

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Abteilung Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung

Domänenspezifische Anforderungen und Kompetenzstruktur bei Medizinischen Fachangestellten (MFA)

(<u>Competence Measurement based on Simulations and adaptive</u> Testing in <u>Medical Settings - CoSMed</u>)

Susan Seeber, Karin Haspelhuber & Carolin Ebermann



Gliederung

- 1. Ziele des Forschungsvorhabens
- 2. Forschungsstand
- 3. Von Domänenanalysen zum Domänenmodell
 - 2.1 Methodisches Vorgehen
 - 2.2 Domänenmodell
- 4. Kompetenzmodellierung
 - 4.1 Modellierung der kognitiven Facetten
 - 4.2 Modellierung nicht-kognitiver Facetten
 - 4.3 Modell der beruflichen Fachkompetenz
- 5. Messmodell, Messkonzepte und Messverfahren
 - 5.1 Messmodell
 - 5.2 CAT zur Messung konzeptuellen Wissens
 - 5.3 Video- und simulationsgestützten Aufgaben
- 6. Diskussion



Foto Eberhard Hahne



1 Ziele des Forschungsvorhabens

Entwicklung eines innovativen technologiebasierten Assessments zur Messung beruflicher Fachkompetenzen angehender MFA

- Simulation einer Arztpraxis mit Videoszenen und authentischen
 Dokumenten zur Messung beruflicher Kompetenzen
- Entwicklung eines adaptiven Algorithmus für die Bearbeitung von Testaufgaben zur Erfassung deklarativen Fachwissens

Psychometrische Modellierung beruflicher Handlungskompetenz mit Blick auf Dimensionalität und erreichtem Kompetenzniveau

Leistungsdifferenzen von Auszubildenden und deren Einflussfaktoren (individuell, institutionell) sichtbar machen

Prüfung von Transfer: Ausbildungspraxis, andere Berufe im Berufe im Gesundheitswesen, für internationale large-scale-assessments



2 Forschungsstand

- ► International wie national Bemühungen um eine kompetenzorientierte Strukturierung von Studien- und Ausbildungsprogrammen in Gesundheitsberufen
 - z.B. Standards der "American Association of Colleges of Nursing" (2010)
 - Formulierung beruflicher Standards anhand von Rollenbeschreibungen für nichtärztliche Gesundheitsberufe in der Schweiz (vgl. Sottas, 2011, S. 5)
 - Professionalisierungsansätze (Bonse-Rohmann & Burchert, 2011) und Qualitätssicherungsstrategien auf konzeptioneller Grundlage in entsprechenden Ausbildungsgängen in Deutschland (vgl. Bals, Grunau & Unger, 2011)
- rheblicher Mangel an empirisch belastbaren Befunden über Struktur und Niveau entsprechender beruflicher Kompetenzen in Gesundheitsberufen;
- ► Evaluation und Diagnostik: Dominanz von Verfahren der Selbst- und Fremdeinschätzung
- ► Erste Befunde zur Ausprägung berufliche Fachkompetenz in den Assistenzberufen Medizinische und Zahnmedizinsiche Fachangestellte im Rahmen der Hamburger Schulleistungsstudie (Lehmann & Seeber, 2007)



3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 3.1 Methodisches Vorgehen

Assessment Design	Domänen- analysen	Begriffe, Terminologien, Wissen und Wissensrepräsentationen, Werkzeuge/Instrumente, typische Situationen, Interaktionsmuster	Repräsentationsformen, Symbole, technische Modelle, Concept maps
	Domänen- modellierung	Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Aufgabencharakteristika, mögliche Arbeitsprodukte/-ergebnisse	"Big Ideas", Beziehungen zwischen Teilbereichen
Centered	Assessment- Framework	Aufgabenmerkmale, Spezifikation des Testaufbaus, Testmodelle	Mathematische und grafische Präsentationen des Messmodells
Evidence (Implementation des Assessments	Aufgabenformate, zu erstellende Produkte/DL, Kriterien der Aufgabenbeurteilung	Itembeschreibungen, Präsentationsregeln, Kodierungen und Scoring der Items

Vgl. Mislevy, Robert J./Haertel, Geneva D. (2006). Implications of Evidence-Centered Design for Educational Testing. SRI International and University of Maryland, Ravenswood. auch Winther, Esther (2010). *Kompetenzmessung in der beruflichen Bildung*. Bielefeld: Bertelsmann, S. 64ff.



3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 3.1 Methodisches Vorgehen

Ziel: Bestimmung von typischen Arbeitsprozesse und -ergebnissen, erforderlichem Wissen und notwendiger Fähigkeiten zur Aufgabenbewältigung bei MFA.

Dokumentenanalysen (Rahmenlehrpläne, Lehrbücher, Ausbildungspläne, Ausbildungshefte, Prüfungsaufgaben)

Expertenbefragungen und -interviews, Expertenworkshops unter Nutzung der Critical Incident Technique (N = 30)

Arbeitsplatzbeobachtungen in Kliniken und Arztpraxen unter Nutzung der Critical Incident Technique (ca. 86 Std.)

Auswertung von Stellenanzeigen einschlägiger Datenbanken (1.870 Anzeigen mit 2.255 Stellen)

Domänenmodell



3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell

3.2 Ergebnisse der Domänenanalysen: Analyse von Stellenanzeigen

Stellenanzeigenanalyse: 1.870 Stellenanzeigen mit 2.255 Stellen

Tätigkeitsbereiche		Nennungen	% Anzeigen
	1.) Behandlungsassistenz	1.026	55
	2.) Anmeldung/Empfang, Terminvergabe	789	42
	3.) med. Leistungen /Behandlungen (Blutentnahme, Impf., Wundversorg.)	567	30
	4.) Verwaltung, Abrechnung	516	27
Persönlichkeitsmerkmale	1.) kunden-/patientenorientiert, freundlich, empathisch	863	48
	2.) motiviert, interessiert	507	27
	3.) flexibel	440	24
	4.) teamfähig, kooperativ	385	20
	5.) eigenverantwortlich/selbständig, organisationsfähig	361	19
	6.) zuverlässig	357	19
	7.) engagiert, einsatzbereit	333	18
Pe	8.) kommunikationsfähig	97	5

1 Ziele des Forschungsvorhabens

2 Forschungsstand 3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell

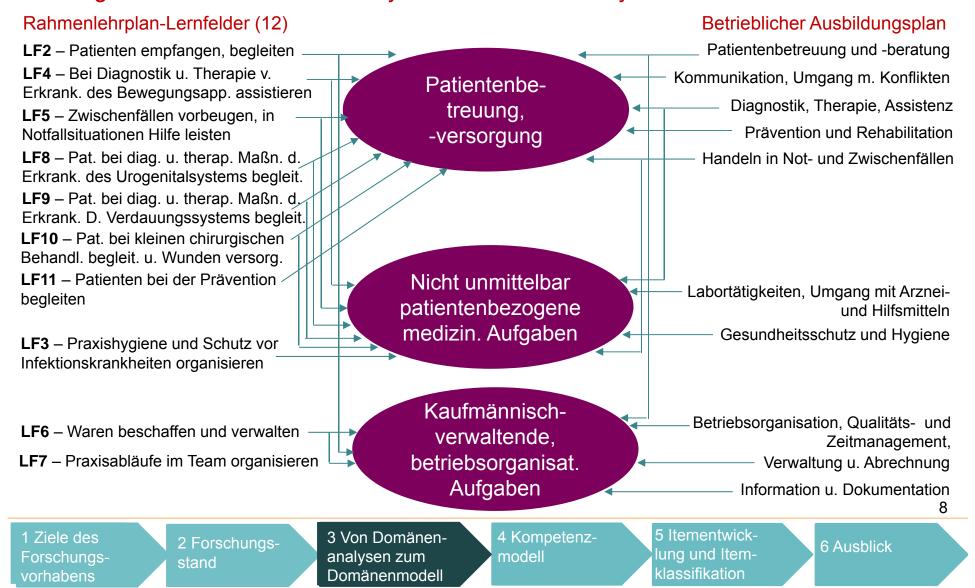
4 Kompetenzmodell 5 Itementwicklung und Itemklassifikation

6 Ausblick

7



3.2 Ergebnisse der Domänenanalysen: curriculare Analysen





3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell

3.2 Ergebnisse der Domänenanalysen: Arbeitsplatzanalysen

Expertenbefragungen (MFA: N = 30) und Beobachtungen am Arbeitsplatz (86 Std.)

Zentrale, fachrichtungsübergreifende Arbeitshandlungen

Patientenbetreuung, -versorgung

- Patienten empfangen, Anamnese durchführen
- Assistenzleistungen bei Behandlungen
- Beratungsleistungen im Rahmen von Prophylaxe, Gesundheitsprävention

Nicht unmittelbar patientenbezogene medizin. Aufgaben

- Labortätigkeiten durchführen
- diverse Tätigkeiten im Rahmen der Hygiene

Kaufmännischverwaltende, betriebsorganisat. Aufgaben

- Vorbereitung des Praxisbetriebs
- Abrechnungen vornehmen
- Mahnungen vorbereiten, versenden
- Korrespondenz eigenverantwortlich erledigen
- Medikamenten- und Materialbestellungen vornehmen
- Termine koordinieren

9

3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell3.2 Ergebnisse der Domänenanalysen: Arbeitsplatzanalysen

- → <u>Critical Incident Techniques:</u> Herausarbeitung kritischer und anforderungsbestimmender Situationen für den Beruf
- → Häufig genannte Problemsituationen (fachrichtungsunabhängig):
- volles Wartezimmer (z. B. durch schlechtes Terminmanagement, Krankheitswellen etc.)
- Patientenbeschwerden (nicht vorliegende Überweisungen, IGEL-Leistungen, Wartezeiten)
- Patientenanfragen, insbesondere h\u00e4ufige telefonische Anfragen (bei vollem Wartezimmer)
- Personalmangel (Krankheit, Urlaub)
- unzureichende Aufgabenkoordination im Team
- häufiger Wechsel und häufige Unterbrechung von Tätigkeiten, auch Fortsetzung komplexererTätigkeiten durch Kollegin (abhängig vom Patientenvolumen der Praxis)
- -Notfälle in der Praxis
- Technische Probleme am PC oder mit medizinischen Geräten



3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 3.3 Domänenmodell

Institutionelle Rahmenbedingungen

Rechtliche Vorgaben Organisationsstruktur Leitbilder, Werte, Ziele Materielle Ressourcen Personelle Ressourcen Finanzielle Ressourcen

Handlungsfelder, Tätigkeitsbereiche, Tätigkeiten, Arbeitsmittel, technische Geräte, Technologien

Abeitsmittel, operation, Kommunikatio Patientenbetreuung, Sozial-kommunikativ -begleitung und -versorgung geprägtes Handeln Geräte, Nicht personenbezogene medizinisch-gesundheitliche , Technologie eher instrumentelles Aufgaben berufliches Handeln Kaufmännisch-verwaltende Tätigkeiten 11

1 Ziele des Forschungsvorhabens

2 Forschungsstand 3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 4 Kompetenzmodellierung 5 Messmodelle, Messkonzepte u. Messverfahren



3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 3.3 Domänenmodell

Institutionelle Rahmenbedingungen

Handlungsfelder, Tätigkeitsbereiche, Tätigkeiten, Arbeitsmittel, technische Geräte, Technologien

Kooperation, Kommunikation

- z.B.
- MFA <-> Patient
- MFA <-> Arzt/Ärztin
- ggfs. MFA <-> MFA/and. Mitarbeiter/innen
- MFA <-> externe
 Kooperationspartner



Arbeitstätigkeiten und -handlungen

- z.B.
- Anlegen eines EKG's und Beobachtung der Aufzeichnungen
- Desinfektion oder Sterilisation medizinischer Instrumente
- Beschaffung von Verbrauchsmaterialien der Praxis wie Verbandsmaterialien, Medikamente, Desinfektionsmittel, Labormaterialien etc.

Arbeitsmittel, technische Geräte, Technologien

- z. B.
- Dokumente wie Patientenakten,
 Terminvergabesystem, Formulare
 (z. B. Überweisungs-/Transportscheine)
- PC-technik (1) zur Bedienung der Praxissoftware zur Terminvergabe und Abrechnung, (2) von Textprogrammen zur Erstellung von Diagnoseberichten, Beschaffungsanfragen, Mahnungen (3) zur Nutzung des Internets für Recherchen etc.
- Medizin. Geräte wie Desinfektionsapparaturen, EKG, Ultraschallgerät etc.

12

1 Ziele des Forschungsvorhabens

2 Forschungsstand 3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell

4 Kompetenzmodell 5 Messmodelle, Messkonzepte u. Messverfahren

4 Kompetenzmodellierung

4.1 Modellierung der kognitiven Facetten

Handlungsfrelder, Tätigkeitsbereiche, Tätigkeiten, Arbeitsmittel, technische Geräte, Technologien

Kooperation, Kommunikation Art der Institution
(Arztpraxis, Ambulanz, Klinik, Labo, med./pharm. Forschungsinstit
Rechtliche Vorgaben Organisationsstruktur Leitbilder, Werte, Zie
Materielle Ressourcen Personelle Ressourcen Finanzielle Ressource
Patientenbetreuung, begleitung, -versorgung
Nicht personenbezogene
medizinisch-gesundheitliche
Aufgaben
Kaufmännisch-verwaltende
Tätigkeiten

Typische Arbeitstätigkeiten und -handlungen

 Nicht personenbezogene med.gesundheitliche Aufgaben

z. B. Praxishygiene

z. B. Geräte/Instrumente desinfizieren:

z. B. Desinfektion von Endoskopen

Arbeitsmittel, technische Geräte, Technologien

z. B. Reinigungs- und Desinfektionsgerät (RDG-E); Verfahren zur Herstellung von Desinfektionslösungen

Kognitive Strukturen, Arbeitstechniken, motorische Fähigkeiten, sozial-kommunikative Fähigkeiten

Wissen, kognitive Strukturen:

- **deklaratives Wissen** über mikrobiologische Prozesse (endogene und exogene Faktoren) in der gastroenterologischen Endoskopie; über Desinfektionsverfahren und –lösungen nach ihren Wirkspektren sowie Vor- u. Nachteile
- **konditionales Wissen** zur Entscheidung, ob chemische, thermische oder chemisch-thermische Desinfektion anzuwenden ist (Wissen um Folgen inadäguater Verfahren)
- **prozedurales Wissen**, z. B. über Arbeitsschritte zur maschinellen chemisch-thermischen Desinfektion

Arbeitstechniken, Arbeitsmethoden:

Zur maschinellen Endoskop-Desinfektion

- Vorreinigung durchführen → Dichtigkeitstest durchführen → Manuelle Reinigung durchführen →
 Abspülen der Reinigungslösung → Bestücken des RDG → Entnahme der Endoskope mit desinfizierten Händen oder Einmalhandschuhen → event. Nachtrocknung elektrischer Kontakte und Kanalsysteme → Lagerung der Endoskope → Desinfektionsgerät prüfen, reinigen ...
- Bedienen des RDG-E

1 Ziele des Forschungsvorhabens

2 Forschungsstand 3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 4 Kompetenzmodell 5 Messmodelle, Messkonzepte u. Messverfahren



4 Kompetenzmodellierung

4.1 Modellierung der kognitiven Facetten

A priori-Klassifikation des Anforderungsgehalts der Testitems (Construct Map)

Deklaratives Wissen Prozedurales Wissen Konditionales / Strategisches Wissen

Inhaltliche Komplexität

Theoretische Konzeption

Systemische Zusammenhänge zwischen Konzepten herstellen

Isolierte Wissensinhalte Kognitive Anforderung

Bewerten, Reflektieren, Kritisieren

Analysieren, Elaborieren, Validieren

einfaches Anwenden

Reproduzieren, Erinnern Modellierungsleistung

Komplexe Modellierungen

Einfache, vollständige Modellierungen

keine oder unvollständige Modellierungsleistung

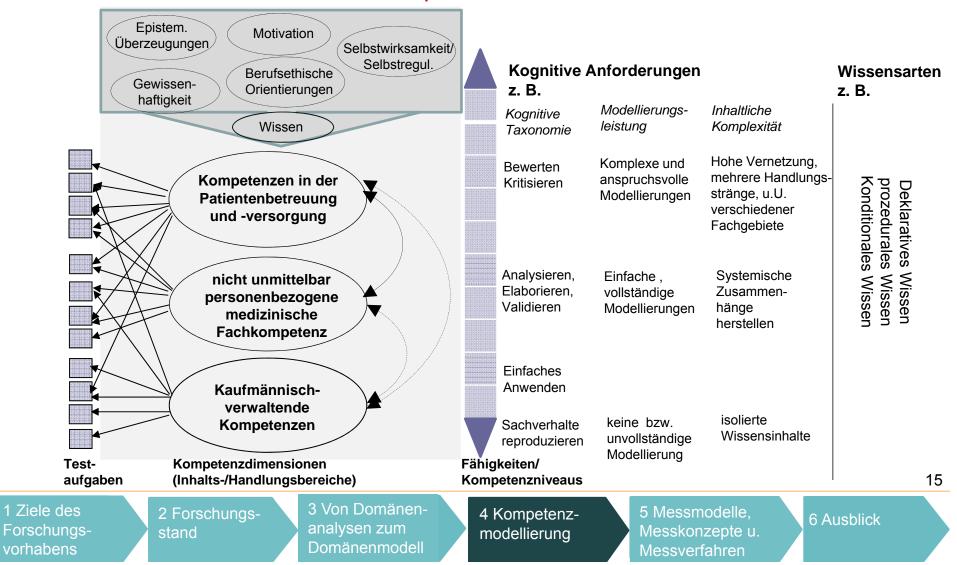
Vgl. Winther 2010; S. 101ff.; Baethge et al. 2006; Brandt, Hofmeister & Tramm 2005

Wissensart



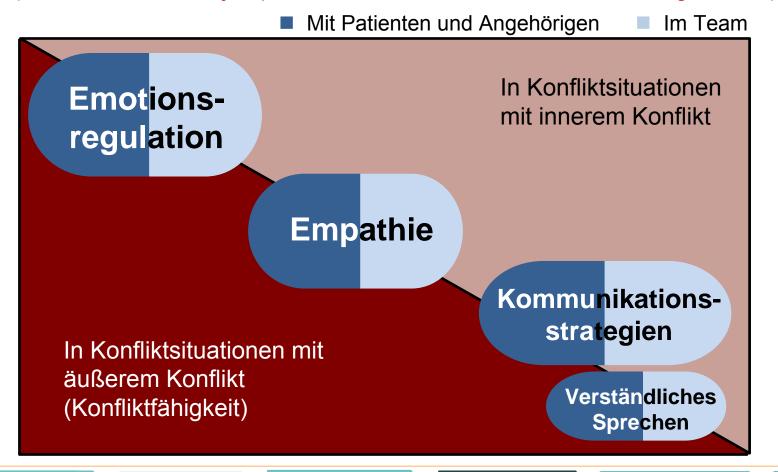
4 Kompetenzmodellierung

4.3 Modell der beruflichen Fachkompetenz





- 4 Kompetenzmodellierung
 - 4.4 Modell der sozial-kommunikativen Kompetenzen (bearbeitet vom Projektpartner: Bundesinstitut für Berufsbildung BIBB)





5 Messmodelle, Messkonzepte und Messverfahren

5.1 Messmodelle

- Modellierung beruflicher Kompetenzen von MFA über Inhalte und situationsspezifische Zugriffe
- kognitive Charakterisierung der Anforderungssituationen
- Einzelsequenzen; Reihenfolge variierbar (booklet design); vielfältige analytisch unabhängige Messungen
- Mehrdimensionale IRT-basierte Messmodelle bei Unterscheidung
 - von Handlungen mit stärker deklarativen Wissensbezügen und prozeduralen Handlungscharakteristiken
 - Von kaufmännisch-verwaltendem Handeln und medizinischgesundheitsbezogenem Handeln
- Prüfung von Mixed-Rasch-Modellen
 - spezifische Objektivität ggfs. durch Behandlungsschwerpunkte in der Ausbildungspraxis/Klinik nicht gegeben



5 Messmodelle, Messkonzepte und Messverfahren

5.2 CAT zur Messung deklarativer Wissensrepräsentationen

Adaptiver Fachwissenstest (107 Items)

geeignet für

Deklaratives Wissen

Fakten- und Konzeptwissen

- isolierte Wissenselemente (z. B. Faktenwissen über Krankheitsbilder)
- Aussagen über spezifische Bezeichnungen, Namen, Symbolen, Definitionen, Aussagen zu sprachlichen u. symbolischen Konventionen (z. B. medizinische Fachbegriffe und Zeichen)
- Systeme begrifflicher Über- und Unterordnung, semantische Netzwerke, Schemata, Modelle, Theorien, Klassifikations- und Zusammenhangswissen

(Anderson & Krathwohl, 2001; ein Überblick bei Hofmeister, 2005)

Prozedurales und konditionales Wissen

weniger geeignet für

Prozedurale und konditionale Wissensrepräsentationen

- Wissen über Handlungen, Prozeduren, Methoden, Arbeitstechniken zur Bearbeitung eines spezifischen Inhaltsbereichs (z.B. EKG anfertigen, Liquidationen erstellen)
- auch konditionales Wissen zur Entscheidung, wann und wo bestimmte Verfahren,
 Methoden, Techniken eingesetzt werden (z. B. im Bereich der Praxishygiene)

(Anderson & Krathwohl, 2001; ein Überblick bei Hofmeister, 2005; auch Winther, 2010)

1 Ziele des Forschungsvorhabens

2 Forschungsstand 3 Von Domänenanalysen zum Domänenmodell 4 Kompetenzmodell 5 Messmodelle, Messkonzepte u. Messverfahren



- 5 Konzepte, Modelle und Verfahren der Messung
 - 5.3 Video- und simulationsbasierte Aufgaben zur Erfassung prozeduraler Wissensrepräsentation
 - → 5 bis 6 komplexe Videoszenen mit jeweils 5 bis 8 Teilszenen (Einbeziehung von Störungen, Problemfällen → ca. 50 unabängige Items)

Szene 1: Wundversorgung & Röntgen

Szene 2: Notdienst (Samstagnachmittag in Arztpraxis)

Szene 3: OP & Sterilisation von Instrumenten

Szene 4: Labor

Szene 5: Magen- und Darmerkrankungen

Szene 6: Praxishygiene, betriebliches Qualitätsmanagement

→ Simulation von Verwaltungsabläufen (Beschaffungsvorgänge, Abrechnung von ärztlichen Leistungen, Terminmanagement → ca. 20 unabhängige Items)





- 5 Konzepte, Modelle und Verfahren der Messung
 - 5.3 Video- und simulationsbasierte Aufgaben zur Erfassung prozeduraler Wissensrepräsentation

Aufgaben zur Vor- und Nachbereitung ambulante OP

→ Auswahl von Instrumenten, Nahtmaterial, Material zur Wundversorgung, von Lösungen/Medikamenten zur Desinfektion/Sterilisation, Lokalanästhesie, Schmerzbehandlung

- → Entsorgung kontaminierten Materials
- → Sterilisation der Instrumente



Zur Klassifikation der Aufgabe:

Deklaratives und prozedurales Wissen (deklaratives Wissen zum chirurgischen Eingriff und den benötigen Instrumenten und Materialien, prozedurales Wissen zu den Handlungsabläufen des Eingriffs)

Inhaltliche Komplexität (3=Theoretische Konzeption)

Kognitive Anforderung (3 = Analysieren, Elaborieren)

Modellierungsleistung (3 = komplexe Modellierung)



6 Diskussion

Authentizität:

- Realitätsnahe Situierung der Aufgaben
- Realitätsnahe Sequenzierung der Arbeitshandlungen
- Nutzung arbeitstypischer Werkzeuge, Instrumente, Technologien, Materialien
- *Grenzen:* kooperatives und kommunikatives Handeln, Handeln unter Zeitdruck, motorische Fähigkeiten

Klassische und weitere Gütekriterien:

- Objektivität
- Reliabilität
- (ökologische) Validität
- Testfairness (z. B. normativer Bezugsrahmen)



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Georg-August-Universität Göttingen

Professur für Wirtschaftspädagogik und Personalentwicklung im Verbund mit

Professur für E-Business und Anwendungssysteme

Platz der Göttinger Sieben 5

37073 Göttingen

Tel. 0551 39 44 21

Fax 0551 39 44 17

Prof. Dr. Susan Seeber; Karin Haspelhuber, M. A., Carolin Ebermann, M. Sc.

Prof. Dr. Matthias Schumann; Janne Kleinhans, M. A.

susan.seeber@wiwi.uni-goettingen.de