

Durchmischung von Euro-Münzen in Deutschland

Euro-Münzen haben eine gemeinsame europäische und eine nationale Seite. Durch Münzmitnahmen im Reiseverkehr oder infolge von Münztransporten durch professionelle Bargeldakteure wandern die Euro-Münzen zwischen den Euro-Ländern. Diese Durchmischung der nationalen Münzbestände mit Münzen anderer Herkunftsländer ist ein Ausdruck der Personen- und Kapitalverkehrsfreizügigkeit im Euro-Währungsgebiet.

Für die nationale Münzprägung sind die Euro-Mitgliedsländer verantwortlich. Sie haben dadurch auch einen direkten Anspruch auf die daraus resultierenden Münzeinnahmen. Damit hat die Wanderung von Euro-Münzen nicht nur Implikationen für die nationale Münzbedarfsplanung, sondern auch für die Verteilung der Münzeinnahmen zwischen den Euro-Mitgliedsländern: Fließen mehr Euro-Münzen aus einem Euro-Land in die anderen Teile des Euro-Währungsgebiets als umgekehrt, entstehen für dieses Euro-Land ein höherer Prägebedarf und höhere Münzeinnahmen. Der Aufsatz betrachtet vor diesem Hintergrund die Durchmischung der Münzbestände in Deutschland und diskutiert mögliche Auswirkungen der Münzwanderungen auf die deutschen Münzmissionen.

Die Bundesbank stellt jährlich für eine Stichprobe von jeweils rund 60 000 2-Euro-, 1-Euro-, 50-Cent- und 20-Cent-Münzen die Zusammensetzung aus den verschiedenen nationalen Seiten fest. Auf dieser Grundlage können Rückschlüsse auf den Umfang der Münzströme zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland gezogen werden. Modellrechnungen legen nahe, dass etwa gleich viele 2-Euro-, 1-Euro-, 50-Cent- und 20-Cent-Münzen aus Deutschland in andere Euro-Mitgliedstaaten geflossen sind wie in umgekehrter Richtung, wobei dieses Ergebnis auf Schätzungen basiert und entsprechend mit Unsicherheit behaftet ist.

Hintergrund

Euro-Münzen wandern zwischen Euro-Mitgliedsländern

Die Münzausgabe im Euro-Währungsgebiet ist weiterhin eine nationale Angelegenheit, die jedoch europaweit koordiniert wird.¹⁾ Diese Rahmenbedingungen spiegeln sich auch in der Gestaltung der Euro-Münzen, die eine gemeinsame europäische und eine nationale Seite aufweisen.²⁾ Unter anderem infolge von Münzmitnahmen im Reiseverkehr sind die Münzbestände im Euroraum gemischt und bestehen aus Euro-Münzen mit unterschiedlichen nationalen Seiten.

Implikationen für Münzbedarfsplanung sowie Verteilung der Münzeinnahmen

Die Wanderung von Euro-Münzen wird wegen ihrer möglichen Implikationen für die Münzbedarfsplanung sowie die Verteilung der Münzeinnahmen zwischen den Euro-Mitgliedsländern beobachtet.³⁾ Die Euro-Mitgliedsländer sind für die nationale Münzprägung verantwortlich und haben dafür einen direkten Anspruch auf die resultierenden Münzeinnahmen.⁴⁾ Die nationale Münzprägung wiederum richtet sich nach dem Münzbedarf der privaten Bargeldnutzer. Fließen mehr Münzen aus einem Euro-Land in andere Teile des Euroraums als in umgekehrter Richtung, so muss dieses Euro-Land umfangreichere Münzprägungen veranlassen als ein Euro-Land mit Nettozuflüssen von Euro-Münzen, kann aber auch in einem größeren Umfang an den Münzeinnahmen partizipieren. Der Aufsatz betrachtet vor diesem Hintergrund die Durchmischung der Münzbestände in Deutschland und diskutiert mögliche Auswirkungen der Münzwanderungen auf die deutschen Münzemissionen.

Durchmischung der Münzbestände in Deutschland

Bundesbank stellt jährlich Zusammensetzung des aktiven Münzumsatzes in Deutschland fest

Die Bundesbank stellt jährlich im Rahmen von Münzstichproben die Zusammensetzung aus den verschiedenen nationalen Seiten fest. Diese Stichproben werden aus den Einzahlungen von Münzen bei den Filialen der Bundesbank gezogen und entstammen somit dem aktiven Münzumsatz in Deutschland.⁵⁾ Die auf Seite 77 oben

stehende Tabelle zeigt die aktuellen Ergebnisse für das Jahr 2019. Ihnen zufolge hatten 57,5 % der 2-Euro-Münzen, 45,2 % der 1-Euro-Münzen, 54,1 % der 50-Cent-Münzen und 62,4 % der 20-Cent-Münzen eine deutsche nationale Seite. Euro-Münzen aus den großen Euro-Mitgliedsländern Frankreich, Italien und Spanien sind in Deutschland naturgemäß häufiger zu finden als die Euro-Münzen kleinerer Euro-Mitgliedsländer. Verbreitet sind zudem Euro-Münzen aus den Nachbarländern Belgien, den Niederlanden und Österreich, mit denen Deutschland über den Reiseverkehr eng verbunden ist.

Die Herkunft ausländischer Euro-Münzen in Deutschland wird mit linearen Regressionen auf Basis der Stichprobe vom Anfang des Jahres 2019 näher untersucht.⁶⁾ Dabei wird der relative Beitrag eines Euro-Mitgliedslandes zu den ausländischen Münzbeständen im aktiven Umlauf in Deutschland durch den Anteil des Euro-Mitgliedslandes an den kumulierten Münzemissionen⁷⁾ des Euroraums ohne Deutschland sowie durch eine Variable zur Messung der Bedeutung

Lineare Regressionen legen nahe, dass Euro-Münzen über den Reiseverkehr nach Deutschland wandern

¹ Die rechtlichen Rahmenbedingungen des Münzwesens im Euro-Währungsgebiet werden näher beschrieben in: Deutsche Bundesbank (2013a).

² Eine aktuelle Zusammenstellung der nationalen Münzseiten enthält: Deutsche Bundesbank (2019).

³ Vgl.: Deutsche Bundesbank (2003); Deutsche Bundesbank (2013a); Seitz et al. (2009) und Seitz et al. (2012).

⁴ In Deutschland legt das Bundesministerium der Finanzen auf Grundlage einer Bedarfsschätzung der Bundesbank den jährlichen Prägebedarf fest, vgl.: Bundesministerium der Finanzen (2016); Deutsche Bundesbank (2013a). Die Bundesbank erwirbt diese Münzen zum Nennwert vom Bund und bringt sie in dessen Auftrag in Umlauf. Die jeweilige Umlaufserhöhung der Euro-Mitgliedstaaten muss durch die Europäische Zentralbank genehmigt werden. Gutschriften der Zentralbanken an die Euro-Mitgliedstaaten für Münzbestände in den Tresoren der Notenbanken sind nur dann zulässig, wenn diese Münzbestände weniger als 10 % des nationalen Umlaufs betragen.

⁵ Die Zusammensetzung der Münzbestände, die in Deutschland dauerhaft verloren gegangen sind, gesammelt werden oder zur Wertaufbewahrung genutzt werden, ist nicht beobachtbar. Beobachtbar ist lediglich die Zusammensetzung der Münzbestände, die aktiv zwischen Verbrauchern, Handelsunternehmen und Kreditinstituten zirkulieren und somit auch zur Bundesbank zurückkehren können. Dieser aktive Münzumsatz setzt sich aus der Transaktionskassenhaltung von Verbrauchern, Handelsunternehmen und Kreditinstituten zusammen.

⁶ Diese Regressionen erweitern Untersuchungen aus Deutsche Bundesbank (2013a).

⁷ Die kumulierten Nettoemissionen ergeben sich rechnerisch aus der Differenz der kumulierten Auszahlungen und der kumulierten Einzahlungen.

des Euro-Mitgliedslandes für den Reiseverkehr mit Deutschland erklärt.⁸⁾ Die Ergebnisse der Regressionen zeigt die untere Tabelle auf dieser Seite. Münzen aus Euro-Mitgliedsländern mit einem großen Münzumsatz sowie aus solchen, mit denen über den Reiseverkehr ein enger Austausch besteht, sind in Deutschland häufiger zu finden. Das Bestimmtheitsmaß R^2 liegt bei allen betrachteten Stückelungen nahe am theoretischen Höchstwert von 1, was bedeutet, dass dieses einfache Modell beinahe die gesamte Varianz der jeweiligen Münzanteile erklärt.

Veränderungsraten der Anteile deutscher Münzen werden tendenziell kleiner

Verlässliche Informationen zur Zusammensetzung des aktiven Münzumsatzes in Deutschland liegen durchgehend ab dem Jahr 2011 vor (siehe Schaubild auf S. 78).⁹⁾ Die deutschen Münzanteile gingen seit dem Jahr 2011 weiter zurück und zwar von 66,2 % auf 57,5 % bei der 2-Euro-Münze, von 60,2 % auf 45,2 % bei der 1-Euro-Münze, von 67,3 % auf 54,1 % bei der 50-Cent-Münze und von 69,2 % auf 62,4 % bei der 20-Cent-Münze. Der Rückgang des Anteils deutscher Münzen am aktiven Umlauf in Deutschland scheint sich am aktuellen Rand jedoch zu verlangsamen. Beispielsweise betragen die Veränderungen des deutschen Münzanteils bei der 2-Euro-Münze im Vergleich zum Vorjahr in den Jahren 2012 bis 2015 durchschnittlich –1,8 Prozentpunkte und in den Jahren 2016 bis 2019 durchschnittlich –0,4 Prozentpunkte. Der deutsche Anteil bei den 50-Cent-Münzen sank in den Jahren 2012 bis 2015 um durchschnittlich 2,1 Prozentpunkte und in den Jahren 2016 bis 2019 um durchschnittlich 1,2 Prozentpunkte. Mit einem Modell, in dem

8 Aus der Zahlungsbilanzstatistik liegen Informationen über die Einnahmen und Ausgaben Deutschlands im Reiseverkehr mit den anderen Euro-Mitgliedsländern vor. Die Bedeutung eines Euro-Mitgliedslandes für den Reiseverkehr mit Deutschland wird durch den Durchschnitt des Anteils des Euro-Mitgliedslandes an den deutschen Reiseausgaben sowie des Anteils an den deutschen Reiseeinnahmen gemessen. Berücksichtigt werden alle Waren und Dienstleistungen, die ein Reisender von den bereisten Ländern erwirbt und die der Reisende persönlich nutzt oder zur privaten Nutzung mit nach Hause nimmt. Nicht enthalten sind Ausgaben für den Transport ins Ausland (z. B. Flug, Bahnfahrt oder Schiffsreisen ins Ausland).

9 In Deutsche Bundesbank (2013a) werden Münzanteile für das Jahr 2012 vorgestellt.

Zusammensetzung des aktiven Münzumsatzes in Deutschland *)

in %

Land/ Ländergruppe	2-Euro- Münze	1-Euro- Münze	50-Cent- Münze	20-Cent- Münze
Andorra	0,00	0,00	0,00	0,01
Belgien	5,70	3,33	4,84	3,54
Deutschland	57,53	45,19	54,09	62,44
Estland	0,04	0,05	0,04	0,02
Finnland	1,10	0,65	0,61	0,61
Frankreich	8,79	6,72	7,59	7,41
Griechenland	1,19	1,41	1,50	1,24
Irland	0,93	0,91	0,88	0,85
Italien	6,96	14,89	10,99	7,70
Lettland	0,08	0,15	0,06	0,05
Litauen	0,07	0,09	0,03	0,05
Luxemburg	1,04	0,71	1,14	0,98
Malta	0,08	0,07	0,06	0,06
Monaco	0,02	0,00	0,01	0,01
Niederlande	2,74	1,91	4,22	2,86
Österreich	6,08	5,84	4,65	5,42
Portugal	0,34	1,82	1,41	0,78
San Marino	0,00	0,00	0,01	0,01
Slowakei	0,40	0,40	0,25	0,23
Slowenien	0,13	0,15	0,21	0,37
Spanien	3,55	15,62	7,28	5,29
Vatikan	0,00	0,00	0,04	0,00
Zypern	0,06	0,08	0,10	0,08
Euroraum	3,17	.	.	.

* Die Angaben basieren auf einer Stichprobe von 56 000 Münzen je Stückelung und beziehen sich auf den Anfang des Jahres 2019. In der Zeile für den Euroraum werden 2-Euro-Umlaufmünzen mit Gedenkcharakter erfasst, die sich aus technischen Gründen keinem Euro-Mitgliedsland zuordnen lassen.

Deutsche Bundesbank

Herkunft ausländischer Euro-Münzen in Deutschland *)

Position	2-Euro- Münze	1-Euro- Münze	50-Cent- Münze	20-Cent- Münze
Konstante	– 0,002 (0,007)	– 0,001 (0,005)	– 0,002 (0,003)	– 0,002 (0,006)
Beitrag zum Euro-Münzumsatz	0,765*** (0,116)	0,702*** (0,043)	0,690*** (0,046)	0,587*** (0,101)
Beitrag zum Reiseverkehr	0,266** (0,115)	0,317*** (0,063)	0,351*** (0,049)	0,443*** (0,100)
Bestimmtheitsmaß R^2	0,917	0,974	0,982	0,933

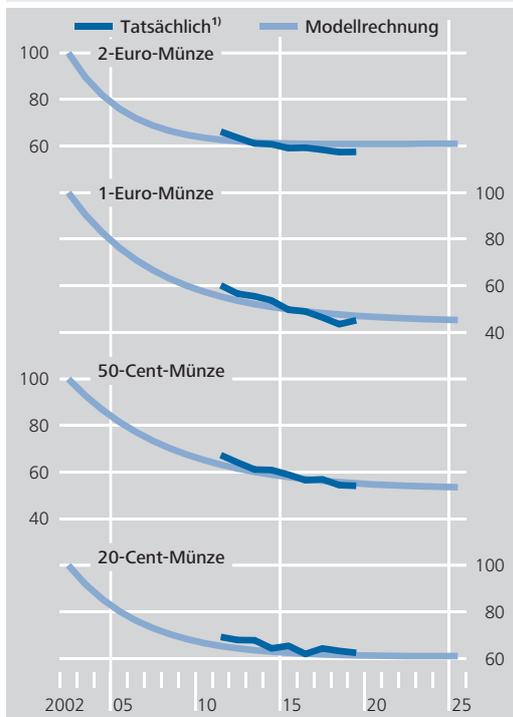
Quelle: Europäische Zentralbank und eigene Berechnungen.
 * Die Tabelle zeigt die Regressionskoeffizienten von linearen Regressionen zur Erklärung der Anteile der Euro-Mitgliedsländer an den ausländischen Münzen in Deutschland zu Beginn des Jahres 2019 (18 Beobachtungen). Standardfehler in Klammern.
 *** statistisch signifikant bei 1%, ** statistisch signifikant bei 5%.

Deutsche Bundesbank

sich Münzen mit festen Übergangsraten zwischen Deutschland und den anderen Euro-Mitgliedsländern bewegen, lässt sich die langfristige Entwicklung der Münzanteile vorher-sagen (vgl. die Ausführungen auf S. 81 ff.). Das Schaubild auf Seite 78 zeigt zusätzlich zu den tatsächlichen Münzanteilen aus einem solchen

Anteile deutscher Münzen am aktiven Münzumsatz in Deutschland

in %, Monatswerte



1 Verlässliche Werte erst ab 2011.
 Deutsche Bundesbank

Modell abgeleitete Münzanteile. Den Modellrechnungen zufolge liegen die tatsächlichen Münzanteile am aktuellen Datenrand nahe an mathematisch aus dem Modell abgeleiteten Grenzwerten. Beispielsweise werden den Modellrechnungen zufolge langfristig 54% der aktiv in Deutschland umlaufenden 50-Cent-Münzen eine deutsche nationale Seite aufweisen, was dem gegenwärtig gemessenen Anteil entspricht. Diese Ausführungen legen die Vermutung nahe, dass die Münzdurchmischung im Euroraum bereits weit fortgeschritten ist.

■ Euro-Münzumsatz

Infolge von Münzwanderungen bestehen Münzbestände im Euroraum aus Euro-Münzen mit verschiedenen nationalen Seiten. Offen sind aber der absolute Umfang der Münzflüsse zwischen den Euro-Mitgliedsländern und ihre Bedeutung für die Entwicklung der nationalen Münzemissionen. Die nationalen kumulierten

Umfang der Wanderungen von Euro-Münzen offen

Nettoemissionen setzen sich konzeptionell aus Inlands- und Auslandsumsatz zusammen. Der Auslandsumsatz ergibt sich rechnerisch aus den kumulierten Münznettoabflüssen.¹⁰ Wenn mehr Münzen aus einem Euro-Mitgliedsland in das Ausland gewandert sind als umgekehrt zugeflossen sind, dann weist dieses Euro-Mitgliedsland einen positiven Auslandsumsatz auf. Im umgekehrten Fall eines negativen Auslandsumsatzes sind netto Euro-Münzen aus dem Ausland zugewandert, sodass die inländische Nachfrage nach Euro-Münzen zu einem Teil durch andere Münzausgabestellen bedient wird. Der Inlandsumsatz in einem Euro-Mitgliedsland wiederum besteht aus den im Inland für Transaktionszwecke gehaltenen sowie den gehorteten Euro-Münzen. Die Münzhorte umfassen Münzen, die gespart oder gesammelt werden oder die verloren gegangen sind. Diese Komponenten der Münznachfrage sind nicht direkt beobachtbar, sondern müssen modellbasiert ermittelt werden.

Das auf Seite 79 oben stehende Schaubild zeigt die Entwicklung des Umlaufs der durch den Euroraum, Deutschland und den Euroraum ohne Deutschland ausgegebenen Euro-Münzen. Gegenwärtig laufen insgesamt Euro-Münzen mit einem Wert von 29,7 Mrd € um. Davon brachte die Bundesbank netto 8,9 Mrd € in den Verkehr (Stand: 31. Oktober 2019). Schätzungen zufolge belief sich der Transaktionskassenbestand von Euro-Münzen in Deutschland im Jahr 2011 auf 2,3 Mrd € beziehungsweise 36% der kumulierten Münznettoemissionen Deutschlands zu diesem Zeitpunkt.¹¹ Der Großteil des deutschen Münzumsatzes geht diesem Ergebnis

Euro-Münzumsatz entwickelt sich gleichmäßig

¹⁰ Konzeptionell lässt sich der Auslandsumsatz weiter unterteilen in den Auslandsumsatz außerhalb des Euroraums sowie den Auslandsumsatz innerhalb des Euroraums. In den Ausführungen auf S. 81 f. bezieht sich der Auslandsumsatz von deutschen Euro-Münzen auf den Auslandsumsatz innerhalb des Euroraums. Der Auslandsumsatz außerhalb des Euroraums wird, sofern er vorhanden ist, der inländischen Hortung zugerechnet. Münzbestände im Ausland außerhalb des Euro-Währungsgebiets dürften zu einem großen Teil dauerhaft dem aktiven Umlauf im Euroraum entzogen sein und sind demnach mit der inländischen Hortung verwandt. In Europäische Zentralbank (2017) wird davon ausgegangen, dass Euro-Münzbestände außerhalb des Euroraums vernachlässigbar sind.

¹¹ Vgl.: Altmann und Bartzsch (2014) sowie Deutsche Bundesbank (2015).

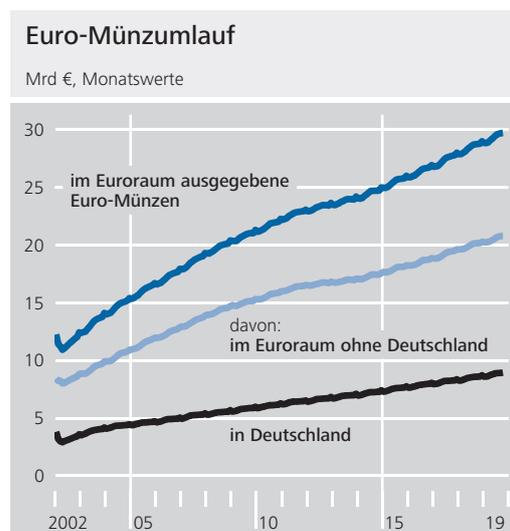
zufolge auf das Hortungsmotiv sowie die Auslandsnachfrage zurück. Bislang liegen aber keine Erkenntnisse über die relative Bedeutung der inländischen Hortung sowie der Münzabflüsse in das Ausland für die Entwicklung der kumulierten Münznettoemissionen vor.

Anteil deutscher Münzen am Euro-Münzumsatz ist konstant

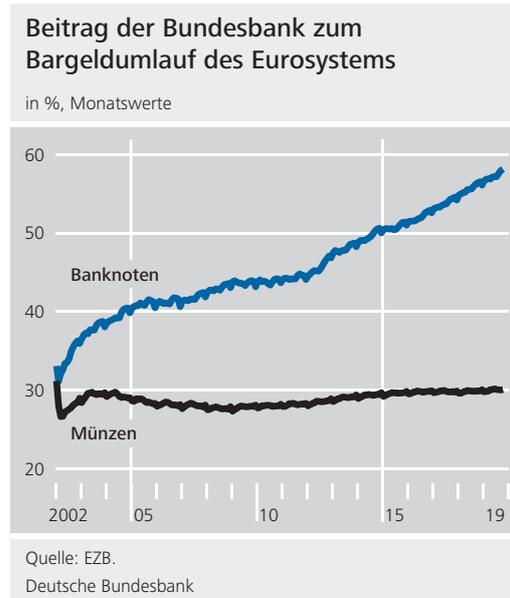
Ein umfangreicher Abfluss von Euro-Banknoten aus Deutschland in das Ausland ist dahingegen bereits gut belegt.¹²⁾ Zur Illustration zeigt das untere Schaubild auf dieser Seite den Anteil der kumulierten Nettoemissionen durch die Bundesbank an den gesamten kumulierten Nettoemissionen des Eurosystems für Euro-Banknoten und für Euro-Münzen. Der relative Beitrag der Bundesbank zum Euro-Banknotenumlauf stieg von 35,9 % zum Ende des Jahres 2002 recht gleichmäßig auf 56,1 % zum Ende des Jahres 2018 an. Die Erklärung für diesen beobachteten Anstieg des Beitrags der Bundesbank zum Euro-Banknotenumlauf dürfte in der Wanderung von Euro-Banknoten aus Deutschland in das Ausland innerhalb sowie außerhalb des Euroraums liegen.¹³⁾ Wenn sich die Inlandsnachfragen nach Bargeld innerhalb einer Währungsunion gleichmäßig entwickeln und netto Bargeld aus einem Mitgliedsland in ein anderes Mitgliedsland fließt, dann äußert sich dies mit der Zeit in einem steigenden Anteil dieses Landes am Bargeldumlauf. Der deutsche Anteil am Euro-Münzumsatz beträgt aber seit der Euro-Bargeldeinführung recht stabil rund 30 % (vgl. das untere Schaubild auf dieser Seite). Unter der Annahme, dass sich die inländische Münznachfrage in Deutschland wie im Euroraum ohne Deutschland entwickelt, spricht dies dafür, dass netto keine Münzen aus Deutschland in den Euroraum ohne Deutschland fließen.

Hypothese balancierter Münzflüsse zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland

Die vorgestellten Informationen wären damit vereinbar, dass Münz- und Münzabflüsse zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland ausgeglichen sind. Ein wichtiger Treiber für die Wanderung von Münzen zwischen Euro-Mitgliedsländern stellen Münzmitnahmen im Reiseverkehr dar (vgl. die in der unteren Tabelle auf S. 77 dargestellten Ergebnisse). Auf Urlaubsreisen aus Deutschland in an-



Quelle: EZB, Deutsche Bundesbank



Quelle: EZB, Deutsche Bundesbank

dere Euro-Mitgliedsländer könnten Reisende auf der Hinreise eine größere Menge Euro-Banknoten mit sich führen, um die erwarteten Reiseausgaben im Ausland decken zu können. Im Ergebnis dürfte dies zu den beobachteten Nettoabflüssen von Euro-Banknoten aus Deutschland in andere Euro-Mitgliedsländer beitragen. Euro-Münzen eignen sich aber kaum zur Deckung von größeren Ausgaben während Reisen ins Ausland. Möglicherweise führen Reisende sowohl auf der Hin- als auch auf der

¹² Vgl.: Bartzsch und Uhl (2017); Bartzsch et al. (2011a, 2011b) sowie Deutsche Bundesbank (2018b).

¹³ Vgl.: Bartzsch und Uhl (2017); Bartzsch et al. (2011a, 2011b) sowie Deutsche Bundesbank (2018b).

Rückreise jeweils genau jene Münzgeldbestände mit sich, die sich aus dem Wechselgeldbezug aus den jüngsten Bartransaktionen ergeben haben. Dann wäre das Ergebnis, dass Münzzu- und Münzabflüsse zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland ausgeglichen sind, plausibel.¹⁴⁾

Modellrechnungen zufolge sind Münzströme zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland ausgeglichen

Weitergehende Aussagen zu dem Umfang der Münzströme im Euroraum erfordern Modellrechnungen. Grundsätzlich liegen Informationen zu den Anteilen deutscher und nichtdeutscher Euro-Münzen an den aktiven Münzumläufen in den Euro-Mitgliedsländern vor. Da aber die Höhe der Transaktionskassenbestände und die Zusammensetzung der Hortungsbestände nicht beobachtbar sind, kann daraus nicht ohne Weiteres auf den Umfang der Münzmigration geschlossen werden. Die Ausführungen auf Seite 81 ff. beschreiben ein Modell zur Charakterisierung der Münzanteile in Deutschland und im Euroraum ohne Deutschland sowie des Umfangs der Münzwanderungen zwischen diesen Regionen. Unter Annahmen ist es möglich, die Parameter dieses Modells zu bestimmen und Modellimplikationen abzuleiten. Insgesamt sind den Modellrechnungen zufolge bis zum Ende des Jahres 2016 110 Millionen 2-Euro-Münzen, 172 Millionen 1-Euro-Münzen, 145 Millionen 50-Cent-Münzen und 390 Millionen 20-Cent-Münzen mehr aus anderen Euro-Mitgliedsländern nach Deutschland geflossen als umgekehrt. Zusammengefasst sind demnach netto Euro-Münzen im Wert von rund 500 Mio € nach Deutschland gewandert; dies entspricht 7,6 % des deutschen Münzumlaufs dieser Stückelungen. Den Berechnungen zufolge sind Münzflüsse zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland damit beinahe vollständig ausgeglichen.¹⁵⁾ Diese Modellrechnungen basieren auf Annahmen, die während der Modellkonzeption und der Festlegung der Modellparameter getroffen wurden, sodass sie nur vorsichtig interpretiert werden sollten.

In Deutschland legt das Bundesministerium der Finanzen auf Grundlage einer Prognose des Münzumlaufs durch die Bundesbank die Präge-

volumen für die einzelnen Münzstückelungen fest.¹⁶⁾ Die vorgestellten Überlegungen legen nahe, dass Münzabflüsse in andere Euro-Länder zum jetzigen Zeitpunkt keine relevante Einflussgröße für die deutschen Münzemissionen und somit die deutsche Münzbedarfsplanung sind.

Münzwanderungen ohne Auswirkung auf den deutschen Münzbedarf

■ Fazit

Der Aufsatz thematisiert die Wanderung von Euro-Münzen zwischen Deutschland und den anderen Euro-Ländern und ihre Auswirkungen auf die nationalen Münzemissionen. Unter anderem infolge von Münzmitnahmen im Reiseverkehr sind die Münzbestände im Euroraum durchmischt. Rund 40 % der 2-Euro- und 20-Cent-Münzen, rund 55 % der 1-Euro-Münzen sowie rund 45 % der 50-Cent-Münzen im aktiven Umlauf in Deutschland stammen aus dem Ausland, sodass ausländische Euro-Münzen in Deutschland weit verbreitet sind. Ausländische Münzen in Deutschland stammen vor allem aus Frankreich, Italien und Spanien sowie aus den Nachbarländern Belgien, den Niederlanden und Österreich.

Durchmischung von Euro-Münzen

Die Euro-Mitgliedsländer sind für die Prägung und Ausgabe der Euro-Münzen verantwortlich und haben einen direkten Anspruch auf die resultierenden Münzeinnahmen. Der Umfang der Münzwanderungen zwischen den Euro-Mitgliedsländern ist somit für die Münzbedarfsplanung sowie die Beurteilung der Verteilung der Münzeinnahmen relevant. Die Tatsache, dass der deutsche Anteil am gesamten Euro-Münzumlauf seit der Euro-Bargeldeinführung gleich-

Bundesrepublik Deutschland bedient die inländische Nachfrage nach Euro-Münzen

¹⁴ Vgl.: Deutsche Bundesbank (2003).

¹⁵ Der leichte Überschuss der Münzzuflüsse nach Deutschland über die Münzabflüsse könnte sich als Folge der Modell- und Schätzunsicherheit ergeben. Ein anderer denkbarer Erklärungsansatz lautet, dass die deutsche Bevölkerung in besonders großem Umfang Euro-Münzen aus dem Ausland nach Deutschland einführt, um die Münzen mit den verschiedenen nationalen Seiten zu sammeln. Für diese These spricht, dass die Bundesrepublik Deutschland besonders viele Sammlermünzen ausgibt, was Ausdruck einer größeren Neigung zum Sammeln von Münzen in Deutschland sein könnte.

¹⁶ Vgl.: Bundesministerium der Finanzen (2016); Deutsche Bundesbank (2013a, 2013b).

Modell der Münzdurchmischung

Umlaufende Euro-Münzen können zwischen Regionen im Euroraum wandern und aus dem aktiven Münzumsatz in die Hortung wechseln. Durch Annahme von festen Übergangsraten zwischen den aktiven Münzumläufen der Euro-Mitgliedsländer und zwischen den aktiven inländischen Münzumläufen und den inländischen Hortungsbeständen ergibt sich ein Modell zur Beschreibung der Münzdurchmischung sowie der Münznachfragekomponenten.¹⁾

Ausgangspunkt der Modellierung ist die Beschreibung der Zusammensetzung des aktiven Münzumsatzes in Deutschland im Jahr t , $T_{D,t}$, sowie im Euroraum ohne Deutschland, $T_{A,t}$. Die Transaktionskassenbestände in Deutschland setzen sich aus Münzen mit deutscher Seite, $T_{DD,t}$, und aus Münzen mit ausländischer Seite, $T_{AD,t}$, zusammen. Der aktive Münzumsatz im Euroraum ohne Deutschland besteht aus Münzen mit ausländischer nationaler Seite, $T_{AA,t}$, und Münzen mit deutscher nationaler Seite, $T_{DA,t}$. $\tau_{DD,t} = T_{DD,t}/T_{D,t}$ bezeichnet den Anteil deutscher Münzen an der deutschen Transaktionskasse, und $\tau_{AA,t} = T_{AA,t}/T_{A,t}$ den Beitrag nichtdeutscher Euro-Münzen zum aktiven Münzumsatz in den anderen Euro-Ländern. Annahmegemäß verändern sich die Größen der Transaktionskassen in Deutschland und im Euroraum ohne Deutschland jährlich mit den konstanten Wachstumsraten g_D und g_A . Münzen können zwischen Regionen wandern und in die Hortung verschwinden. α_D bezeichnet den Anteil der Münzen, der jährlich aus der Transaktionskasse in Deutschland in die Hortung in Deutschland verschwindet, und α_A den entsprechenden Anteil der Münzen im Euroraum ohne Deutschland. α_{DA} gibt den Anteil der Münzen an, der jährlich aus der Transaktionskasse in Deutschland in den ak-

tiven Umlauf im Euroraum ohne Deutschland wandert und α_{AD} den entsprechenden Anteil der Münzen, der aus den anderen Euro-Mitgliedsländern nach Deutschland fließt.

Für die Entwicklung der Anzahl der inländischen Münzen im Inland gelten zusammengefasst die folgenden Gleichungen.

$$T_{DD,t} = (1 - \alpha_D - \alpha_{DA}) T_{DD,t-1} + \alpha_{AD} T_{DA,t-1} + \Delta N_{D,t}$$

$$T_{AA,t} = (1 - \alpha_A - \alpha_{AD}) T_{AA,t-1} + \alpha_{DA} T_{AD,t-1} + \Delta N_{A,t}$$

$\Delta N_{D,t}$ und $\Delta N_{A,t}$ bezeichnen die Neuemissionen von Münzen, die für Deutschland und den Euroraum ohne Deutschland typischerweise positiv ausfallen (vgl. Schaubild auf S. 79 oben). Neuemissionen erfolgen mit der nationalen Seite des Emittenten und ergeben sich durch den Anstieg der Transaktionskasse sowie durch die Notwendigkeit, in die Hortung oder netto in das Ausland gewanderte Münzen zu ersetzen.²⁾ Nach Umstellung ergibt sich für die Entwicklung der Münzanteile die folgende Differenzgleichung mit $\eta_{t-1} = T_{A,t-1}/T_{D,t-1}$.

$$\begin{pmatrix} 1 + g_D & 0 \\ 0 & 1 + g_A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \tau_{DD,t} \\ \tau_{AA,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} g_D + \alpha_D + \alpha_{DA} \\ g_A + \alpha_A + \alpha_{AD} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 - \alpha_D - \alpha_{DA} & -\alpha_{AD}\eta_{t-1} \\ -\alpha_{DA}\eta_{t-1} & 1 - \alpha_A - \alpha_{AD} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \tau_{DD,t-1} \\ \tau_{AA,t-1} \end{pmatrix}$$

1 Die Modellierung der Münzdurchmischung nach diesem Muster geht auf Seitz et al. (2009) und Seitz et al. (2012) zurück. Das vorgestellte Modell erweitert diese Arbeiten u. a. durch Berücksichtigung der empirisch relevanten Münzhortung.

2 In der empirischen Anwendung wird die Wanderung von 2-Euro-, 1-Euro-, 50-Cent- und 20-Cent-Münzen zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland betrachtet. Bei diesen Münzstückelungen gab es keine Transporte zwischen der Bundesbank und anderen Münzausgabestellen im Euroraum, sodass tatsächlich anhand der nationalen Seite identifiziert werden kann, ob Deutschland oder ein anderes Euro-Mitgliedsland eine Münze erstmals in den Umlauf gab.

Modellparameter

Parameter	2-Euro-Münze	1-Euro-Münze	50-Cent-Münze	20-Cent-Münze
g_D	0	0	0	0
g_A	0	0	0	0
α_D	0,117	0,065	0,067	0,119
α_{DA}	0,094	0,080	0,060	0,060
α_A	0,078	0,063	0,032	0,064
α_{AD}	0,050	0,031	0,022	0,029

Deutsche Bundesbank

Die so festgelegten Münzanteile konvergieren gegen einen festen Grenzwert.³⁾ Hortungsnachfrage sowie Auslandsnachfrage lassen sich durch Kumulierung der jährlichen Hortung sowie der jährlichen Münznettomigration ableiten.

Durch Festlegung von geeigneten Modellparametern können Modellimplikationen für die 2-Euro-, 1-Euro-, 50-Cent- und 20-Cent-Münzen betrachtet werden. Dabei sind Annahmen zur Entwicklung der Transaktionskassenhaltung in Deutschland und im Euroraum ohne Deutschland erforderlich. Verbraucher im Euroraum erhalten Euro-Münzen als Wechselgeld und verwenden sie für Kleinbetragszahlungen sowie bei größeren Beträgen in Ergänzung zu Euro-Banknoten. Diese Rolle der Euro-Münzen besteht unverändert seit der Euro-Bargeldeinführung. Münzgeldbestände dürften auch wegen ihres niedrigen Wertes unabhängig von klassischen Determinanten der Transaktionskassenhaltung wie dem Einkommen oder den Zinsen sein.⁴⁾ Diese Überlegungen legen die Annahme nahe, die Transaktionskassenbestände an Euro-Münzen wären im Zeitablauf konstant.⁵⁾ Bevölkerungsbefragungen der Bundesbank zufolge liegen die durchschnittlichen Münzbestände im Portemonnaie in Deutschland seit der Euro-Bargeldeinführung gleichbleibend bei einem Wert von um die 6 €, sodass die Annahme konstanter Transaktionskassenbestände unterstützt wird.⁶⁾ Für die Transaktionskasse von

Euro-Banknoten in Deutschland liegen ab dem Jahr 2008 Schätzungen vor und im betrachteten Schätzzeitraum sind die Transaktionskassenbestände von Euro-Banknoten konstant.⁷⁾

Nach dieser Annahme zur Entwicklung der aktiv genutzten Münzbestände lassen sich die weiteren Modellparameter modellkonsistent bestimmen. Sofern Hortungs- und Migrationsparameter klein sind, ist die Hortung und Migration innerhalb kurzer Zeiträume vernachlässigbar, sodass sich die Transaktionskassenbestände über den Münzumsatz zum Ende des Jahres 2002 festlegen lassen. Für die Münzanteile in Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland liegen für das Jahr 2016 Angaben vor.⁸⁾ Aus den Modellgleichungen für die Anteile inländischer Münzen in Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland sowie aus abgeleiteten Gleichungen für die

3 Falls $\Delta N_{D,t} > 0$ sowie $\Delta N_{A,t} > 0$ für alle t gilt, folgt $g_D = g_A$. Die Konvergenz der Münzanteile $\tau_{DD,t}$ und $\tau_{AA,t}$ gegen feste Münzanteile τ_{DD} und τ_{AA} ergibt sich in diesem Fall direkt aus der Lösungstheorie für lineare Differenzgleichungen (vgl.: Galor (2007)). Die Münzanteile konvergieren auch bei nichtpositiven Nettoemissionen. Falls negative Nettoemissionen auftreten, müssen die Differenzgleichungen angepasst werden, da die Münzausgabestellen gemischte Münzbestände hereinnehmen.

4 Vgl.: Baumol (1952) und Tobin (1956).

5 Die geschätzte Auslandsnachfrage nach deutschen Euro-Münzen wächst mit der Differenz zwischen der Wachstumsrate der Transaktionskasse im Euroraum ohne Deutschland und der Wachstumsrate der Transaktionskasse in Deutschland. In einem extremen Beispiel, in dem die Transaktionskasse im Euroraum ohne Deutschland jährlich um 4% wächst und die in Deutschland jährlich um 4% schrumpft, beläuft sich der Auslandsaufschlag deutscher 2-Euro-Münzen auf 19% des deutschen Münzumsatzes dieser Stückelung und wäre somit selbst in diesem Szenario noch vergleichsweise moderat.

6 Vgl.: Deutsche Bundesbank (2003, 2018a). Den Ergebnissen zufolge führten die Befragten Ende 2002 im Durchschnitt Münzen mit einem Gesamtwert von 5,62 € mit sich. Im Vergleich betragen die durchschnittlichen Münzbestände im Portemonnaie 2008 6,70 €, 2011 5,90 €, 2014 5,73 € sowie 2017 6,29 €.

7 Vgl.: Bartzsch und Uhl (2017); Bartzsch et al. (2011a, 2011b) sowie Deutsche Bundesbank (2018b).

8 Quelle für die Münzanteile im Euroraum ohne Deutschland ist die Mint Directors Working Group.

Auslandsnachfrage nach deutschen Euro-Münzen *)

Position	2-Euro-Münze	1-Euro-Münze	50-Cent-Münze	20-Cent-Münze
Kumulierte Nettowanderungen zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland	- 110	- 172	- 145	- 390

* Alle Angaben in Millionen Stück und für das Ende des Jahres 2016.
 Deutsche Bundesbank

Entwicklung der kumulierten Münznettoemissionen lassen sich die Hortungs- und Migrationsparameter bestimmen.⁹⁾ Die Tabelle auf Seite 82 zeigt die Modellparameter im Überblick. Der Hortungsparameter in Deutschland, α_D , fällt in den meisten Stückelungen deutlich höher aus als im Euroraum ohne Deutschland, α_A , was für eine höhere Bedeutung der Münzhortung in Deutschland spricht.

Nach Festlegung der Modellparameter können Modellimplikationen betrachtet werden. Die in der oben stehenden Tabelle angegebenen Schätzungen für die Auslandsnachfrage zeigen die geschätzten kumulierten Münznettoflüsse zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland seit der Euro-Bargeldeinführung. Den Modellrechnungen zufolge sind die Münznettoströme bei allen betrachteten Münzstückelungen klein. Unter der Annahme, dass das Transaktionskassenmotiv selbst keinen Beitrag zur Entwicklung des Münzumsatzes leistet, legen die Modellrechnungen somit nahe, dass die Münzemissionen seit der Euro-Bargeldführung maßgeblich auf das Hortungsmotiv zurückzuführen sind.

Die Münzanteile konvergieren im mathematischen Modell gegen einen festgelegten Grenzwert, der sich anhand der Modellparameter berechnen lässt. Die unten stehende Tabelle zeigt, welche Münzanteile für deutsche Münzen in Deutschland den Modellrechnungen zufolge langfristig zu erwarten sind. Die tatsächlich beobachteten Werte in der auf Seite 77 oben stehenden Tabelle liegen nahe an diesen Grenzwerten.

⁹ Die vom Modell implizierten Werte für die Münzanteile und die kumulierten Nettoemissionen in Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland hängen von den Hortungs- und Migrationsparametern ab und sollen den tatsächlichen Werten entsprechen. Das resultierende nichtlineare Gleichungssystem wird mit einem multivariaten Newton-Verfahren gelöst, vgl.: Judd (1998).

Langfristige Verteilung der nationalen Seiten *)

in %

Position	2-Euro-Münze	1-Euro-Münze	50-Cent-Münze	20-Cent-Münze
Langfristiger Anteil deutscher Münzen in Deutschland	61,52	43,56	54,44	61,35

* Die langfristigen Anteile entsprechen den Grenzwerten der Münzanteile $\tau_{DD,t}$.
 Deutsche Bundesbank

bleibend bei rund 30 % liegt, spricht für die These ausgeglichener Münzströme zwischen Deutschland und dem restlichen Euroraum. Zudem legen Schätzungen auf der Grundlage von Modellrechnungen nahe, dass Münzströme zwischen Deutschland und dem Euroraum ohne Deutschland nahezu ausgeglichen sind. Diesem

Ergebnis zufolge beeinflussen Münzwanderungen die Münzeinnahmen der Bundesrepublik Deutschland nicht in einem signifikanten Umfang. Diese Münzeinnahmen entstehen vielmehr aus der Befriedigung der inländischen Nachfrage in Deutschland.

■ Literaturverzeichnis

Altmann, M. und N. Bartzsch (2014), The volume of euro coins held for transaction purposes in Germany, ROME Discussion Paper Series No. 14–06e.

Bartzsch, N., G. Rösl und F. Seitz (2011a), Foreign demand for euro banknotes issued in Germany: estimation using direct approaches, Diskussionspapier der Deutschen Bundesbank, Nr. 20/2011.

Bartzsch, N., G. Rösl und F. Seitz (2011b), Foreign demand for euro banknotes issued in Germany: estimation using indirect approaches, Diskussionspapier der Deutschen Bundesbank, Nr. 21/2011.

Bartzsch, N. und M. Uhl (2017), Domestic and foreign demand for euro banknotes issued in Germany, in: Deutsche Bundesbank (Hrsg), International Cash Conference 2017 – War on Cash: Is there a Future for Cash?, S. 250–287.

Baumol, W. (1952), The transactions demand for cash: An inventory theoretic approach, Quarterly Journal of Economics, Vol. 66, S. 545–556.

Bundesministerium der Finanzen (2016), Münzen – mehr als Kleingeld, Monatsbericht, April 2016, S. 32–37.

Deutsche Bundesbank (2019), Die Euro-Münzen.

Deutsche Bundesbank (2018a), Zahlungsverhalten in Deutschland 2017 – Vierte Studie über die Verwendung von Bargeld und unbaren Zahlungsinstrumenten.

Deutsche Bundesbank (2018b), Zur Entwicklung der Nachfrage nach Euro-Banknoten bei der Deutschen Bundesbank, Monatsbericht, März 2018, S. 37–52.

Deutsche Bundesbank (2015), Transaktionskassenhaltung von Euro-Münzen in Deutschland, Monatsbericht, April 2015, S. 61–74.

Deutsche Bundesbank (2013a), Münzgeldentwicklung und -prognose in Deutschland, Monatsbericht, Januar 2013, S. 29–41.

Deutsche Bundesbank (2013b), Prognosemodell, Monatsbericht, Januar 2013, S. 35.

Deutsche Bundesbank (2003), Münzgeldentwicklung in Deutschland – Eine empirische Studie über den Münzgeld- und Banknotenumlauf in der Bundesrepublik Deutschland mit einer Prognose der Münzgeldnachfrage bis 2007.

Europäische Zentralbank (2017), Estimation of euro currency in circulation outside the euro area.

Galor, O. (2007), Discrete dynamical systems, Springer.

Judd, K. (1998), Numerical methods in economics, The MIT Press.

Seitz, F., D. Stoyan und K.-H. Tödter (2012), Coin migration and seigniorage within the euro area, Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Vol. 232, S. 84–92.

Seitz, F., D. Stoyan und K.-H. Tödter (2009), Coin migration within the euro area, Diskussionspapier der Deutschen Bundesbank, Nr. 27/2009.

Tobin, J. (1956), The interest-elasticity of transactions demand for cash, Review of Economics and Statistics, Vol. 38, S. 241–247.