem in t bekannten Geldkurs $w(Geld)_{t+k}^{Euro T}$.

Eurobasis und Transaktionskosten

Basispunkte, Monatsdurchschnitte



Quelle: Refinitiv. **1** Eurobasis ermittelt mit Geldmarktzinsen (Dreimonats-LIBOR). **2** Die Transaktionskosten ergeben sich aus der Geld-Brief-Spanne.

Deutsche Bundesbank

die durch die Geld-Brief-Spanne gegebenen Transaktionskosten korrigiert, folgt für den Fall einer synthetischen Euro-Finanzierung:⁸⁾⁹⁾

$$(4) \quad Eurobasis_t^{Dollar} = i_t^{Euro} - \left(i_t^{Dollar} - \frac{w_{t,t+k}^{Euro T} - w_t^{Euro K}}{w_t^{Euro K}} - \underbrace{\frac{w(Geld)_{t,t+k}^{Euro T}}{w(Brief)_t^{Euro K}} + \frac{w_{t,t+k}^{Euro T}}{w_t^{Euro K}}}_{Korrekturfaktor} \right)$$

Da der Korrekturfaktor der synthetischen Euro-Finanzierung positiv ist,¹⁰⁾ fallen die Kosten einer synthetischen Euro-Finanzierung auf Basis der tatsächlich anfallenden Geld- und Briefkurse höher aus als in der (unkorrigierten) „cross currency basis“ ausgewiesen. Die positive, unkorrigierte Eurobasis wird also als zu hoch ausgewiesen.¹¹⁾

Transaktionskosten, die sich in Geld-Brief-Spannen niederschlagen, haben zur Folge, dass die unkorrigierte „cross currency basis“ die Arbitragemöglichkeiten überschätzt. Eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Arbitrage ist, dass die unkorrigierte „cross currency basis“ betragsmäßig höher ausfällt als die durch den Korrektur-

faktor erfassten Transaktionskosten. Dies war tatsächlich der Fall, als sich die Eurobasis gegenüber dem US-Dollar während der Krisen und zwischen 2015 und 2020 merklich ausweitete. Die beobachteten Abweichungen von der gedeckten Zinsparität können durch die Geld-Brief-Spanne also nur zu einem kleinen Teil erklärt werden.

8 Die Korrektur besteht darin, dass der Swapsatz auf der Basis von Mittelkursen ersetzt wird durch den Swapsatz auf der Basis von Brief-Kassakursen und Geld-Terminkursen des Euro. Die Eurobasis (Gleichung (3)) schreibt sich dann: $Eurobasis_t^{Dollar} = i_t^{Euro} - i_t^{Dollar} + (w(geld)_{t,t+k}^{Euro T} - w(brief)_t^{Euro K})/w(brief)_t^{Euro K}$. Durch Umformen erhält man: $Eurobasis_t^{Dollar} = i_t^{Euro} - i_t^{Dollar} + (w(geld)_{t,t+k}^{Euro T}/w(brief)_t^{Euro K} - 1)$. Dabei lässt sich 1 ersetzen durch den Ausdruck $-(w_{t,t+k}^{Euro T} - w_t^{Euro K})/w_t^{Euro K} + w_{t,t+k}^{Euro T}/w_t^{Euro K}$. Die Eurobasis schreibt sich unter Berücksichtigung der relevanten Geld- und Briefkurse daher: $Eurobasis_t^{Dollar} = i_t^{Euro} - i_t^{Dollar} + w(geld)_{t,t+k}^{Euro T}/w(brief)_t^{Euro K} + (w_{t,t+k}^{Euro T} - w_t^{Euro K})/w_t^{Euro K}$. Durch Umformen erhält man schließlich Gleichung (4). Zur Bedeutung der Spanne zwischen Geld- und Briefkursen bei Abweichungen von der gedeckten Zinsparität aufgrund eines Rückgangs der Marktliquidität vgl.: Borio et al. (2016b), S. 48–49.

9 Bei einer negativen Eurobasis würde der Devisenhändler dagegen Euro auf dem Kassamarkt verkaufen und auf dem Terminmarkt zurückkaufen. Bei dieser Konstellation wäre für das Kassageschäft der Verkaufskurs des Euro (Geldkurs) und für das Termingeschäft der Kaufkurs des Euro (Briefkurs) relevant.

10 Der Korrekturposten ist positiv, weil der Briefkurs höher und der Geldkurs niedriger ist als der Mittelkurs (w).

11 Auch bei den Geldmarktstiteln weichen Brief- und Geldkurs voneinander ab, was in der obigen Gleichung jedoch unberücksichtigt bleibt. Würden auch diese Transaktionskosten berücksichtigt, so wäre der Korrekturfaktor noch größer.

also zum Fälligkeitstermin des Terminkontrakts stärker. Im Ergebnis reagierte die Eurobasis auf den Ukrainekrieg damit kaum.

Auch in jüngster Zeit, in der im Euroraum Fragmentierungsrisiken diskutiert werden und der EZB-Rat vor diesem Hintergrund im Juli 2022 die Einrichtung eines Instruments zur Absicherung der geldpolitischen Transmission (Transmission Protection Instrument, TPI) verabschiedet hat,¹¹⁾ blieb die Eurobasis auf vergleichsweise niedrigem Niveau.¹²⁾

Ursachen für Abweichungen von der gedeckten Zinsparität

Als mögliche Ursachen für eine Verletzung der gedeckten Zinsparität werden in der wissenschaftlichen Literatur Risikoprämien, daraus resultierende Liquiditätsengpässe bei Fremdwährungen, zusätzliche regulatorische Vorschriften für Banken und einseitige geldpolitische Lockerungsmaßnahmen angeführt. Die genannten Gründe tragen entweder dazu bei, dass sich die Nachfrage nach Wechselkursabsicherung verschiebt,¹³⁾ oder dazu, dass Arbitragemöglichkeiten eingeschränkt werden.

In Krisenzeiten wertet der US-Dollar oft auf, weil er als besonders sicher angesehen wird

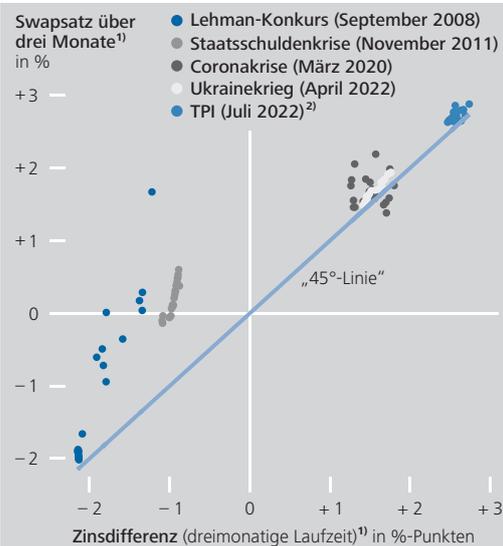
In Krisenzeiten schichten Anleger ihr Portfolio häufig zugunsten von in US-Dollar denominierten Wertpapieren um, weil diese Anlagen als besonders sicher angesehen werden. Dann notieren am Kassamarkt der Euro und andere wichtige Währungen gegenüber dem US-Dollar oft schwächer.¹⁴⁾ Empirisch zeigt sich, dass sich in solchen Zeiten eine positive Eurobasis aufbauen kann. Zurückzuführen ist dies darauf, dass in diesen Fällen das Risiko und die Risikoaversion der Akteure so stark steigen, dass die Handelstätigkeit, die Gewinnmöglichkeiten abschöpfen könnte, abnimmt oder gar ganz versiegt.

Gleichzeitig bauen sich Risikoprämien auf

Maßgebend hierfür ist das Kreditrisiko. Bei der gedeckten Zinsarbitrage sichern die Arbitrageure sich zwar gegen das Wechselkursrisiko

Gedeckte Zinsparität zwischen den USA und dem Euroraum in Krisenzeiten*)

annualisierte Tageswerte



Quelle: Refinitiv und eigene Berechnungen. * Ein einzelner Punkt gibt für einen gegebenen Handelstag die Relation wieder, die aus Wechselkursen und Zinsen errechnet wurde. Bei Geltung der gedeckten Zinsparität müssen die Punkte annähernd auf der 45°-Linie liegen. **1** Bis Ende 2021 LIBOR-Zinsen für Dreimonatsgeld; ab 2022 für die USA LIBOR-Zinsen und für den Euroraum EURIBOR-Zinsen. **2** Der EZB-Rat genehmigte das Instrument zur Absicherung der geldpolitischen Transmission (Transmission Protection Instrument, TPI) am 21. Juli 2022. Deutsche Bundesbank

ab. Nicht abgesichert ist aber das Risiko, dass ein Geschäftskontrahent ausfällt. Die Gewinnmöglichkeiten, die sich aus einer Abweichung von der gedeckten Zinsparität ergeben, sind in einem solchen Fall also nicht risikolos. Sind die Zinsarbitrageure risikoavers und die Institute in

11 „Um Risiken für den Transmissionsmechanismus im erforderlichen Umfang entgegenzuwirken und vorbehaltlich der Erfüllung festgelegter Kriterien wird das Eurosystem in der Lage sein, Wertpapiere am Sekundärmarkt zu kaufen, die in Ländern begeben wurden, in denen eine Verschlechterung der Finanzierungsbedingungen nicht durch länderspezifische Fundamentalfaktoren begründet ist.“ Vgl.: Pressemitteilung der EZB, 21. Juli 2022.

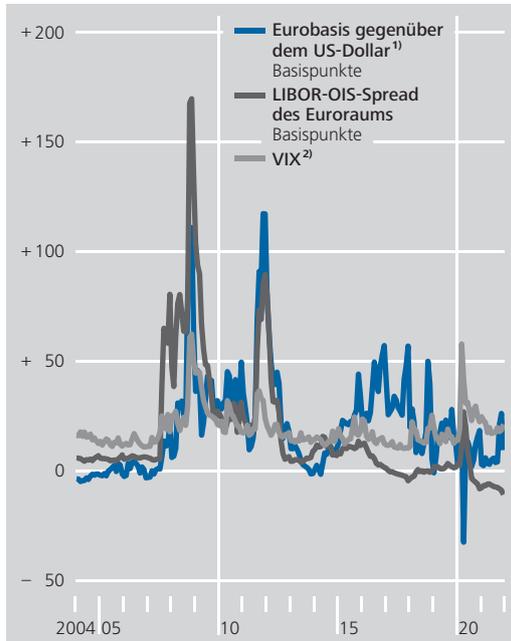
12 Bei der Berechnung der Eurobasis ab 2022 wurde auf den EURIBOR zurückgegriffen, weil LIBOR-Werte für den Euro nach dem 31. Dezember 2021 nicht mehr zur Verfügung gestellt wurden. In der Vergangenheit war der Dreimonats-EURIBOR für den Euro eng mit dem LIBOR korreliert. Ein Vergleich mit den zuvor dargestellten Krisen ist deshalb grundsätzlich möglich, aber unter dem Vorbehalt der unterschiedlichen Datengrundlage mit Vorsicht zu interpretieren.

13 Vgl.: Abbassi und Bräuning (2021).

14 Zu einer tiefergehenden Analyse der entsprechenden Zusammenhänge vgl.: Deutsche Bundesbank (2014). Auf Basis der dort ermittelten empirischen Ergebnisse kann neben dem US-Dollar auch der Schweizer Franken als „Safe Haven“-Währung bezeichnet werden.

Eurobasis gegenüber dem US-Dollar, LIBOR-OIS-Spread des Euroraums und Volatilitätsindex

Monatsdurchschnitte



Quelle: Refinitiv und eigene Berechnungen. **1** Eurobasis ermittelt mit Geldmarktzinsen (Dreimonats-LIBOR). **2** CBOE Volatility Index des Aktienindex S&P 500.

Deutsche Bundesbank

den unterschiedlichen Währungsräumen in unterschiedlichem Maße von einem Ausfallrisiko betroffen, fordert der relativ sicherere Kontrahent für die Übernahme des relativen Kontrahentenrisikos eine Prämie, die insbesondere in Krisenzeiten hoch sein dürfte. Die Prämie schlägt sich in einer Abweichung von der gedeckten Zinsparität nieder. Ihre Höhe wird insbesondere durch die Einstellung der Marktteilnehmer zum Risiko und die Höhe des vermuteten relativen Kontrahentenrisikos beeinflusst.

In der einschlägigen Literatur wird oft der CBOE Volatility Index (VIX) des Aktienindex S&P 500 als wichtiges Maß für den allgemeinen Risikoappetit an den Finanzmärkten herangezogen.¹⁵ Ein spezifischeres Maß für das Kontrahentenrisiko ist der LIBOR-OIS-Spread. Im Unterschied zum LIBOR, zu dem sich Banken im Durchschnitt gegenseitig unbesichert Kredite zur Verfügung stellen, wird beim Overnight Index Swap (OIS) lediglich die Differenz der gegensei-

tig geschuldeten Zinszahlungen ausgetauscht. Der OIS enthält daher ein vergleichsweise niedriges Kreditrisiko. Das systemische Risiko, dass Kontrahenten aus dem Euroraum ausfallen, wird in der Literatur daher durch den LIBOR-OIS-Spread für den Euro approximiert.¹⁶ Empirisch zu beobachten ist, dass insbesondere in Krisenzeiten VIX und LIBOR-OIS-Spread einen positiven Zusammenhang mit der Eurobasis gegenüber dem US-Dollar aufweisen: Alle drei Variablen steigen in Zeiten von Finanzmarkturbulenzen oft merklich an.¹⁷

Unsere eigenen ökonometrischen Schätzungen deuten auf eine bedeutende Rolle des relativen Kontrahentenrisikos im Bankensektor bei der Erklärung der Eurobasis gegenüber dem US-Dollar hin.¹⁸ Sie zeigen, dass die Berücksichtigung eines Kontrahentenrisikos durch die Investoren in Zeiten angespannter Finanzmärkte eine Ursache für die festgestellten Abweichungen von der gedeckten Zinsparität sein kann.

Durch den starken Vertrauensverlust im Interbankensektor ab Mitte September 2008 zogen sich in dieser Zeit offenbar einige Akteure aus den für die Zinsarbitrage wichtigen Märkten zurück. Es entstand insofern eine US-Dollar-Knappheit, als europäische Banken ihre auf US-Dollar lautenden Kredite, die sie beispielsweise für Investitionen in den US-Hypothekenmarkt aufgenommen hatten, nicht mehr über den US-Interbankenmarkt refinanzieren konnten. Da die Dollar-Finanzierung über US-Geschäftsbanken damals fast zum Erliegen kam, gingen die europäischen Banken dazu über, ihre Dollar-Verbindlichkeiten indirekt über ein Swapgeschäft zu finanzieren. Dafür konnten sie sich beim Eurosystem Euro-Kredite beschaffen, die sie über einen Devisen-Swap mit anderen Geschäftsbanken in US-Dollar transferierten. Damit stieg die

US-Dollar-Knappheit zwingt zur indirekten Dollarfinanzierung

¹⁵ Der VIX wird von der Terminbörse Chicago Board Options Exchange (CBOE) in Echtzeit berechnet und veröffentlicht. Er bezieht sich zwar auf den US-Aktienmarkt, wird aber auch oft als generelles Maß globaler Unsicherheit verwendet. Vgl.: Scheicher (2003).

¹⁶ Vgl. etwa: Borio et al. (2016b).

¹⁷ Vgl.: Schlegel und Weiß (2017).

¹⁸ Vgl. Erläuterungen auf S. 59 ff.

Empirische Überprüfung der ungedeckten und gedeckten Zinsparität

Die Gültigkeit von ungedeckter und gedeckter Zinsparität lässt sich mithilfe ökonomischer Schätzungen überprüfen.¹⁾ Den im folgenden vorgestellten Schätzungen für unterschiedliche Zeiträume und Währungspaare liegen Daten für den Zeitraum von Anfang 1999 bis Ende 2021 zugrunde.²⁾

Ungedeckte Zinsparität

Um die Gültigkeit der ungedeckten Zinsparität zwischen dem Euroraum und vier anderen Währungsräumen, den USA (US), dem Vereinigten Königreich (GB), Japan (JP) und der Schweiz (CH), zu überprüfen, wird mithilfe des Kleinste-Quadrate-Schätzers die ökonomische Gleichung

$$\ln(w_{t+k}^K) - \ln(w_t^K) = \alpha_0 + \alpha_1(i_{k,t}^* - i_{k,t}) + \varepsilon_{t+k}$$

für die jeweiligen Währungspaare geschätzt. Dabei bezeichnet w_t^K den Kassakurs in Mengennotierung (Einheiten ausländischer Währung je Euro) zum Zeitpunkt t , w_{t+k}^K selbigen zum Zeitpunkt $t+k$, $i_{k,t}$ den Zinssatz auf Dreimonatsgeld im Euroraum und $i_{k,t}^*$ selbigen im Ausland (US, GB, JP bzw. CH). Da die Zinstitel eine Laufzeit von drei Monaten aufweisen, wird die Wechselkursänderungsrate über denselben Zeitraum berechnet.³⁾ Der Parameter k wird auf 90 Kalendertage festgelegt.⁴⁾ Um konstruktionsbedingte Überlappungen bei der abhängigen Variablen durch die Verwendung von Tagesdaten zu vermeiden, gehen in die Schätzung schließlich nur die jeweiligen Quartalsendwerte ein. Die Schätzergebnisse stehen im Einklang mit der ungedeckten Zinsparität, wenn die gemeinsame Nullhypothese $\alpha_0 = 0$ und $\alpha_1 = 1$ bei einem vorgegebenen Signifikanzniveau nicht abgelehnt wird.

Im Folgenden werden Ergebnisse für drei unterschiedliche Zeiträume einander gegenübergestellt: Der erste erstreckt sich von der Errichtung der Währungsunion (1. Quartal 1999) bis zum Zeitpunkt vor Ausbruch der Finanzkrise (1. Quartal 2007)⁵⁾, der zweite vom Ausbruch der globalen Finanzkrise (3. Quartal 2007) bis zum 4. Quartal 2021, der dritte über beide Teilzeiträume vom 1. Quartal 1999 bis zum 4. Quartal 2021. Ziel der Aufteilung des Gesamtzeitraums in zwei Abschnitte ist es, Hinweise auf einen möglicherweise veränderten Zusammenhang zwischen Wechselkursänderungsrate und Zinsdifferenz zu erhalten.

Die Tabelle auf Seite 60 zeigt die Schätzergebnisse für die unterschiedlichen Zeit- und Währungsräume. Dargestellt sind die Punktschätzungen für die Konstante α_0 und den Steigungsparameter α_1 , deren individuelle statistische Signifikanz sowie die Ergebnisse eines F-Tests, mit dessen Hilfe die Gültigkeit der oben erwähnten, von der ungedeckten Zinsparität implizierten Nullhypothese überprüft wird.

Während die Gültigkeit der ungedeckten Zinsparität für den betrachteten Zeitraum vor der globalen Finanzkrise bei einem Sig-

¹ Zur theoretischen Fundierung der vorgestellten ökonomischen Modelle vgl.: Deutsche Bundesbank (2005).

² Datenquelle: Refinitiv und eigene Berechnungen.

³ Da der Zinssatz auf Dreimonatsgeld in Prozent p. a. angegeben ist, wurde die abhängige Variable mit dem Faktor 400 multipliziert, sodass die Änderungsrate ebenfalls in Prozent p. a. ausgedrückt wird.

⁴ Liegt für den Wechselkurs entweder zum Zeitpunkt t oder $t+90$ kein Wert vor, so werden die entsprechenden Beobachtungen von der Schätzung ausgeschlossen.

⁵ Da in die Berechnung der abhängigen Variablen der Wert des Wechselkurses aus dem Folgequartal einfließt, endet dieser Schätzzeitraum bereits zwei Quartale vor Ausbruch der Finanzkrise.

Schätzergebnisse zur ungedeckten Zinsparität^{*)}

Position	USA	Vereinigtes Königreich	Japan	Schweiz
Gesamter Schätzzeitraum (1. Vj. 1999 bis 4. Vj. 2021)				
Konstante	0,57	0,19	0,37	- 3,91
Steigungsparameter	- 1,53	0,59	0,30	- 2,16
p-Wert ($H_0: \alpha_0 = 0$ und $\alpha_1 = 1$)	0,18	0,97	0,79	0,22
Zeitraum vor der globalen Finanzkrise (1. Vj. 1999 bis 1. Vj. 2007)				
Konstante	4,78*	5,72	- 7,90	- 9,82**
Steigungsparameter	- 4,95***	- 3,78	- 3,56	- 6,52***
p-Wert ($H_0: \alpha_0 = 0$ und $\alpha_1 = 1$)	0,00(***)	0,04(**)	0,05(**)	0,00(***)
Zeitraum seit der globalen Finanzkrise (3. Vj. 2007 bis 4. Vj. 2021)				
Konstante	- 2,37	- 4,54*	0,20	- 2,94
Steigungsparameter	1,29	11,08**	4,01***	0,41
p-Wert ($H_0: \alpha_0 = 0$ und $\alpha_1 = 1$)	0,60	0,09(*)	0,04(**)	0,11

* Die ökonomischen Modelle wurden mithilfe von Kleinste-Quadrate-Regressionen geschätzt, wobei Newey-West-Standardfehler verwendet wurden, um potenzieller Heteroskedastie und Autokorrelation der Residuen Rechnung zu tragen. Ein *p*-Wert kleiner 0,01 (***), 0,05 (**) bzw. 0,10 (*) in der untersten Zeile des jeweiligen schätzzeitraumspezifischen Tabellenabschnittes impliziert die Ablehnung der Nullhypothese, d. h. der Gültigkeit der ungedeckten Zinsparität, bei einem Signifikanzniveau von 1 %, 5 % bzw. 10 % für den entsprechenden Zeitraum.

Deutsche Bundesbank

nifikanzniveau von 5 % für alle vier Währungs-paare abgelehnt werden muss, wird ihre Gültigkeit im Zeitfenster seit der globalen Finanzkrise bei demselben Signifikanzniveau nur noch zum Yen abgelehnt.⁶⁾ Die Ergebnisse sollten zwar wegen einer vergleichsweise geringen Schätzgenauigkeit und instabiler Parameterwerte mit Vorsicht interpretiert werden.⁷⁾ Es bleibt aber die Erkenntnis, dass die geschätzten Steigungsparameter im jüngeren Schätzzeitraum deutlich über denen des Zeitraums vor der Finanzkrise liegen und nun allesamt ein positives Vorzeichen aufweisen; im Zeitraum zuvor wurden ihre Vorzeichen noch durchweg negativ geschätzt. Die Ergebnisse implizieren, dass seit der globalen Finanzkrise – anders als zuvor – tendenziell eher diejenige Währung über den Anlagezeitraum abwertet, in der die höher verzinsliche Anlage denominiert ist. Ungeachtet der geringen Schätzgenauigkeit lässt sich somit festhalten, dass die empirische Evidenz für den Zeitraum seit der Finanzkrise insgesamt betrachtet eher mit der ungedeckten Zinsparität im Einklang steht als für den davor liegenden Zeitraum von der Errichtung der Europäischen Währungsunion bis zum Ausbruch der Finanzkrise.

Gedekte Zinsparität

Zur Überprüfung der gedeckten Zinsparität wird (weitgehend analog zu obigem Ansatz) die folgende ökonomische Gleichung geschätzt:

$$\ln(w_{t,t+k}^T) - \ln(w_t^K) = \beta_0 + \beta_1(i_{k,t}^* - i_{k,t}) + v_t$$

Bei dieser Schätzung wird auf alle verfügbaren Tagesdaten und nicht nur auf die Quartalsendwerte zurückgegriffen, da der Terminkurs $w_{t,t+k}^T$ (anders als der Wechselkurs 90 Kalendertage später) bereits zum Zeitpunkt *t* bekannt ist und so keine Informationen in die Schätzung eingehen, die zum Zeitpunkt *t* noch nicht vorliegen.⁸⁾ Für Autokorrelation der Residuen wird auch hier

⁶ Wird ein Signifikanzniveau von 10 % unterstellt, so muss die Gültigkeit der ungedeckten Zinsparität im jüngeren Schätzzeitraum auch zum Pfund Sterling weiter abgelehnt werden.

⁷ Die geringe Schätzgenauigkeit offenbart sich in den betragsmäßig großen Standardfehlern. Rollierende Schätzungen deuten auf eine vergleichsweise hohe Instabilität der Parameter auch innerhalb der jeweiligen Schätzzeiträume hin.

⁸ Damit die abhängige Variable (Terminkursaufschlag) wie die erklärende Variable (internationale Zinsdifferenz von Dreimonatsgeld) in Prozent p. a. ausgedrückt wird, wurde erstere vor Durchführung der Schätzungen wieder mit dem Faktor 400 multipliziert.

Schätzergebnisse zur gedeckten Zinsparität⁹⁾

Position	USA	Vereinigtes Königreich	Japan	Schweiz
Gesamter Schätzzeitraum (1.1.1999 bis 31.12.2021)				
Konstante	0,16***	0,12*	-0,05	-0,04*
Steigungsparameter	0,97***	0,90***	0,99***	0,97***
p-Wert ($H_0: \beta_0 = 0$ und $\beta_1 = 1$)	0,00(***)	0,00(***)	0,23	0,10
Zeitraum vor der globalen Finanzkrise (1.1.1999 bis 31.7.2007)				
Konstante	-0,03***	-0,11***	-0,13***	-0,01
Steigungsparameter	1,01***	1,01***	0,98***	1,01***
p-Wert ($H_0: \beta_0 = 0$ und $\beta_1 = 1$)	0,00(***)	0,00(***)	0,00(***)	0,00(***)
Zeitraum seit der globalen Finanzkrise (1.8.2007 bis 31.12.2021)				
Konstante	0,28***	0,15	-0,04	-0,07***
Steigungsparameter	0,94***	0,89***	0,92***	0,88***
p-Wert ($H_0: \beta_0 = 0$ und $\beta_1 = 1$)	0,00(***)	0,02(**)	0,01(***)	0,00(***)

* Die ökonomischen Modelle wurden mithilfe von Kleinst-Quadrat-Regressionen geschätzt, wobei Newey-West-Standardfehler verwendet wurden, um potenzieller Heteroskedastie und Autokorrelation der Residuen Rechnung zu tragen. Ein p -Wert kleiner 0,01 (***), 0,05 (**) bzw. 0,10 (*) in der untersten Zeile des jeweiligen schätzzeitraumspezifischen Tabellenabschnittes impliziert die Ablehnung der Nullhypothese, d. h. der Gültigkeit der gedeckten Zinsparität, bei einem Signifikanzniveau von 1 %, 5 % bzw. 10 % für den entsprechenden Zeitraum.

Deutsche Bundesbank

mithilfe von Newey-West-Standardfehlern kontrolliert. Kann die gemeinsame Nullhypothese $\beta_0 = 0$ und $\beta_1 = 1$ nicht abgelehnt werden, weist dies auf die Gültigkeit der gedeckten Zinsparität hin.

Auf Basis der Ergebnisse der F-Tests wird die gedeckte Zinsparität sowohl für den Zeitraum vor als auch für den Zeitraum seit Ausbruch der Finanzkrise klar abgelehnt. Dies mag angesichts der – im Vergleich zur ungedeckten Zinsparität – sehr nah an den postulierten Werten der Parameter liegenden Punktschätzungen zunächst überraschen. Allerdings ist hier die Schätzgenauigkeit verglichen mit den Schätzungen zur ungedeckten Zinsparität wesentlich höher, wodurch die Trennschärfe der Tests steigt und bereits geringe Abweichungen der geschätzten Koeffizienten von den postulierten Werten zu einer Ablehnung der Nullhypothese führen. Unbenommen der qualitativ unveränderten Testresultate zeigen die Ergebnisse, dass die geschätzten Werte vor allem der Steigungsparameter im Zeitraum seit der globalen Finanzkrise für alle betrachteten Währungs-paare deutlich stärker als zuvor von den im Einklang mit der gedeckten Zinsparität stehenden Werten abweichen.

Daher wurde mittels einer weiteren einfachen ökonomischen Schätzung der Einfluss einiger im vorliegenden Bericht beschriebener Erklärungsgrößen auf die Eurobasis gegenüber dem US-Dollar untersucht, die der Differenz zwischen den Geldmarktzinsen des Euroraums und der USA plus dem Swapsatz des Euro-US-Dollar-Kurses entspricht.⁹⁾ Die Analyse wird dadurch erschwert, dass nicht für alle erklärenden Variablen über den gesamten Zeitraum Daten vorliegen und die verschiedenen Erklärungsgrößen zum Teil selbst miteinander in einem engen empirischen Zusammenhang stehen. Beides beeinflusst die statistische Inferenz. Das geschätzte ökonomische Modell lautet:

$$\begin{aligned}
 Eurobasis_t^{Dollar} = & \\
 & \gamma_0 + \gamma_1 (LIBOR_t^{Euro} - OIS_t^{Euro}) \\
 & + \gamma_2 (LIBOR_t^{Dollar} - OIS_t^{Dollar}) \\
 & + \gamma_3 (Einlage_t^{Euro} - LIBOR_t^{Euro}) \\
 & + \gamma_4 (Einlage_t^{Dollar} - LIBOR_t^{Dollar}) \\
 & + \gamma_5 BaselIII_t + \zeta_t
 \end{aligned}$$

⁹⁾ Aus Konsistenzgründen zu den vorigen Schätzungen wurde in der folgenden empirischen Analyse auch die Eurobasis auf Basis des logarithmierten Termin- und Kassakurses berechnet. Dies hat jedoch kaum Einfluss auf die Schätzergebnisse.

Schätzergebnisse zur Eurobasis gegenüber dem US-Dollar*

Position	Geschätzter Koeffizient
Konstante	14,81**
LIBOR-OIS-Spread Euro	117,64***
LIBOR-OIS-Spread Dollar	-67,10**
Einlage-LIBOR Euro	11,14
Einlage-LIBOR Dollar	-17,34
Basel III	16,54*
Bestimmtheitsmaß (R ²)	0,56

* Die Basis wird in Basispunkten ausgedrückt. Das Modell wurde mithilfe einer Kleinste-Quadrate-Regression geschätzt, wobei Newey-West-Standardfehler verwendet wurden, um potenzieller Heteroskedastie und Autokorrelation der Residuen Rechnung zu tragen. ***, ** und * kennzeichnen Koeffizienten, die sich bei einem Signifikanzniveau von 1 %, 5 % bzw. 10 % statistisch von 0 unterscheiden. Der Schätzzeitraum wurde wegen eingeschränkter Datenverfügbarkeit gegenüber den vorherigen Schätzungen etwas verkürzt auf 14. Oktober 2008 bis 31. Dezember 2021.

Deutsche Bundesbank

Als erklärende Variablen fungieren die LIBOR-OIS-Spreads im Euroraum und den USA, die IOER-LIBOR-Spreads in den beiden Währungsräumen sowie ein Basel III-Dummy.¹⁰⁾ Wie auf den Seiten 58/59 sowie 65 dargestellt, sollen die LIBOR-OIS-Spreads das Kontrahentenrisiko und die IOER-LIBOR-Spreads die Untergrenze für die Eigenkapitalkosten in den jeweiligen Währungsgebieten approximieren. Dabei steht IOER (Interest Rate on Excess Reserves) für den Zinssatz, der den Geschäftsbanken für Überschussreserven bei der Zentralbank gezahlt wird. Der Basel III-Dummy hat ab 2015 den Wert 1, davor ist er gleich 0. Er soll auf einfache Art für regulatorische Änderungen im Zusammenhang mit der Umsetzung der Basel III-Beschlüsse kontrollieren.¹¹⁾

Die in der oben stehenden Tabelle dargestellten geschätzten Koeffizienten weisen alle die erwarteten Vorzeichen aus.¹²⁾ Allerdings sind nur die Koeffizienten der LIBOR-OIS-Spreads und der des Basel III-Dummys auch statistisch signifikant. Die Insignifikanz der weiteren Parameter könnte jedoch der hohen Korrelation der entsprechenden

Variablen mit den bereits im Modell enthaltenen Spread-Variablen geschuldet sein.¹³⁾ Die ökonometrischen Schätzungen weisen insbesondere auf eine bedeutende Rolle des relativen systemischen Kontrahentenrisikos bei der Erklärung der Eurobasis gegenüber dem US-Dollar hin. Zudem sprechen sie dafür, dass auch die verschärften regulatorischen Vorschriften im Bankensektor Einfluss auf die Höhe der Abweichungen von der gedeckten Zinsparität haben.¹⁴⁾

10 In der Fachliteratur werden derartige Gleichungen in der Regel in ersten Differenzen geschätzt, da häufig die Nichtstationarität der Basis nicht abgelehnt werden kann. Da dies bei dem hier betrachteten Währungspaar und einer Laufzeit von drei Monaten aber nicht der Fall ist, kann eine Gleichung in Niveaudaten geschätzt werden. Dies Vorgehen deckt sich auch mit Borio et al. (2018), denen zufolge die Basis für Dreimonatsgeld stationär ist, während bei längeren Laufzeiten eher von Nichtstationarität ausgegangen werden muss. Nichtsdestotrotz weist auch diese Reihe eine gewisse Persistenz auf.

11 Vgl. hierzu auch Du et al. (2018), die eine gleichermaßen kodierte Dummy-Variable verwenden, um den möglichen Effekt der Einführung der Verschuldungsgrenze 2015 auf die Dollarbasis abbilden zu können. Deren statistische Signifikanz stützt die These, dass die 2015 eingeführte Verschuldungsgrenze für Arbitrageüberlegungen eine Rolle spielt.

12 Die Zinsspreads wurden dem Modell für beide Währungsräume separat und nicht im Verhältnis zueinander hinzugefügt, da nicht notwendigerweise davon ausgegangen werden kann, dass die Eurobasis gegenüber dem US-Dollar symmetrisch auf Änderungen der entsprechenden Größen in den Vereinigten Staaten und dem Euroraum reagiert.

13 Die Hinzunahme weiterer erklärender Variablen wie des Volatilitätsindex VIX würde das Multikollinearitätsproblem zusätzlich verschärfen, da auch diese Variable und die LIBOR-OIS-Spreads in einem relativ engen linearen Zusammenhang stehen.

14 Das marginale Signifikanzniveau der Basel III-Indikatorvariable beträgt 0,06. Es liegt damit leicht oberhalb des Signifikanzniveaus von 5 %, aber deutlich unterhalb des Signifikanzniveaus von 10 %.

Nachfrage nach Devisen-Swaps an, bei denen Euro gegen US-Dollar am Kassamarkt verkauft und per Termin zurückgekauft wurden. Da die Nachfrage nach Devisen-Swaps weitgehend einseitig war, weil US-Banken aufgrund des hohen wahrgenommenen Kontrahentenrisikos zu den gegebenen Kursen nicht bereit waren, die erforderlichen Gegengeschäfte anzubieten, baute sich ein Terminkursaufschlag für den Euro auf.¹⁹⁾ Die Folge war die oben bereits erwähnte Abweichung von der gedeckten Zinsparität um bis zu 289 Basispunkte, was einer erheblichen Verteuerung der indirekten Dollar-Finanzierung entsprach.

Eine zentrale Rolle für eine betragsmäßig positive Basis spielt den genannten Studien zufolge die relativ preisunelastische Nachfrage nach Kurssicherung durch die verschiedenen Marktteilnehmer. So fragen Banken Devisenswaps nach, um eine Währungsinkongruenz in ihrer Bilanz abzusichern. Eine solche ergibt sich beispielsweise, wenn ein wesentlicher Teil ihrer Einlagen in der heimischen Währung wie dem Euro denominiert ist, die Forderungen aber zumindest teilweise in Fremdwährung (bspw. in US-Dollar) bestehen. Institutionelle Anleger wie Versicherungen und Pensionsfonds wiederum sichern einen Teil ihrer internationalen Investitionen mit Terminkontrakten gegenüber Wechselkursrisiken ab.²⁴⁾ Auch nichtfinanzielle Unter-

Unbegrenzte Swaplinien beseitigten Fremdwährungs-knappheit

Die Errichtung unbegrenzter US-Dollar-Swaplinien zwischen der Fed und der EZB sowie anderen Zentralbanken ab dem 13. Oktober 2008 ermöglichte den Banken außerhalb der USA eine Dollar-Finanzierung über ihre nationalen Zentralbanken.²⁰⁾ Die Swap-Vereinbarung erlaubte es den Zentralbanken, inländischen Banken unbegrenzt US-Dollar bereitzustellen, ohne ihre Währungsreserven einsetzen zu müssen.²¹⁾ In der Folge bauten sich die US-Dollar-Knappheit und hierüber auch die Abweichungen von der gedeckten Zinsparität zunächst wieder ab.²²⁾

Signifikante und länger anhaltende Abweichungen von der gedeckten Zinsparität auch abseits von Krisen möglich, ...

Die bisherigen Erläuterungen können jedoch weniger erklären, warum ab Ende 2014 immer wieder merkliche und länger andauernde Abweichungen von der gedeckten Zinsparität auch in ruhigen Marktphasen auftraten. Forscher von der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (BIZ) liefern eine mögliche Erklärung.²³⁾ Nach ihren Studien müssen zwei notwendige Bedingungen erfüllt sein, sodass abseits von Krisenzeiten solche Abweichungen auftreten können: Erstens muss eine ungleichgewichtige und relativ preisunelastische Nachfrage nach Kursabsicherung bestehen – beispielsweise in Richtung einer Absicherung gegenüber Kursverlusten des US-Dollar zum Euro. Dies führte im Beispiel zu Marktdruck in Richtung einer positiven Eurobasis. Zweitens müssen Gründe dafür vorliegen, dass vermeintlich risikolose Arbitragegeschäfte nicht stattfinden, sobald die Basis sich auszuweiten beginnt.

... wenn zwei Bedingungen erfüllt sind

19 Vgl.: Baba und Packer (2009). Die Studie kommt zu dem Schluss, dass die Swapsätze nach dem Beginn der Finanzmarkturbulenzen im Zeitraum 9. August 2007 bis 12. September 2008 die relativen Kontrahentenrisiken widerspiegeln. Zudem gelangt sie zu dem Ergebnis: „After the failure of Lehman Brothers in September 2008, deviations from covered interest parity (CIP) were negatively associated with the creditworthiness of US financial institutions (as well as that of European institutions), consistent with the deepening of a dollar liquidity problem into a global phenomenon. US dollar term funding auctions by the ECB, SNB, and BoE, as well as the US Federal Reserve commitment to provide unlimited dollar swap lines are found to have ameliorated the FX swap market dislocations.“ Aus Gründen der Datenverfügbarkeit beginnt der Schätzzeitraum unserer eigenen ökonometrischen Untersuchung erst im Oktober 2008, sodass darin der Effekt der US-Dollar-Knappheit, die Ende September die Eurobasis gegenüber dem US-Dollar auf einen Rekordwert getrieben hatte und Mitte Oktober durch die unbegrenzten Swaplinien beseitigt wurde, nur eine untergeordnete Rolle spielt.

20 Die Bank of England, die Bank of Japan, die EZB, die Federal Reserve und die Schweizerische Nationalbank gaben am 13. Oktober 2008 gemeinsame Maßnahmen zur Verbesserung der Liquidität an den Märkten für kurzfristige US-Dollar-Mittel bekannt. Es handelte sich um Tendergeschäfte zur Refinanzierung in US-Dollar mit einer Laufzeit von sieben, 28 und 84 Tagen zu festen Zinssätzen mit vollständiger Zuteilung. Um die Nachfrage nach Refinanzierungsmitteln in US-Dollar in jeglicher Höhe bedienen zu können, wurden unbegrenzte US-Dollar-Swaplinien zwischen der Federal Reserve und den drei genannten europäischen Zentralbanken eingeführt. Vgl.: Federal Reserve (2008).

21 Vgl.: Europäische Zentralbank (2016).

22 Zur Effektivität der US-Dollar-Swaplinien vgl.: Bahaj und Reis (2022). Sie zeigen in einer empirischen Untersuchung, dass die Swaplinien die Abweichungen von der gedeckten Zinsparität begrenzen.

23 Vgl.: Borio et al. (2016a, 2016b, 2018).

24 Borio et al. (2018) verweisen auf Ergebnisse von Barclays (2015), denen zufolge japanische Versicherungen rund 60 % bis 70 % ihrer Wechselkursrisiken absichern. Japanische Pensionsfonds betrieben laut Borio et al. (2018) hingegen keine derartige Absicherung für die in Fremdwährung denominierten Anleihen in ihren Portfolios.

nehmen fragen Terminkontrakte nach, beispielsweise um sich gegen Wechselkursschwankungen abzusichern.

Geldpolitik trägt zu den Abweichungen von gedeckter Zinsparität bei

Ehe näher auf die angebotsseitigen Gründe eingegangen wird, derentwegen sich vermeintlich bietende Arbitragemöglichkeiten nicht genutzt werden, soll betrachtet werden, ob die nachfrageseitige Bedingung für das Vorliegen einer positiven und relativ persistenten Eurobasis gegenüber dem US-Dollar seit Ende 2014 erfüllt war. Die einseitige geldpolitische Lockerung des Euroraums und der damit einhergehende Anstieg der Zinsdifferenz dürften tatsächlich zu einem Ungleichgewicht bei der Nachfrage nach Devisenswaps beigetragen haben.²⁵⁾ So dürfte der Renditeunterschied Investoren aus dem Euroraum dazu veranlasst haben, Geld verstärkt in den Vereinigten Staaten anzulegen, daraus resultierende Wechselkursrisiken aber zumindest teilweise abzusichern.

Gleichzeitig deutet die empirische Evidenz darauf hin, dass US-Unternehmen verstärkt in Euro denominated Anleihen emittierten. So stieg trotz hoher Kurssicherungskosten das Emissionsvolumen von auf Euro lautenden US-Unternehmensanleihen (Reverse Yankees) in der Zeit von 2015 bis 2018 beispielsweise spürbar an. Brophy et al. (2019) kommen zu dem Schluss, dass durch die quantitative geldpolitische Lockerung im Euroraum an den hiesigen Anleihemärkten die Renditeaufschläge für das Kreditrisiko deutlich sanken. Für einige US-Unternehmen seien Emissionen an den Euro-Anleihemärkten daher günstiger gewesen als an den US-Dollar-Anleihemärkten.²⁶⁾ Die Absicherung der hiermit verbundenen Währungspositionen habe zu einem Anstieg des Swapsatzes über den Zinsvorsprung der USA hinaus beigetragen. Im Ergebnis sei die Verletzung der gedeckten Zinsparität durch das steigende Emissionsvolumen der „Reverse Yankees“ verstärkt worden. Beide Effekte wirkten somit einseitig nachfragestützend und erzeugten den oben genannten Druck von der Nachfrageseite. Sowohl Investoren aus dem Euroraum, die ihre Mittel in den USA anlegen, als auch US-Unter-

nehmen, die in Euro denominated Anleihen emittieren, sicherten sich beide gegen eine Abwertung des US-Dollar zum Euro ab.

Angebotsseitig verweist die BIZ in ihren Studien auf regulatorische Änderungen und ein verändertes Risikomanagement der Banken, die insgesamt dazu führen, dass eine Bilanzverlängerung mit Kosten verbunden ist, was Arbitragegeschäfte verhindert.²⁷⁾ Die mit Arbitragegeschäften einhergehende Bilanzverlängerung erfordere die Bereitstellung von relativ hoch rentierendem Eigenkapital, wenn sie eine gewisse Grenze überschreitet. Gleicht die Eurobasis die Aufwendungen für das Eigenkapital nur gerade aus oder fällt sie sogar niedriger aus, lohnen sich Arbitragegeschäfte nicht. Unterhalb des Schwellenwerts, der durch die Eigenkapitalkosten des Arbitragegeschäfts bestimmt wird, findet demzufolge kein Renditeausgleich statt. Die Eurobasis baut sich also nicht ab.²⁸⁾

Im Zusammenhang mit steigenden Kosten der Zinsarbitrage durch eine Verschärfung der Eigenkapitalregeln werden die Basel III-Beschlüsse angeführt. Diese wurden im Dezember 2010 der Öffentlichkeit vorgestellt und legten eine stufenweise Einführung zusätzlicher regulatorischer Anforderungen an Banken in den Jahren 2013 bis 2019 fest.²⁹⁾ Mit dem Reformpaket zog der Baseler Ausschuss die Lehren aus der Finanzkrise, indem er insbesondere die Widerstandsfähigkeit des Bankensektors durch eine qualitative und quantitative Verbesserung der regulatorischen Eigenkapitalbasis stärkte.

So ist nach diesen Beschlüssen die Mindesteigenkapitalanforderung, das heißt das vorgeschriebene Mindestverhältnis zwischen regulatorischem Eigenkapital und risikogewichteten

Kosten der Zinsarbitrage durch regulatorische Änderungen gestiegen, ...

... im Rahmen der Basel III-Beschlüsse ...

... durch Ergänzung der Mindesteigenkapitalanforderung

25 Borio et al. (2016b) verweisen in diesem Zusammenhang auf eine auseinanderdriftende Geldpolitik im Niedrigzinsumfeld. Zum Beitrag der Geldpolitik zu den Abweichungen von der gedeckten Zinsparität vgl.: EZB (2017), S. 42.

26 Vgl. auch: Cerutti et al. (2021).

27 Vgl.: Borio et al. (2016a und 2016b).

28 Zur Berechnung des Schwellenwerts vgl.: Du et al. (2018).

29 Vgl.: Deutsche Bundesbank (2011) sowie Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (2010).

Aktiva, um diverse Kapitalpuffer ergänzt worden. Diese Puffer sind von 2016 bis 2019 sukzessive eingeführt worden.³⁰⁾ Neben den strengeren quantitativen Vorgaben sind auch die Qualitätsanforderungen an das Eigenkapital gestiegen. So wurde etwa die harte Mindestkernkapitalquote von 2012 bis 2015 um insgesamt 2,5 Prozentpunkte auf 4,5 % heraufgesetzt.³¹⁾ Für risikogewichtete Aktiva muss damit mehr Eigenkapital von höherer Qualität vorgehalten werden. Dies stärkt die Fähigkeit von Banken, Verluste im laufenden Geschäftsbetrieb aufzufangen, führt jedoch auch zu steigenden Kosten für risikogewichtete Aktiva und mithin zu einer Begrenzung entsprechender Arbitragegeschäfte.

Stärkere Berücksichtigung von Risiken

Gleichzeitig wurden die regulatorischen Anforderungen dahingehend erhöht, dass Risiken verstärkt berücksichtigt werden und sich die Berechnung der risikogewichteten Aktiva verschärft hat. Damit konnte die vorgegebene Kernkapitalquote nicht mehr so leicht erreicht werden.³²⁾ Um den Verschuldungsgrad einer Bank nicht nur in Bezug auf die üblicherweise auf Modellannahmen gestützten risikogewichteten Aktiva, sondern generell zu begrenzen, wurde zusätzlich eine Verschuldungsgrenze über eine allgemeine Kernkapitalquote in Höhe von 3 % des Gesamtengagements einer Bank eingeführt (Leverage Ratio).³³⁾ Die Verschuldungsgrenze muss zwar jederzeit erfüllt sein; offengelegt wird sie jeweils aber nur am Quartalsende. Damit werden Swapgeschäfte mit einer kürzeren Laufzeit als drei Monate zunächst nur dann in der Quartalsbilanz gemeldet, wenn sie am Quartalsende noch nicht ausgelaufen sind.

Empirische Hinweise für Relevanz der Verschuldungsgrenze

Ein Hinweis auf die Relevanz der eingeführten Verschuldungsgrenze ist, dass seit 2015 jeweils an den Quartalsenden ein spürbarer Anstieg bei etlichen Abweichungen von der gedeckten Zinsparität zu beobachten ist, die für einen einwöchigen oder einmonatigen Anlagezeitraum berechnet werden. Da in der EU die Verschuldungsgrenze stichtagsbezogen berechnet und auf der Basis von Quartalsendständen gegen-

über der Aufsicht gemeldet wird, könnten Banken zum Quartalsende hin auf entsprechende Swapgeschäfte verzichtet haben, um eine güns-

30 Zur Überarbeitung der Eigenkapitaldefinition und zur Einführung neuer Mindestanforderungen vgl.: Deutsche Bundesbank (2011), S. 11 und S. 19.

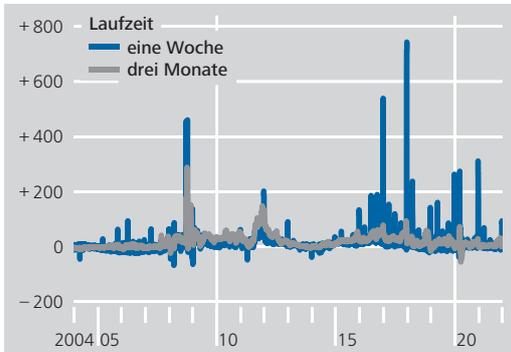
31 Die harte Kernkapitalquote steht für den Anteil des harten Kernkapitals an den risikogewichteten Aktiva. Zu den Elementen des harten Kernkapitals vgl.: Deutsche Bundesbank (2011), S. 11. Insgesamt fallen durch die strengeren Regulierungsvorschriften nach Basel III bei der Zinsarbitrage zusätzliche Kosten an, die sich nicht direkt erfassen lassen. Als Behelfsmaß für eine Untergrenze der Eigenkapitalkosten amerikanischer Banken ziehen Du et al. (2018) die positive Differenz zwischen dem Zins auf Überschussreserven bei der Fed (Interest Rate on Excess Reserve, IOER) und dem US-LIBOR bzw. der Federal Funds Rate heran. Dahinter steht folgende Vorstellung: "... [in] the absence of balance sheet costs, banks should borrow at the federal funds rate/U.S. LIBOR rate and invest risk-free at the IOER, until the federal funds rate/LIBOR rate increases and both rates are equal". Eigenkapitalkosten fallen auch dann an, wenn die positive Eurobasis genutzt würde, um einen zinsgünstigen Kredit in den USA aufzunehmen und den Betrag im Euroraum anzulegen. Die vermeintlichen Gewinne müssen um die Eigenkapitalkosten der Anlage korrigiert werden. Werden die berechneten Abweichungen der gedeckten Zinsparität um das Behelfsmaß von Du et al. (2018) für eine Untergrenze der Eigenkapitalkosten amerikanischer Banken korrigiert, fallen die hypothetischen Arbitragegewinne der Eurobasis gegenüber dem US-Dollar nach eigenen Berechnungen im Durchschnitt für die Zeit von 1. Januar 2015 bis 30. Dezember 2018 um etwa 40 % geringer aus. Nach den Berechnungen von Du et al. (2018) verringern sich die hypothetischen Arbitragegewinne einer negativen Dollarbasis gegenüber Schweizer Franken, dänischer Krone, Euro und Yen im Durchschnitt für die Zeit zwischen 1. Januar 2009 und 15. September 2016 um etwa 33 %. Die Berechnungen legen nahe, dass die Basis-Abweichungen von der gedeckten Zinsparität seit Inkrafttreten der Basel III-Beschlüsse maßgeblich auf Kosten der Eigenkapitalunterlegung zurückzuführen sein dürften, zumal die Korrektur lediglich die geschätzte Kostenuntergrenze darstellt.

32 Insgesamt hat sich der Nenner der Kernkapitalquote durch eine strengere Berücksichtigung von Risiken erhöht. So muss etwa für außerbörslich gehandelte Derivate wie bspw. Devisen-Swaps Eigenkapital für das Risiko vorgehalten werden, dass sich die Kreditqualität der Gegenpartei des Derivats verschlechtert. Zusätzlich findet das Risikopotenzial unter Stressbedingungen Berücksichtigung. Dabei müssen alle Institute, die eine aufsichtliche Genehmigung zur Nutzung eigener Marktrisikomodelle haben, zusätzlich einen Risikobetrag ermitteln, der die erwartete Wertänderung im aktuellen Portfolio in einer gestressten Marktsituation abschätzt. Die Regelung zielt darauf ab, auch jene Aktiva im Nenner zu erfassen, die nach den alten Handelsbuchregelungen zwar als sicher eingestuft wurden, im Fall von systemweiten Spannungen aber dennoch mit Risiken verbunden sind.

33 Die Verschuldungsgrenze wurde zunächst als reine Beobachtungskennziffer und seit Januar 2018 als verbindliche Mindestanforderung eingeführt. Hierbei wird das Kernkapital einer Bank ins Verhältnis zur Summe ihrer Aktiva und den außerbilanziellen Geschäften gesetzt, wobei weitestgehend auf eine Berücksichtigung der mit einer Position verknüpften Risiken verzichtet wird.

Annualisierte Eurobasis gegenüber dem US-Dollar bei unterschiedlichen Swaplaufzeiten^{*)}

Tageswerte in Basispunkten



Quelle: Refinitiv und eigene Berechnungen. * Eurobasis ermittelt mit Geldmarktzinsen (Dreimonats-LIBOR).
 Deutsche Bundesbank

tigere Verschuldungsquote ausweisen und Eigenkapitalkosten einsparen zu können.³⁴⁾

Basel III-Beschlüsse zur Sicherstellung der Bankenliquidität schränken Arbitragemöglichkeiten ein

Eine weitere Regelung der Basel III-Beschlüsse zielt darauf ab, die Bankenliquidität sicherzustellen. Während der Finanzkrise ging – wie etwa am Beispiel der US-Dollar-Knappheit beschrieben – der Handel im besicherten und im unbesicherten Geldmarkt zurück, sodass Liquiditätsengpässe im Bankensektor entstanden und die kurzfristige Refinanzierung teilweise nicht mehr gesichert war. Um das Liquiditätsrisiko zu begrenzen, wurden im Rahmen der Basel III-Regulierung Maßnahmen zur Sicherstellung der Bankenliquidität beschlossen. Seit Januar 2015 müssen die Geschäftsbanken eine schrittweise ansteigende Mindestliquiditätsquote (Liquidity Coverage Ratio, LCR) erfüllen.³⁵⁾ Mit dieser Maßgabe soll sichergestellt werden, dass eine Bank über einen angemessenen Bestand an lastenfreien, erstklassigen, liquiden Aktiva (High Quality Liquid Assets, HQLA) verfügt, um ihren Liquiditätsbedarf in einem Liquiditätsstressszenario von 30 Kalendertagen decken zu können.³⁶⁾ Diese Regelung hatte zur Folge, dass die möglichen Gewinne aus Arbitragegeschäften geringer waren, als es eine Berechnung mit LIBOR-Sätzen anzeigte.

Ein Beispiel verdeutlicht die Zusammenhänge: Angenommen, dass amerikanische Banken

(über ihre Niederlassungen im Euroraum) die Einlagefazilität des Eurosystems nutzen können und aus Liquiditätsüberlegungen heraus einer höher verzinsten Anlage auf dem privaten Geldmarkt vorziehen.³⁷⁾ Unter diesen Umständen ist nach Rime et al. (2019) bei der Berechnung der theoretisch möglichen Arbitragegewinne statt des Euro-LIBOR der Satz der Einlagefazilität des Eurosystems (bezogen auf den betrachteten dreimonatigen Anlagezeitraum) heranzuziehen.³⁸⁾ Da der entsprechende Satz der Einlagefazilität über längere Phasen hinweg seit 2015

34 Vgl.: Abbassi und Bräuning (2021). Der Baseler Ausschuss reagierte in einer Stellungnahme (2018) auf ein solches „Window Dressing“. Es wurde betont, dass ein solches „Window Dressing“ unakzeptabel ist und die Verschuldungsgrenze nicht nur am Quartalsende sondern stets einzuhalten ist. In der Stellungnahme der BIZ (2018) wird darauf hingewiesen, dass das „Window Dressing“ in Form einer transitorischen Reduzierung von Transaktionsvolumen zur Rückführung der Verschuldungsgrenze das Ziel konkretisiert, die Krisenanfälligkeit des Bankensektors nachhaltig zurückzuführen. Der Anreiz für „Window Dressing“ kann durch den Übergang einer Offenlegung von Quartalsendständen zu Quartalsdurchschnitten vermindert werden. In der Europäischen Union wurde aber entschieden, die Offenlegung und Meldung von Durchschnittswerten für die Verschuldungsgrenze auf „große Institute“ zu beschränken (Art. 451, Abs. 2, der EU-Verordnung, Nr. 575/2013). Umgesetzt wurden die Detailregelungen zur Meldung und Offenlegung in zwei technischen Durchführungen, die erst 2021 in Kraft getreten sind.

35 Die LCR wurde zum 1. Januar 2015 eingeführt und ist definiert als Verhältnis zwischen dem Bestand an HQLA und Netto-Mittelabflüssen in den nächsten 30 Tagen. Der Begriff „gesamte Mittelabflüsse“ ist dabei definiert als die gesamten erwarteten Abflüsse von Barmitteln abzüglich der gesamten erwarteten Netto-Mittelzuflüsse im vorgegebenen Stressszenario während der ersten 30 Kalendertage. Die Mindestanforderung wurde 2015 auf 60 % festgelegt und bis 2019 in jährlichen Schritten von jeweils 10 Prozentpunkten auf 100 % erhöht. Zu den Regelungen, vgl.: Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht, (2013), S. 2–45.

36 Vgl.: Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (2013), S. 4.

37 Nach den Ausführungen des Baseler Ausschusses für Bankenaufsicht (2013) gelten Aktiva nur dann als HQLA, wenn sie ohne Weiteres und unverzüglich liquidiert werden können, und zwar ohne oder mit nur geringen Wertebüßen. Die Liquidität eines Vermögenswertes hängt davon ab, mit welchem Volumen und in welchem Zeitrahmen dieser liquidiert werden kann. Dabei werden von Finanzinstituten emittierte Titel in Zeiten angespannter Liquidität im Bankensektor als relativ illiquide eingestuft. Die Guthaben in der Einlagefazilität von Zentralbanken werden dagegen zu dem geforderten Bestand an erstklassigen liquiden Aktiva gerechnet. Zur Behandlung der Zentralbankguthaben in der LCR, vgl. Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2015).

38 Es ist aber zu berücksichtigen, dass die Einlagefazilität täglich kündbar ist und deswegen ein (kleines) Zinsänderungsrisiko birgt. Bei der gedeckten Zinsparität werden dagegen Anlagen betrachtet, deren Zinsen über den Anlagezeitraum fixiert sind.

unterhalb des Euro-LIBOR lag, kommen die Autoren zu dem Schluss, dass die aus LIBOR-Sätzen berechneten vermeintlichen Arbitragemöglichkeiten nicht oder nicht im ausgewiesenen Umfang existierten.

Insgesamt ist festzuhalten, dass seit der Finanzkrise wichtige Voraussetzungen für eine Zinsarbitrage, die Abweichungen von der gedeckten Zinsparität zuvor gering gehalten hatten, nicht mehr erfüllt sind.

Ungedeckte Zinsparität und Euro-US-Dollar-Kurs

Gleichgewichtsmechanismus der ungedeckten Zinsparität

Versucht ein Investor, internationale Zinsdifferenzen auch ohne Absicherungsgeschäft auszunutzen, hängt sein realisierter Gewinn maßgeblich von der Entwicklung des Kassakurses ab. So war beispielsweise eine Anlage in den USA aus Sicht eines heimischen Investors rückblickend lukrativer als eine Anlage im Euroraum, wenn ein gegebener Zinsvorsprung der USA nicht über eine Aufwertung des Euro ausgeglichen oder sogar überkompensiert wurde. Da die künftige Wechselkursentwicklung zum Anlagezeitpunkt unbekannt ist, wird die Anlageentscheidung des Investors neben der Zinsdifferenz durch die erwartete Änderungsrate des Wechselkurses bestimmt. Nach der ungedeckten Zinsparitätentheorie schichten risikoneutrale Anleger bei Abwesenheit von Kapitalverkehrskontrollen und vollkommener Substituierbarkeit der Anlagealternativen im oben beschriebenen Beispiel ihr Portfolio zugunsten amerikanischer Anlagen um, solange der Zinsvorsprung der USA nicht von einer erwarteten Aufwertung des Euro gegenüber dem US-Dollar aufgezehrt wird. Diese Umschichtung lässt zum einen die Zinsdifferenz schrumpfen. Zum anderen gerät der Euro gegenüber dem US-Dollar durch die von der Umschichtung hervorgerufenen Kapitalexporte in die USA für sich genommen unter Abwertungsdruck. Die Theorie unterstellt, dass bei unveränderten Fundamentalfaktoren auch der Wechselkurs festgelegt ist, der für den Zeitpunkt der Anlageauflösung er-

wartet wird. Eine beobachtete Abwertung des Euro generiere daher eine Aufwertungserwartung für die Gemeinschaftswährung. Dieser Mechanismus habe zusammengenommen zur Folge, dass sich die Renditen vollständig angleichen, sodass die ungedeckte Zinsparität erfüllt sei. Demnach müsste bei Risikoneutralität der Anleger ein angenommener Zinsvorsprung der USA gegenüber dem Euroraum für Dreimonatsgeld ausgeglichen werden durch eine erwartete Aufwertung des Euro gegenüber dem US-Dollar über den Anlagezeitraum von drei Monaten.

Eine aktuelle eigene empirische Untersuchung der ungedeckten Zinsparitätentheorie approximiert die erwartete Anpassung des Wechselkurses durch dessen tatsächliche Entwicklung. Diese Vorgehensweise wurde bereits im Monatsbericht 2005 gewählt; die Ergebnisse sind daher vergleichbar.³⁹⁾ Unter der Annahme rationaler Erwartungen und Risikoneutralität der Investoren müsste die tatsächliche Entwicklung des Wechselkurses der erwarteten Anpassung im Durchschnitt entsprechen. Tatsächlich eintretende Abweichungen dürften nur rein zufälliger Natur sein.

Stellt man für einzelne Handelstage die Änderungsrate des Kassakurses von Euro zu US-Dollar über drei Monate der Zinsdifferenz gegenüber, die jeweils für Dreimonatsgeld zwischen den USA und dem Euroraum gilt, zeigen sich deutliche Abweichungen von der ungedeckten Zinsparität. Dabei überstieg die Wechselkursänderungsrate die Zinsdifferenz im Durchschnitt um ein Vielfaches. Dies gilt sowohl für den Zeitraum zwischen Anfang 1999 und Mitte 2005 als auch für die Zeit danach. Die empirische Untersuchung im Monatsbericht 2005 gelangte darüber hinaus zu dem Schluss, dass im Durch-

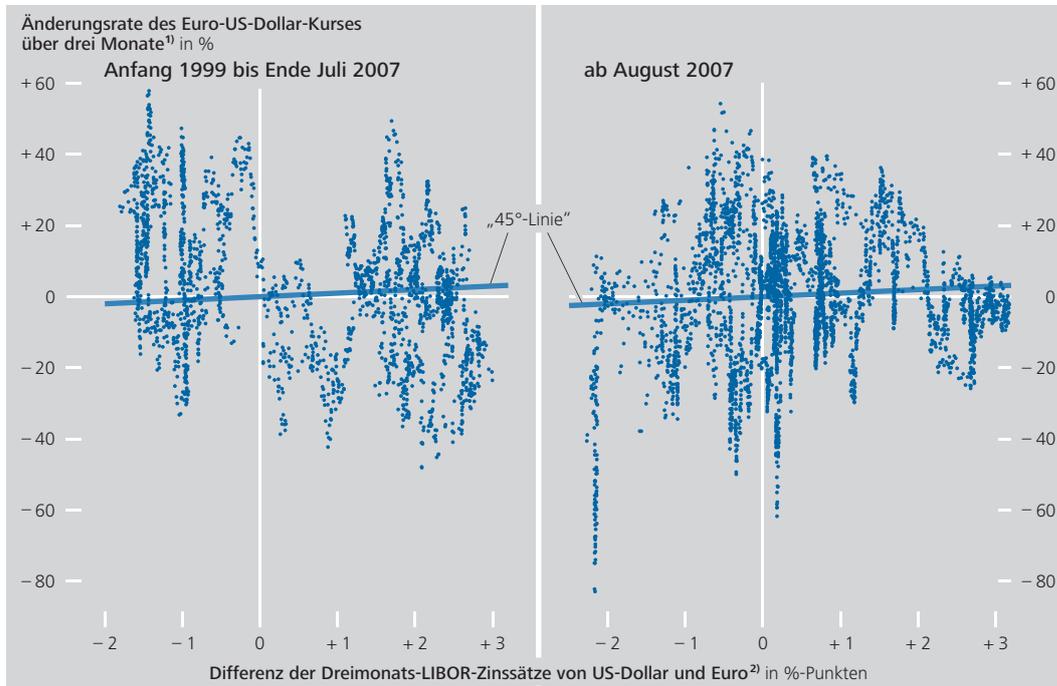
Empirische Überprüfung der ungedeckten Zinsparität ...

... lieferte bis 2005 keine Hinweise auf deren Geltung

³⁹ Vgl.: Deutsche Bundesbank (2005), S. 37. In der aktuellen Untersuchung wird analog zur Vorgehensweise im Monatsbericht 2005 für die Änderungsrate des Wechselkurses die Differenz der logarithmierten Kassakurse verwendet. Auf diese Weise wird das Siegel-Paradoxon umgangen, das dadurch entsteht, dass sonst die Aufwertungsrate der einen Währung und die Abwertungsrate der anderen Währung nicht übereinstimmen.

Ungedeckte Zinsparität zwischen den USA und dem Euroraum^{*)}

annualisierte Tageswerte, 4. Januar 1999 bis 31. Dezember 2021



Quelle: Refinitiv. * Ein einzelner Punkt gibt für einen gegebenen Handelstag die Relation wieder, die aus Wechselkursen und Zinsen errechnet wurde. Bei Geltung der ungedeckten Zinsparität sollten die Punkte in der Nähe der eingezeichneten 45°-Linie liegen, die wegen der unterschiedlich skalierten Achsen sehr flach verläuft. Abweichungen davon sollten zufällig verteilt sein. **1** Ein positiver Wert bedeutet eine Aufwertung des Euro gegenüber dem US-Dollar. **2** US-Dollar-LIBOR minus Euro-LIBOR.

Deutsche Bundesbank

schnitt eher die höher verzinsliche Währung aufwertete als – wie von der Theorie unterstellt – die niedriger verzinsliche.⁴⁰⁾ Die fehlende Evidenz für die ungedeckte Zinsparitätstheorie war Gegenstand einer Vielzahl theoretischer und empirischer Arbeiten.⁴¹⁾ Als Ursachen wurden in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur zeitvariable Risikoprämien, Prognosefehler bei rationalen Erwartungen und das sogenannte Peso-Problem angeführt.

Vor diesem Hintergrund ist es bemerkenswert, dass der oben genannte empirische Befund für die Folgezeit nach Mitte 2005 nicht mehr bestätigt werden kann. So wertete die höher verzinsliche Währung über den Zeitraum von Mitte 2005 bis Ende 2021 etwa an ähnlich vielen Tagen auf, wie sie im Einklang mit der ungedeckten Zinsparitätstheorie abwertete. Zu ähnlichen Ergebnissen gelangt man, wenn die ungedeckte Zinsparität durch eine Regression der tatsächlichen Wechselkursänderungsrate auf die Zinsdifferenz und eine Konstante für ver-

schiedene Perioden überprüft wird.⁴²⁾ Dabei wurden in einer eigenen Analyse⁴³⁾ der Wechselkurs des Euro zum US-Dollar, Pfund Sterling, Yen und Schweizer Franken betrachtet. Der Untersuchungszeitraum wurde in zwei Ab-

Seit der Finanzkrise sind empirische Hinweise auf Ablehnung der Theorie geringer geworden

40 Vgl.: Deutsche Bundesbank (2005); hier wurden hypothetische Renditen von Currency-Carry-Trades im Zeitraum von Beginn der Währungsunion bis zum 30. Juni 2005 untersucht. Wie unten beschrieben, werden bei einem Currency-Carry-Trade Geldmittel in einer niedrig verzinsten Währung aufgenommen und in einer hoch verzinsten Währung angelegt, wobei auf eine Wechselkursabsicherung des Geschäfts verzichtet wird.

41 Für einen umfassenden Literaturüberblick zu den empirischen Ergebnissen und den Erklärungsansätzen im Zusammenhang mit der ungedeckten Zinsparität sei auf Engel (2014) verwiesen.

42 Vgl. hierzu auch: Engel et al. (2022). Die Autoren untersuchen den Zusammenhang zwischen dem US-Dollar und verschiedenen Währungen für eine erste Periode bis Ende 2006 und eine zweite ab 2007. Sie finden, dass die Vorzeichen der geschätzten Koeffizienten abhängig vom Untersuchungszeitraum sind und schlussfolgern für die Periode ab 2007: „[...] the evidence for an UIP puzzle is weak“. Busière et al. (2022) kommen zu dem Schluss, dass der Vorzeichenwechsel vor allem auf einen veränderten Zusammenhang zwischen Zinsdifferenz und Erwartungsfehlern zurückzuführen ist.

43 Vgl. Erläuterungen auf S. 59 ff.

schnitte aufgeteilt: Der erste umfasst den Zeitraum von Anfang 1999 bis unmittelbar vor Beginn der Finanzkrise im August 2007, der zweite den seit ihrem Ausbruch bis Ende 2021. Ziel der Aufteilung des Gesamtzeitraums in zwei Abschnitte ist, Hinweise auf einen möglicherweise veränderten Zusammenhang zwischen Wechselkursänderungsrate und Zinsdifferenz zu erhalten.

In der ökonometrischen Untersuchung zeigt sich tatsächlich, dass die Ergebnisse stark von dem zugrunde gelegten Zeitraum abhängen. Während die Gültigkeit der ungedeckten Zinsparität für den betrachteten Zeitraum seit Gründung der Europäischen Währungsunion bis unmittelbar vor der globalen Finanzkrise für alle vier betrachteten Währungspaare abgelehnt wird, ist dies für das Zeitfenster seit der globalen Finanzkrise statistisch betrachtet nur noch gegenüber dem Yen der Fall. Die geschätzten Steigungsparameter liegen im jüngeren Schätzzeitraum allesamt deutlich über denen des Zeitraums vor der Finanzkrise und weisen – im Unterschied zum Zeitraum zuvor – nun ein positives Vorzeichen auf. Die Ergebnisse implizieren, dass seit dem Ausbruch der globalen Finanzkrise tendenziell eher diejenige Währung über den Anlagezeitraum abwertet, in der die höher verzinsliche Anlage denominiert ist. Insgesamt betrachtet steht die empirische Evidenz seit Ausbruch der Finanzkrise daher eher mit der ungedeckten Zinsparität im Einklang als im davor liegenden Zeitraum. Ob dieses Ergebnis allerdings robust ist und auf einen tatsächlich veränderten Zusammenhang zurückgeht, kann wegen der hohen Schätzunsicherheit und instabiler Parameterwerte auch innerhalb der jeweiligen Schätzzeiträume nicht abschließend beurteilt werden.

Mit der Anlagestrategie eines Currency-Carry-Trade können Gewinne aus Abweichungen von der ungedeckten Zinsparität erzielt werden. Dabei werden Geldmittel in einer niedrig verzinsten Währung aufgenommen und in einer hoch verzinsten Währung angelegt. Da auf eine Wechselkursabsicherung verzichtet wird, hängt

der Ertrag eines Currency-Carry-Trade entscheidend davon ab, wie sich der Wechselkurs zwischen den zwei beteiligten Währungen bis zum Ende des Anlagezeitraums tatsächlich entwickelt. Wertet sich die höher verzinsten Währung auf, wie dies im Durchschnitt von 1999 bis 2005 der Fall war, ist ein Currency-Carry-Trade besonders lukrativ: Neben dem Zinsvorteil erzielt der Investor einen Wechselkursgewinn. So hätte die Currency-Carry-Trade-Strategie, wenn ein Investor sie in einem Gedankenexperiment auf den Euroraum und die USA angewandt hätte, von Anfang 1999 bis Mitte 2005 im Durchschnitt eine annualisierte Rendite von rund 15% erzielt. Dabei könnte die Beobachtung einer Aufwertung der höher verzinslichen Währung die Spekulanten zu weiteren Investitionen in Carry-Trades ermutigt haben. Dies hätte die Aufwertung der höher verzinsten Währung und damit die Abweichung von der ungedeckten Zinsparität verstärkt. Im Ergebnis könnte der empirische Befund, dass die höher verzinsten Währung von Anfang 1999 bis Mitte 2005 im Durchschnitt aufwertet, also durch Carry-Trade-Strategien verstärkt oder sogar bedingt worden sein.

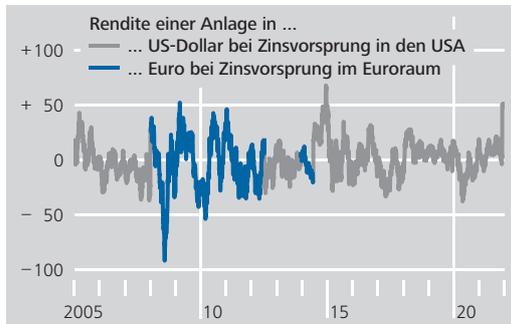
Betrachtet man hingegen jüngere Zeiträume, kann die Rendite einer solchen Strategie viel geringer ausfallen. So hätte die oben beispielhaft beschriebene Carry-Trade-Strategie im Zeitraum von Mitte 2005 bis Ende 2021 einen durchschnittlichen Verlust erzielt (–1%), während der Hochphase der Finanzkrise in einer Abgrenzung von Anfang August 2007 bis Ende 2008 waren es –14%, und von da an bis Ende 2021 war es ein nur geringer Gewinn von gut 1%. Dies zeigt, dass die Rendite von Carry-Trade-Anlagen aufgrund der hohen Volatilität der Wechselkurse im Zeitablauf stark schwankt, und verdeutlicht, dass Carry-Trades eine hochspekulative und riskante Anlagestrategie sind. Die Turbulenzen, die in den letzten Jahren die Finanzmärkte wiederholt belastet haben, dürften zum einen die Risikofreude zumindest phasenweise getrübt haben. Zum anderen haben sich internationale Zinsdifferenzen im globalen Niedrigzinsumfeld verringert. Zusammengenommen

Carry-Trade-Strategien mit hohem Verlustrisiko

Fehlende Evidenz für ungedeckte Zinsparitätstheorie könnte durch Carry-Trade-Strategien verstärkt oder sogar bedingt worden sein

Rendite einer hypothetischen Currency-Carry-Trade-Anlagestrategie^{*)}

in %, annualisierte Tageswerte



Quelle: Refinitiv und eigene Berechnungen. * Geldmittel werden in einer niedrig verzinslichen Währung aufgenommen und in einer höher verzinslichen Währung angelegt. Rendite bei Anlagen in Dreimonatsgeld aus Sicht von Investoren aus dem Euroraum.

Deutsche Bundesbank

dürfte sich hierdurch das erwartete Risiko-Ertrags-Profil von Carry-Trade-Strategien verschlechtern und sich das Engagement in Carry-Trades zumindest vorübergehend verringert haben.

Fazit

Seit der globalen Finanzkrise ist es zu beträchtlichen und zeitweilig persistenten Abweichungen von der gedeckten Zinsparität gekommen. Dies war insofern überraschend, als davon ausgegangen wurde, dass solche Abweichungen Devisenmarktteilnehmern die Gelegenheit auf risikolose Gewinne bieten würden. Tatsächlich sind aber seitdem wichtige Voraussetzungen für eine Zinsarbitrage, die Abweichungen von der gedeckten Zinsparität zuvor gering gehalten hatten, nicht mehr erfüllt. So gewann das Kontrahentenrisiko für potenzielle Zinsarbitrageure an Bedeutung. Sie fordern für die Übernahme

von Ausfallrisiken daher eine entsprechend hohe Prämie. Durch die Beschlüsse von Basel III, die ab 2013 schrittweise umgesetzt wurden, sind darüber hinaus die Kosten der Zinsarbitrage gestiegen. Dies schränkte die Arbitragemöglichkeiten zusätzlich ein. Swap-Vereinbarungen zwischen den Zentralbanken zur Verbesserung der Fremdwährungsliquidität von Banken wirken in Krisenzeiten einem abrupten Anstieg der Absicherungskosten gegen Wechselkursrisiken entgegen und tragen zur Stabilisierung der Finanzmärkte bei.

Abweichungen von der ungedeckten Zinsparität sind über den gesamten untersuchten Zeitraum zu beobachten. Ökonometrische Untersuchungen legen aber nahe, dass sich der Zusammenhang zwischen Kassawechselkurs und Zinsdifferenz seit der Finanzkrise geändert hat. Sie liefern Hinweise darauf, dass sich im Unterschied zu Zeiten vor der Finanzkrise tendenziell die Währung über die betrachtete Laufzeit von drei Monaten hinweg abwertete, in der die höher verzinsten Anlagen denominated sind. Ein solcher Befund steht der Richtung nach im Einklang mit den Aussagen der ungedeckten Zinsparität. Allerdings stehen diese Resultate unter dem Vorbehalt einer hohen Schätzgenauigkeit. Ein Grund für den geänderten Zusammenhang könnte sein, dass sich das erwartete Risiko-Ertrags-Profil von Carry-Trade-Strategien in der Niedrigzinsphase verschlechterte und deshalb ein geringeres Engagement in Currency-Carry-Trades nach sich zog. Es ist nicht auszuschließen, dass mit nun wieder größeren Zinsdifferenzen zwischen den Währungsräumen diese Handelsstrategie erneut an Bedeutung gewinnt.

Literaturverzeichnis

Abbassi, P. und F. Bräuning (2021), Demand Effects in the FX Forward Market: Micro Evidence from Banks' Dollar Hedging, *The Review of Financial Studies*, Vol. 34, Issue 9, S. 4177–4215.

Baba, N. und F. Packer (2009), From turmoil to crisis: dislocations in the FX swap market before and after the failure of Lehman Brothers, BIS Working Papers, Nr. 285 (Journal of International Money and Finance, Vol. 28, Nr. 8, Dezember, S. 1350–1374).

Bahaj, S. und R. Reis (2022), Central Bank Swap Lines: Evidence on the Effects of the Lender of Last Resort, The Review of Economic Studies, Vol. 89, Issue 4, S. 1654–1693.

Barclays (2015): Asia-Pacific cross-currency basis: widening pressure, from Japan to Asia, FICC Research, Barclays.

Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (2018), Statement on leverage ratio window-dressing behaviour, https://www.bis.org/publ/bcbs_nl20.htm.

Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (2013), Basel III: Mindestliquiditätsquote und Instrumente zur Überwachung des Liquiditätsrisikos, https://www.bis.org/publ/bcbs238_de.pdf.

Baseler Ausschuss für Bankenaufsicht (2010), Basel III: Ein globaler Regulierungsrahmen für widerstandsfähigere Banken und Bankensysteme, Dezember (rev. Juni 2011), https://www.bis.org/publ/bcbs189_de.pdf.

Borio, C., M. Iqbal, R. McCauley, P. McGuire und V. Sushko (2018), The failure of covered interest parity: FX hedging demand and costly balance sheets, BIS Working Papers, Nr. 590.

Borio, C., R. McCauley, P. McGuire und V. Sushko (2016a), Bye-bye covered interest parity, <https://cepr.org/voxeu/columns/bye-bye-covered-interest-parity>.

Borio, C., R. McCauley, P. McGuire und V. Sushko (2016b), Covered interest parity lost: understanding the cross-currency basis, BIS Quarterly Review, September 2016, S. 45–64.

Brophy, T., N. Herrala, R. Jurado, I. Katsalirou, L. Le Quéau, C. Lizarazo und S. O’Donnell (2019), Role of currency swap markets in funding and investment decisions, ECB, Occasional Paper Series, Nr. 228.

Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (2015), Merkblatt zur Behandlung der Zentralbankreserven in der LCR, 27. Juli 2015, https://www.bafin.de/SharedDocs/Veroeffentlichungen/DE/Merkblatt/BA/mb_150722_Mindestreserve_LCR_ba.html.

Bussière, M., M. Chinn, L. Ferrara und J. Heipertz (2022), The New Fama Puzzle, IMF Economic Review, Vol. 70(3), S. 451–486.

Cerutti, M., M. Obstfeld und H. Zhou (2021), Covered Interest Parity Deviations: Macrofinancial Determinants, Journal of International Economics, 130, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199621000246>.

Deutsche Bundesbank (2020), Neue Referenzzinssätze bringen neue Herausforderungen: Einführung des €STR im Euroraum, Monatsbericht, März 2020, S. 49–79.

Deutsche Bundesbank (2014), Wechselkurse und Finanzmarktstress, Monatsbericht, Juli, S. 15–29.

Deutsche Bundesbank (2011), Basel III – Leitfaden zu den neuen Eigenkapital- und Liquiditätsregeln für Banken.

Deutsche Bundesbank (2005), Wechselkurs und Zinsdifferenz: jüngere Entwicklungen seit Einführung des Euro, Monatsbericht, Juli, S. 29–45.

Du, W., A. Tepper und A. Verdelhan (2018), Deviations from Covered Interest Rate Parity, *The Journal of Finance*, Vol. 73, Issue 3, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jofi.12620>.

Engel, C. (2014), Exchange Rates and Interest Rate Parity, in: *Handbook of International Economics*, Vol. 4, Gopinath, G., E. Helpman und K. Rogoff (Hrsg.), Kapitel 8, S. 453–522.

Engel, C., K. Kazakova, M. Wang und N. Xiang (2022), A reconsideration of the failure of uncovered interest rate parity for the U.S. dollar, *Journal of International Economics*, 136, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022199622000344>.

Europäische Zentralbank (2022), Das Instrument zur Absicherung der Transmission, Pressemitteilung, 21. Juli 2022.

Europäische Zentralbank (2017), The international role of the euro.

Europäische Zentralbank (2016), What are currency swap lines?, 27. September 2016 (updated 18. Mai 2022), https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/currency_swap_lines.en.html.

Fama, E. (1984), Forward and Spot Exchange Rates, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 14, Issue 3, S. 319–338.

Federal Reserve (2008), Federal Reserve and other central banks announce further measures to provide broad access to liquidity and funding to financial institutions, Pressemitteilung, 13. Oktober 2008.

MacDonald, R. und M. Taylor (1992), Exchange Rate Economics: A Survey, *IMF Staff Papers*, Vol. 39, Issue 1, S. 1–57.

Rime, D., A. Schrimpf und O. Syrstad (2019), Covered Interest Parity Arbitrage, CEPR, Discussion Paper, Nr. 13637.

Scheicher, M. (2003), Bestimmungsfaktoren der Risikoaversion von Anlegern, Eine empirische Untersuchung mit Tagesdaten des deutschen Aktienmarktes, *BIZ-Quartalsbericht*, Juni, S. 73–82.

Schlegel, J. und P. Weiß (2017), Abweichungen von der gedeckten Zinsparität: Erklärungen anhand der Euro/US-Dollar-Basis, *Wirtschaftsdienst*, Heft 10, S. 741–747.