

## Veranstaltungen der OeNB

# Technologischer Wandel im Zahlungsmittelbereich – langfristige Konsequenzen für die Geld- und Wettbewerbspolitik

Helmut Stix,  
Martin Summer<sup>1</sup>

*„Consumer Payment Choice and the Demand for Money“ – diesem Thema widmete sich ein Workshop, der im Juli 2010 in der Oesterreichischen Nationalbank stattfand. Die vorgestellten Arbeiten lieferten einen Überblick über den Stand der Forschung und zeigten, dass das Potenzial der neuen Forschung auf diesem Gebiet sehr hoch ist. Insbesondere ergibt sich dies auch durch die Verbindung neuer theoretischer Ansätze mit der Verfügbarkeit detaillierter Daten über das Zahlungsverhalten privater Haushalte. Dies lässt in Zukunft interessante neue Erkenntnisse über die Auswirkungen des technologischen Wandels im Zahlungsmittelbereich auf die Geld- und Wettbewerbspolitik erwarten. Für Notenbanken ist es unverzichtbar, an diesem Forschungsprogramm aktiv teilzunehmen.*

Verliert das Bargeld langfristig an Bedeutung? Verändern neue elektronische Zahlungstechnologien die Parameter der Geldnachfrage, wie Umlaufgeschwindigkeit und Zinselastizität und damit den geldpolitischen Transmissionsmechanismus? Ist es gesamtwirtschaftlich sinnvoll, bis zu zehn verschiedene Netzwerktechnologien zu haben, mit denen Zahlungen durchgeführt werden können?

All diese Fragen klingen zunächst akademisch und von eher theoretischem Interesse. Dieser Eindruck täuscht jedoch. Der technologische Wandel im Bereich der Point-of-Sale-Zahlungen in den letzten zwanzig Jahren war enorm und hat nach wie vor eine besonders starke Dynamik. Die Frage nach der langfristigen Bedeutung des Bargelds berührt direkt einen Geschäftsbereich der Notenbanken und den Transmissionsmechanismus der Geldpolitik. Der Einfluss neuer Zahlungsmittel auf diese Bereiche ist unmittelbar und greifbar, jedoch bisher theoretisch und empirisch kaum verstanden. Die mikroökonomische Struktur des Zahlungsverhaltens und der Kassenhaltung von privaten Haushalten und Unternehmen wurde bereits in

den 1950er-Jahren erforscht, um die Hypothesen zur aggregierten Geldnachfrage, wie sie in makroökonomischen Modellen sowohl keynesianischer als auch monetaristischer Ausrichtung verwendet wurden, besser zu verstehen. Die darauf folgende Forschung hat gezeigt, dass dieses Verständnis wichtig ist, weil die Einschätzung der Kosten von Inflation ganz wesentlich von der genauen mikroökonomischen Struktur des Zahlungsverhaltens abhängt. Neben den zentralbankstrategischen und makroökonomischen Problemen verbergen sich auch beträchtliche ordnungs- und wettbewerbspolitische Probleme hinter der Innovationswelle neuer Zahlungsformen.

Fragen im Zusammenhang mit dem technologischen Wandel im Zahlungsmittelbereich bilden schon seit längerer Zeit einen Schwerpunkt in der Forschungsagenda der Abteilung für volkswirtschaftliche Studien (VOSTA) der Oesterreichischen Nationalbank (OeNB). Die VOSTA betreut seit den 1990er-Jahren eine Umfragestudie zum Zahlungsverhalten und verwendet diese Datenbasis seit einigen Jahren auch für Forschungszwecke. Vor diesem Hintergrund veranstaltete die VOSTA am

<sup>1</sup> Oesterreichische Nationalbank, Abteilung für volkswirtschaftliche Studien, [helmut.stix@oenb.at](mailto:helmut.stix@oenb.at), [martin.summer@oenb.at](mailto:martin.summer@oenb.at)

1./2. Juli 2010, gemeinsam mit Kollegen der Deutschen Bundesbank und zwei führenden akademischen Forschern auf diesem Gebiet, Fernando Alvarez (University of Chicago) und Francesco Lippi (University of Sassari und Einaudi Institute for Economics and Finance), einen Forschungsworkshop, bei dem der aktuelle Stand dieser Forschung in einem Kreis von Fachkollegen diskutiert wurde. Die Teilnehmer des Workshops kamen von der Federal Reserve Bank of Boston, der Bank of Canada, der EZB, der De Nederlandsche Bank, der Deutschen Bundesbank, der Banca d'Italia, der Banque de France, der Bank of Finland, der Norges Bank, der Czech National Bank, der University of Chicago, der University of Haifa, der Universidade Nova de Lisboa, der London School of Economics, der École Nationale Supérieure des Télécommunications, der University of Sassari, der Indiana University, der Universität Wien und vom Institut für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung in Wien.

Der zweitägige Workshop beleuchtete vor allem drei verschiedene Teilgebiete, in denen die Forschung zurzeit besonders aktiv ist: Am ersten Halbtage präsentierten *Scott Schuh (Federal Reserve Bank of Boston)* und *Carlos Arango (Bank of Canada)* neue, groß angelegte Survey-Studien zum Zahlungsverhalten sowie ihre empirischen Ergebnisse. Der zweite Halbtage umfasste Präsentationen von *Wilko Bolt (De Nederlandsche Bank)*, *Tobias Schmidt (Deutsche Bundesbank)* und *David Bounie (École Nationale Supérieure des Télécommunications)*, die sich alle mit theoretischen oder mikroökonomischen Modellierungen des Zahlungsverhaltens befassten. Der zweite Tag widmete sich mit Präsentationen von *Fernando Alvarez (University of Chicago)*, *Andre Silva (Universidade*

*Nova de Lisboa)* und *Xavier Ragot (Banque de France und Paris School of Economics)* den makroökonomischen Konsequenzen der Mikroökonomie des Zahlungsverhaltens.

### **Geld oder Karte? Surveys und empirische Evidenz**

Die Frage nach der langfristigen Entwicklung der Bargeldverwendung beschäftigt Zentralbanken auf der ganzen Welt. Einerseits sind sie für die Produktion und Zirkulation von Bargeld verantwortlich und benötigen Informationen über das Zahlungsverhalten zur logistischen Unterstützung dieser Aktivitäten. Doch über diese engeren operationalen Aufgaben hinaus, sind weitaus wichtigere makroökonomische Fragen von diesen Entwicklungen betroffen: Wie verändert sich der Transmissionsmechanismus der Geldpolitik in einer Welt, in der Bargeld an Bedeutung verliert, wie verändert sich unser Verständnis und unsere Einschätzung der Wirkungsweise und der Kosten von Inflation?

Angesichts der strategischen und wirtschaftspolitischen Tragweite dieser Fragestellungen ist es kein Zufall, dass sich Zentralbanken auf der ganzen Welt vermehrt bemühen, eine Datenbasis aufzubauen, mit der das Verständnis der Fakten der wesentlichen Zusammenhänge verbessert werden kann. Die OeNB ist auf dem Gebiet der Umfragestudien zum Zahlungsverhalten eine Pionierinstitution. Ein Vertreter einer Zentralbank, die diese Forschung bereits seit längerem betreibt und in jüngster Zeit weiter ausbaut, sowie ein Vertreter einer Zentralbank, die in jüngerer Zeit begonnen hat, einen Survey aufzubauen, eröffneten den Workshop.

*Scott Schuh (Federal Reserve Bank of Boston)* präsentierte die jüngere Geschichte der Umfrageforschung zum Thema Zahlungsverhalten in seiner

Institution. Was mit einem engeren Interesse an der Erhebung der Zahlungsmittelverwendung begann (z. B. der Zukunft von den in den USA populären Scheckzahlungen), entwickelte sich zu einer der weltweit größten und systematischsten Umfragestudien zum Zahlungsverhalten. Die gesammelten Daten wurden in der Studie *How Consumers Pay: Modeling Adoption and Use of Payment Instruments* verwendet, um mikroökonomisch zu untersuchen, welche Faktoren die Adoptions- und die Verwendungsentscheidung verschiedener Zahlungsmittel treiben. Ein bedeutendes Ergebnis dieser Untersuchung liegt darin, dass neben den reinen Transaktionskosten auch die Charakteristika von Zahlungsmitteln dafür ausschlaggebend sind, welche Zahlungsmittel letztlich verwendet werden.

*Carlos Arango* (*Bank of Canada*) präsentierte erste Ergebnisse einer im Jahr 2009 begonnenen Bevölkerungserhebung seiner Institution, bei der er auf die Methodologie und die Fragestellungen sowie auf zukünftige Pläne genauer einging. Diese Survey-Daten, bezüglich des Umfangs der erhobenen Information ziemlich einzigartig, erlauben einen detaillierten Blick auf das Zahlungs- sowie auf das Bargeldbezugsverhalten der Kanadier. Von einem methodologischen Standpunkt aus betrachtet, zeigten beide Präsentationen, welche wertvollen Informationen durch eine State-of-the-Art-Datenerhebung gewonnen werden können – worauf in Zukunft sicherlich noch etliche Forscher aufbauen und inhaltliche Fortschritte erzielen werden. Daneben lieferten beide Präsentationen einen ausgezeichneten Überblick über die Entwicklungen jenseits des Atlantiks und erlaubten somit einen Vergleich mit der Situation in europäischen Staaten. Die Präsentationen wurden von *Kim*

*Huynh* (*Indiana University und Bank of Canada*) sowie von *Nicole Jonker* (*De Nederlandsche Bank*) kommentiert.

### Modelle des Zahlungsverhaltens – Implikationen für die Geldnachfrage

Der zweite Halbtag widmete sich verschiedenen Zugängen zur Modellierung des Zahlungsverhaltens. *Wilko Bolt* (*De Nederlandsche Bank*) präsentierte ein theoretisches, mikroökonomisches Modell, während *Tobias Schmidt* (*Deutsche Bundesbank*) und *David Bounie* (*École Nationale Supérieure des Télécommunications*) mikroökonomische Modelle vorstellten.

In *Wilko Bolts*, gemeinsam mit *Sujit Chakravorti* (*Federal Reserve Bank of Chicago*) verfasster Arbeit, *Consumer Choice and Merchant Acceptance of Payment Media*, wird der Versuch unternommen, die Verbreitung von verschiedenen Zahlungsmitteln sowie deren Preisgestaltung in einem statischen Modell zu analysieren. Drei Gruppen von Akteuren – Konsumenten, Händler und Banken – wählen jeweils ein Zahlungsmittel, die Beteiligung an einem Zahlungsnetzwerk und die Zahlungsdienstleistung. Ziel der Analyse ist es, die Adoptionsrate eines Zahlungsmittels (z. B. den Prozentsatz der Händler, die eine Debitkarte akzeptieren), seine Gebühren sowie die Effizienz der Allokation im Rahmen einer Gleichgewichtsanalyse zu erklären. Eine derartige theoretische Perspektive ist nützlich, da sie hilft, sowohl über das Adoptionsverhalten verschiedener Zahlungsmittel als auch über die wettbewerbspolitisch bedeutsame Frage der Bankgebühren für diese Zahlungsdienstleistungen systematisch nachzudenken. Ein zentrales Ergebnis dieser Analyse ist, dass die Gebührenstruktur, die sich im Gleichgewicht ergibt, nicht effizient ist. Nach Auf-

fassung der Autoren besteht hier aus wettbewerbspolitischer Sicht ein Regulierungsproblem.

Der Diskutant dieses Papiers, *Francesco Lippi (University of Sassari und Einaudi Institute for Economics and Finance)*, hob die Bedeutung der Fragestellung hervor und setzte sich kritisch mit einigen Details des Modells auseinander, insbesondere mit dem Resultat, dass die Händler mehrere Zahlungsmittel im Gleichgewicht akzeptieren. Diese Gleichzeitigkeit der verschiedenen Zahlungsmittel ist im Rahmen des Modells nach Ansicht von Lippi nicht ausreichend geklärt.

*Tobias Schmidt (Deutsche Bundesbank)* stellte eine gemeinsame Arbeit mit *Ulf von Kalckreuth (Deutsche Bundesbank)* und *Helmut Stix (OeNB)* vor. Die Arbeit mit dem Titel *Using Cash to Monitor Expenditures – Implications for Payments, Currency Demand and Withdrawal Behaviour* entwickelt ein Modell der Kassenhaltung von Konsumenten. Die Grundidee ihrer Arbeit ist, dass Bargeld im Hinblick auf den Faktor Ausgabenüberblick komparative Vorteile gegenüber anderen Zahlungsmitteln besitzt. Für einige Konsumenten ist ein Ausgabenüberblick wichtig. Demnach zahlen manche Konsumenten, trotz der Möglichkeit, unbare Zahlungen durchzuführen, eher mit Bargeld. Diese Verhaltenshypothese wird anhand von österreichischen und deutschen Survey-Daten mikroökonomisch geschätzt und bestätigt. Neben vielen interessanten Details, die durch die mikroökonomische Analyse geklärt werden, ist aus Sicht der größeren Fragestellungen das Hauptergebnis der Arbeit, dass es trotz Zahlungsinnovationen unwahrscheinlich ist, dass Bargeld vollständig verdrängt wird. Aus einer aggregierten Sicht ist es in der Tat so, dass trotz der weiten Verbreitung neuer Zahlungsmittel, wie Kreditkarten, Debitkarten

usw., Bargeld relativ wenig an Bedeutung verloren hat.

Der Diskutant, *David Bounie (École Nationale Supérieure des Télécommunications)*, setzte sich ausführlich mit den technischen Aspekten der ökonometrischen Analyse auseinander und überprüfte die Hypothesen der Autoren anhand eines französischen Mikrodaten-satzes. Die langfristige Bedeutung des Bargelds wird auch aus den französischen Daten deutlich. Die Hypothese, dass Bargeld einen komparativen Vorteil in der Kontrolle der Ausgaben hat, wird allerdings von Bounie für die französischen Daten kritisch hinterfragt.

*David Bounie* war gleichzeitig der Vortragende des nächsten Papiers, *Debit Card and the Demand for Cash*, das er gemeinsam mit seinem Kollegen *Abel François (École Nationale Supérieure des Télécommunications)* verfasst hat. Es handelt sich bei dieser Arbeit ebenfalls um eine mikroökonomische Studie, bei der die Frage der langfristigen Bedeutung des Bargelds in Frankreich im Fokus steht. Die Autoren finden, dass Bankomatabhebungen die Nutzung von Bargeld erhöhen, während Debitkartenzahlungen die Nutzung von Bargeld verringern. Beide Effekte zusammengerechnet, zeigt sich, dass Debitkarten die Nutzung von Bargeld jedoch deutlich reduzieren.

Der Diskutant, *Alessandro Secchi (Banca d'Italia)*, fand einige Inkongruenzen zwischen den theoretischen Resultaten des Modells und den empirischen Ergebnissen in den Schätzungen, äußerte sich insgesamt aber positiv zur Bedeutung und zur Relevanz der Arbeit.

Die Arbeiten des ersten Nachmittags zeichneten ein klares Bild davon, dass mit einem raschen Bedeutungsverlust oder gar einem Verschwinden des Bargelds trotz hoher Innovationsraten

im Zahlungsmittelbereich eher nicht zu rechnen ist. Sowohl theoretische als auch empirische Ergebnisse sichern diese Einsicht ab und bilden für Notenbanken eine wertvolle Information von einerseits strategischer, andererseits geschäftspolitischer Bedeutung.

### Zahlungsverhalten, Geldnachfrage und die Kosten von Inflation

Der zweite Tag des Workshops beleuchtete das Thema Zahlungsverhalten und Zahlungsinnovationen vorwiegend aus der makroökonomischen Perspektive, wobei sich *Fernando Alvarez* (*University of Chicago*), *Andre Silva* (*Universidade Nova de Lisboa*) und *Xavier Ragot* (*Banque de France und Paris School of Economics*) diesem Zusammenhang aus jeweils unterschiedlichen Perspektiven näherten.

*Fernando Alvarez* eröffnete den zweiten Tag mit einer Präsentation einer neuen, gemeinsamen Arbeit mit *Franco Lippi* mit dem Titel *The Demand for Currency with Uncertain, Lumpy Purchases*. Seit den Arbeiten von Baumol und Tobin in den 1950er-Jahren spielen Lagerhaltungsmodelle der Bargeldhaltung eine zentrale Rolle in der mikroökonomischen Literatur zur Geldnachfrage. Das traditionelle Forschungsprogramm, die aggregierte Geldnachfragefunktion durch Lagerhaltungsmodelle mikroökonomisch zu fundieren, kann durch die Existenz detaillierter Survey-Daten nun besser in Übereinstimmung mit den empirischen Fakten entwickelt werden. Dieser Ansatz wird in der Studie für einige interessante Spezialfälle gewählt, für die explizite Lösungen möglich sind und eine Identifizierung des Modells anhand der Survey-Daten geleistet werden kann. Im Konkreten untersuchen Alvarez und Lippi ein Lagerhaltungsmodell der Geldhaltung, in dem hin und wieder große Käufe auftreten, die bar bezahlt

werden müssen. Bei gelegentlich auftretenden hohen Barzahlungen bleibt die durchschnittliche Geldhaltung unverändert, die durchschnittlichen Abhebungsbeträge verändern sich jedoch. Weiters impliziert dieses Modell, dass im Durchschnitt bei Abhebungen noch Bargeld gehalten wird. Somit werden in den Daten gefundene Abweichungen vom Baumol-Tobin-Modellansatz erklärt. Neben der reinen Konsumentensicht haben diese Ideen auch potenzielle Anwendungen zur Erklärung der Nachfrage nach liquiden Assets von Unternehmen.

In der Diskussion mit *Avner Bar-ilan* (*University of Haifa*) wurden das Forschungsprogramm einer empirischen Fundierung von Lagerhaltungsmodellen der Kassenhaltung und die Untersuchung der makroökonomischen Implikationen begrüßt. Durch den vorläufigen und neuen Zugang in der Modellierung gab es zahlreiche technische Details, die diskutiert wurden. Aus einer breiteren Perspektive betrachtet, wurde die empirische Fundierung von Kassenhaltungsmodellen als ein interessantes Forschungsprogramm erkennbar, das in der Lage ist, eine Brücke zwischen den mikroökonomischen Strukturen in der Bargeldhaltung und den Parametern der makroökonomischen Geldnachfrage zu bauen, die letztlich zu einem vertieften Verständnis des Transmissionsmechanismus und der Wohlfahrtskosten der Inflation führt.

Dem Thema Inflation und deren Kosten aus Sicht der Zahlungsmittelwahl widmete sich die Arbeit *Rebalancing Frequency and the Welfare Cost of Inflation* von *Andre Silva* (*Universidade Nova de Lisboa*). Das zentrale Resultat dieser Arbeit ist, dass die Endogenität der Häufigkeit von Transaktionen zu hohen Kosten der Inflation führt: Eine höhere Inflation führt zu häufigeren

Anpassungen in der Kassenhaltung, was höhere Wohlfahrtskosten nach sich zieht. Die Einschätzung des Autors ist, dass die Wohlfahrtskosten (für die USA) bei einer Inflationsrate von 10% etwa 900 USD pro Haushalt pro Jahr betragen.

Der Diskutant, *Michael Reiter (Institut für Höhere Studien und Wissenschaftliche Forschung)*, betonte die Bedeutung dieses Resultats, hinterfragte jedoch die Glaubwürdigkeit der Kalibrierung des Modells, anhand der sich die hohen Wohlfahrtskosten ergeben. Er kritisierte, dass in der Arbeit neben der Kalibrierung des Modells wenig Evidenz zum Zusammenhang Häufigkeit von Transaktionen und Inflation eingebracht wird.

Die letzte Arbeit des Workshops wurde von *Xavier Ragot (Banque de France und Paris School of Economics)* präsentiert und trug den Titel *The Case for a Financial Approach to Money Demand*. Ausgangspunkt der Arbeit ist die Feststellung, dass die traditionell verwendeten monetären Modelle der makroökonomischen Theorie implizieren, dass Geldhaltung und Konsumausgaben ähnlich verteilt sind. In den Daten ist es jedoch so, dass die Verteilung der Geldhaltung eher der Vermögensverteilung ähnlich ist als der Verteilung der Konsumausgaben. Ragot argumentiert, dass ein Modell, das die Lagerhaltungsansätze, eine Mikrofundierung der Kassenhaltung, ernsthaft mit einbezieht, die tatsächliche Verteilung von Geldhaltung und Konsum viel besser erfassen kann als traditionelle Modelle. Zahlungsmitteldaten und -theorien sind nach Ragot daher von fundamentaler Bedeutung für eine empirisch relevante, makroökonomische Theorie der Geldnachfrage.

Der Diskutant der Studie, *Philipp Schmidt-Dengler (London School of Economics)*, fand die Arbeit vom Ansatz her

überzeugend, kritisierte aber den reinen Gedankenexperimentcharakter des Papiers. Anstatt zu fragen, welche Annahmen zu den beobachtbaren Fakten über die Verteilung führen, fehlten in der Arbeit Ansätze zu einer externen Validierung des Modells. Im Einklang mit den anderen Arbeiten dieses Tages, zeigte auch diese das Potenzial der Zahlungsmittelforschung für ein besseres und tieferes Verständnis makroökonomischer monetärer Probleme auf.

### **Bedeutung der Zahlungsmittelforschung – eine Vogelperspektive**

Der Workshop *Consumer Payment Choice and the Demand for Money* bot einen hervorragenden Überblick über den aktuellen Stand der Forschung zu diesem Thema. Während die OeNB noch vor einigen Jahren nur mit ganz wenigen anderen Notenbanken auf diesem Gebiet arbeitete, nimmt die Beschäftigung mit diesem Thema international zu und findet teilweise auch das Interesse einiger herausragender Forscher des akademischen Mainstreams. Kann eine Notenbank auf diese Forschung verzichten? Ist das Gebiet wichtig? Ist es ausbaufähig? Hat es Potenzial, in der Zukunft mehr Interesse von universitären Forschern zu bekommen?

Das Bild, das sich während des Workshops abzeichnete, bot eine Antwort auf diese Fragen. Für eine Notenbank ist diese Forschung wichtig und unverzichtbar. Die Verwendung von Zahlungsmitteln und ihre Bestimmungsgründe sind von zentraler strategischer Bedeutung, haben aber auch unmittelbare Konsequenzen für das Verständnis der Geldnachfrage und des Transmissionsmechanismus. Sie berührt daher eine Kernkompetenz der Notenbank.

Die Arbeiten zeigen, dass das Gebiet ausbaufähig ist. Die Survey-Forschung steht erst am Anfang, liefert

aber sehr brauchbares Datenmaterial, das Anlass zur Hoffnung gibt, das empirische Verständnis zu vertiefen und zu verbessern. Diese Daten erlauben es möglicherweise auch, die Diskussion über die wettbewerbs- und ordnungspolitischen Aspekte von Zahlungsinnovationen auf eine empirisch robustere Grundlage zu stellen. Das Potenzial, in Zukunft mehr Interesse von akademischen Forscherinnen und Forschern zu bekommen, ist daher durchaus gegeben. Noch immer besteht zwischen mikro- und makroökonomischen Modellen eine große Kluft. Das Programm der sogenannten „Mikrofundierung der Makroökonomie“ hat in den letzten Jahren viel Kritik geerntet und wird von vielen Ökonomen als geschei-

tert betrachtet. Das Problem der Geldhaltung und Zahlungsmittelverwendung ist ein Gebiet, in dem eine sinnvolle Entwicklung dieses Programms, mikro- und makroökonomische Konzepte zu verbinden, eine neue Chance bekommt. Die notwendigen Konzepte sind klar mit den vorhandenen Mikrodaten verbunden und es scheint, als ob die eigentliche Verbindungsarbeit nur noch gemacht werden müsste. Einige Schritte in diese Richtung wurden im Workshop bereits sichtbar. Insgesamt zeigte der Workshop die Thematik *Consumer Payment Choice and the Demand for Money* als ein Forschungsgebiet mit einer jungen Vergangenheit und einer interessanten Gegenwart und Zukunft.