

Vertrauen als Bestandteil der Sicherheit im elektronischen Geschäftsverkehr

Diplomarbeit am Fachgebiet Informatik und Gesellschaft der
Technischen Universität Berlin
zur Erlangung des akademischen Grades „Diplom-Informatiker“

vorgelegt von: Sandy Frässdorf
Matr.Nr. 152122

Tag der Einreichung: 30.07.2003

Betreuer:
Prof. Dr. Bernd Lutterbeck
Dipl.-Inform. Robert Gehring

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
1.1.	Motivation.....	4
1.2.	kleine Definitionen.....	7
2	Die elektronische Signatur	8
2.1.	Technische Grundlagen	8
2.1.1.	das Internet.....	8
2.1.2.	Verschlüsselung	8
2.2.	Gesetzliche Grundlagen – das Signaturgesetz.....	10
2.3.	SSL – gesicherte Onlineverbindung mittels https	13
3	Beispiele für sicherheitssensitive Handlungen	15
3.1.	eBay	15
3.2.	Bankgeschäfte mittels Telekommunikation.....	18
3.2.1.	Das ‚PIN-TAN-Verfahren‘, wie es von Banken genutzt wird.....	18
3.2.2.	HBCI – Homebanking Computer Interface	18
3.2.3.	Telefonbanking.....	19
3.3.	online-Shops: Bestellung + Vorkasse, Nachnahme oder Rechnung.....	20
3.4.	Zahlung mittels Kreditkarte-Karte	22
3.5.	Schriftlicher Vertrag mit handschriftlicher Unterschrift	23
3.6.	Unterschriftenstempel in Japan.....	23
3.7.	Die Nutzung von Bargeld.....	24
3.8.	Der Einkauf im Kaufhaus.....	24
3.9.	Straßenverkehr.....	25
3.10.	In der Öffentlichkeit	25
4	Theorien zum Thema Vertrauen.....	26
4.1.	James S. Coleman – Ein Verfahren zur Vertrauensentscheidung.....	27
4.2.	Niklas Luhmann – ‚Vertrauen - Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität.‘.....	32
4.3.	Morton Deutsch – Gründe für das Vertrauen.....	40
4.4.	Christoph Engel – Recht und Vertrauen.....	43
4.5.	Margit E. Oswald – Vertrauen aus psychologischer Sicht	49

5 Handeln nicht ohne Vertrauen	51
5.1. Der schriftliche Vertrag mit Unterschrift / Stempel.....	51
5.2. Die Nutzung von Bargeld.....	54
5.3. Der Einkauf in Warenhäusern.....	56
5.4. Teilnahme am öffentlichen Leben.....	57
5.5. Bestellung und Bezahlung bei Online-Shops ohne Kreditkarte.....	58
5.6. Zahlung im Internet mittels Kreditkarte	60
5.7. Bankgeschäfte mittels Telekommunikation.....	61
5.7.1. Vertrauen in Banken.....	61
5.7.2. online-Banking mit HBCI.....	62
5.7.3. online-Banking unter Nutzung von PIN, TAN und SSL.....	62
5.7.4. Telefonbanking.....	64
5.8. eBay	64
6 Der Vertrag mit qualifizierter elektronischer Signatur.....	70
7 Auswertung.....	75
8 Literaturverzeichnis.....	81
9 Anhang.....	82
9.1. RSA - Algorithmus und Beispiel.....	82
Verschlüsselung.....	84
Entschlüsselung.....	84
10 Eidesstattliche Erklärung	86

1 Einleitung

Seit einigen Jahren besteht in der Bundesrepublik mit dem Gesetz zur digitalen Signatur (Signaturgesetz) eine Möglichkeit rechtswirksam über elektronische Kommunikationswege (Internet) Willenserklärungen abzugeben. Über online-Shops wird ebenfalls seit einigen Jahren reger Handel betrieben. Auch die Banken bieten heute ihren Kunden fast alle die Möglichkeit des online-Banking an. Die digitale Signatur aber fristet immer noch ein Mauerblümchen-Dasein. Kaum ein Internetnutzer, der sie kennt, so gut wie kein online-Shop unterstützt den Vertragsabschluss mittels digitaler Signatur. Stattdessen nutzen die Menschen rege die angeblich so unsicheren online-Shops und die Betreiber der online-Shops liefern in der Regel die bestellten Waren aus, ohne vorher sicherzustellen, wer der Besteller eigentlich ist. Die vermeintlichen Risiken werden vertrauensvoll von beiden Seiten getragen und der elektronische Geschäftsverkehr blüht.

Diese Diplomarbeit wird sich mit eben diesen Risiken und vor allem mit dem Vertrauen, das zur Zeit den elektronischen Geschäftsverkehr beherrscht, beschäftigen. Zuerst einmal aber werden in Kapitel 2 die gesetzlichen Regelungen zur digitalen Signatur zusammen mit ihren technischen Grundlagen vorgestellt. In Kapitel 3 folgt dann eine Beschreibung des Ist-Zustandes im elektronischen Geschäftsverkehr anhand von Beispielen. Zum Vergleich werden auch einige Beispiele aus dem ‚normalen‘ Leben ohne Nutzung der elektronischen Kommunikation aufgezeigt. Um das Vertrauen, das in den Beispielen aus Kapitel 3 erklären zu können, werden im Kapitel 4 die Theorien zum Thema Vertrauen einiger Wissenschaftler erläutert. Darunter auch die Theorien von drei sehr oft in diesem Zusammenhang zitierten Wissenschaftlern. Im Kapitel 5 wird dann das Vertrauen, das in den einzelnen Beispielen benötigt wird, unter Nutzung der Theorien untersucht. Die qualifizierten elektronischen Signaturen entsprechend dem Signaturgesetz, die durch Gesetz den handschriftlichen Unterschriften gleichgestellt wurden, werden in Kapitel 6 auf die, von ihnen gewährleistete Sicherheit und ihren Vertrauensbedarf hin untersucht. Im abschließenden Kapitel 7 werden die Erkenntnisse aus dem Vergleich der Vertrauenshandlungen in den Beispielen aus dem elektronischen Geschäftsverkehr und dem ‚realen‘ Leben ohne Nutzung der elektronischen Kommunikation dargelegt. Dabei wird auch aufgezeigt, wo die Probleme bei der Verbreitung der digitalen Signaturen liegen und wie diese vielleicht gelöst werden können.

1.1. Motivation

Es ist schon eine Weile her, da las ich einen Zeitungsartikel über eine Veranstaltung des Online-Auktionshauses eBay. Es ging um ein Treffen so genannter Powerseller bzw. von eBay Nutzern, die das werden wollten. Eigentlich kein Thema, das mich all zu sehr bewegt. Aber je weiter ich den Artikel las, umso mehr war ich irritiert und begeistert zugleich. Natürlich ist der Status des Powersellers eine Art der Kundenbindung und

Werbung für eBay, doch das ist für mich nicht sehr interessant. Viel mehr war ich von der Art und Weise fasziniert, wie man zu diesem Status des Powersellers gelangt. Die Einschätzungen derjenigen, mit denen man über eBay ins Geschäft gekommen ist, sind entscheidend für die Erlangung dieses besonderen Status bei eBay. Man benötigt eine große Anzahl positiver Bewertungen (mind. 100), die nicht durch ebenfalls mögliche negativen Bewertungen wirkungslos werden, um Powerseller zu werden (max. 2% der Bewertungen dürfen negativ sein). Diese Bewertungen sind aber auch gegenüber allen anderen eBay Nutzern möglich und die jeweilige Summe erscheint neben dem User-Namen des Benutzers, wenn er sich nicht gegen das Erscheinen seines Bewertungsprofils entschieden hat. Den Ansatz fand ich interessant. Wenn sich ein eBay Nutzer als verlässlich erwiesen hat, so kann man das an seinem Bewertungsprofil erkennen. Andererseits müsste ein Benutzer, der bei seinen Geschäftspartnern einen unzuverlässigen Eindruck hinterlassen hat, ein Bewertungsprofil haben, dass ihm bei seinen zukünftigen Geschäften ähnlich hinderlich sein dürfte wie ein schlechter Ruf. Und ein Benutzer, der sein Bewertungsprofil nicht öffentlich machen lässt, hat im wahrsten Sinne des Wortes etwas zu verbergen und riskiert damit Zweifel bei potentiellen Geschäftspartnern, ob es wohl angebracht sei, mit diesem Menschen Geschäfte zu machen. eBay hat damit ein System geschaffen, mit dem sich die eBay-Nutzer gegenseitig vor schwarzen Schafen unter den Benutzern von eBay warnen können. Dabei ist das ganze Verfahren allein in die Gemeinschaft der eBay-Nutzer eingebettet und bedarf keines speziellen äußeren Schutzes. Das war für mich als Informatikstudenten, der gerade die Entstehung und Verabschiedung spezieller Gesetze zur Absicherung unter anderem von Kaufgeschäften mittels elektronischer Kommunikation miterlebt hat, geradezu phänomenal. Die Verfahren, die durch die gesetzlichen Regelungen etabliert werden sollen, um Geschäftstätigkeiten im Internet abzusichern, spielen hier faktisch keine Rolle. Trotzdem war ich spontan von diesen eBay Bewertungsprofilen angetan. Ich dachte mir, ‚einem Verkäufer bei eBay mit einem hohem Bewertungspunktestand würde ich vertrauen. Mit einem Anbieter, der nur mit einem niedrigen Bewertungspunktestand aufwarten kann, würde ich auch nur (betraglich) kleinere Geschäfte tätigen. Dass sich einer von diesen Leuten mittels eines gesetzeskonformen Zertifikats identifiziert, würde ich dabei nicht erwarten.‘ Dabei fiel mir auf, dass ich bei diversen Käufen im Internet noch nie nach einem Identifikationsnachweis meiner selbst und schon gar nicht nach einem Zertifikat gefragt wurde. Auch im Freundeskreis war kein solcher Fall bekannt. Etwas anders sah es da bei dem Online-Banking aus. Hier war in allen mir bekannten Fällen eine Identifikation nötig gewesen – allerdings direkt am Bankschalter oder über PostIdent, jeweils durch Vorlage des Personalausweises oder Reisepasses. Beim Aufruf zumindest einer Website zum Online-Banking allerdings war mir die Verwendung eines Zertifikats aufgefallen, das die Bank nutzt. Trotzdem fühlte ich mich bei Einkäufen über das Internet nie unwohler oder unsicherer als bei den online-Bankgeschäften. Irgendetwas gab mir jeweils das Sicherheitsgefühl, das ich brauchte, um online Geschäfte abzuschließen. Und irgendetwas musste da auch sein, was meine Geschäftspartner dazu veranlasste, mit mir Geschäfte zu machen, obwohl sie keine sichere Identifikation meiner Person hatten. Woher kommt

diese Vertrauensseligkeit zwischen zwei Geschäftspartnern im Internet? Das Bewertungssystem von eBay ist für mich ein Ansatzpunkt um dieses Vertrauen zu erklären – aber es genügt nicht. Zum einen wirkt das eBay Bewertungssystem eben nur bei eBay, zum anderen erklärt sich die Wirksamkeit dieses System noch nicht einmal allein von sich heraus. Es funktioniert nur durch die Mitarbeit und die Reaktionen der Nutzer von eBay an bzw. auf diese Bewertungsprofile. Und irgendwie musste auch bei allen anderen Geschäften über das Internet, die ich je getätigt hatte, Vertrauen zwischen meinem Geschäftspartner und mir bestanden haben, sonst wären die Geschäfte wohl nicht zustande gekommen.

Das Thema Vertrauen hatte mein Interesse geweckt. Es ist allem Anschein nach ein geeignetes Fundament auch ohne absolute Sicherheit über die Identität eines (obendrein auch nur virtuellen) Gegenübers Geschäfte zu machen. Das entspricht nicht den Vorstellungen von Sicherheit im elektronischem Geschäftsverkehr, die mir im Informatikstudium bisher begegnet sind.

Wie funktioniert Vertrauen? Wo kommt es her, und wie weit trägt es, insbesondere im elektronischen Geschäftsverkehr? Sollte die Informatik dem Thema Vertrauen mehr Aufmerksamkeit schenken – oder vielleicht nicht nur die Informatik? Sollte Vertrauen auch bei der weiteren Entwicklung von Gesetzen zum Schutz des elektronischen Geschäftsverkehrs eine stärkere Beachtung finden? Antworten auf diese Fragen zu finden ist Sinn und Zweck dieser Diplomarbeit. Da das Thema Vertrauen bisher in der Informatik nur rudimentär betrachtet wurde, wird sich diese Arbeit vor allem auf Erkenntnisse anderer Wissenschaftsdisziplinen stützen. Vor allem die Soziologie und die Psychologie haben sich dem Thema Vertrauen bisher angenommen, was nicht verwundert, da Vertrauen eine typische Leistung des Menschen gegenüber anderen Menschen ist und somit in das Themengebiet dieser Wissenschaften fällt. Eine Maschine kann bisher schlicht nicht vertrauen oder gar jemandem ihr Vertrauen entziehen.¹ Neben Vertretern dieser zwei Disziplinen haben sich aber auch schon Juristen und Ökonomen mit dem Thema Vertrauen befasst. Erstere vor allem im Rahmen des Vertrauensschutzes, die zweiten vor allem im Rahmen von Kosten/Nutzen Überlegungen. Auch Staatstheoretiker befassten sich schon mit dem Vertrauen, das ein Staat bzw. ein Herrschaftssystem benötigt, um funktionieren zu können. Einige der wesentlichen Überlegungen und Feststellungen sollen in dieser Arbeit einzeln im Überblick dargestellt werden.

Danach werde ich diese Theorien und Erkenntnisse auf das Problem der Sicherheit im elektronischem Geschäftsverkehr anwenden. Dazu werde ich versuchen an Beispielen aus dem elektronischem Geschäftsverkehr, wie er heute real in Deutschland stattfindet, die Nutzung von Vertrauen darzustellen und mittels der vorher vorgestellten Theorien und Erkenntnisse zu erklären. Es soll erkennbar werden, ob und ggf. wie Vertrauen zur nötigen Sicherheit für diese Beispiele des elektronischem Geschäftsverkehrs beiträgt.

1 Ob es je eine Maschine geben wird, die zum Vertrauen fähig ist, ist zurzeit nicht abzusehen.

Zur besseren Einordnung von Vertrauen in das alltägliche Leben, in das der elektronische Geschäftsverkehr immer mehr Einzug hält, werden auch einige Verhaltensphänomene aus dem alltäglichen Leben mit betrachtet werden.

Eine vollständige Erfassung des Nutzens von Vertrauen für den elektronischen Geschäftsverkehr denke ich nicht liefern zu können. Dafür ist das Thema Vertrauen wahrscheinlich zu vielseitig und zu wenig erforscht. Trotzdem denke ich können am Ende dieser Arbeit einige wesentliche Schlussfolgerungen für die Nutzung von Vertrauen als Grundlage des elektronischen Geschäftsverkehrs stehen, deren Beachtung bei der Weiterentwicklung des elektronischem Geschäftsverkehrs von Nutzen ist.

1.2. kleine Definitionen

Vertrauen:

„Vertrauen bedeutet zu erwarten, dass gesetzte Erwartungen erfüllt werden, obwohl ein Risiko besteht, dass die Erwartungen nicht erfüllt werden.“

Sicherheit:

„Das Nicht-Bestehen von Risiken.“

Absicherung:

„Schutz vor dem Eintreten eines Risiko, ohne das Eintreten des Risikos dadurch ausschließen zu können.“

Diese drei Definitionen sind von mir selbst gewählt. Sie geben gut wieder, was mit diesen drei Begriffen in dieser Diplomarbeit jeweils gemeint ist.

2 Die elektronische Signatur

In diesem Kapitel werden kurz die sicherheitsrelevanten technischen Eigenschaften des Internets als Grundlage des elektronischen Geschäftsverkehrs dargestellt. (Eine technisch genaue Erläuterung der Funktionsweise des Internets wird für diese Diplomarbeit nicht benötigt.) Ebenso werden einige grundlegende Eigenschaften der Verschlüsselung erläutert. Im Anschluss daran werden die Regelungen des deutschen Signaturgesetzes zur elektronischen Signatur vorgestellt. Mit Hilfe der vom Gesetz so genannten qualifizierten elektronischen Signatur sind rechtskräftige Willenserklärungen über das Internet möglich. Sie sind vom Gesetzgeber als Grundlage für den elektronischen Geschäftsverkehr geschaffen worden. Zum Schluss folgt noch eine Erläuterung zu einem von Banken und Online-Shops oft verwendeten Sicherheitsverfahren zur Datenübertragung (SSL - Secure Socket Layer).

2.1. Technische Grundlagen

2.1.1. das Internet

Das Internet basiert auf der Technologie für das ARPANET, das von den USA im Kalten Krieg entwickelt wurde. Daten sollten zwischen den unterschiedlichsten Orten der Welt ausgetauscht werden können, selbst wenn bestimmte Übertragungswege plötzlich ausfielen. Das paketorientierte Übertragungsprotokoll TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) wurde dazu entwickelt. Es ist heute das grundlegende Protokoll für das Internet. TCP/IP sichert ab, dass Daten von einem Computer zu einem anderen Computer gelangen. Einen vorgeschriebenen Weg gibt es dabei nicht. Das Internet gleicht dabei einem Straßennetz, wo zumeist mehrere Wege von einem Ort zu einem anderen führen. Ist ein Weg nicht benutzbar, nimmt man bzw. das Paket eine Alternativstrecke. Geht ein Datenpaket unterwegs verloren oder wird beschädigt, fordert der Empfänger es erneut an. Zwischen Absender und Empfänger werden die Datenpakete von einem Computer zum nächsten Computer weitergeleitet. Jeder Computer, der ein Datenpaket empfängt, kann es lesen, auswerten, verändern, wegwerfen oder einfach nur weitersenden. Die Datenpakete können dabei nahezu beliebig kopiert und auf unterschiedliche Wege oder an unterschiedliche Empfänger versendet bzw. weitergeleitet werden. Das bedeutet, dass das Internet so funktioniert, dass eine Verbindung von einem Computer zum anderen relativ sicher möglich ist, die Integrität und Vertraulichkeit von über das Internet versendeten Daten aber nicht sicher ist.

2.1.2. Verschlüsselung

Will man verhindern, dass auch andere Benutzer des Internets als der gewünschte Empfänger die verschickten Daten verstehen, muss man sie codieren (verschlüsseln). In Computern erfolgt dies durch bestimmte Berechnungen auf den Daten unter Nutzung eines Schlüssels. Falls der Schlüssel und das Berechnungsverfahren bekannt sind, sind die

codierten Daten wieder decodierbar. Um allgemein nutzbare Verschlüsselungsverfahren zur Verfügung zu haben, sind die Berechnungsverfahren allgemein bekannt und nur die Weitergabe der Schlüssel unterliegt bestimmten Einschränkungen. Computer können auch dazu benutzt werden, verschlüsselte Daten selbst dann wieder zu entschlüsseln, wenn man nicht im Besitz des richtigen Schlüssels ist – man spricht dann vom ‚Knacken‘ der Verschlüsselung². Das primitivste Verfahren zum Knacken einer Verschlüsselung wäre ein Raten des Schlüssels. Bei guten Verschlüsselungsverfahren führen Versuche eine Verschlüsselung zu knacken zu einem enormen Rechenaufwand oder Speicherbedarf, bis dahin, dass der Versuch nicht erfolgreich zu Ende gebracht werden kann. Fast immer gilt, je größer die Schlüssel sind, umso rechenaufwendiger ist sowohl die Ver- und Entschlüsselung als auch das Knacken der Verschlüsselung.

Es werden zwei verschiedene Typen von Verschlüsselungsverfahren unterschieden: Die symmetrische und die asymmetrische Verschlüsselung.

Bei der symmetrischen Verschlüsselung wird ein und derselbe Schlüssel zur Ver- und Entschlüsselung benötigt. Dies birgt den Nachteil in sich, dass sich Sender und Empfänger der Daten vorher auf einen Schlüssel einigen müssen, der geheim gehalten werden muss. Für die Festlegung oder Übertragung dieses Schlüssels wird schon eine sichere Umgebung bzw. Verbindung von den zukünftigen Schlüsselnutzern benötigt. Bei einander bisher völlig unbekanntem Personen ist das allein auf Basis symmetrischer Verschlüsselungsverfahren nur schwer zu bewerkstelligen. Die Nutzung eines symmetrischen Verschlüsselungsverfahrens, bei dem außer der Absender und dem Empfänger der verschlüsselten Daten niemand den Schlüssel kennt, sichert ab, dass die Daten auf dem Weg vom Absender zum Empfänger geheim bleiben und nicht unbemerkt manipuliert werden können.

Bei der asymmetrischen Verschlüsselung gehören immer zwei Schlüssel zusammen. Daten, die mit einem dieser zwei Schlüssel verschlüsselt wurden, können nur mit dem anderen Schlüssel problemlos wieder entschlüsselt werden können. Es ist dabei nicht möglich von einem Schlüssel auf den anderen zu schließen. Hier bietet es sich an, den einen Schlüssel öffentlich bekannt zu machen (öffentlicher Schlüssel, engl. public key) und den anderen geheim zu halten (privater Schlüssel, engl. private key). Möchte man jetzt einer Person, die im Besitz eines Schlüsselpaares für die asymmetrische Verschlüsselung ist, Daten zukommen lassen, so verschlüsselt man diese mit dem öffentlichen Schlüssel dieser Person. Mit ihrem (nur ihr bekannten) privaten Schlüssel kann dann nur diese Person die Daten wieder entschlüsseln. Bei Daten, die mit dem privaten Schlüssel einer Person verschlüsselt wurden, ist sichergestellt, dass sie bis zur Entschlüsselung mit dem öffentlichen Schlüssel dieser Person nicht manipuliert wurden. Zwar kann jeder die Daten mittels des öffentlichen Schlüssels entschlüsseln, aber nach einer möglichen Manipulation der Daten fehlt der private Schlüssel, um sie wieder zu verschlüsseln. Die öffentlichen Schlüssel können bei einer allgemein anerkannten Stelle

² In der BRD ist dies nach § 202a StGB mit Strafe bedroht, sofern Strafantrag erstattet wird.

hinterlegt werden, wo sie jeder abrufen kann. Das Verteilungsproblem der öffentlichen Schlüssel wäre so gelöst. Nutzt man zur Verschlüsselung erst den eigenen privaten Schlüssel und dann noch einmal den öffentlichen Schlüssel des Empfängers, ist sichergestellt, dass die Daten nur vom Empfänger gelesen werden können und dass der Empfänger sicher feststellen kann, wer der Absender der Daten ist. Ein oft genutztes asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren ist der so genannte RSA Algorithmus. Eine leicht verständliche Erklärung des Algorithmus findet sich auf den WWW Seiten von Pro Privacy (<http://www.pro-privacy.de/pgp/tb/de/rsa.htm>), die in den Anhang dieser Arbeit übernommen wurde (siehe Abschnitt 9.1.).

Auf der Nutzung von asymmetrischer in Verbindung mit symmetrischer Verschlüsselung beruht das von den wichtigsten Web-Browsern unterstützte SSL-Verfahren, das im Abschnitt 2.3 kurz vorgestellt wird.

2.2. Gesetzliche Grundlagen – das Signaturgesetz

Im Jahre 1997 wurde in Deutschland das erste Signaturgesetz Europas verabschiedet. Es setzte die „rechtlichen Rahmenbedingungen für die Anbieter von Zertifizierungsdienstleistungen digitaler Signaturen“. Im Jahr 2001 wurde das Gesetz novelliert, um es an die EU-Richtlinie über gemeinschaftliche Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen vom 13.12.1999 anzupassen.

Die Regelungen des Signaturgesetzes entsprechen den Anforderungen für die Nutzung einer asymmetrischen Verschlüsselung, ohne ein solches Verfahren explizit vorzuschreiben. Die öffentlichen Schlüssel der asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren entsprechen den Prüfschlüsseln im Gesetz und die privaten Schlüssel den Signaturschlüsseln des Gesetzes.

Es werden drei Arten von elektronischen Signaturen unterschieden [SigG 2001, §2]:

Die einfachste Art sind die „elektronischen Signaturen“, wobei es sich um „Daten in elektronischer Form, die anderen elektronischen Daten beigefügt oder logisch mit ihnen verknüpft sind und die zur Authentifizierung dienen“ handelt.

Höhere Anforderungen werden an „fortgeschrittene elektronische Signaturen“ gestellt. Dies sind elektronische Signaturen, die ausschließlich dem Signaturschlüsselinhaber zugeordnet sind und diesen eindeutig identifizieren. Sie müssen außerdem mit den Daten, auf die sie sich beziehen, so verknüpft sein, dass eine Veränderung an den Daten nach der Signierung erkennbar ist. Genauso müssen die Mittel, mit denen die fortgeschrittenen elektronischen Signaturen erzeugt werden, unter der alleinigen Kontrolle des Signaturschlüsselinhabers haltbar sein.

Die höchsten Anforderungen werden an „qualifizierte elektronische Signaturen“ gestellt. Auch sie müssen ausschließlich dem Signaturschlüsselinhaber zugeordnet sein, diesen eindeutig identifizieren und mit den Daten, auf die sie sich beziehen, so verknüpft sein, dass eine Veränderung an den Daten nach der Signierung zuverlässig erkennbar ist. Sie

müssen mit einer „sicheren Signaturerstellungseinheit“ erzeugt werden, die vor der unberechtigten Benutzung der Signaturschlüssel schützen [SigG 2001, §17]. Vor der Signierung muss klar erkenntlich sein, dass Daten und welche Daten signiert werden sollen. Bei der Darstellung signierter Daten muss erkennbar sein, dass die Daten nicht nach der Signierung verändert wurden und mit wessen Signatur die Daten versehen sind [ebenda]. Außerdem müssen qualifizierte elektronische Signaturen auf einem zum Zeitpunkt der Signierung gültigen „qualifizierten Zertifikat“ beruhen.

Die qualifizierten Zertifikate müssen selbst eine qualifizierte Signatur tragen und bestimmte Angaben enthalten. Qualifizierte Zertifikate dürfen nur von Zertifizierungsdiensteanbietern ausgestellt werden, an die das Gesetz eine ganze Reihe von Anforderungen stellt, die sicher stellen sollen, dass qualifizierte elektronische Signaturen sicher und nachprüfbar sind [SigG 2001, §§ 4 bis 14]. Nach § 7 des Signaturgesetzes müssen qualifizierte Zertifikate unter anderem folgende Angaben enthalten: Name oder ein als solches erkennbares Pseudonym des Signaturschlüsselinhabers, Beginn und Ende der Gültigkeit des Zertifikates, Name und Heimatland des Zertifizierungsdiensteanbieters, die notwendigen Signaturprüfchlüssel. Der Nutzer eines Zertifikates muss vom Zertifizierungsdiensteanbieter darauf hingewiesen werden, dass „Daten mit einer qualifizierten elektronischen Signatur bei Bedarf neu zu signieren sind, bevor der Sicherheitswert der vorhandenen Signatur durch Zeitablauf geringer wird“ [SigG 2001, § 6]. Die zeitlich befristete Gültigkeit von qualifizierten Zertifikaten und damit von qualifizierten elektronischen Signaturen ist eine besondere Sicherheitsvorkehrung gegen das ‚Knacken‘ qualifizierter elektronischer Signaturen. Ehe es mit vertretbarem Aufwand gelingt den Signaturschlüssel einer Person zu bestimmen, ist diese Signatur schon keine qualifizierte elektronische Signatur mehr. Um nachzuweisen, dass ein Dokument mit einer gültigen qualifizierten elektronischen Signatur signiert worden ist, können die Zertifizierungsdiensteanbieter auch qualifizierte Zeitstempel anbieten. Mit ihnen wird nachgewiesen, dass ein Dokument zu einem bestimmten Zeitpunkt dem Zertifizierungsdiensteanbieter vorgelegen hat [SigG 2001, §2].

Die Zertifizierungsdiensteanbieter können sich freiwillig behördlich akkreditieren lassen [SigG 2001, §15]. Ihr Sicherheitskonzept und seine Umsetzung wird dann in regelmäßigen Abständen geprüft. Diese akkreditierten Zertifizierungsdiensteanbieter dürfen für die Zertifizierungstätigkeit nur geprüfte und bestätigte Produkte für qualifizierte elektronische Signaturen verwenden. Die akkreditierten Zertifizierungsdiensteanbieter müssen auch sicherstellen, dass Personen, denen sie qualifizierte Zertifikate ausstellen, nachweislich geprüfte und bestätigte sichere Signaturerstellungseinheiten besitzen. Ebenso müssen sie Signaturschlüsselinhaber über geprüfte und bestätigte sichere Signaturanwendungskomponenten unterrichten. Akkreditierte Zertifizierungsdiensteanbieter erhalten bei Erfüllung aller Anforderungen von der Behörde ein Gütezeichen, mit dem sie die geprüfte Sicherheit der auf ihren qualifizierten Zertifikaten beruhenden qualifizierten elektronischen Signaturen zum Ausdruck bringen können.

Die EG-Signaturrichtlinie führte dazu, dass in allen Staaten der EU einander ähnliche gesetzliche Regelungen erlassen wurden und dass qualifizierte elektronische Signaturen, die auf einem qualifizierten Zertifikat eines Anbieters aus der EU beruhen, innerhalb der gesamten EU rechtswirksam sind. Auch in nicht-EU Staaten wurden ähnliche Verfahren etabliert (z.B. USA, Schweiz).

In dem Signaturgesetz wurde ein marktwirtschaftlicher Ansatz gewählt [SigG 2001, § 4, §§17 bis 19], indem z.B. die Zertifizierungsstellen privatwirtschaftlich betrieben werden können und sollen. Weiterhin darf sich die Aufsichtsbehörde bei der Erfüllung ihrer Aufsichtsaufgaben ebenfalls privater Stellen bedienen. Ebenso sind Produkte für qualifizierte elektronische Signaturen frei entwickel- und herstellbar. Die Prüfung dieser Produkte darf wiederum durch private Stellen vorgenommen werden, die aber eine Anerkennung als Prüfungsstelle durch die Aufsichtsbehörde benötigen. Dieser marktwirtschaftliche Ansatz hat den Vorteil, dass jede Person, die mit den gesetzeskonformen elektronischen Signaturen arbeiten möchte, sich den Anbieter bzw. diejenigen Produkte aussuchen kann, die am ehesten ihren Bedürfnissen und Wünschen entsprechen. Voraussetzung ist natürlich, dass sich genügend Anbieter finden. Da diese Anbieter nicht staatlich subventioniert werden, ist die Existenz der Anbieter davon abhängig, dass sie ihre Betriebskosten decken und allenfalls darüber hinaus noch einen Gewinn erwirtschaften können. Für den Benutzer gesetzeskonformer elektronischer Signaturen bedeutet dies, dass er für die Nutzung elektronischer Signaturen bezahlen muss. Dafür steht ihm mit den qualifizierten elektronischen Signaturen das rechtsverbindliche Gegenstück zur klassischen handschriftlichen Unterschrift zur Verfügung. Eine digital vorliegende Willenserklärung, die mit einer qualifizierten elektronischen Signatur versehen ist, bindet genauso und ist genauso beweiskräftig, wie eine handschriftlich unterschriebene Willenserklärung. Genau betrachtet hat die qualifizierte elektronische Signatur zusätzlich den Vorteil, dass das signierte Dokument höchst wahrscheinlich nicht nach der Signierung noch verändert wurde. (Bei Verträgen auf Papier wird versucht dies dadurch abzusichern, dass jede Vertragspartei eine Ausfertigung des Vertrages, die von allen Vertragsparteien unterschrieben wurde, erhält.)

Es gibt noch weitere Unterschiede zwischen handschriftlicher Unterschrift und elektronischer Signatur, die hier einmal aufgezählt seien.

Während bei der handschriftlichen Unterschrift, wie die Bezeichnung schon sagt, die Signierung eigenhändig erfolgt, findet bei der Verwendung der elektronischen Signatur die eigentliche Signierung nicht durch den Menschen sondern durch eine Maschine statt. Damit verbunden ist ein markanter Unterschied. Bei der handschriftlichen Unterschrift wird die eigene Unterschrift direkt unter den Vertrag, auf das selbe Stück Papier, gesetzt. Bei der elektronischen Signatur muss der Mensch darauf vertrauen, dass die Maschine das richtige Dokument – nichts anderes, nicht mehr und nicht weniger – mit der eigenen elektronischen Signatur signiert. Gewiss lässt sich im Nachhinein durch den Unterzeichner prüfen, ob alles so geschehen ist, wie er sich das dachte. Bei der

handschriftlichen Unterschrift sieht der Unterzeichner aber schon vorher, was er wo unterschreiben wird. Bei der elektronischen Signatur ist der Mensch wiederum auf Technik angewiesen, die ihm zeigt, was er signiert hat, und ihm ebenfalls mitteilt, welche elektronische Signatur zum Einsatz kam. Auch die Regelungen über sichere Signaturanwendungskomponenten im Signaturgesetz schaffen keine 100%-ige Sicherheit. Gesetze können absichtlich oder unbeabsichtigt gebrochen werden und werden gebrochen.

Ein von allen wichtigen Web-Browsern unterstütztes Datenübertragungsverfahren, das unter die Regelungen des Signaturgesetzes fällt, wird im nächsten Abschnitt kurz vorgestellt.

2.3. SSL – gesicherte Onlineverbindung mittels https

Ein von einigen Anbietern von Online-Shops und fast allen Online-Banken genutztes Verfahren zur Erhöhung der Sicherheit ist das Verschlüsseln der Verbindung zwischen dem Kunden und dem Anbieter des Online-Geschäfts mittels des SSL-Verfahrens (Secure Socket Layer)³. Die SSL Protokolle liegen zwischen dem Standarddatenübertragungsprotokoll des Internet TCP/IP und der Anwendung, die die Funktionalitäten von TCP/IP nutzt – im Regelfall der Web-Browser. Weder die Anwendung noch die Transportprotokolle, die auch bei einer ungesicherten Verbindung zum Einsatz kommen, werden durch die SSL Protokolle in ihrer Funktion gestört. Der Aufbau einer SSL gesicherten Verbindung läuft ungefähr wie folgt ab: Die Anwendung (Benutzerseite) fordert vom Server (z.B. angeforderte Website) ein Zertifikat und den öffentlichen Schlüssel des Servers (asymmetrische Verschlüsselung) an. Dieses Zertifikat stammt von einem Zertifizierungsdiensteanbieter. Die Anwendung prüft nun unter Nutzung des öffentlichen Schlüssels, ob sie wirklich mit dem gewünschten Server verbunden ist. Sie stellt an den Server eine verschlüsselte Anfrage, die nur der gewünschte Server beantworten kann, da nur er den nötigen privaten Schlüssel zum entschlüsseln der Anfrage besitzt. Außerdem verständigen sich Server und Anwendung auf einen Schlüssel für eine symmetrische Verschlüsselung. Diese Absprache erfolgt noch mittels der asymmetrischen Verschlüsselung. Für die restliche Verbindung wird dann eine symmetrische Verschlüsselung genutzt. Der Schlüssel für die symmetrische Verschlüsselung ist zur Zeit typischerweise 128 bit groß. Die Schlüssel für die asymmetrische Verschlüsselung sind oft über 1000 bit groß. Eine Verschlüsselung mit einem kürzeren Schlüssel ist weniger rechenaufwendig als eine Verschlüsselung mit einem deutlich größeren Schlüssel. Die Anwendung zeigt dem Benutzer zumeist die Nutzung einer verschlüsselten Verbindung an (in Web-Browsern z.B. durch das Protokollkürzel https und einem Icon – beim Microsoft Internet Explorer ein geschlossenes Vorhängeschloss, beim Netscape Navigator/Communicator ein intakter Schlüssel und bei Opera ebenfalls ein geschlossenes Schloss).

³ Die Erklärungen dieses Abschnitts beruhen zu einem großen Teil auf den Erläuterungen von SSL.DE Security Server Deutschland, <http://www.ssl.de/ssl.html>, besucht am 19.05.2003

Das SSL-Verfahren bietet die Möglichkeit einer durch Verschlüsselung abgesicherten Verbindung über das Internet. Das anfänglich nur die Schlüssel des Servers zur Verfügung stehen und damit der Server keine Möglichkeit hat Daten derart zu verschlüsseln, dass sie nur vom anfragenden Rechner (Client) wieder entschlüsselt werden können, stellt kein Problem dar. Sendet der Client den symmetrischen Schlüssel mit dem öffentlichen Schlüssel des Servers verschlüsselt, kann nur der gewünschte Server, diesen wieder entschlüsseln. Jetzt kann der symmetrische Schlüssel genutzt werden, der nur dem Client und dem Server bekannt ist. Das SSL-Verfahren stellt aber keine Sicherheit über die Identität des Benutzers auf der Clientseite her.

3 Beispiele für sicherheitssensitive Handlungen

In diesem Kapitel werden einige Beispiele aus der Realität vorgestellt, die zeigen sollen, wie heutzutage mit dem Problem der Sicherheit umgegangen wird. Es werden dabei zuerst Sicherheitsvorkehrungen aus der Welt des elektronischen Geschäftsverkehrs vorgestellt, wie sie z.B. bei Banken⁴, Online-Shops und dem Online-Auktionshaus eBay etabliert sind. Auch im Telefonbanking genutzte Sicherheitsvorkehrungen werden kurz vorgestellt. Danach werden einige alltägliche Verhaltensmuster in zumindest theoretisch sicherheitsproblematischen Handlungsfeldern aus der nicht-digitalen Welt vorgestellt bzw. in Erinnerung gerufen. Diese Beispiele sollen zeigen, dass die Sicherheit, mit der Menschen durch die Welt gehen, wesentlich auf Vertrauen beruht. Eine 100%-ige Sicherheit ist niemals vorhanden, immer wieder wird Vertrauen benötigt und wird vertraut. Der Einbezug der nicht-digitalen Welt in Betrachtungen zur Sicherheit des elektronischen Geschäftsverkehrs soll es ermöglichen Parallelen zwischen diesen zwei Teilgebieten der in Wirklichkeit ein und der selben Welt zu ziehen.

3.1. eBay

Das erfolgreiche Online-Auktionshaus eBay⁵ bietet seinen Kunden die Möglichkeit Waren nahezu jeder Art zur Versteigerung anzubieten. eBay bietet die Versteigerungsplattform, nimmt aber selber keine Waren entgegen oder in Augenschein. Am Ende einer Auktion teilt eBay dem Verkäufer die notwendigen Daten des Meistbietenden mit (Name, Anschrift, e-Mail). Innerhalb der WWW-Seiten von eBay erscheinen die eBay-Nutzer nur mit einem selbst gewählten Synonym – ihrem eBay-Namen. Dieses Verhalten von eBay bietet keine Gewähr, dass zur Auktion angebotene Waren auch den Qualitätszustand haben, den das Angebot erwarten lässt. Auch sind die Lieferung der Ware bzw. deren (prompte) Bezahlung nicht durch eBay garantiert und selten werden Verkäufer und Käufer so dicht beieinander wohnen, dass ein direkter Austausch Ware gegen Geld stattfinden kann. Folgt auf eine Bezahlung keine Lieferung der Ware oder umgekehrt, ist zumindest ein eBay-Nutzer geschädigt und dementsprechend verärgert. Problematisch ist es auch, wenn Diebesgut über eBay ersteigert wurde. Wider Erwarten erwirbt man rechtlich dann kein Eigentum an der Ware und wenn die Ware von der Polizei beschlagnahmt wird, erhält man keinerlei Ersatz. Unter Umständen gerät man selber unter den Verdacht etwas mit dem Diebstahl zu tun zu haben und dann fängt der Ärger erst richtig an. Der rechtliche Schutz gegen diese schwarzen Schafe ist leider oft nicht sehr wirkungsvoll. (Warum sollte sich z.B. ein Dieb an ein gesetzliches Verbot halten, Diebesgut zu verkaufen?) Zur Lösung dieses Sicherheitsproblems geht das Online-Auktionshaus eBay einen sehr interessanten Weg.

4 Mit Banken werden hier alle Arten von Kreditinstituten bezeichnet, egal ob sie rechtlich eine Bank oder Sparkasse oder ähnliches sind.

5 Die Angaben zu eBay entstammen den WWW-Seiten von eBay vom 14.02.2003. (www.ebay.de)

Um die „Qualität“ (Verlässlichkeit) seiner Kunden zu ermitteln, lässt eBay die Kunden sich gegenseitig bewerten. Diese Bewertungen stehen dann den Kunden von eBay zur Verfügung, sofern sich nicht der bewertete eBay-Nutzer gegen diese Veröffentlichung entscheidet. Sowohl Käufer als auch Verkäufer können nach Abwicklung einer eBay Auktion ihren Handelspartner bewerten. Man kann seinen Handelspartner positiv, negativ oder neutral bewerten, je nach dem, welche Erfahrungen man mit ihm oder ihr bei der Abwicklung gemacht hat (prompte Lieferung bzw. Zahlung; war die Ware wie beschrieben und erwartet, ...). Alle Bewertungen, die eine Person zu einem anderen eBay-Kunden abgegeben hat, werden zusammengefasst, so dass bei einer Überzahl positiver Bewertungen gegenüber den negativen Bewertungen dem Bewerteten ein Pluspunkt, im umgekehrten Fall ein Minuspunkt angeschrieben wird. Ein Patt zwischen den negativen und positiven Bewertungen bringt null Punkte. Neutrale Bewertungen bleiben dabei folgenlos. Ein eBay-Nutzer kann natürlich mit mehreren anderen eBay-Nutzern Geschäfte gemacht haben und von diesen bewertet worden sein. Aus allen Plus- und Minuspunkten, die zu einem eBay-Kunden so zusammenkommen, wird eine Summe gebildet, die neben seinem eBay-Namen erscheint. Durch anklicken dieser Zahl gelangt man zu den Text-Bewertungen. Diese Textbewertungen sind mit dem Datum der Erstellung und dem eBay-Namen des Verfassers versehen und können nicht einfach zurückgezogen werden.

Beispiel: Hat ein eBay-Kunde A einen anderen eBay-Kunden B insgesamt 5 mal, nämlich 3 mal positiv, einmal neutral und einmal negativ bewertet, so wird dem eBay-Kunden B dafür ein Pluspunkt angerechnet. Hat dieser eBay-Kunde B nun noch zwei weitere positive Gesamtbewertungen von anderen eBay-Kunden und eine negative Gesamtbewertung von einem weiteren eBay-Kunden erhalten, erscheint neben seinem eBay-Namen die Zahl 2.

Jeder Kunde kann sowohl der Veröffentlichung dieser Zahl, als auch der Text-Bewertungen widersprechen; sie werden dann nicht angezeigt. Hierzu führt eBay allerdings aus:

„Sie werden sehen, dass Ihr Bewertungsprofil bei eBay sehr wertvoll sein kann, da es Ihnen das Vertrauen und den Respekt anderer eBay-Mitglieder einbringt. Wenn Sie Ihr Bewertungsprofil nicht veröffentlichen, kann dies andere eBay-Mitglieder davon abhalten, mit Ihnen Geschäfte zu machen. Wir empfehlen Ihnen dringend, dies bei Ihrer Entscheidung, ob Sie Ihr Bewertungsprofil veröffentlichen oder nicht, zu berücksichtigen.“ [eBay 2003]

Dass für eBay Vertrauen und Vertrauenswürdigkeit eine sehr wichtige Rolle spielen, kann man auch an den Grundsätzen der Gemeinschaft von eBay sehen, in den von einem „offenem und ehrlichen Austausch“ und dem Vertrauen als dem „wertvollstem Gut“ von eBay gesprochen wird:

„Grundsätze der Gemeinschaft

ebay ist eine Gemeinschaft, die zu **offenem und ehrlichen Austausch** zwischen allen Mitgliedern ermuntern soll. Für die Mitglieder unserer Handelswelt haben wir folgende Grundsätze formuliert:

1. **Wir glauben, daß die Menschen gut sind.**
2. **Wir glauben, daß eine offene Gesellschaft das Beste in den Menschen hervorbringt.**
3. **Wir schätzen jeden als einzigartige Person**
4. **Wir fordern jeden dazu auf, sich gegenüber anderen zu verhalten, wie er von ihnen behandelt werden möchte.**
5. **Wir sehen im Vertrauen der Mitglieder untereinander das wertvollste Gut von eBay. Jeder soll deshalb die Bewertung seiner Handelspartner ernst nehmen.**
6. **Wir sehen in Mißverständnissen die Hauptursache für Streit. Um solche Mißverständnisse zu vermeiden, soll sich jeder über seine Handelspartner und den angebotenen Gegenstand informieren.**
7. **Wir bauen eine neue Welt und eine Gemeinschaft im Internet. Jeder ist eingeladen, an dieser Welt mitzubauen.**
8. **Wir wünschen uns, daß jeder zu unserer Gemeinschaft etwas beiträgt.**
9. **Wir möchten, daß eBay seinen Mitgliedern Spaß macht.**

eBay ist diesen Werten verbunden und hat seine Regeln danach ausgerichtet. Und wir glauben, dass unsere Gemeinschaftsmitglieder diese Grundsätze ebenfalls achten sollten – ob Sie nun kaufen, verkaufen oder chatten. Wir hoffen, dass Ihnen diese Grundsätze ein besseres Verständnis der eBay-Gemeinschaft vermitteln.“ [eBay 2003, Hervorhebungen im Original]

eBay hat neben den Bewertungsprofilen noch weitere Möglichkeiten zur Erhöhung der Sicherheit bei der Abwicklung der Auktionen. Mitgliedern, die unzuverlässig sind oder absichtlich gegen die Regeln von eBay verstoßen, droht der Ausschluss vom Handel bei eBay (spätestens mit der 3. Verwarnung). Daneben bietet eBay auf Kulanzbasis den eBay-Käuferschutz an, der den finanziellen Schaden für den Käufer bis zu einer Kaufsumme von 200 € (unter besonderen Umständen bis 300 €) auf einen Selbstbehalt von 25 € reduziert, aber nicht gewährt werden muss. Des Weiteren bietet eBay zusammen mit der Firma iloxx einen kostenpflichtigen Treuhand-Service zur Handelsabwicklung nach Auktionsende an. Ablauf nach Vertragsabschluss :

- „1. der Käufer überweist das Geld an iloxx.
2. iloxx meldet dem Verkäufer den Zahlungseingang.
3. Der Verkäufer versendet die Ware an den Käufer.
4. Der Käufer meldet iloxx den ordnungsgemäßen Empfang der Ware.
5. iloxx überweist das Geld an den Verkäufer.“ [eBay 2003]

Der erhöhte Aufwand und die anfallenden Kosten lassen dieses Treuhandverfahren für Auktionen, bei denen es sich nur um geringe Geldwerte handelt unwirtschaftlich erscheinen (iloxx Gebühr bei einem Warenwert von 0,01 € bis 100 € 2 €⁶).

6 Quelle: (<http://www.iloxx.de/ebay/spreischeck.asp>, besucht am 14.02.2003)

3.2. Bankgeschäfte mittels Telekommunikation

3.2.1. Das ‚PIN-TAN-Verfahren‘, wie es von Banken genutzt wird

Für das online-Geschäft der Banken hat sich europaweit ein mehrstufiges Sicherheitsverfahren etabliert, das von fast allen Banken⁷ so oder so ähnlich genutzt wird. Der Zugang zum online-Geschäftsbereich, in dem der Kunde seinen kontogebundenen Bankgeschäften nachgehen kann, erfolgt mittels einer verschlüsselten Verbindung zwischen dem Web-Browser und dem online-Portal der Bank. Diese Verschlüsselung ist allein browser- und bankabhängig und nicht geeignet, den Bankkunden zu identifizieren⁸. Der Kunde muss seine Zugangsberechtigung mittels Kontonummer und einem kurzen Passwort (PIN genannt und nicht zu verwechseln mit der PIN, die zu einer kontogebundenen Bankkarte gehört) nachweisen. Für jede Transaktion, die der Kunde durchzuführen gedenkt, benötigt er noch einmal eine zumeist sechsstellige Zahl – fast immer als TAN (Transaktionsnummer) bezeichnet. Jede TAN ist nur einmal benutzbar und nach einer Nutzung für weitere Nutzungen ungültig. Die Eingabe und Übermittlung der TAN zu einer Transaktion erfolgt zumeist erst nach Prüfung der anderen Angaben zur Transaktion durch die Bank. Eine gewisse Anzahl (je nach Bank, von einigen Dutzend bis zu ein paar hundert) TAN's erhält der Kunde, ähnlich seiner anfänglichen PIN, separat von anderen Schriftstücken per Post oder am Bankschalter in einem geschlossenen, gegen ein Lesen von außen geschützten Briefumschlag. Die TAN's sind Zufallszahlen und das Schließen aus einer Reihe von TAN's auf eine weitere TAN soll nahezu unmöglich sein. Typischerweise ist der Geldbetrag, über den auf diese Art und Weise innerhalb einer bestimmten Zeitspanne verfügt werden kann, beschränkt. Die Höhe dieses Geldbetrages ist dabei entweder zwischen Kunden und Bank extra vereinbart oder von Seiten der Bank festgelegt worden.

Das Verfahren mittels PIN, TAN und SSL ist nicht konkurrenzlos im online-Banking. Als zweites Verfahren sei hier das schon von einigen deutschen Banken angebotene Verfahren mittels eines besonderen Schlüssels auf einer Chipkarte (Bankensignaturkarte) vorgestellt.

3.2.2. HBCI – Homebanking Computer Interface

Der HBCI Standard (Homebanking Computer Interface) wurde im Auftrag der deutschen Kreditwirtschaft entwickelt. Zur Zeit aktuell ist der Standard HBCI 3.0⁹ (Stand: 15.11.2002), in dem Chipkarten und die digitale Signatur entsprechend §2 Signaturgesetz (vgl. SigG 2001 und Abschnitt 2.2) genutzt werden. Der Standard wird hier nicht vollständig erläutert. Stattdessen wird vorgestellt, welche Sicherungsmethoden mit dem

7 z.B. Commerzbank, Deutsche Bank, Deutsche Kreditbank, Raifeisenbank Belzig usw.

8 Das Verschlüsselungsverfahren wird SSL genannt und wurde im Abschnitt 2.3 kurz vorgestellt.

9 Quelle: FinTS_3.0_Security_Sicherheitsverfahren_HBCI.pdf von www.hbci.de. Besucht am 16.07.2003.

Standard angestrebt werden. Zur Zeit sind auch noch weniger sichere Lösungen, als die hier vorgestellten im Standard erlaubt, da die für die höhere Sicherheit notwendige Technik noch nicht jeder Bank zur Verfügung steht. Einige Banken bieten ihren Kunden aber schon Lösungen entsprechend dem hohen Sicherheitsstandard von HBCI 3.0 an.

Für die Nutzung von HBCI benötigt der Kunde eine Chipkarte und ein Chipkartenlesegerät, das an den eigenen PC angeschlossen wird. Die Chipkarte bekommt er von seiner Bank, das Lesegerät muss dem HBCI 3.0 Standard genügen und kann zumeist auch von der Bank bezogen werden. Zur Verschlüsselung und Signierung wird ein RSA-DES-Hybridverfahren (RDH) verwendet. Bei RSA handelt es sich um ein asymmetrisches Verschlüsselungsverfahren, bei DES um ein symmetrisches Verschlüsselungsverfahren (vgl. auch Abschnitt 2.1.2). Um auch direkt ec-Karten mit entsprechendem Chip, die noch keine RSA Verschlüsselung unterstützen, nutzen zu können, ist auch ein DES-DES-Verfahren noch erlaubt. Die DES Schlüssel dürfen nie und die privaten Schlüssel des RSA Verfahrens sollen die Karte nie verlassen können. Optimalerweise finden die RSA Schlüsselgenerierung und die Ver- und Entschlüsselung nur auf der Chipkarte statt. Beim RSA-Verfahren kann der Rechenaufwand dafür zu hoch sein. Die Schlüsselgröße für das RDH Verfahren beträgt 1024 bis 2048 Bit. Es werden mehrere Schlüssel verwandt. Zum Einen werden sowohl die Schlüssel der Bank, als auch die des Kunden, zum Anderen werden von beiden Seiten unterschiedliche Signier-, Chiffrier- und Nachrichtenschlüssel genutzt. Der Nachrichtenschlüssel muss für jede Nachricht verschieden sein. Dafür muss das sendende System den Nachrichtenschlüssel dynamisch generieren. Die Initialdaten werden dem Kunden via Brief bzw. Diskette übergeben. Die öffentlichen Schlüssel sollen via gesetzeskonformen Zertifizierungsstellen ausgetauscht werden (noch ist es auch direkt zwischen Kunden und Bank möglich). Die privaten Schlüssel des Kunden sind auch gegenüber der Bank geheim. Durch die Erfüllung der Anforderungen des Signaturgesetzes kommen mit dem HBCI rechtswirksame Willenserklärungen zustande. Bei Bedarf sind die Schlüssel sowohl via HBCI, als auch direkt am Kundenschalter der Bank sperrbar.

3.2.3. Telefonbanking

Ebenfalls recht weit verbreitet ist das Telefonbanking. Hierbei identifiziert sich der Kunde gegenüber der Bank entweder mit einem zumeist selbst gewählten Kennwort oder durch Eingabe einer PIN als Zugriffsberechtigter auf das angegebene Konto. Die Nutzung einer PIN (typischerweise aus 5 oder 6 Ziffern bestehend) hat sich dabei durchgesetzt. Diese PIN oder das Kennwort wurde vorher auf nicht-elektronischem Weg, per Post oder direkt am Bankschalter zwischen Bank und Kunde, vereinbart. Eine Änderung der PIN per Telefon ist aber üblich. Oft sind die PIN bzw. das Kennwort neben einer maximalen Tagesverfügungssumme die einzigen Sicherheiten beim Telefonbanking.

Als zusätzliche Sicherungsmechanismen sind ein Kontrollanruf der Bank oder die Verwendung einer TAN (Transaktionsnummer) oder eine automatische Stimmanalyse des Kunden denkbar. Der Kontrollanruf der Bank macht das Verfahren allerdings nur geringfügig sicherer, denn ein Betrüger kann diesen ja auch entgegennehmen. Wird für

den Kontrollanruf eine feste Apparatnummer genutzt, schränkt das den Kunden in seiner Mobilität ein und ein wesentlicher Vorteil des Telefonbanking ginge verloren. Die Verwendung einer TAN Liste erhöht die Sicherheit, da jede TAN nur einmal genutzt werden kann und nicht von einigen bekannten TAN's auf andere TAN's geschlossen werden kann. Die TAN Liste muss dann von einem mobilen Kunden aber mitgeführt werden, was leicht möglich sein sollte. Die automatische Stimmanalyse erhöht die Sicherheit ebenfalls, da die menschliche Stimme genauso eindeutig einem Menschen zugeordnet werden kann, wie ein Fingerabdruck. Da die automatische Stimmanalyse noch in den Kinderschuhen steckt, gibt es erst wenige Anbieter für diese Art der Sicherung¹⁰.

Die heute weit verbreitete Verwendung von Mobiltelefonen, die bisher als leicht abhörbar gelten, lässt den Verzicht auf über eine PIN oder ein Kennwort hinausgehende Absicherungen sehr riskant erscheinen.

3.3. online-Shops: Bestellung + Vorkasse, Nachnahme oder Rechnung

Die Art und Weise, auf die bei online-Shops die Ware angeboten wird, soll hier nicht näher untersucht werden. Stattdessen sollen die Handlungsschritte Bestellung und Bestellungsabwicklung betrachtet werden. online-Shops, bei denen die Bestellung nur zum Zurücklegen der Waren in einem realen Ladengeschäft führt, in dem die Waren dann gegen Bezahlung abgeholt werden können, werden hier ebenfalls nicht betrachtet¹¹.

Für die Bestellung nutzen manche online-Shops das SSL-Verfahren, wie es im Abschnitt 2.3 beschrieben wurde. Oft wird aber darauf verzichtet. Die Bestellung wird typischerweise seitens des Online-Shops mittels einer speziellen Seite oder einer e-Mail, sehr selten schriftlich auf dem Postweg bestätigt. Neben der Bestätigung des Kaufvertrages sollen zugleich Bestellirrtümer durch die Bestätigung der Bestellung verhindert werden. Dass ein online-Shop sich von der Identität eines Kunden überzeugt, bevor er eine Bestellung entgegennimmt bzw. die Ware versendet, ist mir nicht bekannt. Durchaus üblich ist es aber, dass von einem online-Shop noch eine Bestätigungs- e-Mail vom Kunden auf die Bestellungsbestätigung durch den online-Shop erwartet wird, ehe der online-Shop den Vertrag als abgeschlossen betrachtet. Genauso üblich sind Kontrollanrufe beim Kunden nach einer Bestellung - dazu muss natürlich vorher die Telefonnummer des Kunden erfragt werden.

Die bei online-Shops, die Waren zum Verkauf anbieten, verbreitetsten Verfahren zur Geschäftsabwicklung sind in ihrer Summe die Verfahren, bei denen die bestellte Ware

¹⁰ Nach einer Meldung von ZDNet vom 08.10.2002 stellte im Oktober 2002 das Münchner Systemhaus Crealog ein solches Stimmerkennungssystem vor. (Quelle: <http://news.zdnet.de/story/0,,t101-2123504,00.html>, besucht am 16.07.2003)

¹¹ Interessant wären hier noch die Fälle, bei denen die online bestellte Ware erst entsprechend den Kundenwünschen hergestellt wird - es sich bei der Ware also (juristisch ausgedrückt) nicht mehr um eine Gattungsware handeln würde. Mir sind für diese Art von Online-Shops aber keine Beispiele bekannt.

gegen Vorkasse, Nachnahme oder Rechnung geliefert wird. Vorkasse bedeutet, dass die Ware erst versendet wird, wenn sie durch den Kunden bezahlt worden ist. Bei Nachnahme und Lieferung gegen Rechnung wird die Ware schon vor Bezahlung versandt. Im Falle der Nachnahme muss die Ware bei Erhalt gegenüber dem Auslieferer bezahlt werden. Bei Lieferung der Ware auf Rechnung erfolgt die Bezahlung erst nach der Lieferung in Eigenverantwortung des Kunden. Zumeist wird bei Lieferung auf Rechnung ein fester Termin vereinbart, bis zu dem die Zahlung gegenüber dem Verkäufer erfolgen soll.

Beim Warenversand liegt es in der Natur der Sache, dass der Kunde und Empfänger der Waren eine Adresse gegenüber dem Verkäufer angeben muss, an die die Waren versandt werden. Bei Vorkasse und Lieferung auf Rechnung ist es ebenso nötig, dass der Verkäufer seinem Kunden mitteilt, an wen (typischer Weise auf welches Konto) er die Zahlung leisten soll. Prinzipiell treffen diese Notwendigkeiten zur Offenlegung auf jede Art von Versandhandel zu.

Eine interessante Unterart sind dabei immaterielle Waren, wie z.B. Software, Texte oder Musik, die rein digital vorliegen können und auch auf rein elektronischem Wege zum Kunden gelangen können (z.B. als e-Mail oder Download). Hier wird nur eine elektronische Adresse des Kunden benötigt, um den Kunden in den Besitz der Ware zu bringen. Dabei ist es egal, ob die Ware direkt an diese Adresse versandt wird, oder ob dem Kunden eine Art Passwort mitgeteilt wird, mit dem er Zugang zu diesen Waren erlangt. Diese elektronische Adresse muss dabei nicht länger gültig sein, als bis zum Abschluss der Übertragung der Ware.

Bei der Bezahlung kann noch eine dritte Partei als Treuhänder eingeschaltet werden. Der Kunde zahlt das Geld an den Treuhänder und die bestellten Waren werden nach Lieferung von diesem Geld bezahlt. Der Service des Treuhänders ist kostenpflichtig, da er seine laufenden Kosten erwirtschaften muss und außerdem in aller Regel auch Gewinne erwirtschaften will.

Manche online-Shops führen noch ein Gütesiegel. Im Internet haben sich in den letzten Jahren eine Reihe von Dienstleistern etabliert, die Gütesiegel für online-Shops anbieten. online-Shops können sich von den Anbietern dieser Gütesiegel prüfen lassen und müssen sich verpflichten bestimmte Regeln einzuhalten, dafür dürfen sie das jeweilige Gütesiegel führen. Diese Regeln und Prüfkriterien sind typischerweise:

- Offenlegung und Kontrolle der Identität eines online-Shop-Betreibers, wobei auch dem Kunden die Daten zur Identität und Kontaktaufnahme des online-Shop-Betreibers leicht zugänglich sein müssen.
- Leicht einzusehende Regeln des online-Shops, wie z.B. die AGB's.
- Klare Preisgestaltung und Rechnungslegung schon bei Bestellung.
- Gewährleistung des Datenschutzes.

Manchmal wird auch eine Garantie darauf gegeben, dass der Käufer sein Geld vom Anbieter des Gütesiegels zurückerhält, wenn die gewünschte Ware nicht geliefert wurde oder die Ware zurückgesandt wurde und der online-Shop das gezahlte Geld nicht binnen einer gewissen Frist zurückerstattet.

3.4. Zahlung mittels Kreditkarte-Karte

Eine relativ weite Verbreitung hat die Zahlung mittels Kreditkarte im Internet gefunden. Dazu werden vom Verkäufer einige Daten zur Kreditkarte erhoben (Kartenummer, Ablaufdatum der Karte, Name des Karteninhabers). Die Datenübertragung findet bei einigen Anbietern gesichert (siehe auch Abschnitt 2.3 SSL) und bei anderen ohne extra Sicherung ab. Da eine spezielle Bestätigung des Karteninhabers nicht nötig ist, damit jemand, der die nötigen Informationen zur Kreditkarte hat, Geld abheben kann, ist die Zahlung mittels Kreditkarte im Internet sehr unsicher. Fremde können die Informationen zur Kreditkarte mitlesen und dann betrügerischerweise nutzen. Natürlich kann der Kreditkartennutzer gegen eine erfolgte Zahlung nach Erhalt des Kontoauszuges Einspruch erheben. Ob der Kreditkartennutzer sein Geld daraufhin wiederbekommt, ist ungewiss, da er die Daten von seiner Kreditkarte ja freiwillig hergab.

Interessant für die Themen Vertrauen und Sicherheit sind auch einige alltägliche Handlungen, die zwar nicht digital sondern direkt und höchst real stattfinden, die aber einen Einblick in das menschlichen Zusammenlebens von heute geben.

3.5. Schriftlicher Vertrag mit handschriftlicher Unterschrift

In allen Staaten Europas und in weiten Teilen der Welt werden Verträge heute handschriftlich mittels Unterschrift unter einem Papierdokument geschlossen. Der Nachweis der Echtheit einer Unterschrift ist aber ein höchst schwieriges und unsicheres Unterfangen. Doch dieses Problem stellt sich nur recht selten. Eher wird der Inhalt des Vertrages Kern eines Streites, als dass eine Vertragspartei ihre Unterschrift in Abrede stellt. Auch wird bei kleineren Verträgen regelmäßig auf eine Identifizierung der Person, z.B. mittels Vorlage des Personalausweises, verzichtet. Bei wertmäßig größeren Geschäften hingegen ist eine Unterzeichnung oft erst nach Identifikation der Vertragspartner und ggf. sogar vor Zeugen üblich. Bei einigen Geschäften ist dieser erhöhte Sicherheitsaufwand sogar gesetzlich vorgeschrieben (z.B. in Deutschland bei allen Grundstücksveräußerungen mittels der Einschaltung eines Notars, der die Identitäten der Vertragsparteien überprüft und die Unterzeichnung des Veräußerungsvertrages bezeugt). Es ist ebenfalls üblich, dass alle Vertragsparteien ein Exemplar des Vertrages erhalten, das von allen Parteien unterschrieben wurde.

3.6. Unterschriftenstempel in Japan

In Japan hat sich statt der eigenhändigen Unterschrift der Gebrauch von Unterschriftenstempeln durchgesetzt. Jeder erwachsene Japaner benötigt und besitzt daher einen amtlich registrierten Unterschriftenstempel, der für wichtige Rechtsgeschäfte und im Verkehr mit den Behörden benötigt wird. Daneben werden spezielle Stempel für die Kontoführung, die bei der jeweiligen Bank registriert sind genutzt. Für die alltäglichen kleinen Geschäfte (z.B. Bestätigung des Empfanges eines Paketes) sind einfache, überall erhältliche Stempel in Gebrauch. Auch in Firmen werden spezielle Stempel genutzt. Ähnlich denen der Privatpersonen gibt es hier amtlich registrierte bzw. bei der Bank registrierte Stempel und eine ganze Reihe von weiteren Stempeln, die firmenintern oder im Geschäftsverkehr genutzt werden. Die handschriftliche Unterschrift hingegen hat fast keine Bedeutung in Japan. Die Frage, ob solche Stempel nicht recht unsicherer sind, wird z.B. wie folgt beantwortet: „Eine Fälschung [eines Stempels] ist zwar im Prinzip möglich, dies kommt jedoch in keinem die öffentliche Ordnung beeinträchtigen Umfang vor.“¹². Eine andere interessante Antwort gibt Kei Ishii: „Es gibt also durchaus Fälle [des Missbrauches], die erst durch die Unverbundenheit des Stempels mit der sie repräsentierenden Person möglich werden. Genauso aber, wie Fälle der Unterschriftenfälschung (und vielleicht zukünftig der Missbrauch gescannter

¹² Zitat nach Ishii 2000:

Tsujii 1999, S. 135 ; Tsujii, Shigeo 1999: Die Entwicklung der Zivilisation und die digitale Gesellschaft. In: Deutsch-Japanischer Kooperationsrat für Hochtechnologie und Umwelttechnik: Digitale Signaturen – ihre Rolle im Rechts- und Geschäftsverkehr. 1999, S. 124-137

Unterschriften?) hierzulande nicht das Prinzip der handschriftlichen Unterschrift per se in Frage stellen, sondern zu entsprechenden gesellschaftlichen Regeln und Verfahren führen, ist die Verwendung von Unterschriftenstempeln gesellschaftlich und kulturell durch Regeln und Verfahren eingebettet, die die medienspezifischen Probleme einzudämmen suchen.“ [Ishii 2000]

3.7. Die Nutzung von Bargeld

Noch immer wird bei den alltäglichen kleineren Einkäufen (klein kann hier durchaus bis zu einigen Tausend Euro reichen) viel mit Bargeld gezahlt. Dabei wurde z.B. im Jahr 1998¹³ in Deutschland DM-Falschgeld in Höhe von knapp 4,2 Millionen DM aus dem Verkehr gezogen. Auch haben selbst die echten bunten Papierscheine nicht den materiellen Wert, wie die Dinge, die man dafür bekommt. Das Bezahlen und das Bezahlt-Werden mit Bargeld ist trotzdem ein alltäglicher Vorgang. Einige Unternehmen, die alltäglich im Geschäft mit dem Endkunden größere Mengen Bargeld entgegennehmen, nutzen allerdings (nur beschränkt wirksame) Schnellverfahren, um die Echtheit des Papiergeldes zu prüfen. Mit diesen Testverfahren wird jeweils die Existenz von einem oder mehrerer Sicherheitsmerkmale der echten Banknoten überprüft. Um die Fälschung von Geldscheinen zu erschweren, sind die echten Banknoten mit einer Reihe von hinlänglich bekannten Sicherheitsmerkmalen ausgestattet. Außerdem ist das Fälschen von Geld und in Verkehrbringen von falschen Geld gesetzlich verboten und strafbar.

3.8. Der Einkauf im Kaufhaus

Interessant ist auch, dass in den westlichen Ländern in Einkaufsmärkten der großen bekannten Ketten zumeist erst die Ware ausgesucht und in Besitz genommen wird, während der Eigentumserwerb an der Ware erst mit der Bezahlung an der Kasse erfolgt. Dieses Verfahren besteht, obwohl die Händler und Kaufhäuser darüber klagen, dass in nicht unerheblichem Umfang gestohlen wird. (In kleineren und Spezial-Geschäften, wie Schmuckgeschäfte oder Waffenhändler, wird dieses Risiko dadurch minimiert, dass hier die Ware nur in Gegenwart des Verkäufers erhältlich ist – zumeist aus seiner Hand). Befindet man sich hingegen in Russland und anderen Staaten, die ehemals Teil der Sowjetunion waren, wird man oft auf ein aufwendigeres und sichereres Verfahren stoßen. Hier bezahlt man, nachdem man einem Verkäufer erklärt hat, was man zu kaufen gedenkt und von diesem mit einem Zettel, auf dem der Gesamtpreis steht, zur Kasse geschickt wurde. An der Kasse bezahlt man die Ware und erhält im Gegenzug den Kassenbon, gegen dessen Vorweisung man dann endlich die schon bezahlte Ware ausgehändigt bekommt. Hier ist ein Teil des Risikos auf die Seite des Käufers verlagert, denn er bezahlt die Waren schon, bevor er in ihren Besitz kommt. Beim Kaufhaus liegt das Risiko, das jemand mit einem gefälschten Kassenbon zur Warenabholung erscheint. Man findet in Russland aber auch Kaufhäuser, in denen der Erwerb und die Bezahlung der Waren genauso erfolgt, wie man es in Deutschland gewöhnt ist.

¹³ Quelle: <http://www.falschgeld-infopoint.de/statist.htm>, besucht am 16.06.2003.

3.9. Straßenverkehr

Wenn man sich heute in Deutschland mit dem Auto auf die Reise von A nach B begibt, so wird man wohl ohne großes Erstaunen feststellen können, dass man selbst und eigentlich auch alle anderen Autofahrer die rechte Straßenseite zum Fahren nutzen und die linke Straßenseite dem Gegenverkehr überlassen. Genau seitenverkehrt zu dieser Feststellung verhält es sich zum Beispiel in Irland. (In der Nähe des Dubliner Flughafens sind extra Schilder aufgestellt, die die Fahrer in deutscher Sprache auffordern die linke Fahrbahnhälfte zu benutzen.) Wenn man sich die verheerenden Folgen einer Frontalkollision zweier Automobile mit je rund 100 km/h Geschwindigkeit vorstellt, ist es auch zweifelsohne sehr erfreulich, dass der Gegenverkehr die andere Straßenseite benutzt. Es existieren aber so gut wie keine speziellen Vorrichtungen, die einen dazu nötigen ausgerechnet die rechte (Deutschland) oder eben die linke (Irland) Straßenseite zu nutzen. Freilich gibt es dafür spezielle rechtliche Regeln, die die Nutzung der rechten Fahrbahn in Deutschland zum Gebot erheben (§2 Abs.2 StVO).

3.10. In der Öffentlichkeit

Ähnlich den Gewohnheiten beim Straßenverkehr ist es heutzutage in Deutschland bzw. ganz Westeuropa üblich sich unbewaffnet in die Öffentlichkeit zu begeben. Dies trifft allerdings nicht auf alle Menschen zu. Typischerweise sind Polizisten im Dienst bewaffnet und auch Verbrecher sollen des öfteren Waffen tragen. Andere legale Berufsgruppen tragen auch Waffen. Bodyguards zum Schutz ihrer Klienten, Soldaten im Auftrag ihres Staates, Jäger in Ausübung ihres Berufes usw. Von diesen Personen wird aber genauso wie von der Polizei nicht erwartet, dass sie eine Gefahr für ihre Mitmenschen darstellen. Des Weiteren gibt es Bürger, die meinen, sich mittels einer Waffe vor den Verbrechern schützen zu müssen – aber sie sind wohl deutlich in der Unterzahl. Im Übrigen ist das Tragen und schon allein der Besitz von Waffen in Deutschland gesetzlich beschränkt. In den USA gibt es hingegen ein Grundrecht auf den Besitz einer Waffe und es ist dort durchaus üblich, das man bewaffnete Privatpersonen in der Öffentlichkeit antrifft – trotzdem sind auch dort viele Menschen unbewaffnet in der Öffentlichkeit unterwegs. Das Töten von Menschen ist aber nahezu überall auf der Welt verboten – ebenso wie in Europa und den USA (von der Todesstrafe einmal abgesehen).

4 Theorien zum Thema Vertrauen

In diesem Kapitel werden einzelne Arbeiten von unterschiedlichen Autoren zum Thema Vertrauen näher vorgestellt. Ziel ist es, Erkenntnisse und Theorien zum Vertrauen kurz vorzustellen, um im nächsten Kapitel mit Hilfe dieses Wissens zu versuchen die Phänomene aus dem Kapitel 2 zu erklären. Es ist im Rahmen dieser Diplomarbeit weder möglich noch beabsichtigt, einen vollständigen Überblick über die vorhandenen Erkenntnisse und Theorien der Wissenschaften zum Thema Vertrauen zu geben. Ganz im Gegenteil stellen selbst die folgenden kurzen Zusammenfassungen auch jeweils nur einen Ausschnitt aus den Arbeiten der jeweiligen Wissenschaftler dar. Es werden nur die meiner Meinung nach für die Betrachtung im Rahmen dieser Diplomarbeit relevanten Erkenntnisse und Theorien vorgestellt. Mit den Arbeiten von Deutsch, Luhmann und Coleman hoffe ich dabei die bisher wichtigsten Betrachtungen zum Thema Vertrauen erfasst zu haben. Diese drei Autoren werden sehr oft in Arbeiten zum Thema Vertrauen zitiert. Da auch die Arbeiten von Coleman, Luhmann und Deutsch jüngeren Datums sind, nehme ich an, dass das Thema Vertrauen erst seit ungefähr 1970 ernsthaft im Blickfeld der Wissenschaft steht.

Die Überschriften für die einzelnen Unterabschnitte dieses Kapitels habe ich mit Ausnahme des Abschnittes zu Niklas Luhmann frei gewählt. Sie dienen zur besseren Orientierung des Lesers und repräsentieren nicht umfassend den Inhalt des jeweiligen Abschnitts.

Die Seitenangaben innerhalb dieser Unterabschnitte beziehen sich jeweils ausschließlich auf die in der ersten Fußnote dieses Abschnitts angegebene Quelle.

4.1. James S. Coleman – Ein Verfahren zur Vertrauensentscheidung

Die Betrachtungen des Soziologen Coleman zum Thema Vertrauen in seinem Werk „Grundlagen der Sozialtheorie“¹⁴ sind vor allem auf den Aspekt des für den Handelnden (Vertrauensgeber) wirtschaftlich Sinnvollen ausgerichtet. Coleman versucht die Entscheidung eines möglichen Vertrauensgebers durch eine mathematische Funktion zu abstrahieren. Die Entscheidung des Handelnden ist demnach immer ermittelbar, wenn man genau über die (Zahlen)Werte folgender 3 Variablen aus Sicht des Handelnden informiert ist:

1. Gewinnchance (p) = die Wahrscheinlichkeit der Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmer, dem Vertrauen gewährt werden soll,
2. möglicher Verlust (L), falls der Vertrauensnehmer nicht vertrauenswürdig ist, ihm aber doch Vertrauen gewährt wurde und
3. möglicher Gewinn (G), falls der Vertrauensnehmer vertrauenswürdig ist.

Mit möglichem Gewinn oder Verlust sind bei Coleman nicht nur klassische Verrechnungseinheiten, wie z.B. Geld gemeint, sondern auch andere Größen, wie z.B. Ansehen, Ruf oder Ehre. Die Werte von L und G sind bei Coleman Betragswerte, also nie kleiner als Null.

Die Entscheidung fällt dann nach Coleman wie folgt aus (S.126):

- Vertrauensgewährung, wenn $p/(1-p)^{15} > L/G$,
- Unentscheidbar, wenn $p/(1-p) = L/G$ und
- Vertrauensverweigerung, wenn $p/(1-p) < L/G$.

Eine Vertrauensgewähr erfolgt für Coleman also am ehesten dann, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass der Vertrauensnehmer vertrauenswürdig ist, groß ist oder der mögliche Gewinn im Verhältnis zum möglichen Verlust groß ist. Mit ‚oder‘ ist hier kein ‚entweder oder‘ gemeint. Wenn beide Voraussetzungen zutreffen, ist die Vertrauensgewähr nach Colemans Entscheidungsalgorithmus sogar eindeutig zu bejahen.

Es fällt schnell auf, dass es selbst dem Handelnden oft schwer fallen dürfte, die Werte der drei Variablen zu bestimmen. Das Ganze gleicht mehr der Situation, vor der ein Mensch bei der Abgabe eines Tipps im Zahlenlotto steht (wenn hier auch die meisten Menschen nur eine Abschätzung in Größenordnungen vornehmen dürften, denn eine

¹⁴ Grundlagen der Sozialtheorie

James S. Coleman, R. Oldenburg Verlag GmbH 1991, München (Scientia nova),
Band 1 Handlungen und Handlungssysteme

¹⁵ (1-p) ist naturgemäß das Gegenteil von p, also die Wahrscheinlichkeit, dass der Vertrauensnehmer das Vertrauen enttäuschen wird. Mathematisch korrekt müsste hier noch die Einschränkung $p \neq 1$ erfolgen. Coleman verzichtet aber darauf. Es kann wohl davon ausgegangen werden, dass für p gilt: $0 < p < 1$, denn bei einer Wahrscheinlichkeit von 1 oder 0 kann von einer absolut sicheren Entscheidungslage gesprochen werden, die keines Vertrauens bedarf.

genaue Ermittlung der Zahlenwerte erfordert doch einigen Rechenaufwand). Tatsächlich führt Coleman die oben aufgeführte Entscheidungsregel als „die drei wesentlichen Elemente und ihre Kombinationen, die einen Akteur zum Abschließen einer Wette oder einen potentiellen Treugeber zur Vergabe von Vertrauen veranlassen“ (S. 126) ein. Coleman selbst führt auf den nächsten Seiten anhand einiger Beispiele aus, dass es oft geradezu unmöglich ist, die drei Variablen in ihrer realen Größe zu bestimmen. Z.B. ist der mögliche Gewinn aus einer erfolgreichen Vertrauenshandlung gar nicht absehbar (was ist z.B. ein entsprechend hohes Ansehen aus einer erfolgreichen Geschäftsentwicklung wohl wert). Gleiches gilt manchmal auch für den möglichen Verlust. Auch ist die Wahrscheinlichkeit, mit der sich der Vertrauensnehmer (bei Coleman der Treuhänder) als vertrauenswürdig erweist, nur schwer bestimmbar. Hier behilft sich Coleman sogar mit einer Standardwahrscheinlichkeit, die ein Mensch anderen, ihm unbekanntem Durchschnittsmenschen, zurechne (der Wert variiert von Mensch zu Mensch) (S. 132/133).

Coleman betrachtet das Thema Vertrauen aber nicht nur unter dem Aspekt der reinen Entscheidung zur Vertrauensvergabe. Er beschäftigt sich auch mit unterschiedlichen Möglichkeiten der Absicherung bei Geschäften unter Vertrauensgewährung.

Die einfachste Absicherungsleistung können und müssen der potentielle Vertrauensgeber und der entsprechende Vertrauensnehmer selbst leisten. Wenn der potentielle Vertrauensgeber möglichst gut über möglichst viele Details des Gegenstandes der Vertrauensvergabe informiert ist, kann er die drei Variablen (Wahrscheinlichkeit der Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmers, möglicher Gewinn und möglicher Verlust) genauer bestimmen und somit sein Urteil auf einer genaueren Basis fällen. Coleman führt hier zum Beispiel das Geschäft der Banken an, die unter Umständen binnen kürzester Zeit über Kreditvergaben, die einige hunderttausend Dollar und mehr betragen können, entscheiden müssen. Wissen die Banken über ihre Kunden, deren Geschäft und deren Geschäftsumfeld gut Bescheid, sind solch schnelle Entscheidungen möglich, ohne dass die Bank unter so genannten faulen Krediten leidet (S.129/130). Natürlich ist das nicht bei allen Kreditgeschäften von Banken möglich. Im Großteil der Fälle ist es den Banken logistisch und wirtschaftlich gar nicht möglich, den Kreditnehmer von vorn herein genau genug zu kennen, um einen größeren Kredit zu vergeben. Hier wird dann von den Banken, wie allgemein bekannt, eine ausreichende Offenlegung der wirtschaftlichen Situation des potentiellen Kreditnehmers verlangt (Einkommensnachweis, Nachweis über bestehende Vermögenswerte usw.). Der Vertrauensnehmer (potentieller Kreditnehmer) gibt dem Vertrauensgeber (Bank) hier also genau die Informationen, die der Vertrauensgeber benötigt, um auch die letzte offene Variable nach Coleman bestimmen zu können – die der Wahrscheinlichkeit, dass das Vertrauen gerechtfertigt ist. Den möglichen Gewinn und möglichen Verlust braucht eine Bank naturgemäß nicht erst zu erfragen.

In die Kategorie Informationsgrundlage von Vertrauensschenkungen fällt auch die bewusste Falschinformation durch den potentiellen Vertrauensnehmer als Grundlage für

die Erschleichung von Vertrauen. Coleman betrachtet hier das Phänomen des Hochstaplers, der als Vertrauensnehmer dem Vertrauensgeber einen derart hohen Gewinn verspricht, dass der potentielle Verlust (L), relativ zum in Aussicht gestellten Gewinn (G) gesehen, marginal ausfällt. In Colemans Entscheidungsalgorithmus wird damit L/G sehr klein – klein genug, um den Quotienten $p/(1-p)$ sicher zu unterbieten (p = Wahrscheinlichkeit der Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmer). Die nahe liegende Betrachtung, dass der Vertrauensnehmer gar nicht die Absicht hat, das Vertrauen zu rechtfertigen, ist bei Coleman in der Wahrscheinlichkeit $1-p$ enthalten und wird von ihm daher nicht gesondert untersucht. Zweifelt der Vertrauensgeber an der Bereitschaft des Vertrauensnehmers vertrauensgemäß zu handeln, so ist $1-p$ sehr groß und zugleich der Quotient $p/(1-p)$ sehr klein. Ein potentieller Vertrauensgeber, der den potentiellen Vertrauensnehmer nicht im geringsten für vertrauenswürdig hält, wird kein Vertrauen gewähren.

Eine weitere Art sein Vertrauen abzusichern besteht, darin einen förmlichen Vertrag abzuschließen. Coleman geht auf diese Möglichkeit nur sehr kurz ein. Im Endeffekt ändert sie die Verlusthöhe in Colemans Entscheidungsalgorithmus. Coleman interpretiert in seinem Buch Verträge nicht als Vertrauensvergabe an einen Anderen, sondern als klare Absicherung für eine Vertrauensvergabe. Bei Betrachtungen über sinnvolle Analysewege von (sozialen) Normensystemen stellt Coleman Ähnlichkeiten zwischen dem „common law“¹⁶ und Normensystemen fest (S.342). Bei der Hinterlegung von Sicherheiten für Kreditgeschäfte weist Coleman explizit auf das gesetzliche Recht des Kreditgebers auf Inbesitznahme der Sicherheit bei Zahlungsverzug des Kreditnehmers hin (S.137/138). Da außerdem Verträge in fast allen Staaten der Erde durch das Gesetz geschützt werden, ist zu vermuten, dass Coleman den Verträgen und dem dazugehörigen Rechtssystem ähnliche Eigenschaften zuschreibt wie Normen und den dazugehörigen Sozialgemeinschaften, die im folgenden Absatz behandelt werden.

Ebenfalls eine gute Vertrauensabsicherung stellt für Coleman die Existenz einer sozialen Norm dar, deren Bruch von der Sozialgemeinschaft bestraft bzw. sanktioniert wird. Diese Sanktionen können ganz unterschiedlicher Natur sein, doch vermutet Coleman, dass die „verbreitetste Sanktion wahrscheinlich die Beschränkung von Austauschhandlungen mit dem zuwiderhandelnden Akteur“ ist (S.312). Welche Rolle Normen und Sanktionen in Colemans Theorie einnehmen, wie sie zustande kommen und wie sie wirken, legt er selbst wie folgt dar:

„Soziale Normen finden auf folgende Art und Weise Eingang in die hier entwickelte Theorie: Sie spezifizieren, welche Handlungen von einer Menge von Personen als angemessen und korrekt oder als unangemessen und inkorrekt angesehen werden. Sie werden bewußt erzeugt, insofern als diejenigen Personen, die eine Norm ins Leben rufen oder sie unterstützen, sich einen Gewinn versprechen, solange die Norm

¹⁶ Mit „common law“ wird auch das Rechtssystem Englands und der USA, sowie weiterer Staaten bezeichnet. Es ist stark durch Einzelfallentscheidungen geprägt, die als Präzedenzfälle dienen. Das deutsche ist wie fast alle kontinental-europäischen Rechtssysteme stark durch das so genannte „römische Recht“ geprägt, in dem Präzedenzfälle nur eine untergeordnete Rolle spielen.

befolgt wird, und sich beeinträchtigt fühlen, wenn sie verletzt wird. Normen werden normalerweise mit Hilfe von Sanktionen durchgesetzt; diese werden entweder als Belohnung für die Ausführung der als korrekt betrachteten Handlungen eingesetzt oder als Bestrafung für die Ausführungen der als inkorrekt betrachteten Handlungen. Diejenigen, die eine Norm gutheißen bzw. die, wie ich sagen möchte, eine Norm behaupten, erheben Anspruch auf das Recht, Sanktionen anzuwenden, und erkennen dieses Recht auch anderen zu, die die Norm ebenfalls behaupten. Personen, deren Handlungen Normen unterworfen sind (die selbst die Norm behaupten oder auch nicht), berücksichtigen die Normen und die damit verbundenen möglichen Belohnungen oder Bestrafungen – nicht, indem sie ihre Handlungen völlig von ihnen bestimmt sehen, sondern indem sie sie als Elemente anerkennen, die ihre Entscheidungen beeinflussen, welche Handlungen sie in ihrem [eigenen] Interesse ergreifen sollten.“ (S.313)

Hieraus ist klar erkenntlich, dass für Coleman Normen nur dann befolgt werden, wenn ihre Befolgung für den Handelnden von Vorteil ist. Sanktionen dienen dementsprechend dazu, für den Handelnden die Befolgung der Norm vorteilhafter erscheinen zu lassen als ihr Bruch. Coleman formuliert dies später noch einmal aus wirtschaftlicher Sicht:

„Im Prinzip tut die Existenz einer Norm mit Sanktionen dasselbe, was eine formale Organisation tut, wenn externe Effekte auftreten: Sie internalisiert die externen Effekte.“¹⁷ (S.358)

Coleman weist mehrfach darauf hin, dass Normen nur innerhalb einer sozialen Gemeinschaft sicher Wirkung erzielen können. Hat jemand genügend Kontakte außerhalb der normsetzenden Gemeinschaft, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass er sich den Sanktionen widersetzen wird, wenn er die Norm gebrochen hat (z.B.: S.338, S.372). Ebenso können nach Coleman Mitglieder einer Gemeinschaft von wirksamen Sanktionen unberührt bleiben, weil sie eine große Macht innerhalb der Gemeinschaft innehaben. Die Sanktionskosten sind dann für die anderen Mitglieder der Gemeinschaft höher als der zu erwartende Gewinn aus der Sanktion, der aus der Einhaltung der Norm durch diese machtvollen Gemeinschaftsmitglieder erwächst (S.339). Umgekehrt können machtarme Mitglieder der Gemeinschaft sich nicht einer Norm und den Sanktionen entziehen, selbst wenn die Norm für sie ohne Vorteil oder gar nachteilig ist. Entscheidend ist allein der Kosten/Nutzen-Effekt für diejenigen Gemeinschaftsmitglieder, die die Norm mittels Sanktionen durchsetzen (S.339). Die Kosten einer Sanktion können für den einzelnen sehr gering sein, doch durch die Vielzahl von Gemeinschaftsmitgliedern, die sanktionieren, kann die Wirkung gegenüber dem sanktionierten Mitglied enorm sein (S.360). Coleman bringt dabei das Beispiel eines guten bzw. schlechten Rufes, der entsprechend positive oder negative Sanktionen der anderen Gemeinschaftsmitglieder nach sich zieht (S.360).

¹⁷ Externe Effekte treffen eine formale Organisation nicht direkt genug, um Einfluss auf ihr Verhalten zu haben. Z.B. ist das Verschmutzen der Luft durch die Abgase von Autos zwar mit Kosten verbunden – z.B. einer geringeren Lebensqualität besonders in den Großstädten, doch war das lange Zeit für die Hersteller von Kraftfahrzeugen (wirtschaftlich) unbedeutend.

Normen sind nach Coleman allerdings nicht nur innerhalb sozialer Systeme wirksam, sie sind auch „ein wichtiger Bestandteil der selbstregulierenden Mechanismen einer stabilen Gesellschaft“¹⁸, sofern es „stabile oder sich nur langsam verändernde Normen“ sind (S.312).

Als weitere Möglichkeit Vertrauen abzusichern nennt Coleman die Einschaltung eines Intermediärs. Dieser Intermediär kann ein Berater, Bürge oder Unternehmer sein (S.232 ff).

Ein potentieller Vertrauensgeber kann aufgrund des Rates einer Person, der er vertraut, einer dritten Person, von deren Vertrauenswürdigkeit der potentielle Vertrauensgeber nicht selbst überzeugt ist, trotzdem vertrauen. Das Vertrauen in den Rat des Beraters ersetzt hier die fehlende Kenntnis über die Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmers.

Ein Bürge sichert die Vertrauenshandlung ab, indem er für den Vertrauensnehmer bürgt. Im Falle der Vertrauensenttäuschung muss der Bürge haften. Dies macht für Coleman nur Sinn, wenn das Vertrauen des Bürgen in den Vertrauensnehmer größer ist, als das Vertrauen des Vertrauensgebers in den Vertrauensnehmer.¹⁹ Natürlich muss der Vertrauensgeber hier ebenfalls Vertrauen in den Bürgen haben.

Der Unternehmer als Intermediär weckt das Vertrauen mehrerer Ressourcengeber. Die Nutzung dieser gesammelten Ressourcen (z.B. durch Übergabe an einen oder viele Vertrauensnehmer), auf dass mit diesen Ressourcen ein Gewinn erwirtschaftet wird, ist Aufgabe des Unternehmers. Die Vertrauensgeber vertrauen auf diese Fähigkeit des Unternehmers. Anlagebanken sind ein klassisches Beispiel für Unternehmen als Vertrauensintermediäre.

Coleman sieht durch die Hinzuziehung von Intermediären Veränderungen in der Wissensbasis, die die Wahrscheinlichkeiten von Verlust- oder Gewinneintritt ändern, und Änderungen im möglichen Verlust aus der Vertrauenshandlung:

„Wenn der Treugeber glaubt, daß das Urteil des Intermediärs fundierter als sein eigenes ist und auch fundierter als das Urteil anderer, die eine Vertrauensvergabe entgegengesetzt bewerten, wird er Vertrauen in das Urteil des Intermediärs setzen und dessen Handlung folgen (Vertrauen vergeben oder nicht, es entziehen oder nicht).“ (S.236)

„Fungiert der Intermediär als Berater und der Treuhänder stellt sich als nicht vertrauenswürdig heraus, verliert der Treugeber Ressourcen, und der Intermediär verliert an Ansehen. Fungiert der Intermediär als Bürge oder als Unternehmer und der Treuhänder stellt sich als nicht vertrauenswürdig heraus, verliert der Treugeber nichts.“ (S.235)

18 Eine Gesellschaft in diesem Sinne ist auch eine soziale Gemeinschaft.

19 Der Bürge ist hier natürlich auch ein Vertrauensgeber, aber mit dem Wort Vertrauensgeber hier nicht gemeint.

4.2. Niklas Luhmann – „Vertrauen - Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität.“

Eines der Standardwerke zum Thema Vertrauen ist das gleichnamige Buch von Niklas Luhmann²⁰. Luhmann betrachtet Vertrauen als etwas, was von Menschen innerhalb von Handlungssystemen erbracht und benötigt wird und nur innerhalb von Sozialsystemen wirksam und von Nutzen ist. Vertrauen reduziere für den Vertrauensgeber die Komplexität der Umwelt auf ein erträgliches, handhabbares Maß.

„Der Mensch hat zwar in vielen Situationen die Wahl, ob er in bestimmten Hinsichten Vertrauen schenken will oder nicht. Ohne jegliches Vertrauen aber könnte er morgens sein Bett nicht verlassen. Unbestimmte Angst, lähmendes Entsetzen befielen ihn. Nicht einmal ein bestimmtes Mißtrauen könnte er formulieren und zur Grundlage defensiver Vorkehrungen machen; denn das würde voraussetzen, daß er in anderen Hinsichten vertraut. Alles wäre möglich. Solch eine unvermittelte Konfrontation mit der äußersten Komplexität der Welt hält kein Mensch aus.“(S.1)

Ohne das Erbringen von Vertrauen wären viele Handlungen gar nicht möglich. Durch die Bereitschaft des Vertrauensgebers eine Vorleistung zu erbringen, ermöglicht dieser erst die ganze Interaktion. Bewusst oder auch unbewusst erklärt er sich dabei bereit, bestimmte Entwicklungsmöglichkeiten, die nicht unter seiner Kontrolle stehen, sehr wohl aber möglich sind, von der Berücksichtigung auszuschließen. Dieser Ausschluss kann sinnvoll sein, wenn diese Entwicklungsmöglichkeiten in der Realität nicht sinnvoll auszuschließen sind, die Interaktion ohne den Ausschluss aber nicht stattfinden würde.

„Man schließt durch Vertrauen gewisse Entwicklungsmöglichkeiten von der Berücksichtigung aus. Man neutralisiert gewisse Gefahren, die nicht ausgeräumt werden können, die aber das Handeln nicht irritieren sollen.“ (S.26)

Vertrauen erhöht dabei aber nicht die Sicherheit innerhalb des Handlungssystems.

„[...] das Problem der Vertrauensbereitschaft [besteht] nicht in einer Steigerung von Sicherheit unter einer entsprechenden Minderung von Unsicherheit; es liegt umgekehrt in einer Steigerung tragbarer Unsicherheit auf Kosten von Sicherheit.“ (S.88)

Luhmann grenzt dieses Vertrauen gegenüber dem reinen Hoffen streng ab. Wer vertraut, begibt sich nicht gedankenlos in die Hände eines anderen; er nutzt die ihm zur Verfügung stehenden Informationen und stützt seine Vertrauensentscheidung auf seine Erfahrungen. Gerechtfertigtes oder enttäushtes Vertrauen wird in die zukünftigen Entscheidungen der Person mit einfließen. Im Moment der Vertrauensvergabe erwartet der Vertrauensgeber, dass der Vertrauensnehmer sein Vertrauen rechtfertigen wird²¹, der Hoffende hofft dies

²⁰ Niklas Luhmann, *Vertrauen - Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*. 2. erweiterte Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1973

²¹ Das, was ein Mensch bei einer Vertrauensvergabe erwartet, ist nicht immer das, worauf er scheinbar vertraut. Vielmehr kann Vertrauen auch nur testweise vergeben werden, gerade weil erwartet wird, dass das scheinbar erwiesene Vertrauen nicht gerechtfertigt wird. (Anmerkung des Verfassers)

nur, ohne sich seiner Sache sicher zu sein. Luhmann verweist dabei aber auch darauf, dass im Alltag Vertrauen „auch unbedacht, leichtsinnig und routinemäßig“ (S.25) vergeben wird, wenn die Erwartungen subjektiv (nahezu) gesicherte Tatsachen sind.

„Ein Fall von Vertrauen liegt nur vor, wenn die vertrauensvolle Erwartung bei einer Entscheidung den Ausschlag gibt – anderenfalls handelt es sich um eine bloße Hoffnung.“ (S.24)

„Der Hoffende faßt trotz Unsicherheit einfach Zuversicht. Vertrauen reflektiert Kontingenz, Hoffnung eliminiert Kontingenz²². Andererseits setzen wir nicht voraus, daß das Risiko und die Gründe des Vertrauens vor dem Vertrauen rational abgewogen werden. Vertrauen kann auch unbedacht, leichtsinnig, routinemäßig erwiesen werden und erfordert insbesondere dann keinen unnötigen Bewußtseinsaufwand, wenn die Erwartungen nahezu sicher sind. Wer sich heute unbewaffnet unter Menschen begibt, vertraut ihnen, ohne heutzutage ernstlich die Alternative zu erwägen, ein Schwert oder eine Pistole mit sich herumschleppen. Vertrauen geht stufenlos über in Kontinuitätserwartungen, die ohne Reflexion wie feste Gleitschienen dem täglichen Erleben zugrundegelegt werden.“ (S.25)

Vertrauen ist für Luhmann nicht ohne Absicherung. Zum Einen dienen die dem Vertrauensgeber zur Verfügung stehenden Informationen als Entscheidungsgrundlage für die Vertrauensgewähr – zum Anderen existieren auch innerhalb der Sozialsysteme Absicherungen gegen einen Vertrauensbruch.

Die Informationen, die es einem Menschen ermöglichen, Vertrauen zu gewähren, haben nach Luhmann mehrere Quellen, die in beliebiger Kombination vom potentiellen Vertrauensgeber genutzt werden.

Als erste und einzig nie wirklich ignorierbare Informationsquelle dienen die eigenen Erfahrungen. Diese umfassen hier wirklich alle Erfahrungen, die ein Mensch in seinem Leben schon gemacht hat und die in seinem Gedächtnis haften geblieben sind – im Entscheidungsverfahren also zur Verfügung stehen.

„Vertrauensurteile verallgemeinern Erfahrungen, dehnen sich auf andere, jedoch ‚ähnliche‘ Fälle aus und stabilisieren in dem Maße, als sie sich bewähren, eine Indifferenz gegen Unterschiede.“ (S.27)

Die zweite ebenfalls stets zur Verfügung stehende Informationsquelle für den potentiellen Vertrauensgeber ist sein eigenes typisches Verhalten, wenn er sich fragt, ‚Wie würde ich mich in der Position des Vertrauensnehmers verhalten?‘. Die Möglichkeit von sich selbst auf andere zu schließen, ermöglicht es einem Menschen viele unbekannte Verhaltensweisen seiner Mitmenschen zumindest ansatzweise abzuschätzen. Diese Informationsquelle ist vor allem dann nützlich, wenn sonst nur minderwertige oder keine Informationen zur Verfügung stehen (S.30).

²² Kontingenz – [spätlateinisch »Möglichkeit«] die, Philosophie: allgemein das nicht Notwendige und nicht Unmögliche, das auch als das Zufällige (das eintreten kann, aber nicht muss) bezeichnet wird. aus: Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, 2001

Natürlich dient dem potentiellen Vertrauensgeber auch die Selbstdarstellung des potentiellen Vertrauensnehmers als Informationsgrundlage. Will man Vertrauen aufbauen, so verpflichtet das dazu, nicht zu sehr von der Selbstdarstellung abzuweichen. Kleine Änderungen sind noch begründbar, große Änderungen zerstören das von sich selbst aufgebaute Bild und damit auch die Grundlage für eine Vertrauensgewähr (S.69). Luhmann verweist darauf, dass der Missbrauch der Selbstdarstellung (im Allgemeinen volkstümlich als Schwindel und Betrug bezeichnet) keine leicht zu bewerkstelligende Angelegenheit ist. Wer Vertrauen langfristig missbrauchen will, muss mindestens (bei der ständigen Selbstdarstellung) jene Komplexität meistern, die Vertrauen gerade verringern kann. Ein Scheitern ist da schnell möglich (S.70). Luhmann verweist aber auch gleich auf die logische Schlussfolgerung für einen Betrug durch einen absichtlichen Vertrauensbruch. „Zu den wichtigsten Komplexität reduzierenden Strategien des Betrugs gehört daher eine zeitliche Begrenzung des Vertrauensbruches und möglichst auch des Kontaktes mit dem Betrogenen.“ (S.70) Natürlich ist das Bild, das man von einem anderen Menschen hat, nicht nur abhängig von dem Verhalten des anderen gegenüber einem selbst, jedes Handeln oder auch Nichthandeln einer Person in der Öffentlichkeit wird potentiell von den Mitmenschen dazu genutzt, die Vertrauenswürdigkeit dieser Person festzustellen. Egal, ob diejenige sich dessen bewusst ist oder nicht (S.41).

Die Vertrauensentscheidung basiert aber oft nicht nur auf Informationen über den Vertrauensnehmer, sondern – wie schon oben kurz erwähnt – auf Absicherungen zugunsten eines vertrauensrechtfertigenden Handelns des Vertrauensnehmers innerhalb der Sozialsysteme²³. Bieten diese Systeme allein durch ihre Struktur genügend Sicherheiten für die Vertrauensvergabe, fällt die Entscheidung zwischen Vergabe und Nichtvergabe des Vertrauens leicht (S.40). Eine Vertrauensentscheidung kann zeitgleich durch mehrere Sozialsysteme abgesichert werden, z.B. durch den Staat und die Familie. Diese Sicherheiten können so mannigfaltig sein, wie es das Leben nur sein kann, z.B. Rache oder Bestrafen des Vertrauensbrechers durch die für ihn wichtige Gemeinschaft. Ebenso ist eine im sozialen System vorhandene Einschränkung, die einen Gewinn für den Vertrauensnehmer nur bei Rechtfertigung des Vertrauens möglich macht, eine wirkungsvolle Sicherung. Ein soziales System kann den Vertrauensgeber aber auch zur Vertrauensvergabe nötigen – unter Nutzung derselben Sanktionen, die einen Vertrauensbrecher treffen können (S.35). Die Vergabe von Vertrauen an eine Person unter Nutzung der Sicherheiten eines sozialen Systems funktioniert allerdings nur, wenn genug Vertrauen in das System von Seiten des Vertrauensgebers vorhanden ist (S.58, S.67). Luhmann verweist hier darauf, dass auch dieses Vertrauen in ein System nicht grundlos erfolgt,

23 Sozialsysteme sind Gemeinschaften von Menschen. Diese Gemeinschaften können sich sehr stark unterscheiden; als Beispiele seien hier die Familie, das Arbeitskollegium, die Bürger eines Staates, die Mitglieder einer kriminellen Vereinigung oder die Teilnehmer am Straßenverkehr in einer Stadt genannt. Die Mitgliedschaft in einer sozialen Gemeinschaft muss einem Individuum nicht bewusst sein. Sie muss auch nicht freiwilliger Natur sein. Eine soziale Gemeinschaft lässt sich klar gegenüber ihrer Umwelt abgrenzen. „Zu den Grundlagen der Systemtheorie gehört die These, daß Systeme sich durch die Unterscheidung von Innen und Außen konstituieren und sich durch Stabilisierung dieser Grenzen erhalten.“ (S.101)

sondern typischerweise auf Einflussmöglichkeiten auf das System oder auf systeminterne Kontrollen beruht. Vertrauen wird aber auch hier wieder benötigt; diesmal als Vertrauen in die interne Kontrolle oder den Nutzen der eigenen Einflussmöglichkeiten.

„Das Vertrauen in die Funktionsfähigkeit von Systemen schließt Vertrauen in die Funktionsfähigkeit ihrer immanenten Kontrollen ein. Die Risikoneigung muß in diesen Systemen selbst unter Kontrolle gehalten werden.“ (S.65)

Das Zustandekommen der Absicherungen durch die sozialen Systeme stellt sich bei Luhmann wie folgt dar:

Innerhalb einer sozialen Gemeinschaft wird immer wieder Vertrauen gewährt. Ebenso werden auch immer wieder Informationen ausgetauscht. Wird Vertrauen gewährt, müssen sowohl Vertrauensgeber als auch Vertrauensnehmer damit rechnen, dass Informationen über ihr Verhalten und ihren Nutzen bzw. Schaden aus diesem Vertrauensverhältnis innerhalb der gemeinsamen sozialen Gruppe bekannt und auf ihren Status innerhalb der Gemeinschaft Auswirkung haben werden (S.26). Natürlich kann sich jeder Mensch prinzipiell anders verhalten als andere Menschen, aber eine soziale Gemeinschaft kann zu einem von einem entscheidenden Anteil ihrer Mitglieder getragenen Verhalten finden und dabei Mitglieder der Gemeinschaft sowohl besonders auszeichnen als auch bestrafen (S.39). Wenn man die Gemeinschaft eines heutigen europäischen demokratischen Staates²⁴ als Beispiel nimmt, ist die Wahl zum Präsidenten²⁵ wohl ein gutes Beispiel für eine besondere Auszeichnung durch die Gemeinschaft, wohingegen der gerichtliche Entzug der Freiheit eine recht eindrückliche Strafe durch die Gemeinschaft darstellt. (Beispiele vom Verfasser gewählt.)

Eine sehr zuverlässige Absicherung des Vertrauens schreibt Luhmann dem geschriebenen Recht und der Rechtsordnung innerhalb einer Sozialgemeinschaft zu:

„Die Rechtsordnung, die für bestimmte Erwartungen und Sanktionsmöglichkeiten hohe Sicherheit gewährt, ist eine unentbehrliche Grundlage für jede langfristige Überlegung dieser Art [Gewinn und Verlust bei Vertrauen – Anm. des Verf.] und entlastet damit das Risiko der Vertrauensgewähr.“ (S.35)

In diesem Zusammenhang stellt Luhmann folgende Überlegungen zum Verhältnis von Recht und Vertrauen innerhalb einfacher Sozialsystemen und zur Entstehung von Recht und der speziellen Rechtsform des Vertrages an:

„Nur in sehr einfachen Sozialsystemen, die kaum eigene Strukturprobleme haben und so klein sind, daß alle Teilnehmer miteinander vertraut sind, ist jedoch eine annähernde Kongruenz²⁶ von Recht und Vertrauen möglich. In solchen Systemen wird Vertrauen erwartet, und Mißtrauen wird zum Affront, zum Verstoß gegen Regeln des Zusammenlebens und damit gegen das Recht des Systems; und

²⁴ Staat wird hier als der Name des Sozialsystems bzw. der Sozialgemeinschaft Volk angesehen. Eine Ansicht, wie sie wohl innerhalb des heutigen demokratischen Europas zutreffend ist.

²⁵ Allerdings kennt nicht jede europäische Demokratie das Amt des Staatspräsidenten.

²⁶ Kongruenz – Gleichheit, Übereinstimmung

umgekehrt wird der Bruch geforderten und erwiesenen Vertrauens als Unrecht sanktioniert. Der Mißtrauische kann unter solchen Umständen seinen Gefühlen und Befürchtungen nicht Ausdruck geben, ohne sich sozial zu isolieren. Das bedeutet, daß er vom elementaren Recht des Systems her auf den Weg sozialtypischen Vertrauens gelotst wird. Vielleicht liegt diese Art des Vertrauen überhaupt aller Rechtsbildung, zum Beispiel der Entstehung der Rechtsform des Vertrages, zugrunde. Jedenfalls lassen sich in einfachen Systemen Recht und Vertrauen als Mechanismen nicht trennen.“ (S.35)

Luhmann sieht also eine mögliche Verbindung zwischen Vertrauen und Rechtsbildung. Explizit bringt er das Vertrauen als Grundlage der Rechtsform Vertrag ins Spiel, ohne freilich einen klaren Beweis erbringen zu können. Dass aber Vertrauen aus seiner Sicht grundlegend für das gesamte Recht ist, formuliert er klar:

„In Wahrheit fundiert der Vertrauensgedanke das gesamte Recht, das gesamte Sicheinlassen auf andere Menschen, so wie umgekehrt Vertrauensweise nur auf Grund einer Risikominimierung durch das Recht zustandekommen können.“ (S.37)

Das staatlich festgelegte Recht ist für Luhmann aber nicht die einzige Art und Weise, auf die die soziale Gemeinschaft dem Vertrauensgeber bei seiner risikobehafteten Entscheidung helfend zur Seite steht. Bei für gerechtfertigt empfundenem Vertrauen kann der Vertrauensgeber damit rechnen, dass die Gemeinschaft sich auf seine Seite stellt, denn die Menschen sind sehr feinfühlig. Bei einem Vertrauensbruch stellen sich unbeteiligte Dritte auf die Seite dessen, der, ihrer Meinung nach, berechtigt vertraut hat und wenden sich (sozial) gegen den Vertrauensbrecher, aber auch gegen den blindlings Vertrauenden. Vertrauen aus Not wird akzeptiert, selbst wenn keinerlei Sicherung oder Sanktion vorhanden sind. Vertrauen aus Bequemlichkeit (z.B. die Herausgabe der EC-Karte und der dazugehörenden PIN an einen Fremden, um nicht selbst zum Geldautomaten zu müssen) wird nicht akzeptiert. (S.39) Vertrauen beruht dabei auch wieder auf dem Vertrauen, dass auch Dritte die Sachlage so sehen würden und sich genauso verständigen könnten. (S.56)

„Im allgemeinen läßt sich eine über das geschriebene Recht weit hinausgehende, ziemlich feinfühlige, differenzierende und doch voraussehbare Moral der Schuldzurechnung beobachten, deren Urteil vor allem danach variiert, ob die Situationskontrolle notwendig oder leichtsinnig aus der Hand gegeben wurde. Die Typizität und Voraussehbarkeit solcher Schuldzurechnungen ist ebenfalls eine wesentliche Hilfe bei der Vertrauensentscheidung, ermöglicht sie es dem Vertrauenden doch, vorzusehen, ob er nur den Schaden oder auch den Spott dazu riskiert.“ (S.39/40)

Wo die Grenze zwischen gerechtfertigtem Vertrauen und ungerechtfertigtem Vertrauen allerdings genau liegt, bleibt offen. Luhmann verweist darauf, dass es keinen rein rationalen Ansatz zur Entscheidungsfindung für eine zu erbringende Vertrauensvorleistung geben kann. Fest definierte Techniken bzw. Kalküle, die zu einer klaren Unterscheidung

von Situationen führen, in denen Vertrauen erwiesen werden sollte bzw. nicht erwiesen werden sollte, haben schon nichts mehr mit Vertrauen zu tun. Stattdessen ersetzen diese Entscheidungsfindungsverfahren den Einsatz von Vertrauen²⁷.

„Wollte man den Rationalitätsbegriff der Entscheidungstheorien, sei es den der Zweckrationalität, sei es den der Optimalität, zum Maßstab wählen, würde man von vorn herein in einen zu engen begrifflichen Bezugsrahmen geraten, der dem Tatbestand des Vertrauens nicht gerecht werden kann. Vertrauen ist kein auswählbares Mittel zu bestimmten Zwecken und erst recht keine optimierungsfähige Zweck/Mittel-Struktur. Vertrauen ist auch keine Prognose, deren Richtigkeit am Eintreffen des vorausgesagten Geschehens gemessen und nach einigen Erfahrungen auf Wahrscheinlichkeitswerte gebracht werden könnte. Derartige im Rahmen von Kalkülmodellen des Entscheidens sinnvolle Techniken haben, wie das Vertrauen auch, die Funktion, Komplexität zu reduzieren. Sie sind funktionelle Äquivalente des Vertrauens, nicht aber Vertrauensakte im eigentlichen Sinne. Soweit sie reichen, ist Vertrauen unnötig. Sie können Vertrauen ersetzen, so wie umgekehrt sich aus der begrenzten Leistungskraft jener Entscheidungstechniken der Bedarf für Vertrauen als komplementäre Form der Absorption von Ungewißheit ergibt. Vertrauen ist aber etwas anderes als die begründbare Annahme, richtig zu entscheiden, und deshalb greifen Kalkülmodelle für richtiges Entscheiden an der Vertrauensfrage vorbei.“ (S.97/98)

Vertrauen und menschliche Systeme sind nach Luhmann noch auf andere Art und Weise miteinander verbunden als nur über die reine Absicherung einer vernünftigen Vertrauensentscheidung. Die Systeme selbst benötigen und generieren ihrerseits wieder Vertrauen. Geld ist neben dem Rechtssystem noch ein weiteres von Luhmann aufgeführtes Teil von Systemen, das Vertrauen benötigt und dabei seinerseits Vertrauen ermöglicht. Dabei wird das Vertrauen, das man in das System hat, dem das Geld und der Geldwert entspringt, nach Luhmann oft gar nicht mehr als Vertrauen, sondern als eine Gewissheit begriffen.

„Der einzelne muß davon ausgehen können, daß er mit dem Geldsymbol auch wirklich die Möglichkeiten in der Hand hält, die es verspricht, so daß er getrost seine Entscheidung über die endgültige Verwendung des Geldes vertagen und die Komplexität der in ihm repräsentierten Möglichkeiten als solche in abstrakter Form genießen und ausnutzen kann.“ (S.53)

„Durch Umstellung von Personenvertrauen auf Systemvertrauen wird das Lernen [das Erlernen von Vertrauen] erleichtert und die Kontrolle erschwert. So kommt es typisch zu einem gleichsam automatisch gelernten Geldvertrauen, indem der Vertrauende sich abhängig weiß vom Funktionieren eines hochkomplexen Systems, das er nicht durchschauen kann, obwohl es an sich durchschaubar ist. Der Vertrauende weiß sich korrekturunfähig, fühlt sich damit Unvorhersehbarem

²⁷ Vertrauen würde dann wohl erst dann erwiesen, wenn das Entscheidungskalkül gegen die Handlung stünde und man trotzdem (in Vertrauen in den Handlungspartner) die Handlung ausführt. Misstrauen hingegen wäre dementsprechend dann wohl die Grundlage für das Nichtausführen dieser Handlung obwohl das Kalkül zur Ausführung der Handlung rät. (Anmerkung des Verfassers)

ausgeliefert und muß trotzdem wie unter Zwangsvorstellungen weiter vertrauen. Wenn ein solches Vertrauen in Geld institutionalisiert ist und sich im großen und ganzen bewährt, ist damit eine Art *Gewißheitsäquivalent* geschaffen.“ (S.54, Hervorhebung im Original)

Freilich sieht Luhmann das Vertrauen in Systeme nicht als zwingend und unveränderbar an. Ganz im Gegenteil sind diese Systeme ständigen Kontrollen und Einflussnahmen unterworfen, die oft arbeitsteilig (entsprechend den jeweiligen Kompetenzen) erfolgen (S.62, S.65). (Architekt und Bauingenieur konstruieren das Haus, das von der Bauaufsicht genehmigt und kontrolliert wird. Den eigentlichen Bau aber übernehmen eine Reihe von Spezialisten: Maurer, Elektriker, Dachdecker etc. Derjenige, dem das Haus nachher gehört, muss vom Hausbau eigentlich nichts verstehen. Sollte sein Vertrauen in die Erbauer seines Hauses aber enttäuscht werden, kann er mit Hilfe des Systems Recht, in dem wiederum eine Reihe Spezialisten arbeiten, seinen Schaden minimieren. Über die Möglichkeiten der demokratischen Mitbestimmung kann dieser Bauherr wiederum Einfluss auf die Rechtsetzung ausüben²⁸.) Dasselbe trifft auf Wissenssysteme und damit auch auf das Wissen über Systeme zu:

„Jeder verläßt sich beim Bezug solchen Wissens darauf, daß im System genug Kontrollen der Zuverlässigkeit eingebaut sind und daß diese Kontrollen unabhängig von den persönlichen Motivationsstrukturen der jeweiligen Beteiligten funktionieren, so daß er diejenigen, die das Wissen erarbeitet haben, nicht persönlich zu kennen braucht.“ (S.58)

Die Komplexitätsreduzierung und der Zeitgewinn werden von Luhmann als wichtige Faktoren der Vertrauensbereitschaft in Systeme explizit genannt. Kann man eine Prüfung des Vertrauensnehmers statt vor der Vertrauensgewähr systembedingt auf später und dann nur im Fall der Vertrauensenttäuschung verlegen, reduziert sich die Komplexität der Umwelt. (S.62/63)

Einen manchmal entscheidenden weiteren Vorteil des Vertrauens in Systeme und die internen Kontrollen der Systeme sieht Luhmann im Umgang mit dem Misstrauen:

„Das Vertrauen in Systeme als ganzes kann, [...] entscheidend davon abhängen, daß an kritischen Stellen das Vertrauen unterbrochen und Mißtrauen eingeschaltet wird. Umgekehrt kann nur in Systemen, denen vertraut wird, Mißtrauen so institutionalisiert und begrenzt werden, daß es nicht persönlich zugerechnet und zurückgegeben wird, also vor Ausuferung in Konflikte bewahrt bleibt.“ (S.104)

²⁸ Dieses Beispiel orientiert sich an den heutigen Gegebenheiten in Deutschland und ist vom Verfasser gewählt.

„Wer vertraut, tut das nicht mehr auf eigenes Risiko, sondern auf das Risiko des Systems; er muß nur noch darauf achten, daß ihm beim Vertrauenserweis keine nachweisbaren Fehler unterlaufen. Wer mißtraut, tut dies nicht mehr unter Rückgriff auf eigene Reduktionsweisen wie persönliche Feindschaft, Kampf oder Sicherheitsvorsorge, sondern ebenfalls aufgrund des Systems, das die Verhaltensweisen für den Enttäuschungsfall schon vorprogrammiert hat und den Mißtrauischen gegen alle Weiterungen schützt.“ (S.104/105)

Wenn das System den Vertrauensgeber (allein auf Grund der Sachlage) absichert, muss dieser bei seinem Gegenüber, dem Vertrauensnehmer, nicht Misstrauen zeigen und um Sicherheiten oder Informationen nachfragen, die der Vertrauensnehmer vielleicht nicht bereit ist zu geben oder die er als Herausforderung verstehen kann²⁹. (Niemand fragt z.B. einen Taxifahrer, ob er nicht ein Sittenstrolch oder gemeiner Dieb ist, bevor man sich in seine Obhut begibt.)

Systeme haben somit für Luhmann entscheidenden Anteil am Funktionieren von Vertrauen, da sie Komplexität auf ein derart erträgliches Maß reduzieren können, dass das ebenfalls Komplexität reduzierende Vertrauen zum Zuge kommen kann. Eine dabei zweifellos wesentliche Anforderung an die Systeme bringt Luhmann noch am Schluss seiner Betrachtungen:

„Rational sind Systeme in dem Maße, als sie Komplexität erfassen und reduzieren können, und sie können dies nur, wenn sie von Vertrauen und Mißtrauen Gebrauch zu machen verstehen, ohne den zu überfordern, der letztlich Vertrauen oder Mißtrauen erweist: den Menschen.“ (S.105, Unterstreichung nicht im Original)

Luhmann äußert sich in seinem Werk nicht mehr dazu, wann der Punkt von einem System erreicht wäre, bei dem der Mensch überfordert ist.

²⁹ Wie schon weiter oben aufgezählt wurde, gibt es natürlich noch weitere Möglichkeiten, sich die ggf. notwendigen Informationen zu besorgen. Grundsätzlich können aber auch dann die selben Probleme des Nicht-Wollens oder Nicht-Akzeptierens von Seiten des Vertrauensnehmers bestehen.

4.3. Morton Deutsch – Gründe für das Vertrauen

Der amerikanische Sozial- und Erziehungspsychologe Morton Deutsch betrachtet in seinem Buch „Konfliktregelung“³⁰ auch das Phänomen Vertrauen. Er sieht unterschiedliche Beweggründe bzw. „verschiedene Umstände“, wie er es nennt, die jemanden veranlassen können, „irgendetwas zu tun, was möglicherweise negative Konsequenzen hat, die die möglichen positiven Konsequenzen übertreffen.“³¹ (S.136) Deutsch zählt neun mögliche Gründe auf, die hier kurz in Zitaten vorgestellt sein sollen: „

- (1) *Vertrauen aus Verzweiflung.* Die negativen Konsequenzen, die sich aus dem Verharren in einer bestimmten Situation bzw. aus fehlendem Vertrauen ergeben, können so groß und so unumstößlich erscheinen, daß man sich für das Vertrauen aus Verzweiflung als dem kleineren von zwei Übeln entscheidet. [...]
- (2) *Vertrauen aus sozialer Anpassung.* In vielen sozialen Situationen wird Vertrauen vorausgesetzt und Abweichungen von dieser Erwartung führen zu sozialen Zwangsmaßnahmen, die sehr streng sein können. Auch hier kann die Entscheidung für das Vertrauen das kleinere von zwei Übeln sein. [...]
- (3) *Vertrauen aus Arglosigkeit.* In vielen Situationen beruht die Wahl eines Handlungsablaufes, der gefährliche oder negative Folgen haben kann, auf Arglosigkeit oder mangelhafter Einschätzung gefährlicher Möglichkeiten. Die Arglosigkeit kann einen Mangel an adäquater Information, kognitive Unreife oder einen kognitiven Defekt widerspiegeln. [...]
- (4) *Vertrauen aus Impulsivität.* Kognitive Unreife, kognitiver Defekt oder eine gewisse Blindheit gegenüber der Zukunft können die Bemühungen des Individuums erschweren, neben den unmittelbaren auch den zukünftigen Folgen seines Verhaltens eine angemessene Bedeutung einzuräumen. Ein Individuum, das den Zustand augenblicklicher Zufriedenheit genießt, kann mögliche künftige Folgen – auch wenn sie objektiv gefährlich oder unangenehm sind – ignorieren. [...]
- (5) *Vertrauen aus Tugend.* Kooperative Handlungen und freundliche soziale Beziehungen basieren auf gegenseitigem Vertrauen und auf Vertrauenswürdigkeit. Es ist also folgerichtig, daß das Vertrauen einen Wert im sozialen Leben darstellt, und daß die Fähigkeit, zu vertrauen, als Tugend angesehen wird. Vertrauensvolles Verhalten kann eine Bestätigung dieses Wertes bedeuten und damit zum Ausdruck der eigenen Tugend werden. [...]
- (6) *Vertrauen aus Masochismus.* [...] Schmerz, Strafe, Tod, unerfülltes Vertrauen oder Martyrium können über das Vergnügen siegen. Strafe kann von Schuld

30 Morton Deutsch, Konfliktregelung: konstruktive und destruktive Prozesse. - 1. Aufl. - E. Reinhardt Verlag, München, Basel; 1976 ISBN 3-497-00808-7(Pbck.) 3-497-00809-5 (Ln.)

31 Deutsch betrachtet dabei das Beispiel eines Mannes, der zwischen 2 Türen entscheiden muss, will er nicht geköpft werden. Hinter der einen Tür wartet ein hungriger Tiger auf ihn, hinter der anderen Tür eine schöne, ihm aber unbekanntes Dame. Von seiner, für ihn unerreichbar gewordenen, Angeboteten erhält er einen versteckten Fingerzeig auf eine der Türen – er entschließt sich diese Tür zu wählen. (S.136)

befreien oder sie kann erwünscht sein zur Bestätigung der eigenen Ansicht, daß die Welt feindselig ist, kein Vertrauen verdient und die Bedürfnisse des Menschen unbeachtet läßt. Wie erwartet, wird hier die Tugend des Vertrauens nicht belohnt, sondern bestraft.

(7) *Vertrauen aus Glauben.* [...] Glaube kann, von einem gewissen Standpunkt aus, als extreme Form des Vertrauens angesehen werden. In der Umgangssprache werden die beiden Wörter abwechselnd gebraucht. analoge psychologische und soziale Bedingungen lösen Glaube und Vertrauen aus. So beruht Glaube, im religiösen Sinn, auf persönlicher Tugend, während Vertrauen, im zwischenmenschlichen Sinn, oft auf Selbstachtung aufbaut. Aus sozialer Sicht ist in produktiven sozialen Systemen Glaube mit interpersonellem Vertrauen verbunden. Jedoch gibt es trotz dieser Ähnlichkeiten wichtige Unterschiede: Glaube ist eher blind als Vertrauen; Vertrauen ist weniger sicher als Glaube; Glaube ist enger an Werte der Autorität, Vertrauen eher an Werte der Gleichheit gebunden.

(8) *Risikoverhalten oder Spiel.* [...]

(9) *Vertrauen aus Zuversicht.* [...]"

Die beiden letzten Punkte seien hier kurz mit anderen Worten erläutert, als dies Deutsch tut.

Mit Risikoverhalten oder Spiel meint Deutsch, dass Menschen eine geringe Gewinnwahrscheinlichkeit in Kauf nehmen und Vertrauen gewähren, wenn der mögliche Gewinn im Verhältnis zum möglichen Verlust groß genug ist. Als klassisches Beispiel nennt Deutsch die Wette an einer Rennbahn, die z.B. 100 : 1 beträgt.³²

Mit Vertrauen aus Zuversicht meint Deutsch, dass der Mensch eher erwartet, dass das eintritt, was er wünscht, als das, was er nicht wünscht; relativ unabhängig von den Wahrscheinlichkeiten. Aus meiner Sicht wäre die Bezeichnung ‚Vertrauen auf das eigene Glück‘ hier wohl treffender.

Deutsch stellt einige „Grundlegende Hypothesen über die Entscheidung auf Vertrauensbasis“ (S.142) auf. Er nimmt an, dass eine Entscheidung zugunsten von Vertrauen ausfällt, wenn folgende Ungleichung erfüllt ist:

$$Va^+ * S.W.^+ > Va^- * S.W.^- + K \quad (S.142)$$

Va^+ ist dabei ein Maß für den Vorteil aus einem „Ereignis mit positiv motivierender Bedeutung“ (S.140) und $S.W.^+$ die subjektive Wahrscheinlichkeit Va^+ zu erreichen.

Va^- ist dabei ein Maß für den Nachteil aus einem „Ereignis mit negativ motivierender Bedeutung“ (S.140) und $S.W.^-$ die subjektive Wahrscheinlichkeit Va^- zu erreichen.

³² Der Gewinn ist 100-mal so hoch, wie der Einsatz, doch die Gewinnwahrscheinlichkeit liegt z.B. eher bei 1% und weniger.

K ist ein Parameter (bei Deutsch Konstante genannt), der „sich auf den Sicherheitsgrad bezieht, den das Individuum zur Handlung benötigt“.³³ (S.143) Er ist von Mensch zu Mensch verschieden.

Man könnte auch formulieren:

Va^+ ist der potentielle Gewinn bei Vertrauensgewährung und Va^- der potentielle Verlust. (Anmerkung des Verfassers)

Diese Ungleichung ist aber nicht rein mathematisch zu bewerten. Deutsch nimmt an, dass die Variablen unterschiedlichsten Einflüssen während des Entscheidungsprozesses unterworfen sind, selbst noch nach einer ersten Entscheidung. Z.B. hat der Zeitpunkt des Eintreffens von Va^+ und Va^- einen Einfluss, da ein weiter entferntes Ereignis subjektiv nur einen geringen Wert besitzt (S.143). Ebenfalls wird ein Individuum nach gefällttem Entschluss noch nach weiteren Informationen suchen, die seinen Entschluss stärken (S.144). Je mehr Möglichkeiten ein Mensch bei einer anderen Person sieht, gewährt Vertrauen zu rechtfertigen oder auszunutzen, umso mehr wird er dieser Person vertrauen oder misstrauen (S.152). Eine den Austausch absichernde Wirkung schreibt Deutsch dem sichtbaren gleichzeitigen Handeln der Parteien zu (S.150). Der Einbezug einer neutralen dritten Partei sichert ebenfalls einen Austausch ab. Deutsch bezeichnet hier das Gesetz als eine solche Vertrauen absichernde dritte Partei. (S.150/151)

Interessant ist, welche Gründe Deutsch (in einer Fußnote) anführt, warum immer zu vertrauen bei einer generellen Entscheidung zwischen immer zu vertrauen oder zu misstrauen vermutlich die bessere Wahl ist:

„(1) In der Realität gibt es mehr vorteilhafte als nachteilige Ereignisse; es ist z. B. so, daß man den meisten Menschen vertrauen kann; (2) vertrauensvolles Verhalten weckt Vertrauenswürdigkeit bei anderen, während argwöhnisches Verhalten Mißgunst schafft; (3) die emotionellen Begleiterscheinungen des Vertrauens sind angenehmer und wohltuender als die des Argwohns.“ (Fußnote S.157)

³³ Später führt Deutsch z.B. die Variablen der „Ichstärke oder Selbstbeachtung“ (S.157) ein, die Einfluss auf eine Vertrauensentscheidung haben.

4.4. Christoph Engel – Recht und Vertrauen

Eine relativ junge Betrachtung zum Thema Vertrauen stammt von Christoph Engel von der Max-Planck-Projektgruppe ‚Recht der Gemeinschaftsgüter‘³⁴. Engel untersucht vor allem die Zusammenhänge von Recht und Vertrauen. Er geht aber ansatzweise auch weit über die Betrachtungen von Vertrauen und juristischem Recht hinaus und betrachtet ebenfalls die Normen zwischenmenschlicher Beziehungen und Effekte sozialen Handelns, um sich dem Phänomen Vertrauen zu nähern. Er sieht den Nachteil des Vertrauens für den Vertrauensgeber, wenn der Vertrauensnehmer rein rational handelt:

„Die einfache Vertrauensbeziehung ist asymmetrisch: Der Vertrauensgeber riskiert etwas, der Vertrauensnehmer nicht. Wenn die Parteien auf keine anderer Weise miteinander verbunden sind, ist im Rationalmodell nicht zu erklären, warum der Vertrauensnehmer auf die Chance verzichten soll, sich nach Vertragsabschluß zu Lasten des Vertrauensgebers einen Vorteil zu verschaffen.“ (S.9)

Diesem Problem stellt er diverse Lösungsmöglichkeiten gegenüber, die zum Teil in der Natur der Sache liegen können:

„Auch wer nur ganz streng seinen eigenen Nutzen maximiert, kann sich vielmehr für Vertrauen und gegen Sicherungen entscheiden. Denn berechtigtes Vertrauen ist ex post billiger.“(S.7)

Ebenso logisch ist die Vertrauensrechtfertigung, wenn die Vertrauensbeziehung symmetrisch vorgenommen wird. Der Vertrauensnehmer ist zugleich Vertrauensgeber für seinen Vertrauensgeber und umgekehrt. Hier spricht Engel dann von einem „Gleichgewicht des Schreckens“. (S.9)

Andere Gründe liegen definitiv außerhalb der reinen Handlung, die unter Vertrauen erfolgt. Ein externer Grund, der das Vertrauen absichert, ist das geltende Recht. Grundsätzlich gilt für Engel der Satz: „Den Menschen ist es nicht gleichgültig, ob sie rechtmäßig handeln oder rechtswidrig.“ (S.5). Das bedeutet aber noch nicht, dass diesem geltenden Recht überall auf der Erde nachgelebt wird. Engel verweist hier z.B. auf die Mafia, deren Regeln und Verhalten dem staatlichen Recht entgegenstehen³⁵ (z.B. S.58). Interessanterweise sieht Engel auch eine Verbindung zwischen Recht und Vertrauen, in dem das Vertrauen nicht nur durch das Recht abgesichert wird, sondern das Recht nicht ohne Vertrauen auf Dauer existieren kann³⁶.

34 Christoph Engel

Vertrauen: ein Versuch

Gemeinschaftsgüter: Recht, Politik und Ökonomie

Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe "Recht der Gemeinschaftsgüter"; Bonn. 1999/12

Max-Planck-Projektgruppe Recht der Gemeinschaftsgüter, Poppelsdorfer Allee 45, 53115 Bonn;

35 Verwiesen sei hier auch auf die Situation, die sich in Russland nach dem Zerfall der Sowjetunion herausbildete, in der Korruption und widersprüchliche gesetzliche Regelungen den Nutzen des geschriebenen Rechts minimierten. (Anmerkung des Verfassers)

36 Inwieweit Recht Vertrauen bei Engel absichert und absichern sollte, wird weiter unten noch erläutert werden.

„Auch eine Rechtsordnung kann ohne ein Mindestmaß an Vertrauen schwer existieren.“ (S.43)

Eine zweite externe Absicherung der Vertrauenshandlung sieht Engel in dem sozialen Umfeld der Handlung. Derjenige, der Vertrauen missbraucht bzw. bricht, schadet nicht nur dem Vertrauensgeber, sondern auch sich selbst, wenn der Vertrauensbruch bekannt wird. Zu den Sanktionsmöglichkeiten des enttäuschten Vertrauensgebers kommen noch mögliche Sanktionen durch Dritte.

„Ist Vertrauen multilateral verankert, droht bei Vertrauensbruch eine viel gravierendere Sanktion. [...] Durch einen Vertrauensbruch verspielt der Vertrauensnehmer nicht nur im Verhältnis zum Vertrauensgeber Sozialkapital, sondern auch im Verhältnis zu Dritten.“ (S.12)

Unter Umständen trifft auch die Mitglieder einer Gruppe, zu der der Vertrauensbrecher gerechnet wird, der (schlechte) Ruf des Vertrauensbruches und schadet dann auch diesen. Engel bringt hier das Beispiel von Gruppen im Gebrauchtwagenhandel, die gruppeneigene Gütesiegel herausgeben. Hier wird mit dem Sozialkapital der ganzen Gruppe gehandelt (S. 14)³⁷. An anderer Stelle nutzt Engel den Begriff der Reputation statt dem des Sozialkapitals. Die Gruppe hat dementsprechend ein Interesse daran, dass sich alle Gruppenmitglieder vertrauenswürdig verhalten, was wiederum auch der ganzen Gruppe bzw. allen Mitgliedern der Gruppe nutzen kann. Gewonnene Reputation bzw. gewonnenes Sozialkapital hingegen kann den Vertrauensnehmer schützen, wenn er einmal Vertrauen unwillentlich bricht (S.19).

Öffentliche Reputation stellt auch eine Information über den potentiellen Vertrauensnehmer dar, die für den Vertrauensgeber eine weitere Handlungsgrundlage hin zu einem vertrauensvollen Handeln darstellt. Diese öffentliche Reputation kann dabei auch wieder für eine ganze Gruppe gelten, ohne dass das Gruppenmitglied selbst diese Reputation gewonnen hat (z.B. Polizist, Nonne) (S.25/26). Informationen rund um die vertrauensvolle Handlung erhöhten für Engel generell die Kooperationsbereitschaft auf Seiten des Vertrauensgebers.

„[...] je mehr der Vertrauensgeber weiß, desto kleiner muß sein Anteil am Kooperationsgewinn sein, damit er bereit ist, das Geschäft abzuschließen.“ (S.21)

Engel weist aber an späterer Stelle darauf hin, dass Menschen Risiken systematisch unterschätzen, wenn das entsprechende Risiko nicht in den Aufmerksamkeitsradius der Person gerückt ist. Wohingegen Risiken systematisch überbewertet werden, wenn sie gerade die Aufmerksamkeit der Person auf sich gezogen haben. Z.B. haben relativ viele Menschen in Deutschland vor dem Fliegen Angst, aber kaum jemand vor dem Autofahren. Das obwohl die Chance tödlich zu verunglücken beim Autofahren statistisch 4 mal so hoch ist, wie beim Fliegen. Ähnlich sieht es bei den nicht tödlichen Verletzungen aus (S.35).

³⁷ An anderer Stelle nutzt Engel den Begriff der Reputation statt dem des Sozialkapitals bei ähnlich angelegten Fällen.

Auf noch eine Besonderheit weist Engel in seinen Überlegungen hin. Unsere westeuropäische Marktwirtschaft benötigt nach Engel eine gewisse Risikobereitschaft auf Seiten der Individuen, um überhaupt funktionieren zu können. Risikolos sei nämlich nur eine Handlung Zug um Zug, bei der jeder das vom anderen Gelieferte prüfen kann. Selbst explizite und staatliche Sicherungen können nicht alle Risiken beseitigen. Hier hilft Vertrauen als eine Art der Risikobereitschaft weiter (S.58). Typische Beispiele für dieses nötige Vertrauen stellen das Vertrauen in den Arbeitnehmer durch den Arbeitgeber und das Vertrauen in die kaufmännischen Gebräuche durch Kaufleute dar (S.54). Misstrauische Gesellschaften können nicht so viel Wohlstand aufbauen, wie Gesellschaften, die mit einer größeren Vertrauensbereitschaft ausgestattet sind³⁸ (S.58).

Wie oben schon angedeutet nehmen Betrachtungen zum Verhältnis zwischen Recht und Vertrauen breiten Raum in Engels Buch ein. Das Vertrauen wird im (deutschen) Recht an vielen Stellen geschützt. Ganz klassisch im Vertragsrecht, in dem auf die Einhaltung bzw. Erfüllung der Verträge gesetzt wird. „Pacta sunt servanda!“³⁹ heißt es im römischen Recht. Im deutschen Recht wird dabei nicht bedenkenlos nach dem Buchstaben des Vertrages (so er denn schriftlich festgehalten wurde) geurteilt, sondern nach dem eigentlichen Zweck des Vertrages und ggf. der einzelnen Vertragspunkte gefragt (vgl. §133 und §157 BGB). Engel verweist ebenfalls auf die BGB-Gesellschaft und die OHG⁴⁰. Diese Gesellschaften sind auf einen Zweck bzw. ein Ziel ausgerichtet. Die Gesellschafter vertrauen darauf, dass die anderen Gesellschafter zweckdienlich handeln. Ein zerstörtes Vertrauensverhältnis berechtigt zur Kündigung des Gesellschaftsverhältnisses (S.53). Ebenso sichern die gesetzlichen Verpflichtungen zum Abschluss einer besonderen Ausbildung (z.B. Arzt, Jurist usw.) oder zum Beitritt zu einer Berufskammer für bestimmte Freiberufler das Vertrauen in Angehörige dieser Berufe ab, da der Staat bzw. die Berufskammer dieses Vertrauen über mögliche Sanktionen gegen die Angehörigen dieses Berufsstandes absichern (S.48) und Anderen die Ausübung einer gleichartigen Berufstätigkeit verweigern.

Zum Themenkreis Vertrauen im Recht betont Engel, dass die Rechtsregeln des Vertrages durch die Gewährung des Vertrauensschutzes zu einer Vertrauenskultur zwar beitragen, dass diese Vertrauenskultur nach seiner Ansicht aber eher durch das Gewohnheitsrecht erklärt wird.

„[...] Solche vertragstheoretischen Konstrukte helfen zur Rechtfertigung einer Vertrauenskultur. Sie können deren Entstehung aber nicht erklären. Dafür paßt die juristische Figur des Gewohnheitsrechts viel besser. Zu einem Verhalten tritt auf die Dauer die Überzeugung hinzu, daß es auch rechtlich oder sozial geschuldet sei.“ (S.20)

38 Engel verweist hier auf ein Buch von Robert Putnam (Making Democracy Work. Civic Traditions in Modern Italy. Princeton 1993). Putnam erklärt mit den unterschiedlichen Vertrauensausprägungen in Nord- und Süditalien das Wohlstandsgefälle zwischen diesen beiden Regionen.

39 lateinisch: „Verträge sind zu erfüllen!“ (Anmerkung des Verfassers)

40 Offene Handelsgesellschaft, vgl. auch §105 HGB und §705 BGB (Anmerkung d. Verfassers)

Hier vollzieht nach Engel das Recht die alltäglichen Gewohnheiten der Menschen nach, und unterstützt damit den Einsatz von Vertrauen. Dabei sollte die rechtliche Ordnung den Rahmen nicht zu eng ziehen und die Menschen nicht in ihrer Freiheit derart beschneiden, dass sie ihre Beziehungen nicht mehr entsprechend ihrem speziellen Bedarf auf- und ausbauen können. Stattdessen sollte das Recht flexible Lösungen ermöglichen.

„Praktisch nimmt das Recht vor allem als Rahmenordnung auf die individuelle Entscheidung für Vertrauen Einfluß. Dieser Rahmen darf den Parteien aber nicht die Freiheit zur Entwicklung von Lösungen nehmen, die für ihre Beziehungen maßgeschneidert sind.“ (S.47)

und weiter:

„Außerdem darf die Rechtsordnung ebenso wenig mechanistisch vorgehen wie ein Vertrauensgeber, der Vertrauen mit expliziten Sicherungen kombiniert.“ (S.47)

Der Vertrauensgeber soll aber vom Gesetz gegen einen Schaden, der ihn ungerechtfertigt treffen würde, wenn er im Rahmen einer sinnvollen Vertrauenskultur Vertrauen walten ließ und enttäuscht wurde, geschützt werden⁴¹. Im deutschen Recht finden sich dafür viele Beispiele. Engel zählt hier neben der Vertragsdurchsetzung⁴² durch das Gericht eine ganze Reihe Regelungen aus dem deutschem Strafrecht auf (Betrug, Unterschlagung, Versicherungsmisbrauch, Untreue usw.) (S.59). Er sieht in diesen Strafrechtsnormen den Niederschlag eines grundlegenden Ansatzes des deutschen Rechts. Der Staat schützt den anständigen Menschen und pflegt das Anstandsgefühl.

„Es geht [...] nicht nur um die generalpräventive Wirkung der angedrohten Sanktion. Wichtiger ist vielmehr die bewußtseinsprägende Wirkung. Was hier verboten ist, gehört zum Kernbestand der Regeln des Zusammenlebens in Staat und Gesellschaft. Anders gewendet: Der Staat erwartet nicht nur, daß die Bürger diesen Geboten gehorchen, sondern daß sie auch so denken.“ (S.59)

und eingangs:

Das deutsche Recht hat die Pflege des Anstandsgefühls seit jeher zu seiner Aufgabe gemacht.“ (S.59)⁴³

Den Anstand hält Engel für eine der wichtigsten Grundlagen unserer Gesellschaft und für *die* Vertrauensgrundlage zwischen Menschen schlechthin.

„[...] Weniger problematisch wird es wieder, wenn die Vertrauensbereitschaft im Anstandsgefühl gründet. [...] ein anständiger Geschäftspartner bricht keine Verträge.“ (S.32)

41 Zur vertrauensbedürftigen Marktwirtschaft siehe weiter oben und Engel S.58.

42 Engel verweist darauf, dass die Vertragsdurchsetzung im englischen Recht so nicht vorkommt. Dort bestehen regelmäßig nur Schadensersatzansprüche. (S.59)

43 Dazu passt wieder der schon am Anfang zitierte Satz „Den Menschen ist es nicht gleichgültig, ob sie rechtmäßig handeln oder rechtswidrig.“ (S.5).

„Die Menschen werden nicht nur durch die Aussicht auf Gewinn oder Verlust, also durch positive oder negative Sanktionen motiviert. Eine wichtige Rolle spielt vielmehr auch der Wunsch nach einem positiven Selbstbild.“ (S. 18/19)

Dieser Anstand ist für Engel erlernbar und lehrbar.

„Das Anstandsgefühl ist gottlob aber oft das Produkt der Erziehung. Hat diese Erziehung Erfolg gehabt, empfindet der Vertrauensnehmer ein schlechtes Gewissen, wenn er ein Versprechen bricht.“ (S.18)

„Psychologisch betrachtet werden Risikoentscheidungen aber über die Risikoeinstellung vermittelt. Die Risikoeinstellung wird auch durch soziales Lernen beeinflusst. [...] lernt das Individuum auch durch Anschauung, durch das imitieren fremden Verhaltens. Es überwindet die Angst vor dem Sprung ins Dunkle, den jede Risikoentscheidung bedeutet. Denn es beobachtet, unter welchen Voraussetzungen andere bei dieser Entscheidung nicht Schaden nehmen, sondern im Gegenteil ihren Nutzen mehren. Vertrauen ist deshalb ein selbstverstärkendes Gut.“ (S.58)

Durch die gesetzlichen Regelungen beteiligt sich der deutsche Staat somit an der Erziehung der Menschen in seinem Hoheitsgebiet hin zu einem Anstandsgefühl; was Engel allerdings nicht so direkt formuliert. Hingegen spricht er sich sehr klar für die Anwendung dieses Anstandsgefühls im Vertrauensverhältnis aus:

„[...] Aber es [das Anstandsgefühl] nimmt dem Vertrauensnehmer ja auch nur ein Element der Flexibilität, auf das er gut verzichten kann: die Freiheit, eingegangene Versprechen zu brechen.“ (S.57)

Abschließend setzt sich Engel noch mit den Grenzen des Rationalmodells als Entscheidungshilfe im Falle potentieller Vertrauensvergabe bzw. als generelle Untersuchungsgrundlage zum Phänomen Vertrauen auseinander. Dieses Modell „untersucht nur, welches Verhalten unter der Annahme rational ist, daß der Gegenüber ausschließlich seinen Nutzen maximiert“ (S.4). Engel sieht eine klare Berechtigung für dieses Modell, da viele Vertrauensentscheidungen tatsächlich aufgrund rein rationaler Überlegungen getroffen werden. Gerade zu Beginn einer Beziehung kann das Rationalmodell unter Umständen das scheinbar einzige Hilfsmittel sein⁴⁴. Aber die reine Betrachtung von Vertrauen mittels des Rationalmodells greift für ihn zu kurz. Sie lässt viele Aspekte unbeachtet und kommt deswegen nicht immer zur vorteilhaftesten Entscheidung für den Vertrauensgeber.

„Unsere Überlegungen zur sozialen Funktion von Vertrauen sind zugleich auch ein anschauliches Beispiel für die Möglichkeiten und Grenzen des Rationalmodells. Bleibt man vollständig in diesem Modell, bemerkt man manche soziale Funktion von Vertrauen überhaupt nicht. [...] Man müßte den Vertrauensgeber vom Vertrauen abraten, obwohl es durch Heuristiken, das Anstandsgefühl [...] oder die soziale Einbettung der Transaktion zusätzlich abgesichert ist. Umgekehrt würde der Rationaltheoretiker manchmal auch dort Vertrauenswürdigkeit bejahen, wo sie aus

⁴⁴ „Besteht die Beziehung noch nicht so lange, wird der Vertrauensgeber für die Prognose von relativem Vertrauen also ebenfalls auf Rationalmodelle zurückgreifen.“ (S.15)

einem der gerade genannten Gründe zweifelhaft ist. Er würde den Vertrauensgeber bei der Suche nach Signalen für die Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmers deshalb falsch beraten.“ (S.59/60)

Dazu kommt für Engel noch:

„Außerdem überfordert das Rationalmodell den Vertrauensgeber oft, oder es erhöht seine Entscheidungskosten ohne Not.“ (S.60)

Engel sieht aber eine gute Möglichkeit zum Zusammenspiel von Rationalmodell und den anderen betrachteten Grundlagen für eine Vertrauensentscheidung.

„Das analytische Ziel besteht aus all diesen Gründen nicht in der Überwindung des Rationalmodells, sondern in seiner Einbettung in Einsichten, die andere Verhaltens- und Sozialwissenschaften zur Verfügung stellen.“ (S.60)

4.5. Margit E. Oswald – Vertrauen aus psychologischer Sicht

Eine kurze Analyse des Themas Vertrauen aus psychologischer Sicht liefert Margit E. Oswald in einem Beitrag zu „Interdisziplinäre Studien zu Recht und Staat“⁴⁵.

Oswald unterscheidet zwischen Vertrauenshandlungen und der Vertrauenseinstellung. Durch eine Vertrauenshandlung begibt man sich „in eine mehr oder weniger große Abhängigkeit von einem Gegenüber, räumt ihm also gewissermaßen Macht über sich ein, ohne dies als Zwang wahrzunehmen.“ (S.112) Eine solche Vertrauenshandlung wird nach Oswald in der Regel durch eine entsprechende Vertrauenseinstellung abgesichert bzw. auf ein Restrisiko reduziert. Eine Vertrauenseinstellung baut dabei auf zwei Teilkomponenten auf. Die erste (kognitive) Komponente beruht auf dem Wissen, das der Vertrauensgeber über die Vertrauenswürdigkeit des Vertrauensnehmers schon erwerben konnte und auf der Erwartung, dass der Vertrauensnehmer eine „wohlwollende, kooperative, jedenfalls nicht feindliche Motivation“ gegenüber dem Vertrauensgeber hat (S.112). Die zweite (affektive) Komponente der Vertrauenseinstellung „bezieht sich auf das Gefühl von sozialer Nähe und Sicherheit“ (S.112) Leider erfolgt keine explizite Begründung für die Existenz gerade dieser zwei Komponenten der Vertrauenseinstellung in dem Beitrag. Stattdessen weist Oswald darauf hin, dass „Vertrauenshandlungen auch durch andere, wie beispielsweise normative oder durch reine Zweckmäßigkeit geleitete Überlegungen zustande kommen können.“ (S.112)

Den Vorteil von Vertrauen für Personen sieht Oswald auf jeden Fall darin, dass die Situation vereinfacht wird und der Mensch im Gegensatz zu der misstrauensvollen Situation durch deutlich weniger Kontrollprozesse belastet wird. Aber auch in vertrauensvollen Verhältnissen sieht Oswald ein großes Interesse der vertrauenden Akteure, das Risiko so gering als möglich zu halten. „Dies kann vor allem erreicht werden, indem auf die *Gegenseitigkeit* geachtet wird, mit der Vertrauenshandlungen erfolgen.“ (S.114/115, Hervorhebung im Original) Ebenso trägt ein Verhalten, das nur ein geringes Bedürfnis an der Beeinflussung anderer zeigt, Selbstsicherheit erkennen lässt und sich der Einflussnahme durch andere nicht verschließt, in Oswalds Betrachtungen zum Erreichen von Vertrauenswürdigkeit bei (S.119).

Oswald schließt nicht aus, dass es Situationen gibt, in denen Vertrauen aufgrund von Kosten-Nutzen-Betrachtungen zum Tragen kommt, doch sind das bei ihr nur Randfälle. Stattdessen betrachtet sie eine Vertrauensbeziehung klar als Gegenstück zu einer Beziehung auf Basis der Nutzenmaximierung. „Personen vertrauen darauf, daß der andere *nicht*, je nach wechselnder Interessenlage, dem Eigennutz frönt.“⁴⁶ (S.114, Hervorhebung

45 Margit E. Oswald, „Vertrauen - eine Analyse aus psychologischer Sicht“, in Recht und Verhalten: Verhaltensgrundlagen des Rechts - zum Beispiel Vertrauen; Hagen Hof, Hans Kummer, Peter Weingart in Zusammenarbeit mit Sabine Maasen (Hg.) in Interdisziplinäre Studien zu Recht und Staat, Band 1 ??? Seitenzahlen??? 1. Aufl. Bade-Baden: Nomos Verl.-Ges., 1994 ISBN 3-7890-3141-0

46 Hier bezieht sich Oswald explizit auf die Beziehungen von menschlichen „Partnern“.

im Original) Für Oswald ist die Beziehung dabei selbst das, was eine Belohnung abwirft, da sie durch das Vertrauensverhalten erhalten wird. Dieses Verhalten könnte evolutionäre Grundlagen haben. (Fußnote S.114) Selbst Fremden gegenüber besteht für Oswald ein generelles Vertrauen, das für sie evolutionär bedingt sein könnte, „da reziproker Altruismus sich als evolutionär stabile Strategie erwiesen hat.“ (S.121)

5 Handeln nicht ohne Vertrauen

In diesem Kapitel sollen die Beispiele aus Kapitel 3 mit Hilfe der Theorien aus Kapitel 4 auf ihren Bedarf an Vertrauen und die Absicherung eben dieses Vertrauens untersucht werden. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Beispielen aus dem elektronischem Geschäftsverkehr. Um aber die Erfahrungen aus der ‚alt-bekanntem‘ nicht digitalen Welt für den elektronischen Geschäftsverkehr nutzen zu können, beginne ich mit den Beispielen aus der nicht-digitalen Welt (Abschnitt 3.5 bis 3.10).

5.1. Der schriftliche Vertrag mit Unterschrift / Stempel

Die handschriftliche Unterschrift hat sich in Europa und fast der ganzen Welt als das Mittel zur Bestätigung und zum Nachweis eines Vertragsabschlusses⁴⁷ seit langem etabliert. Die Verwendung eines Stempels, wie in Japan, hat grundsätzlich die selben Effekte, wie das handschriftliche Unterschreiben – solange sich der Stempel in den Händen desjenigen befindet, dessen ‚Unterschrift‘ er auf dem Papier hinterlässt. Wird ein Stempel von einem anderen als dem rechtmäßigen Besitzer verwendet, so ist dies der Unterschriftenfälschung ähnlich. Die Nutzung eines nachgemachten und damit gefälschten Stempels oder eines fremden Stempels ohne die Genehmigung des Eigentümers kommt der Unterschriftenfälschung gleich.

Eine Fälschung einer Unterschrift⁴⁸ wird heutzutage strafrechtlich verfolgt. Trotz der Möglichkeiten Unterschriften zu fälschen, treten diese Fälschungen nur sehr selten auf. Diese seltenen Fälschungen beeinträchtigen das öffentliche Leben so gut wie gar nicht. Auf die Echtheit einer Unterschrift wird *vertraut*. An seine Unterschrift fühlt man sich gebunden und dadurch auch an einen Vertrag, den man unterschrieben hat.

Ob es leichter ist eine gefälschte Unterschrift oder einen gefälschten Stempelabdruck zu identifizieren, ist wohl von Fall zu Fall verschieden. In wieweit industriell hergestellte Stempel in Japan, die für die alltäglichen kleinen ‚Unterschriften‘ gedacht sind, sich einander gleichen, ist mir unbekannt. Hier bieten sich im Falle von einander sehr gleichen Stempel viele Möglichkeiten zu Verwechslungen oder Fälschungen von Stempelabdrücken.

James Coleman [Coleman 1991, siehe auch Abschnitt 4.1] sieht einen Vertrag grundsätzlich als eine wirkungsvolle Absicherung von Vertrauen an. Zur Vertrauenswürdigkeit der Unterschriften unter einem Vertrag hat er sich nicht extra

47 Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird das Beispiel der Unterschrift zu einem Vertrag betrachtet. Ganz ähnliche, teilweise exakt die gleichen Aussagen lassen sich auf die Signierung anderer Schriftstücke und Dokumente machen. Da der Vertrag aber das gesellschaftliche und juristische Konstrukt (unserer Gesellschaftsordnung) ist, mit dem die Menschen untereinander ihre Geschäfte abwickeln, ist er hier von besonderer Relevanz.

48 Auf die extra Erwähnung des Stempelabdruckes, wie er von Japanern genutzt wird, soll in diesem Abschnitt ab hier verzichtet werden.

geäußert. Die Unterschriften sind aber elementar für das Zustandekommen eines schriftlichen Vertrages. Eine gefälschte Unterschrift beraubt den schriftlichen Vertrag seiner Wirkung. Bleibt also die Frage nach dem Vertrauen in die Echtheit bzw. Wirksamkeit der Unterschrift. Möglicher Gewinn (G) und möglicher Verlust (L) aus der echten bzw. gefälschten Unterschrift sind vertragsabhängig (z.B. Gewinn aus Erfüllung des Vertrages gegenüber Verlust aus Nicht-Erfüllung des Vertrages durch den Vertragspartner). Dass die Erfüllung des Vertrages mit echter Unterschrift einen Gewinn einbringt, ist anzunehmen, denn warum sollte sonst ein Vertrag überhaupt abgeschlossen werden. Der Verlust kann nicht grenzenlos sein. Somit ist der Quotient L/G aus Colemans Entscheidungsalgorithmus (vgl. S.27) nicht beliebig groß. Der Quotient aus $p/(p-1)$ ⁴⁹ muss für eine vertrauensvolle Entscheidung nach Coleman größer als L/G sein. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit⁵⁰ ist dies erfüllt, wenn p eine bestimmte Größe erreicht und $(p-1)$ entsprechend klein ist. Coleman führt einige mögliche Absicherungen an, die p groß werden lassen bzw. in diesem Fall die Wahrscheinlichkeit, dass die Unterschrift echt ist, groß werden lassen. Ist das Wissen über den Gegenstand des Vertrauens groß, ist p leichter und genauer zu bestimmen. Im Falle der Unterschrift bedeutet das: Kennt man die Unterschrift des Vertragspartners⁵¹, ist ihre Echtheit leichter zu bestimmen. Kommt einem die Unterschrift echt vor, ist p groß. Zweifelt man an der Echtheit der Unterschrift, hat man keinen Grund mehr, auf den Vertrag zu vertrauen und wird zur Kontrolle greifen – z.B. beim Vertragspartner nachfragen, ob der Vertrag gültig sein soll. Hat man den Vertragspartner selbst unterschreiben sehen, ist die Echtheit der Unterschrift (nahezu) sicher; p somit groß. Steht ein selber vertrauenswürdiger Intermediär zur Verfügung, der die Echtheit der Unterschrift bezeugt, ist p wiederum groß. Ein Intermediär kann, wenn er für den Gewinn oder zumindest gegen den Schaden bürgt, auch den Quotienten L/G noch weiter verringern und damit auch eine unsicherere Unterschrift (= kleineres p) vertrauenswürdig machen.

Bleibt das Problem der zwar echten aber später verleugneten Unterschrift. Nach Coleman wäre dies ein Betrug, dessen Möglichkeit von vornherein in $(1-p)$, der Wahrscheinlichkeit, dass das Vertrauen ungerechtfertigt ist bzw. bleibt, erfasst ist. Auch gegen diese Möglichkeit zeigt Coleman mögliche Absicherungen auf. Zum Einen die soeben erwähnten, Vertrauen genießenden Intermediäre, die eventuell sogar selber haften, zumindest aber die Wahrscheinlichkeit, dass der Vertragspartner vertrauenswürdig ist, erhöhen. Zum Zweiten die soziale Gemeinschaft, der man genauso wie der Vertragspartner angehört. Sie kann den Vertrauensbrecher sanktionieren (bestrafen) und

49 p – Wahrscheinlichkeit der Echtheit der Unterschrift, $(p-1)$ – Wahrscheinlichkeit, dass die Unterschrift gefälscht und somit der Vertrag ohne Wirkung ist. Die Einschränkung $1 < p < 0$ soll auch hier wieder gelten, da bei $p = 1$ oder $p = 0$ eine sichere Entscheidungsgrundlage, die keines Vertrauens mehr bedarf, vorliegt.

50 ‚ohne Beschränkung der Allgemeinheit‘ – diese Begriffsformel ist der Mathematik entlehnt und bedeutet ungefähr, dass die folgenden Erläuterungen zwar nahe an einem bestimmten Fall erfolgen, so ähnlich aber für alle möglichen Fälle gültig bzw. wahr sind.

51 Der Vertragspartner ist hier der Vertrauensnehmer.

macht somit den Vertrauensbruch uninteressanter. Genauso kann eine hinterlegte Sicherheit dem Vertragspartner den Vertrauensbruch uninteressant erscheinen lassen, da er dann die Bürgschaft verliert.

Colemans Entscheidungsalgorithmus ganz ähnlich hat auch Deutsch [Deutsch 1976, s.a. Abschnitt 4.3] eine Ungleichung aufgestellt, bei deren Erfüllung er eine Entscheidung zugunsten der Vertrauensgewähr annimmt (vgl. S.41). Der einzige Unterschied besteht in dem Parameter K bei Deutsch, der als „individueller Sicherheitsgrad“ [Deutsch 1976, S.143] mit in die Ungleichung eingeht. Ohne Beschränkung der Allgemeinheit lässt sich dieser Parameter K als gleich Null betrachten, anderenfalls hebt oder senkt er die nötige Sicherheit um einen festen Betrag an bzw. ab. Aufgrund der Ähnlichkeit der Formeln gilt auch hier wieder, dass eine große Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen des für den Vertrauensgebers positiven Ereignisses, der echten Unterschrift, die Ungleichung erfüllt. Deutsch führt die sichtbare Gleichzeitigkeit der Handlungen als sicherheitserhöhend bei Austauschbeziehungen an. Werden die Unterschriften durch die Vertragsparteien gleichzeitig geleistet und ist es jeweils jedem Vertragspartner möglich, zu sehen, wie jeder Vertragspartner seine Unterschrift leistet, ist das dementsprechend sicherheitserhöhend. Gleichzeitige Vertragsunterzeichnungen geben ja auch tatsächlich eine hohe Sicherheit für die Echtheit der Unterschriften. Der Einbezug neutraler Dritter sichert Vertrauen nach Deutsch ebenfalls ab. Er nennt das Recht explizit als eine mögliche solche dritte Partei. Tatsächlich ist die Echtheit einer Unterschrift dadurch rechtlich abgesichert, dass eine Unterschriftenfälschung verboten und strafbar ist. Auch Zeugen, die die Echtheit der Unterschriften bezeugen können, erhöhen die Sicherheit und damit das Vertrauen in die Echtheit der Unterschriften.

Nach Deutsch ist auch ein zeitlicher Unterschied zwischen dem Eintreffen des positiven und negativen Ereignisses von Bedeutung. Das trifft hier dann zu, wenn eine echte Unterschrift später verleugnet wird, zu Anfang aber nicht in Abrede gestellt wurde. Die schon genannten Absicherungen sind in diesem Fall alle wirksam (gleichzeitiges Unterschreiben, Hinzuziehung von Zeugen, rechtlicher Schutz). Da das für den Vertrauensgeber negative Ereignis aber erst nach dem positiven Ereignis auftritt, ist es zum Zeitpunkt der Vertrauensentscheidung das weiter entfernte Ereignis und hat nach Deutsch somit weniger Gewicht bei der Vertrauensentscheidung.

Eine sichere Einordnung des Vertrauens in Unterschriften unter einen der neun Beweggründe nach Deutsch oder zumindest ein Ausschluss eines dieser Beweggründe scheint mir ohne Betrachtung des jeweiligen speziellen Falles unmöglich.

Nach den Theorien von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2] und Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] reduziert Vertrauen die Komplexität und verringert damit die Belastung des potentiellen Vertrauensgebers durch Kontrollprozesse. So gesehen erspart das Vertrauen in die Echtheit einer Unterschrift aufwendige Kontrollen und Zeitverbrauch. Beide Autoren nennen auch einige Absicherungen von Vertrauen, die hier zum Tragen kommen können. Zum Einen sind da die Erfahrungen, die der

Vertrauensgeber mit dem Vertrauensnehmer schon machen konnte und die Erfahrungen, die der Vertrauensgeber schon bei anderen Gelegenheiten in dieser Sache machen konnte. Hier also: Gab es schon mal Schwierigkeiten mit der Echtheit der Unterschrift des Vertragspartners bzw. wie oft hatte es der Vertrauensgeber schon mit unechten Unterschriften zu tun gehabt? Zum Anderen können die gemeinsamen sozialen Gruppen durch gruppeninterne Normen das Vertrauen absichern. Luhmann verweist auf die starke Wirksamkeit des Rechts, das den Vertrag absichert. Ebenso auf die Feinfühligkeit der Menschen, die demjenigen, der berechtigt vertraut, im Falle des Vertrauensbruches beistehen und den Vertrauensbrecher sanktionieren. Besonders wenn systemkonform vertraut wurde, ist der Schutz durch das soziale zwischenmenschliche System wirkungsvoll. Dass es sich beim Vertrauen auf die Echtheit der Unterschrift beim handschriftlich unterschriebenen Vertrag um ein systemkonformes Vertrauen handelt, ist in aller Regel gegeben. Das System Vertrag ist sogar in den Gesetzen wiederzufinden und dort mit weitgehendem Schutz versehen⁵². Der Schutz reicht hier vom Schutz gegen gefälschte Unterschriften bis zur Durchsetzung des Vertrages, wenn ein Vertragspartner seine echte Unterschrift verleugnet. Luhmann verweist darauf, dass ein System viel Komplexität absorbieren kann. Dafür bedarf es wiederum Vertrauen in dieses System bei den Menschen. Die Systeme dürfen den Menschen dabei aber nicht überfordern. Das System Vertrag mit dem Vertrauen auf die handschriftliche Unterschrift ist relativ einfach aufgebaut. Die Vertragsparteien legen selber genau das im Vertrag fest, was sie wollen, und leisten eine handschriftliche Unterschrift direkt auf das Papier des Vertrages. Dieses einfache Vorgehen lässt es sehr unwahrscheinlich erscheinen, dass ein erwachsener Mensch dabei überfordert ist.

Engel [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4] führt neben der gerade aufgezählten Absicherung durch die sozialen Systeme, inkl. des Rechtssystems, den Anstand als die Vertrauensgrundlage schlechthin an. Das Recht schützt und fördert diesen Anstand. Damit wäre das Vertrauen in eine Unterschrift gerechtfertigt, weil es mit Anstand unvereinbar ist, eine Unterschrift zu fälschen oder später die eigene Unterschrift zu verleugnen.

Engel verweist auch darauf, dass Vertrauen und Vertrauenswürdigkeit innerhalb einer Marktwirtschaft benötigt werden und wesentlich zum Wohlstand der Gesellschaft beitragen. Auch dies spricht dafür, Vertrauen zu gewähren und ebenso Vertrauen zu rechtfertigen – also auf die Echtheit einer Unterschrift zu vertrauen und eine Unterschrift nicht zu fälschen oder zu verleugnen. Dies gilt aber nur, wenn man in einer funktionierenden Marktwirtschaft lebt und die Gesellschaft damit nicht unter dem Diktat einzelner Gesellschaftsgruppen steht, die vor allem zu ihrem Vorteil wirtschaften.

5.2. Die Nutzung von Bargeld

Die Benutzung von Bargeld, als `tragbarer Teil` einer Währung, ist weit verbreitet. Und in einer Zeit, in der die genutzte Währung keinem großen Wertverfall ausgesetzt ist, machen sich die wenigsten Menschen Gedanken über die Sicherheit der Währung. Die

⁵² Dieser Niederschlag im Gesetz ist in allen europäischen Staaten zu finden.

Stabilität der Währung und damit ihre Sicherheit soll auch hier als gegeben angesehen werden. Bargeld aber ist fälschbar und wird gefälscht. Durch diverse Sicherheitsmerkmale wird versucht, das Fälschen von Bargeld zu erschweren. Trotzdem nutzen die Menschen das Bargeld zumeist ohne über eine oberflächliche Sichtung des Geldes hinauszugehen. Wie kann dieses Vertrauen erklärt werden?

Nutzt man Colemans Entscheidungsalgorithmus [Coleman 1991, siehe auch S.27], so steht ein großer Gewinn an Zeit und Flexibilität durch die Nutzung von Bargeld einem möglichen Verlust, wenn das Geld gefälscht ist, gegenüber. (Falschgeld wird in Deutschland ersatzlos aus dem Verkehr gezogen.) Die Wahrscheinlichkeit an Falschgeld zu geraten ist deutlich geringer als die Wahrscheinlichkeit echtes Geld in die Hände zu bekommen. Das Bargeld wird immer wieder von den Banken auf Echtheit geprüft und Falschgeld wird aus dem Verkehr gezogen. Die Statistiken über entdecktes Falschgeld weisen auch nur auf einen geringen Anteil Falschgeld am Bargeld hin. Der Gewinn an Zeit und Flexibilität muss den möglichen Verlust übersteigen, um mit Colemans Entscheidungsalgorithmus das Vertrauen in Bargeld zu erklären.

Für die Entscheidungsungleichung von Deutsch [Deutsch 1976, siehe auch S.41] gilt das Gleiche wie für Colemans Entscheidungsalgorithmus. Dem personenspezifischen Sicherheitsparameter kann man dabei den folgenden Einfluss auf die Handlung eines Bargeldempfängers zuordnen: Sollte ein Mensch ein besonders hohes Sicherheitsbedürfnis haben, so kann er angebotenes Bargeld anhand der allgemein bekannten Sicherheitsmerkmale sofort auf seine Echtheit überprüfen und ggf. zurückweisen. Der Einfluss des personenspezifischen Sicherheitsparameters kann aber auch als für nicht personenspezifische Betrachtungen unerheblich angesehen werden.

Das Vertrauen in Bargeld kann man den Vertrauensgründen „Vertrauen aus sozialer Anpassung“ und „Vertrauen aus Glauben“ aus Deutschs neun möglichen Vertrauensgründen zuordnen. Die allgemeine Nutzung von Bargeld durch die Mitmenschen nötigt geradezu dazu, auch Bargeld zu nutzen und dem Bargeld damit auch zu vertrauen. Will man auf die Nutzung von Bargeld verzichten, bleibt man von einem wesentlichen Teil der Welt ausgeschlossen. Dieser Effekt führt zur sozialen Anpassung. Man kann auch an die Echtheit von Bargeld geradezu blind glauben, wobei Deutsch selbst auf die Ähnlichkeit von Glauben und Vertrauen hinweist.

Die große Ersparnis an Zeit und Aufwand durch die Nutzung von Bargeld als Hauptmotiv für das Vertrauen deckt sich auch mit den Theorien von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2] und Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5]. Das Vertrauen in das Bargeld senkt erheblich die Komplexität der Umwelt. Außerdem besteht durch die allgemeine vertrauensvolle Nutzung von Bargeld eine Art sozialer Zwang Bargeld zu nutzen und dargereichtem Bargeld zu vertrauen. Für Oswald ist die Gegenseitigkeit, die ja bei Bezahlungen mit Bargeld oft auftritt (Geld und Wechselgeld), ebenfalls vertrauensfördernd. Auch wird bei der Übergabe von Bargeld selten Druck oder Einfluss auf den Empfänger ausgeübt, das Bargeld zu akzeptieren, was nach Oswald wiederum

vertrauensfördernd ist. Luhmann erwähnt den Vertrauensbedarf für das System Geld explizit. Genauso den Vertrauensbedarf für das System Recht, das das Vertrauen in das Geld absichert, da das Fälschen und in Verkehr bringen gefälschten Bargeldes strafbar ist. Die internen Sicherungen beim System (Bar)Geld, wie Sicherheitsmerkmale am Bargeld und die ständige Überprüfung des sich im Umlauf befindlichen Bargeldes, erfüllen die Behauptung von Luhmann, dass Systeme intern abgesichert sind. Auch erfüllt die einfache Verwendbarkeit von Bargeld Luhmanns Forderung, dass Systeme den Menschen als Vertrauensgeber nicht überfordern dürfen.

Das Verbot Bargeld zu fälschen und die angedrohte Strafe durch das Gesetz sind eindeutige Absicherungen des Vertrauens in das Bargeld durch die Sozialgemeinschaft. Entsprechend der Theorie von Engel [Engel 1999, siehe auch Abschnitt 4.4] schützt der Staat damit die anständigen Menschen. Das vom Staat gehaltene Monopol zur Bargeldausgabe, zumeist an eine Zentralbank delegiert, entspricht dem von Engel und Luhmann erwähnten Vertrauensschutz durch vom Recht oder Sozialsystem beauftragte Spezialisten. Das Vertrauen in Bargeld kann auch als Teil des Vertrauens angesehen werden, dessen eine Marktwirtschaft nach Engel bedarf, um einen möglichst hohen Wohlstand zu generieren.

5.3. Der Einkauf in Warenhäusern

Der Einkauf, bei dem der Kunde sich die Waren nimmt und später an der Kasse bezahlt, ist zweifellos einfacher und Aufwand wie Zeit sparender, als wenn er sich die Waren erst aussucht, dann an der Kasse bezahlt und gegen den Kassenschein letztendlich die Waren erhält. Zusätzlich können noch Personalkosten auf Seiten des Verkäufers gespart werden. Das umständlichere Verfahren bietet hingegen mehr Sicherheit – der Käufer bezahlt und erhält einen Bon, gegen den er die Waren erhält. Er hat den Bon, der beweist, dass er tatsächlich bezahlt hat und ein einfacher Sichtvermerk, z.B. ein Stempel ‚Ware ausgegeben‘ sichert ab, dass der selbe Bon nicht mehrmals zum Abholen von Ware genutzt wird. Genauso gut kann auch direkt Ware gegen Bon getauscht werden. Solange der Kunde die Ware noch nicht abgeholt, aber schon bezahlt hat, weist der Bon nach, dass zwar schon bezahlt wurde, aber noch keine Ware im Gegenzug übergeben wurde. Die Schwachstelle dieses Verfahrens liegt nicht bei der direkten Entwendung der Ware, sondern beim Fälschen des von der Kasse ausgegeben Bon.

Nach Coleman [Coleman 1991, siehe auch Abschnitt 4.1] und Deutsch [Deutsch 1976, siehe auch Abschnitt 4.3] kann man die Nutzung des einen oder anderen Verfahrens mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten des Eintreffens von Gewinn (Verkauf der Ware) und Verlust (Diebstahl der Ware) erklären. Der mögliche geringere Personal- und damit Kostenaufwand beim unsichereren Verfahren erhöht dabei noch den möglichen Gewinn.

Zweifelt man die höhere Sicherheit des umständlicheren Verfahrens an, wird eine Erklärung des Einsatzes dieses Verfahrens, das statt Vertrauen in den Kunden Vertrauen in den Kassenschein benötigt, mit Colemans Entscheidungsalgorithmus unmöglich. Es sei

denn, man unterstellt den potentiellen Käufern, das sie kein Vertrauen in die Warenhäuser haben und ihr Geld nur hergeben, wenn sie die Ware sicher haben. Das erscheint aber höchst ungläubwürdig, sind doch Warenhäuser, die sich des einfacheren Verfahrens bedienen, auch in Russland für jedermann offen.

Die weite Verbreitung von Warenhäusern, in denen der Kunde erst die Ware nimmt und später an der Kasse bezahlt, legt es nahe, dass in diesem Verfahren ein ausreichend großer wirtschaftlicher Vorteil für die Warenhäuser enthalten ist. Das Vertrauen in den Kunden rechnet sich. Das deckt sich mit der Aussage von Engel [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4], dass eine Marktwirtschaft durch die Nutzung von Vertrauen mehr Wohlstand generieren kann. Ebenso stimmt die gesetzliche Strafandrohung für den Diebstahl von Waren auch mit Engels Behauptung überein, dass das Recht und damit der Staat den Anstand fördert. Genauso ist dieses gesetzliche Strafrecht als die Sanktion der sozialen Gemeinschaft Staat anzusehen, die Luhmann [Luhmann 1973, siehe auch Abschnitt 4.2] als Vertrauensabsicherung durch die soziale Gemeinschaft anführt. Dass das in den Kunden gesetzte Vertrauen allgemein als berechtigtes Vertrauen angesehen wird, ist leicht verständlich. Es wird ja auch von den anderen Menschen in Anspruch genommen, und im Regelfall gerechtfertigt, wenn sie im Kaufhaus einkaufen. Das unsicherere Verfahren verringert die Komplexität des Ein- bzw. Verkaufes ja auch sowohl für das Warenhaus als auch für den Kunden. Diese Komplexitätsreduzierung ist gerade der Vertrauensvorteil und Vertrauensgrund für Luhmann und wird auch von Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] als vertrauensfördernd angeführt. Dass das Verfahren, in dem der Kunde sich erst die Waren nimmt und genau diese dann an der Kasse bezahlt, weder Käufer noch Verkäufer überfordert, was von Luhmann als wesentlich angesehen wird, ist bei der Einfachheit des Verfahrens klar.

5.4. Teilnahme am öffentlichen Leben

Sowohl das Vertrauen, dass andere Menschen ebenfalls auf der ‚richtigen‘ Straßenseite fahren, als auch das Vertrauen, in der Öffentlichkeit nicht um sein Leben fürchten zu müssen, ist in der so genannten westlichen Welt wohl gerechtfertigt. Es existieren Gesetze, die sowohl das Fahren auf der ‚richtigen‘ Straßenseite vorschreiben, als es auch verbieten anderen Menschen Schaden an Leib oder Leben zuzufügen. Zur Durchsetzung dieser gesetzlichen Vorschriften werden sogar Menschen mit speziellen Rechten und spezieller Ausbildung in die Öffentlichkeit geschickt. In Deutschland ist das die Polizei. Sollte es doch einmal zum Schadensfall kommen, stehen mit Polizei, Feuerwehr und Sanitätsdienst usw. ebenfalls öffentlich angestellte und bezahlte Fachkräfte einsatzbereit zur Verfügung. Man kann somit von öffentlichen Normen, die auch öffentlich durchgesetzt und sozial abgesichert sind, sprechen, die das nötige Vertrauen rechtfertigen, um am öffentlichen Leben teilzunehmen. Wesentliche Aussagen aus den Betrachtungen zum Vertrauen von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2] und Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] sind damit erfüllt. Auch reduzieren diese Normen zusammen mit dem Vertrauen in ihre allgemeine Befolgung wesentlich die Komplexität der Umwelt für den

Menschen (vgl. wiederum Luhmann und Oswald). Alle können mit einer Geschwindigkeit fahren, die ohne festgelegte Fahrbahnen für die unterschiedlichen Fahrrichtungen nur mit erheblich komplexeren Sicherheitsverfahren möglich wäre, wenn überhaupt. Genauso braucht sich der Mensch nicht irgendwelchen Sicherheitsvorkehrungen zu widmen, wenn er darauf vertraut, keinen Bedarf an ihnen zu haben.

Betrachtet man es wirtschaftlich, ist das Vertrauen darauf, dass alle Fahrzeuge auf der ‚richtigen‘ Fahrbahnseite unterwegs sind, vorteilhaft, da sonst die Teilnahme am motorisierten Straßenverkehr zu riskant bzw. zu teuer erscheint. Der Preis wären die eigene Gesundheit oder sogar das eigene Leben. Der Gewinn (einen bestimmten Ort zu erreichen) würde sich wahrscheinlich nicht einstellen. Colemans Entscheidungsalgorithmus [Coleman 1991, siehe auch S.27] und die Ungleichung von Deutsch [Deutsch 1976, siehe auch S.41] bejahen das Vertrauen in die allgemein anerkannte Norm der ‚richtigen‘ Fahrbahnseite. Die zusätzlichen Sicherungen durch die Rettungsdienste und die Polizei sichern dieses Vertrauen für Coleman noch einmal deutlich ab.

Bei einer existenten und allgemein befolgten Norm, anderen Menschen nicht mit Gewalt entgegenzutreten, ist der Verzicht auf eine Waffe oder Schutzausrüstung ebenfalls wirtschaftlich von Vorteil. Man spart die Kosten und der Aufwand, diese Waffe oder gar eine schwere Rüstung mit sich herumzutragen, bleibt einem auch erspart. Der mögliche hohe Verlust, wenn das Vertrauen in die Mitmenschen nicht gerechtfertigt war, muss die Wahrscheinlichkeit, dass das Vertrauen nicht gerechtfertigt werden könnte, aber sehr klein erscheinen lassen, folgt man den Ungleichungen von Deutsch und Coleman. Der Einsatz der Polizei als Wächter über die Einhaltung dieser Norm ist so leicht zu erklären. Auch die Kosten der Polizei, von denen jeder einen Teil erbringen muss, sind dadurch gerechtfertigt, auch wenn sie den Gewinn wieder schmälern.

5.5. Bestellung und Bezahlung bei Online-Shops ohne Kreditkarte

Vertrauen wird bei der Bestellung bei einem Online-Shops durch den Kunden in die Lieferfähigkeit des Online-Shops gesetzt. Das beinhaltet, dass darauf vertraut wird, dass die bestellte Ware unbeschädigt geliefert wird und zu dem angegebenen Preis. Je nach der Reihenfolge von Bezahlung und Lieferung liegt das finanzielle Risiko allerdings mal auf Seiten des Online-Shops und mal beim Kunden. Bei Vorkasse besteht die Möglichkeit, dass der Kunde um sein Geld geprellt wird. Bei Zahlung auf Rechnung riskiert der Online-Shop zwar geliefert zu haben, aber keine Bezahlung zu erhalten. Vertrauen in den Handelspartner ist gefordert, will man diese Risiken auf sich nehmen.

Der Staat hat zwar gesetzliche Vorschriften geschaffen, die hier absichernd wirken sollen⁵³, doch laufen diese Regelungen schnell ins Leere, wenn sie nicht durchsetzbar sind. Befinden sich Online-Shop und Kunde in unterschiedlichen Staaten, stellt sich

⁵³ z.B. die Regelungen zum Vertrag und zu den Schuldverhältnissen im BGB (zweites Buch)

schnell die Frage, welche Gesetze eigentlich nutzbar sind, und wie man diese in einem fremden Staat umsetzt? Noch schwieriger wird es, wenn der Geschäftspartner, nachdem man selbst seinen Teil geleistet hat, nicht leistet und nicht mehr erreichbar ist.

Durch die Wahl der Zahlungsvariante Nachnahme werden die Risiken minimiert. Dafür erhöhen sich die Kosten der Geschäftsabwicklung. Das gleiche gilt bei Hinzuziehung einer dritten Partei als Treuhänder, der z.B. das Geld entgegennimmt, bevor die Ware versendet wird und nach erfolgreicher Zustellung der Ware das Geld an den Verkäufer weitergibt. Vertrauenslos funktionieren auch diese Verfahren nicht – hier wird Vertrauen in den Intermediär benötigt.

Die Verwendung von Bestätigungs- e-Mail oder Kontrollanruf und ähnlichem dienen auch der Erhöhung der Sicherheit und sichern Vertrauen ab. Sie dienen aber der Feststellung, dass die richtigen Waren bestellt worden sind und eine Warensendung nicht aufgrund eines Fehlers an eine falsche Adresse versendet wird. Eine Absicherung über die Person des Bestellers ist so nicht möglich. Die vielen kostenlosen e-Mail-Services im Internet machen eine Identifikation mittels der e-Mail-Adresse nicht sicher. Auch ein Telefonanschluss identifiziert niemanden sicher. Viele Menschen können sich einen Anschluss teilen.

Die Verwendung von qualifizierten elektronischen Signaturen würde zweifellos die Sicherheit bei Geschäften mit online-Shops erhöhen, aber auch mit zusätzlichen Kosten verbunden sein (siehe auch Abschnitt 2.2). Vergleicht der Kunde das mit dem Warenerwerb in einem Kaufhaus, kommt schnell die Frage auf, warum der online-Shop wissen möchte, wer genau der Kunde ist. Im Alltag genügt doch sonst ein ‚Ware gegen Geld‘ (siehe Abschnitt 3.8). Nachteilig ist dabei auch, dass der Kunde sich zuerst einmal um eine qualifizierte elektronische Signatur bemühen muss und ihm dabei Kosten entstehen, ehe er zur Bestellung schreiten kann. Das ist der Kundengewinnung nicht dienlich, solange die qualifizierte elektronische Signatur nicht sowieso eine weite Verbreitung gefunden hat [vgl. dazu Bizer 2002a, S.278].

Im Gegensatz zu der Nutzung von qualifizierten elektronischen Signaturen kostet die Nutzung des SSL-Verfahrens den Kunden zumeist gar nichts – von den meisten Web-Browsern wird dieses Verfahren ja unterstützt. Es kann damit sehr gut genutzt werden. Da es aber den Kunden auch nicht identifiziert und gegen späteren Betrug (nach Erbringung der Leistung von einer Seite) auch nicht schützt, ist sein Schutz vor allem in der sicheren Datenübertragung zu sehen. Also bei der Übermittlung der eigentlichen Bestellung und bei der Übertragung immaterieller Ware über das Internet.

Will man das Vertrauen bei der Nutzung von Online-Shops erklären, ist Colemans Entscheidungsalgorithmus sehr gut geeignet [Coleman 1991, siehe auch S.27]. Sowohl Käufer, als auch Verkäufer profitieren von der großen Reichweite des Internets. Der Eine hat eine größere Auswahl an Angeboten, der Andere einen größeren potentiellen Kundenkreis. Auch sind beim Online-Handel die Vertriebskosten geringer als im

klassischen Einzelhandel (Bizer spricht von 15 bis 30% [Bizer 2002a]). Daraus ergibt sich für beide ein Preisvorteil gegenüber dem Ladengeschäft. Der mögliche Verlust ist auch klar (Ware, Geld, Versandkosten).

Je nach Risikobereitschaft kann der Kunde Online-Shops mit Vorkasse ignorieren oder nutzen. Für den Betreiber besteht die Wahlfreiheit, ob er Rechnung, Nachnahme oder nur Vorkasse akzeptiert. Hier ist Deutschlands Entscheidungsungleichung durch den individuellen Sicherheitsgrad-Parameter [Deutsch 1976, siehe auch S.41] noch ein wenig leichter anwendbar, als Colemans Entscheidungsalgorithmus. Beide sind hier aber im Endeffekt tauglich, um die Vertrauensvergabe zu erklären.

Dass die Gesetze auch den online geschlossenen Vertrag schützen, sichert das Vertrauen nach Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2] ab. Engels Behauptung der Staat schütze durch die Gesetze den Anstand und die anständigen Menschen ist auch erfüllt [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4].

Dass nicht nach einer sicheren Identifikation des Kunden mittels qualifizierter elektronischer Signatur gefragt wird, erspart Kosten und deckt sich mit Engels Aussage, dass eine Marktwirtschaft durch die Nutzung von Vertrauen mehr Wohlstand generieren kann.

Die Einschaltung eines Intermediärs, der gegen Gebühr die Zahlung und die Lieferung absichern soll, erhöht die Sicherheit, wenn dieser Intermediär vertrauenswürdig ist. Hier kann ein Informationsproblem gelöst werden, wenn mindestens ein Handelspartner sich nicht ausreichend über die Vertrauenswürdigkeit des anderen informieren kann. Jetzt ist der Intermediär der Vertrauensnehmer und über dessen Vertrauenswürdigkeit liegen vielleicht die nötigen Informationen vor, so dass das Vertrauen ausreichend abgesichert ist. Coleman erwähnt diese Intermediäre explizit als möglichen Vertrauensgaranten (Unternehmer als Intermediär, siehe auch Seite 31). Ebenso nannte er wie auch Luhmann die Informationen über den Vertrauensnehmer als Vertrauensabsicherung.

Wenn der online-Shop ein Gütesiegel führt, tritt der Herausgeber des Gütesiegels als Intermediär auf. Extra Kosten fallen für den Kunden dabei nicht an. Dieser Intermediär tritt aber nicht an die Stelle des online-Shops als Vertrauensnehmer. Er bietet nur eine Absicherung für die Vertrauenswürdigkeit des online-Shops. Bietet der Gütesiegelanbieter zusätzlich eine Geld-zurück-Garantie an übernimmt er auch die auch das Vertrauen absichernde Funktion eines Bürgen (siehe auch Coleman 1991 und Seite 31). Die Wirkungen dieser Absicherungen hängen aber wieder wesentlich vom Vertrauen in den Gütesiegelanbieter/Intermediär ab.

5.6. Zahlung im Internet mittels Kreditkarte

Die Herausgabe der Daten zur Kreditkarte über das Internet, so dass jemand Geld abheben kann, verlangt schon eine Menge Vertrauen. Erfolgt die Übertragung im Klartext ohne Verschlüsselung ist das Risiko, dass ein Dritter die Daten mitbekommt, sehr groß (siehe auch Abschnitt 2.1.1). Selbst bei Nutzung von Verschlüsselung (SSL-Verfahren

oder elektronische Signatur) bleibt das Risiko, dass die Verschlüsselung geknackt wird und die Daten dann missbraucht werden. Doch selbst, wenn nur der gewünschte Empfänger die Daten bekommt, besteht noch keine Sicherheit, dass er die Daten nicht dazu nutzt sich auf Kosten des Kreditkarteninhabers zu bereichern. Der mögliche Verlust ist groß und nach oben geradezu offen. Der Gewinn für den Vertrauensgeber aber bleibt beschränkt. Nach Colemans [Coleman 1991, siehe auch S.27] Entscheidungsalgorithmus ist die Vertrauensgewähr nicht zu rechtfertigen. Das Risikoverhalten passt zu dem von Deutsch genannten Vertrauensgrund „Vertrauen aus Arglosigkeit“ [Deutsch 1976, s.a. Abschnitt 4.3]. Man könnte noch Engels Aussage, dass eine Marktwirtschaft mit Vertrauen mehr Wohlstand generieren kann als ohne, anführen [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4], aber wenn der Schadensfall eintritt, ist auch diese Aussage Lügen gestraft. Einen Wohlstandsgewinn hat dann genau der, der sich nicht konform der Marktwirtschaft verhalten hat. Engels Aussage stimmt allerdings, wenn die Menschen nahezu alle vertrauenswürdig und anständig sind. Der Staat sollte dann mit der Bekämpfung der wenigen Anstandslosen auch nicht überfordert sein. Die Absicherung des Vertrauens durch die Sozialgemeinschaften, bei denen der Vertrauensbruch auch ein Normbruch ist, sollte funktionieren, da ein Leben außerhalb dieser Sozialgemeinschaften nicht mehr möglich scheint – der anständigen Menschen, die die Norm durchsetzen, wären einfach zu viele (vergleiche auch [Luhmann 1973] bzw. Abschnitt 4.2).

5.7. Bankgeschäfte mittels Telekommunikation

5.7.1. Vertrauen in Banken

Seiner Bank bringt man relativ viel Vertrauen entgegen. Ihr vertraut man seine Ersparnisse und manchmal auch die wertvollsten Dinge, die man besitzt (z.B. den Schmuck im Schließfach) an. Vertraut man seiner Bank nicht, bricht man alle Geschäftsbeziehungen mit ihr ab und wechselt zu einer anderen Bank. Ob es auch Menschen gibt, die keiner Bank vertrauen, entzieht sich meiner Kenntnis. Für die Betrachtungen zum online-Banking und Telefonbanking kann definitiv davon ausgegangen werden, dass die Menschen, die diese Angebote ihrer Bank nutzen, ihrer Bank auch vertrauen – sonst wären sie nicht Kunde dieser Bank. Dieses Vertrauen wird durch das Gesetz geschützt, das an die Banken spezielle, hohe Anforderungen stellt. So ist auch sicher gestellt, dass in den Banken ausgebildete Spezialisten arbeiten. Diese Absicherungen entsprechen der Theorie von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2]. Für das System Geld nannte Luhmann auch explizit den Bedarf an Vertrauen, was auch für die Banken als Teil des Systems Geld gelten muss. Dass das Vertrauen in die Banken zur Komplexitätsreduzierung beiträgt, wird schnell klar, wenn man sich vorstellt ohne Überweisungen, Daueraufträge, Geldkarte usw. leben zu müssen. Viel Zeit des Lebens müsste dann für Zahlungsvorgänge geopfert werden und ebenso wären Kredite auch nur schwerer zu haben. Die Umteilmfunktion für Gelder (Einlagen und Kredite) zeigt neben der möglichen Zeitersparnis einen weiteren Vorteil des Vertrauens in die Banken auf, der zum Wohlstand aller beiträgt und damit eine Aussage Engels erfüllt [Engel 1999, s.a.

Abschnitt 4.4]. Auch mit den Theorien von Coleman und Deutsch zur Entscheidungsfindung lässt sich das Vertrauen in die Banken durch die aufgezählten Vorteile der Banknutzung und deren Absicherungen erklären.

Das Vertrauen in die Banken besteht natürlich beim Telefon- oder online-Banking weiter. Die eingesetzten Telekommunikations- und Transaktionsabsicherungsverfahren werden in den folgenden 3 Abschnitten auf ihre Sicherheit und das jeweils erforderliche Maß an Vertrauen untersucht.

5.7.2. online-Banking mit HBCI

Die Sicherheit beim HBCI steht und fällt mit der Sicherheit der qualifizierten elektronischen Signaturen. Auf sie wird im Kapitel 6 ausführlich eingegangen. Die Nutzung der qualifizierten elektronischen Signaturen durch die generell Vertrauen genießenden Banken kann den elektronischen Signaturen zu einer weiten Verbreitung verhelfen. Die Kosten für die Anschaffung der notwendigen Geräte für die qualifizierten elektronischen Signaturen, die ja vom HBCI benötigt werden, können den Menschen akzeptabel erscheinen, wenn sie dafür einen vertrauenswürdigen und sicheren online-Zugang zu ihren Konten bekommen, der von ihrer Bank empfohlen wird. Noch besser wäre es, wenn die Banken sich an den Kosten beteiligten oder sie gar ganz übernehmen. Genauso von Vorteil wäre es, wenn die Banken den Kontakt zwischen ihren Kunden und den Zertifizierungsdiensteanbietern herstellen würden. Der Bankkunde könnte dann gleich bei Kontoeröffnung oder später nebenbei, wenn er sowieso gerade bei seiner Bankfiliale vorbeischaute, die nötigen Formalitäten für die Nutzung der Dienste eines Zertifizierungsdiensteanbieters erledigen. Auch hier könnte die Bank sich wieder an den Kosten beteiligen und als vertrauenswürdiger Intermediär den notwendigen vertrauensvollen Kontakt zwischen ihrem Kunden und einem Zertifizierungsdiensteanbieter herstellen, wenn sie nicht gar selbst als Zertifizierungsdiensteanbieter auftritt. Den Nutzen eines Intermediärs für die Vertrauensabsicherung hat Coleman explizit genannt [Coleman 1991, s.a. Seite 31]. Auch das Risiko der Überforderung der Vertrauensbereitschaft des Kunden bei der Nutzung von HBCI und elektronischen Signaturen, vor der Luhmann warnt [Luhmann 1973, s.a. Seite 39], ist durch das Vertrauen in die Bank herabgesetzt. Ebenso kann durch die Hilfe am Bankschalter das Risiko der technischen Überforderung des Kunden klein gehalten werden.

Die größte Konkurrenz für das HBCI stellt zur Zeit das von den Banken ebenfalls angebotene und schon gut etablierte online-Banking unter Nutzung des SSL-Verfahrens, einer PIN und einer TAN-Liste dar, das im folgenden Abschnitt unter dem Aspekt der Vertrauenswürdigkeit betrachtet wird.

5.7.3. online-Banking unter Nutzung von PIN, TAN und SSL

Die Nutzung des SSL-Verfahrens für das online-Banking bietet eine durch Verschlüsselung abgesicherte Verbindung über das Internet. Wie schon im Abschnitt 2.3 dargestellt ist diese aber nicht geeignet den Bankkunden zu identifizieren. Die Nutzung

einer PIN soll hier zur Identifikation des Benutzers beitragen. Die PIN, sowie alle anderen Daten, die zwischen Bank und Bankkunde bei diesem Verfahren ausgetauscht werden, sind nur mittels der symmetrischen Verschlüsselung des SSL-Verfahrens gesichert. Bei der geringen Größe des dabei verwendeten Schlüssels (zur Zeit typischerweise 128 Bit) ist davon auszugehen, dass diese Verschlüsselung mit für jedermann erhältlichen Computern in akzeptabler Zeit, wenn auch nicht binnen Minuten, geknackt werden kann. Darüber hinaus kann sowohl PIN als auch TAN durch so genannte Spy-Ware (Software, die Daten ausspäht und fremden Personen zukommen lässt) an Unbefugte verraten werden. Die PIN, selbst wenn sie online änderbar ist, kann also nicht als ausreichend sicher angesehen werden. Anders sieht es bei den nur einmal nutzbaren TAN's aus. Selbst wenn die Verschlüsselung geknackt wurde oder ein ‚Lauscher‘ auf andere Art und Weise benutzte PIN und TAN's vorliegen hat, braucht er noch eine gültige TAN, um eine Transaktion durchzuführen. Alle erlauschten TAN's sind aber schon genutzt und somit ungültig geworden. Selbst wenn es im schlimmsten Fall einer Person gelungen ist, die Verschlüsselung der aktuellen Verbindung zu knacken, ist die Zeitspanne zwischen Eintragung einer gültigen TAN durch den Kunden auf der Web-Seite der Bank bis zur Entgegennahme der Transaktion samt TAN durch die Bank so kurz, dass es schwierig wird, innerhalb dieser Zeit eine manipulierte Transaktion durchzuführen. Simples Raten der TAN führt auch nur in recht seltenen Fällen zum gewünschten Treffer, gibt es doch 10^6 sechsstellige Zahlen aber nur höchstens ein paar hundert gültige TAN's. Viel wahrscheinlicher sind Fehlversuche, welche die Aufmerksamkeit der Bank erregen dürften, die für den Manipulierer die Gefahr der Verfolgung, z.B. strafrechtlich durch den Staat, beinhaltet⁵⁴. Nach einer gewissen Anzahl von Fehlversuchen ist außerdem mit der Sperrung des online-Banking für das angegriffene Konto zu rechnen.

Die Kombination aus verschlüsselter Online-Verbindung und nur einmalig nutzbarer TAN bietet somit einen recht hohen Schutz vor fremden Eingriffen in das Verfahren und vor fremden Zugriffen auf das Konto. Es muss erst jemand in den Besitz gültiger TAN's gelangen, ehe er Manipulationen ausführen kann. Anders sieht es aus, wenn jemand nur wissen möchte, wie viel Geld sich auf dem Konto befindet und was für Geldbewegungen über das Konto stattfanden. Da für diese Informationen zumeist keine TAN benötigt wird, kommt nur die unsichere PIN zum Einsatz. Die genannten Informationen sind also nicht ausreichend geschützt. Hier hilft Vertrauen in die Harmlosigkeit dieser Informationen oder Vertrauen darauf, dass niemand sich die Mühe macht in den Besitz der PIN zu gelangen, zumal die dargestellten Wege gesetzwidrig sind.

Betrachtet man das Vertrauen in das online-Banking in Bezug auf die Theorien aus Kapitel 4, so entspricht die Absicherung durch das Gesetz wieder den Ausführungen von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2], Coleman [Coleman 1991, s.a. Abschnitt 4.1] und Engel [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4]. Der Zeitgewinn gegenüber dem

⁵⁴ Es gibt wohl kaum einen entwickelten Staat, der diese Art von Betrug nicht mit Strafe bedroht. (vgl. z.B. § 202a und § 263a des Strafgesetzbuches der BRD)

klassischen Erledigen der Bankgeschäfte am Bankschalter passt auf Luhmanns Aussage, dass Vertrauen einen Zeitgewinn erbringt. Durch die relativ hohe Sicherheit ist auch das Gewinn/Verlust Verhältnis (Zeitgewinn vs. Manipulationen am Konto) und die Wahrscheinlichkeiten, dass der gewünschte Gewinn eintritt, so groß, dass Colemans Entscheidungsalgorithmus (s.a. Seite 27) und die Ungleichung zur Vertrauensvergabe von Deutsch [Deutsch 1976, siehe auch S.41] die Vertrauensvergabe bejahen.

5.7.4. Telefonbanking

Wenn beim Telefonbanking neben der PIN bzw. des Kennwortes noch eine TAN-Liste genutzt wird, gleicht es dem online-Banking unter Verwendung von PIN und TAN. Die Sicherheit, die durch die Nutzung des SSL-Verfahrens beim online-Banking generiert wird, fehlt hier aber. Bei der Nutzung eines Festnetzanschlusses wirkt stattdessen die Gewähr der Vertraulichkeit durch die feste Telefonleitung sicherheitserhöhend. Telefonanschlüsse sind aber abhörbar, wenn es auch einen gewissen Aufwand bedeutet und verboten ist. Bei der Nutzung eines Handys, die immer noch als leicht abzuhören gelten, sinkt die Sicherheit der Vertraulichkeit der Verbindung stark ab – aber auch das Abhören eines Funktelefongespräches ist mit einem gewissen Aufwand verbunden. Wird bei der Nutzung eines Funktelefones auf die Nutzung einer TAN-Liste verzichtet und kommt auch keine Identifikation anhand biometrischer Daten (z.B. Stimmanalyse) zum Einsatz, erscheint das Telefonbanking schnell ähnlich unsicher wie die Weitergabe der Daten einer Kreditkarte (vgl. Abschnitt 5.6). Auch hier kann man darüber spekulieren, dass die Menschen vielleicht alle anständig sind. Die Aussage von Engel „Den Menschen ist es nicht gleichgültig, ob sie rechtmäßig handeln oder rechtswidrig.“ [Engel 1999, S.5] wäre dann berechtigt.

5.8. eBay

Die Kunden bzw. Mitglieder von eBay kennen sich typischerweise nicht untereinander und wohnen auch zu weit auseinander, als dass für die Geschäftsabwicklung ein direkter Tausch ‚Ware gegen Geld‘ möglich ist. Da der Käufer nur sehr selten die Ware im Voraus gesehen haben wird, bleiben einige Unsicherheiten bei der Nutzung von eBay. Je nachdem, ob der Käufer schon zahlt bevor der Verkäufer die Ware absendet oder ob zuerst die Ware versandt wird und dann erst gezahlt wird, ist nicht sichergestellt, dass der Käufer die gewünschte Ware für sein Geld bekommt bzw. der Verkäufer den ausgehandelten Preis für seine Ware bekommt. Das Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik warnt vor der Möglichkeit bei online-Auktionen Diebesgut zu ersteigern und den möglichen unangenehmen strafrechtlichen Folgen [BSI 2003]. Ebenso wirft die Durchsetzung von Garantieansprüchen bei online ersteigerten Waren Fragen auf, wenn sowohl Käufer als auch Verkäufer als Privatpersonen gehandelt haben – eventuell erklärt der Verkäufer eine Garantie sogar für generell ausgeschlossen. All diese Probleme können Verkäufer und Käufer vertrauensvoll ignorieren. Das dann in den Geschäftspartner gesetzte Vertrauen reduziert die Komplexität der Geschäftsabwicklung

deutlich, ganz wie Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2] und Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] das in ihren Theorien behaupten. Natürlich können sich Menschen auch gegen diese Vertrauensgewähr entscheiden. Hier können Absicherungen, die das Risiko mindern, die Vertrauensbereitschaft stärken. Das online-Auktionshaus eBay⁵⁵ bietet seinen Kunden bzw. Mitgliedern mehrere Absicherungen für das Vertrauen, das die Mitglieder sich einander entgegenbringen müssen.

Geradezu klassisch ist die Drohung, dass ein Mitglied, das gegen die von eBay aufgestellten Regeln verstößt oder unzuverlässig ist, vom Handel bei eBay ausgeschlossen wird. Man kann dies als die Sanktionsdrohung innerhalb einer sozialen Gruppe, für den Fall des Normbruches, ansehen, wie sie von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2], Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] und Engel [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4] genannt werden. Dass hier eBay nahezu allein tätig wird und die anderen eBay-Mitglieder nicht aktiv zu dieser Sanktionierung beitragen können, lässt sich mit dem Machtgefälle zwischen eBay und seinen Mitgliedern bzw. Kunden erklären. Der Mächtige handelt und er kann damit die Interessen aller durchsetzen – den Nicht-Mächtigen bleibt dabei nur das Vertrauen oder Hoffen darauf, dass der Mächtige auch tatsächlich auch zu ihrem Vorteil handelt. Ganz teilnahmslos sind die eBay-Mitglieder dabei aber nicht, denn sie melden ja die vermeintlichen Verstöße an eBay. Genauso gut kann man die Ausschlussdrohung als eine explizite Sicherheit ansehen, da Kunden, die Unsicherheit in die Geschäfte bringen, ausgeschlossen werden. Leider ist die durch einen Ausschluss erreichte Sicherheit relativ gering. Der ausgeschlossene Benutzer von eBay meldet sich einfach unter einem neuen Namen wieder an. Das widerspricht zwar erneut den Regeln von eBay, aber warum sollte der Regelbrecher sich an eine Regel halten, zumal eBay keine weitergehende Strafe mehr verhängen kann. Auch die anderen eBay-Kunden würden die erneute Anmeldung des eben erst vom Handel ausgeschlossenen Menschen nicht mitbekommen, da er sich auch einen neuen eBay-Namen geben kann.

eBay rät seinen Mitgliedern zur Betrugsprävention zueinander Kontakt aufzunehmen und bietet dazu die Suche nach der e-Mail-Adresse des Handelspartners an. Die Möglichkeit einem Betrüger vorher mittels e-Mail Fragen zu stellen, bietet aber keinen Schutz – warum sollte er hier nicht auch unehrlich handeln? Unklarheiten bei den Angeboten allerdings lassen sich so tatsächlich abbauen.

Als weitere Absicherung ist der eBay-Käuferschutz zu nennen. Hier sind die Verkäufer von vorn herein von der Sicherungsmaßnahme ausgeschlossen – doch auch für die Käufer besteht kein Anspruch auf die Gewährung des Käuferschutzes. Der Käuferschutz wird von eBay für den Fall angeboten, dass der Käufer zwar gezahlt hat, aber keine Ware geliefert wurde oder aber die gelieferte Ware nicht dem Wert entsprechend der Beschreibung des Verkäufers hat. Der Käufer darf nicht von eBay ausgeschlossen worden sein und Käufer wie Verkäufer dürfen kein negatives Bewertungsprofil (s.a. Seite 16) haben. Selbst wenn der Käuferschutz gewährt wird, bleibt eine Selbstbeteiligung von 25,00 € und eine

55 Die Angaben zu eBay entstammen den WWW-Seiten von eBay vom 14.02.2003. (www.ebay.de)

monatliche Begrenzung auf maximal 200,00 € oder 300,00 € wenn der Käufer im Besitz einer Visa-Card von eBay ist. Bei höherwertigen Waren rät eBay zur Nutzung des Treuhandservices, den es gemeinsam mit der Firma iloxx anbietet (siehe unten). Da ausdrücklich kein Anspruch auf den eBay-Käuferschutz besteht, bietet der eBay-Käuferschutz keinen hinreichenden Schutz für den Käufer, sondern der Käufer muss darauf vertrauen, dass ihm im Falle eines Falles eBay den Käuferschutz gewährt. Selbst bei Gewährung des eBay-Käuferschutzes bleibt immer noch ein Schaden von 25,00 € oder mehr, wenn der Warenwert den Maximalbetrag des Käuferschutzes übersteigt. Für Warenwerte unter 25,00 € kann kein eBay-Käuferschutz gewährt werden und der Verkäufer ist sowieso von ihm ausgeschlossen. Die Absicherung, die durch den eBay-Käuferschutz geboten wird, ist somit keine Sicherheit. Das Vertrauen, dass Käufer und Verkäufer bei eBay ineinander haben müssen, lässt sich so nicht ersetzen und ist auf Käuferseite auch nur minimal durch das Vertrauen in eBay abgesichert.

eBay bietet in Zusammenarbeit mit der Firma iloxx auch einen Treuhandservice an. Dieser Service entspricht sehr gut der Absicherung durch Nutzung der Dienste eines Intermediärs, wie sie Coleman beschreibt [Coleman 1991, s.a. Abschnitt 4.1]. Die Gewinnwahrscheinlichkeit (Erhalt der Ware bzw. des Geldes) steigt, der mögliche Gewinn hingegen wird um die Gebühren des Treuhänders verringert. Bei relativ kleinen Beträgen lassen der zusätzliche Aufwand und die Gebühren (mindestens 2 €) die Nutzung des Treuhandservice unwirtschaftlich erscheinen⁵⁶. Bei größeren Beträgen kann dieser Service eine angenehme Absicherung gegen das Risiko des Vertrauensbruches durch den Geschäftspartner darstellen. Allerdings muss dann der Firma iloxx Vertrauen entgegengebracht werden. Das entspricht den Aussagen von Coleman und Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2]. Das fehlende ausreichende Vertrauen in den Geschäftspartner führt dabei zu einer Komplexitätssteigerung und erhöhtem Zeitaufwand, was den Theorien von Luhmann und Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] entspricht. Diese Aussagen treffen natürlich auch zu, wenn Käufer und Verkäufer einen anderen geschäftsmäßigen Treuhänder einschalten, z.B. durch die Wahl des Nachnahmeverfahrens für die Geschäftsabwicklung, wie es von einigen Paketdiensten angeboten wird.

Ganz anders als der eBay-Käuferschutz und der Treuhandservice ist das auf gegenseitigen Bewertungen der Mitgliedern aufbauende Absicherungssystem von eBay in seiner Wirkung. Eine direkte Sicherung der Geschäftsabwicklung erfolgt nicht, ganz im Gegenteil wird sogar explizit davon ausgegangen, dass sich etwas als nicht so seiend herausstellen kann, wie es erwartet wurde. Mitglieder, die sich nicht wie erwartet verhalten haben, erhalten eine negative Wertung, die für alle einsichtig ist (außer der Bewertete widerspricht der Veröffentlichung aller ihn betreffenden Bewertungen)⁵⁷. Viel

⁵⁶ Quelle für die iloxx-Gebühren: <http://www.iloxx/ebay/spreischeck.asp>. (besucht am 14.02.2003)

⁵⁷ Solange sich im Folgenden nicht explizit darauf bezogen wird, dass jemand der Veröffentlichung der ihn betreffenden Bewertungen widersprochen hat, wird nur der Fall betrachtet in dem kein Widerspruch erfolgte.

attraktiver für die eBay-Kunden ist hingegen der Fall, wenn man vom Geschäftspartner mit einer positiven Bewertung bedacht wird. Sie steht für eine reibungslose Geschäftsabwicklung und signalisiert den anderen eBay-Mitgliedern, dass man sich schon einmal als vertrauenswürdig erwiesen hat. Je mehr eBay-Mitglieder ein eBay-Mitglied (überwiegend) positiv bewertet haben, umso größer wird die Zahl, die für jeden sichtbar hinter dem eBay-Namen dieses Mitgliedes steht. Der Name des Anbieters einer Ware erscheint bei der Artikelbeschreibung und die Namen der Bieter bei jedem ihrer Gebote. Ab einer Summe von mindestens 10 positiven Bewertungspunkten wird der Zahl noch ein farbiger Stern beigefügt. Die Farben der Sterne stehen für unterschiedlich viele positive Bewertungspunkte – angefangen bei einem gelben Stern, der für 10 bis 49 positive Bewertungspunkte steht, über 8 andere Sternfarben bis hin zum roten Stern mit Schweif, der für 100.000 und mehr positive Bewertungspunkte steht⁵⁸. eBay weist darauf hin, dass ein gutes Bewertungsprofil einen guten Ruf bedeutet:

„Je positiver die Bewertung, desto besser auch ihr Ruf!“ [eBay 2003 – Hervorhebung auch im Original]

Im Endeffekt stellt eBay über diese Bewertungsprofile den Informationsaustausch der eBay-Mitglieder über einen wesentlichen Punkt für das ‚Zusammenleben‘ der eBay-Mitglieder her. eBay ermöglicht damit den für eine Vertrauensabsicherung nach den Theorien von Luhmann [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2], Coleman [Coleman 1991, s.a. Abschnitt 4.1] und Engel [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4] wichtigen Informationsaustausch innerhalb eines Sozialsystems. Engel und Coleman sprechen auch explizit vom Ruf, den man innerhalb einer Sozialgemeinschaft besitzt und der Schaden nehmen kann, wenn man eine Norm bricht, was nicht von Vorteil ist. Ein guter Ruf fördert die Vertrauensvergabe. eBay sieht darin auch *den* Vorteil für das bewertete eBay-Mitglied:

„Sie werden sehen, dass ihr Bewertungsprofil bei eBay sehr wertvoll sein kann, da es Ihnen das Vertrauen und den Respekt anderer eBay-Mitglieder einbringt.“ [eBay 2003]

Ein fehlendes Bewertungsprofil oder gar ein negatives sind nicht dazu geeignet Vertrauen aufzubauen. Mangelndes Vertrauen ist beim online-Handeln hinderlich. Vor der Sperrung ihrer Bewertungsprofile warnt eBay denn auch seine Mitglieder:

„Wenn sie ihr Bewertungsprofil nicht veröffentlichen, kann das andere eBay-Mitglieder davon abhalten, mit Ihnen Geschäfte zu machen. Wir empfehlen Ihnen dringend, dies bei Ihrer Entscheidung, ob Sie Ihr Bewertungsprofil veröffentlichen oder nicht, zu berücksichtigen.“ [eBay 2003]

⁵⁸ Neben diesen Sternen gibt es bei eBay auch noch den Status des Powersellers, der ebenfalls auf ein positives Bewertungsprofil (über 100 Punkte) benötigt. Daneben ist dieser Status noch an einen minimalen durchschnittlichen Umsatz innerhalb der letzten 3 Monate und bestimmte Bezahlungsvarianten der eBay-Gebühren gebunden. Auf den Status des Powersellers soll hier nicht weiter eingegangen werden, da ein Powerseller dem Betreiber eines online-Shops nahe kommt. (siehe dazu die Abschnitte 3.3 und 5.5).

Außerdem fordert eBay seine Kunden auf, sich über den Ruf des Verkäufers bzw. Käufers zu informieren und dazu deren Bewertungsprofil anzusehen. So erfahre man, ob der Verkäufer bisher seine Transaktionen auch korrekt abgewickelt hat, bzw. ob der Käufer (der Meistbietende) auch pünktlich zahlt. Den Verkäufern wird geraten, wenn sie sich über die Verlässlichkeit des Käufers nicht sicher seien, die Waren auf eine sichere Art und Weise zu versenden, z.B. Vorkasse oder Nachnahme. Zumeist legt aber der Verkäufer schon bei der Artikelbeschreibung vor Auktionsstart einen bestimmten Verfahrensablauf für die Geschäftsabwicklung inkl. der Versandart fest. Hier ist die Vorkasse die dominierende Zahlungsart (vgl. auch BSI 2003). Der Verkäufer sichert sich mit der Wahl der Vorkasse dabei gut ab. Er hat aber auch keinen Einfluss darauf, wer am Ende der Meistbietende ist. Für die potentiellen Käufer sieht die Sachlage da besser aus. Sie können an Hand des Bewertungsprofils vorher die Vertrauenswürdigkeit des Anbieters abschätzen und entscheiden, ob sie sich auf eine Handelsbeziehung mit ihm einlassen wollen, oder anders formuliert, ob sie ihm Vertrauen entgegenbringen wollen. Ein negatives Bewertungsprofil kann man auch als die Verbreitung über einen (oder mehrere) Normbruch in der Sozialgemeinschaft ansehen, auf das die Mitglieder nach Luhmann, Coleman und Engel mit negativen Sanktionen reagieren können. Die mögliche Sanktion ist hier das nicht mit dieser Person Handeln wollen. Natürlich können eBay-Kunden mit einem negativen Bewertungsprofil kurzerhand einen neuen eBay-Nutzer mit neuem eBay-Namen erschaffen, der wieder mit einem neutralen Bewertungsprofil startet.

In Colemans Entscheidungsalgorithmus [Coleman 1991, siehe auch S.27] und in der Ungleichung von Deutsch [Deutsch 1976, siehe auch S.41] wirken sich die Bewertungsprofile auf die Wahrscheinlichkeit des Eintritts des gewünschten (positiven) und nicht gewünschten (negativen) Ereignisses aus. Ein positives Bewertungsprofil lässt verstärkt erwarten, dass der Vertragspartner seine Verpflichtungen erfüllt und führt somit eher zur Vertrauensvergabe als bei einem schlechteren Bewertungsprofil.

Die Bewertungsprofile wirken sich auch positiv auf die Absicherung ‚Ausschlussdrohung‘ und ‚eBay-Käuferschutz‘ aus. Da bei einem Ausschluss auch das erworbene Bewertungsprofil verloren geht, ist für Mitglieder, die schon ein positives Bewertungsprofil aufgebaut haben, ein möglicher Ausschluss mit einem Verlust an Reputation verbunden – selbst wenn sie den Ausschluss durch Anlegen eines neuen eBay-Nutzers umgehen. Dieser mögliche Verlust stellt auch für den Handelspartner des potentiellen Vertrauensbrechers einen, wenn auch nur sehr vagen (der Ausschluss erfolgt erst nach mehrmaligem Fehlverhalten), Schutz dar, da ein Vertrauensbruch so auch die Gefahr eines Schadens (Verlust des guten Rufes aus dem positiven Bewertungsprofil) für den Vertrauensbrecher enthält. Dieser Verlust kann viel schwerwiegender sein, als der mögliche Rufschaden durch eine negative Bewertung.

Der eBay-Käuferschutz wird überhaupt nur gewährt, wenn sowohl Käufer als auch Verkäufer ein nicht-negatives Bewertungsprofil haben. Die zwei positiven Bewertungsprofile (Käufer und Verkäufer) können somit für den Käufer ein Vorteil sein.

Für die Verkäufer bedeutet das, dass potentielle Käufer, die auf diesen Käuferschutz als Absicherung vertrauen eher nicht mit bei ihren Angeboten bieten werden, wenn sie ein negatives Bewertungsprofil haben. Für ein nicht-öffentliches Bewertungsprofil des Verkäufer gilt diese Aussage auch, soweit potentielle Käufer hier ein negatives Bewertungsprofil vermuten und warum sonst sollte ein Anbieter sein Bewertungsprofil verheimlichen?

Natürlich benötigen die eBay-Kunden Vertrauen in die Korrektheit der Bewertungsprofile. Sind Manipulationen (leicht) möglich, sind die Bewertungsprofile wenig wert, da sie unsicher wären und somit ihre Aussagekraft über die Vertrauenswürdigkeit des Bewerteten nur sehr schwach wäre. Hier trifft Luhmanns Aussage zu, dass Systeme, die Vertrauen absichern, dazu selber Vertrauen benötigen. Er sagt auch, dass dieses Vertrauen dadurch gewonnen werden kann, dass das Risiko innerhalb des Systems unter Kontrolle gehalten wird. Dem entspricht, dass eBay es verbietet sich selbst zu bewerten und mit Bewertungen zu handeln. Hier droht auch wieder der Ausschluss vom Handel bei eBay. Der Bewertete kann Bewertungen noch mit einem eigenen Kommentar versehen und versuchen negative Bewertungen löschen zu lassen, sofern sie nicht der Wahrheit entsprechen oder sonst irgendwie gegen die Regeln von eBay verstoßen. eBay bedient sich auch der Hilfe des Rechtsstaates indem es über eine eidesstattliche Erklärungen einen Weg zu einer möglichen Löschung einer negativen Bewertung eröffnet und auf die Strafbarkeit einer falschen eidesstattlichen Erklärung hinweist. eBay gibt an, eidesstattliche Erklärungen zu prüfen. Ebenso empfiehlt eBay im Zweifelsfall einen Rechtsanwalt zu konsultieren. Damit stützt eBay das System der Bewertungsprofile auf das geltende Recht ab. Nach Luhmann, Coleman und Engel ist das eine geradezu klassische Vertrauensabsicherung.

6 Der Vertrag mit qualifizierter elektronischer Signatur

Das Gegenstück zur qualifizierten elektronischen Signatur ist die handschriftliche Unterschrift unter einen Vertrag⁵⁹ aus Papier und zugleich auch ihr Vorbild. Die unterschiedlichen Medien und damit einhergehend die unterschiedlichen Verfahren bedingen aber auch einige markante Unterschiede zwischen diesen beiden Signierverfahren, die schon im Abschnitt 2.2 erwähnt wurden. Sie seien hier nur noch einmal kurz in einer Tabelle wiederholt.

	handschriftliche Unterschrift	qualifizierte elektronische Signatur
Rechtswirksamkeit	ja	ja
Kosten verursachend	nein	ja, es werden geeignete Geräte und die Dienste der Zertifizierungsdiensteanbieter benötigt.
Mitwirkung Dritter benötigt	nur in besonderen Fällen, z.B. Grundstückserwerb	immer; der Zertifizierungsdiensteanbieter
Signierung	mit der eigenen Hand	durch technische Geräte
Gewähr der Unveränderbarkeit des Dokuments nach der Signierung	durch je ein Exemplar des Dokumentes für jede Vertragspartei, die alle unterschrieben sind	ja
besondere Sicherheitsanforderungen	nein	Geheimhaltung des (privaten) Signaturschlüssels
Überprüfung, was signiert wird bzw. wurde	mit den eigenen Augen	mit Hilfe der Signierungstechnik

Bei der Verwendung einer elektronischen Signatur durch einen Unbefugten stellt sich die Situation ganz ähnlich der Verwendung eines Stempelabdruckes durch eine unbefugte Person dar. Völlig egal, ob der Stempel oder der Signaturschlüssel gestohlen oder nachgemacht wurden, es erscheint so, als ob der eigentliche Inhaber des Originalstempels bzw. des Originalsignaturschlüssels das Dokument signiert hat. Der Diebstahl der handschriftlichen Unterschrift ist unmöglich, aber eine Fälschung der Selben führt ebenfalls zum Anschein, dass das Dokument von der Person signiert worden ist, zu der diese Unterschrift gehört.

⁵⁹ Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird das Beispiel der Unterschrift zu einem Vertrag betrachtet. Ganz ähnliche, teilweise exakt die gleichen Aussagen lassen sich auf die Signierung anderer Schriftstücke und Dokumente machen. Da der Vertrag aber das gesellschaftliche und juristische Konstrukt (unserer Gesellschaftsordnung) ist, mit dem die Menschen untereinander ihre Geschäfte abwickeln, ist er hier von besonderer Relevanz.

In der Informatik wird davon ausgegangen, dass die Fälschung einer qualifizierten elektronischen Signatur nahezu unmöglich ist, solange nicht der Signaturinhaber den Signaturschlüssel weitergibt. Diese Annahme beruht auf dem Fehlen eines ausreichend schnellen Verfahrens, um den privaten bzw. geheimen Signaturschlüssel aus dem öffentlichen Prüfschlüssel oder einem signierten Dokument zu ermitteln. Ein mathematisch exakter Beweis, dass es kein solches Verfahren gibt, konnte bisher aber nicht erbracht werden. Das bedeutet, dass die ganze Sicherheit der qualifizierten elektronischen Signatur auf dem Vertrauen in die Wahrheit einer nicht bewiesenen Annahme beruht.

Die Geheimhaltung des Signaturschlüssels stellt eine mögliche Fehlerquelle dar. Das Gesetz fordert von den sicheren Signaturerstellungseinheiten, dass sie gegen die unberechtigte Nutzung der Signaturschlüssel schützen [SigG 2001, §17]. Da aber so eine sichere Signaturerstellungseinheit nicht mit dem Inhaber des Signaturschlüssels eine feste Einheit bildet, muss dieser Schutz wiederum technisch gelöst werden. Denkbar sind die Verschlüsselung des Signaturschlüssels selbst mit einem vom Menschen einzugebenden Code, wie einer PIN oder einem Passwort. Ebenso kann mit so genannten biometrischen Eigenschaften des Signaturschlüsselnehmers gearbeitet werden; z.B. mittels eines Fingerabdruckscanners oder eines Irisscanners. Passwörter und PIN's sind natürlich ausspähbar und selbst Scanner von Fingerabdrücken, Augeniris oder anderen biometrischen Daten können überlistet werden. Trotzdem werden PIN und Passwort in sehr vielen elektronischen Anwendungen als sicher angesehen und auch mit der Nutzung biometrischer Daten denkt man sichere Zugangskontrollen einrichten zu können, wenn die Technik einmal ausgereift genug ist. Vertrauen in diese Techniken ist also vorhanden. Vertrauen wird aber auch hier wieder benötigt.

Die notwendige Technik für die Nutzung von qualifizierten elektronischen Signaturen und elektronischen Dokumenten kommt ebenfalls nicht ohne Vertrauen aus. Das Gesetz verlangt, dass vor der Signaturerstellung das, was signiert werden soll, erkennbar ist und auf die anstehende Signierung explizit hingewiesen wird. Genauso wird verlangt, dass bei der Signaturprüfung klar feststellbar ist, auf welche Daten sich die Signatur bezieht, ob diese Daten unverändert sind, wem der Signaturschlüssel zugeordnet ist und was die Prüfung des Zertifikates erbrachte (wer ist der Zertifizierungsdiensteanbieter, ist das Zertifikat noch gültig, usw.) [SigG 2001, §17]. Die meisten Benutzer dieser Technik werden sich aber darauf verlassen müssen, dass diese Forderungen durch die Technik erfüllt werden. Auch die Einsetzung von Prüf- und Bestätigungsstellen, durch die obligatorisch die Erfüllung der Anforderungen an die Produkte für qualifizierte elektronische Signaturen geprüft und ggf. bestätigt wird, schützt nicht vor Betrug und Manipulation. Der Fall liegt hier ganz ähnlich, wie bei der Fälschung von Bargeld. Der Fälscher bringt sein Produkt nicht zur Prüfung und hat auch keine Skrupel, es als ‚echt‘ zu deklarieren. Doch der Technik (z.B. Kfz) und dem Bargeld wird immer wieder vertraut, und die Einsetzung von Prüfstellen hat fast immer zur Erhöhung dieses Vertrauens

beigetragen (z.B. der TÜV, die Bundesbank). Wesentlich war und ist hier auch das Vertrauen in die Kontrollstellen oder anders formuliert die Vertrauenswürdigkeit der Kontrollstellen. 100%-ige Sicherheit war aber nie zu haben.

Noch ein Problem ist mit der Nutzung elektronischer Dokumente verbunden. Niemand garantiert die Langzeitverfügbarkeit elektronischer Dokumente. Wie viele Jahre lang die heutigen Speichermedien halten und die Daten von ihnen wieder fehlerfrei ablesbar sind, ist unbekannt. Schätzungen gehen von ca. 30 Jahren aus. Ein ähnliches Problem liegt aber auch beim bedruckten Papier vor – nur dass hier schon über Hunderte von Jahren Erfahrung vorliegen, die auf eine mögliche lange Haltbarkeit des heutigen Papiers hinweisen, bewiesen aber ist das nicht. Papier und Speichermedien für elektronische Dokumente sind keine unverwüstlichen Informationsträger. Papier verbrennt leicht, CD's werden durch Licht und Hitze unbrauchbar, Magnetspeicher werden durch starke Magnetfelder gelöscht. Selten aber werden Dokumente für die Ewigkeit erstellt. Ansprüche werden erfüllt, verjähren oder werden, z.B. durch den Tod eines Menschen, hinfällig. Für diese relativ kurzen Zeitspannen (z.B. § 195 BGB: „Die regelmäßige Verjährungsfrist beträgt 30 Jahre.“) genügt die Haltbarkeit von Papier und von den Speichermedien für elektronische Dokumente. Natürlich besteht die Gefahr, dass sie schon frühzeitig zerstört werden, doch das Verhalten der Menschen spricht für ein Vertrauen auf eine ausreichend lange Haltbarkeit dieser Speichermedien. Außerdem können Kopien angefertigt und an einem anderen Ort gelagert werden, was auch der Sicherstellung des Erhalts der Daten dient.

Die Tatsache, dass die Nutzung von qualifizierten elektronischen Signaturen nicht kostenlos zu haben ist – schon die zuständige Behörde erhebt Gebühren [SigG 2001, § 22] – stellt natürlich einen Nachteil gegenüber der persönlichen Unterschrift dar. Da aber die Möglichkeit, einen rechtswirksamen Vertrag über das Internet abzuschließen, z.B. aufgrund des möglichen größeren Wettbewerbs⁶⁰, von Vorteil sein kann, bleibt nur ein Kosten/Nutzen Vergleich, der nicht allgemeingültig erbracht werden kann. Erinnert sei nur an Colemans Entscheidungsalgorithmus zur Vergabe von Vertrauen, bei dem das Verhältnis von Kosten zu Nutzen im Quotienten möglicher Verlust zu möglichen Gewinn seinen Niederschlag findet [Coleman 1991, siehe auch Abschnitt 4.1].

Zwei Akteure, die wesentlich für die qualifizierte elektronische Signatur sind, wurden noch nicht im Hinblick auf Vertrauen betrachtet: die Zertifizierungsdiensteanbieter und der Staat, der auch der Urheber des Signaturgesetzes ist.

Die Zertifizierungsdiensteanbieter erfüllen wesentliche Aufgaben bei der Nutzung der qualifizierten elektronischen Signatur. Sie stellen die qualifizierten Zertifikate aus, ermöglichen den Zugriff auf die öffentlichen Prüfschlüssel und liefern mit den qualifizierten Zeitstempeln den Nachweis, dass ein elektronisches Dokument zu einem bestimmten Zeitpunkt vorgelegen hat. Eine Nutzung der qualifizierten elektronischen

⁶⁰ Wettbewerb wird von den Wirtschaftswissenschaften als vorteilhaft für den Verbraucher angesehen und propagiert.

Signatur ist ohne die Zertifizierungsdiensteanbieter unmöglich. Der Nutzer kommt ohne Vertrauen in seinen Zertifizierungsdiensteanbieter nicht aus. Das Gesetz stellt klare Anforderungen an die Zertifizierungsdiensteanbieter und bietet ihnen die Möglichkeit nach einer Akkreditierung, die die Erfüllung der hohen Anforderungen des Gesetzes voraussetzt, ein Gütezeichen der zuständigen Behörde zu führen [SigG 2001, s.a. Abschnitt 2.2]. Außerdem hat der Gesetzgeber mit dem Signaturgesetz den Betrieb eines Zertifizierungsdienstes genehmigungsfrei belassen und damit den Wettbewerb zwischen Zertifizierungsdiensteanbietern ermöglicht [SigG 2001, § 4]. Diese Wahlfreiheit, welchen Zertifizierungsdiensteanbieter man nutzt, kommt dem Vertrauen in die qualifizierte elektronische Signatur entgegen. Der Wettbewerb ist eine systeminterne Kontrolle zugunsten der Sicherheit, wie Luhmann sie für unabdingbar für das Vertrauen in Systeme hält [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2]. Unsichere Anbieter können zugunsten der Konkurrenz gemieden und so vom Markt gedrängt werden. Der nicht ausgeübte Zwang zugunsten eines bestimmten Zertifizierungsdiensteanbieters fördert nach Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] auch die Bildung von Vertrauen.

Der Staat nimmt mehrere Funktionen im Rahmen der elektronischen Signatur wahr. Als Urheber des Signaturgesetzes wurde er schon genannt. Der Staat wacht aber auch über die Einhaltung der Gesetze – nötigenfalls soll er sie durchsetzen. Auch zur Sicherheit in einem Staat trägt der Staat selbst wesentlich bei. Erfüllt der Staat seine Aufgaben zum allgemeinen Vorteil, wird er akzeptiert und kann Vertrauen aufbauen. Dieses Vertrauen ist eine wertvolle Grundlage für die alltägliche Vertrauensgewähr, wie in Kapitel 5 gezeigt wurde. Auch in Bezug auf die elektronischen Signaturen hat es sich der Staat zur Aufgabe gemacht ein Vertrauen in die elektronischen Signaturen rechtlich abzusichern. Er hofft dabei darauf, dass eine breite Akzeptanz und Nutzung der elektronischen Signaturen den elektronischen Geschäftsverkehr fördert, der seinerseits zum Wohlstand der Bevölkerung, der Wirtschaft und des Staates beiträgt. Das entspricht Engels These, dass vertrauensvolle Gesellschaften mehr Wohlstand generieren können [Engel 1999, s.a. Seite 45]. Der Staat hat dabei mehrere Ansätze miteinander kombiniert. Die Vorteile der Marktwirtschaft suchte er durch die Freiheit zur Gründung von Zertifizierungsdiensteanbieter und zur Herstellung der nötigen Signaturanwendungskomponenten zu nutzen. Die Vorteile der Marktwirtschaft für das Vertrauen sind gerade etwas weiter oben am Beispiel der Zertifizierungsdiensteanbieter dargestellt worden. Der Staat hat die Zertifizierungsdiensteanbieter und die Hersteller der Signaturanwendungskomponenten aber der strikten Kontrolle unterworfen. Dazu hat er eine Aufsichtsbehörde ernannt [SigG 2001, §19], die sich ihrerseits wiederum der Privatwirtschaft bedienen darf, was erneut die Vorteile der Marktwirtschaft zu nutzen sucht. Auch bietet er die schon beschriebene Akkreditierung an, um das Vertrauen in die Zertifizierungsdiensteanbieter und damit in die qualifizierte elektronische Signatur zu stärken. Hier tritt der Staat in die Funktion eines Intermediärs (Berater), was Colemans Ansichten zur Vertrauensförderung entspricht. Darüber hinaus droht der Staat denjenigen, die die Regelungen des Signaturgesetzes missachten mit Strafe (vgl. SigG 2001, §21) und

durch die Gleichstellung von qualifizierter elektronischer Signatur mit der handschriftlichen Unterschrift, ist eine Fälschung der Signatur ebenfalls mit Strafe bedroht. Ebenfalls schützend und damit das Vertrauen stärkend hat der Staat auch noch eine Haftungsvorsorge den Zertifizierungsdiensteanbieter auferlegt. Er verlangt, dass die Zertifizierungsdiensteanbieter für den Fall, dass sie schuldhaft einen Schaden verursachen, eine Mindestdeckungssumme (500.000 DM) je haftungsauslösendes Ereignis sicherstellen [SigG 2001, §§11,12].

7 Auswertung

Es wurde gezeigt, dass Vertrauen eine wesentliche Rolle im Geschäftsverkehr, egal ob im elektronischen oder im nicht-elektronischem, spielt (vgl. Kapitel 3 und 5). Ohne Vertrauen geht sprichwörtlich nichts. Selbst im Alltag wird ständig und oft auch unbewusst Vertrauen gewährt (vgl. Luhmann 1973, s.a. Kapitel 4.2). Zu der Frage, warum Vertrauen gewährt wird und welche Vorteile es hat, wurden die Theorien und Gedanken von fünf Wissenschaftlern zum Thema Vertrauen vorgestellt. Diese wurden dann zur Erklärung einiger menschlicher Handlungen, wie sie alltäglich in der realen Welt und beim elektronischen Geschäftsverkehr stattfinden, herangezogen. Ebenso wurde das aktuelle Signaturgesetz der BRD, das die entsprechende Richtlinie der EU⁶¹ umsetzt, mit Hilfe der genannten Theorien und Gedanken auf seine Vertrauensabsicherung und sein Vertrauensbedürfnis hin untersucht.

Die vorgestellten Theorien und Gedanken zum Thema Vertrauen (vgl. Kapitel 4) lassen sich in zwei Hauptströmungen einteilen.

Die eine versucht die Vertrauenserbringung rational aus einem Gewinnstreben heraus zu erklären. Hier ist vor allem Coleman mit seinem Entscheidungsalgorithmus zur Vertrauenserbringung zu nennen [Coleman 1991, s.a. Abschnitt 4.1 bzw. S.27]. Die diesem Entscheidungsalgorithmus ganz ähnliche Ungleichung von Deutsch [Deutsch 1976, s.a. Abschnitt 4.3 bzw. S.41] gehört ebenso in diese Kategorie, wenn sie auch nicht so starr auszulegen ist. Auch sie erklärt die Vertrauensvergabe entsprechend einem Gewinnstreben. Bei beiden Wissenschaftlern findet die Bereitschaft Vertrauen zu gewähren ihr Ende, wenn der mögliche Verlust oder die Wahrscheinlichkeit, dass ein Verlust aus der Vertrauenshandlung resultiert, zu groß wird.

Die zweite Strömung lehnt ein reines Entscheiden entlang einer Gewinn/Verlust-Abschätzung als Erklärung für gewährtes Vertrauen ab. Hier ist vor allem Luhmann zu nennen [Luhmann 1973, s.a. Abschnitt 4.2], der in diesen Entscheidungsberechnungen funktionelle Äquivalente zum Vertrauen sieht. Dort, wo diese Berechnungen greifen, wird Vertrauen seiner Meinung nach gar nicht mehr benötigt. Oswald [Oswald 1994, s.a. Abschnitt 4.5] und Engel [Engel 1999, s.a. Abschnitt 4.4] schließen hingegen nicht generell eine Entscheidung entlang Nutzenmaximierungsbetrachtungen aus, doch sind das für Oswald nur Randfälle. Engel sieht durchaus eine klare Berechtigung für diese Berechnungen, gerade wenn ansonsten (noch) keine weiteren Hilfen für die Vertrauensentscheidung zu Verfügung stehen, z.B. am Anfang einer Beziehung. Diese Entscheidungsberechnungen greifen für ihn aber schnell zu kurz und führen zu suboptimalen Ergebnissen, wenn z.B. in der sozialen Gemeinschaft noch Vertrauensabsicherungen vorhanden sind. Luhmann, Oswald und Engel nennen als Zwecke des Vertrauens die Komplexitätsreduzierung und den Zeitgewinn. Ein Risiko

61 EG-Signaturrechtlinie 1999/93/EG vom 13.12.1999

wird in Kauf genommen, weil die Ausschaltung dieses Risikos nur sehr schwierig oder gar nicht für einen Menschen möglich ist. Verzichtet man auf diesen Aufwand, benötigt man keine Zeit für Kontrollen und Absicherungen, die man oft auch gar nicht hat.

Informationen über den Vertrauensnehmer und den Gegenstand des Vertrauens werden von Coleman, Luhmann, Engel und Oswald geradezu einhellig als Absicherung für das Vertrauen genannt. Deutsch macht dazu keine Aussage – er beschäftigt sich in seinen Überlegungen zum Vertrauen generell nicht mit der Vertrauensabsicherung. Die anderen vier stellen die soziale Gemeinschaft, in der Vertrauensgeber, Vertrauensnehmer und eine unbestimmte Anzahl Dritter lebt, als eine wesentliche Grundlage für die Vertrauensvergabe dar. In diesen Gemeinschaften existieren Normen. Luhmann, Coleman und Engel stellen die Durchsetzung der Normen durch Sanktionen der Gemeinschaft als wirksames Mittel zur Vertrauensabsicherung dar. Niemand bestreitet das Risiko bei einer Vertrauensgewähr vom Vertrauensnehmer enttäuscht zu werden, womit das Vertrauen sich als ungerechtfertigt erwiesen hat. Verhielt sich der Vertrauensgeber bei der Vertrauensvergabe so, dass innerhalb der Gemeinschaft von keiner leichtfertigen sondern von einer akzeptierten Vertrauensvergabe gesprochen werden kann, stellt sich die Gemeinschaft gegen den Vertrauensbruch. Der Vertrauensbrecher wird von der Gemeinschaft mit Sanktionen belegt. Unter Umständen setzt die Gemeinschaft sogar die Erfüllung der Sache durch, die mit der Vertrauensgewähr angestrebt wurde. Hier sei nur die Vertragsdurchsetzung durch das Recht als Beispiel erwähnt.

Sowohl Coleman, als auch Luhmann und Engel, die in unterschiedlichen Rechtskulturen aufgewachsen sind (common law und römisches Recht⁶²) nennen die sozialen Normen und das Vertrauen als Ursprung des Rechts. Sieht man einen Staat als die Sozialgemeinschaft der Menschen, die in ihm leben, so stellt das Recht einen wesentlichen Teil der Normen dieser Sozialgemeinschaft dar (Anmerkung des Verfassers). Luhmann und Engel verweisen explizit darauf, dass auch das Recht Vertrauen benötigt, um seinerseits Vertrauen absichern zu können.

Dass Menschen grundsätzlich zu Vertrauen bereit sind, wird von Oswald und Deutsch explizit genannt. Für Oswald hat sich das Vertrauen als eine „evolutionär stabile Strategie“ erwiesen [Oswald 1994, S.121, s.a. Abschnitt 4.5]. Deutsch erklärt, „daß man den meisten Menschen vertrauen kann“ und Vertrauen auch für den Vertrauensgeber emotional angenehmer ist, als Misstrauen [Deutsch 1976, S.157, s.a. Abschnitt 4.3]. Luhmann verweist darauf, dass Vertrauen die Bereitschaft ist, nicht gewünschte und zugleich nicht kontrollierbare Entwicklungsmöglichkeiten zu ignorieren. Nur so sind viele Handlungen überhaupt möglich. Engel sieht im Vertrauen einen wesentlichen Bestandteil der Marktwirtschaft, da ohne Vertrauen nur Handlungen Zug um Zug möglich wären, was nicht ein Maximum an Wohlstand schaffen kann.

62 Mit „common law“ wird das Rechtssystem Englands und der USA, sowie weiterer Staaten bezeichnet. Es ist stark durch Einzelfallentscheidungen geprägt, die als Präzedenzfälle dienen. Fast alle kontinental-europäischen Rechtssysteme werden dem „römischen Recht“ zugerechnet, in dem festgelegte und niedergeschriebene Gesetze die Grundlage der Rechtssprechung bilden und Präzedenzfälle nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Anhand der Analyse der Beispiele (vgl. Kapitel 5) konnte ich zeigen, dass Vertrauen und Sicherheit stets Hand in Hand gehen. Eine Sicherheit ohne Vertrauen ist nicht möglich – weder in der nicht-digitalen Welt, noch in der Welt des elektronischen Geschäftsverkehrs. Die Nutzer der Möglichkeiten des elektronischen Geschäftsverkehrs verhalten sich genauso vertrauensvoll, wie man es im Alltag von Menschen gewöhnt ist. Anstatt auf aufwendige Sicherheitsmaßnahmen zu setzen, wird dem Geschäftspartner und der Umwelt immer wieder Vertrauen entgegengebracht. Dieses Vertrauen stützt sich dabei immer auf die selben Grundlagen und birgt auch die selben Vorteile in sich, egal ob im elektronischen Geschäftsverkehr oder im nicht-digitalen Alltag. Der Vertrauensgeber stützt sich bei seiner Vertrauensentscheidung auf seine Erfahrung, auf Informationen über den Vertrauensnehmer und den Vertrauensgegenstand, sowie auf den Schutz der sozialen Gemeinschaft. Das Vertrauen bringt für den Vertrauensgeber eine spürbare Komplexitätsreduzierung seiner Umwelt und zugleich oft eine Zeitersparnis. Sowohl für den Vertrauensgeber, als auch für den Vertrauensnehmer führt das Vertrauen zu einer erhöhten Wirtschaftlichkeit. Man kann sagen, dass der Mensch beim elektronischen Geschäftsverkehr mit dem selben Sicherheitsbedürfnis und der selben Vertrauensbereitschaft handelt, wie er auch seinen Geschäften in der nicht-digitalen Welt nachgeht. Beim einfachen Kauf von Waren des täglichen Bedarfs sieht er keine Notwendigkeit erst einen schriftlichen Kaufvertrag zu schließen. Er nimmt die Waren in seinen (ggf. virtuellen) Einkaufskorb und zahlt sobald der Zeitpunkt gekommen ist (an der Kasse bzw. sobald der online-Shop die Rechnung stellt – egal ob Vorkasse, Nachnahme oder per Kreditkarte). Wenn es um die sensibleren Bankgeschäfte geht, verlässt der Bankkunde sich auf seine Bank, die sich auch bisher um die notwendige Sicherheit gekümmert hat. Tatsächlich bemühen sich die Banken auch beim online-Banking um die notwendige Sicherheit, um Schaden von sich und dem Kunden abzuhalten. Anbieter, die nicht seriös erscheinen, können genauso wie in der nicht-digitalen Welt ignoriert werden. Der Schutz der Sozialgemeinschaft wird fast immer erst im Falle des Vertrauensbruches gesucht – zumeist durch einen Versuch rechtlich gegen den Vertrauensbrecher vorzugehen. Das kann sowohl beim nicht-elektronischen Geschäftsverkehr als auch beim elektronischem Geschäftsverkehr funktionieren oder, gerade wenn man an Betrüger geraten ist, nicht funktionieren. Das Vertrauen birgt hier wie da Risiken. Ein Anbieter kann stets versuchen seine Vertrauenswürdigkeit aufzuzeigen. Im elektronischen Geschäftsverkehr hat es sich dazu etabliert, dem Kunden klar über Preise, Lieferkosten, AGB's und die Identität des Anbieter zu informieren. Das Problem der dabei fehlenden Sicherheit suchen immer mehr online-Shops mittels Gütesiegel zu beheben. Der Staat ist in der Zwischenzeit auf diese Entwicklung eingegangen und unterstützt die Verbreitung von Gütesiegeln⁶³.

eBay zeigt auch für den Kauf von privat zu privat ein funktionierendes System, dass auf Vertrauen aufbaut (vgl. eBay's Grundsätze der Gemeinschaft, S.16). Hier wirkt, wie im nicht-digitalen Leben, die Absicherung durch die soziale Gemeinschaft.

⁶³ siehe z.B. www.euro-label.com, das von der EU gefördert wird.

Der Staat hat mit der Erlass des Signaturgesetzes versucht die Grundlage für einen rechtsverbindlichen elektronischen Geschäftsverkehr zu legen. Durch die Gleichsetzung der qualifizierten elektronischen Signatur mit der handschriftlichen Unterschrift knüpft er an ein bekanntes und breit akzeptiertes Verfahren an, eine Willenserklärung rechtswirksam mitzuteilen bzw. festzuschreiben. Damit hat er auch versucht der Tatsache Rechnung zu tragen, dass Menschen sich eher an das Altbekannte halten, als dass sie etwas Neues akzeptieren und nutzen⁶⁴. Mit der qualifizierten elektronischen Signatur will der Staat sowohl seinen Beitrag zur Absicherung des Vertrauens im elektronischen Geschäftsverkehr mittels rechtlichem Schutz erbringen, als auch die technische Sicherheit erhöhen. Dass die Nutzung der gesetzeskonformen elektronischen Signaturen bisher nicht den erwarteten Umfang angenommen hat, lässt sich mit Luhmanns Aussagen erklären, dass Systeme, um die Vertrauensvergabe durch Komplexitätsreduzierung zu ermöglichen, selber Vertrauen benötigen und letztendlich nicht den Menschen überfordern dürfen, der das Vertrauen erbringen soll (s.a. Seite 39). Das Systems der qualifizierten elektronischen Signatur – Zertifizierungsdiensteanbieter (aus-) suchen, Signaturanwendungskomponenten besorgen, Signaturschlüssel besorgen bzw. Signaturprüfchlüssel an den Zertifizierungsdiensteanbieter senden und bei einem Vertrag ggf. wieder die Dienste des Zertifizierungsdiensteanbieter in Anspruch nehmen um einen qualifizierten Zeitstempel zu erhalten – ist doch selbst reichlich komplex. Vielleicht zu komplex für den Nicht-Internet-Experten um diesem System das nötige Vertrauen gewähren zu können. Das sehr simple SSL-Verfahren (vgl. Abschnitt 2.3) hingegen kann auch von Laien, die einfach nur von zu hause aus z.B. ihren Bankgeschäften nachgehen wollen, ohne viel Aufwand und spezielles Wissen genutzt werden.

Wenn das HBCI-Verfahren von den Banken genutzt wird, würde das die Komplexität der Nutzung der qualifizierten elektronischen Signaturen für die Bankkunden deutlich verringern – sofern sie alles Benötigte aus der für sie vertrauenswürdigen Hand bekämen. Die Tatsache, dass eine Institution, die großes Vertrauen genießt, die qualifizierten elektronischen Signaturen als sicher und vertrauenswürdig bezeichnet, kann der Verbreitung der elektronischen Signaturen nur zuträglich sein. Die Sicherheit der qualifizierten elektronischen Signaturen benötigt dann auch keiner großen Erklärungen mehr. Die simple Mitteilung, dieses Verfahren sei sicher, ist dann wirkungsvoller, als die genaue Beschreibung der Sicherheit des Verfahrens. Natürlich sollten interessierten Menschen auch die genauen Informationen (rechtliche und technische Grundlagen) zu Verfügung stehen.

Noch ein generelles Problem besteht bei der Verbreitung der qualifizierten elektronischen Signaturen. Das Problem des Vertrauens in die Technologie und Technik. Luhmann erwähnte explizit, das die internen Risiken eines Systems unter Kontrolle gehalten werden müssen, z.B. durch interne Kontrollen oder Einflussmöglichkeiten für die Nutzer. Bei internen Kontrollen wird wieder Vertrauen in die Kontrolleure benötigt. Götsch führt dazu passend über das fehlende Vertrauen der Bevölkerung in eine Technologie an:

⁶⁴ Dieses Wissen ist schon sprichwörtlich geworden: „Was der Bauer nicht kennt, isst er nicht.“

„Forschungsarbeiten zeigen jedoch, daß technologische Kontroversen und Akzeptanzkrisen nicht primär auf Informationsdefizite der Bevölkerung zurückzuführen sind. [...] diese ergeben sich nicht nur wegen mangelnden inhaltlichen Verständnisse des Risikos, sondern wesentlich auch aufgrund von fehlendem Vertrauen in die mit dem Risikomanagement involvierten Personen und Institutionen.“ [Götsch 1994, S.2]

Betrachtet man die bekundeten Interessen einiger Vertreter des Staatsgewalt mehr Wissen über die Menschen im Staat zu erlangen, um die Sicherheit im Staates besser gewährleisten zu können, so können schon Zweifel an der Vertrauenswürdigkeit der qualifizierten elektronischen Signaturen aufkommen. So verweist Hassemer auf eine Meldung der Frankfurter Rundschau vom 10.03.2001, wonach die Innenminister von Bund und Ländern planen die digitalen Signaturen von Internet-Nutzern aufzuzeichnen und zu speichern [Hassemer 2002, S.235]. Er weist auch auf die Entscheidung des Ermittlungsrichters des Bundesgerichtshofes (BGH), zur Überwachung eines Handys gehörten auch die Positionsangaben des Überwachten, selbst wenn dieser gar nicht telefoniert [Hassemer 2002, S.236]. Dies ermöglicht die Erstellung von Bewegungsprofilen. Genauso erwähnt er die Bestrebungen einiger Justiz- und Innenminister eine Gendatenbank mit den Gendaten aller männlichen Personen Deutschlands zu Strafverfolgungszwecke einzurichten [ebenda]. Bizer spricht vom „zunehmenden Datenhunger der Sicherheitsbehörden auf die personenbezogenen Daten elektronischer Kommunikation“ [Bizer 2002b, S.207]. Er verweist dabei auf die weitreichenden gesetzlichen Regelungen und gesetzlichen technischen Anforderungen, die schon existieren oder in Arbeit sind [Bizer 2002b, S.201 bis 207].

In der westlichen Welt ist die Gewährleistung der allgemeinen Sicherheit der Menschen eine grundlegende Aufgabe des Staates. Die Terroranschläge vom 11. September 2001 in den USA haben sehr eindrücklich vor Augen geführt, wie abhängig die Menschen von dieser Sicherheit sind. Auch die abscheulichen Verbrechen, die z.B. an Kindern begangen werden, fordern den Staat als Sicherheitsgaranten heraus. So ist das Interesse der Sicherheitsbehörden an mehr Informationen leicht verständlich. Doch der Staat soll nicht nur die Sicherheit der Menschen gewährleisten sondern auch deren Freiheit. Diese Freiheit meint auch, mit anderen privat Abreden und Verträge zu schließen, ohne dass Dritte davon berührt werden. Wenn der Staat Interesse an den elektronischen Signaturen der Einwohner des Staates bekundet, wird diese Freiheit angegriffen. Der Staat hat dann die Möglichkeit an Informationen zu gelangen, die vertraulich zwischen zwei Personen ausgetauscht werden sollten. Gerade die jüngere deutsche Geschichte zeigt, dass dieses Mitwissen des Staates nicht unproblematisch ist und die Freiheit der Menschen sehr stark einengen kann. Verträge und Kommunikation sind zumeist privater Natur. Ob der Staat eingeschaltet werden soll oder außen vor bleibt, entscheiden die Menschen, wenn sie in Freiheit leben, selbst. Wenn der Staat alle digitalen Signaturen speichert, würden sich die Menschen die Fragen stellen: ‚Ist die Nutzung der qualifizierten elektronischen Signatur wirklich vertrauenswürdig, wenn es doch noch jemanden gibt, der die Signaturschlüssel

kennt? Warum werde auch ich kontrolliert?'. Der Staat als Inhaber des Gewaltmonopols muss selbst vertrauenswürdig sein und bleiben, will er Sicherheit geben und Vertrauen stärken. Dazu gehört auch, dass der Staat die Menschen vor der Staatsgewalt schützt und die Freiheit des Menschen nur soweit einschränkt, wie es zum Erhalt von Freiheit und Sicherheit nötig ist. Für die elektronischen Signaturen bedeutet das, dass der (private) Signaturschlüssel allein unter der Kontrolle des Signaturschlüsselinhabers haltbar sein muss.

Zusammenfassend kann man sagen, dass für die Verbreitung und Akzeptanz der qualifizierten elektronischen Signaturen es zuträglich wäre, wenn vorhandene Vertrauensträger diese propagieren und selber nutzen würden. Wenn die Kosten und der Aufwand für die Nutzer der qualifizierten elektronischen Signaturen minimal ist. Wenn der Staat die Vertraulichkeit der Kommunikation unter Nutzung der qualifizierten elektronischen Signaturen dadurch sichert, dass der Signaturschlüssel grundsätzlich allein im Machtbereich des Signaturschlüsselinhabers bleiben kann.

8 Literaturverzeichnis

- Bizer 2002a Bizer, Johann: Sicherheit durch Interaktion. in Datenschutz und Datensicherheit (DuD) 2002, S.276-280
- Bizer 2002b Bizer, Johann: Der Code – gestaltbar für und gegen den Datenschutz. in Freundesgabe für A. Büllesbach, Stuttgart 2002, S.193-211
- BSI 2003 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, <http://www.bsi-fuer-buerger.de/13/>, besucht am 16.07.2003
- Coleman 1991 Coleman, James S.: Grundlagen der Sozialtheorie. Band 1 Handlungen und Handlungssysteme. R. Oldenburg Verlag GmbH, München 1991, ISBN 3- 486-55838-2
- Deutsch 1976 Deutsch, Morton: Konfliktregelung. Konstruktive und destruktive Prozesse. E. Reinhardt Verlag, München, Basel 1976, ISBN: 3-497-00808-7
- eBay 2003 Die Hilfe und Service Seiten von www.ebay.de. Sichtungstag:14.02.2003
- Engel 1999 Engel, Christoph: Vertrauen: ein Versuch. in Gemeinschaftsgüter: Recht, Politik und Ökonomie. Preprints aus der Max-Planck-Projektgruppe „Recht der Gemeinschaftsgüter“, Bonn 1999/12
- Götsch 1994 Götsch, Katja: Riskantes Vertrauen. Theoretische und empirische Untersuchungen zum Konstrukt Glaubwürdigkeit. in Band 6 Beiträge zur Kommunikationstheorie. LIT Verlag, Münster, Hamburg 1994, ISBN: 3-89473-783-2
- Hassemer Hassemer, Winfried: Staat, Sicherheit und Information. in Freundesgabe für A. Büllesbach, Stuttgart 2002, S.225-245
- Ishii 2000 Ishii, Kei: Japanische Unterschriftenstempel. Gegenwart und Geschichte. Technische Universität Berlin, Fachgebiet Informatik und Gesellschaft, http://ig.cs.tu-berlin.de/ap/ki/2000-09/Ishii2000_Hanko.pdf, Sichtungstag: 11.12.2002
- Luhmann 1973Luhmann, Niklas: Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität. 2. erweiterte Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1973
- Oswald 1994 Oswald, Margit E.: Vertrauen. Eine Analyse aus psychologischer Sicht. in Interdisziplinäre Studien zu Recht und Staat, Band 1 Recht und Verhalten, S.111-128. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 1994, ISBN 3-7890-3141-0
- SigG 2001 Gesetz zur digitalen Signatur (Signaturgesetz) vom 16.05.2001, BGBl. I S.876.

9 Anhang

9.1. RSA - Algorithmus und Beispiel

(wörtlich übernommen von Pro Privacy, <http://www.pro-privacy.de/pgp/tb/de/rsa.htm>, besucht am 16.07.2003)

Die folgenden Zeilen sollen darstellen, wie simpel und doch zugleich effektiv der RSA-Algorithmus funktioniert, der neben den Algorithmen ElGamal und Diffie-Hellmann in verschiedenster Software zum Einsatz kommt. Diese Darstellung basiert auf der Veröffentlichung: „The Mathematical Guts of RSA Encryption.“

Sie richtet sich nicht an den Mathematiker unter den Lesern, sondern an den einfachen Anwender von PGP, GnuPG oder S/MIME. Die durchzuführenden Schritte wurden nur mit einem Minimum an mathematischen Formeln beschrieben. Für das Beispiel wurden bewusst kleine und einfache Zahlen verwendet, die natürlich für die Realität keineswegs hinreichend sind.

1. Schritt

Wir benötigen zwei sehr große Primzahlen; für die reale Verschlüsselung sollten die Primzahlen 1024 bit groß sein, also 100 oder mehr Ziffern haben. Wir begnügen uns mit

$$P=3 \text{ und}$$

$$Q=5$$

2. Schritt

Nun sollen wir eine Zahl E finden, die folgende Bedingungen erfüllen muss:

- E muss kleiner als der Wert sein, der sich ergibt, wenn man P und Q miteinander multipliziert (Produkt aus P und Q)
- E darf keine gemeinsamen Faktoren mit dem Produkt $(P-1)(Q-1)$ haben
- E braucht keine Primzahl zu sein, muss aber ungerade sein

Das Produkt $(P-1)(Q-1)$ ist übrigens zwangsläufig gerade. Das Produkt PQ nennen wir N, den Modulus. Er wird so in einigen Veröffentlichungen genannt. N sollte etwa doppelt so viele Ziffern wie die Primfaktoren P und Q haben.

$$PQ=15$$

daraus folgt für

$$(P-1)(Q-1)=8$$

Eine Primfaktorenzerlegung zeigt für 8 die Faktoren $2*2*2$. E darf also keine 2 als Teiler haben, was ja ohnehin gegeben ist, da E ungerade sein soll. Der für unser Beispiel einfachste Wert wäre die 3; also $E=3$.

3. Schritt

Der Algorithmus schreibt nun vor, dass wir noch eine Zahl D bestimmen. Diese muss die Bedingung erfüllen, dass das um Eins verminderte Produkt aus D und E, $(DE-1)$, ohne Rest durch $(P-1)(Q-1)$ teilbar ist oder mehr mathematisch beschrieben:

$$DE=1 \pmod{((P-1)(Q-1))}$$

und nicht gleich dem Wert von E sein soll.

Anmerkung: Die Zeile ist wie folgt zu lesen: DE wird durch $((P-1)(Q-1))$ so geteilt, dass Rest 1 bleibt.

Wie macht man das? Nun, eigentlich ganz einfach: man muss nur eine ganzzahlige Zahl X finden, die dafür sorgt, dass die folgende Gleichung ein ganzzahliges Ergebnis liefert:

$$D = (X(P-1)(Q-1)+1)/E$$

Es ist wohl offensichtlich, dass hier D nur durch Ausprobieren zu ermitteln ist, da es nur eine Gleichung, aber zwei unbekannte Variablen gibt.

In unserem einfachen Fall kann $X=4$ gewählt werden, dann wird D zu

$$D = (4*2*4+1)/3 = 33/3 = 11.$$

Damit gilt für $DE=33$. Die Probe ist $33/8=4$ Rest 1.

Fassen wir mal unsere einzelnen Zahlen zusammen:

$$P=3$$

$$Q=5$$

$$N=15$$

$$D=11$$

$$E=3$$

Die Zahlen N (oder PQ) und E bilden den Public Key.

Die Zahlen N (oder PQ) und D bilden den Secret Key.

Dies erklärt auch die Zusatzforderung, dass E und D nicht den gleichen Wert haben sollten, da sonst Public und Secret Key gleich wären.

Sind diese Zahlen einmal berechnet, so müssen alle Hilfsgrößen wie P, Q, (P-1)(Q-1) und X gelöscht werden.

Verschlüsselung

Die Rechenvorschrift für die Verschlüsselung lautet:

$$C=K^E \text{ mod } N$$

C steht für Ciphertext

K steht für Klartext

E und N sind der Public Key des Empfängers.

Die Zeile sagt lediglich: Potenziere den Klartext mit E, teile das durch N und gib den Rest als Ciphertext aus.

Nehmen wir mal an, wir wollen folgende Zahlenreihe verschlüsseln:

12130508.

Die einzelnen zu verschlüsselnden Elemente müssen in Stücke zerlegt werden, die kleiner als N sind:

12 13 05 08

Die Ciphertexte wären demnach:

$$12^3 = 1728; 1728/15 = 115 \text{ Rest } 03$$

$$13^3 = 2197; 2197/15 = 146 \text{ Rest } 07$$

$$05^3 = 125; 125/15 = 8 \text{ Rest } 05$$

$$08^3 = 512; 512/15 = 34 \text{ Rest } 02$$

Das Ergebnis ist dann:

03 07 05 02

Entschlüsselung

Die Rechenvorschrift für die Entschlüsselung lautet:

$$K=C^D \text{ mod } N$$

C steht für Ciphertext

K steht für Klartext

D und N sind der Secret Key des Empfängers

Die Mathematik ist exakt die gleiche wie bei der Verschlüsselung.
Rechnen wir mal den Ciphertext zurück:

03 07 05 02

$03^{11} =$	177147;	$177147/15 =$	11809	Rest 12
$07^{11} =$	1977326743;	$1977326743/15 =$	131821782	Rest 13
$05^{11} =$	48828125;	$48828125/15 =$	3255208	Rest 05

...

Das sehr einfach gewählte Beispiel führt zu sehr kleinen zu verschlüsselnden Textelementen. Der entstandene Code ließe sich vermutlich schnell brechen. Es ist allerdings nicht Aufgabe dieses Beispiels gewesen, die Unbrechbarkeit des Codes zu beweisen, sondern vielmehr die Vorgehensweise und den Algorithmus verständlich zu erläutern.

Ich hoffe, dies ist gelungen.

Anmerkung:

In einigen Veröffentlichungen wird beschrieben, die Stärke des RSA-Algorithmus basiere auf der Tatsache, dass es schwierig sei, große Primzahlen zu faktorisieren. Dies ist ein Schreibfehler, denn Primzahlen allgemein, groß oder klein, haben nur zwei Faktoren ;-). Gemeint ist, dass es schwierig ist, große Zahlen zu faktorisieren und der Modulus (PQ) ist eine solche große Zahl

10 Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit „Vertrauen als Bestandteil der Sicherheit im elektronischen Geschäftsverkehr“ selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt habe, und dass ich alle von anderen Autoren wörtlich übernommenen Stellen wie auch die sich an die Gedankengänge anderer Autoren eng anlegenden Ausführungen meiner Arbeit besonders gekennzeichnet und die Quellen zitiert habe.

Berlin, den 30. Juli 2003