



Hedging mit Devisenderivaten als Erklärung für Wechselkurse

Leonie Bräuer | Harald Hau*

1 Globaler Rentenmarkt und der Wechselkurs

Im letzten Jahrzehnt hat sich im globalen Rentenmarkt ein immer größer werdendes Ungleichgewicht entwickelt: Während US-Investoren ungefähr 2 USD-Billionen an Auslandsanleihen halten, besitzen Nicht-US-Anleger mittlerweile bis zu 7 USD-Billionen US-Staatsanleihen (siehe Abbildung 1 durchgezogene Linien). Da solche Auslandsinvestitionen mit Wechselkursrisiken behaftet sind, sichern viele Investoren dieses Risiko mit Devisentermingeschäften ab, einem sogenannten „Hedge“. Investoren außerhalb der USA erwerben hierfür Termingeschäfte, die den US-Dollar verkaufen (mit Lieferung zu einem zukünftigen Zeitpunkt), wohingegen US-Anleger Terminverträge erwerben, die den US-Dollar zu einem zukünftigen Zeitpunkt gegen eine Fremdwährung kaufen. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der entsprechenden Investitionsvolumen (durchgehende Linien) und der Terminverträge (gestrichelte Linien).¹

Aufgrund der gewaltigen negative Nettoinvestitionspositionen der USA im Rentenmarkt kommt es zu einer Überschussnachfrage im Devisenterminmarkt nach Dollarverkäufen (als Absicherung der Dollarinvestitionen), die zu riesigen Netto-Dollar-Short Positionen institutioneller Investoren wie Rentenfonds oder Versicherungsgesellschaften führen. Die Vertragspartner in diesen Devisentermingeschäften sind überwiegend zehn Großbanken, die ihrerseits das Wechselkursrisiko durch eine Kombination von Transaktionen im Devisen Spot-Markt und Rentenmarkt absichern. So entsteht ein Nexus zwischen dem globalen Ungleichgewicht im Renten-

* Leonie Bräuer | Swiss Finance Institute | University of Geneva
Prof. Harald Hau, Ph.D. | Swiss Finance Institute | University of Geneva

¹ Wenn eine europäische Investorin eine 1-jährige US-Staatsanleihe absichern möchte, kann diese zum Beispiel einen 3-monatigen Terminkontrakt kaufen, der in 3 Monaten den Wechsel von Euro gegen US-Dollar zum aktuellen Wechselkurs erlaubt. Wenn die Investorin nach den 3 Monaten die 1-jährige US-Staatsanleihe weiterhin absichern möchte, kann sie das Wechselkursrisiko absichern, indem sie einen Devisenswap kauft, womit ein „Rollover“ des Terminkontraktes erfolgt.

markt, dem Risiko- und Absicherungsverhalten der Investoren, und dem (Spot) Wechselkurs des Dollars.²

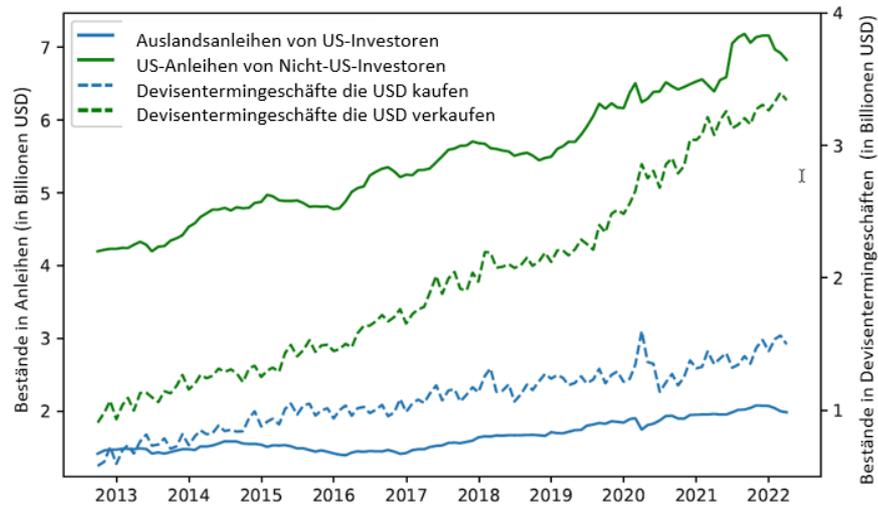


Abb. 1: Anleihebestände von in den USA und im Ausland ansässigen Personen (durchgezogene Linien) und ausstehende Dollarpositionen in Devisentermingeschäften von Fonds (gestrichelte Linien). Die Stichprobe umfasst 7 Länder/Währungspaare. Quelle: US-Treasury (TIC) und CLS.

Die enormen Termingeschäfte der Großbanken erscheinen in keiner Bilanz, da diese als im Kassamarkt abgesichert gelten. Zudem werden Termingeschäfte erst seit ungefähr fünf Jahren von den Aufsichtsbehörden verfolgt. Diese mangelnde Offenlegungspflichten in der Vergangenheit bedeuten auch, dass die Rolle des Devisenterminmarktes für die Wechselkursentwicklung weitgehend unerforscht geblieben ist. In einem neuen Forschungspapier mit dem Titel „Can Time-Varying Currency Risk Hedging Explain Exchange Rates?“ (Bräuer und Hau 2023) untersuchen wir jedoch den Zusammenhang zwischen globalen Ungleichgewichten im Rentenmarkt, dem wechselnden Absicherungsverhalten der Investoren und der Entwicklung der Wechselkurse zwischen dem Dollar und anderen wichtigen Währungen.

2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Unsere empirische Analyse erfolgt in vier Schritten. Zuerst beleuchten wir, welchen Einflüssen die Nachfrage nach Terminverträgen auf Seiten der Renteninvestoren unterliegt. Hierzu testen wir, ob makroökonomische Risiken zu mehr Nachfrage nach Wechselkursabsicherung (i.e. Hedging) führen. Insbesondere sollte die Absicherungsnachfrage auf die Interaktion

² Netto-Dollar-Short Positionen bezeichnet die Differenz zwischen allen ausstehenden Termingeschäften, die den USD kaufen und allen ausstehenden Termingeschäften, die den USD verkaufen, jeweils gegen Fremdwährungen.

zwischen der Nettoinvestitionspositionen (NIP) und Unsicherheit reagieren. US- und Nicht-US-Anleger haben in Bezug auf Nicht-US-Anleihen bzw. US-Anleihen eine entgegengesetzte Nachfrage nach Terminverträgen, so dass die Netto-Absicherungsnachfrage proportional zur jeweiligen bilateralen Nettoinvestitionsposition (NIP) in jedem Währungspaar sein sollte. Wir finden, dass Variationen in makroökonomischen Risiken und deren Interaktion mit Nettoinvestitionspositionen einen wesentlichen Beitrag zur Absicherungsnachfrage beitragen.

Im zweiten Teil etablieren wir einen ökonomisch und statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen monatlichen Veränderungen in der Absicherungsrate und monatlichen Wechselkursveränderungen. Die negative Korrelation der jährlichen Veränderungen liegt bei erstaunlichen -66 %. Wir messen einen signifikanten Zusammenhang sowohl für den Spot- bzw. Kassakurs als auch für den Devisenterminkurs.

Im dritten Teil beantworten wir die Frage, wie preiselastisch die Nachfrage von Investmentfonds nach Devisenabsicherungsinstrumenten ist. Mit Hilfe exogener Angebotsschocks finden wir eine Preisnachfrageelastizität von ungefähr -0.5. Investmentfonds verändern daher kaum oder selten ihre Absicherungsnachfrage, wenn der US-Dollar auf- oder abwertet. Die geschätzte Elastizität der Nachfrage nach Devisentermingeschäften impliziert, dass eine Dollarabwertung um ein Prozent die Nachfrage nach Devisentermingeschäften (i.e. Dollar-Short Positionen) um etwa 40 Mrd. USD erhöht.

Im vierten Teil schätzen wir ein vektorautoregressives Modell und zeigen, dass zeitliche Schwankungen im Volumen der Termingeschäfte für etwa 30 % der gesamten Wechselkursschwankungen bei den sieben liquidadesten Währungen verantwortlich sind.

3 Vorangegangene Forschung

Die empirische Forschung zu Wechselkursen hat seit geraumer Zeit eine weitgehende Abkoppelung des Wechselkurses von makroökonomischen Entwicklungen konstatiert (Meese und Rogoff 1983). Das gilt sogar für finanzwirtschaftliche Zusammenhänge, die profitables Arbitrageverhalten prognostizieren: Die ungedeckte Zinsparität zum Beispiel, die in jedem Standardlehrbuch gelehrt wird und besagt, dass die inländische Rendite gleich der ausländischen Rendite plus erwartete Wechselkursveränderung entspricht, ist empirisch nicht haltbar.

Neue Forschungen erzielen jedoch Erkenntnisfortschritte, indem die Wechselkurse mit Kapitalströmen in Zusammenhang gebracht werden (Froot und Ramadorai 2005; Hau und Rey 2006; Gabaix und Maggiori 2015; Koijen und Yogo 2020; Itskhoki und Mukhin 2021). Die theoretische Grundlage dieser Literatur beruht auf der einfachen Annahme, dass das Währungsangebot globaler Banken und die Währungsnachfrage institutioneller Anleger unvollkommen preiselastisch ist, so dass (wie in anderen Märkten) Angebot- und/oder Nachfrageschocks Wechselkurse nachhaltig beeinflussen können (Hau et al. 2010).

Unsere Forschung beruht ebenfalls auf einem preisunelastischen Währungsangebot und einer preisunelastischen Devisennachfrage. Anders als in früheren Arbeiten steht jedoch der Devisenterminmarkt im Zentrum der Analyse und Variationen in der Nachfrage nach Termingeschäften werden in einen strukturellen Zusammenhang mit den Ungleichgewichten in globalen Rentenmärkten gestellt. Der Devisenterminmarkt verdient größere Aufmerksamkeit aufgrund des enormen Transaktionsvolumens.³ Das Marktwachstum ist darauf zurückzuführen, dass Anleger außerhalb der USA zunehmend größere Bestände an US-Anleihen, wie US-Staatsanleihen oder US-Unternehmensanleihen halten, deren Wechselkursrisiko sie mit Devisentermingeschäften und Devisenswaps absichern wollen.

Obwohl die neue Literatur eine häufige Verletzung der gedeckten Zinsparität dokumentiert (Ivashina et al. 2015; Rime et al. 2017; Du et al. 2018a, 2018b; Abbassi und Bräuning 2021; Cenedese et al. 2021), sind Devisenderivatmärkte immer noch eng mit dem Devisenkassamarkt verbunden: Monatliche Veränderung der beiden Kurse weisen eine Korrelation von 99 % auf. Aus Gründen des Devisenrisikomanagements versuchen die Banken, das Risiko von Devisentermingeschäften durch eine Kombination von Kassa- und Anleihegeschäften mit abgestimmten Laufzeiten zu neutralisieren. Angesichts einer solchen gedeckten Zinsparitätsarbitrage zwischen dem Devisenterminkurs und dem Devisenkassakurs führen größere Netto-Dollar-Short Positionen zu einer Abwertung sowohl des Dollarterminkurses als auch des Dollarkassakurses. Mit anderen Worten, die approximative Gültigkeit der gedeckten Zinsparität bedeutet, dass Änderungen im Hedging sowohl Devisentermin- als auch Devisenkassakurse erklären können.⁴

4 Daten

Unsere Analyse stützt sich auf einen Datensatz von Continuous Linked Settlement Group (CLS). Dies ist das weltweit größte Devisenabwicklungssystem und bearbeitet rund 50 % aller Transaktionen mit Devisenderivaten. CLS liefert tägliche Derivatvpositionen nach Typ der Vertragspartei (d.h. Fonds, Banken, Unternehmen und Finanzinstitute außerhalb des

³ Nach Angaben der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich, BIS (2022), haben institutionelle Anleger ihren Handel mit Absicherungsinstrumenten wie Devisenswaps (Termingeschäften) zwischen 2013 und 2022 um 90 % (122 %) erhöht. Im gleichen Zeitraum ist der Handel institutioneller Anleger an den Devisenkassamärkten um 15 % zurückgegangen. Handel Im April 2022 macht das durchschnittliche tägliche Handelsvolumen von Devisenswaps (Termingeschäften) 51 % (16 %) des gesamten Devisenmarktumsatzes aus, während der Marktanteil des durchschnittlichen täglichen Volumens von Devisenkassageschäften 28 % beträgt. Der tägliche Handel mit Devisenswaps beläuft sich auf 3,8 Billionen USD, während der Handel mit Devisenkassageschäften 2,1 Billionen USD beträgt.

⁴ Im Allgemeinen fungieren Banken als Liquiditätsanbieter auf den Märkten für Devisenderivate. Sie eliminieren oft ihr Fremdwährungsrisiko durch eine synthetische Absicherung, bei der ein Devisenkassageschäft, z.B. ein Verkauf von USD gegen EUR, mit Short- und Long-Positionen auf dem USD-bzw. EUR-Anleihenmarkt kombiniert wird. Dies bedeutet, dass verstärktes Hedging von positiven Nettoinvestitionen durch Nicht-US-Anleger den Verkauf von USD gegen Fremdwährung durch Banken auslöst, was zu einer Abwertung des Dollarkassakurses führen kann.

Bankensektors), Währungen und Laufzeiten. Anhand dieser Daten können wir die (Netto-) Derivativpositionen von Investmentfonds, die in der Regel Banken als ihre Gegenpartei haben, messen. Wir bezeichnen die (standardisierten) Netto-Dollar-Short Positionen von Investmentfonds als Absicherungsdruck („Hedging Pressure“).

Für Nettoinvestitionspositionen verwenden wir die monatlichen langfristigen Anleihebestände, die von dem US-Finanzministerium zusammengestellt werden. Die Konzentration auf internationale Anleihepositionen ist durch die Beobachtung motiviert, dass das Wechselkursrisiko von Anleiheportfolios häufig ganz oder teilweise abgesichert ist, während Aktienportfolios eine wesentlich geringere Absicherungsquote aufweisen (Levich et al. 1999). Dementsprechend sind internationale Anleihen eine wichtige Ursache für die Nachfrage nach Währungsabsicherung.

Weitere Daten stammen von Bloomberg und umfassen Devisenkassa- und Devisenterminkurse, Renditeunterschiede für zweijährige Staatsanleihen und den CBOE Volatility Index (VIX), unser Maß für makroökonomische Risiken.

Wir konzentrieren uns auf die sieben liquidesten Währungen: Euro (EUR), Britisches Pfund (GBP), Japanischer Yen (JPY), Schweizer Franken (CHF), Kanadischer Dollar (CAD), Australischer Dollar (AUD) und Neuseeländischer Dollar (NZD). Die Wechselkurse werden in Einheiten der Fremdwährung pro USD angegeben. Ein Anstieg des Wechselkurses entspricht somit einer Aufwertung des USD und einer Abwertung der Fremdwährung. Die Analyse basiert auf dem Zeitraum 2012-2022.

5 Methodik

Wir verwenden hauptsächlich Panel-Regressionen, um die Auswirkungen der Absicherung von Fremdwährungsanleihen auf die Wechselkurse zu untersuchen. Um die Absicherungsnachfrage von Investmentfonds von dem Absicherungsangebots von Banken zu trennen, stützen wir uns auf eine IV-Regression. Wir verwenden die Eigenkapitalquoten der Banken als exogenen Schock für das Absicherungsangebot. Insbesondere gehen wir davon aus, dass Banken ihr Angebot an Devisentermingeschäften einschränken, wenn ihre Eigenkapitalquote niedrig ist.

Wir verwenden außerdem ein vektorautoregressives Modell bestehend aus unserer Hauptvariable, dem Absicherungsdruck, und dem Kassawechselkurs. Wir ordnen die Variablen so, dass der Absicherungsdruck den Kassawechselkurs zeitgleich beeinflussen kann, der Kassawechselkurs allerdings nicht zeitgleich den Absicherungsdruck beeinflusst. Diese Annahme basiert auf der Idee, dass die Absicherungsentscheidungen von Investmentfonds Zeit brauchen und (wenn überhaupt) nur verzögert auf Wechselkursänderungen reagieren. Mit anderen Worten: Investmentfonds haben eine sehr preisunelastische Nachfrage.

6 Forschungsergebnisse im Detail

Zunächst zeigen wir, dass erhöhtes makroökonomisches Risiko die Währungsabsicherung der Investmentfonds verstärkt. Ob erhöhte Unsicherheit zu mehr oder weniger Netto-Dollar-Short-Positionen führt, hängt dabei stark von den Nettoinvestitionspositionen eines Währungspaares ab. In Zeiten größerer Unsicherheit ist beispielsweise die Nachfrage nach Dollar-Short-Positionen auf dem Devisenterminmarkt von europäischen Anlegern größer als die Nachfrage nach Dollar-Long-Positionen von US-Anlegern. Somit nehmen die Netto-Dollar-Short-Positionen im Währungspaar EUR-USD ab und der Euro wertet gegenüber dem US-Dollar auf.

Darüber hinaus zeigen unsere Ergebnisse, dass ein großer Teil der (zeitlich gemittelten) langfristigen Entwicklung des Absicherungsdrucks in einer beliebigen Währung durch die langfristige Entwicklung der Nettoinvestitionspositionen an den entsprechenden Anleihemärkten erklärt wird. Abbildung 2 veranschaulicht dieses Ergebnis. Sie stellt die durchschnittlichen monatlichen Veränderungen des Absicherungsdrucks den durchschnittlichen monatlichen Veränderungen der NIPs gegenüber. Abgesehen vom Schweizer Franken ist die durchschnittliche Veränderung der Nettoinvestitionspositionen proportional zur durchschnittlichen Veränderung des Absicherungsdrucks. Zum Beispiel sind die durchschnittlichen monatlichen Veränderungen der australischen und kanadischen Nettoinvestitionspositionen in unserer Stichprobe am positivsten, während die durchschnittlichen monatlichen Veränderungen des Absicherungsdrucks ebenfalls am positivsten sind.

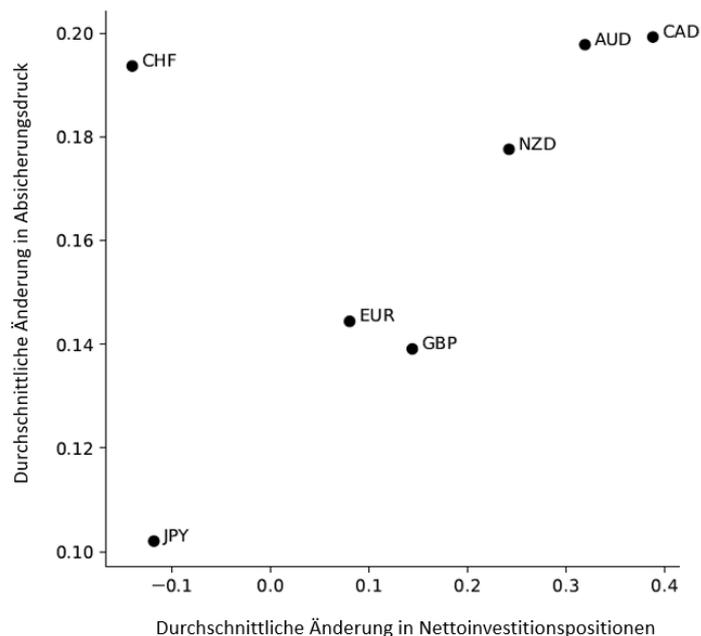


Abb. 2: In der Abbildung ist die durchschnittliche monatliche Veränderung des Absicherungsdrucks gegen die durchschnittliche monatliche Veränderung der Nettoinvestitionspositionen je Währung oder Land dargestellt.

Im zweiten Teil der Analyse finden wir, dass der Absicherungsdruck von Investmentfonds Wechselkurse erklären kann. So ist beispielsweise ein Anstieg des monatlichen Absicherungsdrucks um 10 Prozentpunkte mit einer Abwertung des Dollarkurses um 5 % verbunden. Außerdem hat der Renditeunterschied zwischen ausländischen und US-amerikanischen (zweijährigen) Staatsanleihen sowohl für Änderungen am Devisenterminal als auch am Devisenkassakurs zusätzliche Erklärungskraft.

Abbildung 3 veranschaulicht unsere Ergebnisse. Sie illustriert den negativen Zusammenhang zwischen gleich gewichteten durchschnittlichen Dollar-Wechselkursänderungen (gemessen in jährlichen Intervallen) und den entsprechenden aggregierten Veränderungen des Absicherungsdrucks. Mehr Netto-Dollar-Short-Positionen von Investmentfonds sind mit einem sinkenden Dollarkassakurs assoziiert. Die negative Korrelation ist mit -66 % extrem stark.

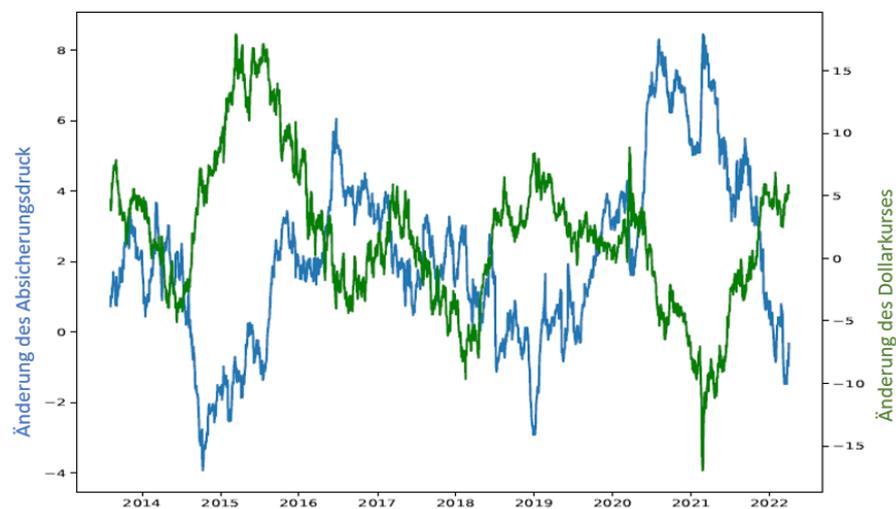


Abb. 3: In der Abbildung ist die durchschnittliche jährliche Veränderung des Absicherungsdrucks in blau und die durchschnittliche jährliche Veränderung des Dollarkassakurses in grün dargestellt. Die Korrelationen der beiden Variablen liegt bei -66 %.

Im Rahmen der IV-Regression finden wir eine relativ unelastische Nachfrage von Investmentfonds nach Hedging-Instrumenten. In Abbildung 4 ist der Devisenterminmarkt in einem Angebots-Nachfrage-Diagramm abgebildet. Der Wechselkurs wird auf der vertikalen Achse und der Absicherungsdruck („Hedging Pressure“) auf der horizontalen Achse dargestellt. Die Nachfragekurve „D“ ist relativ unelastisch, während die Angebotskurve „S“ relativ elastisch ist, wie unsere Analyse ergeben hat. In diesem Diagramm wird offensichtlich, dass eine Verschiebung der Nachfragekurve (von D zu D') einen großen Effekt auf Veränderungen auf den Absicherungsdruck hat, während eine Verschiebung der Angebotskurve (von S zu S') einen eher kleinen Effekt auf den Absicherungsdruck hat. Daher sind Änderungen des Absicherungsdrucks eher auf Nachfrageschocks als auf Angebotsschocks zurückzuführen.

Abschließend erstellen wir eine Varianzzerlegung der Wechselkurschwankungen basierend auf dem geschätzten vektorautoregressiven (VAR) Modell. Die Schwankung des Absicherungsdruck erklärt einen erheblichen Teil der Varianz der Wechselkursveränderungen: Das Volumen im Devisenterminmarkt erklärt etwa 8 % der Varianz nach einem Monat und bis zu 30 % nach 20 Monaten.

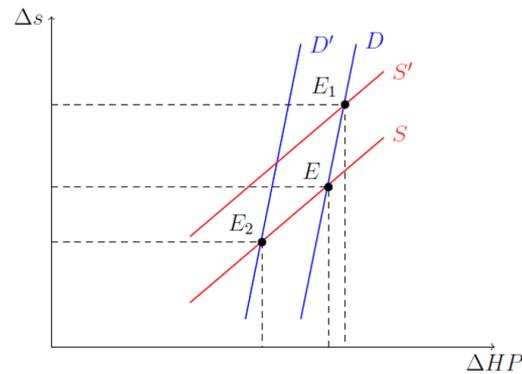


Abb. 3: In der Abbildung stellen wir den Devisenterminmarkt dar, wobei die X-Achse die Menge an Devisentermingeschäften oder die Absicherungsmenge und die Y-Achse den Dollar-Wechselkurs repräsentiert. Die Kurven D und S repräsentieren dabei die Nachfrage nach Devisentermingeschäften und das Angebot an Devisentermingeschäften. Die Kurven D' und S' stellen eine Verschiebung der Nachfrage nach Devisentermingeschäften und des Angebots an Devisentermingeschäften dar. Die Punkte E, E1 und E2 repräsentieren Gleichgewichtspunkte auf dem Devisenterminmarkt.

7 Fazit

Als Konsequenz von nachhaltigen Handelsdefiziten sind im letzten Jahrzehnt die Nettoinvestitionspositionen in den USA dramatisch angestiegen: Investmentfonds außerhalb der USA halten immer mehr US-Anleihen. Das hat zur Folge, dass Fonds immer mehr Devisentermingeschäfte kaufen, um den USD zu einem späteren Zeitpunkt verkaufen zu können und somit ihre USD-Anleihen gegen das Währungsrisiko abzusichern. Gleichzeitig sehen sich die globalen Banken als Liquiditätsanbieter mit strengeren Eigenkapitalanforderungen konfrontiert, was ihr Angebot für Devisentermingeschäfte und Swaps einschränkt. Folglich können sich Veränderungen bei der Absicherung, z. B. aufgrund von schwankenden makroökonomischen Risiken, auf die Wechselkurse auswirken, wie in unserem Forschungspapier dargelegt.

Literaturverzeichnis

Abbassi, P., F. Bräuning. 2021. Demand effects in the FX forward market: Micro evidence from banks' dollar hedging. *The Review of Financial Studies* 34: 4177-4215.

BIS. 2022. Triennial Central Bank Survey of Foreign Exchange and Over-the-counter (OTC) Derivatives Markets in 2022. [online] <https://www.bis.org/statistics/rpfx22.htm>. [19.09.2023].

Bräuer, L., H. Hau. 2023. Can Time-Varying Currency Risk Hedging Explain Exchange Rates? Research Paper No. 22-77, Swiss Finance Institute. [online] <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4245778>.

Cenedese, G., P. Della Corte, T. Wang. 2021. Currency mispricing and dealer balance sheets. *The Journal of Finance* 76: 2763-2803.

Du, W., J. Im, J. Schreger. 2018a. The us treasury premium. *Journal of International Economics* 112: 167-181.

Du, W., A. Tepper, A. Verdelhan. 2018b. Deviations from covered interest rate parity. *The Journal of Finance* 73: 915-957.

Froot, K. A., T. Ramadorai. 2005. Currency returns, intrinsic value, and institutional-investor flows. *The Journal of Finance* 60: 1535-1566.

Gabaix, X., M. Maggiori. 2015. International liquidity and exchange rate dynamics. *The Quarterly Journal of Economics* 130: 1369-1420.

Hau, H., H. Rey. 2006. Exchange rates, equity prices, and capital flows. *The Review of Financial Studies* 19: 273-317.

Hau, H., M. Massa, J. Peress. 2010. Do demand curves for currencies slope down? Evidence from the MSCI global index change. *The Review of Financial Studies* 23: 1681-1717.

Itskhoki, O., D. Mukhin. 2021. Exchange rate disconnect in general equilibrium. *Journal of Political Economy* 129: 2183-2232.

Ivashina, V., D. S. Scharfstein, J. C. Stein. 2015. Dollar funding and the lending behavior of global banks. *The Quarterly Journal of Economics* 130: 1241-1281.

Koijen, R. S.J., M. Yogo. 2020. Exchange rates and asset prices in a global demand system. Working Paper 27342, National Bureau of Economic Research. [online] <http://www.nber.org/papers/w27342>. [19.09.2023].

Levich, R. M., G. S. Hayt, B. A. Ripston. 1999. 1998 Survey of Derivatives and Risk Management Practices by U.S. Institutional Investors. FIN Working Paper No. 99-074. [online] <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.204388>.

Meese, R. A., K. Rogoff. 1983. Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample? *Journal of International Economics* 14: 3-24.