Uwe Hundertmark

Bewertung des Einsatzspektrums von Zahlungssystemen in elektronischen Märkten. Eine Analyse (Stand 1998)

Diplomarbeit

Examicus

Inhaltsverzeichnis

Abbildungen

Tabellen

1 Einleitung

1.1 Grundlegende Begriffe

Nachdem das Internet ursprünglich ein militärisches, dann ein akademisches Netz war, hat es sich in seiner über zwanzigjährigen Geschichte mit großem Wachstum zu einer globalen Plattform für den elektronischen Handel entwickelt. Bei anhaltender Entwicklung kann im Jahr 2005 die gesamte Weltbevölkerung über das Internet verbunden sein[1]. Momentan wird dieses Medium von Unternehmen allerdings mehr zu Darstellungs- und Informationszwecken als zum tatsächlichen Verkauf genutzt. Das größte Hindernis für eine Verbreitung des Electronic Commerce[2] ist unter anderem die Zahlungsfunktionalität im Internet. Es existieren noch technische, rechtliche und politische Probleme[3]. Diese Probleme müssen gelöst werden, um ein allgemein akzeptiertes Zahlungssystem zu erhalten, welches sichere und verbindliche Zahlungen über das unsichere Medium Internet ermöglicht.

Noch sind die Umsätze, die auf elektronischen Märkten erzielt werden, relativ gering. Im Jahr 1997 wurden von deutschen Unternehmen mehr als 900 Millionen DM über elektronische Netze umgesetzt. Für 1998 wird vom Verband der deutschen Internet-Wirtschaft (Eco) ein Umsatz von 2,7 Milliarden DM und für 2003 ein Umsatz von 40 Milliarden prognostiziert. Davon sollen im Jahr 2003 circa 95% auf das Internet entfallen[4].

Die bisher getroffenen Aussagen gelten für Geschäfte zwischen Händler und Endverbraucher. Auf den elektronischen Marktplätzen für Geschäfte zwischen Händlern[5] werden derzeit schon hohe Umsätze erzielt. So hat die US-amerikanische Firma Cisco mit ihrem Angebot an Netzwerklösungen 3,2 Milliarden US Dollar im Jahr 1997 über das Internet umgesetzt. Dieses entspricht 40 Prozent des gesamten Jahresumsatzes. Für das Jahr 2000 werden 15 Milliarden US-Dollar Umsatz angestrebt[6].

In dieser Diplomarbeit sollen mehrere Zahlungssysteme hinsichtlich ihres Einsatzspektrums in elektronischen Märkten für Privatkunden evaluiert werden. Dazu werden zunächst in Kapitel 2 elektronische Märkte definiert und Anforderungen an, sowie Akzeptanzkriterien für Zahlungssysteme aufgeführt. Nach einer Kategorisierung der Zahlungssysteme in Kapitel 3 und einer Erläuterung der technischen Grundlagen in Kapitel 4 werden anschließend Zahlungssysteme in Kapitel 5 vorgestellt[7]. Im Anschluß werden in Kapitel 7 die

---

1 Vgl. Müller/Pfitzmann, sichere Kommunikation, 1997, S. 12.

2 Electronic Commerce bezeichnet den Kauf und Verkauf von Waren, Dienstleistungen und Informationen über elektronische Netze.

3 Vgl. Bykirch, Zahlungssysteme im Internet, 1997, S. 26.

4 Vgl. FR ap, Handel, 1998.

5 Engl.: Business to Business.

6 Vgl. Schröter, Nachzügler werden überholt, 1998.

7 Für eine Abgrenzung der Zahlungssysteme vgl. Kapitel 1.2.

Zahlungssysteme anhand der in Kapitel 6 aufgestellten Bewertungskriterien evaluiert und anschaulich dargestellt. Im abschließenden Kapitel 8 werden die Ergebnisse der Bewertung zusammengefaßt, Erwartungen an zukünftige Zahlungssysteme für elektronische Märkte formuliert und es wird ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungen gegeben.

1.2 Abgrenzung des Themas

In dieser Diplomarbeit werden ausschließlich Zahlungssysteme für die offene Internet-Plattform betrachtet. Verfahren, die in geschlossenen Netzen eingesetzt werden, wurden nicht für die Evaluierung berücksichtigt. Die untersuchten Systeme ermöglichen die Auslösung der Bezahlung eines Kunden an einen Händler oder Lieferanten direkt über das Internet. Es werden auch die Systeme berücksichtigt, die sich einer Clearingstelle (in der Regel eine Bank) bedienen. Reine Homebanking-Anwendungen, sowie Systeme, die das Internet als Bestellmedium nutzen, werden nicht behandelt. Weil die Entwicklung der Geldkarten (z.B. Pay cards, T-Card, Mondex) derzeit nicht auf eine Anwendung im Internet fokussiert ist, wird diese Zahlungsart nicht evaluiert[8].

2 Elektronische Märkte

2.1 Definition

Unter einem elektronischen Markt wird eine informationstechnische Plattform verstanden, die Kunden und Händler beim Austausch von Waren und Dienstleistungen unterstützt. Der elektronische Markt ermöglicht seinen Nutzern jederzeit (24 Stunden an sieben Wochentagen) die Durchführung von Online-Transaktionen[9]. Zu jeder elektronischen Transaktion gehört ein Händler, der Waren anbietet sowie ein Kunde, der diese Waren erwirbt. Insbesondere bei Zahlungstransaktionen können weitere Mitwirkende wie Banken, Kreditkartenanbieter und Zertifizierungsinstanzen beteiligt sein. Der elektronische Markt muß die grundlegenden Mechanismen eines realen Marktes (Nutzenbewertung, zusätzlicher Nutzen durch Gütertausch, Gleichgewichtspreis durch Angebot und Nachfrage) nachbilden. Die Informationen über Anbieter, Handelsgüter und Preis müssen jederzeit transparent sein[10].

Geschlossene Märkte basieren auf geschlossenen Netzen und weisen einen zentralen Betreiber auf. Diese Instanz hat die zentrale Autorität über das geschlossene System und ist für die verwendeten Sicherheitsmechanismen verantwortlich. In der Regel werden proprietäre Protokolle (z.B. Zugang zum Zahlungssystem in T-Online[11]) für den Zugang eingesetzt. Nach Abschluß eines Nutzungsvertrages erhält der Teilnehmer eine Zugangsberechtigung. Der

---

8 Der Vollständigkeit halber wird die Mondex-Geldkarte im Anhang beschrieben.

9 Online: direkte Kommunikation zwischen mehreren Terminals und einer Zentrale, vgl. Godschalk, Computergeld, 1983, S.55.

10 Vgl. Merz, Elektronische Märkte, 1996, S. 5 – 12.

11 Online-Dienst der Telekom.

Teilnehmer muß sich vor dem Zugang zum geschlossenen Netz authentisieren und kann dadurch bei nachfolgenden Transaktionen autorisiert werden.

Auch die Anbieter schließen mit dem Betreiber einen Nutzungsvertrag ab und können somit autorisiert werden, Waren auf dem geschlossenen Markt anzubieten und zu verkaufen[12].

Offene Märkte hingegen beruhen auf offenen Netzen (z.B. dem Internet). In offenen Netzen existiert kein zentraler Netzbetreiber, der die Infrastruktur bereitstellt und pflegt. Statt dessen erhalten die Kunden und Händler über diverse dezentrale Betreiber einen Zugang zum offenen Marktplatz ohne Einschränkungen. Durch die Vielzahl der Betreiber existiert ein gewisser Wettbewerb, der akzeptable Zugangskosten für die Anwender der offenen Netze ermöglicht. Wegen des Fehlens einer einheitlichen Sicherheitspolitik und einer allgemein akzeptierten Kontrollinstanz bezeichnet man ein offenes Netz als unsicheres Medium. Durch kriminelle Energie und Fehlverhalten der Beteiligten entsteht ein Risikopotential für Transaktionen auf dem offenen elektronischen Markt.

2.2 Forderungen an Zahlungssysteme für elektronische Märkte

Die Qualität der Zahlungssysteme wird den Erfolg und den Umfang der elektronischen Märkte in offenen Netzen entscheidend beeinflussen. Die Eigenschaften eines Zahlungssystemes werden von vielen einzelnen Faktoren bestimmt.

Eine selbstverständliche Anforderung an ein Zahlungssystem für den Online-Handel ist die Fähigkeit eine Zahlungstransaktion in Echtzeit durchzuführen. Dieses gilt insbesondere für die Bezahlung von Online-Lieferungen (z.B. Lieferung von Software, elektronischen Dokumenten, Online-Consulting).

Das kritische Element beim Online-Einkauf ist das sichere Bezahlen von Waren oder Dienstleistungen. Die Sicherheit eines Zahlungssystems hat mehrere Aspekte:

Vertraulichkeit Die zwischen zwei Kommunikationspartnern übermittelte Nachricht muß geheimgehalten werden. Unbeteiligte Dritte sollen nicht mitlesen können.

Authentizität Beim elektronischen Handel werden Transaktionen zwischen zwei Personen und nicht zwischen zwei E-Mail-Adressen durchgeführt. Das Zahlungssystem muß eine Möglichkeit der Überprüfung bieten, ob der Kommunikationspartner tatsächlich derjenige ist, der er vorgibt zu sein[13].

---

12 Vgl. Merz, Elektronische Märkte, 1996, S. 4.

13 Vgl. Merz, Elektronische Märkte, 1996, S. 60.

Integrität Die bei der Kommunikation übertragenen Daten dürfen nicht verändert werden. Im Fall einer Modifikation muß diese erkennbar sein[14].

Die Sicherheit der Zahlungssysteme ist auch unter dem Aspekt der gesetzlichen Normen zu betrachten, die allgemein eingehalten werden müssen. So ergibt sich zum Beispiel aus dem Geldwäschegesetz die Pflicht, daß einem Kunden die Anonymität genommen wird, wenn er große Bargeldmengen über die Banken in den Finanzkreislauf bringen möchte. Darum fordern die Banken, daß das Zahlungssystem eine Datenspur hinterläßt, die ihnen und den Kreditkartengesellschaften eine Analyse der finanziellen Transaktionen ermöglicht, um der Pflicht zur Anzeige verdächtiger Aktionen nachzukommen.

Seit dem 01.01.1998 ist im Kreditwesengesetz (KWG) geregelt, daß die Emittierung von vorausbezahlten Geldkarten zu Zahlungszwecken und die Schaffung und Verwaltung von elektronischen Zahlungseinheiten in Rechnernetzen als Bankgeschäft definiert ist. Das KWG nennt diese Geldarten „Kartengeld“ bzw. „Netzgeld“. Diese Gesetze gelten allerdings nur für Geldemittenten mit Sitz im Inland[15]. Diese Regulierung ist national und international umstritten. Diese Geldformen werden von den Zentralbanken noch nicht als Bedrohung der bestehenden Geldordnung angesehen. Die Zentralbanken behalten sich vor, selbst elektronisches Geld herauszugeben bzw. regulierend einzugreifen[16].

Neben den Anforderungen an die Sicherheit, gibt es weitere Aspekte die von einem Zahlungssystem erfüllt werden müssen.

Verbindlichkeit Um einen fairen Handel zu ermöglichen, muß verhindert werden, daß jemand, der eine bestimmte Transaktion durchgeführt hat, diese abstreiten kann[17].

Skalierbarkeit Damit es bei der zu erwartenden Vergrößerung des Teilnehmerkreises nicht zu technischen Engpässen und Qualitätsverlusten kommt, muß das Zahlungssystem bezüglich der technischen Möglichkeiten erweiterbar sein[18].

Ökonomie Das Zahlungssystem sollte die Begleichung von Beträgen in beliebiger Höhe zu relativ geringen Kosten erlauben. Die Kosten für die Zahlungstransaktion müssen in einem ausgewogenen Verhältnis zur Höhe des Kaufbetrages stehen. Zahlungen mit einem niedrigen Preis

14 Vgl. Rannenberg/Pfitzmann/Müller, IT-Sicherheit, 1997, S. 22.

15 Vgl. Findeisen, Geldwäscher, 1998, S. 48 – 49.

16 Vgl. Böhle/Riehm, Geldordnung, 1997.

17 Vgl. Lynch/Lundquist, Zahlungsverkehr, 1997, S. 81.

18 Vgl. Merz, Elektronische Märkte, 1996, S. 68.