


Elektronische Rechnungsprozesse: Standardisierung, Integrationspotenziale und Reifegrade

Der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der
Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
zur Erlangung des akademischen Grades

Doktorin der Wirtschaftswissenschaften
– Doctor rerum politicarum –

vorgelegte Dissertation
von

Internationale Diplom-Kauffrau Univ.
Angelica Claudia Cuylen



2015

Erstprüfer:

Prof. Dr. Michael H. Breitner

Zweitprüfer:

Prof. Dr. J.-Matthias Graf von der Schulenburg

Vorsitzender der Prüfungskommission:

Jun.-Prof. Dr. Hans-Jörg von Mettenheim

Weiteres Mitglied (beratend):

Dr. Ute Lohse

Vorwort

Wer am Weg keine Freude hat, hat das Ziel verfehlt.¹

Mehr als fünf Jahre sind mittlerweile vergangen, seit ich mich mit dem Gedanken einer Promotion neben der beruflichen Tätigkeit bei der DATEV e.G. auseinander gesetzt habe. Bereits seit 2007 beschäftige ich mich im Bereich der Softwareentwicklung mit der Optimierung der Zusammenarbeit zwischen Steuerberatern und Unternehmen. Je intensiver ich mich mit dem Thema Digitalisierung und elektronische Rechnungen auseinander setzte, desto mehr verstärkte sich die Motivation, den elektronischen Rechnungsaustausch wissenschaftlich zu untersuchen.

Die erste wissenschaftliche Auseinandersetzung im Forschungsgebiet „elektronische Rechnung“ fand während des Promotionsstudiums „Wissenschaftstheorie“ im Jahr 2010 statt. Das Thema lautete „sinnhafte Vollautomatisierung nach Mertens: Konzepte, Prozesse und Technologien“. Es erfolgte eine wissenschaftstheoretische Betrachtung der Forschungsdisziplin Wirtschaftsinformatik. Im konkreten Fallbeispiel sind die Grenzen der Automatisierung in der Finanzbuchführung dargelegt worden. Der Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2011) ist im 46. IWI² Diskussionspapier mit dem Titel „Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung 2010“ veröffentlicht (vgl. Anhang A1).

Anschließend wurde mithilfe einer strukturierten Literaturanalyse das Forschungsgebiet „elektronische Rechnung“ analysiert und dargestellt. Der Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2012) mit dem Titel „Quo vadis elektronische Rechnung? - Forschungsstand, -lücken, -fragen und -potenziale“ enthält die Ergebnisse und ist im Tagungsband der Multikonferenz der Wirtschaftsinformatik 2012 veröffentlicht (vgl. Anhang A2 und Kapitel 4).

Parallel dazu erfolgte eine Expertenbefragung, um die Anforderungen und Herausforderungen der Praxis zum elektronischen Rechnungsaustausch zu identifizieren und zu bewerten. Die Befragungsergebnisse sind im Forschungsbeitrag von Cuylen und Breitner (2012) mit dem Titel „Anforderungen und Herausforderungen der elektronischen Rechnungsabwicklung: Expertenbefragung und Handlungsempfehlungen“ im 51. IWI Diskussionspapier publiziert (vgl. Anhang A3). Der Forschungsbeitrag von Cuylen et al.

¹ Aus: garant Verlag GmbH (2012): Fernöstliche Weisheiten. Renningen.

² IWI steht für Institut für Wirtschaftsinformatik.

(2013b) mit dem Titel „Voraussetzungen und Anforderungen für die Verbreitung der elektronischen Rechnungsabwicklung – Ergebnisse einer Expertenbefragung“ hat ausgewählte Ergebnisse dieser Befragung weiterentwickelt. Aus den Ergebnissen sind Handlungsempfehlungen und ein Vorschlag einer Rechnungstaxonomie als potenzieller Erfolgsfaktor für die Verbreitung des elektronischen Rechnungsaustauschs abgeleitet worden. Der Forschungsbeitrag wurde auf der internationalen Konferenz der Wirtschaftsinformatik im Jahr 2013 präsentiert und ist im Tagungsband der Konferenz veröffentlicht (vgl. Anhang A4 und Kapitel 5).

Nach diesen Forschungsthemen mit übergreifendem Fokus sind spezifische Fragestellungen aus dem Forschungsgebiet „elektronische Rechnung“ untersucht worden. Der Forschungsbeitrag von Truong et al. (2013) mit dem Titel „Explorative Referenzmodellierung interner Kontrollverfahren für elektronische Rechnungen“ enthält die Ergebnisse der Masterarbeit der Erstautorin zur Ausgestaltung interner Kontrollverfahren bei der Rechnungseingangsbearbeitung. Der Forschungsbeitrag ist im 61. IWI Diskussionspapier veröffentlicht (vgl. Anhang A6). Die Risiken elektronischer Rechnungsprozesse sind im englischsprachigen Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2015b) mit dem Titel “Why are Electronic Invoice Processes Risky? - Empirical Analysis and Discussion of Risk Factors” dargestellt. Der Forschungsbeitrag ist auf der European Conference of Information Systems im Jahr 2015 präsentiert worden und ist im Tagungsband der Konferenz veröffentlicht (vgl. Anhang A7 und Kapitel 6). Im gleichen Tagungsband ist auch der englischsprachige Forschungsbeitrag von Kühne et al. (2015) mit dem Titel „Will XML-based Electronic Invoice Standards Succeed? – an Explorative Study“ publiziert. Die Akzeptanzfaktoren eines XML-basierten Rechnungsstandard wurden qualitativ untersucht und in ein Technology-Organisation-Environment (TOE) Modell überführt (vgl. Anhang A8 und Kapitel 7).

Ein weiteres Forschungsthema ist die Konzeption eines Reifegradmodells für elektronische Rechnungsprozesse. Der englischsprachige Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2015a) mit dem Titel „Design and Discussion of a Maturity Model for Electronic Invoice Processes“ beschreibt und diskutiert die Struktur eines Reifegradmodells für elektronische Rechnungsprozesse. Er befindet sich in Begutachtung in der Zeitschrift „Electronic Markets“ (vgl. Anhang A9 und Kapitel 8). Eine Voruntersuchung wurde im Rahmen einer Masterarbeit erarbeitet. Die überarbeiteten Ergebnisse sind im englischsprachigen Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2013a) mit dem Titel „Initial Design of a Maturity Model for Electronic Invoice Processes“ veröffentlicht (vgl. Anhang A5).

Dank der Förderung, der Unterstützung, der Zusammenarbeit und dem Verständnis vieler Personen war es mir möglich, in meiner Freizeit über einen so langen Zeitraum mit Freude und Motivation zu forschen.

Professor Dr. Michael H. Breitner hat mir die Möglichkeit gegeben, als externe Doktorandin aus Nürnberg bei ihm am Institut für Wirtschaftsinformatik zu promovieren. Ich bedanke mich bei ihm herzlich für die motivierenden und kreativen Gespräche, die wissenschaftliche Unterstützung und den nötigen Freiraum.

Bei Professor Dr. Graf von der Schulenburg bedanke ich mich, dass er sich freundlicherweise bereit erklärt hat, Zweitgutachter zu sein.

Ein großes Dankeschön geht an meine Kolleginnen und Kollegen der DATEV e.G., die mich mit praxisnahen und aktuellen Informationen, Kontakten, korrespondierenden Aufgaben und Seminaren unterstützt haben. Mein ganz besonderer Dank gehört Peter Hummel, der durch seine Begeisterungsfähigkeit, seine motivierende Art und sein Interesse an meiner Forschung, mir sehr viele Impulse, Ideen und Durchhaltekraft gegeben hat. Vielen Dank an alle Kollegen für die zahlreichen Diskussionsrunden, die sich die Zeit nahmen, um mit mir über meine Ideen und meine aktuellen Ergebnisse zu diskutieren.

Ich bedanke mich bei dem Team des Instituts für Wirtschaftsinformatik für die freundliche und die aufgeschlossene Aufnahme sowie für die Unterstützung bei organisatorischen und wissenschaftlichen Fragestellungen. Besonders bedanke ich mich bei meinen Mitautorinnen Lubov Kosch und Kathrin Kühne sowie bei Dr. Harald Schömburg für die freundschaftliche und ergebnisreiche Zusammenarbeit.

Meinen Freunden danke ich für ihr unermüdliches Verständnis und dafür, dass sie immer für mich da sind. Vielen Dank an meine „Korrektur-Leser“, die mich auf Fehler in Grammatik, Orthografie und sprachlichem Ausdruck hingewiesen haben.

Vom ganzen Herzen bedanke ich mich bei meinen Eltern. Sie glauben immer an mich und unterstützen mich mit viel Geduld, Verständnis und Rat.

Angelica Cuylen

I. Abstrakt

Der elektronische Rechnungsaustausch gewinnt in Europas Unternehmen, staatlichen Verwaltungen und Organisationen zunehmend an Bedeutung. Er ist größtenteils kostensenkend und effizienzsteigernd, insbesondere dann, wenn der komplette Prozess vom Auftrag bis zur Zahlung elektronisch integriert ist. Trotzdem dominieren Papierrechnungen immer noch gegenüber elektronischen Rechnungen. Verantwortlich dafür sind verschiedene Faktoren wie die strategische Ausrichtung und die Prozessausgestaltung in Unternehmen.

In dieser kumulativen Dissertation ist das übergreifende Forschungsziel, Transparenz über das Forschungsgebiet „elektronische Rechnung“ zu schaffen. Zuerst wird der Forschungsstand mit Hilfe einer strukturierten Literaturrecherche ermittelt. Darauf aufbauend werden praxisrelevante Forschungslücken identifiziert und untersucht. Die Anforderungen der Praxis an den elektronischen Rechnungsaustausch werden mit Hilfe einer Expertenbefragung explorativ analysiert. Unternehmen sollten bei ihren Entscheidungen sowohl den Nutzen als auch die Risiken der elektronischen Rechnungsprozesse berücksichtigen. Auf Basis einer Literaturrecherche und der anschließenden quantitativen Online-Befragung werden Risikofaktoren identifiziert und statistisch in Risikokategorien gruppiert. Der größte Nutzen für Unternehmen bei der Nutzung des elektronischen Rechnungsaustauschs resultiert aus automatisierten Geschäftsprozessen. Dafür werden strukturierte Rechnungsdaten und interoperable Informationssysteme benötigt. Die kritischen Erfolgsfaktoren für die Verbreitung XML-basierter Rechnungsstandards werden aus den Ergebnissen einer Expertenbefragung abgeleitet und anschließend in ein Technology-Organization-Environment Modell transferiert. Die Entwicklung eines Reifegradmodells wird angestrebt, um die Unternehmen bei der ganzheitlichen Bewertung ihrer elektronischen Rechnungsprozesse zu unterstützen. Die Konzeption des Modells erfolgt systematisch in Anlehnung an ein Vorgehensmodell für die Entwicklung von Reifegradmodellen. In der aktuellen Phase wird das Reifegradmodell mit Hilfe von drei Fokusgruppen weiterentwickelt: Anhand der Dimensionen *Technologie*, *Prozesse & Organisation*, *Akzeptanz* und *Strategie* sowie fünf Reifegraden wird die Fähigkeit eines Unternehmens, elektronische Rechnungsprozesse zu konzipieren, einzuführen und durchzuführen bewertet.

Stichworte: Elektronische Rechnungen, Rechnungsprozesse, Rechnungsstandards, Reifegradmodell, Risikomanagement

II. Abstract

The importance of electronic invoice exchange to companies, public administrations and organizations in Europe is growing. The electronic exchange of invoices mostly reduces costs and increases efficiency, especially when the entire process from order to payment is integrated electronically. Nevertheless, paper invoices still dominate over electronic invoices. Responsible for this are various factors such as the strategic alignment and the process design of companies.

In this cumulative dissertation, the overarching research objective is to create transparency about the research area “electronic invoices”. First, the state of research by means of a structured literature review will be provided. On this basis practically relevant research gaps will be identified and investigated. Requirements and demands of practice will be analyzed exploratively with an expert survey. Companies shall consider both the benefits and the risks of electronic invoice processes when making decisions. Based on a literature review and the following quantitative online survey risk factors will be identified and statistically grouped into risk categories. The greatest benefit for companies in the use of electronic invoice exchange is due to automated business processes. For this, structured invoice data and interoperable information systems are needed. The critical success factors for the dispersion of XML-based invoice standards will be derived from the results of an expert survey and then be transferred into a Technology-Organization-Environment model. The development of a maturity model is aimed to support companies with regard to the holistic assessment of their electronic invoice processes. The development of the model is carried out systematically on the basis of a procedure model for the development of maturity models. In the current phase the maturity model, using three focus groups, will be developed further: Based on the dimensions *technology*, *processes & organization*, *acceptance* and *strategy* and five maturity levels the ability of a company to design, to introduce and to evaluate electronic invoice processes is assessed.

Keywords: electronic invoices, invoice processes, invoice standards, maturity model, risk management

III. Management Summary

Motivation

Die Digitalisierung von Geschäftsdokumenten ist ein kritischer Erfolgsfaktor für die Gestaltung effizienter Geschäftsprozesse im Unternehmen und mit Geschäftspartnern. Nicht nur die Praxis, sondern auch die Politik hat das Potenzial elektronischer Geschäftsprozesse erkannt. Nach dem Willen der Europäischen Kommission sollen bis zum Jahr 2020 hauptsächlich elektronische Rechnungen ausgetauscht werden.

Rechnungen sind integrative Geschäftsdokumente und enthalten alle relevanten Informationen für die Geschäftsprozesse von der Auftragsabwicklung bis zum Zahlungseingang, bzw. von der Beschaffung bis zur Bezahlung und der Finanzbuchführung (Abbildung 1). Unternehmen benötigen Lösungen, die interoperabel sind und eine Integration der Geschäftsprozesse ermöglichen. Eine vollständige Prozessintegration bedarf Rechnungen in einem strukturierten Datenformat. Bisher hat sich kein einheitlicher Rechnungsstandard durchgesetzt.

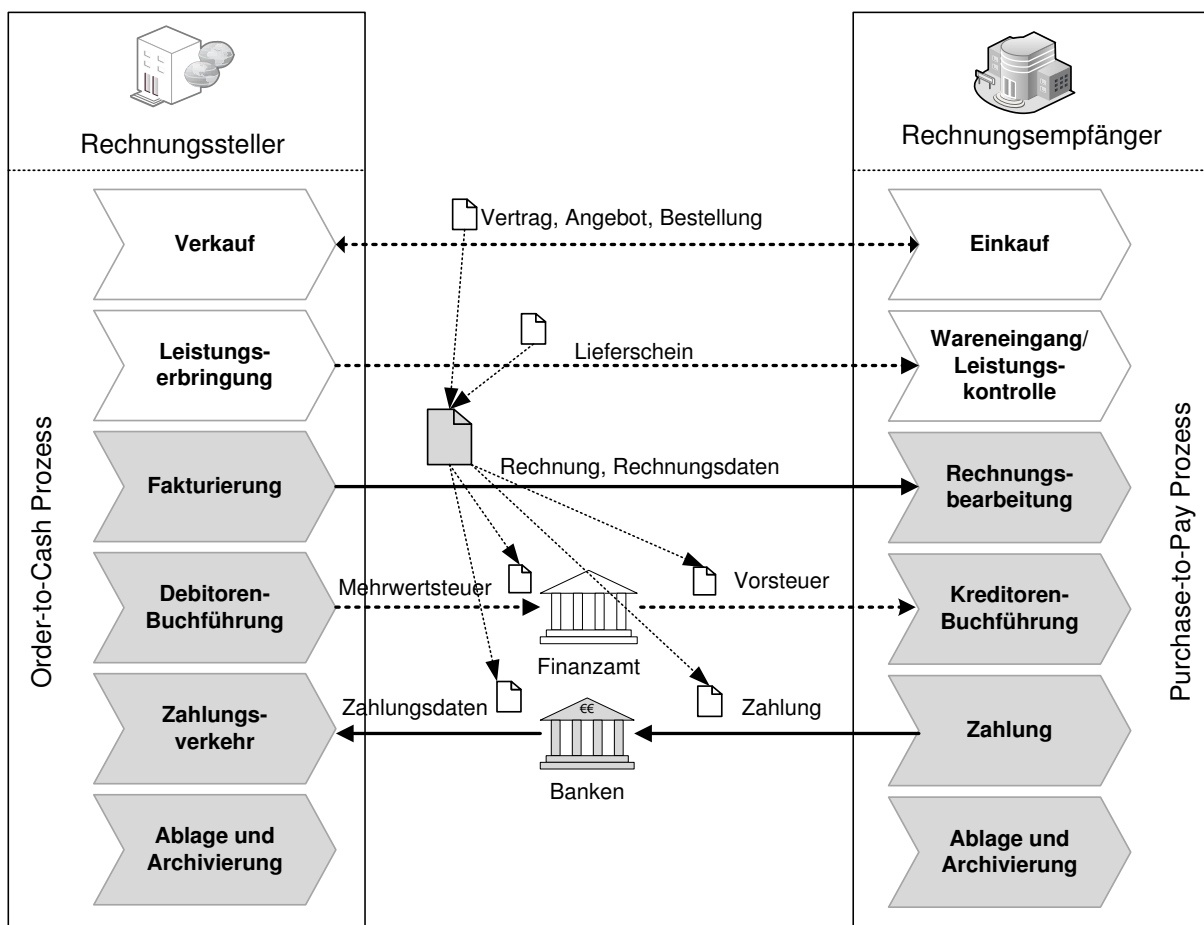


Abbildung 1: Geschäftsprozesse zwischen Rechnungssteller und Rechnungsempfänger (eigene Darstellung in Anlehnung an Nienhuis und Bryant (2010) und Tanner und Wölfle (2005))

Forschungsdesign

Die vorliegende kumulative Dissertation befasst sich mit dem Forschungsgebiet „elektronische Rechnung“ und hat als übergreifendes Forschungsziel, die Landschaft der elektronischen Rechnung und des elektronischen Rechnungsaustauschs transparent zu machen. Die Anforderungen und die Besonderheiten der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) werden an den relevanten Stellen identifiziert und analysiert. Das Forschungsgebiet ist in seiner Gesamtheit zu komplex, so dass einzelne Forschungsthemen untersucht werden. Die spezifischen Forschungsthemen, die in dieser Dissertation vorgestellt werden, sind:

- Erhebung des Forschungsstands zum Forschungsgebiet der elektronischen Rechnung (vgl. Forschungsbeitrag Cuylen et al. 2012)
- Erhebung der Voraussetzungen und Anforderungen des elektronischen Rechnungsaustauschs der Praxis (vgl. Forschungsbeitrag Cuylen et al. 2013b)
- Identifizierung der Risiken der elektronischen Rechnungsprozesse (vgl. Forschungsbeitrag Cuylen et al. 2015b)
- Untersuchung der Akzeptanz von XML-basierten Rechnungsstandards (vgl. Forschungsbeitrag Kühne et al. 2015)
- Konzeption eines Reifegradmodells für elektronische Rechnungsprozesse (vgl. Forschungsbeitrag Cuylen et al. 2015a)

Ausgangspunkt des jeweiligen Forschungsbeitrags war der gegenwärtige Forschungsstand. Der Forschungsstand der elektronischen Rechnung wurde im Rahmen des ersten Forschungsthemas ermittelt. Die identifizierte Literatur war die Basis für die weiteren Forschungsthemen und wurde um die für das jeweilige Forschungsthema wichtige Literatur erweitert. Primär wurden qualitative Forschungsmethoden angewendet, um den organisatorischen, den strategischen, den technologischen und den rechtlichen Kontext der Nutzung der elektronischen Rechnung zu analysieren und kausale Zusammenhänge herauszuarbeiten. In Abhängigkeit vom Forschungsthema und vom Forschungsziel wurden unterschiedliche Forschungsmethoden eingesetzt. Zur Datenerhebung wurden unter anderem Expertenbefragungen und Fokusgruppen durchgeführt. Die Interviewpartner wurden gezielt ausgewählt, damit hauptsächlich Experten mit umfangreichem und fundiertem Wissen im Bereich der elektronischen Rechnung befragt wurden.

Forschungsergebnisse

Das **Forschungsgebiet elektronische Rechnung** ist für die Wirtschaftsinformatik ein relevantes und vielseitiges Forschungsgebiet, das als Nische betrachtet werden kann. Mit Hilfe einer strukturierten Literaturrecherche wurde der Forschungsstand im Zeitraum Januar 2001 bis Juli 2011 ermittelt. Es wurde ein Kategoriensystem zur Klassifizierung der

untersuchten Beiträge erstellt. Dieses Kategoriensystem ist in der vorliegenden Dissertation modifiziert worden (vgl. Abbildung 2). Im untersuchten Zeitraum gibt es nur wenige Forschungsbeiträge mit direktem Fokus auf elektronische Rechnungen. Die analysierten Forschungsbeiträge haben teilweise einen spezifischen Fokus wie Land, KMU und Geschäftsbeziehung. Die Themen adressieren die Forschungsgegenstände *Gesetzgebung und Marktsituation*, *Technologieakzeptanz und Verbreitung*, *Prozessredesign und Prozessintegration*, *Technologie und Sicherheit*, *Aspekte des Rechnungswesens*, *Rechnungsaustauschmodelle* und *Strategie*. Bei den untersuchten Beiträgen dominieren konzeptionelle Herangehensweisen gegenüber Befragungen und Fallstudien. Im Forschungszeitraum sind keine ausgereiften Theorien und Modelle für Forschung, Politik und Praxis entstanden. Das Forschungsthema Prozessintegration wird bei den untersuchten Beiträgen am meisten fokussiert. Die Ergebnisse der Untersuchung sind als Forschungsbeitrag Cuylen et al. (2012) im Tagungsband der Multikonferenz der Wirtschaftsinformatik 2012 veröffentlicht.

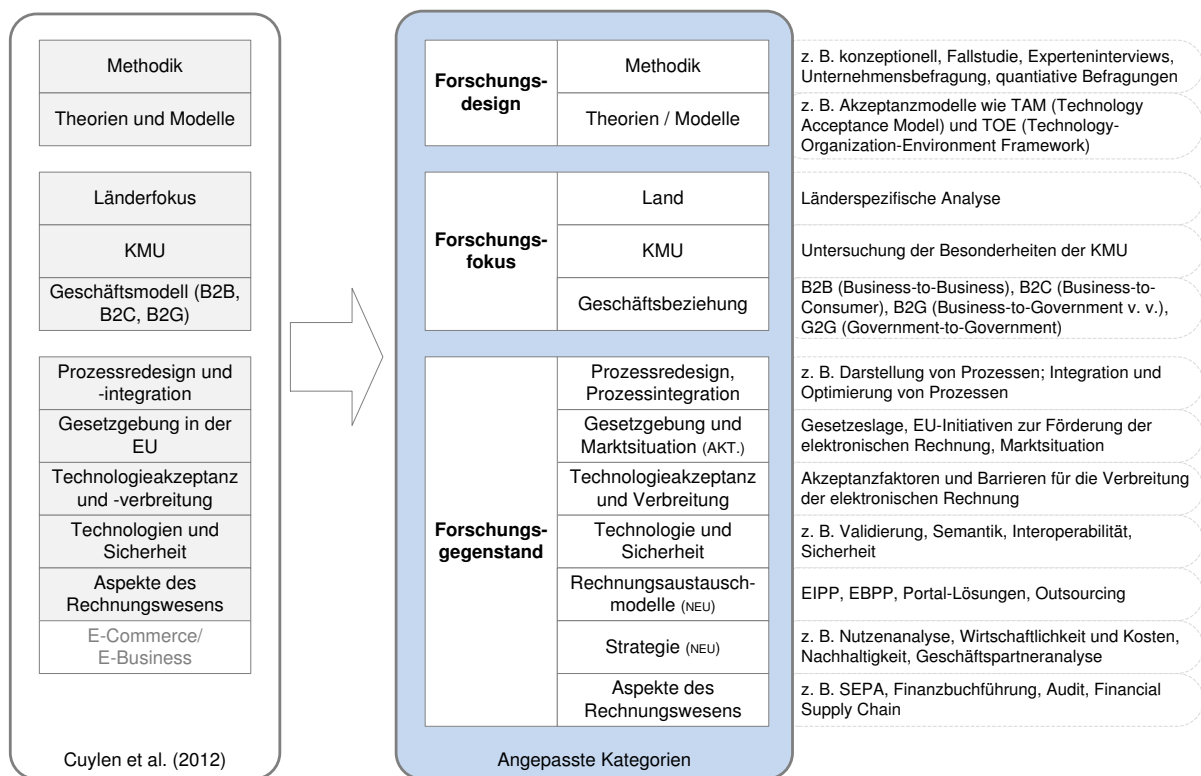


Abbildung 2: Kategorien der Literaturrecherche zur elektronischen Rechnung (eigene Darstellung)

Die **Anforderungen der Praxis an den elektronischen Rechnungsaustausch** wurden mit Hilfe einer Expertenbefragung analysiert. Die Befragung ergab, dass Unternehmen unterschiedliche Vorstellungen vom elektronischen Rechnungsaustausch haben. Die diversen Anforderungen resultieren aus den Gegebenheiten in Unternehmen sowie deren strategischer Ausrichtung. Für das strategische Ziel „Prozessautomatisierung“ werden Geschäftsdokumente in einem strukturierten Datenformat benötigt. Bei heterogenen Geschäftspartnerstrukturen müssen Unternehmen gegebenenfalls unterschiedliche Standards und Lösungen unterstützen. Insbesondere Rechnungssteller haben daher kein Interesse daran, strukturierte Rechnungen zu erzeugen. Ein rechtskonformer und flexibler Rechnungsstandard kann Abhilfe schaffen. Vorteilhaft ist eine Kombination aus Rechnungsbild und strukturierten Rechnungsdaten, so dass die unterschiedlichen Prozessreifegrade (manuell bis automatisiert) der Unternehmen abgedeckt sind. Die Voraussetzungen für den elektronischen Rechnungsaustausch wurden in einer Rechnungstaxonomie mit den Kategorien *Transparenz*, *Treiber*, *Rechnungsstandard*, *Akzeptanz* und *Rahmenbedingungen* aggregiert (Tabelle 1). Die Taxonomie fokussiert die Prozessoptimierung als eine wesentliche Voraussetzung für die Verbreitung der elektronischen Rechnung. Klar formulierte Gesetze und bewährte Verfahren, die unterschiedliche Grade von Prozessintegration abdecken, fördern die Transparenz und die Akzeptanz des elektronischen Rechnungsaustauschs. Die Ergebnisse sind als Forschungsbeitrag Cuylen et al. (2013b) im Tagungsband der internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik 2013 veröffentlicht.

Tabelle 1: Kritische Erfolgsfaktoren einer Rechnungstaxonomie
(Quelle: Cuylen et al. 2013b)

Transparenz	Rechtliche Rahmenbedingungen	Informationen über rechtliche Anforderungen
	Elektronische Rechnungsabwicklung	Darstellung der Vorteile und Varianten des Lösungsangebotes mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad
	Best Practices	Referenzimplementierungen von steuerrechtlich anerkannten Verfahren und Grundsatzurteilen
	FAQ Liste	Praxisnahe Darstellung der rechtlichen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen
	Geschäftsvorfälle	Beschreibung der betroffenen Geschäftsvorfälle und Prozesse
Treiber	Staat	Verpflichtung zur elektronischen Rechnungsstellung und Förderung eines Standards
	Gremien und Verbände	Publikmachung und Beratung
	Unternehmen	Bereitschaft zur Vorreiterrolle und Unterstützung der Geschäftspartner
	Steuerberater	Publikation und Beratung
	Lösungsanbieter	Umsetzung und Beratung
Rechnungsstandard	Inhalt	Festlegung der Inhalte unter Berücksichtigung von notwendigen und optionalen Angaben
	Semantik	Festlegung der Bedeutung der Inhalte, Determination eines Datenmodells
	Syntax	Festlegung von Bezeichnung, Struktur, Datenelementen,...
	Interpretation	Darstellung der Abhängigkeiten der Inhalte und Beschreibung von deren Anwendbarkeit
	Richtlinien	Aufstellung von Regeln zur Anwendung
	Format	Festlegung des Datenformats für die strukturierten Rechnungsdaten und für die visuelle Darstellung der Rechnung
Akzeptanz	Rechtskonformität	Abbildung der rechtlichen Anforderungen an den Rechnungsinhalt
	Lesbarkeit	Lesbarmachung der Rechnungsdaten, indem neben strukturierten Rechnungsdaten auch ein Rechnungsbild vorhanden ist
	Flexibilität	Möglichkeit der automatischen und manuellen Rechnungsverarbeitung
	Prozessintegration	Kaum Eingriff in die bestehenden Geschäftsprozesse
	Leichte Anwendung	Frei zugängliche Informationen und Technologien
	Erweiterbarkeit	Möglichkeit der Erweiterung um branchenspezifische, nationale sowie bilaterale Anforderungen
Rahmenbedingungen	Akteure	Auswahl der Akteure aus den Marktteilnehmern (Rechnungssteller, Rechnungsempfänger, Lösungsanbieter, Softwarehersteller, Steuerberater, öffentliche Verwaltung)
	Vermarktung	Publikation und Verbreitung des Bekanntheitsgrades
	Pflege & Support	Vertrauenswürdigen Gremium für Weiterentwicklung und für Beantwortung von Anfragen

Unternehmen sollten sich bewusst entscheiden, welche Auswirkungen der elektronische Rechnungsaustausch für sie haben soll. Dafür sollten sie den Nutzen und die Risiken abwägen. Auf Basis einer Literaturrecherche und anschließender Online-Befragung wurden 37 kritische **Risikofaktoren der elektronischen Rechnungsprozesse** identifiziert und in die folgenden Risikokategorien gruppiert (Tabelle 2): *Prozessorganisation, Standard, Umfeld, Projektmanagement, Strategie, Akzeptanz, System, Prozessausgestaltung, Sicherheit und Changemanagement*. Die Identifikation einer Vielzahl an Risikofaktoren ist eine Chance für eine erfolgreiche Umsetzung des elektronischen Rechnungsaustauschs im Unternehmen. Die Ergebnisse liefern ein allgemeines Rahmenwerk für das Risikomanagement, das als Basis für Diskussionen und für Analysen in der Forschung und in der Praxis dienen kann. Zusätzlich wurden aus den Ergebnissen teilweise Handlungsempfehlungen zur Risikominimierung abgeleitet. Der englischsprachige Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2015b) enthält die Ergebnisse und ist im Tagungsband der European Conference on Information Systems 2015 veröffentlicht.

Tabelle 2: Risikokategorien und Risikofaktoren elektronischer Rechnungsprozesse (eigene Darstellung und Übersetzung von Cuylen et al. (2015b))

Risikokategorie	Risikofaktor
Strategie	Ausfälle oder Gesetzesverstöße aufgrund gesetzlicher Unwissenheit
	Ausfälle oder Gesetzesverstöße aufgrund unterschiedlicher internationaler gesetzlicher Regelungen
	Nicht gesetzeskonformes Verhalten aufgrund fehlenden Wissens im Unternehmen
	Mangelnde Qualität rechnungsrelevanter Stammdaten
	Fehlendes Wissen für anfallende Kosten (Umstellung, Betrieb...)
	Abhängigkeit vom Kunden
Prozessorganisation	Zu wenige Geschäftspartner mit elektronischen Rechnungen
	Fehlende Bereitschaft des Lieferanten zur Prozessänderung
	Mehraufwand durch parallele Rechnungsprozesse (Eingabe der Rechnungsdaten in Web-Portalen, Papier- und elektronische Rechnung,...)
System	Fehlendes oder nicht gesetzeskonformes elektronisches Archiv
	Mangel an adäquaten Informationssystemen im Unternehmen (langames Internet, für elektronische Rechnungen ungeeignete Software-Lösungen,...)
	Versteckte Kosten (z. B. Drucken der elektronischen Rechnung, paralleler Betrieb,...)
	Fehleranfälligkeit aufgrund mangelnder Erfahrungen des Dienstleisters
	Fehlende Funktionalitäten in Dienstleistungsangeboten
Standard	Umsetzung zu vieler verschiedener Standards
	Einsatz verschiedener Dienstleistungsangebote aufgrund fehlender Interoperabilität der Dienstleistungssysteme (Web-Portale,...)
	Einsatz verschiedener parallel laufender Systeme aufgrund fehlender Interoperabilität der Informationssysteme
	Abhängigkeit vom eingesetzten Standard
	Wahl eines nicht zukunftsweisenden Standards
Sicherheit	Verlust der Rechnung (Spamordner, Archivierungsfehler)
	Gefährdung der Rechnung durch Dritte (Ausspähen des Inhalts, Löschen der Rechnung, Absender oder Empfänger verfälscht...)
	Fehlende Datenintegrität im Rechnungsprozess (verfälschte Daten)
	Fehlende Lesbarkeit im Rechnungsprozess (visuelle Darstellung der Rechnung)
Umfeld	Imageverlust durch Unterlassen der Umstellung auf elektronische Rechnung
	Kein Ausnutzen der Wettbewerbsvorteile durch Unterlassen der Umstellung auf elektronische Rechnung
	Anpassung wegen externen Drucks durch die Geschäftspartner oder die Regierung
Prozessausgestaltung	Fehleranfälligkeit der Finanzbuchführung
	Fehleranfälligkeit des Kontrollverfahrens des Zahlungsprozesses
	Fehleranfälligkeit des Kontrollverfahrens des Rechnungseingangsprozesses
	Unvollständige Anpassung der Geschäftsprozesse
Akzeptanz	Fehlende Akzeptanz des Top-Managements
	Fehlende Bereitschaft im Unternehmen für interne und externe Prozessänderungen
	Fehlende Akzeptanz der Mitarbeiter für neue Prozesse
Change-management	Erschwelter Barzahlungsprozess
	Irreversibilität der Prozessanpassungen
Projektmanagement	Mangel an umfassendem Prozess- und IT-Wissen beim Berater
	Mangelnde strategische Planung

Für eine vollständige Integration der Geschäftsprozesse werden strukturierte Daten benötigt, die maschinell verarbeitet werden können. Die bisherige Forschung hat gezeigt, dass nicht nur die Unternehmen, sondern auch die Politik daran interessiert ist, Standardisierung und Interoperabilität zu erreichen. Ein XML-basierter Rechnungsstandard kann die Lücke zwischen Papierrechnungen und Rechnungen im Format des branchenübergreifenden internationalen Rechnungsstandards EDIFACT (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) füllen. EDIFACT-Rechnungen sind wegen der Komplexität des Rechnungsstandards nicht für alle Geschäftsbeziehungen geeignet. Die kritischen **Erfolgsfaktoren für die Verbreitung XML-basierter Rechnungsstandards** wurden aus den Ergebnissen einer Expertenbefragung abgeleitet und in ein Technology-

Organization-Environment (TOE) Modell transferiert (Abbildung 3). Die Erfolgsfaktoren sind im unternehmensexternen Umfeld, in der Organisation des Unternehmens und in den technologischen Charakteristiken des Rechnungsstandards zu finden. Akzeptanz und Nutzung XML-basierter Rechnungsstandards sind hauptsächlich von der externen Nachfrage der Geschäftspartner und dem internen Aufwand für die Implementierung abhängig. Unternehmen ändern bestehende Informationssysteme und etablierte Prozesse nur, wenn sie einen Nutzen durch die Veränderung haben, oder sie zu dieser Veränderung von außerhalb des Unternehmens, wie durch Druck der Geschäftspartner, veranlasst wurden. Das betrifft sowohl KMU als auch Großunternehmen. Je mehr Geschäftspartner des Unternehmens den XML-basierten Rechnungsstandard nutzen, desto mehr Nutzen hat das Unternehmen von diesem Standard. Diese positiven Netzeffekte und das Erreichen einer kritischen Masse an Nutzern beeinflussen die Verbreitung eines XML-basierten Rechnungsstandards. Es ist zu erwarten, dass die Nutzung eines neuen Standards primär in neuen Geschäftsbeziehungen startet. Für die allgemeine Verbreitung bedarf es einer Migration von PDF- und Papierrechnungen zu einem XML-basierten Rechnungsstandard. Die Ergebnisse der Expertenbefragung sind im englischsprachigen Forschungsbeitrag von Kühne et al. (2015) aufbereitet. Der Forschungsbeitrag ist im Tagungsband der European Conference on Information Systems 2015 veröffentlicht.

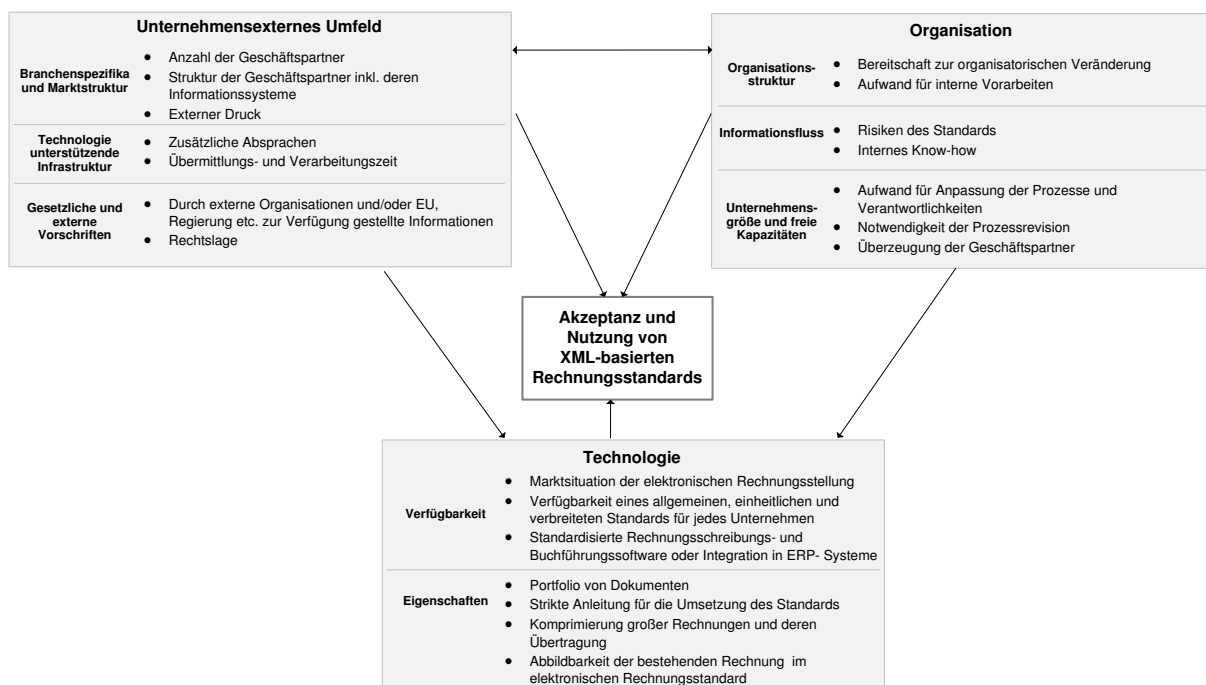


Abbildung 3: TOE-Modell für die Nutzung eines XML-basierten Rechnungsstandards (eigene Darstellung und Übersetzung von Kühne et al. (2015))

Unternehmen benötigen Transparenz hinsichtlich der Möglichkeiten des elektronischen Rechnungsaustauschs. Die für ein Unternehmen geeignete Lösung hängt von unterschiedlichen Kriterien ab. Diese Kriterien sowie der Nutzen und die Risiken sollten den Unternehmen bekannt sein. Ein **Reifegradmodell für elektronische Rechnungsprozesse** wird angestrebt, um die Unternehmen bei der ganzheitlichen Bewertung ihrer elektronischen Rechnungsprozesse zu unterstützen. Das EIPMM (Electronic Invoice Processes Maturity Model) wird unter Einhaltung eines Vorgehensmodells für die Entwicklung von Reifegradmodellen entwickelt. Die Konzeptionsphase erfolgt systematisch in mehreren Iterationen. Die Forschung befindet sich aktuell in der vierten Iteration. In der vierten Iteration wurde mit Hilfe von Fokusgruppen die Struktur des Reifegradmodells und detaillierte Informationen zur Beschreibung der Modellstruktur identifiziert und herausgearbeitet.

Die Fähigkeit eines Unternehmens, elektronische Rechnungsprozesse zu konzipieren, einzuführen und durchzuführen, wird anhand der Dimensionen *Technologie*, *Prozesse & Organisation*, *Akzeptanz* und *Strategie* und den fünf Reifegraden *Nicht vorhanden (0)*, *Im Aufbau (1)*, *Fortgeschritten (2)*, *Ausgereift (3)* und *Permanent optimierend (4)* bewertet. In Abhängigkeit von der individuellen Situation entscheiden Unternehmen, welchen Reifegrad sie anstreben (Abbildung 4).

Die Dimension *Technologie* bewertet die Fähigkeit, Informationssysteme und technische Standards zu identifizieren, zu analysieren und einzusetzen, um elektronische Rechnungsprozesse effizient durchzuführen sowie den geeigneten Grad für Integration und Automatisierung festzulegen. Die Dimension *Prozesse & Organisation* bewertet die Fähigkeit, externe und interne Vorschriften und Prozesse zu identifizieren, zu analysieren, zu definieren und anzupassen, um elektronische Rechnungsprozesse effizient durchzuführen sowie auch potenzielle Risiken und ihre Auswirkungen zu berücksichtigen. Die Dimension *Akzeptanz* bewertet die Fähigkeit, die Akzeptanz interner Stakeholder, Geschäftspartner und der Umwelt des Unternehmens für elektronische Rechnungsprozesse zu identifizieren, zu analysieren und zu bewerten. Die Dimension *Strategie* bewertet die Fähigkeit, die Unternehmensstrategie und strategische Entscheidungen mit der Strategie für elektronische Rechnungsprozesse in Einklang zu bringen. Dazu gehören bewusste und effiziente Investitionsentscheidungen, eine zielorientierte Geschäftspartnerstrategie, die Unterstützung des Managements sowie die Kontrolle des Nutzens und der Kosten.

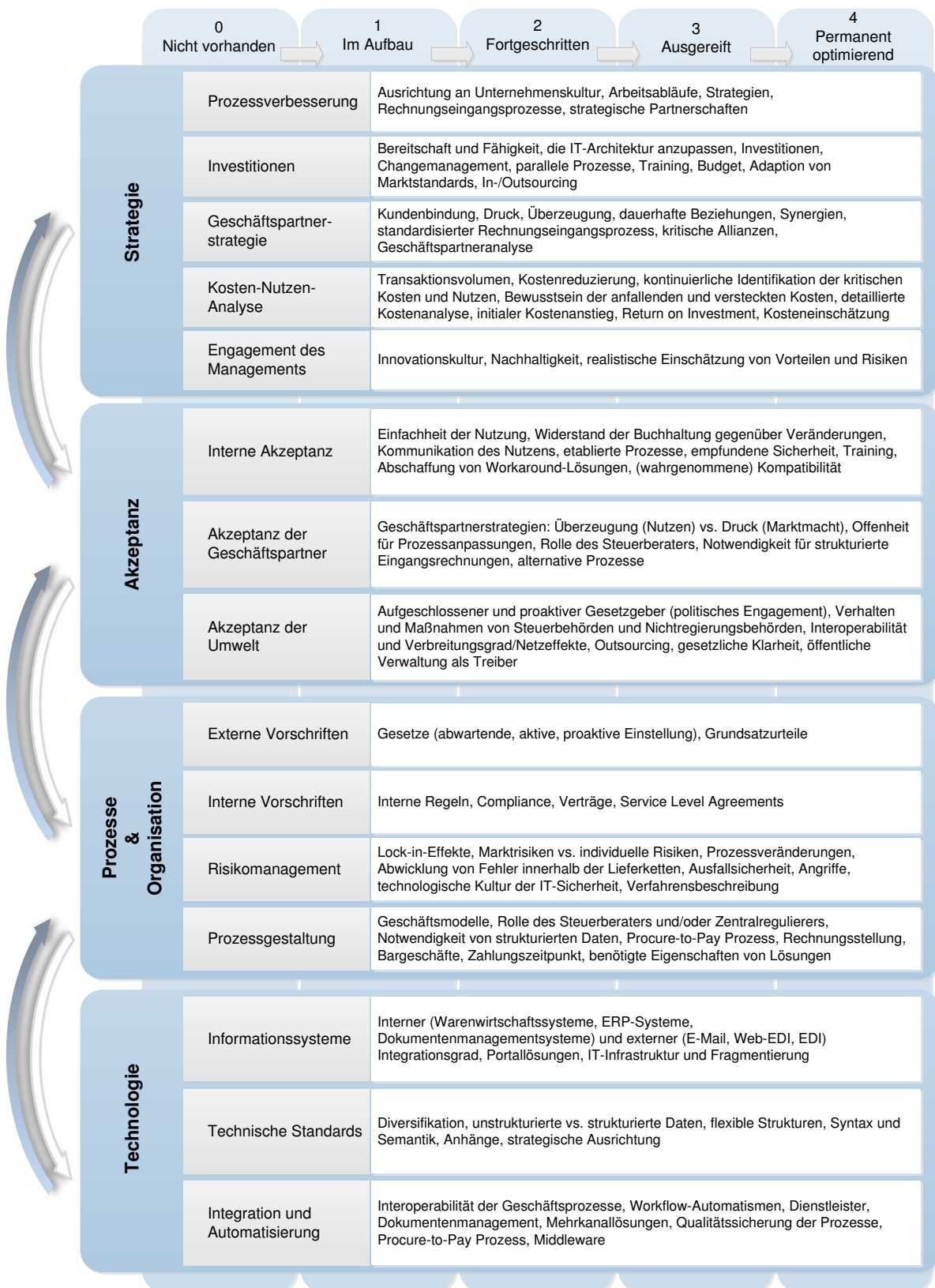


Abbildung 4: EIPMM – Reifegradmodell für elektronische Rechnungsprozesse (eigene Darstellung und Übersetzung von Cuylen et al. (2015a))

Die Dimensionen repräsentieren einen systematischen Prozess sowohl für die Einführung und für den Betrieb von elektronischen Rechnungsprozessen als auch für den Entscheidungsprozess. Die Basis für Entscheidungen und Changemanagement ist die Strategie, gefolgt von der Akzeptanz. Im Gespräch mit Geschäftspartnern kann es allerdings einfacher sein, die Diskussion auf Basis der eingesetzten Technologie und der etablierten Geschäftsprozesse zu starten. Das EIPMM ist laut der befragten Experten hilfreich, um Unternehmen bei der Ausgestaltung und Bewertung von elektronischen Rechnungsprozessen zu unterstützen. Es kann bereits als Checkliste für strategische Entscheidungen eingesetzt werden. Der englischsprachige Forschungsbeitrag von Cuylen et al. (2015a) enthält das aktuelle EIPMM und ist bei der Zeitschrift *Electronic Markets* zur Begutachtung eingereicht.

Fazit

Die vorliegende Dissertation ist im Forschungsgebiet „elektronische Rechnung“ angesiedelt und hat das übergreifende Forschungsziel, das Forschungsgebiet und die Anforderungen der Praxis transparent zu machen. Dieses Ziel wird durch eine Auseinandersetzung mit der Literatur und den explorativen Erhebungen in den einzelnen Forschungsbeiträgen erreicht. Die Forschungsergebnisse bieten eine fundierte Basis für weitere Forschung. Der Forschungsbeitrag mit dem Forschungsthema *Reifegradmodell für elektronische Rechnungsprozesse* aggregiert die bisherigen Forschungsergebnisse. Zukünftige Forschung sollte das EIPMM weiterentwickeln und ein einfach anzuwendendes Selbstbewertungstool entwickeln. Auf Basis des EIPMM kann weitere Forschung die Unterschiede zwischen der elektronischen Rechnung in der Europäischen Union (EU) und in Drittländern identifizieren und analysieren. Ein weiteres und praxisrelevantes Forschungsfeld ist die Untersuchung der Prozessintegration und der entsprechenden Chancen und Risiken anhand von bewährten Verfahren. In enger Verbindung zur Prozessintegration steht der Forschungsgegenstand „Standard und Interoperabilität“. Die vorgeschlagene Rechnungstaxonomie und das vorgeschlagene TOE-Modell sollten erweitert und getestet werden. Interessant ist in diesem Kontext auch eine detaillierte Analyse des Rechnungsstandards ZUGFeRD und die Untersuchung der Frage, ob das Konzept einer hybriden Rechnung sich in der EU erfolgreich durchsetzen wird. Auch wenn Unternehmen prinzipiell elektronische Rechnungen akzeptieren, muss sich diese Entscheidung auch lohnen. Zukünftige Forschung sollte nicht nur die Akzeptanzfaktoren, sondern auch den Nutzen analysieren.

IV. Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IV
I. Abstrakt	VII
II. Abstract	VIII
III. Management Summary	IX
IV. Inhaltsverzeichnis	XIX
V. Abbildungsverzeichnis	XXII
VI. Tabellenverzeichnis	XXIII
VII. Abkürzungsverzeichnis	XXIV
1 Einleitung	1
1.1 <i>Motivation</i>	1
1.2 <i>Forschungsthemen und Forschungsfragen</i>	2
1.3 <i>Struktur der Arbeit</i>	5
2 Grundlagen der elektronischen Rechnung	8
2.1 <i>Legitimation und Begriffsabgrenzung</i>	8
2.1.1 <i>Legale Legitimation in der Europäischen Union</i>	8
2.1.2 <i>Begriffsabgrenzung</i>	9
2.2 <i>Elektronischer Rechnungsaustausch</i>	11
2.2.1 <i>Verbreitung in der Europäischen Union</i>	11
2.2.2 <i>Standardisierung</i>	13
2.2.3 <i>Austauschverfahren</i>	16
2.2.4 <i>Chancen und Herausforderungen</i>	20
2.2.5 <i>Kleine und mittlere Unternehmen</i>	23
2.3 <i>Elektronische Rechnungsprozesse</i>	24
2.3.1 <i>Integrative Rechnungsprozesse</i>	24
2.3.2 <i>Automatisierung der Rechnungsprozesse</i>	26
3 Forschungsdesign	28
3.1 <i>Wissenschaftstheoretische Einordnung</i>	28
3.2 <i>Erkenntnisgewinnung und Forschungsprozess</i>	29
3.3 <i>Instrumente der Datenerhebung</i>	31
3.3.1 <i>Literaturanalyse</i>	31
3.3.2 <i>Experteninterview</i>	32
3.3.3 <i>Fokusgruppen</i>	34
3.3.4 <i>Online-Befragung</i>	35
3.4 <i>Instrumente der Datenauswertung</i>	37
3.4.1 <i>Qualitative Inhaltsanalyse</i>	37
3.4.2 <i>Hauptkomponentenanalyse</i>	39
4 Forschungsgebiet elektronische Rechnung	41

4.1	<i>Vorbemerkung</i>	41
4.2	<i>Motivation der Forschung</i>	41
4.3	<i>Forschungsmethodik</i>	42
4.4	<i>Zusammenfassung der Kernergebnisse</i>	43
4.5	<i>Kritische Würdigung, Limitationen und Ausblick</i>	47
4.6	<i>Aufgabenverteilung</i>	48
5	Voraussetzungen und Anforderungen des elektronischen Rechnungsaustauschs	49
5.1	<i>Vorbemerkung</i>	49
5.2	<i>Motivation der Forschung</i>	49
5.3	<i>Forschungsmethodik</i>	50
5.4	<i>Zusammenfassung der Kernergebnisse</i>	51
5.5	<i>Kritische Würdigung, Limitationen und Ausblick</i>	54
5.6	<i>Aufgabenverteilung</i>	56
6	Risiken der elektronischen Rechnungsprozesse	57
6.1	<i>Vorbemerkung</i>	57
6.2	<i>Motivation der Forschung</i>	57
6.3	<i>Forschungsmethodik</i>	59
6.4	<i>Zusammenfassung der Kernergebnisse</i>	61
6.5	<i>Kritische Würdigung, Limitationen und Ausblick</i>	64
6.6	<i>Aufgabenverteilung</i>	66
7	Akzeptanz von XML-basierten Rechnungsstandards	67
7.1	<i>Vorbemerkung</i>	67
7.2	<i>Motivation der Forschung</i>	67
7.3	<i>Forschungsmethodik</i>	69
7.4	<i>Zusammenfassung der Kernergebnisse</i>	70
7.5	<i>Kritische Würdigung, Limitationen und Ausblick</i>	74
7.6	<i>Aufgabenverteilung</i>	75
8	Reifegradmodell für elektronische Rechnungsprozesse	76
8.1	<i>Vorbemerkung</i>	76
8.2	<i>Motivation der Forschung</i>	76
8.3	<i>Forschungsmethodik</i>	78
8.4	<i>Zusammenfassung der Kernergebnisse</i>	80
8.5	<i>Kritische Würdigung, Limitationen und Ausblick</i>	88
8.6	<i>Aufgabenverteilung</i>	89
9	Fazit	90
	Literaturverzeichnis	97

Anhang	115
<i>A1 Sinnhafte Vollautomatisierung nach Mertens: Konzepte, Prozesse und Technologien</i>	<i>116</i>
<i>A2 Quo vadis elektronische Rechnung? - Forschungsstand, -lücken, -fragen und -potenziale</i>	<i>117</i>
<i>A3 Anforderungen und Herausforderungen der elektronischen Rechnungsabwicklung: Expertenbefragung und Handlungsempfehlungen</i>	<i>118</i>
<i>A4 Voraussetzungen und Anforderungen für die Verbreitung der elektronischen Rechnungsabwicklung – Ergebnisse einer Expertenbefragung</i>	<i>119</i>
<i>A5 Initial Design of a Maturity Model for Electronic Invoice Processes</i>	<i>120</i>
<i>A6 Explorative Referenzmodellierung interner Kontrollverfahren für elektronische Rechnungen</i>	<i>121</i>
<i>A7 Why are Electronic Invoice Processes Risky? - Empirical Analysis and Discussion of Risk Factors</i>	<i>122</i>
<i>A8 Will XML-based Electronic Invoice Standards Succeed? – an Explorative Study</i> .	<i>123</i>
<i>A9 Design and Discussion of a Maturity Model for Electronic Invoice Processes</i>	<i>124</i>

V. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geschäftsprozesse zwischen Rechnungssteller und Rechnungsempfänger	IX
Abbildung 2: Kategorien der Literaturrecherche zur elektronischen Rechnung.....	XI
Abbildung 3: TOE-Modell für die Nutzung eines XML-basierten Rechnungsstandards	XV
Abbildung 4: EIPMM – Reifegradmodell für elektronische Rechnungsprozesse	XVII
Abbildung 5: Struktur der Arbeit	7
Abbildung 6: Begriffsabgrenzung der elektronischen Rechnung	10
Abbildung 7: Verbreitung von elektronischen Rechnungen in Europa im Jahr 2010.....	11
Abbildung 8: Verbreitung von elektronischen Rechnungen in der EU	12
Abbildung 9: Consolidator Modell.....	18
Abbildung 10: Implementierungsvarianten des elektronischen Rechnungsaustausches	23
Abbildung 11: Geschäftsprozesse zwischen Rechnungssteller und Rechnungsempfänger	25
Abbildung 12: Forschungsprozess der einzelnen Forschungsarbeiten	30
Abbildung 13: Prozessmodell der induktiven Kategorienbildung	38
Abbildung 14: Kategorien der Literaturrecherche zur elektronischen Rechnung.....	43
Abbildung 15: Anzahl Forschungsbeiträge pro Konferenz/Journal und Jahr	44
Abbildung 16: Statistische Analyse der Risikokategorien	61
Abbildung 17: Kategoriensystem in MAXQDA	70
Abbildung 18: TOE-Modell für die Akzeptanz eines XML-basierten Rechnungsstandards	70
Abbildung 19: Vorgehensmodell zur Reifegradmodellentwicklung nach de Bruin et al. (2005)	79
Abbildung 20: Vorgehensmodell zur Reifegradmodellentwicklung nach Becker et al. (2009).....	80
Abbildung 21: EIPMM – Reifegradmodell für elektronische Rechnungsprozesse	87

VI. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kritische Erfolgsfaktoren einer Rechnungstaxonomie.....	XIII
Tabelle 2: Risikokategorien und Risikofaktoren elektronischer Rechnungsprozesse.....	XIV
Tabelle 3: Gesamtübersicht der Forschungsbeiträge	3
Tabelle 4: Literaturüberblick des Forschungsgebiets „elektronische Rechnung“	46
Tabelle 5: Angaben in einer strukturierten Rechnung für eine automatische Rechnungsprüfung.....	51
Tabelle 6: Kritische Erfolgsfaktoren einer Rechnungstaxonomie.....	53
Tabelle 7: Literaturübersicht der Risikofaktoren und Risikokategorien	60
Tabelle 8: Ausgewählte Akzeptanzstudien zur Thematik elektronische Rechnung	68

VII. Abkürzungsverzeichnis

A	Anhang
AIS	Association for Information Systems
B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
B2G	Business-to-Government
BM	Benefits Management
BSR	Buyer-Seller-Relationships
bzw.	beziehungsweise
CEN	Europäisches Komitee für Normung
CII	Cross-Industry Invoice
CVF	Customer Value Framework
d. h.	das heißt
DOI	Diffusion of Innovation
e.G.	eingetragene Genossenschaft
EANCOM	European Article Number + Communication
EBPP	Electronic Bill Presentment and Payment
ECIS	European Conference on Information Systems
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport
EG	Europäische Gemeinschaft
EIPMM	Electronic Invoice Processes Maturity Model
EIPP	Electronic Invoice Presentment and Payment
EM	Electronic Markets
ERP	Enterprise Resource Planning
etc.	et cetera
et al.	et alii
EU	Europäische Union
FAQ	Frequently Asked Questions
FeRD	Forum elektronische Rechnung Deutschland
G2G	Government-to-Government
GI-FB WI	Fachbereich Wirtschaftsinformatik der Gesellschaft für Informatik
Hg.	Herausgeber
Hg. v.	herausgegeben von
iDoc	Intermediate Documents
ISO	Internationale Organisation für Normung

IT	Informationstechnologie
IWI	Institut der Wirtschaftsinformatik
JPEG	Joint Photographics Expert Group
KMO	Kaiser-Mayer-Olkin Kriterium
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
MKWI	Multikonferenz Wirtschaftsinformatik
MSA	Measure of Sampling Adequacy
MUG	Message User Guidelines
OCR	Optical Character Recognition
ODETTE	Organization for Data Exchange by Teletransmission in Europe
o. J.	ohne Jahresangabe
PDF	Portable Document Format
PNG	Portable Network Graphics
S.	Seite
SEPA	Single European Payment Area
TIFF	Tagged Image File Format
TAM	Technology Acceptance Model
TOE	Technology-Organisation-Environment
u. a.	unter anderem
UN	Vereinte Nationen
UN/CEFACT	United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business
VAN	Value Added Networks
VCF	Value Creation Framework
vgl.	vergleiche
VHB	Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaftslehre
v.v.	vice versa
W3C	World Wide Web Consortium
WI	Wirtschaftsinformatik
WKWI	Wissenschaftliche Kommission Wirtschaftsinformatik
XML	Extensible Markup Language
z. B.	zum Beispiel
ZUGFeRD	Zentraler User Guide des Forums elektronische Rechnung Deutschland