

Dr. Steffen Bernius, Stanislav Kreuzer

# **Warum eRechnung? Ökonomische und ökologische Einsparpotenziale in der öffentlichen Verwaltung**

1	Einleitung .....	34
2	Erhebung des Rechnungsvolumens als Basisgröße .....	35
3	Berechnung des Einsparpotenzials .....	37
4	Verringerung der Bearbeitungszeit durch Prozessverschlan- kung.....	38
5	Schonung von Umwelt und Ressourcen .....	40
6	Fazit .....	41

# 1 Einleitung

Anforderungen an Institutionen des öffentlichen Sektors sind in der heutigen Zeit vielseitiger denn je: Kosteneinsparungen, effiziente Prozesse, Transparenz und Bürokratieabbau sind nur einige Zielsetzungen, die in der öffentlichen Verwaltung im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie seit deren Inkrafttreten 2002 verfolgt werden.<sup>1</sup> Das zunehmende Interesse des öffentlichen Sektors für ressourceneffiziente, nachhaltige Lösungen zur Optimierung der Arbeitsprozesse in der öffentlichen Verwaltung erklärt sich auch nicht zuletzt durch die Festsetzung der „Digital Agenda for Europe“ sowie der „Europe 2020“-Strategie durch die Europäische Kommission.<sup>2</sup> Im Vordergrund stehen hier vor allem die Digitalisierung der Beschaffungsprozesse, und zwar sowohl auf europäischer Ebene als vermehrt auch auf Ebene öffentlicher Verwaltungen der einzelnen EU-Mitgliedsstaaten ebenso wie auf Ebene der europäischen Privatwirtschaft.

Diese Optimierung von Arbeitsprozessen im öffentlichen Sektor unter Verwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) wird in der Regel unter dem Oberbegriff Electronic Government (E-Government) zusammengefasst. Im Rahmen des E-Government steht vor allem die Digitalisierung der Rechnungsbearbeitung (engl. electronic invoicing, E-Invoicing) im Mittelpunkt, da die Rechnung als zentrales Dokument in Geschäftsbeziehungen zwischen der öffentlichen Verwaltung und privatwirtschaftlichen Unternehmen erhebliche Optimierungspotenziale birgt.<sup>3</sup>

Um in diesem Zusammenhang die für die öffentliche Verwaltung erreichbaren ökonomischen und ökologischen Einsparpotenziale zu quantifizieren, wurden an der Goethe-Universität Frankfurt im Rahmen verschiedener Projekte Prozesse der papierbasierten Rechnungsbearbeitung in der öffentlichen Verwaltung analysiert und im Anschluss mit elektronisch unterstützten Alternativen verglichen. Im Folgenden sollen diese Ergebnisse so präsentiert werden, dass die Berechnungen sowohl leicht verständlich als auch für den interessierten, gegebenenfalls kritischen Leser nachvollziehbar sind (gerade die Nachvollziehbarkeit der Aussagen zu Volumina und Einsparpotenzial der eRechnung wird beim Großteil der zu diesen Themen veröffentlichten Studien leider vernachlässigt). Daher wird die Vorgehensweise bei den Berechnungsschritten jeweils erklärt, aber gleichzeitig auf die Darstellung detaillierter statistischer Auswertungen verzichtet.

---

1 Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie [http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie/nachhaltigkeitsstrategie/\\_node.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie/nachhaltigkeitsstrategie/_node.html)

2 Europäische Kommission, Reaping the benefits of electronic invoicing for Europe, Brüssel, 2010.

3 Europäische Kommission, Final Report of the Expert Group on e-Invoicing, Brüssel, 2009.

## 2 Erhebung des Rechnungsvolumens als Basisgröße

Um eine verlässliche Schätzung gesamtwirtschaftlicher Einsparpotenziale zu erhalten, galt es zunächst, das Rechnungsvolumen möglichst genau zu schätzen. Zu diesem Zweck wurden sowohl Behörden der kommunalen, der Landes- als auch der Bundesebene befragt. Neben der Anzahl der eingehenden Rechnungen wurden hierbei auch weitere Eckdaten der Rechnungsbearbeitung wie beispielsweise Dauer der Rechnungsbearbeitung in den einzelnen Teilprozessen, Anzahl des mit der Rechnungsbearbeitung beschäftigten Personals und Gesamtanzahl der Beschäftigten erhoben.

Um in einem ersten Schritt eine Schätzung des Rechnungsvolumens auf kommunaler Ebene zu ermöglichen, wurden im Rahmen einer Umfrage in Zusammenarbeit mit der Bonpago GmbH durch die Goethe-Universität Frankfurt insgesamt 61 führende Verwaltungsangestellte, insbesondere Stadtkämmerer, der Kommunen und Städte des Landes Hessen zum Thema elektronische Rechnung befragt.<sup>4</sup> Hierbei waren Kommunen aller Größen vertreten, sodass eine spätere Hochrechnung möglich wurde. Das Rechnungsvolumen in diesem repräsentativen Initial-Sample belief sich auf knapp 810.000 Rechnungen für die 61 teilnehmenden Kommunen. Hochgerechnet auf die Gesamtanzahl von 426 Städten und Gemeinden im Einzugsgebiet, lässt sich basierend auf diesen Ergebnissen ein Rechnungsvolumen von etwa 5,65 Millionen Rechnungen für das Land Hessen angeben.

In einem zweiten Schritt erfolgte die Hochrechnung auf die kommunale Ebene bundesweit, unter der Annahme, dass kommunale Verwaltungen verschiedener Länder sich in Struktur und Größe im Mittel nicht sehr voneinander unterscheiden. Das Verhältnis von Einwohnerzahl zur Anzahl kommunaler Verwaltungen (Städte und Gemeinden) eines Landes ergibt in diesem Fall einen Gewichtungsfaktor, mit dem ausgehend von dem gesamten Rechnungsvolumen des Landes Hessen auf die Rechnungsvolumina der anderen Bundesländer, ebenso wie auf das Rechnungsvolumen der Bundesrepublik Deutschland als Ganzes geschlossen werden kann. Die Rechnungsvolumina der 16 Bundesländer variieren basierend auf dieser Hochrechnung zwischen 0,61 Millionen Rechnungen in Bremen und 16,5 Millionen Rechnungen in Nordrhein-Westfalen. Das gesamte Rechnungsvolumen auf kommunaler Ebene der Bundesrepublik Deutschland kann nach Summation der Einzelsvolumina der Bundesländer folglich auf ca. 75,8 Millionen Rechnungen geschätzt werden.

---

4 Bianco, Kommunales Rechnungsvolumen - Städte und Gemeinden verschicken Millionen, in: Digital Insight 1/2014.

Diese Analyse lässt sich in einem dritten Schritt auch auf die anderen Ebenen der öffentlichen Verwaltung übertragen. Trifft man die Annahme, dass Institutionen der öffentlichen Hand im Mittel auch über die einzelnen Verwaltungsebenen hinweg ähnlich aufgebaut und strukturiert sind, wird eine Schätzung des Rechnungsvolumens auf Landes- sowie Bundesebene möglich. Konkret stellt in diesem Fall die Beschäftigtenzahl auf einer Verwaltungsebene einen guten Schätzer für die Menge auf dieser Verwaltungsebene operierender Institutionen und somit auch für die Menge des auf dieser Verwaltungsebene anfallenden Rechnungsvolumens dar. In Tabelle 1 ist eine Übersicht der Beschäftigtenzahlen in der öffentlichen Verwaltung nach Beschäftigungsbereichen laut den statistischen Angaben des Bundesministeriums des Innern dargestellt.<sup>5</sup> Mit Hilfe der Zahlen unmittelbar Beschäftigter auf den drei Verwaltungsebenen kann nun das Ergebnis für das Rechnungsvolumen auf kommunaler Ebene auf öffentliche Verwaltungen auf Landes- und Bundesebene hochgerechnet werden. Demnach gehen auf Landesebene geschätzt 113,3 Millionen Rechnungen pro Jahr ein und auf Bundesebene etwa 15,8 Millionen Rechnungen.

	<b>Unmittelbar Beschäftigte</b>	<b>Rechnungsvolumen geschätzt [in Millionen]</b>
<b>Kommunen</b>	1.298.677	75,8
<b>Land</b>	1.940.696	113,3
<b>Bund</b>	271.539	15,8
<b>Insgesamt</b>	3.510.912	204,9

**Tabelle 1: Hochrechnung ausgehend von Sample auf kommunaler Ebene**

Durch die hier angewendete Hochrechnung, ausgehend von einem Untersuchungssample auf kommunaler Ebene, ergibt sich ein gesamtes Rechnungsvolumen für die öffentliche Verwaltung in Deutschland von rund 205 Millionen Rechnungen jährlich.

Zur Kontrolle wurde eine zweite Hochrechnung, dieses Mal basierend auf einer Verwaltungsebenen-übergreifenden Stichprobe und unter Rückgriff auf Fragen zu dem rechnungsbearbeitenden Personal, durchgeführt. Die Ergebnisse, welche aufgrund verschiedener Charakteristika des Datenmaterials (unter anderem Verzerrungen aufgrund subjektiver Antworten (Schätzen Sie bitte ...), kleiner Stichprobenumfang auf Bundesebene) weniger verlässlich sind als bei der oben vorgestellten Berechnung, lagen hierbei mit 64,9 Millionen Rechnungen auf kommunaler, 107,1 Millionen auf Landes- und 2,2 Millionen auf Bundes-

<sup>5</sup> Bundesministerium des Innern, Der öffentliche Dienst des Bundes - Daten zur Personalstruktur 2011, Berlin, 2011.

ebene (insgesamt 174,2 Millionen) auf ähnlichen Niveau. Natürlich sind diese Ergebnisse nur Hochrechnungen einer tatsächlichen unbekanntenen Größe. Dennoch lässt sich mit Hilfe statistischer Auswertungen ein Korridor aufspannen, in welchem sich diese tatsächliche Größe bewegt. Das gesamte Rechnungsvolumen der öffentlichen Verwaltung in Deutschland kann demnach mit mindestens 124 bis höchstens 255 Millionen Rechnungen angegeben werden, wobei der Mittelwert bei etwa 196 Millionen Rechnungen liegt.

### 3 Berechnung des Einsparpotenzials

Abbildung 1 veranschaulicht die Berechnungen für die Größe des jährlichen Rechnungsvolumens in der öffentlichen Verwaltung und verdeutlicht das Einsparpotenzial durch Umstellung auf die eRechnung auf den einzelnen Verwaltungsebenen.

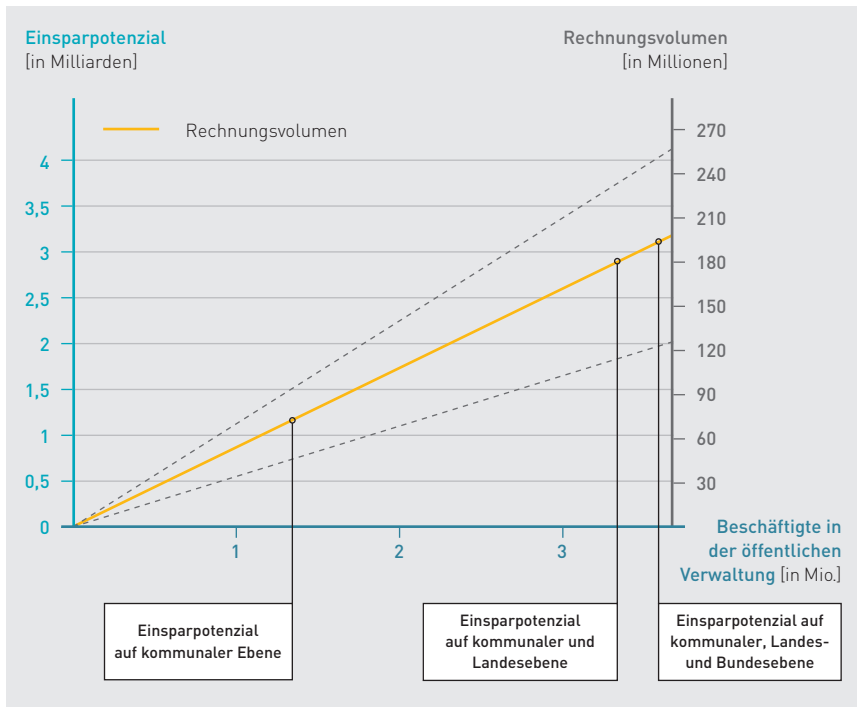


Abbildung 1: Rechnungsvolumen und Einsparpotenzial in der öffentlichen Verwaltung

Unter Einbezug der in der Literatur gängigen durchschnittlichen Größen für das Einsparpotenzial pro Rechnung in der öffentlichen Verwaltung von 15-20 Euro,<sup>6</sup> ergeben sich jährliche Einsparungen von 2,2-4,5 Milliarden Euro für die öffentliche Verwaltung. Umgerechnet auf die einzelne Behörde bedeutet dies im Durchschnitt Einsparungen von jährlich mindestens rund 88.000 Euro durchschnittlich pro Behörde auf kommunaler Ebene, rund 131.000 Euro pro Behörde auf Landesebene und bis zu 19.000 Euro pro Behörde auf Bundesebene (bei einem gesamten Rechnungsaufkommen von 124 Millionen Rechnungen). Schätzungen der Europäischen Kommission legen sogar ein Einsparpotenzial von 30-40 Euro pro elektronischer Rechnung nahe,<sup>7</sup> wodurch sich ein durchschnittliches jährliches Einsparpotenzial von insgesamt 4,3-8,9 Milliarden Euro ergeben würde.

## 4 Verringerung der Bearbeitungszeit durch Prozessverschlan- kung

Einsparpotenziale der eRechnung lassen sich auch über den Weg der verkürzten Rechnungsbearbeitungsdauer darstellen. So lässt sich das größte Potenzial in der elektronischen Weiterverarbeitung, d. h. durch optimierten Rechnungseingang, Prüfung, Freigabe und Zahlung der Rechnung heben.

Im Rahmen des von der Goethe-Universität Frankfurt in Zusammenarbeit mit dem Technischen Hilfswerk (THW) durchgeführten Pilotprojektes zur Digitalisierung des Rechnungseinganges im THW wurden die Prozesse der papierbasierten Rechnungsbearbeitung hinsichtlich der einzelnen Prozessschritte erhoben und im Anschluss mit einer elektronisch unterstützten Prozessalternative verglichen. Abbildung 2 stellt die einzelnen Teilprozesse der Rechnungsbearbeitung im THW vom Rechnungseingang bis zur Zahlung der Rechnung abstrakt dar (auf weiterführende buchhalterische Prozesse soll hierbei nicht im Detail eingegangen werden), und zeigt die Ergebnisse der Datenerhebung im Hinblick auf die Bearbeitungsdauer in den einzelnen Teilprozessen. Eine Rechnung durchläuft in der Regel jeden dargestellten Prozessschritt (Transport- und Liegezeiten, welche sich beim THW pro Rechnung insgesamt auf nahezu 100 Stunden aufsummieren, sind in Abbildung 2 nicht berücksichtigt).

---

6 Pfaff/Skiera/Wälde, Aktueller Stand, Trends und Verbesserungspotenziale bei Finanzprozessen in deutschen Unternehmen 2007 – Eine Potenzialanalyse vom Einkauf und Verkauf bis zur Finanzabteilung, Frankfurt, 2007.

7 Europäische Kommission, Elektronische Rechnungsstellung bei öffentlichen Aufträgen: Ein weiterer Schritt auf dem Weg zur durchgängig elektronischen Auftragsvergabe und zum e-Government in Europa, Brüssel, 2013.

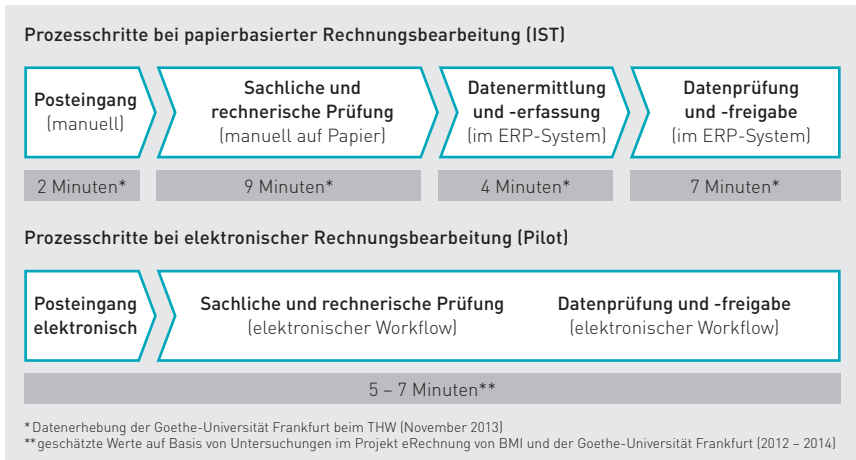


Abbildung 2: Vergleich Bearbeitungsdauer Papierrechnung versus eRechnung (geschätzt) beim THW

Dem IST-Prozess gegenübergestellt, zeigt Abbildung 2 ferner die Prozessschritte einer elektronisch unterstützten Prozessalternative sowie die zugehörige Schätzung der Bearbeitungsdauer, welche auf im Rahmen der durch die Goethe-Universität durchgeführten Befragungen in der öffentlichen Verwaltung erhobenen Daten basiert. Tabelle 2 verdeutlicht die Befragungsergebnisse erneut für alle Ebenen.

	Eingang der Rechnung [in Min.]	Formale Prüfung [in Min.]	Sachliche Prüfung [in Min.]	Freigabe zur Zahlung [in Min.]	Dauer der Bearbeitung (gesamt) [in Min.]
<b>Kommunale Ebene</b>	3,7	2,9	5,1	4,7	16,4
<b>Landesebene</b>	4,6	3,0	3,2	6,2	17,0
<b>Bundesebene</b>	4,3	5,2	7,9	5,2	22,6

Tabelle 2: Dauer der Rechnungsbearbeitung konsolidiert auf fünf Prozessschritte

Die Bearbeitungsdauer einer papierbasierten Rechnung beläuft sich demnach insgesamt auf 16-23 Minuten. Durch die eRechnung lassen sich diese Prozesse erheblich beschleunigen. Beispielsweise sorgt ein elektronischer Rechnungseingang für eine teilautomatische Zuordnung einer elektronisch empfangenen Rechnung, sodass eine formale Prüfung dieser Rechnung direkt im Anschluss ebenfalls teilautomatisiert erfolgen kann. Eine manuelle Bearbeitung ist dann

nur noch für einen Bruchteil der Rechnungen notwendig, welche nicht automatisch vom System verarbeitet werden können. Eine sachliche Prüfung wird ferner erleichtert, da bereits alle notwendigen Daten im System gleich strukturiert vorliegen und nicht erst in den Rechnungsdokumenten – mit eventuell abweichender Struktur – gesucht werden müssen. Analog wird auch die Freigabe einer Rechnung erleichtert, sodass insgesamt mit einer Zeitersparnis von über 10 Minuten pro Rechnung gerechnet werden kann.

Dies sind zwar konservativ gehaltene (einige Quellen sprechen von einer durchschnittlichen Bearbeitungsdauer von unter 2 Minuten bei eRechnungen), aber freilich abstrakte Schätzungen und die tatsächliche Zeitersparnis variiert von Behörde zu Behörde. Vorher-Nachher-Analysen einer Umstellung auf elektronische Rechnungsbearbeitung in der öffentlichen Verwaltung basierend auf exakten Werten (ermittelt über Logfiles des eRechnungs-Workflows) werden derzeit bei den Pilotvorhaben im Geschäftsbereich des Bundesministerium des Innern durchgeführt. Hier ist Ende 2014 mit ersten Ergebnissen zu rechnen.

## 5 Schonung von Umwelt und Ressourcen

Um die Relevanz der eRechnung für die öffentliche Verwaltung auch aus ökologischer Sicht zu verdeutlichen, wurden exemplarisch für die Landesebene (Hessen) mit Hilfe der im Rahmen der Studien erhobenen Daten und der durch das Land Hessen bereitgestellten Statistiken eine Analyse des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks der Rechnungsbearbeitung durchgeführt und Einsparpotenziale durch Umstellung auf eine digitale Verarbeitung berechnet.

Eine papierbasiert verarbeitete Rechnung besteht nicht nur aus dem Papier, aus welchem sie (und gegebenenfalls rechnungsbegleitende Unterlagen sowie während des Bearbeitungsprozesses entstehende Dokumente) hergestellt ist, sondern verbraucht auch Energie im Prozess ihrer Bearbeitung. Die durchschnittliche Papiermenge pro Rechnung wurde in den Befragungen mit 2,5 Seiten angegeben. Um ferner die Dauer der Rechnungsbearbeitung in das entsprechende CO<sub>2</sub>-Äquivalent umrechnen zu können, bedarf es zusätzlicher Statistiken über den Gesamtausstoß auf Landesebene, welche durch das Land Hessen im Rahmen des Projektes „CO<sub>2</sub>-neutrale Landesverwaltung“ erhoben wurden.<sup>8</sup> Mit Hilfe dieser Statistiken und der Zahl der Beschäftigten auf Landesebene lässt sich folglich ein Faktor bilden, der für jeden Angestellten den CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Minute Arbeitszeit angibt. Analog lassen sich aktuelle Umrechnungsfaktoren für den CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Seite Papier angeben.<sup>9</sup> Rechnet man

---

8 Weitere Informationen hierzu unter <https://www.hessen-nachhaltig.de/web/co2-projekt>

9 Weitere Informationen hierzu unter <http://www.initiative-papier.de>



anschließend Arbeitszeit sowie Papierverbrauch in das entsprechende CO<sub>2</sub>-Äquivalent um, so erhält man für eine papierbasiert verarbeitete Rechnung eine Größe von rund 100g CO<sub>2</sub>, für eine komplett elektronisch eingehende Rechnung bereits lediglich nur noch rund 53g CO<sub>2</sub>. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von knapp 50%.

Rechnet man diese Größe nun mit Hilfe des Rechnungsvolumens hoch (siehe Kapitel 2), erhält man bereits bei der Untergrenze des geschätzten Volumens (124 Millionen Rechnungen) eine jährliche Einsparung in Höhe von mindestens 5850t CO<sub>2</sub>. Um einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß dieser Größe zu kompensieren, müssten laut aktuellen Umrechnungsfaktoren jährlich rund 422 ha bzw. 4,2 km<sup>2</sup> Wald aufgeforstet werden.<sup>10</sup> Zurückgerechnet auf die einzelne Behörde bedeutet dies, dass rund 300-400 m<sup>2</sup> von jeder Behörde jährlich aufgeforstet werden müssten. Unter der Annahme, dass das tatsächliche Rechnungsvolumen jedoch um einiges höher liegen dürfte – in etwa bei 200 Millionen Rechnungen jährlich laut den Berechnungen aus Kapitel 2 – so bedeutet dies jährlich rund 681 ha bzw. 6,8 km<sup>2</sup> Wald, sowie rund 480-650 m<sup>2</sup> jährlich aufzuforstende Fläche für jede Behörde der öffentlichen Hand.

## 6 Fazit

Auf der Basis von empirischen Erhebungen auf der kommunalen, der Landes- sowie der Bundesebene der öffentlichen Verwaltung zeigen die Ergebnisse ein deutliches Einsparpotenzial für die öffentliche Hand von rund 2-5 Milliarden Euro bei einem jährlichen Rechnungsaufkommen von knapp 200 Millionen Rechnungen. Ferner kann durch eine Umstellung auf die eRechnung die Bearbeitungsdauer einer Rechnung um über 50% verkürzt werden. Aus ökologischer Sicht – bedeutend vor allem vor dem Hintergrund der von der Bundesregierung in Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission geforderten nachhaltigen Entwicklung für Deutschland im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“<sup>11</sup> – lässt sich zusätzlich eine Reduktion des durch den Rechnungsbearbeitungsprozess verursachten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, des sogenannten CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes, um bis zu 50% erreichen. Diese Einsparpotenziale liegen vor allem auf kommunaler Ebene und auf Landesebene.

Allerdings muss man auch anmerken: Die am Ende realisierbaren Einsparungen sind unmittelbar abhängig von der Anzahl der Unternehmen bzw.

<sup>10</sup> Weitere Informationen hierzu unter <http://www.iplantatree.org>

<sup>11</sup> Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie [http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie/nachhaltigkeitsstrategie/\\_node.html](http://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Nachhaltigkeitsstrategie/1-die-nationale-nachhaltigkeitsstrategie/nachhaltigkeitsstrategie/_node.html)

Verwaltungen, die konsequent auf elektronische Rechnung umstellen (und zwar im Rechnungseingang und -ausgang). Anders ausgedrückt: die positiven Auswirkungen für die einzelne Behörde steigen mit der Anzahl der elektronisch eingehenden und verarbeitbaren Rechnungen. In der Literatur wird dieser Wirkzusammenhang als Netzeffekt bezeichnet. Damit verbunden ist auch das sogenannte Start-Up-Problem, welches zum Ausdruck bringt, dass nach einer Kosten-Nutzen-Abwägung viele Institutionen zögern, einem Netz (in unserem Fall der standardisierte elektronische Rechnungsaustausch) beizutreten, solange dieses nicht bereits ausreichend Teilnehmer hat. Eine Umstellung wird erst sinnvoll ab dem Erreichen einer kritischen Masse. Aus dieser Sichtweise heraus ist die EU-Richtlinie zur eRechnung sehr zu begrüßen, hilft eine Verpflichtung zur Schaffung der nötigen Infrastruktur für den Empfang elektronischer Rechnungen auf Seiten der öffentlichen Verwaltung doch enorm beim „Wachsen“ des Netzwerks und damit letztlich der Ausschöpfung der in diesem Beitrag quantifizierten Potenziale der eRechnung.

*Dr. Steffen Bernius ist Assistant Professor am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main und dort seit 2011 in leitender Position bei verschiedenen Projekten zum Thema eRechnung (u. a. E-Docs) tätig.*

*Stanislav Kreuzer, Diplom-Informatiker, ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Goethe-Universität Frankfurt am Main.*