



# Vertragsabschlüsse im Internet

## Hausarbeit

im Fach Information Rules  
des Fachbereichs Informatik und Gesellschaft  
der  
Technischen Universität Berlin

**Martin Hoffmann**

**Dan Jerzynek**

**Ralf Weinand**

Dozent:

Prof. Dr. jur. Bernd Lutterbeck

Berlin, Dezember 2004



---

## Kurzfassung

Mit der vorliegenden Ausarbeitung wollen wir eine Einführung in das Thema „Vertragsrecht im Internet“ geben. Da es sich hier um ein sehr umfassendes Thema handelt und der vorgegebene Rahmen beschränkt ist, wurden nicht alle Aspekte detailliert bearbeitet. Die Arbeit fokussiert sich darauf, dem Leser die rechtlichen und technischen Grundlagen zu vermitteln, um anschließend auf einige praktische Problemstellungen einzugehen.

Zunächst werden die essentiellen Fragen „Was ist überhaupt ein Vertrag?“ und „Wie kommt ein Vertrag zustande?“ beantwortet. Dazu müssen auch Begriffe wie „Urkunde“ und „Willenserklärung“ eingeführt werden. Mit diesem Vokabular können wir anschließend Parallelen zum Vertragsabschluss im Internet ziehen und die in diesem Bereich existierenden Besonderheiten und Probleme erläutern.

Im zweiten Kapitel gehen wir auf das wichtige Thema „Sicherheit bei Online-Vertragsabschlüssen“ ein. Hier stellen wir insbesondere ein Verfahren vor, welches zur sicheren Kommunikation zwischen Vertragspartnern genutzt werden kann – die digitale Signatur. Diese wollen wir im Anschluss hinsichtlich ihrer praktischen Relevanz und den mit ihr verbundenen Problemen beleuchten.

Schließen wollen wir am Ende dieser Ausarbeitung indem wir ein kurzes Fazit bezüglich der behandelten Aspekte ziehen und einen Ausblick geben, wie es mit der Zukunft der digitalen Signatur aussehen kann und ob sich Vertragsabschlüsse im Internet auf Dauer durchsetzen werden.

**Schlagwörter:** Vertragsabschluss, Willenserklärung, Urkunde, Sicherheit, Verschlüsselung, Digitale Signatur, Akzeptanzbarrieren

## Abstract

This article is an introduction to the topic “Contract conclusion via the internet”. We first answer general questions like “What is a contract?” and “How is a contract concluded?” and explain terms like “declaration of intent” and “certificate”. Based on these terms and definitions we examine the surrounding legal aspects and characteristics of this topic.

Based on this knowledge we then consider relevant security aspects concerning the topic “Contract conclusion via the internet”. In particular we introduce a method which assures integrity and authenticity of digital messages like eMail – called “digital signature”. We then examine the practical usage of digital signatures and focus the problems of this method.

Finally we give a conclusion of what we have learned so far about contract conclusion via the internet and digital signatures and try to have a look at possible future developments concerning their acceptance and propagation.

**Keywords:** Contract conclusion, declaration of intent, certificate, security aspects, digital signature

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>Kurzfassung .....</b>	<b>2</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>4</b>
<b>Überblick.....</b>	<b>5</b>
<b>1     <b>Vertragsabschluss</b>.....</b>	<b>7</b>
1.1   Willenserklärung .....	7
1.2   Wie der Vertrag zustande kommt .....	7
1.3   Der Vertragsabschluss im Internet.....	8
1.4   Rechtliche Rahmenbedingungen.....	9
<b>2     <b>Sicherheitsaspekte</b> .....</b>	<b>11</b>
2.1   Das Urkundenproblem .....	11
2.2   Digitale Signaturen als Alternative zur persönlichen Unterschrift .....	12
2.3   Wie funktioniert die digitale Signatur?.....	13
<b>3     <b>Die Digitale Signatur in der Praxis</b> .....</b>	<b>17</b>
3.1   Mögliche Anwendungsbereiche der digitalen Signatur .....	17
3.2   Internationaler Vergleich des tatsächlichen Einsatzes der digitalen Signatur....	18
3.3   Wirtschaftlichkeit und Akzeptanzbarrieren der digitalen Signatur.....	19
<b>4     <b>Zusammenfassung und Ausblick</b>.....</b>	<b>22</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>23</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>24</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>25</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>26</b>

---

## Überblick

Lange Zeit wurde das Internet nur als unstrukturierte Ansammlung unzuverlässiger Informationen und als Plattform dubioser Anbieter abgetan. Doch mit dem rasanten Anstieg der Nutzerzahlen wurde das World Wide Web auch mehr und mehr für den Handel interessant. Mittlerweile finden Geschäfte in allen Bereichen statt. Von der Auktion über Online-Banking bis hin zum Autokauf. Vertragsabschlüsse finden dabei in allen Kombinationen der beteiligten Nutzergruppen statt; sowohl zwischen Privatpersonen (C2C), Unternehmen und Privatperson (B2C) und auch zwischen verschiedenen Unternehmen (B2B). Neuerdings und in Zukunft weiten sich diese Kombinationen noch auf einen weiteren Akteur – den Staat – aus, was durch die Akronyme B2A und C2A ausgedrückt wird. Aufgrund des schnellen, bequemen und günstigen Mediums Internet wird sich der eCommerce<sup>1</sup> in den nächsten Jahren noch weiter verbreiten. (vgl. EuPD 2004)

Doch mit der Zunahme der Vertragsabschlüsse im Internet stieg auch die Notwendigkeit Rechtssicherheit für alle Beteiligten zu schaffen. Die herkömmlichen Gesetze konnten diese Sicherheit nur in einem begrenzten Rahmen gewährleisten. Neue Regelungen – aufgrund der weltweiten Vernetzung auch auf europäischer und internationaler Ebene – mussten geschaffen und in die bereits existierenden Gesetze, Richtlinien und Verordnungen eingearbeitet werden. Ein wichtiger Schritt war hierbei die Verabschiedung der eCommerce-Richtlinie (ECRL) im Jahre 2001. Im Rahmen deren Umsetzung in nationales Recht wurden in den letzten Jahren zahlreiche Gesetze erweitert; u.a. das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB), das Signaturgesetz (SigG) und die Signaturverordnung (SigV).

Auch auf der technischen Seite gab es in den vergangenen Jahren zahlreiche Neuerungen, die, basierend auf den Vorstellungen des Gesetzgebers, den Handel über das Internet sicherer gestalten sollten. So wurden verschiedene Verschlüsselungsverfahren entwickelt um Daten abhör- und fälschungssicher zwischen Vertragspartnern übertragen zu können und um Personen eindeutig identifizieren zu können. Beides sind essentielle Voraussetzungen um einen vertrauensvollen Geschäftsverkehr zu ermöglichen.

Rechtliche und technische Aspekte sind jedoch nicht die einzigen Gesichtspunkte, die das Thema „Vertragsabschluss im Internet“ ausmachen; auch ökonomische und soziale Fragen drängen sich auf. Wie ist es zum Beispiel um die Wirtschaftlichkeit des Onlinehandels bestellt? Lohnt sich die Investition in den Online-Handel und digitale

---

<sup>1</sup> Unter den Begriff des eCommerce (übersetzt: Elektronischer Geschäftsverkehr) fallen alle Arten von Geschäften, die auf elektronischem Wege abgewickelt werden können. (vgl. Euro-Info-Verbraucher 2004)

---

Signaturen? Wie sieht es in der Bevölkerung mit der Akzeptanz der digitalen Signatur aus? Kann die digitale Signatur die händische Unterschrift in allen Bereichen ersetzen?

Anhand dieser Fragestellungen erkennt man, wie komplex das Thema „Vertragsabschluss im Internet“ ist und wie leicht man sich in dessen Tiefen verlieren kann. Dies lässt sich jedoch vermeiden. Die rechtlichen Fragen sind bereits bis ins kleinste Detail in den einzelnen Gesetzen erläutert, und zu den technischen Neuerungen gibt es im Internet ebenfalls zahlreiche und ausgiebige Informationen. Die vorliegende Ausarbeitung wird daher nicht allzutief in rechtliche und technische Aspekte vertiefen, sondern kurz die wichtigsten Punkte im Zusammenhang mit Vertragsabschlüssen allgemein und speziell im Internet erläutern - wobei nur auf deutsches Recht eingegangen wird. Im zweiten Teil dieser Arbeit werden wir die relevanten Sicherheitsaspekte betrachten, bevor wir im dritten Teil auf die praktischen Probleme und Fragestellungen des Themas „Vertragsabschluss im Internet“ eingehen.

---

# 1 Vertragsabschluss

Der Vertragsabschluss im Internet ist dem traditionellen Vertragsabschluss mit Brief und Siegel sehr ähnlich. Schließlich wurde hier das Rad nicht neu erfunden, sondern nur von der analogen in die digitale Welt übertragen. Bevor wir also auf die Besonderheiten des Onlinevertragsabschlusses eingehen, wollen wir die wichtigsten Grundlagen zum Vertragsabschluss im Allgemeinen erläutern.

## 1.1 Willenserklärung

*„Inhalt der Willenserklärung ist nicht das vom Erklärenden Gewollte, sondern das als gewollt Erklärte.“*

Prof. Dr. Dietrich von Stebut<sup>2</sup>

Eines der wesentlichsten Merkmale eines Vertragsabschlusses ist die Willenserklärung. Hierbei handelt es sich darum - wie das Wort impliziert - seinen Willen nach außen hin zu artikulieren. Genauer gesagt muss der so genannte „innere Wille, eine Rechtsfolge herbeiführen zu wollen“ vorhanden sein. Das bedeutet, dass der Wille aus freien Stücken und bei vollem Bewusstsein abgegeben wird. Eine solche Erklärungshandlung kann nicht nur „ausdrücklich, sondern [...] auch durch schlüssiges Handeln ("konkludent") erfolgen“ (Wikipedia 2004). Ausdrücklich wäre zum Beispiel die Aussage „Ich nehme ihr Angebot an“, wohingehend das wortlose Hinlegen eines 2€ Stückes beim Bäcker als schlüssiges Verhalten zu interpretieren wäre.

## 1.2 Wie der Vertrag zustande kommt

Die „Willenserklärung [ist] die kleinste Einheit allen gesellschaftlichen Handelns“ (Lut-terbeck 2002), wohingegen es sich bei einem Vertragsabschluss um die Vereinigung mehrerer Willen zu einem gemeinsamen Vertragswillen handelt. Voraussetzung hierfür ist, dass es sich um übereinstimmende Willenserklärungen handelt. Mit der Erklärung eines Verkäufers gegenüber einem Kunden, ihm einen Fernseher für 500€ zu verkaufen, und der Antwort des Kunden, diesen für 200€ zu kaufen, handelt es sich zwar um zwei Willenserklärungen. Diese stimmen jedoch nur über den Gegenstand und generell im Sinne von Kaufinteresse und Verkaufsbereitschaft überein. Nicht jedoch im Preis. Die beiden Willenserklärungen stimmen also nicht überein. Bei den Wil-

---

<sup>2</sup> Quelle: Prof. Dr. Dietrich von Stebut: „Kapitel VI - Rechtsgeschäfte“, Berlin, 25.02.1997, <http://www.tu-berlin.de/~ifr1/BGB/kap06.htm>, Datum des Zugriffs: 13.12.2004

---

lenserklärungen handelt es sich daher insbesondere nicht um ein Angebot und eine Annahme sondern allenfalls um ein Angebot und eine Ablehnung mit Gegenangebot. Ein Kaufvertrag ist somit nicht entstanden.

Auch ist ein Verkäufer gegenüber einem Kunden nicht verpflichtet, ihm ein im Schaufenster für 50€ angepriesenes Paar Schuhe für diesen Preis zu verkaufen, da es sich dabei – ebenso wie bei einem Warenkatalog – nur um eine „invitatio ad offerendum“ handelt; also um eine Einladung ein Angebot abzugeben (vgl. Lutterbeck 1999). Der Kunde kann dem Verkäufer lediglich ein Angebot machen, die Schuhe zu besagtem Preis zu kaufen. Dem Verkäufer steht nun offen, ob er dieses Angebot annimmt oder ablehnt.

### 1.3 Der Vertragsabschluss im Internet

Der Vertragsabschluss im Internet ist dem traditionellen Vertragsabschluss sehr ähnlich. Auch hier gibt es die „invitatio ad offerendum“ . So handelt es sich bei den Angepriesenen Waren auf den Webseiten eines Online-Kaufhauses ebenso wie bei einem Schaufenster in der realen Welt noch nicht um ein rechtlich bindendes Angebot im Sinne von § 145 BGB seitens des Shop-Betreibers.

Das bedeutet aber auch dass mit dem Klick auf den Bestellen-Button eines Warenkorb noch kein Vertrag zustande kommt. Es handelt sich lediglich um ein Angebot seitens des Kunden, mit dem er seinen Willen äußert, die gewählten Produkte zu den angegebenen Preisen zu kaufen. Der Verkäufer kann dieses Angebot im Prinzip immer noch ablehnen.

Ganz so einfach ist der Sachverhalt dann allerdings doch nicht. Seit der Umsetzung der eCommerce-Richtlinie zum 1. Januar 2002 ist der Verkäufer nämlich nach § 312 e Abs. 1 Nr. 3 BGB verpflichtet den Eingang einer Bestellung dem Kunden umgehend auf elektronischem Wege zu bestätigen (BGB 2002). Solche Mitteilungen können auch computergeneriert sein. Hierbei sollte jedoch auf eine wohlüberlegte Wortwahl bei der Formulierung der automatisch erzeugten Eingangsbestätigung geachtet werden. So hat das Oberlandesgericht Frankfurt die Formulierung „Vielen Dank für Ihren Auftrag, den wir so schnell wie möglich ausführen werden“ als Annahme des Kaufangebotes seitens des Kunden gewertet.<sup>3</sup> Im gleichen Fall hatte das Gericht auch festgestellt, dass Computer sehr wohl Willenserklärungen abgeben können, da sie nur die Befehle eines Menschen ausführen und somit den Willen eines Menschen ausdrücken können.

---

<sup>3</sup> OLG Frankfurt, Urteil vom 20.11.2002, Az. 9 U 94/02 Vertragsschluss per Auto-Reply  
Der exakte Wortlaut des Gerichtes: „Nach dem maßgeblichen objektiven Empfängerhorizont konnten diese Erklärungen nur im Sinne einer rechtsverbindlichen Annahme der Angebote verstanden werden.“

---

## 1.4 Rechtliche Rahmenbedingungen

*„Soll die gesetzlich vorgeschriebene schriftliche Form durch die elektronische Form ersetzt werden, so muss der Aussteller der Erklärung dieser seinen Namen hinzufügen und das elektronische Dokument mit einer qualifizierten elektronischen Signatur nach dem Signaturgesetz versehen.“*

BGB § 126a (1)

Wie in dem oben betrachteten Fall ergeben sich im Internet ganz neue Problematiken, die durch die traditionellen Gesetze nicht erfasst werden. In der Natur des digitalen Mediums liegt es, dass es keine persönlichen Unterschriften auf Papier gibt. Damit war der Gesetzgeber aufgerufen, gesetzliche Rahmenbedingungen festzulegen, durch die eine gleiche Rechtssicherheit geschaffen wird, wie bei schriftlichen Verträgen im Sinne des Bürgerlichen Gesetzbuches, also mit persönlicher Unterschrift der Vertragsparteien.

Im Dezember 1996 wurde daher das Informations- und Kommunikationsdienstegesetz (luKDG) beschlossen. Es trat am 1. August 1997 in Kraft und bildet den Rahmen für die gesetzlichen Regelungen, die den Weg in die Informationsgesellschaft vorgeben sollen. In das luKDG wurden drei neue Gesetze eingebunden. Dies sind das Gesetz über die Nutzung von Telediensten (TDG), das Gesetz über den Datenschutz bei Telediensten (TDDSG) und das Gesetz zur digitalen Signatur (SigG). Weiterhin enthält es Änderungen an sechs bestehenden Gesetzen z.B. Änderungen am Urheberrechtsgesetz. Das luKDG wird auch Multimediagesetz genannt. (vgl. Gehring 1998, S. 3)

Finden Vertragsabschlüsse im Internet über den normalen eMail-Verkehr statt ist folgendes zu beachten: Da die Kommunikation zwischen dem Absender und dem Empfänger nicht unmittelbar gleichzeitig abläuft, werden an dieser Stelle die Gesetze für Willenserklärungen unter Abwesenden angewendet.

Problematisch ist dabei der Zugangszeitpunkt von Willenserklärungen. Der Absender weiß nicht, wann der Empfänger die eMail abrufen wird. Wann also wird die Erklärung wirksam? Man hat sich allgemein dafür ausgesprochen das Kriterium der Abrufbarkeit gleichzusetzen mit dem Zugang der Willenserklärung. Demnach ist die Erklärung wirksam, sobald sie auf dem eMail-Server des Empfängers eingetroffen ist.

Im Sinne des Verbraucherschutzes wurde im Jahr 2000 das Fernabsatzgesetz (FernAbsG) verabschiedet. Ziel dieses Gesetzes war es, „den Verbraucher vor irreführenden und aggressiven Verkaufsmethoden per Fernabsatz zu schützen.“ (Möbius 2004) Es gilt für Verträge über Lieferungen von Waren oder Dienstleistungen, die insbesondere im E-Commerce zwischen Unternehmern und Verbrauchern geschlossen werden. Es regelt unter anderem, worüber der Verbraucher vom Unternehmer unterrichtet wer-

---

den muss. Diese so genannten Informationspflichten sind von jedem kommerziellen Unternehmer einzuhalten.

Bereits bei der Vertragsschließung müssen Informationen über den geschäftlichen Zweck und die Identität des Unternehmers und die Rechtsform auf der Internetseite ausliegen. Dem Verbraucher müssen diese Informationen außerdem verfügbar gemacht werden, bevor er eine Willenserklärung abgibt.

Auf Seiten des Verbrauchers gibt es nun die Möglichkeit Verträge innerhalb von zwei Wochen zu widerrufen. Von dieser Möglichkeit sind nur wenige Kaufverträge ausgeschlossen. Der Widerruf selbst muss keiner speziellen Form entsprechen. Eine formlose eMail reicht aus, einen bereits geschlossenen Vertrag zu widerrufen. Wurden die Informationspflichten vom Unternehmer verletzt verlängert sich die Widerspruchsfrist zum Kaufvertrag erheblich.

---

## 2 Sicherheitsaspekte

Das Internet ist längst mehr als eine reine Informationsplattform. Viele Geschäftsleute möchten ihre Handels- und Rechtsgeschäfte über das Internet abwickeln, weil sie sich dadurch große Kosteneinsparungen versprechen. Vieles soll direkt aus dem Büro oder von Zuhause bearbeitet werden können, ohne den Gegenüber persönlich treffen zu müssen.

Daraus folgt unmittelbar, dass eine Möglichkeit geschaffen werden muss, rechtsgültige Verträge über große Entfernungen schließen zu können. Bisher wurden Verträge ausschließlich in schriftlicher Form angefertigt und mussten mit der persönlichen Unterschrift bestätigt werden. Dies ist bei der Kommunikation per eMail nicht möglich. Dennoch werden heutzutage bereits viele Verträge per eMail geschlossen. Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Rechtssicherheit?

### 2.1 Das Urkundenproblem

Wird ein per eMail getätigter Vertragsabschluss von einem der Vertragspartner bestritten, stellt sich die Frage nach der Beweisbarkeit. Ein unterschriebenes Dokument wird im Allgemeinen von jedem Gericht als Urkunde – und somit als einschlägiges Beweismittel – zugelassen. Denn hier sind Authentizität<sup>4</sup> durch die Unterschrift und Integrität<sup>5</sup> durch das Medium Papier gewährleistet, denn Veränderungen an dem Schriftstück sind leicht zu erkennen (vgl. Kanzlei Agnesstraße 2004).

Bei einer eMail können diese Eigenschaften nicht ohne weiteres garantiert werden. Es ist weder sichergestellt, dass der tatsächliche Name des Absenders mit dem aufgeführten Absendernamen in der eMail übereinstimmt, noch ist sicher, dass der Inhalt der eMail auf dem Weg vom Absender zum Empfänger unverändert bleibt.

Dies sind markante Sicherheitsdefizite, die es unmöglich machen eMails als Dokumente zu betrachten, die vor Gericht Bestand hätten. Im Streitfall hat es ein Geschädigter vor Gericht schwer, Recht zu bekommen. Haben beide Vertragspartner beispielsweise ihre Willenserklärungen per eMail abgegeben, können diese je nach Auffassung des Richters lediglich als Augenscheinobjekte eingebracht werden. Der Beschuldigte könnte alles abstreiten und behaupten, es wäre nie zu einer Einigung gekommen.

Man kommt zu dem Schluss, dass bei der Erfindung der eMail als Kommunikationsmittel nicht darauf geachtet wurde, den Ansprüchen zu genügen, die für die Schließung eines Vertrages auf elektronischem Wege erforderlich sind.

---

<sup>4</sup> Der Aussteller ist der Unterzeichner (vgl. Ernst 1999)

<sup>5</sup> Der Inhalt ist unverfälscht (vgl. Ernst 1999)

## 2.2 Digitale Signaturen als Alternative zur persönlichen Unterschrift

Wie also, sollten nun Vertragsabschlüsse im Internet auf sichere Art und Weise gemacht werden können? Die einfache eMail ist schlichtweg zu öffentlich und zu unsicher. Man musste also neue Wege gehen, neue technische Innovationen finden, um dieses Problem zu meistern. Aus diesem Kontext heraus entstand das Prinzip der digitalen Signatur.

Der Staat hat in den letzten Jahren zahlreiche Anstrengungen unternommen, die Verwendung der digitalen Signatur gesetzlich zu regeln und bestehende Gesetze an den elektronischen Handel anzupassen. Man wollte sicherstellen, dass damit das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes gewährleistet ist und die Gesetzgebung der modernen Gesellschaft nicht im Wege steht.

Die Zusammenhänge der Gesetzgebung, die die digitale Signatur betreffen, kann man sich anhand folgender Abbildung veranschaulichen.

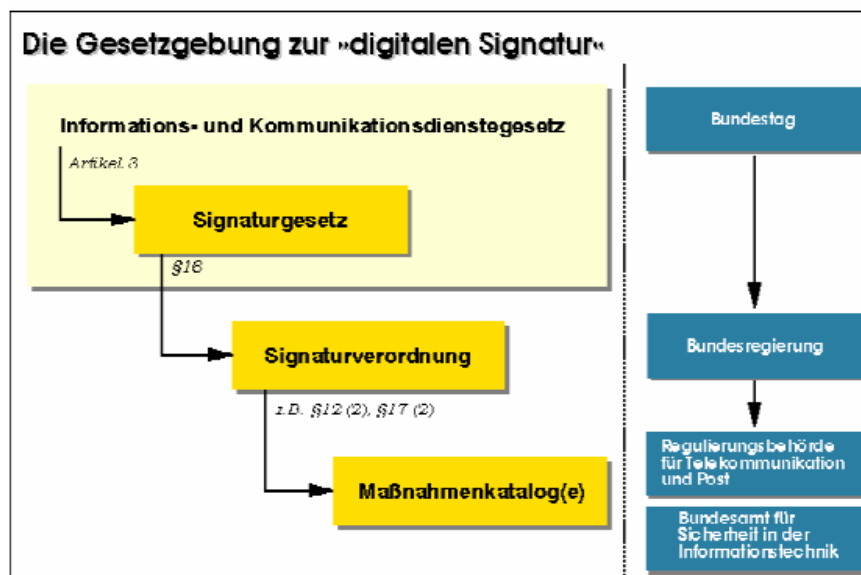


Abbildung 1: Darstellung der Gesetzgebung und der entsprechenden Gremien (Gehring 1998)

Wie bereits oben erwähnt, bildet das IuKDG, das auch als Multimediagesetz bezeichnet wird, die Basis für alle Informations- und Kommunikationsgesetze. Es wurde 1997 vom Bundestag verabschiedet, wovon unter anderem das Signaturgesetz ein Bestandteil ist.

Ergänzend zum Signaturgesetz hat die Bundesregierung im gleichen Jahr eine Signaturverordnung formuliert. Die Bundesregierung wurde im SigG dazu ermächtigt erforderliche Rechtsvorschriften zu erlassen, die dazu beitragen, das SigG durchführen zu können.

---

Schließlich gibt es einen Maßnahmenkatalog, der von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) vorgelegt wurde. Er enthält alle Bausteine, um eine Infrastruktur zu errichten, die den Einsatz von digitalen Signaturen im Sinne des SigG möglich macht. Der Maßnahmenkatalog wurde vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) in Zusammenarbeit mit Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft erarbeitet.

Dies war der Stand der Gesetzgebung Ende 1997. Bis dato konnte die digitale Signatur die Unterschrift aber nur an manchen Stellen ersetzen. Bei vielen Rechtsgeschäften war man weiterhin auf die persönliche Unterschrift angewiesen. Unterschrift und digitale Signatur waren noch nicht gleichgestellt. Ein Urkundenbeweis konnte also nicht mit einem digital signierten Dokument geführt werden.

Im Dezember 1999 hat die EU eine Richtlinie erlassen, in der sie alle Mitgliedstaaten dazu aufgerufen hat, die Verwendung elektronischer Signaturen zu erleichtern. Vor allem sollte die rechtliche Anerkennung gestärkt werden, damit „sie in Gerichtsverfahren als Beweismittel zugelassen sind“ (Europarl 1999, Artikel 5, (1) b)). Den Mitgliedstaaten wurde eineinhalb Jahre Zeit gegeben, erforderliche Gesetzesanpassungen vorzunehmen.

Daraufhin hat es in Deutschland mit dem Gesetz zur Anpassung der Formvorschriften an den modernen Rechtsgeschäftsverkehr mehrere Gesetzesänderungen gegeben, unter anderem aber auch eine Änderung im BGB. Dort heißt es jetzt: „Die schriftliche Form kann durch die elektronische Form ersetzt werden, wenn sich nicht aus dem Gesetz ein anderes ergibt.“ (BGB, §126, (3)) Weiterhin wird gesagt, dass man bei Vertragsabschlüssen im Internet zur Benutzung von qualifizierten Signaturen verpflichtet wird. Mit diesem Gesetz wird eine per ordnungsgemäß signierter eMail gemachte Willenserklärung zu einem beweisfähigen Dokument vor Gericht. Wird die elektronische Form verwendet, ersetzt die digitale Signatur die in der schriftlichen Form erforderliche, persönliche Unterschrift.

In den folgenden Abschnitten wollen wir beleuchten, was unter einer digitale Signatur zu verstehen ist, in welchen Bereichen sie eingesetzt werden könnte und wo die Schwierigkeiten in der Praxis liegen.

### **2.3 Wie funktioniert die digitale Signatur?**

Eine digitale Signatur, mit der eine eMail versehen werden kann, ist ein komplexes und aufwendiges Verfahren, um die Sicherheit bei privatem und geschäftlichem Handeln im Internet zu gewährleisten.

Aber das nicht ohne Grund. Sie muss den hohen Anforderungen der Gesetzgebung genügen. Für den Rechtsverkehr muss sichergestellt werden, dass die handelnden Vertragspartner wirklich diejenigen sind, für die sie sich ausgeben. Außerdem muss sofort auffallen, wenn ein digitales Dokument verändert oder verfälscht beim Vertrags-

---

partner ankommt. Letztendlich muss auch die Vertraulichkeit gewährleistet sein, damit nicht jedermann das digitale Dokument einsehen kann.

Die Technik, die sich hinter einer digitalen Signatur verbirgt, hat ihre Ursprünge in der Kryptographie. Diese Wissenschaft beschäftigt sich schon seit der Antike mit der Frage: Wie bekomme ich eine Information, die womöglich durch viele Hände geht, unverändert und vertraulich von A nach B? (vgl. Cormen 1990, S. 831)

Es wird ein Verschlüsselungsalgorithmus verwendet, der den Klartext der eMail in unverständliche Daten verwandelt. Dieser Algorithmus ist abhängig von einem Schlüssel, der als steuernder Parameter fungiert. Generell unterscheidet man zwischen zwei Typen, dem symmetrischen und dem asymmetrischen Verschlüsselungsverfahren.

Beim ersten Verfahren wird zum Ver- und Entschlüsseln ein und derselbe Schlüssel verwendet. Dies hat den Nachteil, dass der Empfänger auch im Besitz des eigenen Schlüssels sein muss. Dritte können dann nicht mehr unterscheiden, wer der Absender war. Damit ist die Authentizität verletzt.

Beim zweiten Verfahren gibt es ein Schlüsselpaar. Wenn ein Schlüssel zum Verschlüsseln benutzt wurde, können die Daten nur mit dem jeweils anderen Schlüssel entschlüsselt werden. Sie werden privater und öffentlicher Schlüssel genannt. Der private Schlüssel ist nur einer Person bekannt und muss gut aufbewahrt werden. Der öffentliche Schlüssel kann nach Belieben verteilt werden. Damit ist neben der Geheimhaltung auch die Authentizität sichergestellt. Daten, die sich mit dem öffentlichen Schlüssel entschlüsseln lassen, müssen vorher mit dem privaten Schlüssel verschlüsselt worden sein und dieser ist nur im Besitz einer Person. Bei der digitalen Signatur wird genau dieses Verfahren verwendet.

Der Einsatz digitaler Signaturen besteht demnach aus zwei Teilen: der Erzeugung einer Signatur und der Prüfung einer Signatur.

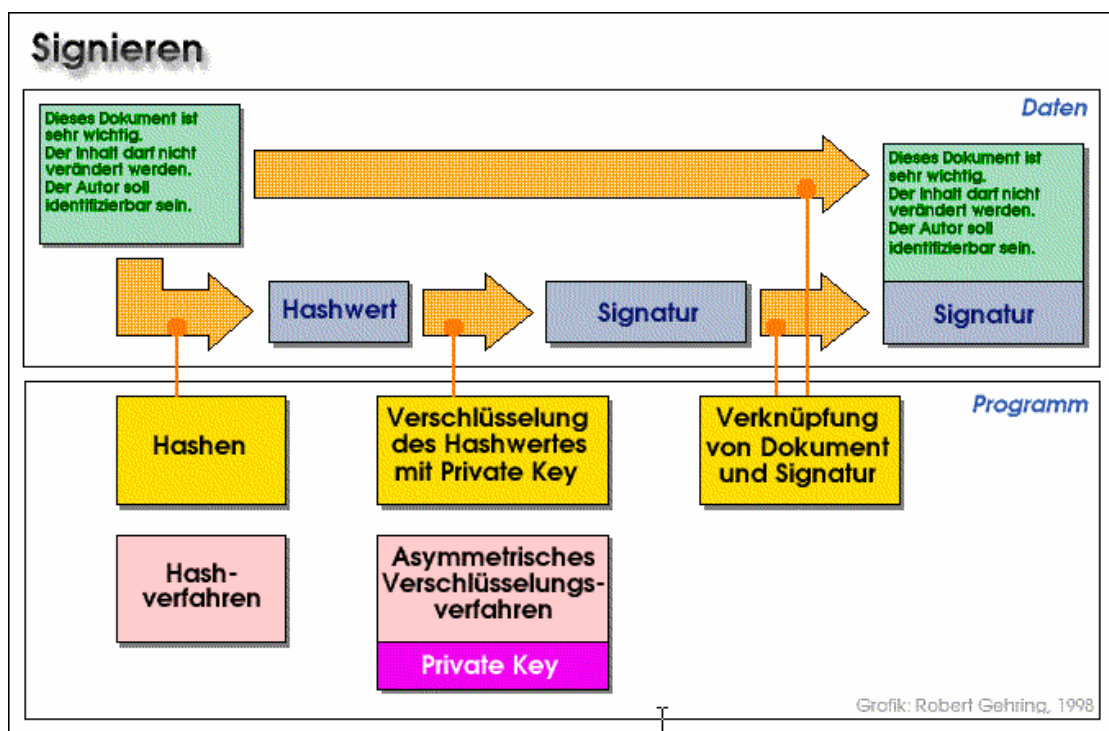


Abbildung 2: Signieren eines Dokumentes (Gehring 1998)

Um eine signierte eMail zu erzeugen, wird ein digitaler Fingerabdruck des Dokumenteninhalts unter Verwendung von kryptographischen Hashfunktionen erstellt. Diesen Fingerabdruck kann man sich als Prüfsumme vorstellen, die danach unter Verwendung des privaten Schlüssels verschlüsselt wird. Die so erstellte Signatur wird zusammen mit dem Dokumentinhalt versendet.

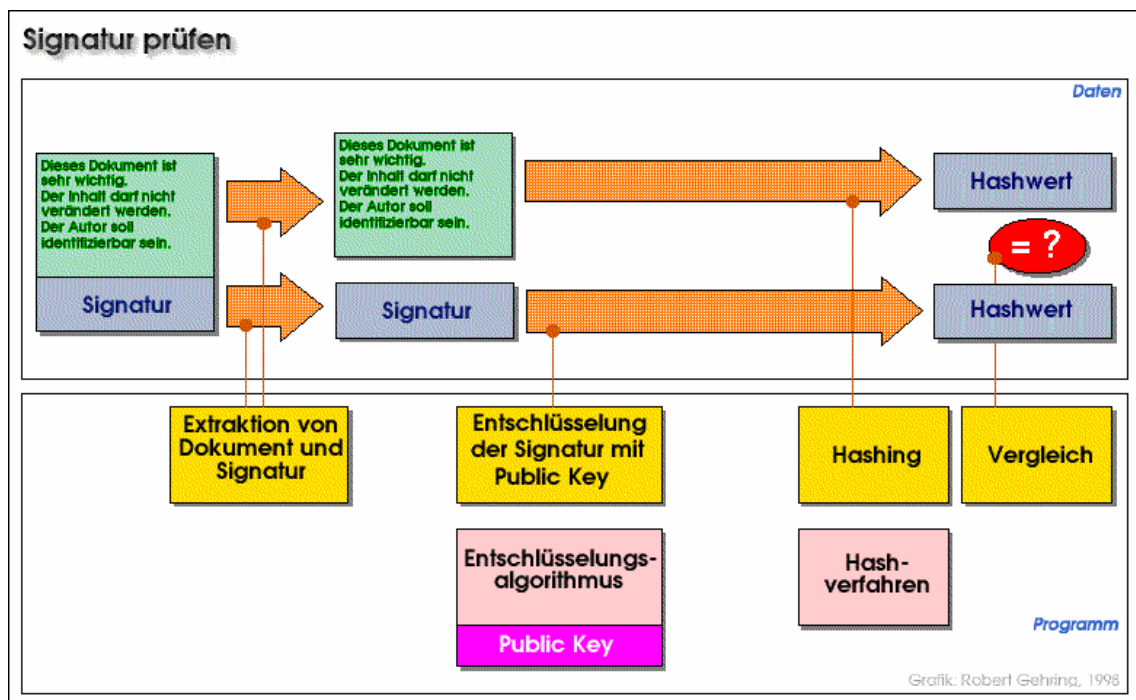


Abbildung 3: Prüfen einer Signatur (Gehring 1998)

---

Der Vorgang des Prüfens auf der Seite des Empfängers verläuft entgegengesetzt. Erst wird die eMail in den Dokumenteninhalt und die Signatur zerlegt. Anschließend wird die Signatur mit Hilfe des öffentlichen Schlüssels, den man z.B. dem Zertifikat des Absenders entnehmen kann, entschlüsselt. Das Ergebnis ist der digitale Fingerabdruck, so wie er vom Absender berechnet wurde. Nun wird eine neue Prüfsumme anhand des vorliegenden Dokumentinhalts berechnet. Anhand des nun folgenden Vergleichs beider Prüfsummen lässt sich erkennen, ob der Inhalt des Dokuments verändert hat oder nicht. Damit ist die Integrität gewährleistet.

## 3 Die Digitale Signatur in der Praxis

Nachdem wir nun wissen, wie die digitale Signatur in der Theorie funktioniert, wollen wir nun potentielle Anwendungsbereiche vorstellen. Anschließend beleuchten wir die tatsächliche Verwendung und die Akzeptanz digitaler Signaturen in der Öffentlichkeit.

### 3.1 Mögliche Anwendungsbereiche der digitalen Signatur

*"Bisher war das Unterschreiben mit der Digitalen Signatur ziemlich aufwendig, mit dem Acrobat Reader 7 wird es bald mit einem Klick möglich."*

Fritz Fleischmann, Central Europe-Manager von Adobe<sup>6</sup>

Die digitale Signatur wird von mehr und mehr Unternehmen als neues strategisches Geschäftsfeld entdeckt. So kündigte Adobe kürzlich an, die digitale Signatur direkt im Acrobat Reader, einer weit verbreiteten Anwendung zum Erstellen und Betrachten von PDF-Dateien, zu unterstützen. Auch in anderen Bereichen gibt es zahlreiche, attraktive Anwendungsbereiche für die digitale Signatur. Viele dieser Bereiche haben hier beispielhaften Charakter, um das Potential dieser technischen Innovation zu verdeutlichen.

#### **E-Commerce**

Im Bereich E-Commerce können digital signierte eMails für verbindliche Warenbestellungen über das Internet verwendet werden. Im Streitfall ist die Bestellung rechtsgültig und der Anbieter ist durch die Signatur des Käufers abgesichert. Die digitale Signatur hat das Potential Geschäfte wie Online-Shopping, Pay-TV oder Teleshopping zu vereinfachen.

#### **Finanzdienstleistungen**

Durch die Authentizität der digitalen Signatur ist die Identifikation einer Person über das Internet gewährleistet. Das ebnet den Weg für sicherheitsrelevante Transaktionen wie Online-Banking und Vertragsabschlüsse. Die Integrität der für einen Vertrag relevanten Dokumente ist durch die Übermittlung mit einer digitalen Signatur gewährleistet.

---

Der Begriff Vertragsabschluss ist sehr weit gefasst und kann alles Mögliche sein. Jeder Finanzdienstleister (z.B. Versicherungsgesellschaft) kann die digitale Signatur als Service anbieten und somit die Anwendungsbereiche ausbauen.

### **Öffentliche Ämter und Behörden**

Ein Bereich, der heutzutage wirklich sehr umständlich gehandhabt wird, betrifft die Kommunikation mit den öffentlichen Ämtern. Die Öffnungszeiten z.B. des Bürgeramtes passen eigentlich niemandem so richtig. Durch die digitale Signatur wäre es möglich, Formulare online auszufüllen und diese online einzureichen. Die Leute, die trotzdem lieber das Amt persönlich aufsuchen wollen, weil ihnen das aus Gewohnheit lieber ist, erfreuen sich kürzerer Wartezeiten, weil ein Großteil der Menschen ihre Angelegenheiten auf elektronischem Weg abwickelt.

Insgesamt kann man sagen, dass die digitale Signatur das Potential hat, in viele Bereiche vorzustoßen und von den unterschiedlichsten Dienstleistern, ob öffentlich, geschäftlich oder privat, genutzt zu werden. Die Infrastruktur, die hierfür erst noch geschaffen werden muss, kostet zwar unter Umständen viel Geld, aber langfristig würde wohl noch mehr Geld eingespart werden können. Aber wie man an der geringen Verbreitung und Nutzung erkennen kann, scheint es gegenüber der digitalen Signatur noch erhebliche Bedenken zu geben. Daher werden wir in den folgenden beiden Abschnitten auf die Verbreitung und die Barrieren bezüglich der digitalen Signatur eingehen.

## **3.2 Internationaler Vergleich des tatsächlichen Einsatzes der digitalen Signatur**

Die Verbreitung der digitalen Signatur sieht mit Blick auf Europa im internationalen Vergleich recht unterschiedlich aus. Studien belegen, dass z.B. in Estland, wo bereits sehr viele Schlüssel vergeben wurden, nur 0,6% der Personen die Signatur auch verwendet haben. Das sieht in vielen anderen europäischen Ländern ähnlich aus.

Die folgende Grafik zeigt das Ergebnis einer Umfrage, die in regelmäßigen Abständen in Deutschland durchgeführt wurde.

---

<sup>6</sup> Quelle: Monika Jonasch: „Wenn Dokumente ‚intelligent‘ werden“, Wiener Zeitung: 09.12.2004, <http://www.wienerzeitung.at/frameless/wirtschaft.htm?ID=M19&Menu=219863>, Datum des Zugriffs: 14.12.2004

**Die Digitale Signatur aus Nutzersicht: Keine positive Entwicklung erkennbar**

»Verfügen Sie über eine eigene Digitale Signatur?«

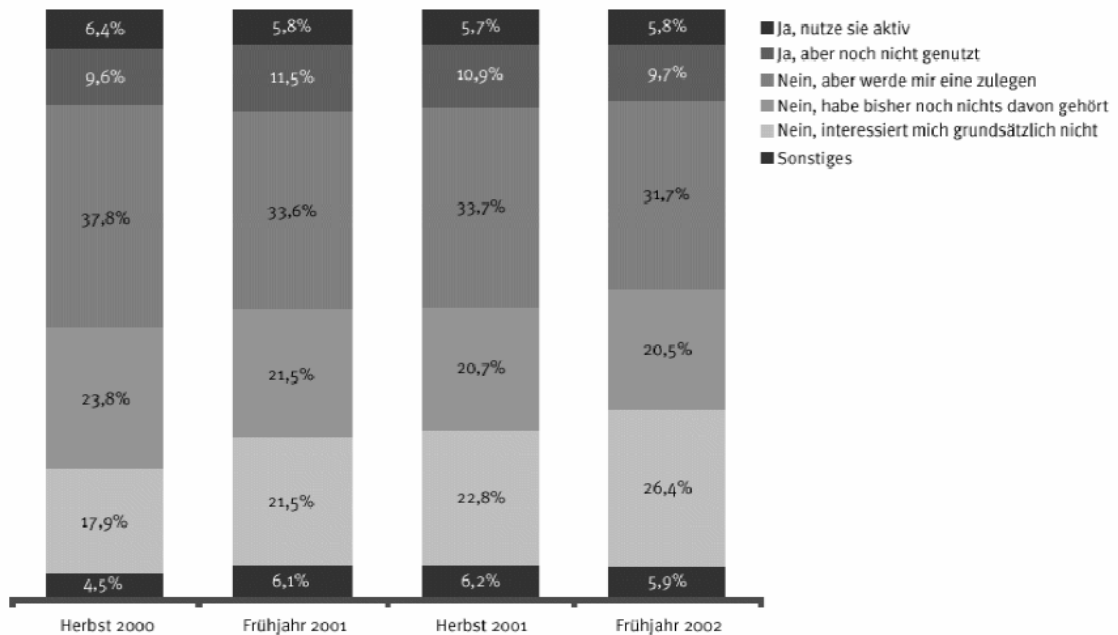


Abbildung 4: Statistik zur Verbreitung der digitalen Signatur (BMWA 2003, S. 9)

Wie anhand der Grafik leicht ersichtlich, scheint das Interesse an der digitalen Signatur nicht zu steigen, sondern sogar zurückzugehen. Die Gruppe der befragten Personen, die von der digitalen Signatur noch nichts gehört hat bzw. sich grundsätzlich nicht dafür interessiert, wurde in dem beobachteten Zeitraum immer größer.

Es zeigt sich, „dass die Akzeptanz und tatsächliche Nutzung der elektronischen Signatur europa- und weltweit noch gering ist und dass die Subvention der Infrastruktur (also die Ausgabe von Signaturkarten inkl. Der notwendigen Lesegeräte) ohne gleichzeitige Forcierung geeigneter Anwendungen nicht zielführend ist.“ (BMWA 2003, S. 11)

Es muss also entscheidende Akzeptanzbarrieren geben, die bisher ignoriert bzw. totgeschwiegen worden sind, denn positive innovative Neuerungen und vielfältige Anwendungsbereiche, wie bereits vorgestellt, gibt es zur Genüge.

### 3.3 Wirtschaftlichkeit und Akzeptanzbarrieren der digitalen Signatur

*"Spam schadet dem Online-Marktplatz, indem er das Verbrauchervertrauen in diese neue Form des Handels schwächt"*

Georg Herrnleben, Regionalmanager der BSA für Zentraleuropa<sup>7</sup>

Es gibt einvernehmlich sechs Faktoren, die etwas darüber aussagen, ob eine Innovation von der breiten Öffentlichkeit akzeptiert wird, oder nicht. Diese maßgeblichen Eigenschaften sind relativer Vorteil, Kompatibilität, Komplexität, Erprobbarkeit, Beobachtbarkeit und wahrgenommenes Risiko einer Innovation. Je höher dabei relativer Vorteil, Kompatibilität, Erprobbarkeit und Beobachtbarkeit und je geringer Komplexität und wahrgenommenes Risiko sind, desto eher wird diese Innovation von der breiten Öffentlichkeit akzeptiert und genutzt werden.

In der folgenden Abbildung hat man versucht diese maßgeblichen Eigenschaften bei verschiedensten Innovationen zu messen und grafisch darzustellen. Das Ergebnis ist ein Akzeptanz-Monitor, den das österreichische Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) erstellt hat. Die Daten für diese Grafik stammen aus Interviews mit Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft. Die Datenpunkte sind mit Linien verbunden, so dass Kreise entstehen. Ein großer Kreis entspricht dabei einer Innovation, die sich am Markt schnell durchsetzt und nur geringe Barrieren zu überwinden hat. (vgl. BMWA 2003)

Die Digitale Signatur wird hier mit Innovationen verglichen, die den Markt bereits erobert haben und die nahezu jeder von uns benutzt. Im Vergleich schneidet die Digitale Signatur am schlechtesten ab.

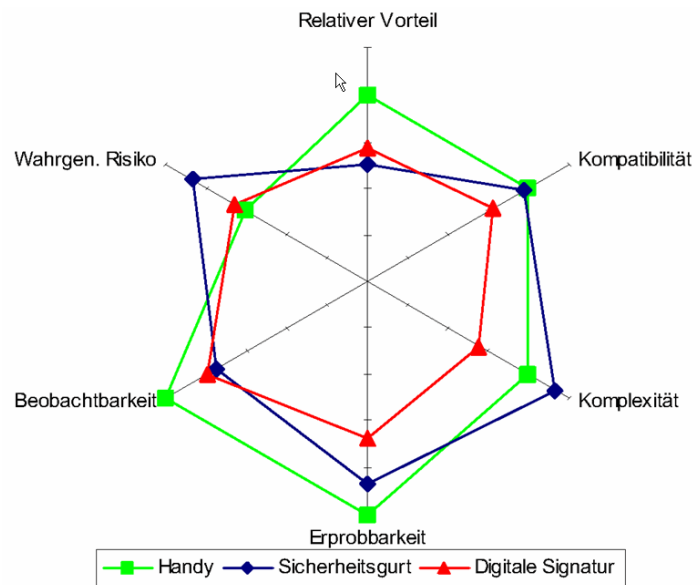


Abbildung 5: evolaris Akzeptanzmonitor - Innovationen im Vergleich (BMWA 2003, S. 12)

Aber warum ist das so? Im Folgenden wird der Versuch unternommen Gründe zu liefern und Schwierigkeiten herauszuarbeiten, die sich bei der praktischen Verwendung digitaler Signaturen ergeben.

Aktuell gibt es noch recht wenige Anwendungsbereiche für digitale Signaturen. Eine Infrastruktur existiert noch nicht. Der relative Vorteil gegenüber der schriftlichen Form ist für die Mehrheit deshalb nicht erkennbar.

Die digitale Signatur ist mit der schriftlichen Form nicht kompatibel. Es muss eine neue Infrastruktur geschaffen werden, die ihre Nutzung vereinfacht (z.B. Integration in be-

<sup>7</sup> Quelle: Stellv. Chefredakteur Jürgen Kuri: „BSA: Spam-Mails gefährden regulären Online-Handel“, heise online news: 09.12.2004, <http://www.heise.de/newsticker/meldung/54086>, Datum des Zugriffs: 14.12.2004

---

stehende Anwendungen). Für die sicherste Form, nämlich den privaten Schlüssel auf einer Karte bei sich zu haben, müssen außerdem Lesegeräte angeschafft werden, was mit hohen Kosten verbunden ist. Nicht jeder von uns ist ein versierter Computernutzer. Deshalb kommt man nicht umhin festzustellen, dass die digitale Signatur Personen ausgrenzt, die sich mit Themen wie Internet und eMails schreiben nicht beschäftigen. Sie spricht demnach nur einen gewissen Teil unserer Gesellschaft als potenziellen Nutzer an.

Darüber hinaus ist die digitale Signatur ein sehr komplexes Verschlüsselungsverfahren. Sie ist von einem Laien nicht intuitiv nutzbar. Der Informationsaufwand, der geleistet werden muss, bis ein Laie in der Lage ist, eine elektronische signierte eMail zu verschicken, ist sehr hoch. Zwar muss er nicht verstehen, mit welchen Algorithmen die eMail signiert wird, trotzdem kann er sich ihre Verwendung nicht selbst erschließen.

Die digitale Signatur ist ein immaterielles Produkt, was nur in Verbindung mit elektronischen Geräten getestet und genutzt werden kann. Viele Menschen trauen der Elektronik bis heute nicht über den Weg, vor allem was vertrauliche Angelegenheiten angeht. Deshalb werden vor allem ältere Leute, die elektronische Form kaum nutzen.

Elektronische Abläufe sind nicht beobachtbar. Der Nutzer bekommt nur Informationen zu Gesicht, die auf dem Ausgabegerät dargestellt werden. Die Sicherheit, die der Nutzer verspürt, beruht lediglich auf Vertrauen darin, dass der Computer keine Fehler macht. Viele Menschen akzeptieren das zwar, vielen anderen ist es aber zu wenig und lassen ganz die Finger davon.

Das bedeutet auch, dass das wahrgenommene Risiko sehr groß ist. Die technische Seite ist aber nur ein Grund dafür. Ein ganz anderer ebenso gewichtiger Grund lässt sich aus unserer Kulturgeschichte ableiten.

Seit vielen Jahrhunderten wird die persönliche Unterschrift auf dem Papier dazu verwendet Authentizität und Integrität einer Urkunde oder eines Vertrages zu gewährleisten. Das Vertrauen in die persönliche Unterschrift ist über sehr viele Jahre gewachsen und war keineswegs von Anfang an vorhanden. Die persönliche Unterschrift ist auf der Welt aber nicht einzigartig. In Kulturen wie Japan werden z.B. Verträge nur durch Stempel signiert. „Eine handschriftliche Unterschrift ist schon deshalb nicht möglich, da auf den Formularen nur Platz für einen Stempelabdruck vorhanden ist.“ (Ishii 2000, S.18)

Übertragen auf die digitale Signatur bedeutet dies, dass maßgebliche Barrieren dieser Innovation in unserer Kultur begründet sind. Gerade weil an so grundlegenden Eigenschaften wie Vertrauen und Gewohnheit gerüttelt wird, dauert es wohl noch eine sehr lange Zeit, bis diese Form der Signierung sich bei der Mehrheit der Menschen durchsetzt und allgemein akzeptiert wird.

---

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

*"Die heute 13-Jährigen werden es in fünf Jahren nicht mehr verstehen, wenn sie ihren Personalausweis oder ihren Führerschein nicht über das Internet beantragen können."*

Bundesinnenminister Otto Schily, Berlin 2001<sup>8</sup>

Vertragsabschlüsse im Internet werden wahrscheinlich – wie die eingebrachten Statistiken zeigen – in der Zukunft eine wesentlich wichtigere Rolle spielen, als dies bisher der Fall ist. Online-Verträge haben das Potenzial in allen Bereichen angewendet zu werden. Nahezu alle Geschäftszweige können von der Unabhängigkeit profitieren, die Verträge in elektronischer Form mit sich bringen. Vertragspartner sind in der Lage ohne sich zu sehen, ohne Wege zurückzulegen, miteinander in Kontakt treten und rechtskräftige Verträge in elektronischer Form schließen. Die digitale Signatur macht dies erst möglich. Sie stellt die technische Erweiterung einer elektronischen Nachricht dar, die ihre Authentizität und Integrität sicherstellt.

Der Staat ist sehr an dem Einsatz der digitalen Signatur interessiert. „Im Bereich der öffentlichen Verwaltung hat man das Potenzial der elektronischen Signatur erkannt: [...] Die Bundesregierung sieht im Rahmen der kürzlich vorgestellten JobCard-Initiative die Ausstattung aller Arbeitnehmer bis 2006 mit einer Signaturkarte vor.“ (Lamberti 2004) Die Ausgaben, die der Bund jedes Jahr tätigt, um die eigene Verwaltung zu finanzieren, sind immens. In dem verstärkten Einsatz der digitalen Signatur liegen jedoch erhebliche Kosteneinsparungspotentiale, die es in den nächsten Jahren auszuschöpfen gilt.

Die Öffentlichkeit hingegen weiß kaum um die Bedeutung, wenn überhaupt um die Existenz dieser Technologie, die bereits seit nunmehr drei Jahren, also seit 2001, in unseren Gesetzen verankert ist. Hier ist der Staat gefordert verstärkt Öffentlichkeitsarbeit zu leisten, um die Bekanntheit und die Akzeptanz dieser Technologie zu erhöhen.

Wer weiß, vielleicht wird Otto Schilys kühne Perspektive in der Zukunft irgendwann Realität. Vielleicht gehört das Nummern ziehen in überfüllten Ämtern bald der Vergangenheit an. Man darf gespannt in die Zukunft schauen, denn Vertragsabschlüsse im Internet und digitale Signaturen bleiben spannende Themen, deren Entwicklung es sich auf jeden Fall lohnt, weiterhin beobachtet zu werden.

---

<sup>8</sup> Quelle: Claudia Wessling: Artikel „Digitale Signatur - Die sichere Unterschrift“, bremen online services: Bremen, 2004, [http://www.bos-bremen.de/presse/spiegel/2001\\_03\\_22.html](http://www.bos-bremen.de/presse/spiegel/2001_03_22.html), Datum des Zugriffs: 29.11.2004

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der Gesetzgebung und der entsprechenden Gremien (Gehring 1998) .....	12
Abbildung 2: Signieren eines Dokumentes (Gehring 1998) .....	15
Abbildung 3: Prüfen einer Signatur (Gehring 1998) .....	15
Abbildung 4: Statistik zur Verbreitung der digitalen Signatur (BMWA 2003, S. 9) .....	19
Abbildung 5: evolaris Akzeptanzmonitor - Innovationen im Vergleich (BMWA 2003, S. 12) .....	20

---

## Abkürzungsverzeichnis

B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BSI	Bundamt für Sicherheit in der Informationstechnik
C2C	Consumer-to-Consumer
ECRL	eCommerce-Richtlinie
FernAbsG	Fernabsatzgesetz
luKDG	Informations- und Kommunikationsdienstegesetz
RegTP	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post
SigG	Signaturgesetz
SigV	Signaturverordnung
TDG	Teledienstegesetz
TDDSG	Teledienstedatenschutzgesetz

---

## Stichwortverzeichnis

Authentizität 13, 16, 20, 23, 24

digitale Signatur 2, 4, 8, 14, 15, 19, 20,  
22, 23, 24

Anwendungsbereiche 19

eCommerce

B2B, B2C, C2C 7

eCommerce-Richtlinie 7, 10

Integrität 13, 18, 20, 23, 24

luKDG *Siehe* Multimediagesetz

Multimediagesetz 11

TDG 11

Urkundenproblem 13

Beweisbarkeit 13

Vertragsabschluss

invitatio ad offerendum 10

Vertragsabschluss 9

im Internet 10

invitatio ad offerendum 10

Kaufvertrag 10

Willenserklärung 9

Willenserklärungen

computergeneriert 10

---

## Literaturverzeichnis

**BGB:** Bürgerliches Gesetzbuch, 51. Auflage, Beck-Texte im dtv, Deutscher Taschenbuchverlag, München 2002

**BMWA 2003:** Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit: Endbericht zu digitalen Signaturen, Österreich, 2003, <http://www.bmwa.gv.at/NR/rdonlyres/B3AEAF97-40F8-41F2-B1C3-04DA00C875FF/12408/Endberichte/elektronischeSignatur.pdf>, Datum des Zugriffs: 01.12.2004

**Cormen 1990:** Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: Introduction to Algorithms, Second printing, MIT Press, Cambridge, 1990

**Ernst 1999:** Rechtsanwalt Dr. Stefan Ernst: Artikel „Digitale Signatur und ihre juristische Bedeutung“, Freiburg im Breisgau, Oktober 1999, <http://www.uni-koeln.de/rrzk/kompass/84/K84-4.html>, Datum des Zugriffs 13.12.2004

**Euro-Info-Verbraucher 2004:** Euro-Info-Verbraucher e.V.: eCommerce-Verbindungsstelle, Erklärung von „eCommerce“, Kehl, 2004, [http://www.euroinfo-kehl.com/d/ecommerce/was\\_ist\\_ecommerce.htm](http://www.euroinfo-kehl.com/d/ecommerce/was_ist_ecommerce.htm), Datum des Zugriffs: 12.12.2004

**Europarl 1999:** Europäisches Parlament und Europäischer Rat: Richtlinie 1999/93/EG über gemeinschaftliche Rahmenbedingungen für elektronische Signaturen, Brüssel, 13.12.1999

**EuPD 2004:** EuPD Research / EuPD Europressedienst 2004 in ECIN: „eCommerce 2004: Käufer- und Händlerverhalten im Internet“, 25.11.2004, <http://www.ecin.de/shops/ecommerce2004/>, Datum des Zugriffs: 14.12.2004

**Gehring 1998:** Robert Gehring: Im Vortrag „Sicherheit im elektronischen Geschäftsverkehr – Rechtsverbindlichkeit durch digitale Signaturen“, Berlin, 30.06.1998, <http://ig.cs.tu-berlin.de/ma/rg/ap/1998-06/Gehring-SicherheitImElektronischenGeschaeftsverkehr-RechtsverbindlichkeitDurchDigitaleSignaturen-1999-01-01.pdf>, Datum des Zugriffs: 14.12.2004

**Ishii 2000:** Kei Ishii: „Japanische Unterschriftenstempel – Gegenwart und Geschichte“, Berlin, September 2000, <http://ig.cs.tu-berlin.de/ma/ehemalige/ki/ap/2000-09/Ishii2000-Hanko.pdf>, Datum des Zugriffs: 12.12.2004

**Kanzlei Agnesstraße 2004:** Rechtsanwaltskanzlei Angestraße: Internetangebot zu „Verträge im Internet“, Bochum, 2004, <http://www.rechtspraxis.de/internetvertraege.htm>, Datum des Zugriffs: 04.12.2004

**Lamberti 2004:** Hermann-Josef Lamberti, Matthias Büger: Artikel „Elektronische Signaturen machen etablierte Bezahlfverfahren Internet-tauglich“, Zeitschrift „die bank“,

---

Bank-Verlag GmbH: Köln, März 2004, <http://www.die-bank.de/impressum.asp?channel=231010&issue=032004>, Datum des Zugriffs: 14.12.2004

**Lutterbeck 1999:** Prof. Dr. jur. Bernd Lutterbeck: Im Vortrag „Der Vertrag“, Berlin, 1999, <http://ig.cs.tu-berlin.de/oldstatic/w99/13321501/teil1/vertrag/text.html>, Datum des Zugriffs: 25.11.2004

**Lutterbeck 2002:** Prof. Dr. jur. Bernd Lutterbeck: Im Vortrag „Der Vertrag“, Berlin, 2002, [http://ig.cs.tu-berlin.de/oldstatic/w2002/ir1/001/index\\_html](http://ig.cs.tu-berlin.de/oldstatic/w2002/ir1/001/index_html), Datum des Zugriffs: 25.11.2004

**Möbius 2004:** Rechtsanwaltskanzlei Ralf Möbius: Internetangebot zu Internetrecht, Hannover, <http://www.rechtsanwaltmoebius.de/internetrecht/>, Datum des Zugriffs: 01.12.2004

**Wikipedia 2004:** Wikipedia - die freie Online-Enzyklopädie: Definition von „Willenserklärung“, Dezember 2004, <http://de.wikipedia.org/wiki/Willenserkl%C3%A4rung>, Datum des Zugriffs: 14.12.2004