
Ausarbeitung Zahlungssysteme

Ethik
5BHIT 2017/18

Martin Wölfer, Johannes Bishara

Note:
Betreuer: GRAFM

Version 0.1
Begonnen am 19. November 2017
Beendet am 19. November

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	1
1.1	Definition	1
1.2	Klassifizierungen	1
1.2.1	Klassisch vs Elektronisch	1
1.2.2	Bundesamt für Sicherheit der Informationstechnik	1
1.3	Zahlungsmöglichkeiten	2
1.3.1	Kategorisierung nach Einsatzort	2
1.3.2	Kategorisierung nach Betragshöhe	2
1.3.3	Kategorisierung nach Herkunft	2
1.3.4	Kategorisierung nach Häufigkeit	2
1.4	Anforderungen der Zahlungspflichtigen	2
1.4.1	Sicherheit	2
1.4.2	Installations- bzw. Registrierungsaufwand	3
1.4.3	Kosten	3
1.4.4	Akzeptanzstellen	3
1.5	Anforderungen der Zahlungsempfänger	3
1.5.1	Sicherheit	3
1.5.2	Akzeptanz der Kunden	3
1.5.3	Kosten	4
2	Verschiedene Zahlungssysteme	4
2.1	Herkömmliche Zahlsysteme	4
2.1.1	Definition	4
2.1.2	Barzahlung	4
2.1.3	Überweisung	5
2.1.4	Nachnahme	5
2.2	Moderne Zahlsysteme	6
2.2.1	Zahlungsabwicklung	6
2.2.2	Kategorien	7
2.2.3	Anstieg der Popularität	7
2.3	Kryptowährungen	7
2.3.1	Allgemeines	7

2.3.2	Umsetzung	7
2.3.3	Gefahren	8
3	Ethische Fragestellungen	9
3.1	Microtransactions	9
3.1.1	Sachverhalt	9
3.1.2	Fragestellung	9
3.2	Anonymität	9
3.2.1	Sachverhalt	9
3.2.2	Fragestellung	9
3.3	Unreguliertes Zahlungssystem	9
3.3.1	Sachverhalt	9
3.3.2	Fragestellung	9
4	Prüfungsfragen	10
5	Quellen	10

1 Allgemein

1.1 Definition

Als Zahlungsverfahren werden alle Formen und Prozesse der Übertragung von Eigentumsrechten an Zahlungsmitteln bezeichnet.

Andere Bezeichnungen: **Bezahlverfahren**, **Zahlungssysteme**, **Zahlungsinstrumente**.

1.2 Klassifizierungen

1.2.1 Klassisch vs Elektronisch

Oft wird in **elektronische** und **klassische** Zahlungssysteme unterschieden, beispielsweise stellen Zahlungsarten wie Nachnahme, Scheck oder Überweisung ein klassisches Zahlungssystem dar. Wichtig dabei ist, dass die Abrechnung **vor** oder **nach** der Bestellung bzw. Lieferung erfolgt.

Bei elektronischen Zahlungssystemen erfolgt die Zahlung unmittelbar über elektronische Medien. Beispiele dafür wären Kreditkartenzahlungen, Bankomatzahlungen, Lastschriftzahlungen.

Diese Unterscheidung weist jedoch einige Probleme auf, unter anderem ist das unabdingbare **Online-Banking** nicht eindeutig einer Kategorie zuzuweisen. Zwar funktioniert es über elektronische Medien, aber bei Verwendung muss zuerst eingeloggt werden, und alle Daten **manuell** eingegeben werden.

Ein weiteres Problem tritt bei der *pay before*, *pay now* und *pay after* Unterscheidung. Man stelle sich ein Szenario vor, in welchem eine Rechnung am Ende des Monats abgerechnet wird, aber mit einer *Prepaidkarte* bezahlt wird. Es ist nicht klar definiert ob es sich um *pay after* oder *pay before* handelt.

1.2.2 Bundesamt für Sicherheit der Informationstechnik

Das **Bundesamt für Sicherheit der Informationstechnik** unterscheidet lediglich zwischen **originären** und **abgeleiteten** Zahlungsverfahren.

Originäre Zahlungsverfahren umfassen die **physische** Übertragung von Geld aber auch die **Überweisung** und **Lastschrift**. Es sind jene Verfahren, auf welche alle anderen aufbauen und bilden somit das "Fundament" der Zahlungsverfahren.

Abgeleitete Zahlungsverfahren sind Verfahren welche fast ausschließlich über den elektronischen Handel fungieren und greifen letzten Endes auf ein originäres Verfahren zurück um die Übertragung abzuschließen.

1.3 Zahlungsmöglichkeiten

1.3.1 Kategorisierung nach Einsatzort

Wenn Käufer und Verkäufer sich physisch treffen für die Bezahlung, wird der (Verkaufs-)Ort als **Point of Sale** bezeichnet.

Bei einer Bezahlung welche nicht physisch sondern über **Telefon**, **Brief** oder **Internet** abläuft, spricht man von einem **Fernabsatz**

1.3.2 Kategorisierung nach Betragshöhe

Macropayment: Ab ungefähr 5€

Micropayment: Ungefähr 0,05€ bis 5€

Nanopayment (auch Millipayment, Minipayment oder Picpayment genannt): Bis ungefähr 0,05€

1.3.3 Kategorisierung nach Herkunft

Je nachdem ob sich der Kunde im **Inland** oder **Ausland** befindet kommt es zu einem anderen Zahlungsszenario, weil sich beispielsweise Steuern oder Lieferkosten erhöhen.

1.3.4 Kategorisierung nach Häufigkeit

Einmalig: Kunde und Verkäufer wickeln ein einmaliges Geschäft ab

Wiederkehrend: Kunde und Verkäufer wickeln ein sich wiederholendes Geschäft ab

Bei einer **wiederkehrenden** Leistung ist der Kunde bereit, mehr Registrierungsaufwand auf sich zu nehmen um die nachfolgenden Geschäfte leichter abzuwickeln. Der Verkäufer zieht Vorteil daraus, dass der Kunde ein besonders Vertrauensverhalten aufzeigt bei einer wiederkehrenden Leistung.

1.4 Anforderungen der Zahlungspflichtigen

1.4.1 Sicherheit

Die wichtigste Anforderung der Käufer an den Verkäufer. Damit sind organisatorische und rechtliche Regelungen gemeint, welche dazu dienen Schäden des Zahlungspflichtigen zu vermeiden. Dabei werden vor allem folgende Punkte betrachtet:

Transaktionskontrolle: Es muss sicher gestellt werden, dass eine Transaktion immer erfolgreich durchgeführt wird. Bei unerwarteten Störungen, muss ein **rollback** durchgeführt werden. Es darf keine unberechtete Transaktion durchgeführt werden

Authentifizierung: Es muss so schwer wie möglich gemacht werden den Kunden zu imitieren und auf dessen Kosten eine Zahlung durchzuführen

Sperrmöglichkeit: Es muss die Möglichkeit geben ein Konto sperren zu lassen um Zahlungen zu verhindern selbst wenn die Authentifikation von einem Dritten durchbrochen wurde. Beispiel: Bankomatkarte verlieren

Haftungsbetrag: Wenn bereits Authentifizierung durchbrochen wurde, und die Sperrung noch nicht aktiviert wurde, gibt der Haftungsbetrag jenen Wert an, welcher vom Kunden gezahlt werden muss um die Schäden zu begleichen.

1.4.2 Installations- bzw. Registrierungsaufwand

Bei der Erstverwendung eines Zahlungssystem muss ein bestimmter Aufwand aufgewandt werden. Dies kann eine einfache Registrierung der Daten sein aber es können auch Kosten für Hardware/-Software auftreten.

1.4.3 Kosten

In der Regel ist das durchführen einer Zahlung mit einem Zahlungssystem gratis. Jedoch können Kosten für den Kunden auftreten wenn der Verkäufer Anschaffungskosten tragen muss (z.B. Kartenlesegerät) oder periodisch wiederkehrende Verwaltungskosten (z.B. Kreditkarte).

1.4.4 Akzeptanzstellen

Eine weitere sehr wichtige Anforderung des Kunden ist die Anzahl der Stellen an welchen das Zahlungsverfahren angenommen wird. Aus der Sicht des Kunden ist es unvorteilhaft sich den Aufwand zu machen für ein Zahlungssystem anzumelden um dieses anschließend nirgends verwenden zu können.

1.5 Anforderungen der Zahlungsempfänger

1.5.1 Sicherheit

Natürlich muss beim Zahlungsempfänger auch wieder die Sicherheit gegeben sein. Besonders wichtig ist hierbei wieder die **Transaktionskontrolle**, welche sicherstellt das alle Zahlungen auch tatsächlich beim Zahlungsempfänger ankommen.

1.5.2 Akzeptanz der Kunden

Da man sich für fast alle neuen Zahlungssysteme registrieren muss, ist eine gewisse Hürde gegeben welche von den Kunden überwunden werden muss. Durch die hohe und fast obligatorische Verwendung der Überweisung-, Lastschrift- und Kreditkartenverfahren haben diese staatlich geregelten Verfahren einen klaren Vorteil. Ohne Akzeptanz und Verwenden der Käufer wird kein neues Zahlungssystem implementiert.

1.5.3 Kosten

Kosten des Zahlungsempfängers sind grundsätzlich in 3 Bereiche einzuteilen:

Anschaffungskosten: Einmalige Kosten welche Auftreten beim anschaffen von Hardware/Software Komponenten

Periodische Kosten: Kosten welche unabhängig von der Anzahl der Geschäfte auftreten, beispielsweise Lizenzkosten oder Grundgebühren

Kosten bei einer Zahlung: Kosten welche jeweils bei einer Zahlung auftreten, beispielsweise Verwaltungs- oder Autorisierungskosten

2 Verschiedene Zahlungssysteme

2.1 Herkömmliche Zahlssysteme

2.1.1 Definition

Als herkömmliche Zahlungsverfahren werden jene bezeichnet, welche **nicht** elektronisch erfolgen. Zu diesen zählen unter anderem:

- Überweisung
- Barzahlung
- Nachnahme
- Papierscheck

Aber auch der Tauschhandel ist ein herkömmliches Zahlssystem, wird heutzutage praktisch so gut wie nie eingesetzt.

2.1.2 Barzahlung

Bargeld ist das am meisten Verwendete herkömmliche Zahlssystem weltweit und gilt in den meisten Ländern als ein gesetzliches Zahlungsmittel. Es wurde zuerst als einheitliches Tauschmittel eingesetzt, hält nun aber mehr Funktionen inne. Diese wären:

- Transaktionsmotiv
- Vorsichtsmotiv
- Spekulationsmotiv

Dieses Bargeld wird von der Staatsbank oder Zentralbank einer Gemeinschaft von Staaten (z.B. EU) geschaffen. Dieses Geld wird dann durch Geschäftsbanken in Umlauf gebracht. Da durch diesen Vorgang Währung erschaffen wird, ist dieses Zahlssystem essenziell für alle anderen Zahlssysteme.

Die Barzahlung erfolgt zwischen 2 Beteiligten. Hierbei bezahlt der eine ein Produkt oder eine Dienstleistung, die andere Person erhält somit einen zuvor fix vereinbarten Betrag in Bar. Eine Barzahlung ist ein indirekter Tauschvorgang (Ware gegen Geld, Geld gegen Ware). Ein direkter Tauschvorgang wäre Gut gegen Gut.

2.1.3 Überweisung

Bei einer Überweisung, lässt der Zahlende mittels Weisung an sein kontoführendes Buchgeld zu Lasten seines Girokontos an das Institut des Empfängers Geld übertragen. Es gibt somit 4 Beteiligte in diesem Prozess:

- Auftraggeber
- kontoführende Bank des Auftraggebers
- kontoführende Bank des Zahlungsempfängers
- Zahlungsempfänger

80% aller bargeldlosen Zahlungen in Deutschland durch Nichtbanken im Jahr 2013 wurden durch Überweisungen abgewickelt. Dies spiegelt den hohen Grad an Vertrauen zu dieser Zahlungsart im Volk dar.

2.1.4 Nachnahme

Bei dieser Art des Bezahlens bestimmt der Absender den Betrag den der Empfänger zu zahlen hat. Der Empfänger zahlt den Betrag bei der Auslieferung beim Zusteller, oder in einer Filiale des Zusenders. Das Bezahlen in einer Filiale ist zeitlich befristet. Der Zusender leitet das erhaltene Geld dem Absender weiter. Es werden also 3 Beteiligte in dieser Methode benötigt:

- Absender/Auftraggeber
- Zusteller
- Empfänger

Bekannte Anbieter von Zustellern, die diese Bezahlart unterstützen sind:

- Österreichische Post
- Hermes Logistik Gruppe
- UPS
- DHL

2.2 Moderne Zahlssysteme

2.2.1 Zahlungsabwicklung

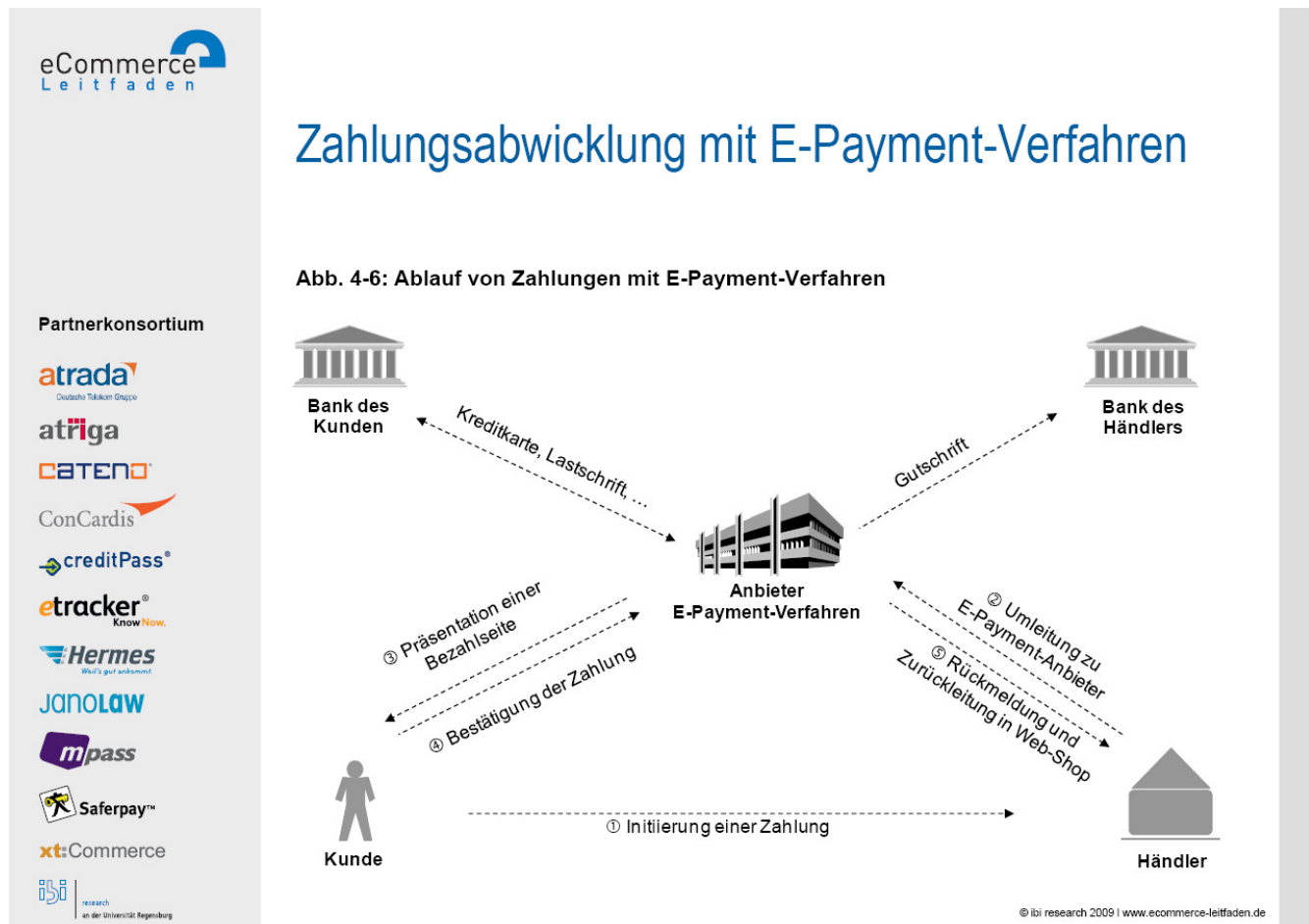


Abbildung 1: Zahlungsabwicklung mit elektronischen Zahlungsverfahren (src: www.ecommerce-leitfaden.de)

Dabei wird die Bezahlung in 5 Schritte unterteilt:

1. Zuerst wird die die Zahlung gestartet vom Kunden beim Händler
2. Der Händler leitet die Anfrage zum E-Payment Anbieter um
3. der E-Payment Anbieter präsentiert eine von sich bereitgestellte Bezahlseite
4. Kunde bestätigt die Bezahlung
5. E-Payment Anbieter gibt Rückmeldung an Händler

Als nächstes werden vom E-Payment Anbieter auf die originären Zahlungsverfahren zurückgegriffen um das Geld vom Kunden anzufragen und anschließend dem Händler gutzuschreiben.

2.2.2 Kategorien

Es ist grundsätzlich in 4 große Kategorien zu unterscheiden:

- E-Mail-basierte Verfahren, wie z. B. PayPal oder Moneybookers, die auf Basis von E-Mail-Adressen und -Kommunikation Zahlungsinformationen austauschen
- Karten-basierte Verfahren, wie z. B. die GeldKarte, paysafecard oder MicroMoney, die auf einer Karte des Anbieters des Zahlungsverfahrens basieren
- Mobiltelefon-basierte bzw. M-Payment-Verfahren, wie z. B. mpass oder Crandy, die den Besitz einer Mobiltelefonnummer voraussetzen und diese in den Zahlungsablauf einbinden
- Sonstige Inkasso- und Billing-Verfahren, wie z. B. ClickandBuy, WEB.Cent oder T-Pay, die einzelne Beträge zusammenfassen und dem Händler in einem Betrag auf ein Bankkonto auszahlen

Hierbei ist zu beachten, dass jedes Verfahren seine Vor- und Nachteile mit sich bringt und nicht definiert werden kann welches das 'Beste' ist.

2.2.3 Anstieg der Popularität

Daher Online-Shopping immer beliebter wird, werden elektronische Zahlungsmittel auch immer relevanter. In Zukunft werden vor allem traditionelle Banken auch umspringen müssen auf den Trend der Vernetzung.

Zusätzlich zu beachten ist, dadurch das Firmen wie **PayPal** weit aus mehr Umsätze machen als so manche Banken, müssten diese eigentlich auch staatlich geregelt werden und Fairness für den User gewährleisten. Tatsächlich ist es momentan schon so weit dass staatliche Regelungen bei E-Payment Anbietern durchgezogen werden, aber es sei bekannt dass diese noch stärker angezogen werden.

2.3 Kryptowährungen

2.3.1 Allgemeines

Kryptowährung ist ein digitales Zahlungsmittel. Dabei wird Kryptographie angewandt. Es handelt sich um ein verteiltes, dezentrales und sicheres Zahlungsmittel. Dabei gibt es keine zentrale Anlaufstelle, welche dieses Zahlungsmittel in irgendeiner Weise reguliert. Die erste veröffentlichte Kryptowährung, mit der gehandelt werden kann ist Bitcoin (seit 2009). Mittlerweile gibt es über 3000 Kryptowährungen.

2.3.2 Umsetzung

Von der Umsetzung unterscheiden sich die unterschiedlichen Kryptwährungen nicht wirklich. Sie haben einen gemeinsamen Aufbau und nur die Umsetzung im Detail variiert gelegentlich.

Die Teilnehmer kommunizieren in einem P2P-Netz (Peer to Peer). Dabei wird jede Nachricht die man absendet an jeden User gesendet (indem man es weiterreicht, nicht über Broadcast). Jeder Teilnehmer erzeugt einen Schlüsselpaar (private und public) durch ein Kryptosystem (im besten Fall asymmetrisch). Der öffentliche Key wird an das Netzwerk gesendet und dient als Kontonummer. Der private Key gilt als Berechtigungskey (um Transaktionen zu signieren,...). Mit diesem Schlüsselpaar eröffnet man sozusagen ein Konto. Da ein Teilnehmer eine unbegrenzte Anzahl an Schlüsselpaaren generieren kann, werden diese in einem **Wallet** gespeichert.

Die Buchhaltung in Kryptowährungen wird in sogenannten **Blockchains** umgesetzt. Blockchains bestehen aus Datenblöcken die jeweils ihren Vorgänger referenzieren und somit eine Kette bilden. Jeder Teilnehmer der einen neuen Block hinzufügt, referenziert den Vorgänger, fügt neu angefallene Transaktionen hinzu und bestätigt bereits angefallene Transaktionen. Außerdem darf er eine Transaktion aus dem Nichts auf sein Konto eintragen. Man wird also für das Erhalten der dezentralisierten Datenbank vom System belohnt. Aus diesem Grund möchten viele User sehr viele neue Blöcke erstellen (**Mining**). Damit nicht zu viele neue Blöcke das System auslasten, werden die Blöcke mit einem Schwierigkeitsgrad versehen. Es muss eine kryptologische Hashfunktion als Einwegfunktion berechnet werden, die gewissen Regeln entspricht (meist Grenzwerte). Es entsteht beim Blockchain keine eindeutige Kette, sondern vielmehr ein Baum. Dabei ist die längste geprüfte und bestätigte Kette vom Anfangsblock (Genesis Block) aus die gültige Kette und somit die korrekte Buchhaltung.

Um das System nicht zu überlasten bzw. einen DOS-Attack vorzubeugen, wird bei jeder Transaktion eine Transaktionsgebühr eingehoben.

2.3.3 Gefahren

Kryptowährungen haben, wie alle anderen Lösungen die mit Software betrieben werden, die Gefahr vor Softwarefehlern. So wurde am 15. August 2010 eine Überweisung mit 184 Milliarden BTC getätigt, obwohl nie mehr als 21 Millionen BTC existieren sollten.

Eine andere Gefahr liefert die sogenannte **51%-Attacke**. Diese würde zustande kommen, wenn ein Zusammenschluss von Organisationen ihre Rechenleistung vereinen und somit über 50% der Rechenleistung erreichen. Damit könnten sie die Kryptowährung manipulieren. Dies ist äußerst problematisch da das eigentliche Proof-of-work-Konzept dazu gedacht war, die Kontrolle der Währung gleichmäßig über die CPUs weltweit zu verteilen.

Eine persönlich sehr schmerzhaft Gefahr liegt beim Datenverlust oder Diebstahl. Da Transaktionen nie rückgängig gemacht werden können, ist der User für sein eigenes Wohl zuständig, darauf zu achten alle Daten korrekt einzugeben. Verliert man auch den geheimen private Key, ist der einzige Zugang zum bestehenden Konto und somit auch zum Geld verloren und kann nicht wiederhergestellt werden. Deshalb ist die tatsächlich handelbare Geldmenge nicht bekannt.

3 Ethische Fragestellungen

Mithilfe den Schritten der ethischen Urteilsfindung wird der ethische Sachverhalt sowie die ethische Fragestellung dargestellt.

3.1 Microtransactions

3.1.1 Sachverhalt

Es ist möglich in Anwendungen, besonders im Bereich der Unterhaltung, für einen geringen Betrag sogenannte In-App-Käufe zu tätigen, welche je nach Anwendung einen kleinen Vorteil gegenüber Anderen bieten. In Applikationen, welche gezielt für Kinder entwickelt werden, wird nicht auf Microtransactions verzichtet. Moderne Zahlungssysteme ermöglichen einen einfach Ablauf der Zahlung.

3.1.2 Fragestellung

Ist es als Entwickler/Unternehmen in Ordnung leicht abwickelbare In-App-Käufe in Applikation für Kinder zu ermöglichen?

3.2 Anonymität

3.2.1 Sachverhalt

Es ist möglich über das Internet mithilfe von Kryptowährungen komplett anonym Geschäfte abzuwickeln. Diese Zahlungen sind erst 2 Jahre nach der Transaktion nachverfolgbar.

3.2.2 Fragestellung

Sollte man anonymisierte Kryptowährungen verbieten um illegalen Bestellungen nachgehen zu können?

3.3 Unreguliertes Zahlungssystem

3.3.1 Sachverhalt

Kryptowährungen bauen ein unabhängig und vom Finanzsystem unreguliertes Zahlungssystem auf, welches nicht den staatlichen Regeln entspricht.

3.3.2 Fragestellung

Sollten unabhängige und unregulierte Zahlungssysteme verboten werden, weil sie dem Finanzsystem schaden?

4 Prüfungsfragen

1. Erläutern Sie die Schritte bei einer Zahlungsabwicklung per E-Payment
2. Erklären Sie die "Buchhaltung" von Kryptowährungen

5 Quellen

- <https://de.wikipedia.org/wiki/Zahlungsverfahren>
- <https://www.ecommerce-leitfaden.de/ecl-v2/141-kapitel-4-zahlen-bitte-einfach-schnell-und-sicher/>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Kryptowährung>
- <https://www.kaspersky.de/blog/cryptocurrencies-intended-risks/15181/>

Abbildungsverzeichnis

1	Zahlungsabwicklung mit elektronischen Zahlungsverfahren (src: www.ecommerce-leitfaden.de)	6
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---