

Internet-Zahlungssysteme aus Sicht des Dienstleisters

Dipl.-Ing. Matthias Lenord



Technische Informatik
Gerhard-Mercator-Universität-Duisburg
47048 Duisburg
e-mail: mti@lenord.net

Dipl.-Ing. Thomas Nisbach



ALLCASH GmbH
Eurotec-Ring 10
47445 Moers
e-mail: nisbach@allcash.de

1 Einleitung

Die Zahlungsabwicklung gehört neben der Realisierung des Shopsystems, der Anbindung an die Warenwirtschaft und der Logistik zu den Hauptbestandteilen des Geschäftsmodells im Internet-Handel. Da hier die elementaren Interessen von Käufer und Händler aufeinander prallen, stellt sie auch ein Hauptproblemfeld dar. Der Händler möchte möglichst schnell, im Idealfall noch vor der Warenauslieferung, eine Zahlungsgarantie erhalten. Der Kunde legt Wert darauf, erst nach der Lieferung und Überprüfung der Ware eine Zahlung anzustoßen. Der Kunde möchte weitgehend anonym bleiben während der Händler zu Überprüfungs- und Marketingzwecken an möglichst vielen Daten des Kunden interessiert ist. Beide erwarten sowohl die Vertraulichkeit und Manipulationssicherheit der Daten als auch die sichere Feststellung der Identität des Gegenüber.

Ein unüberschaubarer Markt an Anbietern von Zahlungssystemen möchte diesen Anforderungen genügen. Die Bandbreite reicht von der Übertragung von klassischen Zahlungsverfahren auf das Internet (z.B. Kreditkarte, Bankeinzug) über reine Internet-Zahlungssysteme (z.B. eCash¹, paysafecard²) bis hin zu den Zweikanal-Systemen (z.B. paybox³).

Zahlungsdienstleister stehen dem Händler hier beratend zu Seite und helfen bei der Einbindung der verschiedenen Zahlungssysteme. Auch hier hat sich ein breiter Markt entwickelt. Einige Unternehmen (z.B. ALLCASH⁴, Telecash⁵, easycash⁶) haben bereits seit vielen Jahren Erfahrung in der Abwicklung von Zahlungen am „point of sale“ (POS). Damit ist die Durchführung von jeglichen Kartenzahlungen an der Ladentheke über ein sog. Terminal gemeint. Diese bestehende Infrastruktur und die Marktkenntnis werden genutzt, um das Angebot auf das Internet zu erweitern. Andere Unternehmen (z.B. pago⁷, wirecard⁸) wurden im Zuge des Internetbooms gegründet und haben sich auf den reinen Internet-Commerce spezialisiert.

¹ Betrieb wurde in Deutschland eingestellt.

² <http://www.paysafecard.com/>

³ <http://www.paybox.de/>

⁴ <http://www.allcash.de/>

⁵ <http://www.telecash.de/>

⁶ <http://www.easycash.de/>

⁷ <http://www.pago.de/>

⁸ <http://www.wirecard.de/>

Im folgenden Kapitel wird die Rolle des Zahlungsdienstleisters genauer definiert. Nach der Darstellung eines typischen Zahlungsablaufes im Internet werden die verschiedenen Zahlungssysteme im Hintergrund und die Anbindung an ein Shopsystem beschrieben. Den Abschluss bildet eine Betrachtung der Kosten und ein Ausblick.

1.1 Micropaymentsysteme

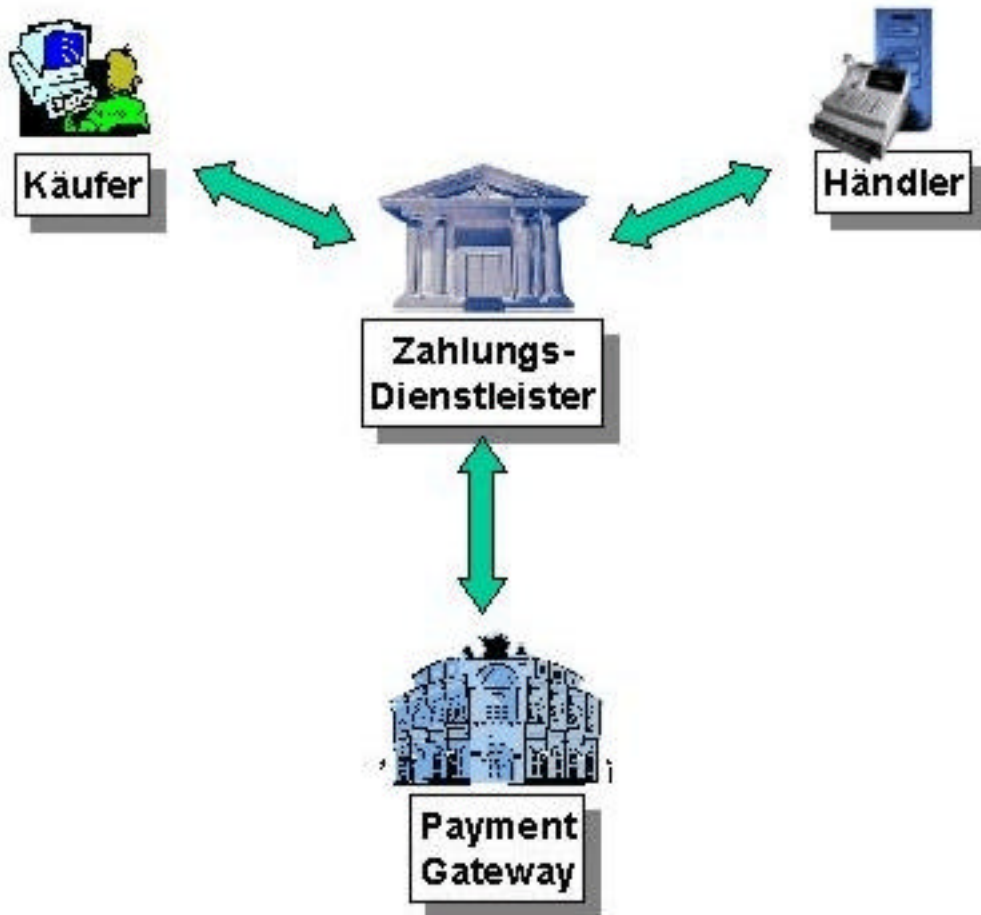
Die Abwicklung von Kleinstbeträgen im Internet (sog. *Micropayments*) spielt eine besondere Rolle, wenn Produkte zu kleinen Preisen und in großen Einzelstückzahlen online ausgeliefert werden. Beispiele sind Presse- und Bildagenturen oder Datenbankanfragen. Da hier keine oder nur sehr geringe Transaktionskosten anfallen dürfen, sind hier spezielle Verfahren zur Ansammlung von Einzeltransaktionen notwendig. Einige Zahlungsdienstleister (z.B. ALL-CASH) bieten entsprechende Systeme an. Da eine genauere Beschreibung den Rahmen dieses Artikels sprengen würde, beziehen sich die folgenden Ausführungen in erster Linie auf die Abwicklung von höheren Geldbeträgen sog. *Macropayments*.

2 Die Rolle des Zahlungsdienstleisters

Die Zahlungsabwicklung im Internet ist ein typisches Dreiecksgeschäft.

1. Der **Händler** (*merchant*) bietet ein Produkt oder eine Dienstleistung an. Dies können Güter sein, die real zugestellt werden (*tangibles*) z.B. Bücher, CDs, Computer-Hardware oder auch Waren, die über das Netz online geliefert werden (*intangibles*) z.B. Software, Videos und elektronische Bücher. Daneben existiert noch eine Produktgruppe, die im Pfennigbereich bepreist wird und in größeren Einzelstückzahlen ausgeliefert wird (*Micropayments*) z.B. Datenbankanfragen, einzelne Zeitungsartikel, Börsenkurse. Diese Produkte werden in einem virtuellen Geschäft (*online-shop*) angeboten. Der Aufbau des Online-Shops ist i.a. ähnlich dem der realen Welt organisiert und bietet die Komponenten: Produktpräsentation, Warenkorb und Kasse.
2. Der **Käufer** (*consumer*) besucht dieses virtuelle Geschäft, informiert sich über die Produkte, legt einzelne Waren in den elektronischen Warenkorb und geht damit zur Kasse. Dort wird ihm die Gesamtrechnung präsentiert und verschiedene Varianten zur Bezahlung angeboten, von denen er eine auswählt. In Formularen werden die Lieferadresse und Zahlungsdaten (z.B. Kreditkarten- oder Kontonummer) des Käufers erfasst.
3. Durch Anfragen bei den sog. **Bezahl- und Autorisierungssystemen** (*payment-gateways*) wird entweder ein Betrag reserviert oder eine komplette Zahlung durchgeführt. Für jede Möglichkeit zur Bezahlung existiert ein anderes Payment-Gateway. Für Kreditkartenzahlungen müssen beispielsweise die Systeme der entsprechenden Kreditkartenherausgeber angesprochen werden und für Lastschriftinzüge muss eine Verbindung zu den Systemen der Banken hergestellt werden.

Wo ist in dieser Dreiecksbeziehung der Zahlungsdienstleister (*payment service provider, PSP*) anzusiedeln?



Der Zahlungsdienstleister nimmt eine „Vermittlerrolle“ zwischen den drei Parteien ein. Er hat Verträge mit den Payment-Gateways und knüpft eine Geschäftsbeziehung zu den Händlern, denen er die Zahlungsabwicklung als einfache und kompakte Dienstleistung anbietet. In vielen Fällen nimmt er auch Kontakt zum Käufer auf, um auf direktem Weg relevante Zahlungsdaten zu erfassen. Was diese Dienstleistung im einzelnen umfasst, wird in den weiteren Kapiteln erläutert.

Der Zahlungsdienstleister ist für die Zahlungsabwicklung nicht zwingend notwendig. Der Händler kann auch eine unmittelbare Anbindung an die Payment-Gateways realisieren. Welche Gründe für die Anbindung über einen Zahlungsdienstleister sprechen, wird im Folgenden ausgeführt.

2.1 Kostenersparnis

Die Anbindung an das Payment-Gateway eines Zahlungssystems kann zu hohen Kosten führen. Ein großer Teil der Kosten sind Investitionen in Soft- und Hardware, die nötig sind um die Anbindung an das Zahlungssystem zu realisieren. Die erworbene Zahlungssoftware muss von einem Softwarespezialisten konfiguriert und in das Shopsystem integriert werden. Ein solches System kann pro Zahlungssystem eine Investition von mehreren 10.000 DM erfordern. Auch der Betrieb eines solchen Systems erfordert den Einsatz von Fachkräften. Es müssen regelmäßig (z.B. bei Änderungen der Schnittstellen oder Zahlungsparameter) Updates eingespielt werden. Unter Umständen werden aufwändige Audits und Investitionen für Zertifizierungen nötig, da eine Anbindung an Zahlungssysteme, insbesondere bei Banken, strengen Auflagen unterliegt. Die Auditierung muss i.a. in regelmäßigen Abständen wiederholt werden. Der Zahlungsdienstleister stellt die Infrastruktur, Fachkräfte und Spezialwissen in Form einer kostengünstigen Dienstleistung bereit.

2.2 Einheitliche Schnittstelle zu verschiedenen Systemen

Jedes Payment-Gateway wird über eine individuelle Schnittstelle angesprochen. Die genaue Festlegung der zu übertragenden Parameter und die zeitliche Abfolge wird *Protokoll* genannt. Es existiert bisher kein einheitlicher Standard für ein solches Protokoll. Aufgrund der Vielfalt der Systeme wird sich dieser wohl auch nie herausbilden. Infolgedessen existieren eine ganze Reihe verschiedener Protokolle. Beispiele sind das „German ISO Credit Card“ (GICC)-Protokoll, das Datenträgeraustausch-Format (DTA), „Electronic Data Interchange“ (EDI) und „Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication“ (SWIFT). Der Zahlungsdienstleister übernimmt die Implementierung der verschiedenen Protokolle und die regelmäßige Anpassung. Er bietet dem Händler eine einheitliche Schnittstelle an, über die er Zugriff auf die Systeme erhält.

2.3 Schnelle Anbindung

Aufgrund der einheitlichen Schnittstelle ergibt sich eine einfache und schnelle Einbindung in das Shopsystem. Zahlungsdienstleister bieten unterschiedliche Möglichkeiten für die Integration an. Auf die verschiedenen Varianten wird im Kapitel „Schnittstellen zum Händler“ eingegangen. IT-Grundkenntnisse sind für eine Anbindung erforderlich. Es ist normalerweise möglich, die Anbindung in wenigen Manntagen zu realisieren. Bei Problemen mit der Anbindung stellen die Zahlungsdienstleister einen Support bereit.

2.4 Skalierbares, offenes System und Investitionssicherheit

Dem Händler stellt sich die Frage, welche Bezahlarten er den Käufern anbieten soll. Ein Abwicklungssystem, das heute von den Käufern akzeptiert wird, kann morgen nicht mehr erwünscht sein. Ebenso werden immer neue Zahlungsvarianten angeboten, die in Zukunft eine hohe Akzeptanz bei den Käufern finden könnten. Um dem Händler eine hohe Flexibilität und schnelle Reaktionszeiten zu ermöglichen, bieten Zahlungsdienstleister ein skalierbares System an. Aus dem Portfolio der vom Zahlungsdienstleister angebotenen Zahlungssysteme kann der Händler je nach Marktlage die geeignetsten auswählen. Der Zahlungsdienstleister passt sein Portfolio ständig dem Angebot des Marktes an, so dass der Händler ohne große Zusatzinvestitionen den „state of the art“ anbieten kann. Eine Anbindung an das System eines Zahlungsdienstleisters stellt dadurch eine Investitionssicherheit dar.

2.5 Mehrwertdienste

Neben der reinen Zahlungsabwicklung bietet der Zahlungsdienstleister auch Mehrwertdienste an. Beispiele dafür sind:

- **Transaktionsreporting**
Alle durchgeführten Transaktionen werden erfasst und dem Händler in einer für ihn aufbereiteten Form zur Verfügung gestellt. Dies erfolgt in der Regel über Web-Frontends, auf die der Händler einfach mit seinem Webbrowser zugreifen kann. Er sieht, welche Anfragen durchgeführt wurden und ob Zahlungen erfolgreich abgewickelt werden konnten. Zur weiteren automatischen Verarbeitung können entsprechende Dateien heruntergeladen und importiert werden.
- **Bedingte Zahlungsausfallgarantie**
Viele Zahlungsdienstleister geben eine bedingte Zahlungsausfallgarantie. Je nach Risikoklasse des Zahlungsmittels und des Online-Geschäftes muss ein entsprechender Aufpreis bei der Transaktionsgebühr entrichtet werden. Der Händler hat damit eine erhöhte Sicherheit sein Geld zu erhalten.

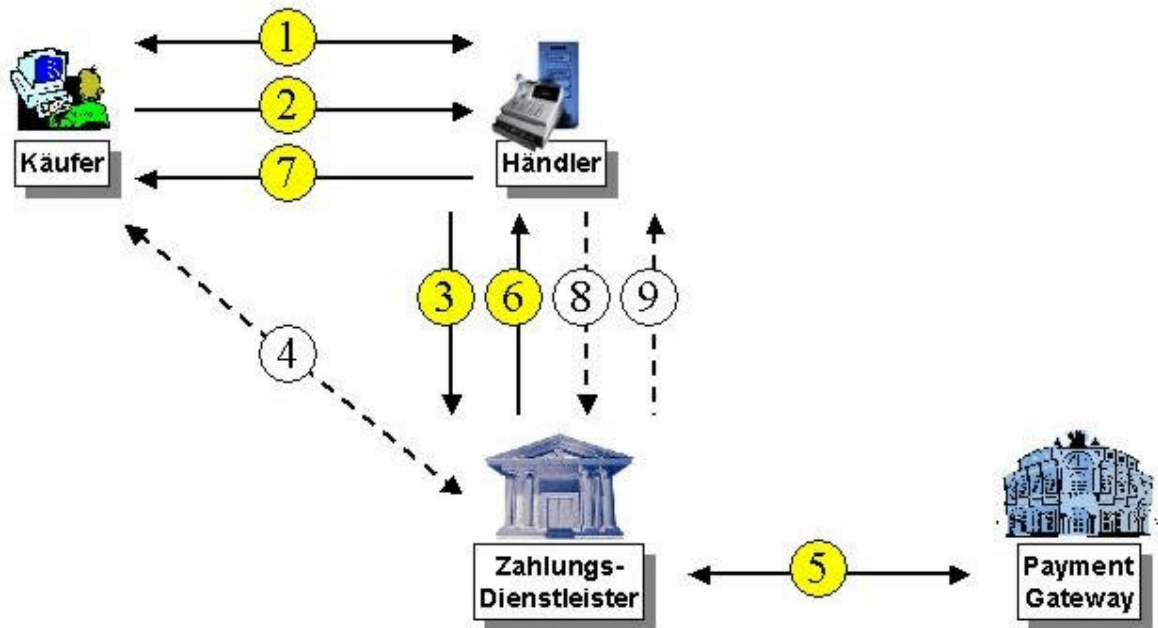
- **Adressvalidierung**
Adressdaten (z.B. Lieferadresse) des Käufers werden überprüft und dem Händler wird eine Rückmeldung über die Richtigkeit der Daten gegeben. So können Fehleingaben erkannt und Kosten durch falsche Auslieferungen vermieden werden. Betrugsfälle können minimiert werden.
- **Bonitätsprüfung**
Die Zahlungsfähigkeit des Käufers kann überprüft werden. Dazu werden Auskünfte eingeholt, ob ein Offenbarungseid geleistet wurde oder Kredite nicht abbezahlt werden. Der Händler kann so „schwarze Schafe“ erkennen und Zahlungsausfälle minimieren.
- **Rücklastschriftenverwaltung**
Bei einigen Zahlungsverfahren (z.B. dem in Deutschland üblichen elektronischen Lastschriftverfahren) kann der Käufer den abgebuchten Betrag zurückfordern (*Rücklastschrift*). Der verwaltungstechnische Aufwand zur Nachverfolgung dieser Zahlungsfälle ist hoch. Er erfordert Kenntnisse über die aktuelle Rechtslage, Ansprechpartner bei den Banken und die technischen Voraussetzungen, um beispielsweise automatisiert Kontoinformationen verarbeiten zu können. Zahlungsdienstleister können den Händler mit ihrer Infrastruktur wesentlich entlasten und unberechtigte Rücklastschriften erfolgreich retournieren.

2.6 Zertifizierte Umgebung

Der Austausch von vertraulichen Zahlungsdaten ist sowohl für den Käufer als auch für den Händler eine sensible Angelegenheit. Der Zahlungsdienstleister nimmt dabei die Stellung des vertrauenswürdigen Dritten (*trusted third party*) ein. Um dies auch nach außen hin zu dokumentieren sollte er sich zertifizieren lassen. So bescheinigt z.B. die ZKA-Zulassung (*Zentraler Kredit Ausschuss*), dass die Durchführung der PIN-basierenden EC-Cash oder Maestro-Zahlungen möglich ist. Auch bekannte Institutionen wie der TÜV besiegeln, dass die technische und organisatorische Infrastruktur bestimmten Sicherheitsrichtlinien genügt. Eine zertifizierte Umgebung ist nicht für alle Zahlungsarten notwendig, schafft aber Vertrauen. Käufer und Händler sollten Wert darauf legen, ihre Zahlungsdaten nur an entsprechend zertifizierte Zahlungsdienstleister weiterzugeben.

3 Systemunabhängiger Ablauf einer Bezahlung

Eine typische Bezahl-Transaktion ist im Folgenden dargestellt:



1. Der Käufer hat seinen Warenkorb gefüllt und geht zur virtuellen Kasse. Dort wird ihm die Rechnung präsentiert.
2. Ist der Käufer mit der Produktauswahl und den Preisen einverstanden, wählt er ein Zahlungsmittel (z.B. Kreditkarte, Lastschrift) aus.
3. Jetzt fordert der Händler den Zahlungsdienstleister auf, die Zahlung abzuwickeln.
4. Der Zahlungsdienstleister kontaktiert ggf. den Käufer, um relevante Zahlungsdaten abzufragen.
5. Danach stellt er eine Anfrage bei dem entsprechenden Payment-Gateway
6. und teilt dem Händler die Antwort mit.
7. Diese wird an den Käufer weitergeleitet.
8. Der Händler kann zu einem späteren Zeitpunkt eine Anfrage über den Zustand der Transaktion stellen oder die Wertstellung zu einem definierten Zeitpunkt anfordern.
9. Der Zahlungsdienstleister beantwortet die Anfrage mit den entsprechenden Informationen.

Im **dritten** Schritt kann der Händler verschiedene Kommandos an den Zahlungsdienstleister senden.

- **Autorisierung / Reservierung**

Es wird geprüft, ob der Käufer über den entsprechenden Betrag verfügt. Dieser wird dann reserviert, aber noch nicht dem Konto der Händler gutgeschrieben. Der Händler kann jetzt über diesen Betrag in einem definierten Zeitraum verfügen und zu einem späteren Zeitpunkt die Buchung einleiten (*capture*). Diese Art der Transaktion ist insbesondere bei langen Laufzeiten einer Bestellung sinnvoll. Der Kunde wird dadurch zeitnah der Auslieferung der Ware belastet.

- **Autorisierung und direkte Verbuchung**

Es wird geprüft, ob der Käufer über den entsprechenden Betrag verfügt und eine direkte Verbuchung auf das Händlerkonto angestoßen.

In beiden Fällen erhält der Händler eine ID, die der Transaktion eindeutig zugeordnet ist. Zu einem späteren Zeitpunkt, im **achten** Schritt, kann der Händler dann weitere Anfragen durchführen. Dazu muss er die ID angeben, um sich auf eine spezielle Transaktion zu beziehen:

- **Zustandsabfrage / Query**

Mit einer Query erfährt der Händler mehr über den aktuellen Zustand der Zahlung. Er kann sich z.B. bei einer abgebrochenen Transaktion informieren, ob die Zahlung überhaupt im System angekommen ist oder ob schon eine Verbuchung erfolgreich durchgeführt wurde.

- **Verbuchung / Capture**

Mit dem Capture-Kommando wird die Verbuchung eines reservierten Betrages angestoßen. Dabei können i.a. auch Teilbeträge übertragen werden.

Die beiden letzten Aktionen können in vielen Fällen über eine komfortable Webschnittstelle durchgeführt werden.

Eine Transaktion kann damit die folgenden Zustände beim Zahlungsdienstleister einnehmen:

1. Transaktion im System angenommen (*ordered*)
2. Betrag wurde autorisiert (*approved*)
3. Verbuchung wurde durchgeführt (*captured*)
4. Verbuchung oder Autorisierung wurde wieder storniert (*voided*)
5. Betrag wurde wieder gutgeschrieben (*refunded*)

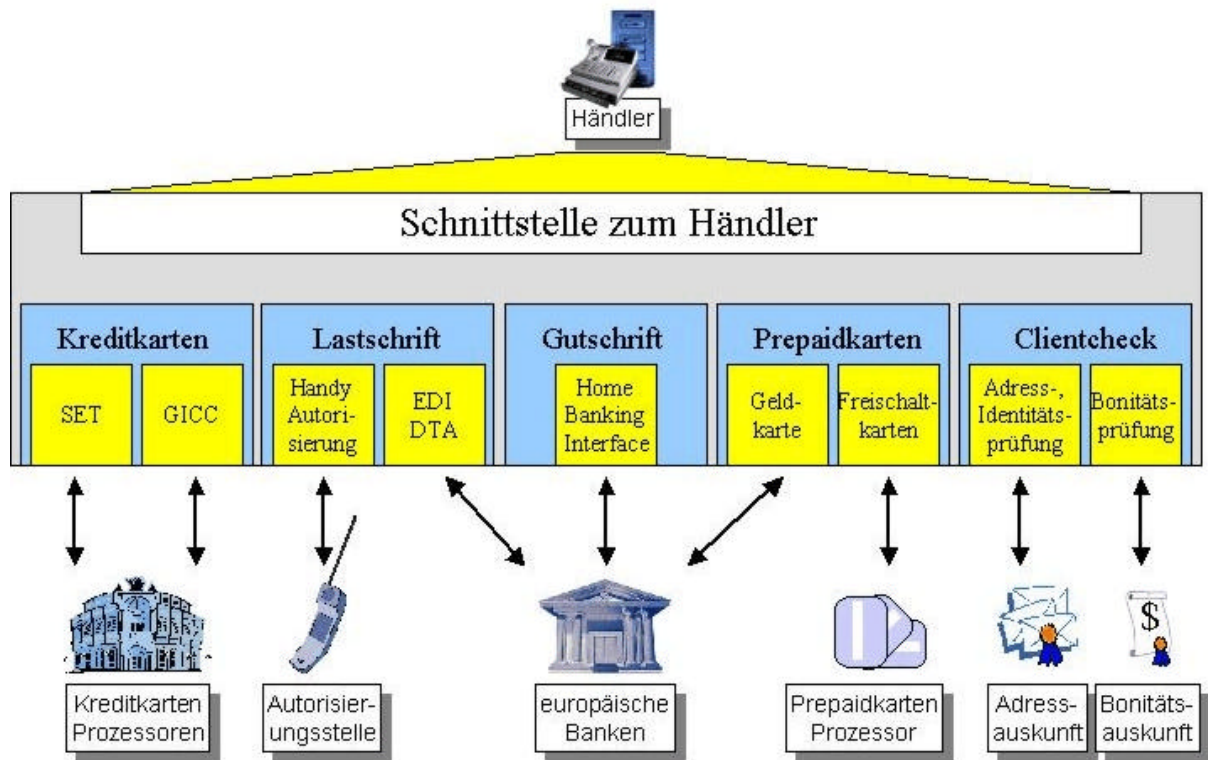
Nach einer Verbuchung kann diese bei manchen Payment-Gateways noch am gleichen Tage storniert werden. Dies ist z.B. dann nötig, wenn fälschlicherweise ein Capture geschickt wurde. Nach Ablauf der Stornierungsfrist kann die Zahlung nur durch eine neue Gutschrifts-Transaktion widerrufen werden. In diesem Fall sehen Käufer und Händler auf ihren Bankunterlagen, dass ein Betrag belastet und wieder gutgeschrieben wurde.

Inwieweit alle Zustände durchlaufen werden können, ist abhängig von der Bezahlart und vom System des Zahlungsdienstleisters.

4 Übersicht über Backend-Systeme

Weiter oben wurde bereits erwähnt, dass verschiedene Bezahlarten zum Portfolio eines Zahlungsdienstleisters gehören. Für jede baut das System des Zahlungsdienstleisters eine Verbindung zu einem entsprechenden Payment-Gateway auf. Da dieses System im Hintergrund läuft, wird es auch *Backend-System* genannt.

Im Folgenden werden verschiedene Backend-Systeme vorgestellt.



4.1 Kreditkarten-Zahlung

Der Käufer erhält die Kreditkarte von seiner Bank (*issuer*), der Händler macht einen Vertrag mit einem Kreditkartenunternehmen (*acquirer*). Der Zahlungsdienstleister wickelt die Zahlung mit dem Payment-Gateway ab, das vom *Kreditkarten-Prozessor* betrieben wird.

Bei einer Online-Zahlung werden alle Autorisierungs- und Verbuchungsanfragen an den Prozessor gestellt. Dieser hat Zugriff auf das Kreditkartenkonto und leitet die entsprechenden Transaktionen ein. Dazu benötigt er die Kreditkartennummer des Käufers und die Vertragsnummer (*VU-Nummer*) des Händlers. Die VU-Nummer erhält der Händler für jede Marke (*brand*, z.B. VISA, Mastercard) beim Vertragsabschluss mit dem Kreditkartenunternehmen. Diese Daten gibt er an den Zahlungsdienstleister weiter, um sie in einer Datenbank zu verwalten.

Es werden grundsätzlich zwei Abwicklungsverfahren unterschieden:

4.1.1 SSL

Bei dem sog. SSL-Verfahren (*Secure Socket Layer*) wird für die Übertragung der Kreditkartendaten ein Sicherungsverfahren verwendet, das in jedem Web-Browser integriert ist. Dabei wird zwischen dem Web-Server des Händlers und dem Browser des Käufers eine verschlüsselte Verbindung aufgebaut. Dies geschieht völlig transparent im Hintergrund. Der Käufer erkennt diesen Modus an der URL *https://...* und dem eingeblendeten Schlosssymbol in der Statusleiste. Dieses Verfahren ist einfach einzusetzen und verhindert, dass Unbefugte die sensiblen Daten während der Übertragung abhören können. Es kann aber nicht den Kreditkartenmissbrauch vermeiden, da nicht festgestellt werden kann, ob der rechtmäßige Karteninhaber und der registrierte Händler am jeweils anderen Ende einer Verbindung stehen. Dadurch ist ein Betrug durch Vorgabe einer falschen Identität möglich. Der entstehende Schaden ist in den meisten Fällen vom Händler zu tragen, der seine Ware ausgeliefert hat, aber kein Geld erhält. Der Käufer hat bei falschen Buchungen auf seinem Kreditkartenkonto die Möglichkeit, diese rückgängig zu machen (*charge-back*). Die Nachweispflicht obliegt dem Händler. Kann er nicht rechtskräftig nachweisen, dass er berechtigt ist, das Kreditkartenkonto des Käufers zu

belasten (z.B. weil ihm bei einer Online-Transaktion die Unterschrift des Käufers fehlt), so hat er keinen Anspruch auf die Geldsumme.

4.1.2 SET

Die rechtskräftige Verbindlichkeit soll durch Bestrebungen von VISA, Mastercard und IBM, die gemeinsam den SET-Standard (*Secure Electronic Transaction*) entwickelt haben, ermöglicht werden. SET wird zur Zeit in Deutschland von den großen Kreditkartengesellschaften und vielen Banken propagiert. Die Zahlungsteilnehmer erhalten (Käufer, Händler und Kreditkartenprozessor) ein Zertifikat, das sie im Internet eindeutig zur Zahlungsabwicklung autorisiert und identifiziert. Der Käufer erhält sein SET-Zertifikat bei der herausgebenden Bank. Die Händler können bei dem Vertragsabschluss mit dem Kreditkartenherausgeber ein SET-Zertifikat ordern.

Die Verwaltung der Zertifikate erfordert spezielle Software. Auf Käuferseite wird diese als sog. elektronische Geldbörse (*wallet*) im Browser integriert. Die Wallet-Software kann kostenlos im Internet heruntergeladen werden. Der Käufer kann sein Zertifikat dort unter Benutzung eines Einmal-Passwortes einspielen. Viele Banken bieten den Käufern an, die Zertifikate auf einem zentralen Bankenrechner zu verwalten. Da die Walletsoftware dann auf dem Bankrechner liegt, spricht man von einem *server-hosted* Wallet.

Die Verwaltungssoftware auf der Händlerseite ist aufwändiger und nur für sehr große Shops mit vielen Kreditkarten-Transaktionen über SET rentabel. Daher übernimmt der Zahlungsdienstleister die Verwaltung der Händlerzertifikate und kümmert sich um die komplette Zahlungsabwicklung. Bei der Bezahlung wird eine Verbindung zum Wallet des Käufers aufgebaut und von dort die verschlüsselten Kreditkartendaten abgerufen. Diese werden an das SET-Payment-Gateway weitergeleitet.

Der SET-Standard ist bei einigen Kreditkartenherausgebern mittlerweile Bedingung für einen Vertragsabschluss. Dem Händler wird bei SET-Zahlungen eine Zahlungsgarantie gegeben und i.a. ein geringeres Disagio berechnet. Da zur Zeit noch wenige Käufer über ein Zertifikat verfügen, ist es in einer Übergangszeit auch möglich, eine SET-Transaktion ohne das entsprechende Käuferzertifikat durchzuführen. Weil in diesem Fall nur die Zertifikate von dem Händler und Payment-Gateway genutzt werden, wird diese Variante *2KP-Zahlung* (*two key pair*) genannt.

4.2 Lastschriftinzug

Beim elektronischen Lastschriftverfahren (*ELV*) wird das Bankkonto des Käufers im Gegensatz zum Kreditkartengeschäft unmittelbar belastet (*Debitzahlung*). Dazu erteilt der Käufer dem Händler die Erlaubnis von seinem Bankkonto Geld einzuziehen. Diese *Einzugsermächtigung* sollte schriftlich erfolgen. Da eine rechtskräftige Art der Unterschrift im Online-Bereich zur Zeit noch nicht verbreitet ist, bewegt sich das Internetgeschäft hier in einer Grauzone. Der Käufer teilt dem Händler seine Bankverbindung mit und dieser zieht den entsprechenden Betrag ein. Aufgrund der fehlenden Unterschrift besteht hier keinerlei Zahlungsgarantie und keine Möglichkeit die Einzugsermächtigung nachzuweisen. Aus diesem Grund sollten Zahlungen per Bankeinzug von einer Adress- und Bonitätsüberprüfung begleitet werden. Der Zahlungsdienstleister übernimmt für den Händler den Bankeinzug. Dabei kann er entweder direkt auf das Händlerkonto buchen oder die Rolle des vertrauenswürdigen Dritten einnehmen und zunächst auf ein Zwischenkonto einziehen. So weiß der Händler, dass der Betrag verfügbar ist. Erst wenn die Ware an den Käufer ausgeliefert wurde, findet eine Gutschrift auf das Händlerkonto statt. So hat der Käufer wiederum die Sicherheit, dass er die Ware ordnungsgemäß erhält.

4.2.1 National

Deutschland nimmt im internationalen Vergleich der Zahlungsarten eine Sonderstellung ein. Während das bargeldlose Bezahlen in vielen Staaten und hier insbesondere in den USA fast ausschließlich per Kreditkarte getätigt wird, besitzt in Deutschland nur jeder zehnte Erwachsene eine Kreditkarte. Dagegen verfügen ca. 90% der erwachsenen Bundesbürger über eine Debitkarte wie z.B. die EC-Karte. Das ELV gehört daher innerhalb Deutschlands zum Portfolio der Zahlungsdienstleister.

Zur Zeit gehört das ELV zu den kostengünstigsten Zahlungsverfahren. Der Zentrale Kreditausschuss (ZKA), in dem alle Banken und Sparkassen zusammengeschlossen sind, hat allerdings das sogenannte Interbankenentgelt für elektronische Lastschriftverfahren beim Bundeskartellamt angemeldet. Diese Gebühr wird nach den Plänen der Kreditwirtschaft zukünftig auf den Einzelhandel umgelegt. Es bleibt also abzuwarten, wie sich die weitere Akzeptanz des ELV entwickelt.

4.2.2 International

Auch in anderen europäischen Ländern sind Debitkarten im Umlauf. Jeder Staat hat hier eigene und teilweise mehrere Verfahren sowie eine individuelle Rechtslage. Vielfach ist die Bedingung für die Durchführung eines Lastschrifteinzugs, dass ein Bankkonto in dem entsprechenden Land existiert. Das europäische Debitgeschäft (*European Direct Debit, EDD*) gehört damit zu den komplexesten Zahlungsvarianten und stellt hohe Anforderungen an den Zahlungsdienstleister. Dieser muss die Rechtslage in den einzelnen Ländern kennen und dort entsprechende Zwischenkonten unterhalten.

4.3 Handy-Autorisierung

Um mehr Sicherheit beim ELV zu gewährleisten, bieten manche Zahlungsdienstleister eine Autorisierung der Zahlung mit dem Handy an. Da bei diesem Verfahren zwei Kanäle (das Internet und das Handy) genutzt werden, wird es auch *dual-channel* genannt. Der Käufer muss sich dazu bei dem Zahlungsdienstleister registrieren lassen und eine Einzugsermächtigung erteilen. Fordert der Händler jetzt eine Zahlungsabwicklung an, wird der Käufer auf seinem Handy angerufen, wo er den entsprechenden Betrag mit einer Identifikationsnummer (PIN) autorisiert. Das Problem der Rücklastschriften ist durch die Autorisierung via Handy und PIN auf ein Minimum reduziert.

4.4 Prepaid-Karten

Beim Einsatz von Prepaid-Karten entrichtet der Käufer im voraus einen bestimmten Geldbetrag, der dann für Zahlungen im Internet verwendet werden kann. Dieser Mechanismus bietet auf der einen Seite für den Käufer den Vorteil, dass sein Risiko bei einem Kauf auf den Maximalbetrag der Prepaid-Karte beschränkt ist. Selbst im äußersten Betrugsfall kann es nicht dazu kommen, dass unerwartet große Geldmengen abgebucht oder verloren gehen. Auf der anderen Seite genießt der Händler den Vorzug einer echten Zahlungssicherheit, da es durch die Vorauszahlung nicht zu einer unrechtmäßigen Rückbuchung kommen kann.

Man unterscheidet zwischen zwei Kartentypen. *Single-purpose* Karten können nur für einen dezidierten Geschäftszweck eingesetzt werden. Ein Beispiel ist die Telefonkarte, die nur zum Telefonieren verwendet werden kann. *Multi-purpose* Karten können beliebig als Zahlungsmittel eingesetzt werden. Sie dürfen aus diesem Grund nur von Unternehmen, die der Bankenaufsicht unterstehen, herausgegeben werden.

Auf dem Markt werden zur Zeit chipbasierte Karten und einfache Freischaltkarten (*Scratch-Karten*) angeboten. Bei der chipbasierten Variante befindet sich auf der Karte ein kleiner Mikroprozessor, der die Speicherung und Verarbeitung der Zahlungsdaten übernimmt. Bei-

spiele dafür sind die Telefonkarte und die Geldkarte. Die Freischaltkarten haben im Handybereich einen Boom erfahren. Nach dem Erwerb dieser Karte kratzt (*scratched*) der Käufer einen Freischaltcode frei, mit dem er bei seinem Netzanbieter neu verfügbare Telefoneinheiten erhält. Nach dem Freischalten ist die Karte wertlos.

Im Folgenden wird auf zwei multi-purpose Kartentypen eingegangen, die von einem Zahlungsdienstleister unterstützt werden können: die Geldkarte und die Freischaltkarte.

4.4.1 Freischaltkarten

Diese Prepaid-Karten ermöglichen es, ohne irgendeine Art der persönlichen Registrierung anonym online zu bezahlen. Sie kommt ohne zusätzliche Hard- oder Software aus. Der Käufer hat lediglich einen Code und ein optional gewähltes Passwort einzugeben.

Da der Betrag vom Käufer im voraus entrichtet wird, gibt es keine Zahlungsausfälle oder Rückbuchungen, ebenso existiert keine Bindung an ein Bankkonto oder eine Kreditkarte. Der Aufwand für den Käufer beschränkt sich lediglich auf den Kauf einer Freischaltkarte. Das auf der Karte noch vorhandene Guthaben kann jederzeit abgefragt werden. Restguthaben auf mehreren Karten können zusammengeführt werden.

Zur Abwicklung einer Zahlung sendet der Händler eine Autorisierungs- oder Buchungsanfrage an den Zahlungsdienstleister. Dieser nimmt eine Verbindung zum Käufer auf und lässt die Transaktion durch Eingabe des Freischaltcodes bestätigen. Danach wird der verfügbare Betrag der Karte entsprechend reduziert. Ist der Betrag aufgebraucht, muss der Käufer eine neue Karte erwerben. Das Aufladen einer Freischaltkarte per Überweisung oder das Abrufen neuer Codes an Bankautomaten ist denkbar.

4.4.2 Geldkarte

Mittlerweile geben viele Banken EC-Karten an ihre Kunden heraus, die einen kleinen Chip enthalten. Dieser kann an Geldautomaten mit einem bestimmten Betrag aufgeladen werden und zur Bezahlung eingesetzt werden. Dieses Verfahren ist nicht kontogebunden, sondern ein echtes Kartenverfahren, bei dem das Geld in dieser „elektronischen Geldbörse aufbewahrt“ wird. Konsequenz ist, dass bei einem Verlust der Karte auch das Geld verloren ist. Aus diesem Grund ist der Einsatz nur bis zu einer Obergrenze von DM 400,- vorgesehen.

Beim Einsatz der Geldkarte im Internet benötigt der Käufer einen Kartenleser der Klasse 3 (eigenes Display und Tastatur), das den Transfer des Geldes von seiner Karte durchführt. Auch der Händler muss das Gegenstück zu dieser Geldkarte, die sog. Händlerkarte bereitstellen, um das virtuelle Geld entgegenzunehmen. Insbesondere der Kartenleser beim Kunden stellt ein Problem dar, da er den hohen Auflagen des Zentralen Kreditausschusses genügen muss. Die Händlerkarten werden (auch als virtuelle Händlerkarten) vom Zahlungsdienstleister verwaltet.

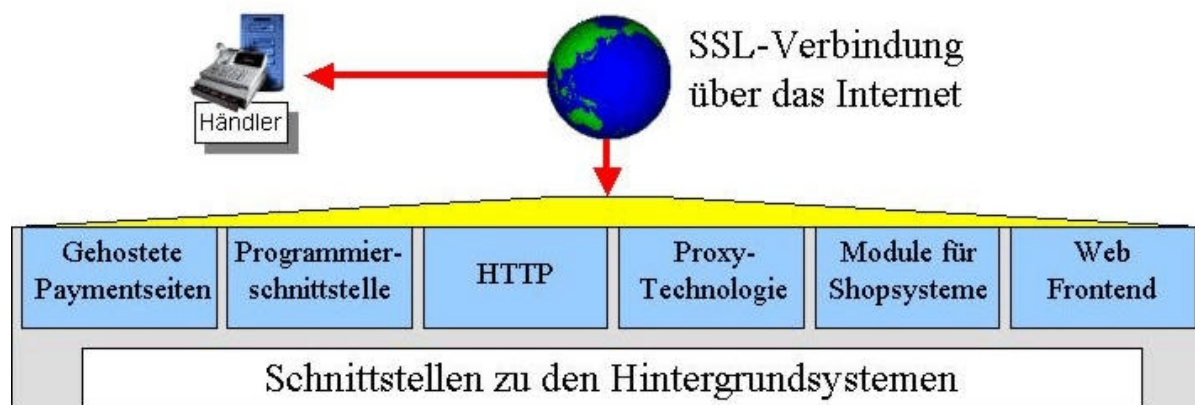
4.5 Home-Banking Interface

Viele Käufer erledigen ihre Bankgeschäfte mittlerweile zuhause (*Homebanking*). Der Boom der Direktbanken unterstreicht diese Entwicklung. Beim Homebanking nutzt der Käufer das Internet, um Kontoinformationen zu erhalten und neben weiteren Aktivitäten auch Überweisungen zu tätigen. Diese bestehende Beziehung nutzen Zahlungsdienstleister und bieten Zahlungen per Online-Überweisung an. Dazu wird der Käufer zu einem Bankengateway umgeleitet und kann dort wie gewohnt eine Überweisung tätigen. Dazu nutzt er entweder das bekannte PIN/TAN-Verfahren (*persönliche Identifikations-Nummer* und *Transaktions-Nummer*) oder den neueren HBCI-Standard (*Homebanking Kommunikation Interface*). Dieses Verfahren bietet höchste Sicherheit für den Käufer und eine Zahlungsgarantie für den Händler. Es kann allerdings nur von Käufern durchgeführt werden, die bereits das Internet für ihre Bankgeschäfte nutzen.

5 Übersicht über Schnittstellen zum Händler

Bei der Entscheidung für eine Zahlungsdienstleistung spielt besonders für kleinere Online-Shop-Anbieter der Implementierungsaufwand eine große Rolle. Es ist schwer abzuschätzen, ob nach einer großen Investition der „Breakeven“ erreicht wird. Hier muss ein gutes Mittelmaß zwischen individueller Anpassung des Payment-Systems an den Shop und dem Implementierungsaufwand gefunden werden. Entscheidend für den Aufwand ist die Art der Schnittstelle, die der Zahlungsdienstleister dem Händler anbietet. Diese sollte zum Realisierungskonzept des Internetauftritts passen und erfordert eine Abstimmung zwischen Content-Provider, Shopsystem, Programmierer und dem Zahlungsdienstleister.

Die Kommunikation zwischen Händler und Zahlungsdienstleister sollte über einen gesicherten Kanal erfolgen. Nur so kann verhindert werden, dass unbefugt Daten mitgehört oder sogar manipuliert werden können. Standard auf diesem Gebiet ist zur Zeit SSL (*Secure Socket Layer*). Dieses System ist mittlerweile in jedem Browser verfügbar und hat sich in der Praxis bewährt. Auf dem Markt sind zahlreiche, zum Teil auch kostenlose Softwarelösungen verfügbar, mit denen der Händler den gesicherten Zugriff einfach realisieren kann. Die sensiblen Zahlungsdaten werden über die verschlüsselte SSL-Verbindung durch das Internet „getunnelt“. Händler und Zahlungsdienstleister können die Verbindung durch die Verwendung von SSL-Zertifikaten zusätzlich absichern.



Im Folgenden werden einige Varianten vorgestellt, wie der Händler den Datenaustausch mit dem Zahlungsdienstleister realisieren kann.

5.1 Module für Shopsysteme

Betreibt der Anbieter ein Standard-Shopsystem (z.B. Intershop oder Openshop), so kann er ein vorgefertigtes Modul des Zahlungsdienstleisters integrieren. Diese Lösung ist unkompliziert zu realisieren und in vielen Fällen ist das Zahlungsmodul kostenlos erhältlich. Sie lässt natürlich wenig Raum für die individuelle Gestaltung der Zahlungsschnittstelle.

5.2 Gehostete Payment-Seiten

Bei dieser Variante bietet der Zahlungsdienstleister fertige Internetseiten zur Zahlungsabwicklung an, zu denen der Shopserver den Käufer umleitet (*redirect*). Dies macht besonders dann Sinn, wenn das Sammeln der Zahlungsinformationen sehr komplex ist. Als Beispiel ist die Abwicklung von europäischen Debitzahlungen zu nennen. Hier hat jedes Land ein eigenes Format der Bezahlungen, für das individuelle Eingabemasken bereitgestellt werden müssen.

Diese Variante erspart allerdings nicht den kompletten Programmieraufwand. Der Shop muss noch den Warenkorb auswerten und grundsätzliche Bezahlinformation (z.B. den Betrag) an den Zahlungsdienstleister übergeben. Der Zahlungsdienstleister prüft die Informationen durch

eine automatische Rückfrage auf Unverfälschtheit. Der Aufwand hierfür ist überschaubar und auf wenige Stunden zu begrenzen.

5.3 Proxy-Technologie

Bei der Technologie installiert der Händler eine Software (*Proxy, Nächster*), zu der er sämtliche Anfragen an seinen Shop umleitet. Der Proxy bereitet die Daten für den Zahlungsdienstleister auf und schickt sie individuell verschlüsselt weiter. Diese Variante ist besonders bei der Abwicklung von Zahlungen per Mausklick sinnvoll, da der Proxy ohne großen technischen Aufwand automatisch die Autorisierung des Käufers und die Zahlungsabwicklung durchführen kann. Diese Lösung kommt einer Plug & Play-Lösung sehr nahe.

5.4 HTTP

Das HTTP-Protokoll ist das Standardprotokoll mit dem Daten zwischen Browser und Web-Server übertragen werden. Es sieht nicht nur Befehle zum Abruf von Internetseiten vor, sondern auch zum Senden von Parametern an den Webserver. Diese Schnittstelle ist sehr einfach zu bedienen und wird von den meisten Zahlungsdienstleistern angeboten. Sie ist unabhängig von der Wahl der Programmiersprache. Java, Java-Script, PHP, Perl und ASP sind gleichermaßen geeignet. Ein erfahrender Webprogrammierer hat diese Schnittstelle innerhalb eines Tages erfolgreich realisiert und getestet.

Bei komplexen Anfragen (z.B. Validierung von mehreren Lieferadressen) ist die Parameterübergabe mit HTTP zu kompliziert. Hier setzt die Datenbeschreibungssprache XML (*eXtensible Markup Language*) auf. Sie ist wie ihre bekanntere Schwester HTML (*Hypertext Markup Language*) aus der *Standard Generalized Markup Language* (SGML) entstanden und wird sich voraussichtlich zum Standard im Bereich der komplexen Parameterübergabe entwickeln.

5.5 Programmierschnittstellen

Hat sich der Händler bei der Realisierung des Shopsystems bereits für eine Programmiersprache entschieden, dann ist es vorteilhaft, wenn er auf eine Programmierschnittstelle (*API, Application Programmer Interface*) zurückgreifen kann, die genau diese Programmiersprache unterstützt.

Viele Payment-Provider bieten daher zusätzlich zu ihrer HTTP-Schnittstelle eine JAVA-Klassenbibliothek oder eine allgemeine, an das Betriebssystem angepasste, Software-Bibliothek (*Shared Library, Dynamic Linked Library/DLL*) an. Für den erfahrenen Programmierer ist diese Art der Anbindung sehr komfortabel, da auch komplexere Zahlungsverfahren wie z.B. SET gut unterstützt werden können. Solche Bibliotheken verwenden zur Datenübertragung implizit die SSL-Verschlüsselung oder eine äquivalente Methode.

6 Zusammenfassung

Der Zahlungsdienstleister übernimmt in der Dreiecksbeziehung - Käufer, Händler und Payment-Gateway - die Rolle des Vermittlers. Dazu stellt er ein Portfolio an Zahlungsarten bereit und schafft die Verbindung zu den entsprechenden Hintergrundsystemen. Die wichtigsten Varianten wurden vorgestellt. Um eine einfache Kommunikation mit dem Händler zu ermöglichen, werden verschiedene Schnittstellen angeboten, die der Händler entsprechend der vorhandenen Infrastruktur auswählen kann.

Betrachtet werden abschließend die Kosten und der Nutzen des Händlers bei der Anbindung über einen Zahlungsdienstleister

6.1 Kosten und Nutzen

Dem Händler entstehen die folgenden Kosten bei der Anbindung über einen Zahlungsdienstleister:

- **Investitionskosten für die Integration in das Shopsystem**
Die Integration erfordert, auch wenn nur ein Modul in das Shopsystem eingespielt wird, Fachkenntnisse. Abhängig von der Schnittstelle reichen Administrationskenntnisse aus oder es ist ein Programmierer erforderlich.
Eine Investition in zusätzliche Hardware ist in der Regel nicht notwendig.
- **Kosten für Sicherheitszertifikate**
Die Durchführung einer gesicherten Zahlungsabwicklung erfordert entsprechende Verschlüsselungstechniken (z.B. SSL oder SET). Dazu sollten Schlüssel eingesetzt werden, die von jedem Internetnutzer validiert werden können (*SSL/X.509-Zertifikate*). Bei der Ausstellung eines Zertifikates durch ein sog. *Trustcenter* entstehen in der Regel jährliche Gebühren.
- **einmalige Anschlussgebühr**
Mit der einmaligen Anschlussgebühr wird der Aufwand des Zahlungsdienstleisters für die Konfiguration und Freischaltung des Händlers auf dem Payment-System abgegolten. Die Gebühr ist abhängig von den gewünschten Zahlungsarten.
- **monatliche Grundpauschale**
Die monatliche Grundpauschale deckt die Kosten für den Betrieb, Wartung und die Administration der Händleranbindung im Backend-System sowie die verwaltungstechnischen Arbeiten (Rechnungslegung etc.) ab.
- **Transaktions- oder Umsatzgebühren**
Zusätzlich werden Gebühren erhoben, die abhängig von der Anzahl oder dem Umsatz der Transaktionen sind. Diese dienen der Deckung der Kosten bei der Kommunikation mit den Payment-Gateways (Autorisierungsgebühren, Telekommunikationsgebühren etc.). I.a. sind hier Preisstaffelungen vorgesehen.

Der Händler sollte mit dem Zahlungsdienstleister ein Preismodell aushandeln, das für sein Transaktionsvolumen optimiert ist. Werden viele Transaktionen abgewickelt ist z.B. eine hohe monatliche Grundgebühr und eine geringere Transaktionsgebühr anzustreben.

7 Ausblick

Aufgrund des erwarteten Internet-Booms sind in den letzten Jahren viele Anbieter von Zahlungsdienstleistungen auf den Markt gekommen. Die meisten bieten SSL-basierte Kreditkartenzahlungen und das Lastschriftverfahren innerhalb Deutschlands an. Nur wenige Anbieter können auf eine lange Erfahrung im Bereich der realen Kreditkartenterminals zurückgreifen. Diese Erfahrungen sind jedoch gerade für eine rechtlich einwandfreie Abwicklung von Zahlungstransaktionen sehr wichtig. Als Erfolgsfaktoren für einen Zahlungsdienstleister gelten:

- ein breites, am Käufer orientiertes, Portfolio an Zahlungsarten,
- ein auf die Bedürfnisse des Händlers zugeschnittenes Angebot an Mehrwertdiensten (z.B. elektronische Rechnungsstellung, Online-Transaktionsmanagement),
- eine kompetente Beratung des Händlers bei Zahlungsverkehrsfragen und
- einfache Integrationsmöglichkeiten in das Shopsystem.

Das Internet bleibt das Medium der Zukunft. Nach dem rasanten Anstieg der letzten Jahre und der aktuellen Konsolidierungsphase wird der Internet-Handel einen langsameren aber stetigen Anstieg erleben. Mehrere Entwicklungen begründen diese Einschätzung:

- Prognosen gehen davon aus, dass sich die Zahl der Internetnutzer in Deutschland weiterhin stark erhöhen wird. Vorsichtige Schätzungen gehen von über 20 Millionen Nutzern aus.
- Umfragen unter Online-Käufern zeigen einen deutlichen Trend, das Netz immer häufiger für Einkaufsaktivitäten zu nutzen.
- Durch die in Zukunft verfügbaren digitalen Signaturen wird die Abwicklung von Geschäften im Internet wesentlich sicherer und transparenter.