

Systematisierung und Beurteilung von Micropayment-Systemen aus Nachfragersicht

Andreas Klein

Lehrstuhl für Internationales Marketing
Universität Duisburg-Essen, Campus Duisburg
Lotharstraße 65
47057 Duisburg
a.klein@uni-duisburg.de

Abstract: Der Beitrag befasst sich zunächst mit einer Systematisierung von Micropayment-Systemen im Hinblick auf signifikante Ähnlichkeiten. Trotz zahlreicher Unterscheidungskriterien wie Medienbrüche, Sicherheitsniveau etc. lassen sich Micropayment-Systeme in drei wesentliche Kategorien einteilen. So haben sich vor allem mPayment-Systeme, kartenbasierte Systeme und webbasierte Micropayment-Systeme am Markt etabliert. Diese Systematisierung bildet im Weiteren die Grundlage einer empirischen Studie (n=2.650), bei der untersucht wurde, inwieweit die gebildeten Systemkategorien im Hinblick auf unterschiedliche Systemeigenschaften von den Nachfragern beurteilt werden. Dabei wird vor allem auf Unterschiede in der Beurteilung der verschiedenen Systeme hingewiesen, da diese Unterschiede Implikationen für die praktische und vor allem auch für die technische Gestaltung von Micropayment-Systemen haben.

1 Zur Bedeutung von Micropayment-Systemen

Die Entwicklung des E-Commerce hat dazu beigetragen, dass Transaktionsprozesse zunehmend räumlich, zeitlich und personell entkoppelt werden können. An die Zahlungssysteme zur Abwicklung solcher Transaktionsprozesse, so genannte E-Payment-Systeme, sind unter Vermarktungsaspekten jedoch besondere Anforderungen zu stellen, damit diese sowohl von der Händler- als auch von der Nachfragerseite akzeptiert werden. Solche Systeme kommen vor allem immer dann zur Anwendung, wenn digitale Güter gehandelt werden, d. h. immaterielle Güter, die sich mit Hilfe von Informationssystemen entwickeln, vertreiben oder anwenden lassen und die in Form von Binärdaten dargestellt, übertragen und verarbeitet werden [OR02, S. 7 ff.]. Diese digitalen Güter werden im Internet teilweise zu geringen Preisen angeboten (z. B. Musikdownloads, Zeitschriftenartikel oder Datenbankabrufe), welche i. d. R. zwischen einem Cent und fünf Euro liegen. Transaktionen, die sich innerhalb einer solchen Preisspanne bewegen, werden als Micropayments bezeichnet [HÖ02, S. 9, zur Abgrenzungsproblematik HP99, S. 166; TH99, S. 20; BK00, S.62; BS01; HE01, S. 105; SC01, S. 392; ELP04, S. 52 f.].

Aus ökonomischer Sicht ist es oftmals nicht sinnvoll, solche Transaktionen über herkömmliche Zahlungssysteme abzuwickeln, weil die Kosten der Abrechnung häufig die kundenseitigen Preisbereitschaften für die Güter übersteigen [DE99, S. 229 ff.; HÖ02, S.

9]. Zur Senkung der Kosten für jede Zahlungstransaktion werden in der Literatur zwei Ansätze diskutiert: zum einen eine weitgehende Automatisierung und Rationalisierung des gesamten Bezahlprozesses, zum anderen die Entkopplung des Bezahlvorgangs vom Warenkauf, der Warenlieferung und der Nutzung des Gutes [RB99, S. 196; ME02, S. 504]. Durch eine Aggregation aller Warenkäufe eines Kunden auf einem „Billingserver“ soll eine Transaktionssumme zustande kommen, die mit bestehenden Zahlungssystemen wie der Kreditkarte oder der Lastschrift betriebswirtschaftlich lohnend vom Girokonto abgebucht („geclear“) werden kann [ZI99, S. 148 f.].

Micropayment-Systeme können daraus abgeleitet als Bezahlssysteme definiert werden, die aufgrund eines hohen Automatisierungsgrades und einer zeitlichen Entkopplung des Bezahlers vom eigentlichen Güterkauf in der Lage sind, Bezahlvorgänge auch bei kleinen Geldbeträgen effizient durchzuführen.

2 Systematisierung von Micropayment-Systemen

2.1 Erarbeitung von Systematisierungskriterien

Im Folgenden wird eine Systematisierung von Micropayment-Systemen vorgenommen, die als Grundlage für die weiter unten vorgestellte empirische Erhebung dient. So konnte festgestellt werden, dass sich bereits implementierte Micropayment-Systeme im Allgemeinen nach den in der Abbildung 1 dargestellten sieben Eigenschaften unterscheiden.

Zahlungszeitpunkt	Medienbrüche	Sicherheitsniveau	Systemvoraussetzungen	Systemzugang	Serviceleistungen	Nutzungsaufwand
<ul style="list-style-type: none"> - Pay-Now-Systeme - Prepaid-Systeme - Pay-Later-Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> - Medienbruchfrei - Nutzung eines zweiten Kommunikationskanals 	<ul style="list-style-type: none"> - Anonymität des Kunden - Unverschlüsselter Datentransfer - Verschlüsselung via SSL - Digitale Signaturen und Zertifikate - Dateneingabe über separate Tastaturen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontoseitige Voraussetzungen - Computerseitige Voraussetzungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Freie Systeme - Computerbezogene Systeme - Benutzerbezogene Systeme 	<ul style="list-style-type: none"> - Kostenkontrolle - Jugendschutzmechanismen - Abonnements 	<ul style="list-style-type: none"> - Zeitaufwand - Zusätzliche Kosten

Abbildung 1: Unterscheidungskriterien für Micropayment-Systeme

(1) *Zahlungszeitpunkt*: Der Zahlungszeitpunkt betrifft bei Micropayment-Systemen nicht den Zeitpunkt, zu dem der Kunde die Bezahlung über das System initiieren muss, um die gewünschte Leistung des Anbieters in Empfang nehmen zu können, sondern den Zeitpunkt des tatsächlichen Geldtransfers bzw. des Clearing-Vorgangs. Im Micropayment-Bereich spielen Pay-Now-Systeme (bspw. Lieferung per Nachnahme) aufgrund ihrer hohen Abrechnungskosten eine untergeordnete Rolle [SE99, S. 214; SHF02, S. 31 ff.]. Dagegen zeichnen sich Prepaid-Systeme dadurch aus, dass vor dem eigentlichen Bezahlvorgang ein Guthaben gekauft werden muss, mit dem die späteren Beträge verrechnet werden (z. B. Prepaid-Karten). Der Kunde tritt somit zunächst in Vorleistung. Prepaid-Systeme sind vor allem bei kleineren Beträgen sinnvoll, da sie auf diese Weise abrechnungstechnisch zusammengefasst werden können. Im Gegensatz zu Prepaid-

Systemen tritt bei Pay-Later-Systemen zunächst der Händler in Vorleistung, das Girokonto des Kunden wird erst später mit dem Kaufpreis belastet (bspw. Lastschriftinzug).

(2) *Medienbrüche*: Ein Medienbruch wird definiert als die Notwendigkeit, neben dem Internet als primärem Kommunikationsmedium, einen weiteren Kommunikationskanal nutzen zu müssen (bspw. das Telefon- oder Faxgerät), um den Bezahlvorgang zu initiieren. Alle Micropayment-Systeme, bei denen der gesamte Datenverkehr zwischen Händler, Systemanbieter und Kunden ausschließlich über das Internet abgewickelt wird, können als medienbruchfreie Systeme bezeichnet werden. Allerdings sprechen, neben der abrechnungstechnischen Vereinfachung, vor allem Sicherheitsaspekte für die Nutzung eines zweiten Kommunikationskanals. Ein Telefonanschluss lässt sich bspw. immer einer Person zuordnen, ohne dass bei jedem Bezahlvorgang die Stammdaten des Nutzers übermittelt werden müssen. Auch die Nutzung eines Mobiltelefons dient diesem Zweck.

(3) *Sicherheitsniveau*: E-Payment-Systeme müssen zunächst gewährleisten, dass beiden Seiten eine eindeutige Identifikation, Authentifizierung und Autorisierung des Geschäftspartners garantiert werden kann [SE99, S. 216; ES01, S. 415 ff.; RI04, S. 2]. Weiterhin müssen die Integrität und die Vertraulichkeit der übertragenen Informationen sichergestellt werden [BK02, S. 57 ff.]. In Bezug auf das Sicherheitsniveau von Micropayment-Systemen kann allerdings aus Nachfragersicht auch das Problem der Anonymität des Benutzers gegenüber dem Internethändler sowie unbeteiligten Dritten und gegenüber dem Anbieter des Micropayment-Systems herausgearbeitet werden. Eine absolute Anonymität kann nur dann gewährleistet werden, wenn neben dem Händler auch der Systemanbieter keine Möglichkeit hat, Zahlungsvorgänge einem bestimmten Kunden zuzuordnen (bspw. Prepaid- oder Geldkarten). Bei zahlreichen Micropayment-Systemen muss der Kunde jedoch persönliche Daten hinterlegen, um das System nutzen zu können. Daher stellen diese Systeme für den Nutzer nur eine partielle Anonymität bereit.

Einen weiteren Aspekt betrifft die Verschlüsselung der Daten. Eine unverschlüsselte Versendung sensibler Daten über das Internet kann als sehr unsicher angesehen werden, da es für Dritte teilweise relativ einfach ist, übermittelte Daten abzufangen und für eigene Zwecke zu missbrauchen. Allerdings verteuern alle Verschlüsselungsmethoden den Gebrauch eines E-Payment-Systems, so dass diese insbesondere im Bereich der Micropayment-Güter nicht unbedingt effizient einzusetzen sind. Einen Ausweg aus diesem Dilemma stellt die unverschlüsselte Übermittlung der Daten über geschlossene Netze dar. So bieten bspw. die deutschen GSM-Mobilfunknetze eine sichere und kostengünstige Möglichkeit zur Übertragung unverschlüsselter Daten.

Im Gegensatz dazu stellt das SSL-Verfahren eine konkrete, aus zwei Komponenten bestehende Verschlüsselungsmethode dar [SC99, S. 295 ff.; ST99, S. 231 ff.; FO01, S. 66; SC01, S. 393 ff.; RI04]. Das SSL-Verfahren stellt einen im Internet häufig benutzten Protokollstandard dar, der fest in die gängigen Internet-Browser integriert ist. Micropayment-Systeme können diesen Sicherheitsmechanismus nutzen, um Bezahlvorgänge sicher und effizient abzuwickeln. Allerdings kann eine zweifelsfreie Authentifizierung nicht stattfinden, da die Identität des Nutzers aufgrund der Trennung zwischen System und Benutzer nicht eindeutig belegt werden kann [BA98, S. 463 f.].

Digitale Signaturen stellen eine Möglichkeit dar, dieses Problem mittels einer elektronischen Unterschrift rechtsverbindlich zu lösen [SC00, S. 1186 ff.]. Dabei müssen sich die Transaktionspartner zunächst über ein Trust-Center zertifizieren lassen, welches jeder Person eine elektronische Signatur in Form eines PIN-Codes zuordnet. Ein Zahlungsmisbrauch kann somit weitgehend ausgeschlossen werden [KR98, S. 78 ff.; SE98, S. 461 f.]. Allerdings besteht der Nachteil für den Micropayment-Bereich darin, dass die Kosten in keinem betriebswirtschaftlich vertretbaren Verhältnis zum zusätzlichen Nutzen stehen. Alternativ kann bei der Verwendung einer Geldkarte als Zahlungsinstrument neben einer standardmäßigen SSL-Verschlüsselung zusätzlich eine digitale Signatur beinhaltet sein [ZI99, S. 143 ff.], um eine Verlagerung der Signatur vom Trust-Center auf den günstigeren Geldkarten-Chip zu erzielen.

In diesem Zusammenhang stellt ein Kartenleser, der zum Bezahlen mit einer Geldkarte benötigt wird, eine weitere Sicherheitsvorkehrung dar. Dieser verfügt über ein vom Computer unabhängiges Display und eine separate Tastatur. Im Laufe des Bezahlprozesses wird die Verbindung zwischen Computer und Kartenleser gezielt unterbrochen, um Computerviren keine Möglichkeiten zur Veränderung der Daten zu geben. Das im Kartenleser integrierte Display verhindert zudem eine bewusst manipulierte Darstellung der eingegebenen und empfangenen Daten. Durch die Kombination aus digitaler Signatur und Kartenleser kann dem Nutzer damit ein sehr sicherer Datenverkehr geboten werden.

(4) *Kundenseitige Systemvoraussetzungen:* Im Micropayment-Bereich erfordern nicht alle Systeme eine bankseitige Verbindung des Kunden. Dies gilt bspw. für Prepaid-Karten, die bar im Handel gekauft werden können. Auch kontoungebundene Geldkarten lassen sich bei Banken und Sparkassen gegen Bargeld aufladen. Kontogebundene Geldkarten dagegen befinden sich auf EC- oder Automatenkarten und müssen an speziellen Terminals aufgeladen werden, wobei der Betrag automatisch vom Konto abgebucht wird. Auch bei Systemen, die eine Abbuchung über die Telefonrechnung ermöglichen, muss nicht zwangsweise eine Kontoverbindung existieren. Webbasierte Micropayment-Systeme, die die Zahlungsbeträge nicht über die Telefonrechnung einziehen, benötigen immer eine Kontoverbindung, über die per Lastschrift oder Kreditkarte die summierten Beträge abgebucht werden.

Neben weiteren Kommunikationsmedien müssen bei Micropayment-Systemen teilweise bestimmte computerseitige Voraussetzungen zur Systemnutzung erfüllt sein. Abgesehen von der Geldkarte, die neben spezieller Software auch zusätzliche Hardware (Kartenleser) benötigt, werden entweder bestimmte ergänzende Softwareinstallationen für den Bezahlvorgang benötigt, oder es müssen bestimmte Softwarekonfigurationen vorliegen, die eine Benutzung des Micropayment-Systems erst ermöglichen. Diese beziehen sich auf das installierte Betriebssystem, den verwendeten Browser sowie die Wahl des Internetzugangs.

(5) *Systemzugang:* Freie Systeme erfordern weder besondere benutzerseitige Voraussetzungen, wie beispielsweise eine Identitätsüberprüfung des Nutzers durch das System, noch besondere computerseitige Voraussetzungen (Hard-/Software). Im Micropayment-Bereich existieren freie Systeme ausschließlich in Form von Prepaid-Karten, da diese von jedem Nutzer sofort eingesetzt werden können. Sie kommen ohne benutzerspezifische

sche Merkmale wie PIN-Codes oder Zertifikate aus und können daher zwischen einzelnen Nutzern ausgetauscht werden. Da allein ein aufgedruckter Zahlencode zur Einleitung des Bezahlprozesses ausreicht, werden ebenfalls keine besonderen computerbezogenen Einstellungen benötigt.

Kontoungebundene Geldkarten stellen aufgrund ihrer Eigenschaften die einzigen rein computerbezogenen Systeme dar. Da weder beim Laden noch beim eigentlichen Bezahlvorgang benutzerbezogene Daten abgefragt werden, ist diese Art von Geldkarte ohne die Angabe vertraulicher Daten auf andere Personen übertragbar. Es besteht somit keinerlei Bezug zwischen Nutzer und kontoungebundener Geldkarte. Gleichzeitig wird aber wie bei der kontogebundenen Geldkarte eine computerseitige Spezifikation in Form eines Kartenlesers und spezieller Software benötigt, um die auf dem Geldkartenchip gespeicherten Daten auslesen und den Zahlungsbetrag mit dem Schattenkonto des Nutzers verrechnen zu können.

Als benutzerbezogen werden solche Systeme bezeichnet, bei denen sich der Benutzer gegenüber dem Micropayment-Anbieter mittels eines Passwortes, einer PIN-Nummer oder eines anderen persönlichen Merkmals wie einer personengebundenen SIM-Karte oder seines Telefonanschlusses identifizieren muss. Mobilfunkbasierte Zahlungssysteme nutzen die SIM-Karte des Endgerätes als Identifizierungsmerkmal. Die Tatsache, dass zur Benutzung der SIM-Karte eine PIN-Nummer nötig ist, stellt sicher, dass nur autorisierte Personen einen Bezahlvorgang einleiten können, dessen Betrag später entweder über die entsprechende Mobilfunkrechnung beglichen oder aber vom Guthaben der Prepaid-Karte abgezogen wird. Andere Micropayment-Systeme benötigen eine vorherige Registrierung des Nutzers beim Anbieter, bei der alle relevanten Stammdaten zur Person und Kontoverbindung gespeichert werden, und die bei späteren Bezahlvorgängen jedem Zahlungsbetrag über ein persönliches Passwort eindeutig zugeordnet werden können.

(6) *Serviceleistungen:* Die meisten Micropayment-Systeme offerieren direkte oder indirekte Möglichkeiten der Kostenkontrolle. Dabei stellen direkte Methoden Einstellmöglichkeiten dar, die vom Nutzer eingegeben und vom Anbieter kontinuierlich und automatisch bei jeder Transaktion überwacht werden, während indirekte Methoden sich auf eine allein nutzerseitige Kontrolle beschränken. Einige Micropayment-Systeme bieten einstellbare Umsatzbeschränkungen, bei deren Überschreiten der Nutzer automatisch benachrichtigt wird. Zudem kann der Nutzer jederzeit online seine Umsätze kontrollieren und die Umsatzbeschränkung verändern. Werden die Micropayment-Beträge über die (Mobil-)Telefonrechnung abgerechnet, stehen dem Nutzer ähnliche Instrumente zur Kostenkontrolle zur Verfügung. Bei Geldkarten und Prepaid-Karten findet dagegen eine Kostenkontrolle allein durch den jeweiligen Kartenbetrag bzw. den auf dem Geldkarten-Chip gespeicherten Betrag statt.

Manche Systeme bieten außerdem Jugendschutzmechanismen, die eine Benutzung des jeweiligen Systems auf Internetseiten mit nicht jugendfreien Inhalten verhindern. Einige der Prepaid-Karten beinhalten einen solchen Jugendschutz, indem verschieden autorisierte Karten vertrieben werden (bspw. Paysafecard). Andere Systeme lassen sich durch zusätzliche Passwörter für derartige Inhalte sperren. Diejenigen Systeme, die vom Nutzer eine Registrierung erfordern, erlauben neben Einzeltransaktionen auch die Möglich-

keit, regelmäßig wiederkehrende Zahlungen durch ein Abonnement zu automatisieren. Kostenpflichtige Angebote mit regelmäßigem Erscheinungsdatum (z. B. Newsletter oder Onlinezeitungen) können dann vom Micropayment-System automatisch bezahlt werden.

(7) *Nutzungsaufwand*: Der Aufwand des Kunden für die Benutzung eines Micropayment-Systems kann unterschieden werden in einen zeit- und einen kostenmäßigen Aufwand. Da zur Nutzung mancher Systeme bestimmte Geräte benötigt werden, die vorrangig für andere Zwecke vorgesehen sind, ist darüber hinaus eine klare Abgrenzung zwischen dem Aufwand, der in direkter und ausschließlicher Verbindung zur Nutzung eines Micropayment-Systems getroffen werden muss, und dem nur indirekt zurechenbaren Aufwand schwer möglich. Insgesamt muss eine Betrachtung der aufgeführten Punkte stets einzelfallbezogen erfolgen.

Spezielle Kartenlesegeräte, die zum Einlesen des Geldkarten-Chips benötigt werden, können aufgrund mangelnder Alternativmöglichkeiten als direkter Aufwand angesehen werden. Ebenso ist der zeitliche Aufwand zum Kauf von Prepaid-Karten in direkter Beziehung zur Verwendung des Micropayment-Systems zu sehen. Auch die Konfiguration bestehender Softwaresysteme auf die Bedürfnisse eines Micropayment-Systems kann solange als direkter Aufwand angesehen werden, wie dadurch keine anderen Funktionen (z. B. Online-Banking) beeinflusst werden. Stationäre Telefonanschlüsse sowie Mobiltelefone werden dagegen als indirekter Aufwand eingeordnet, da die Nutzung der Kommunikationsmöglichkeiten durch ein Micropayment-System eine reine Zusatzfunktion darstellt. Die Erfassung des zeitlichen Aufwands zur Registrierung kann ebenfalls nur einzelfallbezogen bewertet werden. Einige Systeme (bspw. T-Pay) versenden einen Aktivierungscode per Post, so dass ein endgültiger Registrierungsabschluss erst nach mehreren Tagen möglich ist. Das Verschicken eines Bestätigungscode an die Email-Adresse des Nutzers stellt dagegen in aller Regel einen erheblichen Zeitvorteil für den Nutzer dar. Die vorherige Eingabe aller erforderlichen Nutzerdaten in das Registrierungsformular erfordert jedoch in beiden Fällen nur wenige Minuten. Aufgrund der niedrigen Zahlbeträge und des relativ starken Wettbewerbs bieten sämtliche Micropayment-Systemanbieter ihre Leistungen im B-to-C-Bereich für den Nachfrager kostenfrei an, so dass zusätzliche Kosten weder bei der Registrierung noch bei der Nutzung anfallen.

2.2 Zusammenfassung von Micropayment-Systemen zu Systemklassen

Auf Basis der im vorherigen Abschnitt herausgestellten Unterscheidungsmerkmale lassen sich Micropayment-Systeme in drei grundlegende Systemklassen einteilen: mPayment-Systeme, kartenbasierte Systeme sowie webbasierte Systeme [AKH04, S. 24 ff.].

Bezahlssysteme, die zur Bezahlung nicht auf einen bestimmten, festen Standort angewiesen sind, fallen in die Klasse der mPayment-Systeme. Charakteristisch für diese Systeme ist, dass sämtliche Schritte des Transaktionsprozesses über ein Mobiltelefon abgewickelt werden können [GE02, S. 176 ff.]. Ein Computer muss nicht zwangsläufig benutzt werden, sofern das Mobiltelefon über einen integrierten Internetbrowser verfügt. Kartenbasierte Micropayment-Systeme bilden einen zweiten, guthabenbasierten Systemtyp, zu dem neben den klassischen Prepaid-Karten auch die beiden Variationen der Geldkarte

zählen. Bei allen Formen kartenbasierter Systeme werden die Ausgaben mit einem Schattenkonto verrechnet, das durch den Kauf der Prepaid-Karte bzw. das Aufladen der Geldkarte beim Systembetreiber angelegt wird. Die dritte Kategorie stellen die webbasierten Micropayment-Systeme dar. Sie können als internetspezifische Zahlungssysteme bezeichnet werden, wohingegen Zahlungssysteme wie die Geldkarte auch außerhalb des Internets eingesetzt werden können [KT00, S. 132]. Im Gegensatz zu kartenbasierten Systemen sind webbasierte Systeme nicht guthabenbasiert, sondern bauen auf dem Inkassoprinzip auf. Ähnlich einer Kreditkartenabrechnung werden die Einzelbeträge in festen Zeitabständen vom Girokonto oder über die monatliche Telefonrechnung als Gesamtsumme eingezogen und mit den entsprechenden Händlerkonten verrechnet.

In der Abbildung 2 ist eine Matrix für solche typischen, am Markt vorhandenen Micropayment-Systeme dargestellt, wobei insgesamt zehn verschiedene Systemausprägungen aus den drei aggregierten Systemklassen und den bis hierhin diskutierten Systematisierungskriterien abgeleitet werden können. Das Problem dieser Matrix besteht jedoch darin, dass die Anzahl der Systematisierungskriterien und die resultierenden zehn Micropayment-Systeme für die weiter unten durchgeführte Befragung unter dem Aspekt der kognitiven Überlastung der Befragungsteilnehmer als zu umfangreich erscheinen. Aus diesem Grund wurden weitere Aggregationsebenen gebildet. Für eine solche Verdichtung kommen insbesondere vier Eigenschaftsbereiche (Merkmale) in Betracht: Sicherheit, Nutzung, Serviceangebot und Kosten [Im Detail AKH04, S. 39 ff.].

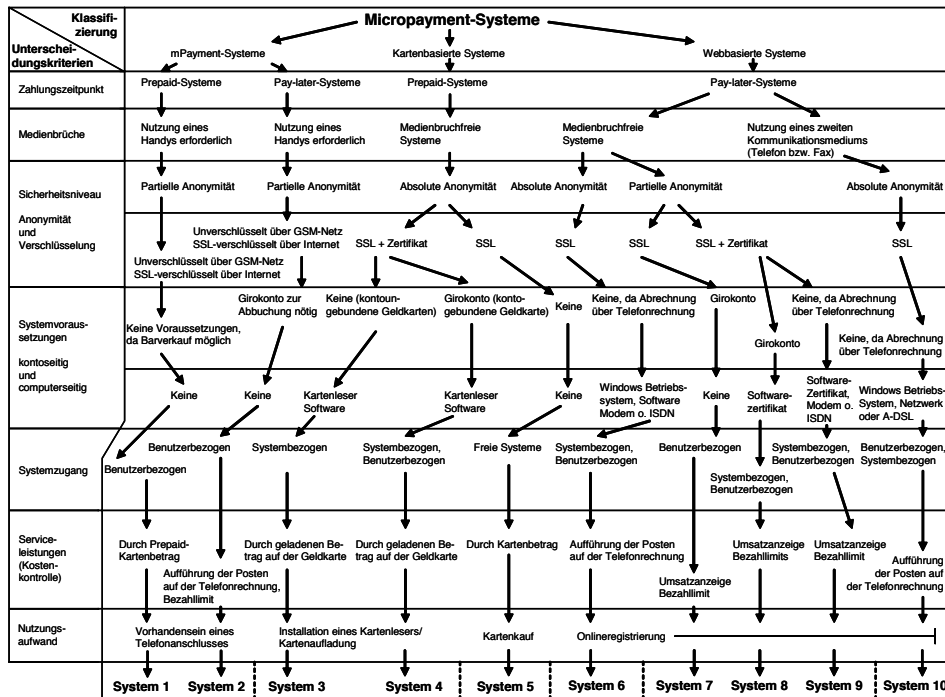


Abbildung 2: Typisierung von Micropayment-Systemen

Werden die zehn Micropayment-Systeme im Hinblick darauf untersucht, so fällt auf, dass insbesondere die Systeme 1/2, 3/4 sowie 7/8/9 eine starke Ähnlichkeit aufweisen. Aus diesem Grund werden diese anhand der vier Merkmale und unterschiedlicher Merkmalsausprägungen zusammengefasst, so dass hieraus sechs differenzierbare Micropayment-Basissysteme resultieren, die durch entsprechende Profile in die spätere Befragung aufgenommen wurden (vgl. Abbildung 3). Insgesamt ergeben sich damit ein mPayment, zwei kartenbasierte sowie drei webbasierte Micropayment-Systeme.

<p>Mobiles Bezahlen übers Handy</p> <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezahlung nicht vollkommen anonym - Normale Datenverschlüsselung <p>Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übermittlung eines Codes auf das Mobiltelefon - Eingabe des Codes im Internet <p>Serviceangebot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festlegung eines maximalen monatlichen Ausgabebetrages möglich - Monatliche Ausgaben stehen auf der Mobilfunkrechnung <p>Zusätzliche Kosten für die Nutzung des Bezahlensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine 	<p>Bezahlen mit der Geldkarte</p> <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezahlung vollkommen anonym - Extrem sichere Datenverschlüsselung <p>Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufladen der Geldkarte (EC-Karte) an einem Bankterminal - Einrichtung eines Kartenlesers an Ihrem Computer <p>Serviceangebot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kein weiterer Service <p>Zusätzliche Kosten für die Nutzung des Bezahlensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kartenleser für ca. 60 € - Sonst keine Kosten 	<p>Bezahlen mit der Prepaidkarte</p> <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezahlung vollkommen anonym - Die Daten werden mit normaler Verschlüsselung übertragen <p>Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kauf einer Prepaidkarte - Bezahlung durch Eingabe eines Codes auf der Karte <p>Serviceangebot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kein weiterer Service <p>Zusätzliche Kosten für die Nutzung des Bezahlensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine
<p>Webbasiertes System mit 0190-Einwahl</p> <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezahlung vollkommen anonym - Normale Datenverschlüsselung <p>Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modem oder ISDN-Karte für Internetverbindungen - 0190-Verbindung für den Bezahlvorgang <p>Serviceangebot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monatliche Ausgaben stehen auf der Telefonrechnung <p>Zusätzliche Kosten für die Nutzung des Bezahlensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine, 0190-Verbindung berechnet keine Extra-Telefonkosten, sondern nur den Kaufpreis des gekauften Gutes 	<p>Webbasiertes System mit Bankeinzug</p> <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezahlung nicht vollkommen anonym - Normale Datenverschlüsselung <p>Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registrierung beim Anbieter - Bezahlung durch die Eingabe eines Benutzernamens und eines Kennwortes <p>Serviceangebot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festlegung eines maximalen monatlichen Ausgabebetrages möglich - Online-Kontrolle der Bezahlvorgänge - Ausgaben stehen auf dem Kontoauszug <p>Zusätzliche Kosten für die Nutzung des Bezahlensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine 	<p>Webbasiertes System mit Code übers Telefon</p> <p>Sicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bezahlung vollkommen anonym - Normale Datenverschlüsselung <p>Nutzung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übermittlung eines Codes via Telefon oder Fax - Eingabe des Codes im Internet <p>Serviceangebot</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monatliche Ausgaben stehen auf der Telefonrechnung <p>Zusätzliche Kosten für die Nutzung des Bezahlensystems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine

Abbildung 3: Die sechs untersuchten Micropayment-Basissysteme

Bis zu diesem Punkt handelt es sich um eine idealtypische Systematisierung real am Markt existierender Micropayment-Systeme. Darüber hinaus müssen Micropayment-Systeme in ihrem konzeptionellen Aufbau Faktoren aufweisen, die den Anforderungen der Kunden, Händler und Banken genügen und damit die Basis für eine möglichst großflächige Akzeptanz bilden. Aus diesem Grund wurde eine Online-Befragung (n=2.650) durchgeführt, um einerseits Akzeptanzfaktoren auf der Nachfragerseite zu identifizieren, die die Auswahl bzw. Nutzung einzelner Micropayment-Systeme erklären und damit deren Verbreitungsgrad beeinflussen. Andererseits wurden die Befragten gebeten, ihre Einschätzung über die Vorziehenswürdigkeit der gebildeten sechs Micropayment-Basissysteme abzugeben.

3 Beurteilung von Micropayment-Systemen durch die Nachfrager

3.1 Allgemeine empirische Befunde

Bei den allgemeinen statistischen Merkmalen der Stichprobenteilnehmer ergibt sich eine Verteilung von 449 weiblichen Probanden (16,9 %) im Vergleich zu einer überragenden Mehrzahl von 2201 männlichen Probanden (83,1 %), was bei Letzteren möglicherweise auf ein stärkeres Interesse an Micropayment-Systemen schließen lässt. Von den Befragten haben 44,0 % der Männer und 30,7 % der Frauen bereits ein Micropayment-System benutzt. Bei diesen insgesamt 1.106 Nutzern lag die Nutzungshäufigkeit bei 494 Probanden mit 2-5 Mal am höchsten (44,7 %). Mindestens 1 Mal haben 138 Befragte ein Micropayment-System genutzt (12,4 %). Eine Nutzung von 6-10 Mal räumten immerhin 179 Probanden ein (16,2 %) und eine Nutzung von mehr als 10 Mal insgesamt 295 Befragte (26,7 %), so dass vor allem eine Gruppe moderater Nutzer (2-5 Mal) und eine Gruppe von so genannten „heavy users“ (>10 Mal) unterschieden werden kann [AK04, S. 32 f.]. Auffallend ist, dass die Bereitschaft, Micropayment-Systeme in der Zukunft zu nutzen, auf einer 6-stufigen Ratingskala von „1=sehr hoch“ bis „6=sehr niedrig“ bei den Nutzern mit durchschnittlich 2,57 deutlich höher liegt als bei den bisherigen Nicht-Nutzern mit 3,29. Das Ergebnis ist im Detail in der Abbildung 4 dargestellt.

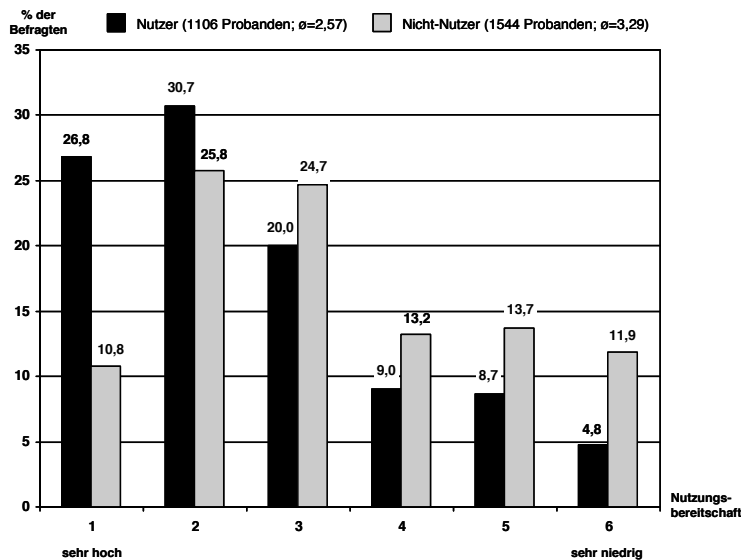


Abbildung 4: Bereitschaft für die zukünftige Nutzung von Micropayment-Systemen

Micropayment-Systeme werden darüber hinaus vor allem von Beamten (51,2 %), Angestellten (47,6 %) und Selbstständigen (46,5 %) genutzt. Einen relativ geringen Nutzungsanteil weisen dagegen erwartungsgemäß die Gruppe der Schüler (21,0 %), Studierenden (31,5 %) und Nicht-Erwerbstätigen (32,1 %) auf. Die bekanntesten Micropayment-Systeme sind Firstgate Click&Buy und WebCent von Web.de.

3.2 Beurteilung der Micropayment-Basissysteme und Einfluss von Systemeigenschaften

Die Einschätzung der den Teilnehmern vorgelegten sechs Micropayment-Basissysteme sollte anhand einer 10-stufigen Ratingskala von „1=sehr gut“ bis „10=sehr schlecht“ vorgenommen werden. Eine Untersuchung bezüglich der Unterscheidungen zwischen Micropayment-Nutzern und Nicht-Nutzern zeigt, dass beide Gruppen die vorgelegten Systeme unterschiedlich bewerten (vgl. Abbildung 5).

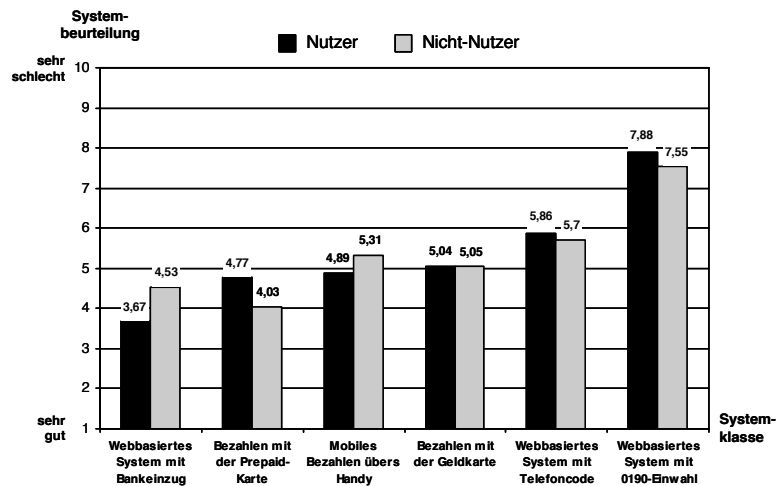


Abbildung 5: Beurteilung der Micropayment-Basissysteme nach Nutzergruppen

Hierbei wird deutlich, dass die bisherigen Nutzer dem webbasierten System mit Bankinzug den Vorrang geben, wogegen die Nicht-Nutzer das Bezahlen mit der Prepaid-Karte bevorzugen. Dies mag bei den Nicht-Nutzern eventuell aus dem wahrgenommenen Risiko durch die Weitergabe der Kontoverbindung an Dritte resultieren. Die Nutzer dagegen haben möglicherweise gute Erfahrungen mit dieser Art von System gemacht und bevorzugen dessen Unkompliziertheit. Daneben präferieren die Nutzer das mobile Bezahlen übers Handy vor dem Bezahlen mit der Geldkarte. Bei den Nicht-Nutzern ist dies genau umgekehrt. Einig sind sich beide Gruppen jedoch in der Beurteilung der webbasierten Systeme mit Telefoncode und der webbasierten Systeme mit 0190-Einwahl. Zumindest Letzteres schneidet mit Abstand am schlechtesten in der Beurteilung durch die Nachfrager ab. Dies hängt unter Umständen mit dem schlechten Image durch die Verbreitung von so genannten Dialern zusammen.

Bei der Befragung wurde zusätzlich die Wichtigkeit verschiedener Systemeigenschaften abgefragt, die die Präferenz der Nachfrager für ein bestimmtes System beeinflussen. Hierzu gehören bspw. die Anonymität, die Datenverschlüsselung, eine übersichtliche Gestaltung, der Verbreitungsgrad oder Serviceaspekte. Zunächst kann untersucht werden, inwieweit die Befragungsteilnehmer die vorgelegten Systemeigenschaften im Hinblick auf ihre Wichtigkeit auf einer Skala von „1=sehr wichtig“ bis „6=völlig unwichtig“ eingeordnet haben. Die Ergebnisse sind in der Abbildung 6 nach Nutzern und Nicht-

Nutzern differenziert. Auffällig ist, dass die Reihenfolge der wichtigsten drei Systemeigenschaften bei beiden Gruppen identisch ist. So scheint bei den Themen Datenverschlüsselung, zusätzliche Kosten und Seriosität Einigkeit zu herrschen. Die Handhabung, den zeitlichen Aufwand und die Nutzung von mehreren Computern dagegen ordnen die Nutzer, möglicherweise aus ihrer Erfahrung resultierend, ebenso wie die Notwendigkeit der Installation zusätzlicher Software als wichtiger ein. Allerdings messen die Nutzer dem Einsatz eines zusätzlichen Telefons oder eines Faxgerätes weniger Bedeutung bei. Auch das zusätzliche Serviceangebot eines Ausgabenüberblicks sehen die Nutzer ebenso wie die Angabe eines Höchstbetrags als weniger wichtig an. Bei der Akquisition neuer Kunden für ein Micropayment-System scheint damit vor allem der Sicherheitsaspekt die oberste Priorität zu besitzen und sollte vom Anbieter bei seinen Vermarktungsbemühungen deutlich kommuniziert werden.

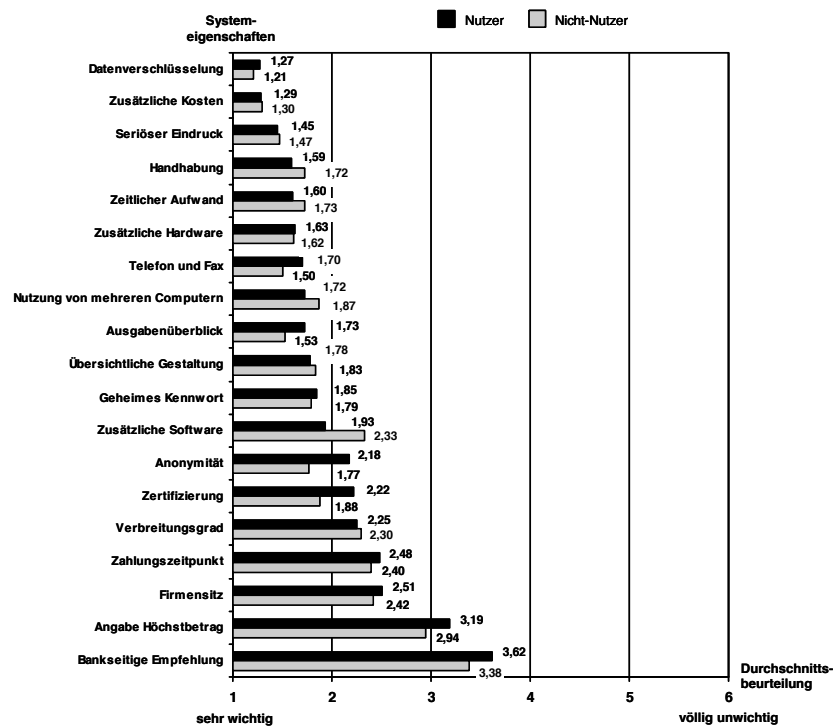


Abbildung 6: Beurteilung der Systemeigenschaften durch Nutzer und Nicht-Nutzer

Außerdem wurde innerhalb der Auswertung untersucht, ob Gruppen von Befragten gebildet werden können, die Unterschiede in der Beurteilung der Systemeigenschaften aufweisen. Dazu wurde auf Basis von Faktorwerten eine Clusteranalyse nach dem Ward-Verfahren durchgeführt. Die resultierende 3-Gruppen-Lösung wurde mit Hilfe einer ergänzenden Diskriminanzanalyse daraufhin überprüft, inwieweit sich die gebildeten Gruppen in Bezug auf die einzeln beurteilten Systemeigenschaften unterscheiden. Als Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die erste Gruppe mit einer Größe von 1478 Probanden (55,8 %) die meisten Befragten umfasst und als „Bequemlichkeitsgruppe“ bezeichnet

werden kann. Dies ist damit zu begründen, dass die Befragten insbesondere solche Systemeigenschaften als wichtig oder sehr wichtig eingeordnet haben, die Aufwand oder Kosten für den einzelnen Nutzer bedeuten (bspw. Handhabung, zeitlicher Aufwand, zusätzlich entstehende Kosten oder die Anschaffung von Hard- bzw. Software). Weitere Serviceaspekte wie der Zahlungszeitpunkt, die Angabe eines Höchstbetrags oder bankseitige Empfehlungen spielen dagegen eine weniger wichtige Rolle. Die zweite Gruppe von Nachfragern beinhaltet mit 532 Probanden (20,1 %) deutlich weniger Befragungsteilnehmer und kann als „Sicherheitsorientierte“ bezeichnet werden. Die Befragten ordneten insbesondere den Systemeigenschaften der Datenverschlüsselung, des seriösen Eindrucks oder der Anonymität einen hohen Stellenwert ein. Dagegen stuften die Befragten die meisten übrigen Micropayment-Systemeigenschaften als deutlich weniger wichtig ein. Auch in dieser Gruppe spielen Serviceeigenschaften eine geringere Rolle. In der dritten Gruppe befinden sich mit 640 Probanden (24,1 %) diejenigen Personen, die in Bezug auf die Beurteilung der Systemeigenschaften als „Anspruchsorientierte“ bezeichnet werden können. Eine solche Einschätzung resultiert daraus, dass bei den Befragten, neben den Aspekten Nutzungsaufwand/Kosten, auch Sicherheitsaspekte sowie Serviceleistungen eine gleichermaßen wichtige Rolle spielen.

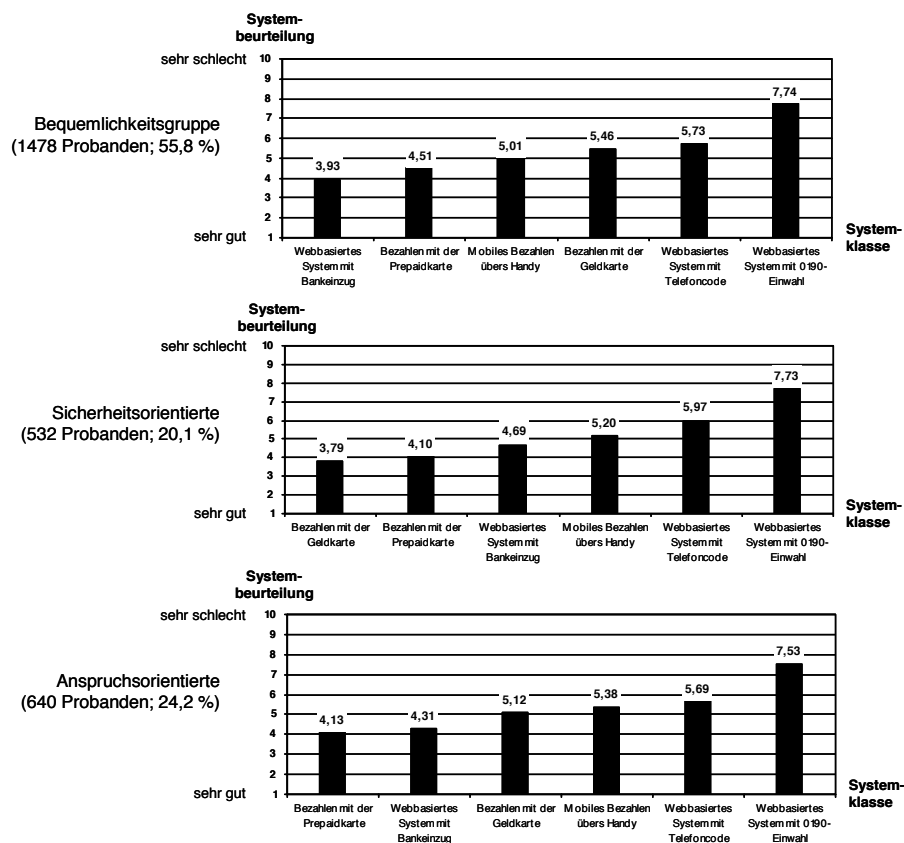


Abbildung 7: Systempräferenzen der drei Nachfragergruppen

Werden die Ergebnisse der drei Gruppen auf die Beurteilung der sechs Micropayment-Basissysteme bezogen wird deutlich, dass webbasierte Systeme mit Bankeinzug von der „Bequemlichkeitsgruppe“ am besten beurteilt werden (vgl. Abbildung 7). Diese Nutzer räumen damit der Anonymität einen geringeren Stellenwert ein und geben sich mit einem relativ hohen Sicherheitsniveau zufrieden, wobei sie es der eigenen Bank überlassen, für die ordnungsgemäße Abwicklung der Zahlungen zu sorgen. Dagegen geht das Bezahlen übers Handy mit einem Medienbruch einher und wird nur auf dem dritten Rang eingestuft. Eine ähnliche Einschätzung kann für das Bezahlen mit der Geldkarte und das webbasierte System mit Telefoncode angeführt werden. Bei der zweiten Gruppe der „Sicherheitsorientierten“ schneidet dagegen das Bezahlen mit der Geldkarte am besten ab, gefolgt von dem Bezahlen mit der Prepaid-Karte. Dagegen verzichtet die Sicherheitsgruppe auf weitere Serviceangebote und nimmt im Fall der Geldkarte sogar die Einstiegsinvestition eines Kartenlesers in Kauf. Beide Systeme können als sicherer im Vergleich zu den webbasierten Micropayment-Systemen eingestuft werden. In der dritten Gruppe der „Anspruchsorientierten“ befinden sich diejenigen Probanden, die zwischen dem Bezahlen mit der Prepaid-Karte und dem webbasierten System mit Bankeinzug nahezu indifferent sind. So werden diese im Durchschnitt am besten und sehr ähnlich beurteilt.

4 Fazit

Die Ausführungen haben zwei zentrale Ziele verfolgt. Zunächst wurde eine Systematisierung von Micropayment-Systemen anhand wichtiger Unterscheidungskriterien vorgenommen. Auf Basis dessen konnte gezeigt werden, dass Micropayment-Systeme sich im Wesentlichen auf die drei Klassen der mPayment, der kartenbasierten und der webbasierten Micropayment-Systeme zurückführen lassen. Außerdem konnten in diesem Zusammenhang sechs Basissysteme herausgearbeitet werden, die die typischen am Markt befindlichen Micropayment-Systeme darstellen.

Aufbauend auf diese Überlegungen wurde im Rahmen einer Online-Befragung ermittelt, dass insbesondere webbasierte Micropayment-Systeme mit Bankeinzug und das kartenbasierte Bezahlen mit der Prepaid-Karte von den Nachfragern favorisiert werden. Webbasierte Bezahlssysteme mit 0190-Einwahl können dagegen eindeutig als die Verlierer am Markt für Micropayment-Systeme herausgestellt werden. Bei der Aufteilung der Nachfrager in Gruppen sind aus der Marketingperspektive insbesondere die Anspruchsorientierten mit knapp einem Viertel der Befragten für Anbieter von Micropayment-Systemen interessant, weil diese Gruppe sich in ihrer Präferenzrangfolge noch nicht eindeutig festgelegt hat und zu einem großen Teil aus bisherigen Nicht-Nutzern besteht (67,03 %). Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass die Befragten innerhalb dieser Gruppe die Wichtigkeiten für einzelne Systemeigenschaften uneinheitlich eingeordnet haben. Dadurch wird es für Anbieter möglich, mit einer gezielten Kommunikationsstrategie bzgl. der Sicherheit und Bequemlichkeit ihrer Systeme einen Einfluss auf das Nachfragerverhalten und damit auf die Systemwahl auszuüben. Eventuell bieten aber auch die Sicherheitsorientierten (20,1 %) und die Bequemlichkeitsgruppe (55,8 %) für Anbieter Chancen, über gezielte Marketingmaßnahmen die langfristige Bindung der Kunden an das eigene System zu erhöhen.

Literaturverzeichnis

- [AK04] Adler, J.; Klein, A.: Kleingeld im Internet. In: E-Commerce-Magazin, Nr. 6/2004; S. 32-33.
- [AKH04] Adler, J.; Klein, A.; Häuser, H.: Typisierung und Beurteilung von Micropayment-Systemen im Internet. Duisburger Arbeitspapiere zum Marketing, Nr. 8, Duisburg, 2004.
- [BA98] Bauer, A.: Trust Center – Banken als „Paßbehörde“. In: Betriebswirtschaftliche Schriften, Nr. 10/1998; S. 463-464.
- [BK00] Best, R.; Köhler, T.: Electronic Commerce. Addison-Wesley Verlag, 2. Aufl., München et al., 2000.
- [BS01] Bock, P.; Spiller, D.: Kassieren im E-Commerce – Eine Analyse relevanter Zahlungssysteme aus Händlersicht. Studie der Unternehmensberatung Berlecon Research, Berlin, 2001.
- [DE99] Deutsch, M.: Electronic Commerce. Vieweg Verlag, 2. Aufl., Wiesbaden, 1999.
- [ELP04] Eisenmann, M.; Linck, K.; Pousttchi, K.: Nutzungsszenarien für mobile Bezahlverfahren. In (Pousttchi, K.; Turowski, K., Hrsg.): Mobile Economy – Transaktionen, Prozesse, Anwendungen und Dienste, Proceedings zum 4. Workshop Mobile Commerce. Gesellschaft für Informatik, Edition Lecture Notes in Informatics (LNI), Bonn, 2004; S. 50-62.
- [ES01] Esslinger, B.: Sichere Mechanismen für Geschäftsprozesse im Internet – firmenübergreifende PKIs wie Identrus und Corporate PKI Initiative. In (Hermanns, A.; Sauter, M., Hrsg.): Management-Handbuch Electronic Commerce. Vahlen Verlag, 2. Aufl., München, 2001; S. 415-430.
- [FO01] Foth, E.: Handbuch E-Business – Geschäftsgrundlagen in einer vernetzten Welt. Fossil Verlag, Köln, 2001.
- [GE03] Gerpott, T. J.: Diffusion mobilfunkbasierter Zahlungssysteme. In (Kruse, J., Hrsg.): MultiMedia Mobil – Dienste und Inhalte über mobile Plattformen. Hamburger Forum Medienökonomie, Bd. 5. Rheinhard Fischer Verlag, München, 2003; S. 173-209.
- [HP99] Heinemann, C.; Priess, S.: Wie bekomme ich mein Geld? – Zahlungssysteme im Internet. In (Skiera, B. et al., Hrsg.): eCommerce. FAZ-Institut Verlag, Frankfurt am Main, 1999; S. 163-176.
- [HE01] Henkel, J.: Anforderungen an Zahlungsverfahren im E-Commerce. In (Henkel, J.; Nonnenbacher, M.; Teichmann, R., Hrsg.): E-Commerce und E-Payment. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2001; S. 103-121.
- [HÖ02] Höft, M.: Zahlungssysteme im Electronic Commerce, Sie schaffen es! Verlag, Hamburg, 2002.
- [KT00] Kraus, B.; Thome, R.: Zahlungssysteme im Internet. In (Schinzer, H.; Thome, R., Hrsg.): Electronic Commerce. Vahlen Verlag, 2. Aufl., München, 2000; S. 125-155.
- [KR98] Kristoferitsch, G.: Digital Money – Electronic Cash – Smart Cards. Ueberreuter Verlag, Wien, 1998.
- [ME02] Merz, M.: E-Commerce und E-Business. dpunkt Verlag, Heidelberg, 2002.
- [OR02] Orwat, C.: Innovationsbedingungen des E-Commerce – der elektronische Handel mit digitalen Produkten. Hintergrundpapier Nr. 8 des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). URL: <http://www.tab.fzk.de/de/projekt/zusammenfassung/hp8.pdf>, Abrufdatum: 22.11.2004. Büro für Technikfolgen-Abschätzung, Berlin, 2002.
- [RI04] Richter, H.: Verschlüsselung im Internet. Bericht des Leibniz-Rechenzentrums München vom 22.06.2004. URL: <http://www.lrz-muenchen.de/services/security/pki/>, Abrufdatum: 22.11.2004.
- [RB99] Riehm, U.; Böhle, K.: Geschäftsmodelle für den Handel mit niedrigpreisigen Gütern im Internet. In (Thießen, F., Hrsg.): Bezahlssysteme im Internet. Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1999; S. 194-206.

- [SC01] Schinzer, H.: Zahlungssysteme im Internet. In (Hermanns, A.; Sauter, M., Hrsg.): Management-Handbuch Electronic Commerce. Vahlen Verlag, 2. Aufl., München, 2001; S. 391-402.
- [SC00] Schlax, T.: Gesetze. In (Berres, A.; Bullinger, H. J., Hrsg): E-Business – Handbuch für den Mittelstand. Springer Verlag, Berlin et al., 2000; S. 1177-1209.
- [SC99] Schürer, T.: Das Sicherheitsproblem: Kreditkartenzahlungen mit SSL oder SET?. In (Thießen, F., Hrsg.): Bezahlssysteme im Internet. Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1999; S. 293-305.
- [SE98] Seipp, P.: Sichere (Internet-)Transaktionen mit SET. In: Betriebswirtschaftliche Schriften, Nr. 10/1998; S. 461-462.
- [SE99] Seipp, P.: Die Migration existierender Zahlungssysteme in das Internet – Schrittmacher für die erfolgreiche Entwicklung des Electronic Commerce. In: (Hermanns, A.; Sauter, M., Hrsg.), Management-Handbuch Electronic Commerce. Vahlen Verlag, München, 1999; S. 213-224.
- [ST99] Strack, R.: Sicherer kartenbasierter Zahlungsverkehr im Internet. In: (Hermanns, A.; Sauter, M., Hrsg.): Management-Handbuch Electronic Commerce. Vahlen Verlag, München, 1999; S. 225-239.
- [SHF02] Stroborn, K.; Heitmann, A.; Frank, G.: Internet-Zahlungssysteme in Deutschland – ein Überblick. In (Ketterer, K.-H.; Stroborn, K., Hrsg.): Handbuch ePayment. Deutscher Wirtschaftsdienst, Köln, 2002; S. 31-44.
- [TH99] Thießen, F.: Bezahlverfahren im Internet: Systematisierung der Erscheinungsformen. In (Thießen, F., Hrsg.): Bezahlssysteme im Internet. Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1999; S. 15-24.
- [ZI99] Zitzelsberger, R.: Die GeldKarte der deutschen Kreditwirtschaft. In (Thießen, F., Hrsg.): Bezahlssysteme im Internet. Fritz Knapp Verlag, Frankfurt a. M., 1999; S. 143-153.