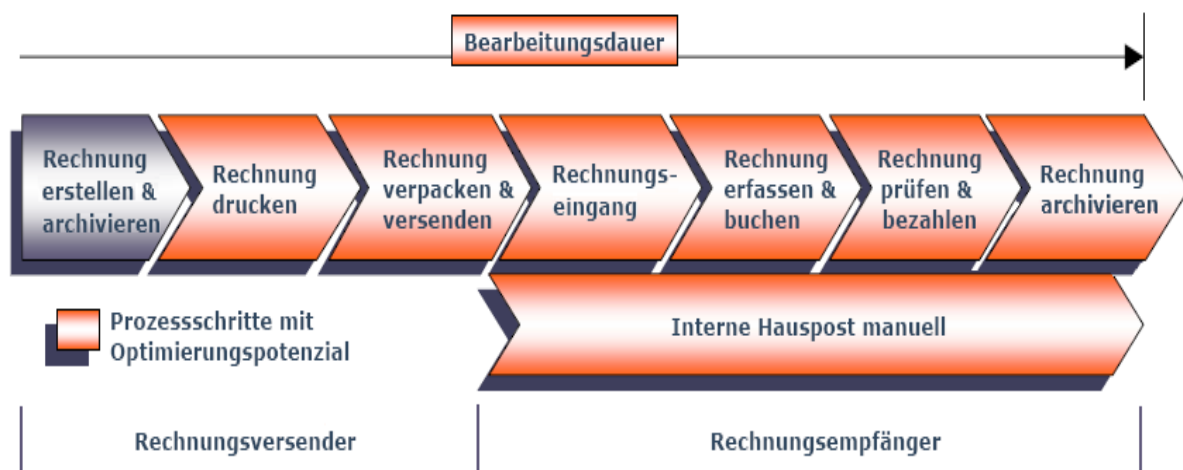


Elektronische Rechnungsstellung: Prozesse, Einsparpotentiale und kritische Erfolgsfaktoren

Harald Schömburg² und Michael H. Breitner³



¹ Kopien oder eine PDF-Datei sind auf Anfrage erhältlich: Institut für Wirtschaftsinformatik, Leibniz Universität Hannover, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover (www.iwi.uni-hannover.de).

² Diplom-Ökonom und Promotionsstipendiat der SGH Service AG, Daimlerring 51, 31135 Hildesheim (www.sgh-net.de) (schoenburg@iwi.uni-hannover.de).

³ Professor für Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre und Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik (breitner@iwi.uni-hannover.de).

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Motivation	1
2. Die papierbasierte Rechnungsstellung und Optimierungspotentiale	3
2.1 Die papierbasierte Rechnungsstellung	3
2.2 Optimierung durch elektronische Rechnungsstellung	7
2.2.1 Überblick	7
2.2.2 Prozessablauf Rechnungssteller	8
2.2.3 Prozessablauf Rechnungsempfänger	10
2.3 Consolidator-Modell	12
2.3.1 Überblick	12
2.3.2 Erwartetes Leistungsspektrum.....	13
2.3.3 Vorzüge der Beauftragung von Fremdfirmen	14
2.3.4 Empfehlungen zum Einsatz von Fremdfirmen.....	15
2.4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	16
2.4.1 Überblick	16
2.4.2 Betrachtung der Durchlaufzeit.....	17
2.4.3 Ermittlung der Kosten	19
2.4.4 Deutschlandweite Ermittlung hypothetischer Einsparpotentiale.....	20
3. Eine Handlungsempfehlung vor dem Hintergrund der Befragungsergebnisse	23
3.1 Problemstellung	23
3.2 Zwischenfazit	28
4. Fazit und Ausblick	29
Literaturverzeichnis.....	31

Kurzfassung

Die elektronische Rechnungsstellung ermöglicht den Unternehmen weitreichende Optimierungsmöglichkeiten ihrer bisherigen Prozesse der Rechnungsbe- und -verarbeitung. Diese wirken sich nicht nur zeitlich sondern vor allem auch finanziell aus. Insbesondere in der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung wird dieses Potential deutlich, da Einsparungen in Höhe mehrerer Milliarden Euro zu erwarten sind.

Dennoch hat sich die elektronische Rechnungsstellung zwischen Unternehmen noch nicht wesentlich verbreitet.

Diese Arbeit erläutert zunächst die Schritte der traditionellen Rechnungsstellung sowie die der elektronischen im Vergleich. Eine anschließende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung dient dem Aufzeigen des Einsparpotentials. Das Papier schließt mit dem Aufdecken der für die Verbreitung entscheidenden kritischen Erfolgsfaktoren.

1. Einleitung und Motivation

Bei der elektronischen Rechnungsstellung, auch unter den Namen "Electronic Invoicing" (E-Invoicing), "Electronic Billing" (E-Billing) oder "Electronic Bill Presentment and Payment" (EBPP)⁴ [Pfa⁺04, S. 138] bekannt, handelt es sich um ein noch sehr innovatives und zurzeit hochaktuelles Thema – verspricht es doch den Unternehmen große Einsparmöglichkeiten im Bereich der Erstellung, der Ausgabe und des Versands von Rechnungen. Hier entstehen erfahrungsgemäß erhebliche Kosten, die es zu minimieren gilt.

Zu unterscheiden ist jedoch, ob es sich um die Rechnungsstellung von Unternehmen an Privatpersonen oder ausschließlich zwischen Unternehmen handelt, deren Geschäfts- und Rechtsbeziehungen untereinander, aber auch nach außen gewöhnlich komplexer sind. Beispielsweise kann das empfangende Unternehmen die Rechnung des Lieferanten dem Fiskus gegenüber zum Abzug der Vorsteuer⁵ in der Umsatzsteuererklärung heranziehen.

⁴ Streng genommen ist die elektronische Rechnungsstellung bereits mit der Bezeichnung EBP (Electronic Bill Presentment) erfasst. Zusätzlich zum Rechnungsversand beinhaltet EBPP auch die Zahlung (Payment).

⁵ Im Rahmen des Vorsteuerabzugs ist ein Unternehmen berechtigt, die Umsatzsteuerbeträge (Vorsteuern), die ihm andere Unternehmen in Rechnung gestellt haben, von der Steuer abzuziehen, die es dem Fiskus für seine eigenen Umsätze schuldet.

Man schätzt, dass der Staat durch illegale Vorsteuerabzüge jährlich mehrere Milliarden Euro verliert [oVoAa]; folglich sind hier die steuerrechtlichen Hürden bei der Umsetzung des elektronischen Steuerabzugs höher.

Hinzu kommt, dass die elektronische Rechnungsstellung zwischen Unternehmen nicht nur dem Rechnungssteller Einsparungen ermöglicht:

Anders als beim Privatkunden, der seine Rechnungen i.d.R. nur ablegt und oft automatisch mittels Lastschriftverfahren bezahlt, durchlaufen eingehende Rechnungen in einem Unternehmen ein breites Spektrum von Prozessen vom Rechnungseingang bis hin zur Zahlung.

Im Hinblick hierauf befasst sich diese Arbeit ausschließlich mit dem Prozess der elektronischen Rechnungsstellung zwischen Unternehmen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der besonderen steuerrechtlichen Anforderungen.

Vor diesem Hintergrund soll diese Arbeit zeigen, inwieweit die elektronische Rechnungsstellung die Unternehmensprozesse sowohl beim Rechnungssteller als auch beim Empfänger optimieren kann. Dies wird insbesondere anhand einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung verdeutlicht werden.

Dabei werden vor allem die Prozesse hinsichtlich Kosten und Zeitaufwand verglichen; dieser Teil stellt den Kern der Arbeit dar. Daraus wird eine Prognose abgeleitet, wie viel Einsparungspotential sich deutschlandweit aufgrund der Optimierung der Prozesse für Unternehmen ergeben könnte.

Um der Aktualität des Themas gerecht zu werden und um die heutige Verbreitung zu ermitteln⁶, wurden im Rahmen dieser Arbeit zusätzlich Experten verschiedener Unternehmen unterschiedlicher Branchen telefonisch nach ihrer Handhabung hinsichtlich der Rechnungseingangsbearbeitung befragt.

Die Ergebnisse der Befragung münden in eine Handlungsempfehlung für eine intensivere Nutzung der elektronischen Rechnungsstellung. Hierfür wird ergänzend die Literatur herangezogen.

Abschließend wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick gewagt.

⁶ Diverse Studien sprechen der elektronischen Rechnungsstellung ein enormes Einsparpotential zu. Dennoch belegen diese Studien aber auch, dass die elektronische Rechnungsstellung bislang noch nicht so weit verbreitet ist, wie ihr praktisches Potential eigentlich nahe legt.

2. Die papierbasierte Rechnungsstellung und Optimierungspotentiale

2.1 Die papierbasierte Rechnungsstellung

Die papierbasierte Rechnungsstellung kann in verschiedene Prozesse auf der Sender- und auf der Empfängerseite unterteilt werden.

Für diese Unterteilung gibt es kein allgemeingültiges Muster. Z.B. werden je nach betrachtetem Detailgrad mehr oder weniger viele Prozesse aufgedeckt.

Die folgende Abbildung zeigt eine mögliche Unterteilung in acht einzelne Prozesse, beginnend mit der Rechnungserstellung auf der Versenderseite.

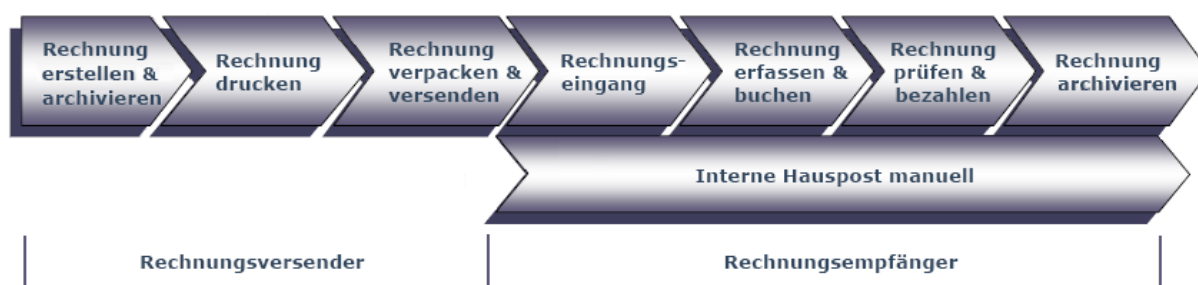


Abbildung 1: Der papierbezogene Rechnungsprozess

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [Hopp06, S. 6]

Prozesse des Rechnungsstellers

Die papierbasierte Rechnungsstellung benutzt i.d.R. ein ERP-System als Ausgangspunkt [HüKo06, S. 103]. Hier verwaltet der Rechnungssteller die für eine Rechnung relevanten Kunden- und Leistungsdaten in einer computergestützten Datenbank.

Wird eine Rechnung erstellt, werden die relevanten Daten mit Hilfe der EDV ermittelt und erfasst. Die Rechnung wird an die gesetzlichen Vorgaben angepasst und anschließend ausgedruckt. Vielfach wird die Rechnung nun durch ein oder zwei Personen unterschrieben und dann in den Postkorb gelegt.

Ein Mitarbeiter der Postabteilung sammelt den Inhalt der Postkörbe regelmäßig ein, falzt, kurtiert, frankiert und sorgt für die Weitergabe an den externen Postdienst, sei es persönlich oder durch Boten.

Ergänzend zu diesem Ablauf besteht für den Rechnungssteller die Pflicht zur Aufbewahrung eines Duplikates der Rechnung wahlweise in elektronischer oder in Papierform [HüKo06, S. 104].

Der oben geschilderte Ablauf ist im Folgenden anhand einer erweiterten ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) graphisch dargestellt. Neben dem Prozessablauf sind auch die wichtigsten In- und Output-Vorgänge sowie Informationssysteme abgebildet.



Abbildung 2: Prozessdarstellung der papierbasierten Rechnungsstellung beim Rechnungssteller

Quelle: Eigene Darstellung

Prozesse des Rechnungsempfängers

Der Eingang einer Rechnung löst auf der Empfängerseite die klassischen Prozessschritte aus:

1. Rechnungseingang
2. Rechnung erfassen und buchen
3. Rechnung prüfen und bezahlen
4. Archivierung

Sie bestehen aus einer Reihe von Unterschritten, welche im Folgenden näher betrachtet werden.⁷

1. Rechnungseingang

Die eingehende Rechnung erreicht den Empfänger im allgemeinen zusammen mit weiteren papiergebundenen Informationen, welche jeweils verschiedenen Bereichen und Personen zugestellt werden müssen.

Deshalb ist hier eine Vorsortierung nötig. Zuerst werden vertrauliche Informationen oder klar zustellbare Dokumente aussortiert. Die verbleibenden Dokumente werden entkuvertiert, mit einem Posteingangsstempel versehen und nach erkennbaren Zustellungsmerkmalen sortiert, z.B. Rückantworten, Formulare, Lieferscheine und – hier von Belang – die *Eingangsberechnungen* [oV06, S. 11].

Die von Hand vorsortierten Papiere werden sodann z.B. durch einen Büroboten den Mitarbeitern der Fachabteilungen übergeben.

2. Rechnung erfassen und buchen

Die Erfassung der Rechnungsdaten erfolgt durch die Eingabe von Hand. Hierfür ist es zwingend erforderlich, dass die Rechnung dem Mitarbeiter physisch vorliegt [Gers06, S. 4].

Sind die Daten vollständig erfasst, so könnte die Rechnung im Grunde zur Buchung freigegeben werden. Allerdings werden i.d.R. vor der Buchung noch Prüfungen vorgenommen, wobei die möglichen Prüfkriterien je nach Unternehmen sehr unterschiedlich sein können [Gers06, S. 8] und die Prüfungsintensität vielfach von der Rechnungssumme abhängt [Den⁺03, S. 50 f].

⁷ Diese Einteilung in vier Stufen ist rein exemplarisch. [Schn03, S. 226] sieht z.B. eine Unterteilung in sieben Stufen vor. Im Wesentlichen sind die Inhalte jedoch deckungsgleich.

3. Rechnung prüfen und bezahlen

Nachdem die Rechnungsdaten geprüft worden sind, ist in den meisten Unternehmen eine gesonderte Zahlungsfreigabe zur Bezahlung notwendig. Die Befugnis zur Freigabe ist im Allgemeinen an bestimmte Personen oder Funktionen gebunden und häufig von der Höhe des Rechnungsbetrages abhängig.

Darüber hinaus ist die Freigabe aus Sicherheitsgründen vielfach an das Vier- oder Sechsaugen-Prinzip gebunden [Gers06, S. 8].

Erst nach erfolgter Freigabe erhält die Finanzabteilung eine Anweisung, die Zahlung vorzunehmen [Wusc05, S. 1], wobei die Zahlung selber mitunter ebenfalls an das Vier-Augen-Prinzip gebunden ist.

4. Archivierung

Der mit der Archivierung betraute Mitarbeiter sucht den erforderlichen Aktenordner heraus und heftet die Papierrechnung ab [Wusc05, S. 1]. Dort wird sie dem Gesetz entsprechend für 10 Jahre aufbewahrt.

Die eEKP veranschaulicht im Folgenden die oben geschilderten Prozesse graphisch. Ergänzend dazu ist der Fall einer fehlerhaften Rechnung dargestellt.

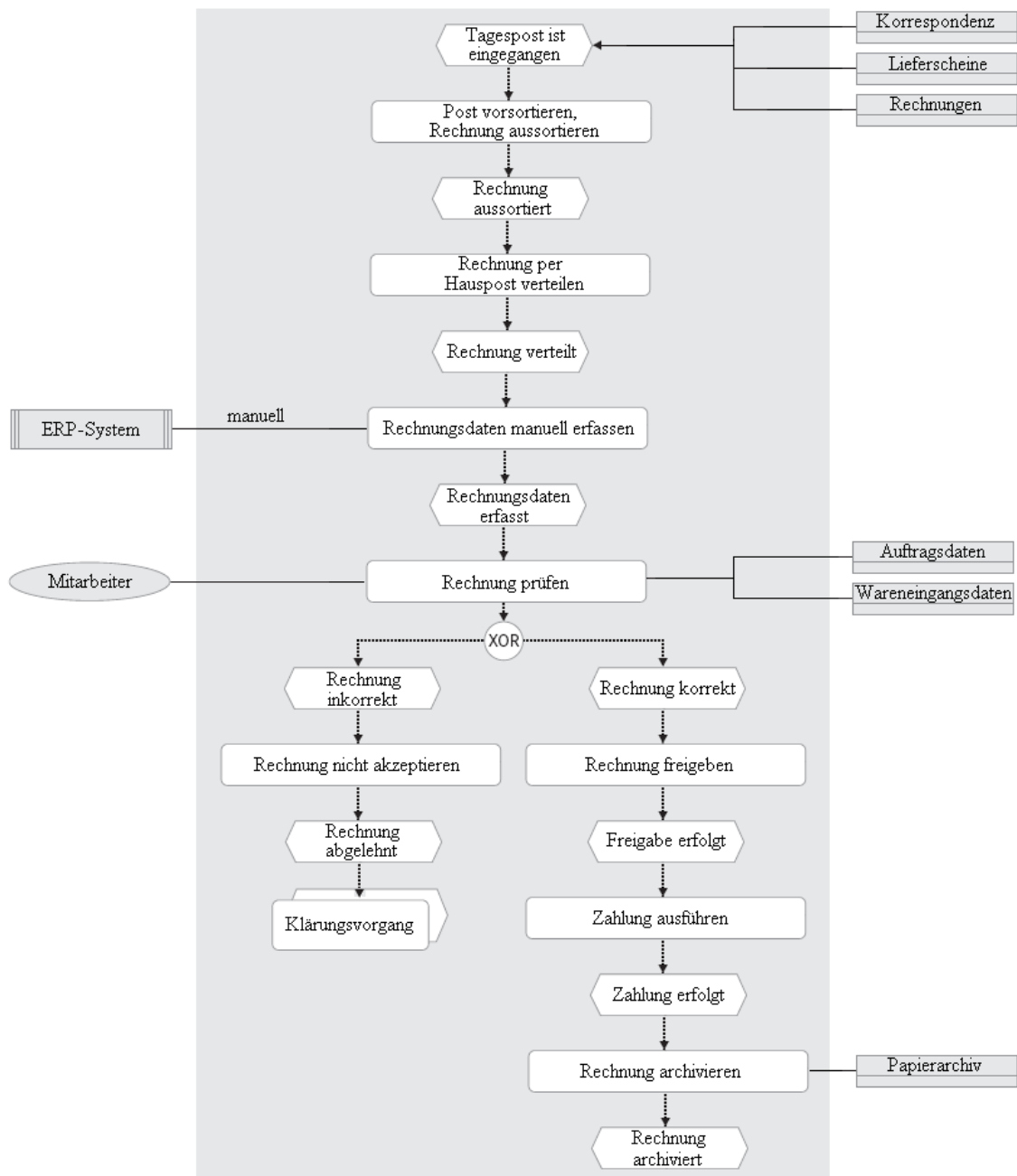


Abbildung 3: Prozessdarstellung der papierbasierten Rechnungsstellung beim Empfänger

Quelle: Eigene Darstellung

2.2 Optimierung durch elektronische Rechnungsstellung

2.2.1 Überblick

Gegenüber den oben geschilderten Möglichkeiten zu einer ersten Verbesserung der Prozesse stellt die elektronische Rechnungsstellung einen enormen Sprung zu mehr Effizienz auf beiden Seiten dar.

Ansatzpunkte sind die in der Graphik hervorgehobenen Prozessschritte.

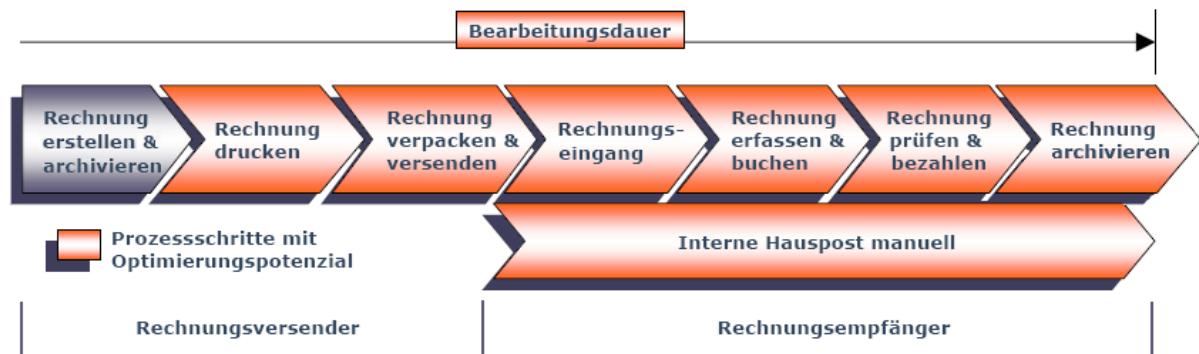


Abbildung 4: Optimierungspotentiale durch elektronische Rechnungsstellung

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [Hopp06, S. 7]

Allerdings führt nicht jede elektronische Rechnungsstellung automatisch zu einem Optimum der gesamten Prozesskette. Dieses Optimum wird erst dann erreicht, wenn ein für den Empfänger passender Datensatz mitversendet wird. Dies ist jedoch nicht immer der Fall, so dass dann lediglich ein elektronisches Abbild der Rechnung versendet wird.

Im Folgenden werden die Prozesse auf Seiten des Rechnungsstellers und des -empfängers gesondert betrachtet. Analog zu Kapitel 5.1 werden die Prozesse jeweils unter Verwendung einer eEPK verdeutlicht.

2.2.2 Prozessablauf Rechnungssteller

Der Rechnungssteller verwendet als Ausgangspunkt üblicherweise ein EPR-System. Die Rechnungserstellung kann hier durch manuelle Eingaben oder im Idealfall automatisch nach Eingang und Prüfung einer Bestellung erfolgen [Pfa⁺04, S. 137].

Die hierbei entstehende elektronische Rechnung muss „man sich als ein Set von Dateien vorstellen“ [TaWö05, S. 7]. Dieses Set besteht aus einer Datei mit definierten und strukturierten Inhalten wie z.B. einer XML-Datei und darüber hinaus aus einer Dokumentendatei wie z.B. einer PDF-Datei. Die XML-Datei ist für die eigentliche maschinelle Weiterverarbeitung gedacht. Die Dokumentendatei ist optional und hat ihren eigentlichen Nutzen in den Fällen, in denen die Rechnungskontrolle nicht automatisch erfolgen kann. In solchen Fällen wird für die manuelle Verarbeitung eine leicht lesbare Ansicht benötigt, die darüber hinaus dem typischen Abbild einer Rechnung entspricht [TaWö05, S. 7].

Das ERP-System des Rechnungsstellers ist mit einem Signaturserver verbunden, welcher beide Dateien mittels einer qualifizierten Signatur versieht, um die rechtliche Anerkennung zu erlangen.

Der Signiervorgang verläuft ebenso wie die im Anschluss folgende Archivierung automatisch. Anschließend werden die einzelnen Rechnungen dem Empfänger entweder direkt per E-Mail zugestellt oder ihm zum Download angeboten [Beie06, S. 2].

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Prozessablauf anhand einer eEPK. Hierbei ist die Annahme zugrunde gelegt, dass das ERP-System des Rechnungsstellers die Rechnung automatisch erstellt und sich der Formate XML und PDF bedient, bevor der Versand per E-Mail erfolgt.

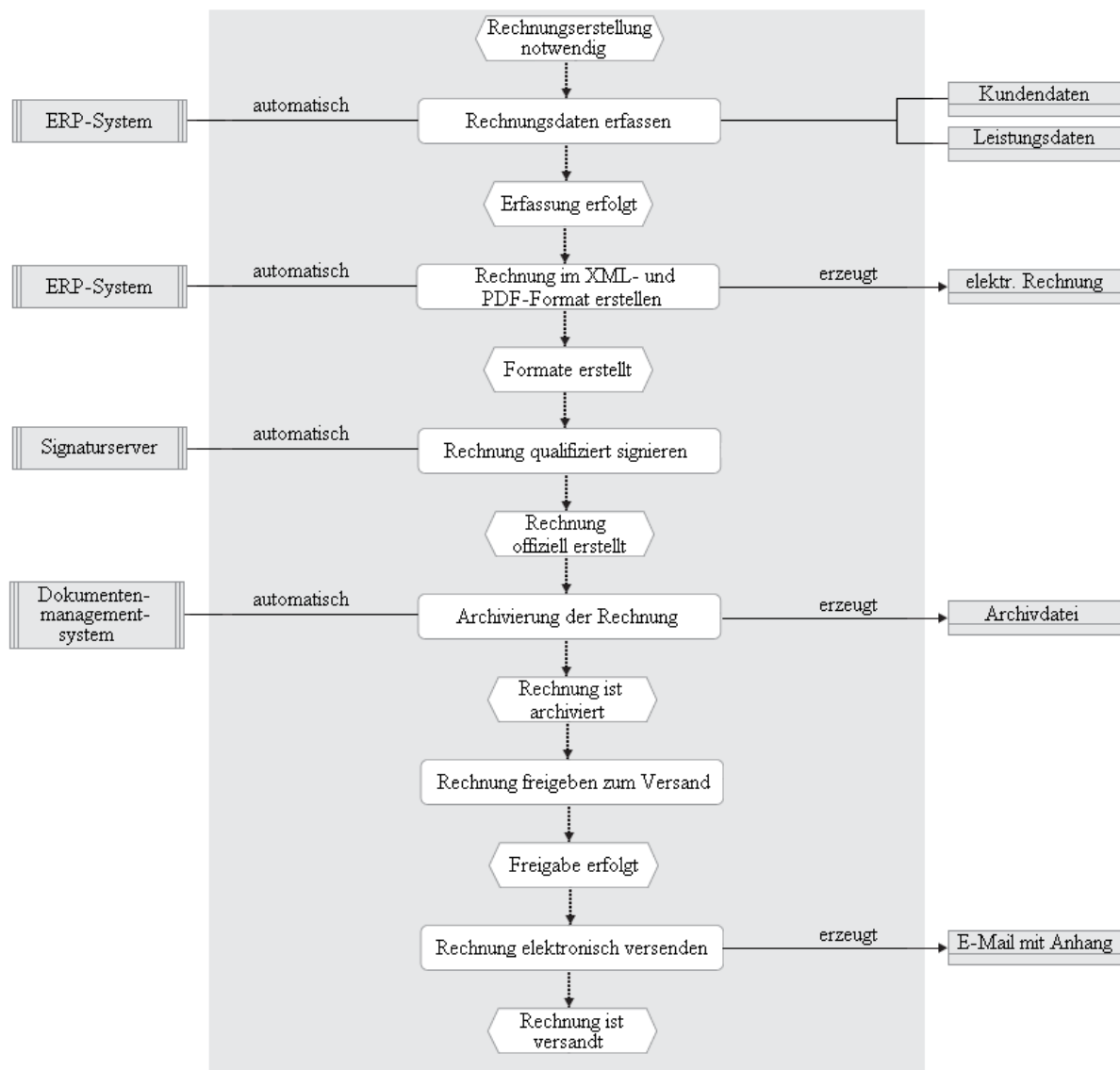


Abbildung 5: Prozessdarstellung der elektronischen Rechnungsstellung beim Rechnungssteller

Quelle: Eigene Darstellung

2.2.3 Prozessablauf Rechnungsempfänger

Dem nachstehend dargestellten Prozessablauf des Rechnungsempfängers liegt als Ausgangspunkt neben dem Abbild der Rechnung ebenfalls ein – in diesem Fall vom Sender – übermittelter passender elektronischer Datensatz zugrunde.

Auf Seiten des Empfängers beginnt die elektronische Rechnungsbearbeitung mit dem Eingang der elektronischen Rechnung. Entweder sie wurde ihm direkt an eine E-Mail-Adresse zugestellt oder er hat sie sich von einer Web-Seite heruntergeladen.

Bei der Rechnungsbearbeitung gilt es bereits nach wenigen Schritten zu unterscheiden, ob die Rechnung über eine Bestellnummer verfügt oder nicht, da diese entscheidend für den automatischen Abgleich mit der im Computersystem befindlichen zugehörigen Bestellung ist.

Ist eine (korrekte) Bestellnummer angegeben, sind keine manuellen Tätigkeiten des Rechnungsempfängers erforderlich; der gesamte Prozess kann vollautomatisch durchgeführt werden.

Fehlt der Rechnung jedoch die Bestellnummer, muss in der Rechnung eine andere Zuordnungshilfe gefunden werden. Dies kann z.B. eine Personalnummer, ein Vertrag oder eine Referenz auf eine Abteilung sein oder – wie im abgebildeten Beispiel – eine Kostenstellennummer.

Mit Hilfe dieser Angaben kann die Rechnung dem richtigen Workflowprozess zugeordnet werden.

Dieser Prozess beginnt im abgebildeten Fall auf Seiten des zuständigen Rechnungsprüfers der angegebenen Kostenstelle. Dieser kontrolliert die Rechnung und versieht sie mit den nötigen Buchungsinformationen. Anschließend wird eine zweite Person für die Freigabe der Rechnung eingeschaltet, um das Vieraugenprinzip zu gewährleisten [TaWö05, S. 7].

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Gesamtprozess auf Seiten des Rechnungsempfängers im Detail.

Der Prozess der Prüfung von Rechnungen ohne Bestellbezug, aber mit anderen Zuordnungskriterien, wird aufgrund seiner Komplexität gesondert in der darauf folgenden Abbildung dargestellt.

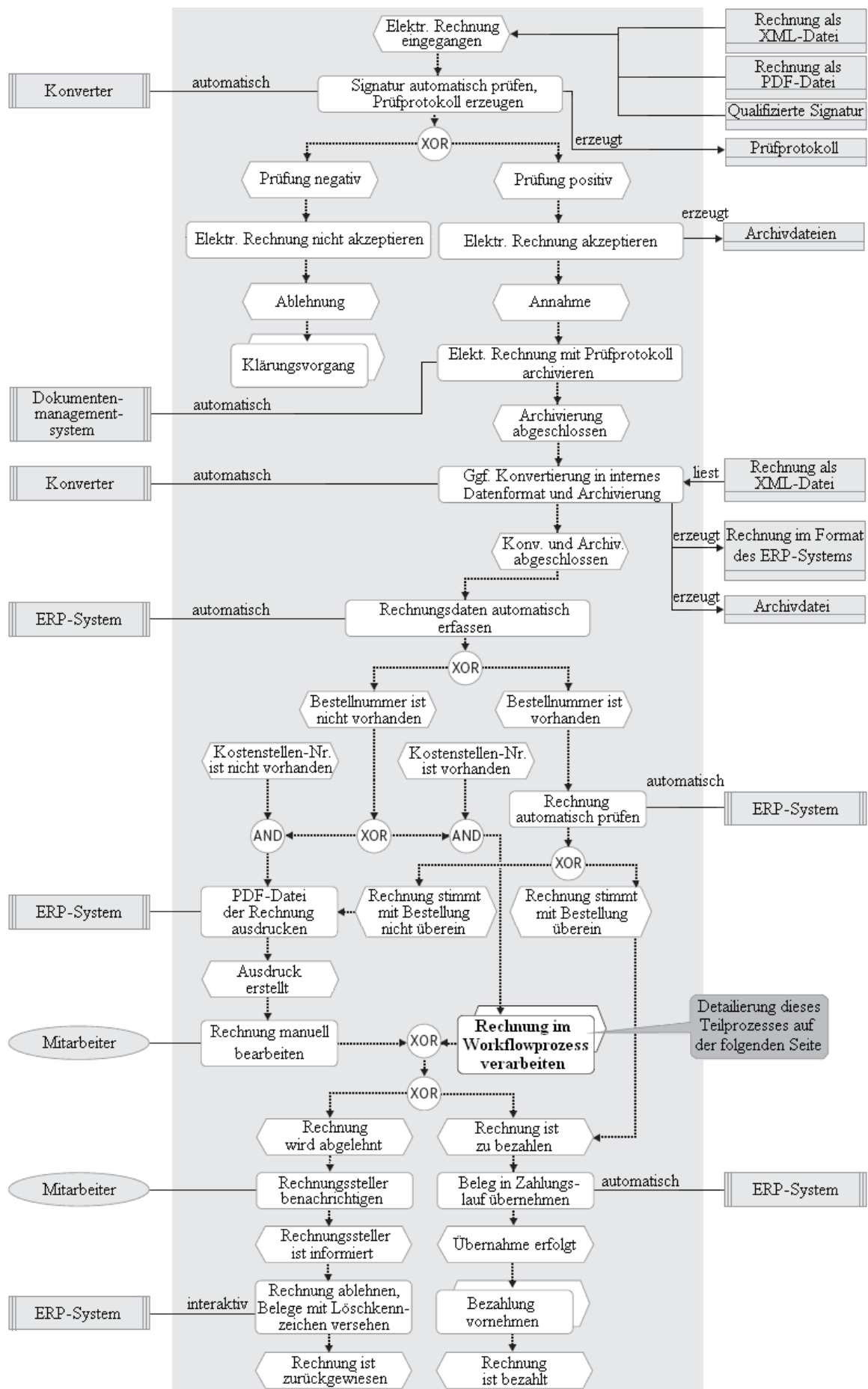


Abbildung 6: Prozessdarstellung der elektronischen Rechnungsstellung beim Rechnungsempfänger

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [TaWö05, S. 6]

2.3.2 Erwartetes Leistungsspektrum

An sich ist der Dienstleister nur gefordert, die gesetzlichen Rahmenbedingungen einzuhalten und dem Kunden auf diesem Wege eine sichere Lösung anzubieten. Es zeichnet sich allerdings ab, dass die Kunden tendenziell erwarten, dass ihnen ein gewisser Zusatznutzen durch das Einschalten des Drittanbieters entsteht. Deshalb gehen die Dienstleister mehr und mehr dazu über, dem Kunden möglichst weitere – optionale – Dienste anzubieten:

- Einhaltung rechtlicher Gegebenheiten

Der Dienstleister muss die vielfache Erstellung qualifizierter Signaturen sowohl nach dem deutschen Signaturgesetz als auch nach den europäischen Richtlinien anbieten, damit diese international als Rechnung anerkannt werden und auch unproblematisch für den Vorsteuerabzug verwendet werden können.

- Freie Definition der Formate

Sowohl die Art der Formate, in dem die Rechnungen an den Dienstleister zwecks Signatur gehen sowie die Art der Formate, die dem Empfänger zugehen, sollten frei wählbar sein. Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen ist es wichtig, dass sie ihre bereits verfügbare Software zur Rechnungserstellung einsetzen können.

- Parallele Bereitstellung von ein und derselben Rechnung

Um eine optimale Verwendbarkeit auf Seiten des Empfängers zu gewährleisten, sollte der Dienstleister die Rechnung einschließlich Signatur in verschiedenen Formaten bereitstellen. So könnte z.B. die Rechnung zum einen als PDF-Dokument, zum anderen als Datensatz bereitgestellt werden.

- Rechtsichere Dokumentation des Rechnungsausganges

Um eventuelle Streitigkeiten hinsichtlich der Rechnungszustellung zu vermeiden, sollte der Rechnungsausgang zusätzlich durch einen qualifizierten Zeitstempel ergänzt werden.

- Bereitstellung geeigneter Verifikationsinstrumente

Damit der Rechnungsempfänger die vom Gesetz geforderte Verifikation der Signatur mühelos vornehmen kann, sollte der Dienstleister geeignete Instrumente für die Verifikation seiner Signatur bereitstellen. Gleiches gilt auch für evtl. verwendete Zeitstempel [Oppo03, S. 206f].

2.3.3 Vorzüge der Beauftragung von Fremdfirmen

Das Thema der Beauftragung von Fremdfirmen (Outsourcing) ist nicht neu. Schließlich sind die Vorteile offensichtlich und eine Vielzahl von Unternehmen jeglicher Branche und Größe profitieren bereits davon.

Die wesentlichen Vorteile sind:

- transparente Berechenbarkeit der personellen Ressourcen sowie die Minimierung des Investitionsrisikos
- keine Notwendigkeit eines kostspieligen Aufbaus einer eigenen IT-Infrastruktur
- hohe quantitative und zeitliche Flexibilität
- hohe, kalkulierbare, gleich bleibende Qualität
- Minimierung der Anforderungen an die interne IT-Sicherheitsumgebung

Neben diesen „allgemeinen“ Vorteilen des Outsourcings bestehen zusätzlich noch weitere Vorteile, die ein Dienstleister unter Verwendung von Signaturen und elektronischer Rechnungsstellung mit sich bringt.

Ausschlaggebend hierfür sind die strikten Sicherheitsanforderungen, die der Einsatz qualifizierter Signaturen erfordert. Dementsprechend sind spezielle Anforderungen an die räumlichen Gegebenheiten geboten sowie die Arbeitsabläufe im täglichen Betrieb anzupassen und dauerhaft einzuhalten. Diese Anforderungen sind nicht in jedem Unternehmen leicht umzusetzen, deshalb kann hier ein darauf spezialisierter Dienstleister von besonderem Vorteil sein.

Ein weiterer kritischer Punkt liegt in der Umstellung der Kunden- bzw. Lieferantensysteme, welche um die notwendigen Module zur Datenübermittlung sowie Signaturerstellung und -prüfung erweitert werden müssen. Die Eigenregie erfordert nicht nur das nötige Wissen, sondern lohnt sich i.d.R. erst ab einem hohen Rechnungsaufkommen, so dass sich auch hier die Einschaltung eines Dienstleisters insbesondere für KMUs anbietet, um hohe Investitionskosten zu vermeiden [TaWö05, S. 8].

Ein weiterer Grund, Dienstleister einzuschalten, ist der, dass es sich bei der Signatur-Technologie um eine relativ neues Verfahren handelt, das als umfangreich und schwierig gilt. Dies liegt primär daran, dass das Tagesgeschäft eines Unternehmens keinen Freiraum lässt, sich mit dieser noch unbekanntem Technologie zu beschäftigen. Als Folge der Unkenntnis halten die Unternehmen häufig an ihren bisherigen Verfahren fest, auch wenn die neue Technologie leistungsfähiger ist. Hier kann der Dienstleister mit dem nötigen Spezialwissen Abhilfe

schaffen, indem er dem Kunden das Risiko abnimmt, sich mit der ihm unbekanntem „neuen“ komplexen Technologie im Detail auseinander setzen zu müssen, und ihm die Möglichkeit bietet, ganz nach Belieben darauf zuzugreifen [Oppo03, S. 203f].

2.3.4 Empfehlungen zum Einsatz von Fremdfirmen

Durch den Einsatz eines Dienstleisters werden dem Kunden die kosten- und zeitaufwendige Implementierung der elektronischen Rechnungsstellung und deren Management abgenommen.

Dies ist insbesondere für Rechnungsversender mit einem kleineren Rechnungsausgang von Bedeutung. Für diese lohnt sich die Anschaffung und Integration einer Signaturtechnologie aus alleiniger Sicht der Rechnungsstellung in der Regel nicht:

Es müssen sowohl die Kunden- als auch die Lieferantensysteme hinsichtlich der Datenübermittlung bzw. -empfang erweitert werden. Zusätzlich muss ein Modul zur Signaturerstellung bzw. Signaturprüfung installiert werden und die Mitarbeiter müssen das notwendige praktische Wissen über seine Nutzung vermittelt bekommen [TaWö05, S. 8]. Hinzu kommen die Investitionskosten für eigene Smartcards und die notwendige Infrastruktur wie z.B. Serverräume mit definierten Zugangsberechtigungen [Schn03, S. 236].

Als Schwelle für die Anschaffung kann ein Volumen von 5.000 [Leop05, S. 36] bis 8.000 [Oppo03, S. 205] Rechnungen monatlich angesetzt werden.

Gleichwohl besteht auch für die „kleinen“ Rechnungsversender ein begründetes Interesse an der elektronischen Rechnungsversendung. Durch die direkte Weiterverarbeitbarkeit der elektronischen Rechnung besteht hier die Möglichkeit, einen Vorteil gegenüber der Konkurrenz zu erzielen,⁸ indem sich auf Seiten des Empfängers Kosten einsparen und Verarbeitungszeiten verkürzen lassen.

Des Weiteren lohnt sich das Einschalten eines Dritten, wenn ein Unternehmen seinen Rechnungsversand nur stufenweise auf papierlose Prozesse umstellt und vorerst keine Investitionen in Hard- oder Software tätigen will.

Mitunter findet sich in der Praxis auch das Outsourcing des Versandes von Papierrechnungen, wobei der externe Dienstleister für Rechnungsdruck, -konfektionierung und -versand verantwortlich ist. Die logische Konsequenz daraus wäre, parallel dazu auch den elektronischen Rechnungsversand outzusourcen [Oppo03, S. 205].

⁸ Dieser Vorteil gilt nur, solange die elektronische Rechnungsstellung noch nicht in jedem Unternehmen praktiziert wird.

2.4 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

2.4.1 Überblick

Die entscheidenden Nachteile des Rechnungsweges auf Papier liegen in der hohen Durchlaufzeit und in den hohen Kosten.

Letztere fallen zum einen in materieller Form für Druck, Kuvertierung und Porto an, zum anderen bestehen sie aus den hohen Personalkosten, die bei der Be- und Verarbeitung einer papierbasierten Rechnung anfallen, insbesondere aufgrund der hohen Durchlaufdauer.⁹

Die materiellen Kosten entfallen durch die elektronische Gestaltung nahezu vollständig. Der Rechnungsversender gibt die Daten direkt in sein ERP-System ein und verschickt sie nach erfolgter Signatur elektronisch. Dies mindert das Papieraufkommen auf seiner Seite und spart zusätzlich einen Teil seiner Personalkosten durch die Prozessbeschleunigung.

Einmal versendet erreicht die Rechnung den Empfänger nunmehr innerhalb weniger Sekunden – anstelle von Tagen beim papierbasierten Versand.

Beim Empfänger beschleunigen sich die Prozesse ebenfalls, was auch hier zu einer Ersparnis an Personalkosten führt. Die Verarbeitungszeiten verkürzen sich infolge der medienbruchfreien Verwendung der elektronischen Daten, wobei die Wirkung noch dadurch intensiviert wird, dass zeit- und kostenträchtige Fehler in der Eingabe vermieden werden.

Gleichzeitig wird durch die Verarbeitung ausschließlich elektronischer Daten und dem Einsatz automatisierter elektronischer Kontrollverfahren auf beiden Seiten die Transparenz sowie die Qualität der Geschäftsprozesse gesteigert [Fric03, S. 322].

Hinzu kommt, dass elektronische Rechnungen auch vor Verlust geschützt sind; immerhin gehen ca. 0,5 Prozent aller Papierrechnungen beim Durchlaufen der Prozesse verloren [Dörf05].

Es lässt sich somit festhalten, dass „papiergebundene Abläufe [...] mit der Geschwindigkeit und Qualität elektronischer Geschäftsprozesse nicht Schritt halten“ [oV06] können.

Auf eine detaillierte Beschreibung weiterer Vorteile sei an dieser Stelle verzichtet. Stattdessen soll die nachfolgende Auflistung das Potential verdeutlichen [oV05a, S. 6].

Eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile beider Varianten der Rechnungsstellung erscheint wenig ergiebig, da die Nachteile des papierbasierten Vorgehens im Wesentlichen den Vorteilen der elektronischen Rechnungsstellung entsprechen.

⁹ Für eine detaillierte Analyse siehe Kapitel 2.4.2 und 2.4.3.

Die wesentlichen Vorteile der elektronischen Rechnungsstellung sind:

- Keine Porto- und Materialkosten
- Zahlungsfristen exakt setzbar, da lediglich Sekunden bis zur Zustellung
- Garantierte Zustellung mit erleichtertem Nachweis
- Beschleunigte Durchlaufzeiten, einschließlich Rechnungsprüfung und Freigabe
- Dadurch Wegfall von Skontoverlusten aufgrund zu langer Durchlaufzeiten
- Keine Medienbrüche mehr sowie dadurch wegfallende Mehrfachablage
- Verringerter Personaleinsatz
- Wegfall manueller Fehler durch Automatisierung insbesondere Fehlbuchungen
- Schnell ersichtliche aktuelle Verarbeitungsstufe einzelner Rechnungen
- Wegfall des temporären physischen Verlusts von Rechnungen
- Vereinfachte Archivierung
- Verkleinerung des kostenintensiven Papierarchivs
- Prüfungen der Finanzbehörden können schnell erfolgen
- Deutlich verringerte Umweltbelastung

Die oben aufgezeigten Prozessabläufe sowie die eben angeführten Aspekte zeigen deutlich, dass der papierbasierte Prozess nicht mehr zeitgemäß ist. Besonders auffallend sind die hohe Durchlaufdauer des gesamten Prozesses sowie die damit verbundenen hohen Kosten. Aus diesem Grund sollen beide Faktoren im Folgenden näher betrachtet werden. Anschließend werden die ermittelten Kosten für eine Berechnung möglicher Einsparpotentiale beider Parteien herangezogen, wobei das gesamtwirtschaftliche Einsparpotential an einer deutschlandweiten hypothetischen Hochrechnung berechnet wird.

2.4.2 Betrachtung der Durchlaufzeit

Wie bereits oben geschildert, ist der papierbasierte Rechnungsprozess sowohl beim Versender als auch beim Empfänger durch aufwendige, zu einem erheblichen Teil per Hand auszuführende und letztlich unnötige Arbeiten geprägt. Hinzu kommen der beachtliche Papiereinsatz sowie Portokosten. Aufgrund dieser Faktoren ist der Prozess sehr arbeitsintensiv und zeitaufwendig.

Allein der Prozess der Rechnungserstellung auf Seiten des *Versenders* kann bis zu sechs Tagen dauern, wobei anschließend die Postlaufzeiten hinzuzurechnen sind [Pfa⁺04, S. 135].

Noch höher ist die erforderliche Arbeitsintensität auf Seiten des *Empfängers*. Dort verlängert sich im Vergleich zur Versenderseite die Zeit zum Be- und Verarbeiten einer eingegangenen

Papierrechnung gravierend. So benötigt eine Papierrechnung, die ohne Einsatz geeigneter Software bearbeitet wird, beim Empfänger im Durchschnitt 41 Tage bis zur Bezahlung [Wusc05, S. 1].

Hieraus wird ersichtlich, wie stark das manuelle Verarbeiten den gesamten Vorgang ausbremst, etwa so „wie ein veralteter Arbeitsspeicher einen Hochleistungscomputer“ [Wusc05, S. 1]. Besonders in Unternehmen mit mehreren Standorten und zentraler Bearbeitung wird die Durchlaufzeit noch größer, da hier die Rechnungen häufig erst per Post weitergeleitet werden müssen. Hinzu kommen noch zusätzliche Portokosten.

Die lange Dauer der Bearbeitung hat zudem zur Folge, dass einzelne Abteilungen keinen vollständigen Überblick haben, wo eine Rechnung auf dem internen Postweg sich gerade befindet. So kann in der Praxis z.B. alleine die Kontrolle mit anschließender Genehmigung mehr als 14 Tage in Anspruch nehmen [Wusc05, S. 1 und S. 3].

Hier ließe sich eine deutliche Verkürzung der Rechnungsprüfung erreichen, wenn die einzelne Rechnung in elektronischer Form durchläuft und nicht mehr physisch durch die einzelnen Abteilungen gereicht werden muss, um dort abgestempelt und unterschrieben zu werden. Die Bearbeitungsschritte fokussieren dann auf die rein inhaltlichen Aspekte [Gers06, S. 8].

Aber auch der Versender profitiert von der elektronischen Rechnungsstellung: Er spart u.a. die Zeit für das Drucken, Kuvertieren und Frankieren. Auf diesem Weg können die Durchlaufzeiten beider Seiten minimiert werden.

Der Einsatz von Lösungen zur elektronischen Rechnungsverarbeitung „puste[t] also den Staub aus dem Finanz-Management“ [Wusc05, S. 3].

Ebenfalls sehr umständlich und vor allem zeitaufwendig sind die Archivierung der Belege in den einzelnen Aktenordnern [Wusc05, S. 3] sowie das anschließende Wiederauffinden.

Stehen z.B. neue Preisverhandlungen mit einem Lieferanten an, so ist der Buchhalter unter Umständen bis zu zwei Stunden mit dem Heraussuchen und Kopieren der alten Rechnungen dieses Lieferanten beschäftigt, bevor er sie an den Einkauf weiterleiten kann.

Eine Umstellung auf ein elektronisches Archivsystem bietet hier bereits dem Einkauf selbst die Möglichkeit, schnell am Computer die benötigten Rechnungen herauszusuchen [Gers06, S. 5].

2.4.3 Ermittlung der Kosten

Dass sich hinter der elektronischen Rechnungsstellung ein enormes Einsparpotential verbirgt, wurde bereits in diversen Studien nachgewiesen.¹⁰

Diese Ergebnisse lassen sich jedoch nicht ohne weiteres auf jedes Unternehmen übertragen. Vielmehr ist hier eine differenzierte Betrachtungsweise notwendig. Sind die einzelnen Prozesse zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits weitgehend optimiert, fallen die jeweiligen Einsparungen in der Regel geringer aus.

Dies sollte im folgenden Verlauf berücksichtigt und die genannten Zahlen nur als Orientierungshilfe, nicht aber als verbindlich angesehen werden.

Ebenfalls ausschlaggebend für die Ermittlung der jeweiligen Einsparungen ist die bereits vorhandene Durchdringung des Workflows mit der Elektronik. Ist der Empfänger z.B. *nicht* auf die elektronische Weiterverarbeitung der eingehenden Rechnungen eingestellt, wird er i.d.R. lediglich eine elektronische Rechnung im Bilddatenformat erhalten. In diesem Szenario liegt der Nutzen folglich insbesondere beim Versender.

Auffällig ist jedoch, dass die Höhe der ermittelten Bearbeitungskosten für eine eingehende Rechnung zwischen den einzelnen Studien oder Meinungen stark voneinander abweicht.

Die einzig wesentliche Gemeinsamkeit aller Studien sind Schlagwörter wie „Fehlerreduktion“, von „Routinearbeiten entlasten“, „optimierte Recherche“ etc. Allerdings machen diese Schlagwörter bereits deutlich, dass in erster Linie die individuelle Ausgangssituation entscheidend ist, um das mögliche Einsparpotential eines Betriebes zu ermitteln.

Dennoch gibt es Kosten, die sich mit einer gewissen Sicherheit und ohne größeren Aufwand ermitteln lassen, so dass die einzelnen Studien zumindest insoweit auf dieselbe Basis zurückgreifen. Darunter fallen die Kosten für das traditionelle Papierarchiv oder die Personalkosten. Hinzu kommen die Kosten entgangener Skontoerträge, die bei der langsameren papiergebundenen Bearbeitung oftmals nicht realisierbar sind.

Ein entscheidender Faktor bei der Berechnung der Kosten ist demnach auch die berücksichtigte Tiefe aller Prozesse und der damit verbundenen Kosten, so dass die in der Literatur genannten Zahlen nahezu unvermeidlich je nach Ansatz voneinander abweichen müssen.

Vor diesem Hintergrund sollen im Folgenden einige Angaben aus der Literatur tabellarisch dargestellt werden:¹¹

¹⁰ Siehe dazu beispielsweise Tabelle 1.

Quelle	Kosten RV	Kosten RE	Gesamt	Einsparpotential
Billentis	min 10			60 bis 70%
Buchhalter größerer Unternehmen (laut [Dörf05])		120		
Dörflinger, U. (2005)			min 8	
E-Finance Lab	16	35	51	bis zu 88%
SGH (2006)	4,30	13,80	18,10	
Interim2000		8 bis 12		
Nevadata				90%
PwC				70%
SIACON				70%
Weiß, D. (2005)		20		
XimantiX (2007)	2 bis 10	4 bis 12	6 bis 22	

Tabelle 1: Kosten und Einsparpotentiale einer papierbasierten Rechnungsstellung

Quelle: Eigene Darstellung

2.4.4 Deutschlandweite Ermittlung hypothetischer Einsparpotentiale

2.4.4.1 Überblick

Die obigen Ausführungen zeigen, dass man die Angaben der Studien und Aussagen nicht ohne weiteres zur Ermittlung eines individuellen Einsparpotentials heranziehen kann. Um dennoch eine allgemeingültige Aussage treffen zu können ist, wird im Folgenden eine Spanne aus den in der Literatur vorzufindenden Werten definiert.

Diese Spanne wird sowohl für die Ausgangs- und Eingangsrechnung sowie für den gesamten Ablauf ermittelt.

Dabei werden die einzelnen Werte auf das in Deutschland jährlich zwischen Unternehmen versandte Rechnungsaufkommen von sechs Milliarden Rechnungen [Mayr06] hochgerechnet, um das wirtschaftliche Einsparpotential zu verdeutlichen.

Diese Rechnung basiert zum Teil auf Annahmen und ist deshalb im strengen Sinne durchaus nur hypothetisch; mit dieser Einschränkung ist sie gleichwohl geeignet, dem Leser zumindest das mögliche Potential der elektronischen Rechnungsstellung vor Augen führen.

2.4.4.2 Einsparpotential der Rechnungssteller

Das dem Autor vorliegende Zahlenmaterial spricht hinsichtlich der Kosten einer *Ausgangsrechnung* auf Papier von 2 bis 16 EUR (siehe dazu Tabelle 1 oben).

Diese Kostenspanne einer papierbasierten Ausgangsrechnung wird nun mit der möglichen Ersparnis verbunden, welche durch Umstellung auf eine elektronische Rechnungsstellung erzielt werden kann.

¹¹ RV = Rechnungsversand, RE = Rechnungsempfang; alle Kostenangaben in Euro.

Unter Berücksichtigung der beiden Prozentwerte von 60 und 90% führt eine Berechnung des möglichen Einsparpotentials letztendlich zu vier verschiedenen Zahlenwerten, da sowohl das Minimum und das Maximum der Kostenspanne jeweils mit dem Minimum als auch dem Maximum der möglichen Ersparnis in Beziehung zu setzen sind.

Man erhält:

1. $2 \text{ EUR} * 60\% = 1,20 \text{ EUR}$
2. $2 \text{ EUR} * 90\% = 1,80 \text{ EUR}$
3. $16 \text{ EUR} * 60\% = 9,60 \text{ EUR}$
4. $16 \text{ EUR} * 90\% = 14,40 \text{ EUR}$

Der Wert Nr. 1 gibt somit die mögliche Ersparnis des Rechnungsstellers pro Rechnung durch Einsatz der elektronischen Rechnungsstellung an unter Berücksichtigung der niedrigsten Kostenermittlungen einer Papierrechnung sowie dem am niedrigsten prognostizierten Einsparpotential.

Im Gegensatz dazu verkörpert Wert Nr. 4 die mögliche Ersparnis unter Einbezug der höchsten Kostenangabe sowie dem höchsten Einsparpotential.

Rechnet man diese Werte auf die jährlichen 6 Milliarden Rechnungen deutscher Unternehmen hoch, erhält man eine Spanne von 7,2 Mrd. Euro bis 86,4 Mrd. Euro gesamtwirtschaftlicher Ersparnis.¹²

2.4.4.3 Einsparpotential der Rechnungsempfänger

Wie bereits dargelegt (s. Tabelle 1), belaufen sich die Kosten einer empfangenen Papierrechnung auf 4 bis 35 EUR.¹³

Die mögliche Ersparnis beträgt wie schon beim Rechnungssteller ebenfalls 60 bis 90%.

Eine Rechnung analog zu der des Rechnungsstellers ergibt:

1. $4 \text{ EUR} * 60\% = 2,40 \text{ EUR}$
2. $4 \text{ EUR} * 90\% = 3,60 \text{ EUR}$
3. $35 \text{ EUR} * 60\% = 21,00 \text{ EUR}$
4. $35 \text{ EUR} * 90\% = 31,50 \text{ EUR}$

¹² $1,20 \text{ EUR} * 6 \text{ Mrd.} = 7,2 \text{ Mrd. EUR}$ bzw.

$14,40 \text{ EUR} * 6 \text{ Mrd.} = 86,4 \text{ Mrd. EUR}$

¹³ Da die genannten 120 Euro ohne Begründung erheblich aus dem Rahmen fallen, werden sie an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

Rechnet man diese Ersparnis von 2,40 EUR bis 31,50 EUR auf die jährlichen 6 Milliarden Rechnungen deutscher Unternehmen hoch, erhält man eine Spanne von 14,4 Mrd. Euro bis 189 Mrd. Euro gesamtwirtschaftliche Ersparnis.¹⁴

2.4.4.4 Wertung

Addiert man die errechneten Spannenbreiten des Einsparpotentials, so könnte die deutsche Wirtschaft demnach zwischen 21,6 Milliarden Euro und 275,4 Milliarden Euro an Kosten einsparen¹⁵.

Insbesondere die letztgenannte Zahl mag zu euphorisch und in der Praxis sicherlich nicht zu realisieren sein, weil die Berechnung auf den Maximalwerten sowohl hinsichtlich der Kosten als auch der möglichen Ersparnis beruht. Diese Konstellation ist nicht zwingend realistisch und zudem können beide Werte nicht ohne weiteres auf die individuellen Verhältnisse eines jeden Unternehmens übertragen werden. Auch ist fraglich, ob die Prozesse der elektronischen Rechnungsstellung in jedem Unternehmen so optimal wie in der Theorie verlaufen oder überhaupt verlaufen können.

Beispielsweise kann die elektronische Rechnungsstellung bei einem Rechnungsempfänger mit hohem Rechnungsaufkommen auf Schwierigkeiten stoßen und zu einer Minderung der möglichen Einsparung führen [TaWö05, S. 7]:

- weil seine Lieferanten noch nicht in der Lage dazu sind oder noch kein Interesse daran haben. In diesem Fall wird der Rechnungsempfänger dem Lieferanten im Einkauf entgegenkommen müssen, um eine Umstellung zu erreichen.

oder

- weil trotz aller Bemühungen die Rechnungen diverser Lieferanten nicht der geforderten Qualität entsprechen. Dies verursacht Störungen in der automatischen Bearbeitung und erfordert eine manuelle Nacharbeitung.

Eine Minderung der errechneten Ersparnis ergibt sich auch daraus, dass viele Unternehmen bereits auf Verbesserungen der traditionellen Abläufe zurückgreifen, wie z.B. der elektronischen Archivierung, der elektronischen internen Rechnungsverteilung oder der Texterkennung, so dass sich ihre Kosten bei der Bearbeitung von Papierrechnungen bereits verringert

¹⁴ 2,40 EUR * 6 Mrd. = 14,4 Mrd. EUR bzw.
31,50 EUR * 6 Mrd. = 189 Mrd. EUR

¹⁵ 7,20 Mrd. EUR + 14,40 Mrd. EUR = 21,6 Mrd. EUR
bzw. 86,40 Mrd. EUR + 189 Mrd. EUR = 275,4 Mrd. EUR

haben. Auch nutzt eine geringe Anzahl Unternehmen bereits die elektronische Rechnungsstellung unterstützend zum klassischen Vorgehen.

Die Auflistung von Einschränkungen der Ersparnis könnte noch weiter fortgesetzt werden z.B. durch Kosten für die Verwendung von Dienstleistern, die evtl. Notwendigkeit von Papierrechnungen im Auslandsgeschäft. Auch ist letzten Endes trotz elektronischer Rechnungsstellung nicht gewährleistet, dass die Wareneingänge zur Bestellung bzw. zur Rechnung passen.

Das Ergebnis der obigen hypothetischen Ermittlung muss unter diesen Gesichtspunkten mit deutlichen Abschlägen versehen werden, wobei eine endgültige Klärung in diesem hypothetischen Bereich offen bleibt.

3. Eine Handlungsempfehlung vor dem Hintergrund der Befragungsergebnisse

3.1 Problemstellung

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, warum die elektronische Rechnungsstellung bislang nur eine vergleichsweise geringe Verbreitung gefunden hat.

Die Aufdeckung von Hinderungsgründen soll an dieser Stelle mit einer umfangreichen europaweiten Studie der PwC aus dem Jahr 2005 begonnen werden.

Als Hinderungsgründe für eine Implementierung nannten 10% der Befragten juristische Unklarheiten ausschlaggebend.

Weitere 35% der befragten Unternehmen gaben an, dass ihre Kunden noch nicht auf den elektronischen Rechnungsaustausch vorbereitet seien oder dem vorerst skeptisch gegenüber stünden. Gleiches gilt für 21% der Lieferanten.

Als weitere Hinderungsgründe wurden die hohen Investitionskosten genannt (24%), die Komplexität des Themas (23%) sowie die Angst vor Fehlinvestitionen (10%).

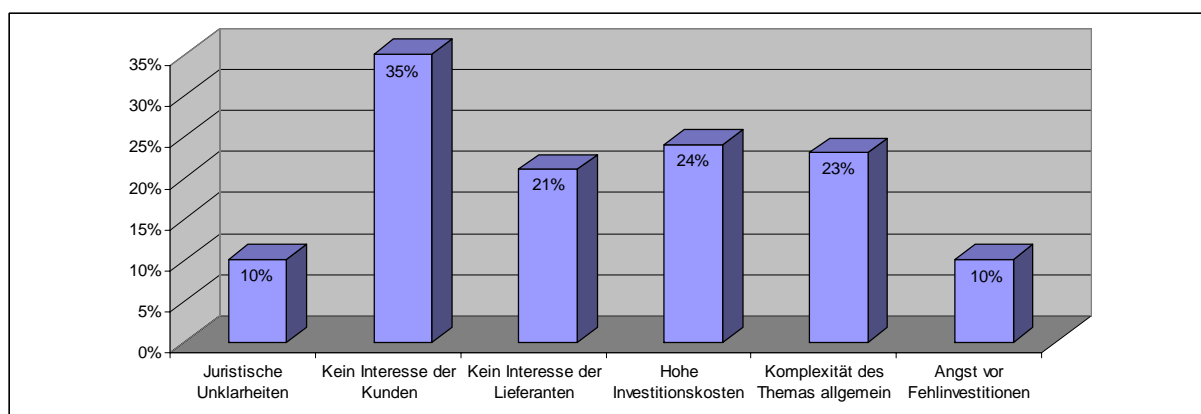


Abbildung 8: Europaweite Implementierungshürden im Referenzjahr 2005

Quelle: eigene Darstellung

Die Ergebnisse der Studie hat Ine Lejeune, der Chef des PricewaterhouseCoopers Global VAT & GST Network, kommentiert [Lej⁺05, S. 2].

Er sieht den elektronischen Rechnungsaustausch noch in den Kinderschuhen, obgleich sowohl die technologischen als auch die rechtlichen Gegebenheiten bereits vorhanden sind. Die Unternehmen sind folglich gefordert, diese auch zu nutzen.

Aufschlussreich ist in diesem Zusammenhang ein Vergleich mit der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Expertenbefragung. Zwar bezog sich die Befragung nur auf die Seite des Rechnungsempfängers, weshalb der 2005 genannte Haupthinderungsgrund "Kein Interesse der Kunden" hier nicht verglichen werden kann. Dennoch genügen die Ausführungen zum Ermitteln einer aussagekräftigen Tendenz.

Blendet man den Punkt "Kein Interesse der Kunden" aus, so zeigen sich bei Lejeune "Hohe Investitionskosten", "Komplexität des Themas allgemein" und "Kein Interesse der Lieferanten" als Haupthinderungsgründe.

Im Jahr 2007 finden sich ähnliche Gründe: Führend ist – wie in Abbildung 9 dargestellt – der Punkt "Mangelndes Interesse der Lieferanten" mit 21%. Der 2005 genannte Punkt "Hohe Investitionskosten" spiegelt sich ebenfalls im Jahr 2007 wieder – an vierter Stelle. Neu hinzugekommen sind jedoch die Punkte "Kein Bedarf" (15% aller Fälle) sowie der Punkt "Andere Projekte wichtiger" (ebenfalls 15%).

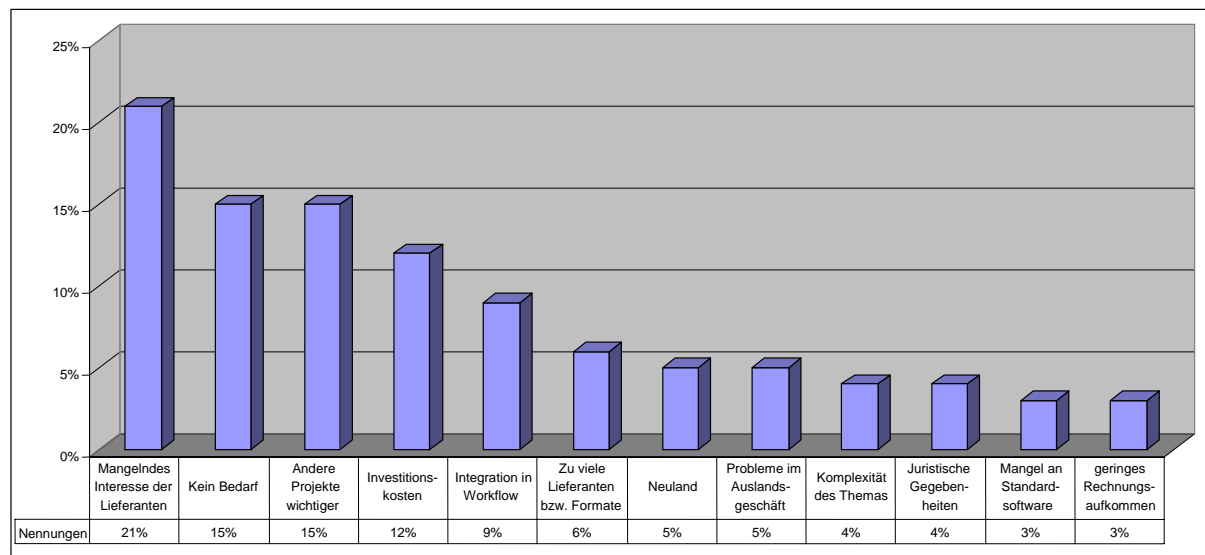


Abbildung 9: Bisherige Hinderungsgründe für eine Einführung des elektronischen Rechnungsversands

Quelle: Eigene Darstellung

Der Punkt "Komplexität des Themas allgemein" aus dem Jahre 2005 findet sich im Jahr 2007 im hinteren Feld wieder – ein Hinweis, dass die Unternehmen sich vermutlich bereits intensiver mit dem Thema beschäftigt haben.

Betrachtet man die beiden neu hinzugekommenen Punkte, so stellt sich die Frage, welche Gründe für ihr Auftreten ausschlaggebend sind. Beide Punkte lassen hier die gleichen Rückschlüsse zu:

Eine große Zahl der Unternehmen verwendet bereits die genannten Verbesserungsmethoden. Diese reichen von der einfachen Archivierung, über die elektronische Verteilung der Dokumente bis hin zur Verwendung von OCR. Dabei äußern sich die Unternehmen in großer Zahl positiv, sei es die Qualität des OCRs oder auch die allgemeine Fehlerquote. In der Gesamtbeurteilung gaben 54% an, ohne nennenswerte Fehlerquoten zu arbeiten. Und auch hinsichtlich der Einsparpotentiale zeigen sich die Unternehmen zu 36% zufrieden, da sie ihre Prozesse weitestgehend optimiert haben. Die übrigen Unternehmen sehen größere Einsparpotentiale primär in den Bereichen Durchlaufzeit und Personaleinsatz, welche durch die elektronische Rechnungsstellung erheblich optimiert werden könnten. Allerdings werden diese Faktoren auch durch den Einsatz verschiedener Scanlösungen bereits deutlich reduziert, so dass hier nicht automatisch ein Rückschluss auf die Notwendigkeit einer elektronischen Rechnungsstellung erfolgen darf.

Das allgemeine Wohlgefühl der Unternehmen spiegelt sich auch in der Durchlaufdauer der klassischen Rechnungseingangsbearbeitung wieder; 48 der 50 befragten Unternehmen gaben außerdem an, Skonto i.d.R. zu nutzen.

Aus Sicht der Unternehmen besteht folglich wenig Handlungsbedarf, da sie mit der aktuellen Situation als solche zufrieden sind; letzten Endes bedeutet dies, dass andere Projekte schlichtweg wichtiger erscheinen.

Greift man die Studie aus dem Jahr 2005 wieder auf, so zeichneten sich bei Unternehmen, welche die elektronische Rechnungsstellung bereits nutzten, Probleme im täglichen Betrieb ab. Immerhin 30% der Unternehmen, die bereits eine Implementierung durchgeführt haben, gaben damals an, dass ihre internen Systeme noch nicht kompatibel oder einsatzbereit seien [Lej⁺05, S. 2].

Diese Aussage wird für Deutschland durch Aurel Bergmann, den Sales & Marketing Director der Itella GmbH, gestützt, wonach ein Mangel an „ausgereiften und zuverlässigen [...] Lösungen auf dem deutschen Markt“ besteht [oV06d].

Jedoch ergab die Expertenbefragung diesbezüglich nur einen Wert von 3%; damit befindet er sich auf dem letzten Platz der genannten Hinderungsgründe.¹⁶ Dehnt man die Betrachtung jedoch aus, so könnte sich eine solide Standardsoftware durchaus vielen der anderen Problemfelder annehmen, bspw. den Punkten "Zu viele Lieferanten/ Formate", "Komplexität des

¹⁶ Ebenfalls 3% nannten ihr zu geringes Rechnungsaufkommen als Hinderungsgrund einer Einführung.

Themas", "Juristische Gegebenheiten" sowie dem Punkt "Neuland". Auf diesem Wege wäre ihr tatsächlich ein entscheidendes Gewicht zuzusprechen, da die summierten Prozentwerte dieser lediglich beispielhaft gegriffenen Punkte bereits einen Wert von 22% ergeben.¹⁷ Damit wäre die Bedeutung der Standardsoftware auf Platz 1 der Hinderungsgründe gelangt, gefolgt von "Kein Interesse der Lieferanten" mit 21%. Allerdings wäre dieser letztgenannte Wert vermutlich zu reduzieren, da die Lieferanten sicherlich ebenfalls mehr Interesse zeigen würden, wenn eine entsprechende Standardsoftware verfügbar wäre.

Ergänzend zu den obigen Ausführungen sei auch die deutsche Studie der Firma Itella aus dem Jahr 2006 herangezogen. Diese Studie deckte einen weiter reichenden Kenntnismangel bezüglich der elektronischen Rechnungsstellung auf:

44% der Unternehmen in Deutschland gaben an, die Vorteile und Einsparungspotentiale durch den elektronischen Rechnungsaustausch zu kennen.

Nur 29% der Befragten meinten, sich mit Systemen zur elektronischen Eingangsbearbeitung auszukennen und lediglich 26% nutzten ein System zur automatischen Bearbeitung überhaupt.

Die Unternehmen, die bisher kein solches System nutzten, planten dies auch zukünftig zu 69% nicht.

Der Grund ist vermutlich das Unbehagen gegenüber der komplexen (steuer-)rechtlichen Thematik. Immerhin gilt die „deutsche Signaturgesetzgebung ... [als] eine der kompliziertesten im europäischen Vergleich“ [oV06b].

Während sich viele Länder auf die europäischen Richtlinien stützen und die fortgeschrittene Signatur als ausreichend für die elektronische Rechnungsstellung anerkennen, wählte Deutschland die komplexere qualifizierte Signatur zur Umsetzung der Richtlinien. Im Ergebnis führt dies zu einem erhöhten organisatorischen und technischen Aufwand sowie zu eingeschränkter Gültigkeitsdauer der Zertifikate [oV06b].

Dass hinsichtlich dieser Art von Signatur ein noch größerer Informationsbedarf besteht als bei der elektronischen Rechnungsstellung und ihrem Nutzen allgemein, zeigte ebenfalls die obige Studie von Itella aus dem Jahr 2006. Dort gaben über 69% der Befragten an, sich weniger gut bis überhaupt nicht mit qualifizierten Signaturen auszukennen. Dem stehen nur 8% gegenüber, die sehr gute bis ausgezeichnete Kenntnisse angaben.

¹⁷ 3% "Mangel an Standardsoftware" + 6% "Zu viele Lieferanten/ Formate" + 4% "Komplexität des Themas" + 4% "Juristische Gegebenheiten" + 5% "Neuland" = 22%

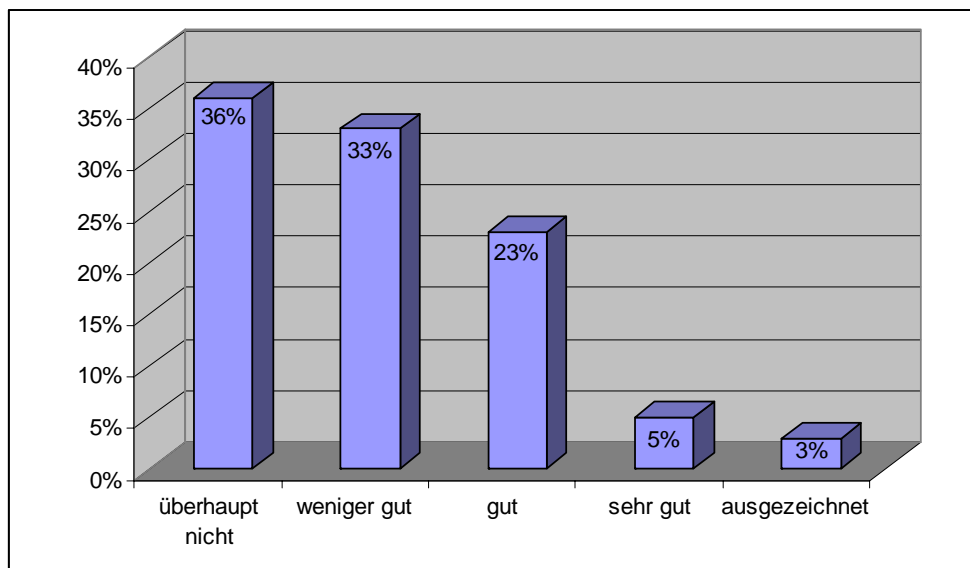


Abbildung 10: Kenntnis über die elektronische Signatur 2006

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an [oV07b]

Demzufolge kam die Studie zu dem Ergebnis, dass Unternehmen, die ihre Rechnungen bereits elektronisch verschicken, nur zu 26% auch tatsächlich eine Signierung vornehmen.¹⁸

Diese Feststellungen könnten eine Erklärung für das mangelnde Interesse der Lieferanten an der elektronischen Rechnungslegung sein, wie es sich sowohl in der EU-weiten Studie aus dem Jahr 2005 als auch in der Expertenbefragung darstellt.

Die im europäischen Vergleich hohen rechtlichen Anforderungen des deutschen Umsatzsteuerrechts sowie der daraus resultierende Informationsbedarf, verbunden mit einem Gefühl der Ungewissheit, erklären zu mindestens teilweise den Rückstand Deutschlands bei der elektronischen Rechnungsstellung.

Lösbar wäre dieses Problem durch den Einsatz externer Dienstleister, die sich auf die elektronische Rechnungsstellung spezialisiert haben und sich mit den technischen und rechtlichen Grundlagen auskennen. Dies würde die Akzeptanz erleichtern und die Implementierung in den Unternehmen beschleunigen, weil unternehmensintern nur noch ein Minimum an neuer Hard- und Software benötigt würde.

Dem steht allerdings eine gewisse Abneigung deutscher Unternehmen gegenüber dem Outsourcing von Rechnungsprozessen entgegen. Vergleicht man die hierzu ermittelten Zahlen, dann hat die Abneigung der deutschen Unternehmen gegen ein Outsourcen der Rechnungsda-

¹⁸ Wie die Vorsteuerabzugfähigkeit in den anderen 74% der Fälle erreicht wird, konnte der Studie nicht entnommen werden. Sicherlich umfasst das Ergebnis auch die Nutzung von EDI mit zulässiger Sammelrechnung in Papierform, aber auch der nachträgliche Versand von Postrechnungen wäre denkbar. Die elektronische Rechnung würde hier nur eine Vorabvariante darstellen, mit dem Ziel des Rechnungsstellers eine schnellere Zahlung zu bewirken.

tenerfassung von knapp 73% der Befragten im Jahre 2003 auf 77% im Jahre 2006 leicht zugenommen.

Bezieht man in diese Betrachtung noch die Ergebnisse der Expertenbefragung aus dem Jahr 2007 mit ein, so scheint sich dieser Trend fortzusetzen:

Lediglich 24% der im Jahre 2007 Befragten gaben an, einen Dienstleister für die elektronische Rechnungsstellung einzusetzen, weitere 20% äußerten sich unentschlossen, mehr als die Hälfte war ablehnend.

Die Studie aus dem Jahr 2006 liefert keinen Aufschluss über die Gründe dieser Abneigung; es scheint jedoch, als hätten die Gründe aus dem Jahre 2003 noch immer ihre Gültigkeit behalten:

Damals wurden als Gründe genannt u.a. Befürchtungen in Bezug auf Praktikabilität und zu hohe Kosten, die Sorge vor Entlassungen im eigenen Unternehmen durch Personaleinsparungen sowie eine möglicherweise unzureichende Qualitätskontrolle. Aber auch schlechte Erfahrungen in der Vergangenheit sowie die Weitergabe solcher sensiblen Daten wie Rechnungsdaten an Dritte wurde als problematisch empfunden [Den⁺03, S. 58].

Interessant in diesem Zusammenhang sind die Ergebnisse der Expertenbefragung:

Diese legen dar, dass die Unternehmen zu 35% selbst über ausreichende Ressourcen verfügen, um die elektronische Rechnungsstellung bzw. den elektronischen Empfang zu betreiben. 30% hingegen schlagen die Verwendung eines Dienstleisters aufgrund der generellen Unternehmensphilosophie aus.¹⁹

Der letztgenannte Punkt spiegelt die generelle Einstellung gegenüber dem Outsourcen als solches dar und bekräftigt die These einer generellen Abneigung.

Erstgenannter hingegen unterstützt die Behauptung des mangelnden Interesses oder Bedarfs an einer elektronischen Rechnungsstellung, da die Unternehmen demnach durchaus dazu in der Lage wären.

3.2 Zwischenfazit

Bei dieser kompakten Verknüpfung ernst zu nehmender Argumente wird die elektronische Signatur im Rechnungswesen in Deutschland noch einige Zeit brauchen, ehe sie als selbstverständliches Instrument der Rechnungslegung verstanden und angewandt wird.

¹⁹ Andere Aspekte, wie mangelndes Vertrauen oder die Verwendung eines eigenen unternehmensinternen Dienstleisters, liegen mit je 10% bereits deutlich zurück.

Ungeachtet aller Implementierungshürden sind sich die Experten jedoch einig, dass sich die elektronische Rechnungsstellung über kurz oder lang intensiv verbreiten wird.²⁰ Die Experten erkennen dabei eine typische Problemstellung wieder:²¹ Das Haupthindernis ist die Henne-Ei-Problematik, wie sie nahezu ausnahmslos bei neuen Kommunikationsmethoden der Fall ist. Schon bei Verbreitung von Fax und E-Mail war es entscheidend, dass die neuen Kommunikationstechniken sowohl Sender als auch Empfänger „weitflächig und standardisiert [...] zur Verfügung stehen“ [oV07b].

Dies ist bei der elektronischen Rechnungsstellung noch nicht der Fall, weshalb sie sich hinsichtlich ihrer Verbreitung in der Praxis vorerst nur schwer behaupten kann.

An dieser Stelle könnten die Dienstleister erneut zum Einsatz kommen, indem sie den Parteien den Einstieg erleichtern und die technischen Hindernisse nehmen. Hier bleibt abzuwarten, inwieweit die Unternehmen diesen Dienst beanspruchen werden.

Eine Alternative wäre – wie oben dargelegt – die Verbreitung von Standardsoftware, wodurch den Unternehmen ebenfalls Mühen, aber auch evtl. Bedenken abgenommen werden können. Jedoch ist auch hier vorerst noch keine Aussage zu ihrer Entwicklung bzw. Verbreitung möglich, auch wenn anerkannter Maßen bereits Softwarelösungen existieren, welche zumindest die formalen gesetzlichen Anforderungen gewährleisten [oV06b].

4. Fazit und Ausblick

Die elektronische Rechnungsstellung besitzt ein in der Theorie nicht zu verachtendes Einsparpotential für beide Parteien. Beim Rechnungssteller werden in erster Linie Kosten für Porto und Material eingespart, beim Empfänger entfallen viele der manuell aufwendigen Prozessschritte der Rechnungsbearbeitung. Durch die Optimierung der Abläufe erhalten die Unternehmen die Möglichkeit, auch in diesem Bereich nachhaltig zu profitieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit zu stärken.

Für den Rechnungssteller sind die Einsparungen im Verhältnis zwar geringer als für den Rechnungsempfänger, jedoch ist die Einführung einer notwendigen Signierlösung für ihn weniger kostenintensiv und schneller implementierbar. Für den Rechnungsempfänger bedeutet die Einrichtung eines automatischen Workflows eine umfangreiche Investition, sei es in zusätzliche Systeme wie z.B. ein System zur automatisierten Eingangsrechnungsbearbeitung oder eine automatische Signaturprüfkomponente sowie eine Vorabinvestition in das notwendige Wissen.

²⁰ Entscheiden hierfür sind die in dieser Arbeit dargestellten Optimierungen der Prozesse sowie möglichen Einsparpotentiale.

²¹ Siehe z.B. Schlottmann, Geschäftsführer der Itella GmbH, in [oV07b].

Gerade an diesem speziellen Wissen scheitert es oft in der Praxis: Das Thema der Signaturen und der elektronischen Rechnungsstellung ist hochkomplex, insbesondere weil die deutschen Regelungen im internationalen Vergleich als gehoben einzustufen sind. Aus ihnen resultiert eine umfangreiche Liste von Anforderungen, die an die einzusetzende Hard- und Software sowie an ihren Betrieb gestellt werden.

Vor diesem Hintergrund wird verständlich, dass viele Unternehmer hier skeptisch sind oder einen generellen Nachholbedarf an Information haben. Ihr Tagesgeschäft lässt im Allgemeinen nur eingeschränkt Zeit, sich mit der Thematik näher auseinander zu setzen.

Aber auch Unternehmen, die bereits über einen ausreichenden Kenntnisstand verfügen, sehen oftmals schlichtweg keinen Bedarf an einer Einführung der elektronischen Rechnungsstellung. Hier schrecken die hohen Investitionskosten ab, die nicht nur durch die Implementierung allgemein, sondern auch im Rahmen einer Umstellung des bisherigen Workflows anfallen. Erschwerend kommt hinzu – wie die Expertenbefragung verdeutlicht hat –, dass gerade in diesem Bereich keine Notwendigkeit zu einer Änderung gesehen wird. Die Unternehmen sind mit ihren bisherigen Abläufen weitestgehend zufrieden und sehen keine größeren Einsparpotentiale mehr; in vielen Unternehmen ergeben sich keine nennenswerten Fehlerquoten in den manuellen Tätigkeiten und auch in fast jedem Unternehmen gelingt eine regelmäßige Skonto-nutzung trotz papierbasiertem Workflow.

Wie Schlotmann treffend feststellt [oV06b], liegt hier eine typische Henne-Ei-Problematik vor – wobei abzusehen ist, dass diese über kurz oder lang der weiteren Entwicklung weichen wird. Dass sich die elektronische Rechnungsstellung im zwischenbetrieblichen Bereich durchsetzen wird, kann aus heutiger Sicht folglich alleine als eine Frage der Zeit bezeichnet werden. Allerdings bleibt vorerst offen, inwieweit diese "neue" Form der Rechnungsstellung die "traditionellen" Formen ersetzen wird. Zieht man den klassischen Postweg in Betracht, bleibt zu bedenken, dass die elektronische Rechnungsstellung nicht für jedes Unternehmen als alleiniges Verfahren in Betracht kommt. Vielmehr wird immer ein begleitender Prozess in Papierform bestehen z.B. aufgrund von Geschäftsbeziehungen zum außereuropäischen Ausland oder aufgrund ständig wechselnder "kleinerer" Geschäftspartner, bei welchen die Anpassung der Schnittstellen und Datensätze in keinem Verhältnis zum Nutzen steht.

Selbst unter Beachtung dieser Problemfelder und Berücksichtigung von Abschlägen bleibt das Verbesserungspotential bei den Prozessen – insbesondere im Hinblick auf die Kosten – jedoch beachtlich und dürfte ein als ein lohnenswertes Ziel anzustreben sein. Trotz – oder auch gerade aufgrund – dieser vielen noch ungenutzten beachtlichen Möglichkeiten und Potentiale ist die elektronische Rechnungsstellung ein Thema, dessen Entwicklung in der Zukunft unbedingt weiterverfolgt, aber auch aktiv gesteuert werden sollte.

Literaturverzeichnis

- [Beie06] Beier, J.: Elektronische Rechnung spart Millionen; URL: <http://www.competence-site.de/cms.nsf/f1b7ca69b19cbb26c12569180032a5cc/f99bc4be72cebf53c125722c004bc7c3!OpenDocument>, 2006, aufgerufen am 28.09.2007.
Der Link ist nicht mehr verfügbar. Das Dokument ist auf Anfrage beim Autor erhältlich.
- [Den⁺03] Dengel, A. et al.: Studie Automatisierte Rechnungseingangsbearbeitung: Marktpotential, Marktübersicht und Trends, interim2000 (Hrsg.), Köln 2003.
- [Dörf05] Dörflinger, U.: Bei Rechnungen lässt sich sparen, URL: <http://www.computerwoche.de/heftarchiv/2005/49/1207366/>, 2005, aufgerufen am 28.09.2007.
- [Fric03] Frick, B.: Digitale Signaturen und Zeitstempel im Archiv
In: Digitale Signaturen in der Praxis - Leitfaden zur Prozessoptimierung und Kostenreduktion in Unternehmen und Behörden, AWW-Verlag, Eschborn 2003.
- [Gers06] Gerste, J.: Whitepaper Rechnungseingangsbearbeitung: Kurze Version, URL: www.advice-it.de/pdf/advice_whitepaper_reb.pdf, 2006, aufgerufen am 30.09.2007.
- [Hopp06] Hoppen, G.: Effiziente Rechnungsbearbeitung: Automatisierter Rechnungseingang und Workflow-basiertes Invoice-Management für elektronische und papierbasierte Rechnungen in der Praxis. 6. Forum e-procurement, Essen, 14. September 2006. Auf Anfrage beim Autor erhältlich.
- [HüKo06] Hühnlein, D., Korte, U.: Grundlagen der elektronischen Signatur – Recht, Technik, Anwendung, URL: www.bsi.bund.de/esig/esig.pdf, 2006, aufgerufen am 30.09.2007.
- [Lej⁺05] Lejeune, I. et al.: PricewaterhouseCoopers Press Release, URL: http://www.pwc.com/be/pdf/EInvoicingEArchiving_en.pdf, 2005, aufgerufen am 28.09.2007.
- [Leop05] Leopold, M.: Top-Trend Invoicing: Sparen an der Rechnung
In: is report, 9 (2005), S. 32-36.

[Mayr06] Mayr, M.: Elektronische Signaturen: Deutscher Sonderweg kostet Unternehmen jährlich bis zu vier Milliarden Euro beim Versand von Rechnungen, URL: http://www.basware.com/de/news_and_events/news/pm_elektronische_rechnungen.htm, 2006, aufgerufen am 06.11.2007.

[Oppo03] Oppold, G.: eBilling unter Einsatz qualifizierter Signaturen über Dienstleister
In: Digitale Signaturen in der Praxis - Leitfaden zur Prozessoptimierung und Kostenreduktion in Unternehmen und Behörden, AWW-Verlag, Eschborn 2003.

[oV05a] o.V.: Whitepaper automatisierte Rechnungsverarbeitung, URL: www.dolphin-gmbh.de/de/Downloads/Whitepaper_auto%20Rech.verarbeitung%20excl%20Preise_v1_.pdf. Dieser Link ist nicht mehr verfügbar. Das Dokument ist auf Anfrage beim Autor erhältlich.

[oV06] o.V.: Unternehmenskritische Kundenschnittstelle "Posteingang", URL: http://www.saperion.de/media/pdf/downloadCenter/dach/flyer/00_Whitepaper_WP/WP_InboundSuite.pdf, 2006, aufgerufen am 30.09.2007.

[oV06b] o.V.: Elektronische Signatur: Deutscher Sonderweg kostet Milliarden, URL: <http://www.net-tribune.de/article/180706-09.php>, 2006, aufgerufen am 06.11.2007.

[oV06d] o.V.: Deutschland hinkt bei elektronischer Rechnungslegung hinterher, URL: <http://www.itella.de/informationslogistik/News/News/Survey.html>, 2006, aufgerufen am 06.11.2007.

[oV07b] o.V.: Unternehmen lassen Chancen der digitalen Kommunikation ungenutzt, URL: <http://www.itella.de/informationslogistik/News/News/Studie.html>, 2007, aufgerufen am 06.11.2007.

[oVoAa] o.V.: Elektronische Rechnungen mit Berechtigung zum Vorsteuerabzug, URL: <https://www.sicher-im-netz.de/content/sicherheit/ihre/anwendungszentrum/beispiele/rechnung.htm>, aufgerufen am 28.09.2007.

[Pfa⁺04] Pfaff, D. et al.: Financial Supply Chain Management, Galileo Press GmbH, Bonn 2004.

[Schn03] Schneider, D.: Billing Portale – automatisierte Verarbeitung eingehender Rechnungen unter Einsatz qualifizierter Signaturen

In: Digitale Signaturen in der Praxis - Leitfaden zur Prozessoptimierung und Kostenreduktion in Unternehmen und Behörden, AWW-Verlag, Eschborn 2003.

[TaWö05] Tanner, C., Wölfle, R.: Elektronische Rechnungsstellung zwischen Unternehmen - Konzentriertes Wissen aus der swissDIGIN-Initiative zur Förderung des elektronischen Rechnungsaustauschs; URL:

http://www.unece.org/cefact/forum_grps/tbg/tbg15/project_docs/swissDIGIN_

Leitfaden.pdf, 2005, aufgerufen am 28.09.2007.

[Wusc05] Wuschech, F.: Das Ende der Papierstapel, URL: <http://www.pcwelt.de/know-how/business/569894/>, 2005, aufgerufen am 28.09.2007.

IWI Discussion Paper Series/Diskussionsbeiträge

ISSN 1612-3646

- Michael H. Breitner, *Rufus Philip Isaacs and the Early Years of Differential Games*, 36 p., #1, January 22, 2003.
- Gabriela Hoppe and Michael H. Breitner, *Classification and Sustainability Analysis of e-Learning Applications*, 26 p., #2, February 13, 2003.
- Tobias Brüggemann und Michael H. Breitner, *Preisvergleichsdienste: Alternative Konzepte und Geschäftsmodelle*, 22 S., #3, 14. Februar, 2003.
- Patrick Bartels and Michael H. Breitner, *Automatic Extraction of Derivative Prices from Webpages using a Software Agent*, 32 p., #4, May 20, 2003.
- Michael H. Breitner and Oliver Kubertin, *WARRANT-PRO-2: A GUI-Software for Easy Evaluation, Design and Visualization of European Double-Barrier Options*, 35 p., #5, September 12, 2003.
- Dorothee Bott, Gabriela Hoppe und Michael H. Breitner, *Nutzenanalyse im Rahmen der Evaluation von E-Learning Szenarien*, 14 S., #6, 21. Oktober, 2003.
- Gabriela Hoppe and Michael H. Breitner, *Sustainable Business Models for E-Learning*, 20 p., #7, January 5, 2004.
- Heiko Genath, Tobias Brüggemann und Michael H. Breitner, *Preisvergleichsdienste im internationalen Vergleich*, 40 S., #8, 21. Juni, 2004.
- Dennis Bode und Michael H. Breitner, *Neues digitales BOS-Netz für Deutschland: Analyse der Probleme und mögliche Betriebskonzepte*, 21 S., #9, 5. Juli, 2004.
- Caroline Neufert und Michael H. Breitner, *Mit Zertifizierungen in eine sicherere Informationsgesellschaft*, 19 S., #10, 5. Juli, 2004.
- Marcel Heese, Günter Wohlers and Michael H. Breitner, *Privacy Protection against RFID Spying: Challenges and Countermeasures*, 22 p., #11, July 5, 2004.
- Liina Stotz, Gabriela Hoppe und Michael H. Breitner, *Interaktives Mobile(M)-Learning auf kleinen Endgeräten wie PDAs und Smartphones*, 31 S., #12, 18. August, 2004.
- Frank Köller und Michael H. Breitner, *Optimierung von Warteschlangensystemen in Call Centern auf Basis von Kennzahlenapproximationen*, 24 S., #13, 10. Januar, 2005.
- Phillip Maske, Patrick Bartels and Michael H. Breitner, *Interactive M(obile)-Learning with UbiLearn 0.2*, 21 p., #14, April 20, 2005.
- Robert Pomes and Michael H. Breitner, *Strategic Management of Information Security in State-run Organizations*, 18 p., #15, May 5, 2005.
- Simon König, Frank Köller and Michael H. Breitner, *FAUN 1.1 User Manual*, 134 p., #16, August 4, 2005.
- Christian von Spreckelsen, Patrick Bartels und Michael H. Breitner, *Geschäftsprozessorientierte Analyse und Bewertung der Potentiale des Nomadic Computing*, 38 S., #17, 14. Dezember, 2006.
- Stefan Hoyer, Robert Pomes, Günter Wohlers und Michael H. Breitner, *Kritische Erfolgsfaktoren für ein Computer Emergency Response Team (CERT) am Beispiel CERT-Niedersachsen*, 56 S., #18, 14. Dezember, 2006.
- Christian Zietz, Karsten Sohns und Michael H. Breitner, *Konvergenz von Lern-, Wissens- und Personalmanagementssystemen: Anforderungen an Instrumente für integrierte Systeme*, 15 S., #19, 14. Dezember, 2006.
- Christian Zietz und Michael H. Breitner, *Expertenbefragung „Portalbasiertes Wissensmanagement“: Ausgewählte Ergebnisse*, 30 S., #20, 5. Februar, 2008.

