

Knud Böhle

Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für
Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS)

Elektronische Zahlungssysteme

In: Kuhlen, R.; Seeger, Th.; Strauch, D. (Hrsg.):
Grundlagen der praktischen Information und
Dokumentation. Band 1: Handbuch zur Einführung in die
Informationswissenschaft und - praxis.
München: Saur 2004, S. 673-680 (5., völlig neu gefasste
Ausgabe)

D 20 Elektronische Zahlungssysteme

Knud Böhle

D 20.1 Einleitung

Elektronisches Bezahlen für digitale Fachinformationen steht im Kontext sich entwickelnder Informationsmärkte und in dieser Perspektive ist der vorliegende Beitrag verfasst. Dass für elektronisch verfügbare Fachinformationen bezahlt wird, ist jedoch keineswegs neu. Ein Markt für elektronische Informationsdienste besteht seit mehr als 30 Jahren und entstand mit dem Angebot von Online-Datenbanken. In der jüngsten Erhebung des *Institute for Information Economics* (IIE) wurde für das Jahr 2000 ein Umsatzvolumen elektronischer Informationsdienste von 1.856,7 Millionen, damals noch DM, ermittelt, von dem knapp 20% Fachinformationen im engeren Sinne (Rechts-, Wirtschafts- und wissenschaftlich-technisch-medizinische Informationen) zuzurechnen ist, während das Gros auf Realtime-Finanzinformationen, Kreditinformationen und Nachrichtenagenturen zurückgeht (Lit. 18, S. 14). Diese Informationsmärkte für professionelle Nutzer lassen sich im Wesentlichen dem B2B-E-Commerce (*Business to Business*) zurechnen, der über Verträge geregelt wird und mit den herkömmlichen Verfahren der Zahlungsabwicklung auskommt. Wenn professionelle Datenbankanbieter auch Online-Bezahlverfahren anbieten, dann tun sie dies derzeit, um einer „Laufkundschaft“ mit sporadischem Informationsbedarf entgegenzukommen und um neue Kundenkreise zu erschließen.

Ein gesteigerter Bedarf, Zahlungsforderungen für digitale Informationsgüter direkt zu erfüllen oder den Zahlungsvorgang wenigstens online einzuleiten, entstand erst mit den aufkommenden B2C-Märkten (*Business to Consumer*). Für den Bereich der Fachinformation begann dies rudimentär mit den kostenpflichtigen Angeboten so genannter Videotex- oder Consumer-Online-Services (Btx, Compuserve, etc.) und weitete sich dann mit dem Internet erheblich aus. In einer vom Verband Deutscher Zeitschriftenverleger in Auftrag gegebenen Studie wird ein Umsatzwachstum für „Paid Content“, d.h. hier für kostenpflichtig vertriebene digitale Produkte im Internet, von 14 Millionen Euro im Jahr 2002 auf 127 Millionen im Jahre 2005 geschätzt (Lit. 38, S. 40f). Sowohl Umsätze für Fachinformationen als auch für Unterhaltungsangebote (Spiele, Audio- und Video-Downloads, Erotik etc.) wurden für die Prognose berücksichtigt. Eine

in etwa vergleichbare Studie der *Online Publishers Association* ermittelte für die USA einen Umsatz von etwa 1.300 Millionen US Dollar für das Jahr 2002 (Lit. 31, S. 7). Unter dem Aspekt der Zahlungssysteme ist die Beobachtung interessant, dass fast 90% dieses Umsatzes auf Abonnements zurückgehen und nur 10% auf Einzelkäufe mit direkter Zahlung. Bemerkenswert ist weiter, dass innerhalb dieses Segments der Anteil der Kleinbetragszahlungen (unter 5 \$) im Steigen begriffen ist, von 2,6% im ersten Quartal 2001 auf 8% im zweiten Quartal 2003 (Lit. 31, S. 5, S. 13).

Kostenpflichtige Angebote öffentlicher Informationen im Internet – für private Endkunden und Geschäftskunden, G2C (*Government to Consumer*) und G2B (*Government to Business*) – sind relativ neu, werden aber an Bedeutung zunehmen. Auf Bibliotheken und öffentliche Informationseinrichtungen bezogen, geht es um neuartige Dienstleistungen, die kostenpflichtig angeboten werden sollen. Die recht kontroverse Diskussion dazu wird meistens im Zusammenhang mit Digitalen Bibliotheken (*Digital Libraries*) und ihrer Position in den entstehenden Märkten für digitale Informationsgüter geführt (vgl. weiterführend Lit. 27, Lit. 28, Lit. 22). Sowohl das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), insbesondere im Programm Global Info, als auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) in ihrem Schwerpunktprogramm V3D2 (Verteilte Verarbeitung und Vermittlung digitaler Dokumente) haben Projekte zu kostenpflichtigen Diensten digitaler Bibliotheken gefördert. Im Projekt MeDoc (*Multimedia electronic Documents*), gefördert vom BMBF zwischen 1995 und 1997, wurde am Aufbau einer Digitalen Bibliothek für die Informatik gearbeitet. Lizenz- und Abrechnungsmodelle standen im Vordergrund, während die Integration elektronischer Zahlungssysteme erst in Nachfolgeprojekten angegangen wurde. In den Projekten Chablis (*Charging, Accounting and Billing for Digital Library Services*) und dem Projekt Chablis PS (PS = *Payment Server*) wurde dann vor allem an einem Zahlungsserver für Bibliotheken gearbeitet. Chablis wurde von 1997 bis 1999 von der DFG, Chablis PS zwischen Januar 2000 und September 2003 vom DFN-Verein gefördert. Im Rahmen des BMBF-Förderprogramms „Global Info“ wurden in dem Projekt eVerlage (Au-

gust 1999 bis Dezember 2002) elektronische Angebotsformen, Abrechnungsmodelle und Zahlungsverfahren erprobt. Intensiver noch als in MeDoc wurde hier mit Verlagen kooperiert, um Formen digitaler Angebote zu finden, die Bibliotheksinteressen und Verlagsinteressen ausbalancieren. Ohne Zweifel ist in den Projekten wichtige Forschungsarbeit geleistet worden (vgl. zu MeDoc und Chablis insbesondere Lit. 39, zu Chablis PS insbesondere Lit. 36, zu eVerlage Lit. 03 sowie Lit. 01). Ob diese Projekte realitätsgerechte Modelle des Interessenausgleichs hervorgebracht haben und ob Zahlungsverkehr für Bibliotheken neben denen professioneller Finanzdienstleister bestehen können, sei dahingestellt.

D 20.2 Umbruch und Herausforderungen des elektronischen Zahlungsverkehrs

Die Elektronisierung des Zahlungsverkehrs und mithin die Entstehung elektronischer Zahlungssysteme begann vor mehr als 50 Jahren und stand von Anfang an im Zeichen der Rationalisierung (vgl. für den Zeitraum 1960-1980 Lit. 14). In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als Girokonten bereits weit verbreitet waren, wurden Kontoinhaber unter der Devise „Selbstbedienung“ – man denke an Geldausgabeautomaten, Kontoauszugsdrucker oder Homebanking – zu aktiven Gliedern des elektronischen Zahlungsverkehrs gemacht. Zeitlich parallel wurden der Einzelhandel und seine Kunden über „Point of Sale“ (POS)-Systeme nach und nach an den elektronischen Zahlungsverkehr angeschlossen. Zahlungskarten mit Magnetstreifen und später auch mit Mikrochip – eine technologische Umstellung, die noch andauert und derzeit für Kreditkarten massiv (EMV-Chip) vorangetrieben wird – werden für den Kunden das Zugangsinstrument zum bargeldlosen Zahlungsverkehr. Chipkarten wurden zwar hauptsächlich aus Sicherheitsgründen eingeführt, sie sind aber auch der Ausgangspunkt für die Entwicklung von Wertkarten (z.B. Telefonkarten) und elektronischen Geldbörsen (z.B. GeldKarte), deren Einsatz die Verwendung von Bargeld für kleine Beträge, vor allem auch an Automaten, zurückdrängen soll (vgl. zur Entwicklung Lit. 21). Die angesprochenen Entwicklungen finden vor dem Hintergrund einer Liberalisierung des Zahlungsverkehrs statt, d.h. dass bestimmte Geschäftsfelder nicht mehr allein Banken vorbehalten sind, etwa das Prozessieren elektronischer Zahlungen in POS-Netz-

werken oder die Herausgabe von Wertkarten und elektronischen Geldbörsen. Nicht-Banken (Technologiefirmen, Mobilfunkbetreiber, Handelshäuser etc.) können folglich Banken Aufgaben im Zahlungsverkehr abnehmen und in Wettbewerb mit ihnen treten.

In jüngerer Zeit sind es mehrere parallele Entwicklungen – Globalisierung, Europäische Integration und Internet –, die Zahlungssysteme und Zahlungsverkehrsinfrastruktur unter Innovations- und Anpassungsdruck setzen. Die Globalisierung der Finanzmärkte erfordert insbesondere leistungsfähige Großbetragssysteme (vgl. dazu Lit. 34). Auf europäischer Ebene bemüht sich die Kommission, den rechtlichen Rahmen anzupassen (vgl. Lit. 19), um die europäische Zahlungsverkehrsinfrastruktur zu harmonisieren und den grenzüberschreitenden Zahlungsverkehr effektiver zu gestalten. Die Kreditwirtschaft ihrerseits koordiniert ihr Vorgehen bezogen auf die technisch-organisatorische Infrastruktur (vgl. Lit. 10 und die Website des European Payments Council; vgl. auch Lit. 02).

Das Internet markiert einen Umbruch und definiert neue Anforderungen in folgender Hinsicht:

1. Die Internetprotokolle sind zum Standard für offene Netze geworden, neutrale Auszeichnungssprachen für elektronische Dokumente haben sich mit HTML und später XML durchgesetzt, und die Internetdienste, die durch die Browser-Software integriert und mit einer einheitlichen Benutzerschnittstelle ausgestattet werden, geben den „Mainstream“ der Anwendungsentwicklung vor. Lösungen von Finanzdienstleistern müssen entsprechend umgestellt werden.

2. Mit dem Internet taucht nicht nur die Herausforderung auf, Online-Banking und bestehende Zahlungssysteme für offene Netzwerke anzupassen. Es kommt auch darauf an, sie darüber hinaus in E-Commerce-Umgebungen zu integrieren und wo nötig neuartige Internet-Zahlungssysteme zu entwickeln.

3. Das Internet ist aber weit mehr als ein neuer Kanal des Tele-Banking oder ein weiterer Vertriebskanal des Versandhandels. Das Internet ermöglicht eine Vielzahl neuartiger Angebote und Vertriebsformen für digitale Güter. Die kommerzielle Verwertung digitaler Informationsgüter (vgl. zu deren Eigenheiten Lit. 33; Lit. 32) trifft auf eine besondere Schwierigkeit: Es muss erst künstlich Knappheit für diese Angebote hergestellt werden, um

überhaupt Zahlungsbereitschaft zu erzeugen. Dazu tragen in der Rechtsordnung verankerte Verwertungsrechte und technische Maßnahmen bei, mittelbar aber auch geeignete Abrechnungs- und Zahlungssysteme für digitale Produkte und Dienstleistungen. In diesem Zusammenhang ist es wichtig, auf die fortschreitende Umstellung der Verwertung von „Kauf“ auf „Nutzung“ zu achten (vgl. dazu Lit. 23) und darauf, dass immer mehr Informationen nur im Netz, als reine Internet-Dienstleistungen, zur Nutzung angeboten werden. Die Umstellung auf Nutzung erfordert Verfahren, die erlauben, berechnigte Nutzung zu kontrollieren, zu messen und zu bepreisen (nach vielerlei Kriterien, etwa: Menge, aufgewendete Zeit, Wissensstand, Nutzungshäufigkeit, Gruppenzugehörigkeit etc.). Abrechnungs- und Zahlungssysteme für digitale Informationsgüter müssen dieser gestiegenen Komplexität Rechnung tragen.

D 20.3 Grundbegriff Zahlungsverkehr

Eine Zahlung ist die Übertragung eines *Zahlungsmittels* von einem Wirtschaftssubjekt auf ein anderes zur Begleichung einer Zahlungsverbindlichkeit. Geld ist ohne Frage ein solches *Zahlungsmittel*, wengleich nicht jedes Zahlungsmittel Geld ist. *Geldersatzmittel* wären zum Beispiel Wertmarken, Wertkarten, Gutscheine oder Wechsel. Geld in seiner Form als *Bargeld* wird heute in der Regel von Zentralbanken herausgegeben (Zentralbankgeld); es ist das einzige mit staatlichem Annahmehzwang versehene gesetzliche Zahlungsmittel. Daneben gibt es Geld als *Bankgeld*. Zahlungen mit Bankgeld werden *unbar* bewirkt. Wichtig ist hierbei, dass bei Zahlungen mit Bankgeld – im Unterschied zur Zahlung mit Bargeld – erstens stets Intermediäre auftreten, nämlich Banken, und dass der unbare Zahlungsverkehr zweitens zwingend auf *Zahlungsinstrumente* angewiesen ist.

Im Lauf der Zeit haben sich unterschiedliche *Zahlungsinstrumente* (genauer: Zahlungsverkehrsinstrumente) herausgebildet, die sich im Zuge neuer technisch-medialer Möglichkeiten weiter ausdifferenzieren. So lassen sich *Überweisungen* eben nicht nur per Überweisungsformular, sondern auch elektronisch tätigen. Bei den „belastenden“ *Zahlungsinstrumenten*, d.h. solchen, bei denen ein dazu autorisierter Begünstigter eine Abbuchung vom Konto eines Zahlungspflichtigen bewirken kann, gibt es neben den beleghaften Formen des Schecks oder der Lastschrift auch kartengestützte elektronische

Debitverfahren. Wird von *Zahlungssystemen* statt von Zahlungsinstrumenten gesprochen, wird damit der systemische Charakter betont, d.h. das Zusammenspiel aller beteiligten Akteure und die damit verbundene organisatorische, technische und rechtliche Ausgestaltung der Verfahren. Zu den Begrifflichkeiten des Zahlungsverkehrs, auch des elektronischen vgl. Lit. 29, S. 575-611 und Lit. 11.

Auf zwei weitere Ausdifferenzierungen des Zahlungsverkehrs ist noch hinzuweisen, die auch für die sich anschließende Beleuchtung des Zahlungsverkehrs im Internet relevant sind. *Erstens* ist auf Finanzdienstleistungen hinzuweisen, die zwar auf den altbekannten Zahlungsverfahren beruhen, diese aber modifizieren. Das ist etwa der Fall bei Kreditkartenzahlungen, die Zahlungsforderungen zunächst kumulieren, bevor das Bankkonto des Karteninhabers belastet wird. Ein anderes Beispiel wären Inkasso-Dienstleistungen (Einziehung fremder oder zu Einziehungszwecken abgetretener Forderungen), die Zahlungsforderungen für Dritte gegebenenfalls zu einer Rechnung zusammenfassen, die vom Zahlungspflichtigen dann mit herkömmlichen Zahlungsinstrumenten beglichen werden kann. Auch Zahlungen per Handy begründen keine eigenständigen Zahlungsinstrumente, sondern nur Varianten bestehender Verfahren (vgl. zu den mobilen Zahlungsverfahren Lit. 20; Lit. 15).

Zweitens ist das so genannte „elektronische Geld“ (E-Geld) herauszustellen, eine Zahlungsverkehrsinnovation, die nicht mehr als eine weitere Ausdifferenzierung des herkömmlichen Giroverkehrs dargestellt werden kann. Im Unterschied zu den unbaren Instrumenten des Giroverkehrs bedarf E-Geld keines Girokontos, keiner Online-Autorisierung einer jeden Zahlung, und es wird möglich, Zahlungen relativ anonym vorzunehmen, d.h. dass weder der Zahlungsempfänger noch das herausgebende Institut bzw. der Systembetreiber E-Geld-Zahlungen einer Person zuordnen können. Nach geltendem europäischem Recht sind es derzeit nur Kreditinstitute, die eGeld herausgeben dürfen, wozu Banken gehören und so genannte E-Geld-Institute, d.h. Nicht-Banken, denen unter strikten Auflagen gestattet ist, Geld zu emittieren (Lit. 09). Gehen wir von der Situation in Deutschland und der Macht des Faktischen aus, dann finden wir E-Geld-Systeme heute in der Regel als Point of Sale-Systeme ausgestaltet, man denke etwa an das Bezahlen mit der „GeldKarte“ an Fahrkartenautomaten, Parkuhren oder Kopierautomaten in Biblio-

theken. Der Zahlungsablauf ist bei diesen Systemen als geschlossener Kreislauf organisiert, in dem die Herausgeber von eGeld (a), die mit eGeld zahlenden Kunden (b) und die eGeld annehmenden Händler als Zahlungsempfänger (c) und die Bank des Händlers (d) folgendermaßen verbunden sind: Um in den Besitz von eGeld zu kommen, wird dem Herausgeber von eGeld Bargeld oder Bankgeld gegeben. Im Gegenzug wird dem Kunden ein entsprechender Betrag in Form von eGeld zur Verfügung gestellt. Bis dieser Betrag ausgeschöpft ist, können Kunden damit bei den Stellen bezahlen, die als Händler an das System angeschlossen sind. Die Händler erwerben mit der Zahlung des Kunden eine Forderung gegen das eGeld herausgebende Kreditinstitut, das Forderungen des Händlers in der Regel dadurch erfüllt, das es eine Gutschrift auf ein Girokonto des Händlers veranlasst. Im stationären Handel wird E-Geld üblicherweise auf Chipkarten implementiert, lässt sich für den Online-Handel aber auch als spezielle Zahlungssoftware für PCs auslegen.

D 20.4 Klassifikation der Internet-Zahlungssysteme

Der Erfolg des Internet als Kommunikationsinfrastruktur und als Infrastruktur für den elektronischen Handel hat zur Anpassung und Weiterentwicklung bestehender Zahlungsinstrumente geführt, angefangen bei Kreditkarten, den belastenden Zahlungsinstrumenten, Überweisungen und eGeld. Das Internet hat auch zu weiteren Verfahrensvarianten geführt, die letztlich aber immer noch auf die bestehenden Zahlungsinstrumente rekurren und auf die bestehende Zahlungsverkehrsinfrastruktur angewiesen sind. Man denke hier etwa an Treuhandsysteme, die eingeschaltet werden, um bestimmte Risiken im Tausch Ware gegen Geld zu verringern, oder man denke, wie oben bereits angesprochen, an Finanzdienstleister, die viele kleine Zahlungen aggregieren, bevor es zu einer Zahlung mit den klassischen Zahlungsinstrumenten kommt. Neuartige Verfahren entstehen insbesondere dort, wo die bestehenden Verfahren des Giralverkehrs nicht hinreichen oder ihre Funktion (vermeintlich) nicht effektiv erfüllen können, und auch dort, wo das Fehlen von Bargeld kompensiert werden muss. Nischen lassen sich vermuten für bargeldnahe elektronische Varianten des eGeldes, für „Micropayment- und Microbilling“-Systeme, um für klempreisige digitale Güter kosteneffektiv zahlen zu können, oder für P2P-Zahlungen (*Person to Person*)

im Umfeld von Online-Auktionen. Das Internet bietet aber auch Spielräume, um mit privaten Tauschwährungen oder Bonussystemen zu experimentieren. Zur Geschichte der Internet-Zahlungssysteme vgl. Lit. 06, Lit. 05, Lit. 12.

Aus heutiger Sicht lassen sich die Internet-Zahlungssysteme pragmatisch (nicht juristisch) in vier Klassen einteilen. Eine Klasse (I) bilden alle Zahlungsinstrumente des Giroverkehrs, die für das Internet-Banking und insbesondere das Bezahlen am Point of Sale im Internet weiterentwickelt wurden. Neben diese Formen des Giroverkehrs stellen wir (II) eGeld (chipbasiert, softwarebasiert), das im Internet einsetzbar ist. Die dritte Klasse (III) bilden „virtuelle Guthaben-Konten“: Guthaben, über die im Internet verfügt werden kann, entstehen hier durch eine Einzahlung (qua Bargeld oder Zahlungsinstrument) auf „virtuelle Konten“. Mit den üblichen Formen des E-Gelds haben die „virtuelle Konten“ das vorausgesetzte Guthaben gemein – andere würden von Vorauszahlung („prepaid“) sprechen. „Virtuelle Guthaben-Konten“ bilden in gewisser Weise eine Restkategorie, die jene guthabenbasierten Internet-Zahlungssysteme zusammenfasst, die weder als Form des E-Gelds noch als Instrument des Giroverkehrs eingeordnet werden können. Es gibt mehrere Varianten: Systeme wie das durch Online-Auktionen groß gewordene PayPal, mit dem Guthaben per E-mail von virtuellem zu virtuellem Konto transferiert werden können, Scratchcards (Rubbelkarten), die man in Geschäften wie „prepaid“ Telefonkarten kaufen kann, spezielle virtuelle Konten (Cash Depots) bei einem ISP (Internet Service Provider), oder spezielle virtuelle Konten, die manche Banken ihren Kunden für Einkäufe im Internet einrichten. „Virtuelle Guthaben-Konten“ können (müssen aber nicht) personalisiert sein und können (müssen aber nicht) P2P-Zahlungen ermöglichen. Gemeinsam ist diesen Ansätzen ihre spezifische Auslegung für Bezahlsituationen im Internet. Die vierte Klasse (IV) zeichnet sich demgegenüber gerade dadurch aus, dass sie zunächst Zahlungsforderungen aggregiert und mithin Kredit gewährt. Solche Aggregationssysteme können auf verschiedene Art betrieben werden: die Zahlungssystembetreiber können entweder selbst als Inkassostellen fungieren oder sie arbeiten mit einschlägigen Rechnungsstellern zusammen, wie Telekommunikationsfirmen, Internet-Providern etc., die ihren Kunden sowieso periodisch Rechnungen präsentieren. Die vorgeschlagene, einfache Klassifizierung, die in Tab. 1 im Überblick

wiedergegeben wird, schließt an frühere Überlegungen an (vgl. mit vielen Beispielen Lit. 07, Lit. 04). Welche Systeme wie stark genutzt werden, hängt sehr stark von den Zahlungskulturen in den jeweiligen Ländern ab, vom betrachteten Marktsegment (B2B, B2C etc.) und natürlich davon, ob man sich auf materielle oder digitale Güter bezieht. Global dominieren Zahlungsverfahren der Klasse I mit der Kreditkarte an erster Stelle. Mit Bezug auf digitale Informationsgüter steigt jedoch die relative Bedeutung von Verfahren der Klassen II, III, und IV (zu Präferenzen der Nutzer in Deutschland vgl. Lit. 25).

D 20.5 Das Micropayment-Problem

Bezahlvorgänge verursachen Kosten. Der Kern des Micropayment-Problems besteht darin, dass die Transaktionskosten für das Zahlungssystem beim Vertrieb niedrigpreisiger digitaler Güter den erwarteten Gewinn entweder empfindlich schmälern oder sogar zu Verlusten führen können. Umgekehrt hieße das, dass manches potenzielle Angebot erst gar nicht auf den Markt kommt. Micropayment-Systeme finden dort ihre Nische, wo die Transaktionskosten der traditionellen elektronischen Zah-

lungssysteme, die im Internet eingesetzt werden können, allen voran Kreditkartenzahlungen, bezogen auf den Wert der Güter bzw. die erwartete Gewinnmarge zu hoch sind. In der realen Welt ist Bargeld das dominante Micropaymentsystem, das die Zahlungssystemlücke schließt, im Internet müssen andere Lösungen dafür gefunden werden.

Die Zusammensetzung der Kosten bei den Zahlungsverfahren selbst ist komplex und wenig transparent. Über die Kommunikations- und Rechnerkosten hinaus fallen weitere Systemkosten an, zu denen Kosten für die Akquise von Händlern, Zahlungsausfälle, Einbußen wegen Betrugs, Kosten für Streitfälle und Rückzahlungen (charge backs) gehören. Es ist zu erwarten, dass die Kosten elektronischer Zahlungen noch weiter fallen werden, weil technisch-organisatorische Innovationen die Kommunikations- und Rechnerkosten senken werden, sich die Abwicklung von Rückzahlungen noch effektiver gestalten lässt und Betrugsfälle noch unwahrscheinlicher gemacht werden können. Hinzu kommt, dass für die Eroberung neuer Märkte auch bewusst nicht kostendeckende Preise angesetzt werden können. Die Micropaymentfähigkeit elektronischer Zahlungssysteme hängt in jedem Fall eng mit den Geschäftsmodellen von Banken und Kreditkartenorganisationen zusammen. Für Herzberg (Lit. 16) sind es vor allem fixe Mindestgebühren bei Kartenzahlungen, die das Micropayment-Problem einerseits und Chancen für Micropayment-Systeme andererseits entstehen lassen.

Entwickler von Micropayment-Systemen können im Wesentlichen zwei Strategien verfolgen, die sich auch kombinieren lassen. *Zum einen* kann versucht werden, die Kosten für die einzelne Zahlungstransaktion zu senken: der Aufwand für die Sicherheit kann verringert werden, indem weniger rechenintensive kryptographische Verfahren eingesetzt werden; es kann auf aufwändige Schritte wie eine Online-Autorisierung verzichtet werden, und potenziell kostspielige Kundenansprüche können von vornherein ausgeklammert werden, wie z.B. ein Widerrufsrecht einer Zahlung oder Rückzahlungsforderungen nach Reklamationen. Wie günstig die einzelnen Micropaymentverfahren wirklich sind, lässt sich nicht genau sagen. Manche aber meinen, dass erst zirkulationsfähige, anonyme Formen elektronischen Geldes eine entscheidende Senkung der Transaktionskosten bewirken werden (vgl. Lit. 17).

Zum anderen rücken Entwicklungen von Micropaymentssystemen vom Modell der Einzeltransaktion

I: Internetfähige Zahlungsinstrumente des Giroverkehrs

- Überweisungen (integriert in den elektronischen Handel)
- "Belastende" Zahlungsinstrumente (Lastschrift, Debitkarte, Scheck)
- Kreditkartenzahlungen (verschiedene Sicherheitstechniken)

II: Elektronisches Geld (chipkartenbasiert, softwarebasiert)

III: Virtuelle Guthaben-Konten

- Typ PayPal (e-mail-money)
- Typ Scratchcard
- Typ Giroderivat einer Bank
- Typ ISP-Konten

IV: Aggregationssysteme (Inkassostelle, angebunden an externen Rechnungssteller)

Tab. 1: Klassifikation der Internet-Zahlungsinstrumente

ab, und der Zahlungsvorgang wird vom Kauf oder der Nutzung entkoppelt. Virtuelle Guthaben-Konten und Aggregationssysteme sind hierbei die zentralen Ansatzpunkte. Werden „virtuelle Guthaben-Konten“ für Micropayments eingesetzt, entspricht eine Zahlung im Voraus vielen Kaufakten. Nicht wenige Informations- und Diensteanbieter im Internet setzen solche Verfahren bereits ein und verfügen damit vor der Leistungserbringung über eine garantierte Zahlung und erwirtschaften noch einen Zinsgewinn. Werden Aggregationssysteme eingesetzt, wird den Kunden dagegen ein Kredit eingeräumt. Aus Sicht des Kunden stehen viele Käufe wiederum einer Zahlung gegenüber. Durch die Aggregation der Zahlungsforderungen mehrerer Produkt- und Leistungsanbieter wird der Rechnungsbetrag erhöht und der administrative Aufwand für Rechnungsstellung, Bezahlung und Verbuchung verringert. Man kann in diesen Fällen auch von „Microbilling“ oder Inkassosystemen sprechen.

Man sollte bei der Frage nach effizienten Zahlungssystemen für kleinspreisige Güter aber nicht aus den Augen verlieren, dass effiziente Geschäftsmodelle für niedrigpreisige Güter im Internet auch anders ansetzen können. Häufig wird das Problem der Micropayments zu eng auf das Modell einer Einzeltransaktion Ware gegen Geld fokussiert, vor allem von denen, die das „pay-per“-Prinzip (per view, per use, per download etc.) vertreten. Durch eine Steigerung des Verkaufswertes und eine gleichzeitige Reduktion der nötigen Zahlungsvorgänge, kann der Transaktionskostenanteil, der auf Zahlungen entfällt, entscheidend verringert werden. Die große Akzeptanz von Subskriptionsmodellen im Bereich digitaler Güter ist unübersehbar (vgl. Lit. 38, S. 27; weiterführend Lit. 35, Lit. 30, Lit. 24).

Das Zahlungsproblem kann auch umgangen werden, indem Güter und Dienste kostenlos angeboten werden, die weiterhin notwendige Finanzierung der Güter und Dienste aber indirekt durch Dritte erfolgt. Hier ist zunächst an Werbefinanzierung zu denken, aber auch an Sponsorenmodelle, Kommissionsmodelle (der Werbende führt eine prozentuale umsatzabhängige Quote ab) und den Verkauf von Kundendaten. Als indirekte Finanzierung sind auch Vorleistungen von Anbietern zu verstehen, die in der Erwartung späterer Abonnements oder Aufträge anderer Art getätigt werden.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass es zwar eine Nische für Micropayment-Systeme gibt, die sich

aber gegen geschickte Geschäfts- und Erlösmodelle ebenso behaupten muss wie gegen die Anstrengungen klassischer Zahlungssystembetreiber, die Transaktionskosten ihrer Systeme weiter zu senken. Interessant in dieser Hinsicht ist der Ansatz, Kreditkartenzahlungen für niedrigpreisige digitale Güter gewissermaßen hinter dem Rücken der Kunden zu aggregieren. So verfährt der derzeit erfolgreiche „iTunes Music Store“, der den Download von Musikstücken für je 99 Cent anbietet. Hier wird deutlich, dass durch Aggregation von Zahlungen die Kreditkarte zum Micropaymentinstrument werden kann (vgl. Einzelheiten Lit. 26). Perspektivisch kommt es darauf an, nicht nur Lösungen des *Micropayment*-Problems herauszustellen, sondern auf die neuartige Kombination der Dienstleistungen „Abrechnung“ und „Bezahlung“ hinzuweisen. Wie oben angesprochen, wird das Messen und Abrechnen der Nutzung digitaler Güter immer komplexer und wichtiger werden. Wie die Arbeitsteilung dabei zwischen Abrechnungssystemen und Zahlungssystemen und entsprechenden Dienstleistern aussehen wird, ist noch offen. Einiges spricht sogar dafür, die so genannten Micropaymentsysteme als rudimentär entwickelte Kontroll-, Mess- und Abrechnungssysteme zu verstehen, die über eine Schnittstelle zum Zahlungsverkehr verfügen.

D 20.6 Weiterführende Informationsquellen

Für die im Folgenden ausgewählten Hinweise wurden nur Quellen berücksichtigt, die mit hoher Wahrscheinlichkeit auch noch in den nächsten Jahren verfügbar sein werden. Verlässliche **Quellen zum Zahlungsverkehr** sind (gedruckt) das Handbuch Obst/Hintner, derzeit in der 40. Auflage (2000) erhältlich (Lit. 29) und (online) die von Christian Bartsch und Stefan Krieg betreute *Zahlungsverkehr-FAQ* (<http://www.zahlungsverkehrfragen.de/>).

Ausführliche Beschreibungen einzelner Internet-Zahlungsverfahren, die in Deutschland eingesetzt werden oder wurden, sind aus Anbietersicht in Teichmann et al. (Lit. 37, S.139-327) enthalten. Ergebnis einer Praxiswerkstatt an der Universität Ilmenau ist das *Handbuch/Praxisbericht – Elektronische Zahlungssysteme* (Lit. 13), das noch fortgeschrieben wird. Heute noch wegen seiner Klassifikation interessant ist die Zusammenstellung von mehr als 60 Systemen im *Projekt Chablis* (Lit. 39, S. 76-137,

oder <http://chablis.in.tum.de/>). Nicht zuletzt ist auch auf die *ePSO Datenbank* mit mehr als 100 Systembeschreibungen hinzuweisen, die noch weiter ausgebaut wird (<http://www.e-pso.info/epsso/inventory/inventory.html>).

Ressourcen mit aktuellen Informationen sind für Deutschland „egeld.org“, dessen Seiten von Jörg Hladjk gepflegt werden (<http://www.e-geld.org/>) und „ECIN – Electronic Commerce Info Net“ (<http://www.ecin.de/>), ein Informationsangebot zum elektronischen Handel in Deutschland, das auch Entwicklungen im elektronischen Zahlungsverkehr umfasst. Die jährlichen *Online-Umfragen* zum Internet-Zahlungsverkehr der Universität Karlsruhe (Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung) lassen Veränderungen aus Nutzersicht verfolgen (<http://www.iww.uni-karlsruhe.de/IZV6/>). International ist „ePaynews.com“ als kostenfreies Portal einschlägig (<http://www.epaynews.com/>). Auf Europäischer Ebene ist auf das „electronic Payment Systems Observatory“ (ePSO) hinzuweisen, das von der gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission aufgebaut wurde und von der Europäischen Zentralbank weitergeführt wird (<http://www.e-pso.info/epsso/index.html>). Die *Europäische Kommission* unterhält eine eigene Seite zum Zahlungsverkehr unter der Perspektive des einheitlichen Zahlungsverkehrsraums (http://europa.eu.int/comm/internal_market/payments/index_de.htm). Für das an Bedeutung zunehmende **Thema des „Paid Content“** einschließlich Micropayments sind die Seiten von *Rafat Ali* empfehlenswert (<http://PaidContent.org>). Zum **Thema E-Geld und elektronische Geldbörsen** bietet die von einem belgischen Wirtschaftswissenschaftler gepflegte bibliographische Datenbank (*Leo Van Hove's database on E-purse*) mit mehr als 1700 Literaturnachweisen (Oktober 2003) einen ausgezeichneten Einstieg (zu erreichen über die ePSO-Seiten).

Literatur

- 01 Bastian, K.; Schwantner, M.; Wabner, Th.: Die eVerlage-Zahlungssystemplattform zum Handel mit digitalen Inhalten. In: Jantke, K. P.; Wittig, W. S.; Herrmann, J. (Hrsg.): Von e-Learning bis e-Payment: Das Internet als sicherer Marktplatz. Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft 2002, S. 265-275
- 02 BdB (Bundesverband deutscher Banken): Der europäische Zahlungsverkehr im Wandel. Berlin 2003 (Juni 2003)
- 03 Boles, D.: Integration von Konzepten und Technologien des Electronic Commerce in digitale Bibliotheken. Berlin: dissertation.de 2002
- 04 Böhle, K.: Internet-Zahlungssysteme in der Europäischen Union. In: Ketterer K.-H. und Stroborn K (Hrsg.): Handbuch ePayment: Zahlungsverkehr im Internet. Systeme, Trends und Perspektiven. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst 2002, S. 45-59
- 05 Böhle, K.: The Innovation Dynamics of Internet Payment Systems Development. IPTS Report (2002) 63, S. 26-33
- 06 Böhle, K.; Riehm, U.: Blütenräume – Über Zahlungssysteminnovationen und Internet-Handel in Deutschland. Karlsruhe: Forschungszentrum Karlsruhe 1998 (Wissenschaftliche Berichte, FZKA 6161, <http://www.itas.fzk.de/deu/itaslit/lit98.htm>)
- 07 Böhle, K.; Krueger, M.: Payment culture matters. A comparative EU-US perspective on Internet payments. Seville: European Communities 2001 (EUR 19936 EN, <http://www.e-pso.info/epsso/papers/Backgrnd-4.pdf>)
- 08 BSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik). Erarb. vom Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI): Elektronischer Zahlungsverkehr – Folgen fehlender oder unzureichender IT-Sicherheit. Ingelheim: SecuMedia 1998
- 09 Directive 2000/46/EC: Directive of the European Parliament and of the Council on the taking up, pursuit of and prudential supervision of the business of electronic money institutions. Official Journal L 275, 27/10/2000, S. 39-43
- 10 EPC: Euroland: Our single payment area! White Paper May 2002 – Summary. Brüssel: European Payments Council 2002 (zu beziehen über <http://www.europeanpaymentscouncil.org>)
- 11 EZB: Elektronisierung des Zahlungsverkehrs in Europa. EZB-Monatsbericht Mai 2003, Frankfurt: Europäische Zentralbank 2003, S.66-78
- 12 GEF (Global Electronic Finance): The Internet and the future of institutional payment systems. FIWG Draft Position Paper. Brussels: Global Electronic Finance 2002 (June 6, 2002, <http://www.fininter.net/payments/instpaydoc.htm>)
- 13 Grimm, R.; Fasel, A.: Handbuch/Praxisbericht – Elektronische Zahlungssysteme. Studentische Arbeiten im Rahmen der „Praxiswerkstatt für Zahlungssysteme“. Version 4.0.2 (Stand: 01.10.2003). Ilmenau: Technische Universität Ilmenau, Fachgebiet Multimediale Anwendungen 2003 (<http://www.tu-ilmenau.de/~fasel/>, Anmeldung erforderlich)
- 14 Harmsen, D.-M.; Weiß, G.; Georgieff, P.: Automation im Geldverkehr. Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen. Opladen: Westdeutscher Verlag 1991 (Sozialverträgliche Technikgestaltung, Band 27)

- 15 Henkel, J.: Mobile Payment – Handygestützte Bezahlverfahren. In: Silberer, G.; Wohlfahrt, J.; Wilhelm T. (Hrsg.): *Mobile Commerce*. Wiesbaden: Gabler 2001, S. 327-351
- 16 Herzberg, A.: Micropayments. In: Kou, Weidong (Hrsg.): *Payment technologies for E-Commerce*. Berlin, Heidelberg: Springer 2003, S. 245-282
- 17 Hettinga, B.: A market model for digital bearer instrument underwriting. Boston: 1998 (May 1998, <http://www.philodox.com/modelpaper.html>)
- 18 IIE (Institute for Information Economics): *Marktentwicklung*. Password (2001) 12, S. 12-16
- 19 KOM(2003) 718 endgültig. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament. Ein neuer Rechtsrahmen für den Zahlungsverkehr im Binnenmarkt (Konsultationspapier). Brüssel: Europäische Kommission 2003 (2.12.2003)
- 20 Krueger, M.: Die Bedeutung von mobilen Zahlungsformen. In: Ketterer, K.-H.; Stroborn, K. (Hrsg.): *Handbuch ePayment: Zahlungsverkehr im Internet. Systeme, Trends und Perspektiven*. Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst 2002, S. 363-337
- 21 Kubicek, H.; Klein, St.: Wertkarten im Zahlungsverkehr: Trends und Perspektiven auf dem Weg zur elektronischen Geldbörse. Wiesbaden: Gabler 1995
- 22 Kuhlen, R.: Wie viel Virtualität soll es denn sein? Zu einigen Konsequenzen der fortschreitenden Telemediatisierung und Kommodifizierung der Wissensmärkte für die Bereitstellung von Wissen und Information durch Bibliotheken. BuB – Forum für Bibliothek und Information, Teil I, H. 10/11, 2002, S. 621-632; Teil II, H.12, 2002, S. 719-724
- 23 Kuhlen, R.: Medienprodukte im Netz. In: Picot, A. (Hrsg.): *Digital Rights Management*. Berlin: Springer 2003, S. 107-132
- 24 Kuhlen, R.: Kauf oder Leasing – Ambivalenzen pauschalierter und individualisierter Abrechnung der Nutzung intellektueller Produkte (http://www.inf-wiss.uni-konstanz.de/People/RK/Texte/beitrag_kuhlen_fuer_schmid03.pdf) erscheint in Stanoevska-Slabeva, K. (Hrsg.): *The Digital Economy – Anspruch und Wirklichkeit*. Festschrift für Beat Schmid. Berlin: Springer 2004
- 25 Leibold, K.; Stroborn, K.: Internet-Zahlungssysteme aus Sicht der Verbraucher. Ergebnisse der Online-Umfrage IZV6. Karlsruhe: Universität Karlsruhe (Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung) 2003
- 26 Loftesness, S.: Micropayments redux at the iTunes music store. o.O.: Glenbrook Partners 2003 (<http://www.glenbrook.com/opinions/apple-itunes.html>)
- 27 Mark Bide & Associates: *Business models for distribution, archiving and use of electronic information: Towards a value chain perspective*. Brussels: European Communities 2001
- 28 Neumann, A.; Heitmann A.; Stroborn, K.: *Auswirkungen der Digitalisierung auf Fachinformationsmärkte am Beispiel kostenpflichtiger Dienste hybrider Bibliotheken*. In: Jantke, K. P.; Wittig, W. S.; Herrmann, J. (Hrsg.): *Von e-Learning bis e-Payment: Das Internet als sicherer Marktplatz*. Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft 2002, S. 365-376
- 29 Obst/Hintner. *Geld-, Bank- und Börsenwesen*. Handbuch des Finanzsystems, 40. völlig überarbeitete Auflage, hrsg. v. von Hagen, J. und von Stein, J. H. Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2000
- 30 Odlyzko, A. M.: The case against micropayments. In: Wright, R. N. (Ed.): *Financial Cryptography: 7th International Conference, FC 2003*. Lecture Notes in Computer Science 2742. Berlin: Springer, 2003, S. 77-83.
- 31 OPA: *Online paid content U.S. market spending report*. o.O.: Online Publishers Association, September 2003
- 32 Orwat, C.: *Innovationsbedingungen des E-Commerce – der elektronische Handel mit digitalen Produkten*. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) 2002
- 33 Pethig, R.: Information als Wirtschaftsgut in wirtschaftswissenschaftlicher Sicht. In: Fiedler, H. und Ullrich, H.: (Hrsg.): *Information als Wirtschaftsgut*. Köln: O. Schmidt 1997, S. 1-28
- 34 Riedl, G. R.: *Der bankbetriebliche Zahlungsverkehr: Infrastruktur-Innovationen und Wandel der Zahlungsverkehrsabwicklung*. Heidelberg: Physica 2002 (Bankinformatik-Studien 8; Zugl.: Regensburg, Univ., Diss., 2001)
- 35 Riehm, U.; Böhle, K.: *Geschäftsmodelle für den Handel mit niedrigpreisigen Gütern im Internet*. In: Thießen, F. (Hrsg.): *Bezahlssysteme im Internet*. Frankfurt am Main: Knapp 1999, S. 194-206
- 36 Strumpf, M.; Schöpf, Th.: *Chablis – Ein Zahlungs-server für öffentliche Einrichtungen. Projekterfahrungen aus rechtlicher und technologischer Sicht*. In: Jantke, K. P.; Wittig, W. S.; Herrmann, J. (Hrsg.): *Von e-Learning bis e-Payment: Das Internet als sicherer Marktplatz*. Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft 2003, S. 239-248
- 37 Teichmann, R.; Nonnenmacher, M.; Henkel J. (Hrsg.): *E-Commerce und E-Payment*. Wiesbaden: Gabler, 2001
- 38 VDZ (Verband Deutscher Zeitschriftenverleger) (Hrsg.): *Paid Content – Der Markt für Online Inhalte*. Berlin: VDZ 2003
- 39 Weber, R.: *Accounting and payment concepts for fee-based scientific digital libraries*. München: Utz 2000 (zugl. München: Technische Universität, Diss., 2000)