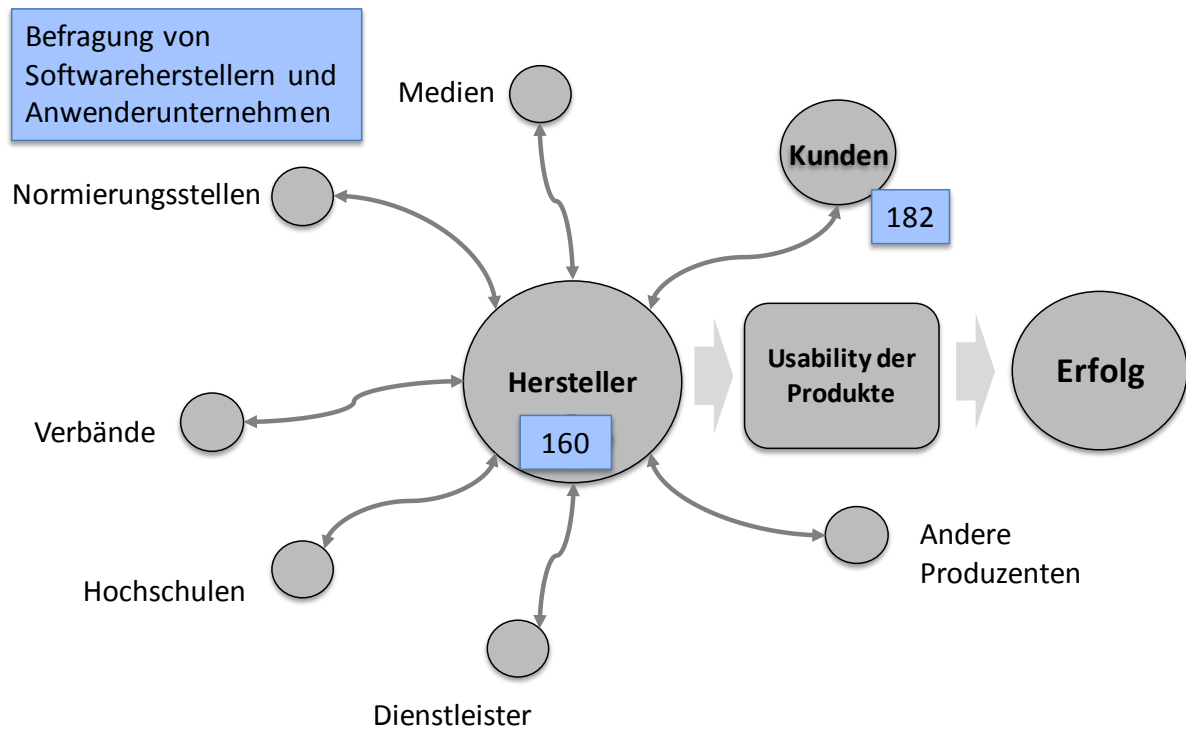


## 4. Quantitative Methoden



## Quantitative Unternehmensbefragung

### Ziel

Um die in der Einleitung beschriebenen Fragen zu beantworten, wurden neben den qualitativen Experteninterviews zwei großzählige schriftliche Unternehmensbefragungen unter mittelständischen Softwareherstellern und Anwenderunternehmen in Deutschland durchgeführt. Mit der Durchführung der Befragungen wurden zwei Ziele verfolgt: (1) Um die im einleitend beschriebenen Analyseansatz enthaltenen und in den nachfolgenden Kapiteln detailliert hergeleiteten Hypothesen einer empirischen Überprüfung zu unterziehen, ist es notwendig Daten zu erheben, die eine quantitative Auswertung mit gängigen statistischen Methoden erlauben. Mit der schriftlichen Befragung wurde das Ziel verfolgt, Angaben zum Einsatz von Usability Praktiken und zur Vernetzung einer großen Zahl mittelständischer Softwarehersteller sowie zum Beschaffungs- und Nutzungsverhalten einer großen Zahl mittelständischer Anwender zu gewinnen, um entsprechende *statistisch belastbare Auswertungen* gewährleisten zu können. (2) Um die Generalisierbarkeit der abzuleitenden Handlungsempfehlungen für Politik und Gesellschaft zu gewährleisten, wurde überdies das Ziel verfolgt, eine *repräsentative* Stichprobe mittelständischer Softwarehersteller zu befragen. In Bezug auf Anwenderunternehmen wurde das Ziel verfolgt, eine Stichprobe mittelständischer Kundenunternehmen zu ziehen, die Aussagen über die Bedeutung von Usability innerhalb typischer Kundensegmente von Softwareherstellern ermöglicht.

Im Folgenden wird das im Rahmen der quantitativen Studie gewählte Vorgehen näher beschrieben. Hierbei werden zunächst existierende empirische Forschungsarbeiten vorgestellt, bevor die Stichprobenziehung sowie die verwendeten Methoden im Rahmen der Datengenerierung und -analyse diskutiert werden. Abschließend wird untersucht, inwiefern das Ziel der Untersuchung einer repräsentativen Stichprobe erreicht werden konnte und in welchen Grenzen die Ergebnisse generalisierbare Aussagen erlauben.

### Existierende empirische Studien

Vor der Durchführung der vorliegenden Befragung wurde überprüft, inwiefern Studien existieren, die bereits Erkenntnisse hinsichtlich der aufgeworfenen Fragen gewonnen haben. Hierzu wurde im Internet und in einschlägigen Literaturdatenbanken systematisch nach vorliegenden – insbesondere quantitativen – Studien gesucht. In Tabelle 3 sind alle 19 hierbei identifizierten und potentiell relevanten Studien aufgeführt.

Es zeigt sich, dass in nur sechs der identifizierten Studien deutsche Unternehmen oder Usability-Experten befragt wurden. Unter diesen sechs Studien im deutschen Kontext existiert allerdings keine (veröffentlichte) großzählige Studie zur Situation deutscher Softwarehersteller oder Anwenderunternehmen. Die einzige potentiell großzählige Studie – die Usability Maturity Studie KMU (HdM

Stuttgart, User Interface Design GmbH, 2010) – war zum Zeitpunkt der Recherche (01-11/2011) noch nicht verfügbar. Diese Situation verdeutlicht, dass für den deutschen Kontext ein deutlicher Mangel verlässlicher Daten zum Thema Gebrauchstauglichkeit bei Softwareherstellern und Anwenderunternehmen besteht. Die Ergebnisse der bestehenden Studien liefern dennoch einen wichtigen Ausgangspunkt für die im Rahmen des vorliegenden Projekts durchgeführten Befragungen. So macht beispielsweise die Befragung von Peisner und Röse (2002) deutlich, dass häufig ein Interesse am Thema Usability besteht, allerdings deutliche Wissenslücken in Unternehmen existieren. In der Umfrage von Bär und Reich (2011) unter 41 sächsischen KMU sowie der (zum Teil überlappenden) Untersuchung zur Usability Kompetenzinitiative unter 60 KMU von Kessner et al. (2011) zeigt sich, dass Usability bereits als ein wichtiges Thema wahrgenommen wird. Die Umsetzung scheitert jedoch häufig an mangelndem Expertenwissen im Unternehmen bzw. der – insbesondere bezogen auf Kleinunternehmen – begrenzten ressourcentechnischen Fähigkeit, entsprechende Expertise mittels einer Inanspruchnahme von Dienstleistern extern einzukaufen. Die Ergebnisse der genannten Studien in Deutschland fanden in der vorliegenden Befragung explizit Berücksichtigung. So wurde beispielsweise besonderer Wert darauf gelegt, das im Unternehmen vorhandene Expertenwissen adäquat zu erfassen (vgl. Kapitel „Management“) sowie bestehende Kontakte zu externen Dienstleistern detailliert abzufragen (vgl. Kapitel „Feld“).

Wie sich zeigt, existieren im internationalen Kontext durchaus umfassendere Datenbestände. So können Straub et al. (2009) mittels einer Befragung unter über 1.100 Softwareherstellern zeigen, dass eine konsequente Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Usability von Software häufig an der Unterstützung des Managements scheitert (vgl. auch (Rosenbaum, Rohn, & Humburg, 2000)). Weiterhin wird im Rahmen dieser Studie deutlich, dass das Thema Usability im Prozess der Strategieentwicklung und Umsetzung erst selten eine Rolle spielt. Die vorliegende Studie bietet somit einen guten Überblick hinsichtlich zentraler interner Hemmnisse der Umsetzung von Usability im internationalen Kontext, erlaubt allerdings keine repräsentativen Aussagen in Bezug auf die Situation in Deutschland. Die Ergebnisse dieser bis dato umfassendsten Studie zum Einsatz von Usability Maßnahmen und Methoden wurden in der vorliegenden Studie berücksichtigt, indem ein umfassendes Konstrukt zur Erfassung der Einstellung des Managements zum Thema Usability Verwendung fand sowie ein besonderer Fokus auf die organisationale Verankerung des Themas im Unternehmen gelegt wurde.

Der größte Teil der verbleibenden Studien bewegt sich explizit im Kontext von Usability Professionals und erlaubt somit kaum Aussagen über den Querschnitt der (deutschen) Softwareindustrie bzw. über die Anforderungen von Anwenderunternehmen (vgl. Tabelle 3). Mit Blick auf die umrissenen Rechercheergebnisse wird somit deutlich, dass zwar vereinzelte Studien zum Einsatz von Usability Praktiken existieren, diese jedoch in der Regel entweder nur eine vergleichsweise kleine Zahl befragter Unter-

**Tabelle 3: Existierende Usability Studien**

Nr.	Titel	Region	Fragestellung/Thema	Daten / Methoden/ Theorie	Zentrale Ergebnisse
1	<b>Von der Wissenschaft in die Wirtschaft, Wissenstransfer in Sachen Usability: Erfahrungen aus einem dreijährigen BMI-geförderten Usability-Projekt</b> (Kessner, Dittrich, & Bär, 2011)	Deutschland	Wie können KMU beim Kompetenzaufbau hinsichtlich Usability Praktiken und Methoden unterstützt werden?	Kompetenzinitiative inkl. Beratungsangeboten und Schulungen bei 60 Unternehmen (KMU)	Hoher Bedarf an Usability Dienstleistungen, Schulungen werden weniger stark nachgefragt. Räumliche Nähe zum Dienstleister wird als wichtig wahrgenommen. Interesse an Folgeprojekten insbesondere unter Unternehmen > 50 Mitarbeiter, kleineren Unternehmen fehlt oft die Ressourcenbasis für Beratungsleistungen oder den internen Aufbau von Expertenwissen.
2	<b>Was Firmen wollen: eine Umfrage zu Usability-Dienstleistungen für klein- und mittelständische Unternehmen</b> (Bär & Reich, 2011)	Deutschland (Sachsen)	KMU: Kenntnis, Nutzung von Methoden, Bedarf an Dienstleistungen?	41 KMU aus Region Sachsen, (Elektronik/Elektrotechnik, Software, Metall-, Maschinen- und Werkzeugbau); Onlinebefragung,	Usability für KMU generell wichtig, abhängig von Branche (Elektrotechnik Elektronik, Software) und vom Wissensstand innerhalb des Unternehmens. Sobald Bewusstsein für Usability Aspekte geschaffen ist, sind Unternehmen offener für externe Dienstleistungen.
3	<b>Usability Maturity Studie KMU</b> (HdM Stuttgart, User Interface Design GmbH, 2010)	Deutschland	Wie stark werden Nutzer und ihre Bedürfnisse in Produktentwicklungsprozesse von mittelständischen Unternehmen integriert?	Onlinebefragung deutscher KMU	Noch nicht veröffentlicht
4	<b>German Usability Professionals - Branchenreport 2010</b> (Diefenbach & Ullrich, 2010)	Deutschland	Situation der Usability Professionals in Deutschland	239 Usability Professionals, Online-Befragung	Gestiegenes Bewusstsein für das Thema Usability (steigende Teilnehmerzahlen bei entsprechenden Events), Trend von Usability hin zu User Experience (Emotionen, Bedürfnisse von Nutzern)
5	<b>Requirements for the Integration of UE Methods in SE Processes from the Perspective of Small and Medium-sized Enterprises (SMEs)</b> (Kerkow, Schmidt, & Wiebelt, 2005)	Deutschland	Integration von Usability Engineering in Softwareentwicklungsprozesse von KMU	11 KMUs (nicht zufällig ausgewählt), semi-formale Interviews, scenario-basierte Evaluationen	Usability ist kein explizites Ziel oder ein spezifisches Gebiet innerhalb der Unternehmen, systematisches Usability Engineering findet nicht statt, obwohl die Wichtigkeit und Notwendigkeit bekannt ist, Kosten werden quantifiziert, Nutzen und Ergebnisse jedoch nicht.
6	<b>Usability Engineering in Germany: Situation, Current Practice and Networking Strategies</b> (Peisner & Röse, Usability Engineering in Germany: Situation, Current Practice and Networking Strategies, 2002)	Deutschland	Erfassung der Usability Maturity in Deutschland	Telefonische Befragungen von 15 deutschen öffentlichen Einrichtungen (UID GmbH) und 31 deutsche Webagenturen (Fraunhofer IAO)	Mehrheit der Teilnehmer ist interessiert an Usability, hat aber kein spezifisches Wissen darüber. Hauptproblem sind Unsicherheit über eigene Kompetenz in Bezug auf Usability und der Mangel an finanziellen Ressourcen, um professionelle Dienstleister zu engagieren. Fraunhofer IAO Studie: Obwohl Usability mehrheitlich ein wichtiges Thema ist, wird es nur in wenigen Unternehmen tatsächlich konkret in den Entwicklungsprozess integriert
7	<b>The HFI UX Maturity Survey 2009</b> (Straub, Patel, Bublitz, & Broch, 2009)	Weltweit	Wie verbreitet ist das Thema Usability in Organisationen? Systematische Integration (Experten-teams, Usability Beauftragte, ...)	1.123 Teilnehmer (v.a. Softwareproduzenten), Online-Befragung; Theorie: Usability Maturity Model (Schaffer, Institutionalization of Usability: A Step-by-Step Guide, 2004)	Größte Herausforderungen: Kein "Executive champion" (mehr als die Hälfte). Keine zentrale Steuerung bei der Allokation von Ressourcen (Zeit, Aufwand), Investition und Aufwand (z.B. Bildung eines Usability-Teams), aber keine Integration in die ganzheitliche Unternehmensstrategie, keine systematische Dokumentation von Erfahrungen oder Ergebnissen

Nr.	Titel	Region	Fragestellung/Thema	Daten / Methoden/ Theorie	Zentrale Ergebnisse
8	<b>Exploring the Role of Usability in the Software Process: A Study of Irish Software SMEs</b> (O'Connor, 2009)	Irland	Ausgestaltung des Entwicklungsprozesses und eingesetzte Usability Methoden unter Web-Entwicklern (KMU) in Irland	Case Studies unter 5 irischen KMU	Kaum Nutzung von Usability Methoden und Tools, Endnutzer nicht in Designprozess involviert
9	<b>User Involvement in Icelandic Software Industry</b> (Larusdottir, Haraldottir, & Mikkelsen, 2009)	Island	Verbreitung von Softwareprozessen und Wichtigkeit von Usability in Island	Onlinefragebogen, 82 Teilnehmer.	Wichtigkeit von Usability hängt von genutzter Software ab: Firmen, die ihre Software als Scrum-Prozess entwickeln (kontinuierlicher Prozess ohne Vorplanung), messen Usability keine hohe Bedeutung bei, dies könnte jedoch auch daran liegen, dass hauptsächlich industrielle Kunden bedient werden. Endnutzer werden hauptsächlich durch Meetings am Entwicklungsprozess beteiligt.
10	<b>UPA Salary Survey 2009</b> (UPA - Usability Professionals Association, 2009)	weltweit, v.a. Nordamerika	Gehaltsspiegel Usability Professionals (Mitglieder der UPA)	1786 Teilnehmer (davon 1237 aus USA), Online-Befragung	Kaum noch Gehaltsunterschiede zwischen Männern und Frauen, Ausbildung spielt eine Rolle für das Gehalt, jedoch ist der Grad der Hochschulabschlusses (Bachelor/Master) nicht ausschlaggebend, regionale Gehaltsunterschiede, 25% bei Softwarefirmen, 15% bei User Experience Beratungen (<10 Mitarbeitern)
11	<b>Software development methods and usability: Perspectives from a survey in the software industry in Norway</b> (Bygstad, Ghinea, & Brevik, 2008)	Norwegen	Wie lassen sich Usability Aspekte in traditionellen Entwicklungsprojekten berücksichtigen?	Schriftliche Befragung unter 78 norwegischen IT-Unternehmen	Usability wird als wichtig wahrgenommen, entsprechende Methoden allerdings nicht konsequent umgesetzt – Gap zwischen Wirklichkeit und Anspruch.
12	<b>A Survey of User-Centered Design Practice in China</b> (Zhou, Huang, Qin, & Huang, 2008)	China	Situation der Usability Professionals in China	Befragung von 404 Usability Professionals in China, UPA China (UPA China Mitglieder und Teilnehmer von Fachkonferenzen)	90% der Befragten arbeiten in einer Firma aus dem IT-Sektor (Internet, Telekommunikation, Softwareentwicklung & IT & Elektronik). Das Berufsbild ist noch sehr neu in China (Mehrheit > 35 Jahre, wenig Erfahrung/Wissen in Usability). Kosten und Zeitrestriktionen sind Haupthinderungsgründe, vermutlich aufgrund kurzfristiger Betrachtung.
13	<b>SME Myths: If We Put Up a Website Customers Will Come To Us – Why Usability Is Important</b> (Fisher, Bentley, Turner, & Craig, 2005)	Australien	Usability von mittelständischen Webseiten: Entwicklung eines Usability Evaluationsinstruments	200 evaluierende Teilnehmer (v.a. Studenten), davon bewerteten mit Hilfe von Szenarien und Aufgaben jeweils 6-43 Teilnehmer eine von 25 Webseiten von KMUs, insgesamt 572 Evaluationen als Ergebnis	Navigation und ease-of-use werden durch Elemente der Usability, graphischen Darstellung sowie der Textart/-größe positiv beeinflusst und haben ihrerseits signifikanten Einfluss auf die Erfüllung der Aufgaben. Fazit: KMUs sollten ihre Webseite nutzerfreundlich gestalten, um eine effektive Distribution von Informationen und möglichst hohe Interaktion mit dem Nutzer zu erzielen. Dies schließt Usability-Tests mit ein.
14	<b>Making a difference – a survey of the usability profession in Sweden</b> (Gulliksen, Boivie, Persson, Hektor, & Herulf, 2004)	Schweden	Studie zur Arbeit der Usability professionals in Schweden 2003	194 usability professionals, Onlinebefragung	Die Mehrheit der Teilnehmer (73%) arbeitet in Unternehmen, 18% selbstständig; 56% der Unternehmen sind KMU (<250 Mitarbeiter), 24% haben weniger als 20 Mitarbeiter; verschiedene Branchen, 55% der Befragten entwickeln Software. Wichtiger Erfolgsfaktor: Unterstützung durch Management und Vorgesetzte, Priorität von Usability im Unternehmen.

Nr.	Titel	Region	Fragestellung/Thema	Daten / Methoden/ Theorie	Zentrale Ergebnisse
15	<b>Survey on the UCD integration in the industry</b> (Venturi & Troost, 2004)	International	Integration von User-Centered Design Methoden in das Geschäftsmodell von Unternehmen auf Basis der Erfahrung von UCD Professionals	Strukturierte Online-Befragung von 83 User-Centered Design Professionals	Die größte Gruppe der Befragten (16 von 83) arbeiten bei "HCI/Usability Consultancies" mit < 50 Mitarbeitern, die übrigen in nicht-HCI Unternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitern. Management ist sich mehrheitlich (61%) bewusst, dass Usability in die Unternehmensstrategie integriert werden sollte, setzt jedoch keine konkreten Ziele oder Anreize.
16	<b>A Survey of User-centred Design Practice</b> (Vredenburg, Mao, & Smith, 2002)	International	Verbreitung, Stärken und Schwächen von User-Centered Design Methoden in der Praxis	Befragung von 103 User-Centered Design Professionals (Teilnehmer der CHI 2000 conference und UPA Mitglieder),	Kosten-Nutzen-Kalkulationen spielen die größte Rolle für den Einsatz von UCD Methoden in Unternehmen. Allerdings fehlen Maßzahlen für die Effektivität dieser Methoden. Auf Basis der Antworten wird eine Auflistung der Stärken und Schwächen der einzelnen UCD Methoden als Orientierung für Unternehmen erstellt.
17	<b>Toolkit for Strategic Usability: Results from Workshops, Panels and Surveys</b> (Rosenbaum, Rohn, & Humburg, 2000)	USA	Toolkit der wirkungsvollsten Usability Instrumente in der Praxis	Befragung von Usability Professionals in Workshops und Konferenzen, Workshop mit 23 Antwortbögen, dann Hauptbefragung der Teilnehmer der CHI/UPA 1999 Konferenz, 111 komplette Fragebögen, Ergebnisse auf Basis von Pilot- und Hauptstudie (Gesamtsample n=134)	29 von 134 Befragten arbeiten in Unternehmen mit < 250 Mitarbeitern, kein Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Effektivität von Usability, Haupthinderungsgründe: Mangelnde Ressourcen, Änderungswiderstand und fehlende Möglichkeit der Kosten-Nutzen-Analyse aufgrund mangelnden Kenntnissen der Thematik im Unternehmen, unterstützend wirken hingegen "high level management support" und "high profile projects".
18	<b>UPA and CHI surveys on usability processes</b> (Rauch & Wilson, 1995)	USA	Situation der Usability Professionals im Unternehmen	Befragung von UPA Mitgliedern und Teilnehmern der CHI Kongerenz. 1993 UPA Survey: 226 Befragte aus mindestens 119 Unternehmen; 1994 CHI SGI Survey: strukturierte Interviews, teilweise offene Fragen.	Die Hälfte der Unternehmen haben einen formalen Usability Prozess. Die Unterstützung durch das Management wird als "neutral" bis "somewhat adequate" bezeichnet, Hauptprobleme sind fehlende Investitionen in Organisationsstrukturen, um Usability in den Entwicklungsprozess zu integrieren. Obwohl die Wichtigkeit von Usability bekannt ist, findet weder eine Beteiligung von Endnutzern am Entwicklungsprozess noch eine methodische Erfassung der Usability statt. 1994 CHI SGI Survey: Haupttreiber von Usability in Unternehmen sind Bewusstsein und Unternehmenskultur. Mangelnde (finanzielle und Human-) Ressourcen sind das Hauptproblem.
19	<b>A survey of Usability Engineering Within the European IT Industry - Current Practice and Needs</b> (Dillon, Sweeney, & Maguire, 1993)	Europa	Usability Engineering innerhalb der Europäischen IT-Industrie	84 Personen aus 9 europäischen Ländern, aus der IT-Branche (inkl. Öffentliche Unternehmen und Unternehmensberatungen), Befragung nach persönlichem Hintergrund, Interpretation des Begriffs Usability, aktuelle Verfahren in der Praxis, Probleme	Usability ist bei mehr als der Hälfte der Befragten ein wichtiges Thema, ein Fünftel sieht es jedoch immer noch als unwichtig an. Endnutzer werden selten in den Entwicklungsprozess eingebunden (Entscheidung liegt beim Designer/ Entwickler), Hauptprobleme: Keine Zeit/Ressourcen, kein Maß für Usability und fehlende Leitlinien oder Standards, keine professionellen Mitarbeiter, erschwerter Zugang zu Endnutzern, Schwierigkeit der Kosten-Nutzen-Bestimmung

nehmen beinhalten und somit keine statistisch belastbaren Aussagen erlauben oder aber im internationalen Kontext angesiedelt sind und somit keine Aussagen über den deutschen Kontext erlauben. Aus diesem Grund erscheint der nicht unerhebliche Aufwand einer großzahligen Erhebung von Primärdaten für den deutschen Kontext angemessen – sowohl mit Blick auf das im Rahmen des Projekts verfolgte Erkenntnisinteresse als auch als Grundlage für weitere Forschungsarbeiten.

### **Stichprobenziehung**

Aus der AMADEUS-Datenbank wurde zunächst jeweils eine Grundgesamtheit an Software-Produzenten und kleinen und mittleren Anwenderunternehmen (KMU) gezogen. Die AMADEUS-Datenbank ist ein Produkt der Bureau van Dijk Electronic Publishing GmbH (BvDEP), einem der führenden europäischen Anbieter von Unternehmensinformationen. Sie enthält Geschäfts- und Finanzinformationen zu mehr als 11 Millionen Unternehmen aus 41 Ländern Europas, wobei derzeit mehr als 1 Million deutsche Unternehmen erfasst sind. Bei Softwareproduzenten wurden hierbei alle Unternehmen mit Sitz in Deutschland mit dem WZ-Code 6201 (Programmierungstätigkeiten) in die Grundgesamtheit aufgenommen (Statistisches Bundesamt, 2007). Bei den KMU-Anwendern wurde die EU-Definition kleiner und mittelständischer Unternehmen herangezogen, sodass in der Grundgesamtheit der Anwender Unternehmen mit einem Jahresumsatz von weniger als 50 Millionen Euro und mit weniger als 250 Mitarbeitern erfasst sind (Europäische Kommission, 2005). Unternehmen in der Grundgesamtheit erfüllen dabei beide Bedingungen.

Ziel der Befragung unter *Softwareproduzenten* in Deutschland ist es, möglichst repräsentative Aussagen über den Status der Verbreitung des Themas Usability unter diesen Firmen ableiten zu können. Entsprechend wurde bei der Stichprobenziehung auf eine Schichtung, etwa nach Größenklassen, verzichtet; stattdessen wurde eine zufällige Stichprobenziehung durchgeführt. Aus der Grundgesamtheit aller 11.434 Unternehmen in der AMADEUS-Datenbank, die dem WZ-Code 6201 zugeordnet sind, wurde somit über die Zuordnung von Zufallszahlen eine Stichprobe von 2.000 Unternehmen gezogen. Zunächst unterscheiden sich die Unternehmen in der Stichprobe von denen in der Grundgesamtheit im Hinblick auf die durchschnittliche Größe – gemessen am Umsatz und an der Anzahl der Mitarbeiter – deutlich. Dies liegt allerdings daran, dass die beiden mit Abstand größten Unternehmen, SAP und Software AG, in der Stichprobe nicht enthalten sind. Nimmt man die beiden Unternehmen aus der Durchschnittsberechnung heraus, so ist die Durchschnittsgröße in Stichprobe und in der Grundgesamtheit in Bezug auf Umsatz und Mitarbeiteranzahl in 2010 sehr ähnlich: Ein durchschnittliches Unternehmen erzielt jeweils unter 4 Mio. Euro Umsatz pro Jahr und beschäftigt ca. 20 Mitarbeiter. Weiterhin ist die Verteilung auf einzelne Größenklassen sowohl bezogen auf Jahresumsatz als auch auf Mitarbeiteranzahl nahezu identisch (vgl. Tabelle 4).

**Tabelle 4: Verteilung nach Größenklassen in Grundgesamtheit und in Stichprobe**

	Verteilung in Grundgesamtheit			Verteilung im Sample		
	Anzahl / Ø	Anteil	Anteil kum	Anzahl / Ø	Anteil	Anteil kum
ØUmsatz (in Mio EUR)	3986			3850		
ØMitarbeiteranzahl	20			18		
<b>Größenklassen Umsatz</b>						
weniger als 100	388	9%	9%	73	10%	10%
100-300	1061	24%	32%	165	23%	34%
300-1 Mio	1480	33%	65%	226	32%	66%
1 Mio. bis weniger als 3 Mio.	944	21%	86%	141	20%	86%
3 Mio. bis weniger als 10 Mio.	419	9%	95%	66	9%	95%
10 Mio. und mehr	223	5%	100%	32	5%	100%
<b>Größenklassen Mitarbeiteranzahl</b>						
1 Mitarbeiter	2027	48%	48%	341	47%	47%
2-5 Mitarbeiter	1370	32%	80%	228	32%	79%
6-10 Mitarbeiter	261	6%	86%	47	7%	86%
11-50 Mitarbeiter	333	8%	94%	54	8%	93%
51-100 Mitarbeiter	112	3%	96%	25	3%	97%
101-250 Mitarbeiter	98	2%	99%	12	2%	98%
mehr als 250 Mitarbeiter	61	1%	100%	12	2%	100%
	(ohne SAP und Software AG)					

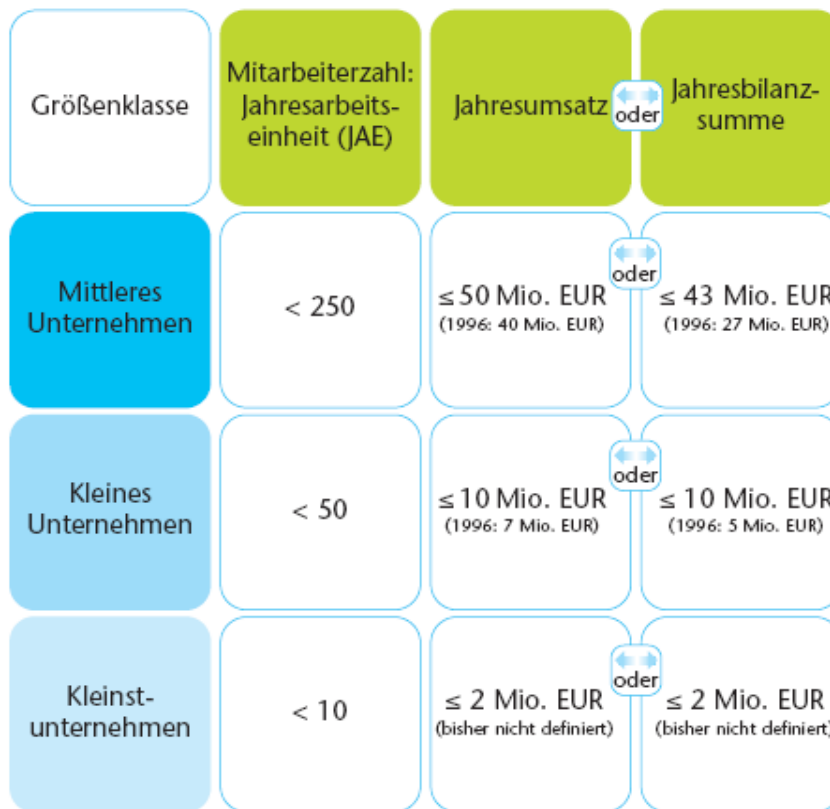
In Bezug auf *Anwenderunternehmen* ist das Ziel der vorliegenden Studie weniger, repräsentative Aussagen über mittelständische Unternehmen in Deutschland zu treffen. Vielmehr soll eine ausreichend große Anzahl von Unternehmen aus verschiedenen Kundensegmenten (z.B. verschiedene Branchen, Größenklassen) befragt werden. Vor dem Hintergrund, dass sich Softwareproduzenten auf eines oder mehrere Kundensegmente fokussieren können, sollte auf diese Weise gewährleistet werden, dass in Bezug auf die Bedeutung des Themas Usability bei der Softwarebeschaffung und -nutzung fundierte Aussagen für verschiedene Kundensegmente gemacht werden können. In der Folge haben wurde bei der Ziehung der Stichprobe von mittelständischen Anwenderunternehmen die Methode der geschichteten Stichprobe gewählt.

Bei den Anwenderunternehmen wurde die Grundgesamtheit von 102.000 Unternehmen zunächst in die drei Klassen mittlere Unternehmen, kleine Unternehmen und Kleinstunternehmen nach der EU-Definition (Europäische Kommission, 2005) geschichtet, wobei die beiden Charakteristika Mitarbeiterzahl und Jahresumsatz berücksichtigt wurden. Hierbei fällt ein Unternehmen z.B. nur dann in die Klasse der Kleinstunternehmen, wenn beide Regeln erfüllt werden. Wird nur eine der Regeln erfüllt, fällt das Unternehmen in die nächstgrößere Klasse (vgl. Abbildung 4).

Aus dieser Klassifizierung ergibt sich, dass 57% der Unternehmen in der Grundgesamtheit als Kleinstunternehmen klassifiziert werden können, während ca. 26% in die Klasse der Kleinunternehmen fallen und die verbleibenden etwa 16% als mittlere Unternehmen zu beschreiben sind. Um zu gewährleisten, dass auch aus der Gruppe der mittleren Unternehmen ausreichend Firmen an der



Abbildung 4: EU-KMU-Definition (Quelle: (Europäische Kommission, 2005))



Befragung teilnehmen, wurde aus der Grundgesamtheit ein Sample gezogen, das nach Größe geschichtet ist. Aus jeder der drei Klassen wurde somit jeweils eine Stichprobe von 667 Unternehmen gezogen, sodass in der gesamten geschichteten Stichprobe ca. 2.000 Unternehmen enthalten sind (vgl. Tabelle 5). Somit ist die beobachtete Abweichung der Größenverteilung in Grundgesamtheit und gezogener Stichprobe explizit intendiert.

Tabelle 5: Verteilung nach Größe in Grundgesamtheit und Stichprobe

	Verteilung in Grundgesamtheit		Verteilung im Sample	
	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ
mittel	16,523	16.39%	667	33.33%
klein	26,824	26.61%	667	33.33%
kleinst	57,468	57.00%	667	33.33%
Summe	100,815	100.00%	2,001	100.00%

Eine weitere Schichtung nach Branche ist nicht erfolgt, da im Sample alle relevanten groben Wirtschaftssektoren (Produktion, Handel, Dienstleister) ausreichend stark vertreten sind und die Verteilung auch ungefähr der in der Grundgesamtheit entspricht (vgl. Tabelle 6).

**Tabelle 6: Branchenverteilung in der Grundgesamtheit und in der Stichprobe**

	Verteilung in Grundgesamtheit		Verteilung im Sample	
	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ
Produktion	14,614	14.50%	345	17.23%
Handel	33,250	32.98%	665	33.22%
DL	52,951	52.52%	992	49.55%
Summe	100,815	100.00%	2,002	100.00%

Für die beiden Stichproben wurde in einem nächsten Schritt nach Kontaktdaten gesucht (z.B. auf Unternehmenswebseiten), wenn in der AMADEUS Datenbank nicht die vollständige Adresse und der Name eines Geschäftsführers angegeben war. Auf diese Weise war eine personalisierte Ansprache der befragten Geschäftsführer möglich.

### Fragebogengestaltung

Im Rahmen der Gestaltung der beiden Fragebögen wurde jeweils auf diverse Quellen zurückgegriffen: (1) Auf Basis bestehender Forschungsarbeiten sowie unter Verwendung der qualitativen Experteninterviews wurden zentrale Usability-Praktiken, wichtige Usability-Wissensinhalte, zentrale Faktoren bei der Softwarebeschaffung sowie potentielle Erklärungsfaktoren auf unterschiedlichen Ebenen (Feld, Organisation) identifiziert. (2) Soweit innerhalb vorliegender Forschungsarbeiten bestehende und etablierte Operationalisierungen zentraler Variablen verfügbar waren, wurden diese verwendet. (3) Sofern entsprechende etablierte Operationalisierungen nicht verfügbar waren, wurden diese von den Projektmitarbeitern selbst erstellt.

Eine detaillierte Beschreibung – inklusive verwendeter Quellen, Skalen und Ausprägungen – aller im Rahmen der Analysen verwendeten Konstrukte findet sich in den einzelnen Kapiteln des vorliegenden Forschungsberichts. Die jeweils versendeten Fragebögen für Softwarehersteller und mittelständische Anwender finden sich im Anhang des vorliegenden Berichts.

### Erhebung

Allen 2.000 Softwareherstellern sowie allen 2.000 Anwenderunternehmen wurde der Fragebogen postalisch zugestellt. Der jeweilige Brief wurde hierbei persönlich an den Geschäftsführer des jeweiligen Unternehmens adressiert und im beiliegenden Anschreiben wurden das Projektziel, die Projektbeteiligten sowie Möglichkeiten der Kontaktaufnahme für potentielle Nachfragen offengelegt. Überdies enthielt das Anschreiben jeweils den expliziten Hinweis, dass eine Beantwortung des Fragebogens auch im Internet möglich ist. Zu diesem Zweck wurden beide Fragebögen jeweils auch unter [www.usability-in-germany.de](http://www.usability-in-germany.de) zur Verfügung gestellt. Um sicherzustellen, dass der jeweilige Online-Fragebogen tatsächlich von Unternehmen im definierten Sample ausgefüllt wird, wurde jeder der versendeten Links zum Online-Fragebogen mit einem individualisierten Code versehen.

### Telefonische Nachfassaktion

Circa 3 Tage nach dem postalischen Versand der Fragebögen wurde zusätzlich damit begonnen, alle 4.000 angeschriebenen Unternehmen telefonisch zu kontaktieren. Damit sollte zum einen eine Rücklaufquote sichergestellt werden, die eine statistische Auswertung der Antworten ermöglicht, zum anderen diente die telefonische Nachfassaktion dazu, den angeschriebenen Unternehmen das Projektziel sowie die Hintergründe des Projekts persönlich zu vermitteln. An der telefonischen Nachfassaktion waren ausschließlich Mitarbeiter der beteiligten Projektpartner beteiligt (wissenschaftliche Mitarbeiter und Hilfskräfte), um bei Nachfragen seitens der Befragten inhaltlich kompetent Auskunft geben zu können. In der nachfolgenden Tabelle findet sich eine kurze Übersicht über die im Rahmen der telefonischen Nachfassaktion gewonnenen Erkenntnisse.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass nicht alle angeschriebenen Unternehmen den Fragebogen auch erhalten haben. Bei knapp 6% der Anwender und ca. 9% der Produzenten waren die in der AMA-DEUS-Datenbank enthaltenen Adress- oder Personendaten nicht aktuell, sodass die versendeten Fragebögen an uns zurückgekommen sind. Von den verbleibenden effektiven Stichproben von 1.886 Anwender- und 1817 Produzentenunternehmen konnten auf Seiten der Anwender knapp 70% der Unternehmen im Rahmen der Telefonaktion erreicht werden. Eine etwas geringere Quote ergibt sich für die Softwareproduzenten, von denen rund 60% erreicht werden konnten. Hierbei wurde jeweils

Tabelle 7: Auswertung der telefonischen Nachfassaktion (links: Anwender; rechts: Produzenten)

Anwender: angerufen insgesamt		Produzenten: angerufen insgesamt	
versendet	2,000	versendet	2,000
Stichprobe	1,886	Stichprobe	1,817
<b>angerufene (nur "abgeschlossene" gezählt)</b>	<b>1,616</b>	<b>angerufene</b>	<b>1,582</b>
<b>Anteil an Stichprobe</b>	<b>85.68%</b>	<b>Anteil an Stichprobe</b>	<b>87.07%</b>

Nicht erreichte Anwender: Gründe		Nicht erreichte Produzenten: Gründe	
gehört nicht zum Sample	13	gehört nicht zum Sample	61
falsche Nummer / Nummer existiert nicht	116	falsche Nummer / Nummer existiert nicht	163
nur AB / Besetzt / Freizeichen	181	nur AB / Besetzt / Freizeichen	262
sonstige nicht erreicht	194	sonstige nicht erreicht	210
<b>nicht erreicht gesamt</b>	<b>476</b>	<b>nicht erreicht gesamt</b>	<b>634</b>
<b>Anteil an angerufenen</b>	<b>29.46%</b>	<b>Anteil an angerufenen</b>	<b>40.08%</b>

Wen erreicht?		Wen erreicht?	
<b>GF erreicht</b>	<b>498</b>	<b>GF erreicht</b>	<b>391</b>
<b>Anteil an angerufenen</b>	<b>30.82%</b>	<b>Anteil an angerufenen</b>	<b>24.72%</b>
Assistentin/Mitarbeiter erreicht	642	Assistentin/Mitarbeiter erreicht	557
Anteil an angerufenen	39.73%	Anteil an angerufenen	35.21%
<b>erreicht gesamt</b>	<b>1,140</b>	<b>erreicht gesamt</b>	<b>948</b>
Mails verschickt	757	Mails verschickt	644
Fragebögen nicht angekommen	72	Fragebögen nicht angekommen	78

drei Mal versucht, ein Unternehmen telefonisch zu kontaktieren – teilweise zu unterschiedlichen Uhrzeiten oder an unterschiedlichen Tagen. Gründe für ein Nichterreichen waren unter anderem, dass verzeichnete Telefonnummern nicht korrekt waren oder nur eine Verbindung mit Anrufbeantwortern zustande kam. Unter den angerufenen Unternehmen konnten die Projektmitarbeiter bei einem Anteil von ca. 30% (Anwender) bzw. knapp 25% (Produzenten) mit dem Geschäftsführer sprechen, während in knapp 40% (Anwender) bzw. 35% (Produzenten) der Fälle das Gespräch mit anderen Unternehmensvertretern stattfand (vgl. auch Tabelle 7).

### **Rücklaufquote**

Aufgrund des erheblichen Erhebungsaufwandes konnte eine Rücklaufquote von knapp 10 Prozent erzielt werden – sowohl unter den angeschriebenen Softwareproduzenten als auch unter den Anwenderunternehmen. Hierbei fällt auf, dass die beiden Medien – Print und Online – von beiden Gruppen relativ gleichmäßig genutzt wurden, was die Vorteile einer kombinierten Nutzung beider Medien bestätigt (vgl. Tabelle 8).

**Tabelle 8: Auswertungen zur Rücklaufquote**

	<b>Produzenten</b>	<b>Anwender</b>	<b>Summe</b>
Postversand	2000	2000	4000
defekte Adressen	183	114	297
machen keine Software / in Liquidation etc.	61	13	74
<b>Sample</b>	<b>1756</b>	<b>1873</b>	<b>3629</b>
<b>% defekt</b>	<b>9.15%</b>	<b>5.70%</b>	
Online komplett	90	103	193
Print komplett	73	81	154
<b>Vorhandene Fragebögen</b>	<b>163</b>	<b>184</b>	<b>347</b>
<b>Rücklaufquote</b>	<b>9.28%</b>	<b>9.82%</b>	<b>9.56%</b>

### **Repräsentativität**

Auf grundsätzliche und spezifische Grenzen der durchgeführten quantitativen Befragung wird in den jeweiligen Kapiteln ausführlich eingegangen, die sich der Befragungsdaten bedienen. Im vorliegenden Kapitel soll vor allem auf die grundlegende Frage nach der *Repräsentativität* der vorliegenden Studie eingegangen werden.

#### Softwarehersteller

Ein wichtiges Merkmal der Repräsentativität von (Unternehmens-) Befragungen bezieht sich auf die Wahl der Stichprobe, also einer Untermenge an Befragten aus der Grundgesamtheit. Eine Stichprobe kann dann als repräsentativ bezeichnet werden, wenn sie in bestimmten Kernmerkmalen eine ähnliche Struktur aufweist wie die Grundgesamtheit. Bei der Befragung von *Softwareherstellern* wurde

explizit das Ziel verfolgt, generalisierbare Aussagen treffen zu können. Insofern stellen sich im Rahmen einer Repräsentativitätsanalyse drei Fragen:

1. Ist die Datenbank AMADEUS in der Lage, die Grundgesamtheit mittelständischer Softwarehersteller in Deutschland abzubilden?
2. Stimmt die gezogene Stichprobe von 2.000 Softwareherstellern, die im Rahmen der Befragung kontaktiert wurden, in zentralen Kernmerkmalen mit der Grundgesamtheit der in der Datenbank AMADEUS gelisteten Unternehmen überein?
3. Stimmt die tatsächlich erzielte Stichprobe (Antworten) mit der vorher gezogenen Stichprobe (Antworten und Nichtantworten) in zentralen strukturellen Merkmalen überein?

In Bezug auf den *ersten* Punkt kann festgehalten werden, dass die AMADEUS Datenbank hinsichtlich ihrer Repräsentativität in bestehenden wissenschaftlichen Studien nicht selten als eine der besten verfügbaren Datenquellen angesehen wird (Döhrn, Engel, & Stiebale, 2008). Dennoch muss betont werden, dass aufgrund der Datenerhebungsmethoden (Unternehmen werden bei AMADEUS vor allem dann erfasst, wenn über sie von einem Finanzinstitut oder Lieferanten Informationen angefragt werden) Kleinstgewerbetreibende, Freiberufler, landwirtschaftliche Unternehmen sowie Ich-AGs in der Datenbank untererfasst sind (ebenda). Mit Blick auf die Strukturdaten der in der AMADEUS-Grundgesamtheit enthaltenen Unternehmen zeigt sich jedoch, dass diese weitestgehend der durch das statistische Bundesamt veröffentlichten branchenunabhängigen Größenverteilung im Mittelstand entspricht: Über 80 Prozent der Unternehmen in der aus AMADEUS gewonnenen Grundgesamtheit beschäftigen weniger als 10 Mitarbeiter, was in etwa den Angaben des statistischen Bundesamts zum Anteil an Kleinstunternehmen in Deutschland (81%) entspricht.

Hinsichtlich des *zweiten* Punktes zeigt sich, dass die Stichprobe der 2.000 zufällig ausgewählten Softwarehersteller in zentralen Größenmerkmalen mit der Grundgesamtheit übereinstimmt (siehe Abschnitt zur Stichprobenziehung). Somit sind durch die Stichprobenziehung keine beobachtbaren Verzerrungen entstanden.

Mit Blick auf den *dritten* Punkt zeigt sich Folgendes: Betrachtet man die Größenverteilung unter den teilnehmenden Unternehmen, so fällt auf, dass ein durchschnittliches teilnehmendes Unternehmen kleiner ist als ein durchschnittliches Unternehmen in der Grundgesamtheit oder in der Stichprobe – es erwirtschaftet 300.000 bis 1 Mio. Euro im Jahr und beschäftigt 6-10 Mitarbeiter. Betrachtet man jedoch die Verteilung der Unternehmen nach den hier gewählten Größenklassen, wird deutlich, dass die Verteilung in Bezug auf den Jahresumsatz in der Grundgesamtheit, der Stichprobe und unter teilnehmenden Unternehmen nahezu identisch ist. Die Unterschiede in Bezug auf die Durchschnittswerte können somit durch einige Ausreißer in der Grundgesamtheit und im Sample erklärt werden, d.h. durch einige wenige besonders große Softwareunternehmen in Deutschland, die nicht an der Befragung teilgenommen haben (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Verteilung nach Größe in Grundgesamtheit, Stichprobe und unter teilnehmenden Unternehmen

	Verteilung in Grundgesamtheit			Verteilung im Sample			Verteilung unter teilnehmenden Unternehmen		
	Anzahl / Ø	Anteil	Anteil kum	Anzahl / Ø	Anteil	Anteil kum	Anzahl / Ø	Anteil	Anteil kum
ØUmsatz (in Mio EUR)	3986			3850			300,000-1 Mio		
ØMitarbeiteranzahl	20			18			6-10		
Größenklassen Umsatz									
weniger als 100	388	9%	9%	73	10%	10%	30	16%	16%
100-300	1061	24%	32%	165	23%	34%	36	20%	36%
300-1 Mio	1480	33%	65%	226	32%	66%	58	32%	68%
1 Mio. bis weniger als 3 Mio.	944	21%	86%	141	20%	86%	34	19%	86%
3 Mio. bis weniger als 10 Mio.	419	9%	95%	66	9%	95%	17	9%	96%
10 Mio. und mehr	223	5%	100%	32	5%	100%	8	4%	100%
Größenklassen Mitarbeiteranzahl									
1 Mitarbeiter	2027	48%	48%	341	47%	47%	24	12%	12%
2-5 Mitarbeiter	1370	32%	80%	228	32%	79%	72	36%	48%
6-10 Mitarbeiter	261	6%	86%	47	7%	86%	30	15%	64%
11-50 Mitarbeiter	333	8%	94%	54	8%	93%	53	27%	90%
51-100 Mitarbeiter	112	3%	96%	25	3%	97%	12	6%	96%
101-250 Mitarbeiter	98	2%	99%	12	2%	98%	4	2%	98%
mehr als 250 Mitarbeiter	61	1%	100%	12	2%	100%	3	2%	100%
(ohne SAP und Software AG)									

Bezogen auf die Verteilung auf Größenklassen nach Anzahl der Mitarbeiter ist unter den teilnehmenden Unternehmen ein geringerer Anteil an Einzelunternehmern zu beobachten als in der Grundgesamtheit und der gezogenen Stichprobe. Wie aus der beschriebenen Telefonaktion deutlich wurde, geben insbesondere sehr kleine Unternehmen und Einzelunternehmen an, dass sie nicht über genügend Ressourcen und freie Kapazitäten verfügen, um an Befragungen teilzunehmen, so dass diese Unternehmen unter den Befragten weniger stark vertreten sind als zu erwarten wäre. Insgesamt ist zu beobachten, dass jeweils über 90% der Unternehmen – sei es in der Grundgesamtheit, der Stichprobe oder unter den teilnehmenden Unternehmen – 50 Mitarbeiter oder weniger beschäftigen. Diese Beobachtung stimmt somit mit der generellen Annahme überein, dass die Softwareindustrie in Deutschland überwiegend durch kleine Unternehmen geprägt ist (Bitmi Bundesverband IT-Mittelstand, 2011). Auch zeigt sich, dass 64% der befragten Unternehmen weniger als 10 Mitarbeiter beschäftigen, was zumindest annähernd den oben beschriebenen Zahlen (81%) des statistischen Bundesamtes entspricht. Abgesehen von dieser leichten Unterrepräsentation sehr kleiner Unternehmen kann jedoch festgehalten werden, dass die befragten Unternehmen in zentralen Strukturmerkmalen – z.B. Umsatzkategorien – weitestgehend mit der Grundgesamtheit übereinstimmen. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Grenzen hinsichtlich der leichten Unterrepräsentation von Kleinstunternehmen lassen die Ergebnisse somit generalisierbare Aussagen für mittelständische Softwarehersteller in Deutschland zu.

Anwenderunternehmen

Wie oben bereits beschrieben, wurde bei der Stichprobenziehung für die Befragung von *Anwenderunternehmen* bewusst auf eine repräsentative Verteilung nach Kernmerkmalen verzichtet, zugunsten einer fundierten Betrachtung verschiedener Kundensegmente, sodass hier eine geschichtete Stichprobe gewählt wurde. In Bezug auf die beobachtbaren Größenklassen unter teilnehmenden Unternehmen wird deutlich, dass das Ziel erreicht wurde, dass ausreichend Teilnehmer aus der Kategorie der mittleren Unternehmen vertreten sind, um verlässliche Aussagen über diese Gruppe von Unternehmen machen zu können. Etwa ein Viertel der teilnehmenden Unternehmen sind laut EU-Klassifizierung von mittlerer Größe. Vor diesem Hintergrund erscheint die Wahl eines geschichteten Samples im Nachhinein als angemessen. Weiterhin fällt allerdings auf, dass weniger als 10% der teilnehmenden Unternehmen in die Gruppe der Kleinunternehmen fallen. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass die anhand der Befragung vorgenommene Klassifizierung leicht von der EU-Klassifizierung abweicht: Als Kleinstunternehmen werden in der Befragung Unternehmen mit weniger als 20 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von weniger als 5 Mio. Euro beschrieben. Dies sind weniger strenge Grenzen als es die EU-Klassifizierung vorsieht, sodass eine größere Anzahl von Unternehmen in diese Gruppe fällt. Somit ist davon auszugehen, dass teilnehmende Unternehmen, die aufgrund der abweichenden Klassifizierungsgrenzen als Kleinstunternehmen beschrieben werden, bei einer strengeren Beachtung der EU-Klassifizierung in die Gruppe der Kleinunternehmen fallen würden (vgl. auch Tabelle 10).

**Tabelle 10: Verteilung nach Größe in Grundgesamtheit, Stichprobe und unter teilnehmenden Unternehmen**

	Verteilung in Grundgesamtheit		Verteilung im Sample		Verteilung unter teilnehmenden Unternehmen	
	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ
mittel	16,523	16.39%	667	33.33%	53	24.77%
klein	26,824	26.61%	667	33.33%	21	9.81%
kleinst	57,468	57.00%	667	33.33%	88	41.12%
Summe	100,815	100.00%	2,001	100.00%	214	100.00%

Betrachtet man weiterhin die Branchenverteilung unter den an der Anwenderbefragung teilgenommenen Unternehmen, so fällt große Ähnlichkeiten zur Verteilung in der Grundgesamtheit und der Stichprobe auf. Wie in der Grundgesamtheit und im Sample sind etwa 50% der teilnehmenden Unternehmen dem Dienstleistungssektor zuzuordnen. Die verbleibenden ca. 50% teilen sich bei den teilnehmenden Unternehmen relativ gleichmäßig auf die Sektoren Produktion und Handel auf. Dies weicht leicht von der Verteilung in der Grundgesamtheit und im Sample ab, wo produzierende Unternehmen weniger stark vertreten sind (vgl. Tabelle 11). Produzierende Unternehmen weisen demzufolge eine etwas stärkere Neigung auf, an der Befragung teilzunehmen.

**Tabelle 11: Branchenverteilung in Grundgesamtheit, Stichprobe und unter teilnehmenden Unternehmen**

	Verteilung in Grundgesamtheit		Verteilung im Sample		Verteilung unter teilnehmenden Unternehmen	
	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ	Absolut	Relativ
Produktion	14,614	14.50%	345	17.23%	47	25.54%
Handel	33,250	32.98%	665	33.22%	48	26.09%
DL	52,951	52.52%	992	49.55%	89	48.37%
Summe	100,815	100.00%	2,002	100.00%	184	100.00%

Weiterhin liegt eine grundlegende Grenze der Repräsentativität in einem möglichen non-response bias. So ist zu erwarten, dass potenziell diejenigen Unternehmen eher an der Befragung teilnehmen, die sich zumindest grundsätzlich für das Thema Usability interessieren. Im Rahmen der telefonischen Nachfassaktion konnten jedoch keine Anzeichen dafür identifiziert werden, dass die Nicht-Teilnahme in einem mangelnden inhaltlichen Interesse begründet war. Vielmehr wurden als häufigster Grund für die Nicht-Teilnahme mangelnde zeitliche Ressourcen genannt, was sich auch in der oben beschriebenen leichten Unterrepräsentation von Kleinstunternehmen widerspiegelt.

## Auswertung

### *Deskriptive Analysen*

Die beschriebenen quantitativen Befragungsdaten werden mithilfe verschiedener Methoden ausgewertet. Zunächst erfolgte hierbei eine detaillierte deskriptive Auswertung inklusive bivariater Korrelationsanalysen, um zentrale Strukturmerkmale der befragten Unternehmen sowie das Antwortverhalten hinsichtlich einzelner Fragen übersichtlich darstellen zu können. Entsprechende deskriptive Analysen erlaubten überdies Konsistenzprüfungen an verschiedenen Stellen. So deuten beispielsweise signifikante und positive Korrelationen zwischen der Unternehmensgröße gemessen am Jahresumsatz und anderen Variablen wie der Anzahl der Mitarbeiter, der Anzahl der jährlich durchgeführten Produkte und Projekte etc. darauf hin, dass die Befragten den Fragebogen sorgfältig ausgefüllt haben. Die Ergebnisse der deskriptiven Analysen finden sich in den jeweiligen Kapiteln, in denen die Daten aus den Unternehmensbefragungen verwendet wurden.

### *Faktorenanalysen*

Einige der vorab in der bestehenden Literatur identifizierten oder selbst entwickelten Konstrukte basieren auf mehreren Mess-Items im Fragebogen. So wird beispielsweise die Einstellung des Managements anhand von sechs Fragen mit jeweils 7-stufig Likert-skalierten Antwortmöglichkeiten gemessen (vgl. Frage Nr. 25 im Fragebogen). Ziel einer solchen Messung mittels mehrerer Items ist es, die Validität der gewonnenen Ergebnisse zu steigern. Die verschiedenen – zum Teil inhaltlich ähnlichen – Fragen erlauben eine Konsistenzanalyse des Antwortverhaltens sowie eine Berücksichtigung mehrdimensionaler Konstrukte (Homburg & Krohmer, 2005), wie beispielsweise der Einstellung der



Geschäftsführung oder der wahrgenommenen Umweltdynamik. Um entsprechende Konstrukte einer Analyse mit den nachfolgend beschriebenen Analysemethoden zugänglich zu machen, wurden für die jeweiligen Konstrukte sogenannte Faktorenanalysen durchgeführt. Hierbei wird mittels statistischer Verfahren überprüft, ob verschiedene Items (z.B. die sechs Items zur Erfassung der Einstellung des Managements) auch adäquat mittels einer einzigen Variablen – eines so genannten „latenten“ Faktors – beschrieben werden können. Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich jeder Beobachtungswert einer Ausgangsvariablen  $x_j$  als eine Linearkombination mehrerer hypothetischer Faktoren beschreiben lässt. Etablierte Statistik-Programme wie das im Rahmen der hier vorgenommenen Analysen verwendete Programm Stata bieten entsprechende Möglichkeiten einer Berechnung von Faktoren – beispielsweise mittels des hier verwendeten Varimax-Rotationsverfahrens. In den jeweiligen Analysen dient Cronbachs Alpha als Maß für die interne Konsistenz des gewonnenen Faktors. Für eine ausführlichere Beschreibung der hier angewendeten Verfahren siehe (Backhaus, Plinke, Erichson, & Weiber, 2008).

### ***Regressionsanalysen***

Den Kern der Auswertung der quantitativen Daten bilden jedoch verschiedene Hypothesentests mittels multivariater Analysemethoden. Da sich entsprechende Auswertungen in insgesamt vier Kapiteln des vorliegenden Berichts finden (Anwender, Management, Feld, Erfolg), wird das grundsätzliche methodische Vorgehen an dieser Stelle ein Mal beschrieben, um Wiederholungen zu vermeiden. Kapitalspezifische Methoden wie die Conjoint-Analyse werden hingegen nur im jeweiligen Kapitel näher beschrieben.

In den Kapiteln zu Anwenderanforderungen an Usability, zur Rolle des Managements, zur Bedeutung des organisationalen Feldes sowie zur Erfolgswirkung werden jeweils so genannte Regressionsanalysen verwendet, um die aufgestellten Hypothesen zum Zusammenhang zwischen zentralen Variablen empirisch überprüfen zu können. Regressionsanalysen gehören zu den am häufigsten eingesetzten statistischen Analyseverfahren und dienen der Analyse von Beziehungen zwischen abhängigen – zu erklärenden – Variablen und unabhängigen – erklärenden – Variablen. Hinsichtlich ihres Anwendungsbereiches werden Regressionsanalysen in der Regel verwendet, um Kausalbeziehungen aufzudecken – es werden also „Je-Desto“-Beziehungen untersucht. Hierbei muss allerdings betont werden, dass die Regressionsanalyse alleine keine Aussagen über Kausalitäten erlaubt, sondern lediglich Korrelationen (also ungerichtete) Beziehungen zwischen Variablen aufzeigen kann. Damit liefert sie eine notwendige, nicht aber eine hinreichende Bedingung für Kausalität. Aussagen über Kausalitäten beruhen somit jeweils auf sachlogischen bzw. theoretischen Überlegungen (Backhaus, Plinke, Erichson, & Weiber, 2008).

Im Rahmen der in den einzelnen Kapiteln vorgenommenen Analysen kommen jeweils multiple Regressionsmodelle zum Einsatz. Das heißt, es wird nicht nur der jeweils bivariate Zusammenhang zwi-

schen einer unabhängigen und einer abhängigen Variable untersucht, sondern in den Modellen finden mehrere unabhängige Variablen Berücksichtigung, denen auf Basis theoretischer Überlegungen bzw. der aufgestellten Hypothesen ein signifikanter Zusammenhang mit der jeweiligen abhängigen Variablen unterstellt wird. Damit ist es beispielsweise möglich, den Zusammenhang zwischen der Einstellung des Managements (unabhängige Variable 1) und der Einbindung von Anwendern (abhängige Variable) zu untersuchen, hierbei aber gleichzeitig die Unternehmensgröße (unabhängige Variable 2) sowie das Unternehmensalter (unabhängige Variable 3) zu berücksichtigen. Der entscheidende Vorteil eines solchen multivariaten Vorgehens gegenüber reinen Korrelationsanalysen liegt in der Möglichkeit, bei der Untersuchung von Beziehungen zwischen Variablen für potentiell verzerrende Effekte anderer Variablen zu kontrollieren. So wäre es bei einer bivariaten Korrelationsanalyse zwischen der Einstellung des Managements und der Einbindung von Anwendern denkbar, dass zwischen beiden Variablen ein signifikant positiver Zusammenhang nachgewiesen werden kann. Bei einer multivariaten Analyse unter Einbezug der Unternehmensgröße als potentiell zusätzliche oder alternative Erklärung könnte sich hingegen zeigen, dass dieser Zusammenhang nicht mehr besteht, sondern nun ein signifikanter Zusammenhang zwischen Unternehmensgröße und Anwendereinbindung nachgewiesen werden kann. Ein solches Ergebnis würde darauf hindeuten, dass zwar bei großen Unternehmen tendenziell eine positivere Einstellung besteht, letztlich jedoch die Unternehmensgröße als entscheidender Erklärungsfaktor für die Anwendereinbindung herangezogen werden kann, weil – unabhängig von der Einstellung des Managements – vor allem große Unternehmen zu einer verstärkten Anwendereinbindung neigen.

Um im Rahmen entsprechender Analysen jeweils den Erklärungsbeitrag und Veränderungen in den Beziehungen zwischen unabhängigen Variablen und der abhängigen Variablen bei Hinzunahme zusätzlicher unabhängiger Variablen offen zu legen, wird jeweils schrittweise vorgegangen. Zunächst finden in den Modellen nur die Kontrollvariablen (z.B. Unternehmensgröße) Berücksichtigung (jeweils Modell 1). Anschließend werden schrittweise weitere unabhängige Variablen zusätzlich in das Modell aufgenommen (Modell 2 bis Modell x). Dabei kommen lineare sowie logistische Regressionsanalysen zum Einsatz.

### Lineare Regressionsanalysen

Entsprechenden Analysen liegt die Annahme zugrunde, dass ein linearer Zusammenhang zwischen den unabhängigen und der abhängigen Variablen besteht, welcher mittels einer linearen Regressionsgleichung der folgenden Form beschrieben werden kann.

Mit

Der in den jeweiligen Modellen angegebene Regressionskoeffizient ( $b$ ) gibt folglich an, um wie viele Einheiten sich  $Y$  verändert, wenn sich  $X$  um eine Einheit erhöht. Das in den jeweiligen Modellen zusätzlich angegebene Signifikanzniveau der einzelnen Koeffizienten gibt an, mit welcher Vertrauenswahrscheinlichkeit der entsprechende Zusammenhang nicht Null ist.

Weiterhin wird in allen Modellen ein so genanntes korrigiertes Bestimmtheitsmaß (oder „adjusted  $R^2$ “) angegeben. Dieser Wert gibt jeweils an, wie gut sich die geschätzte Regressionsfunktion an die tatsächlich beobachteten Daten anpasst bzw. welcher Teil der Gesamtstreuung durch das Modell erklärt werden kann. Der Wertebereich des  $R^2$  ist hierbei auf Werte zwischen 0 und 1 beschränkt, wobei ein Wert von 0 anzeigt, dass die unabhängigen Variablen 0 Prozent der Streuung der abhängigen Variablen erklären können, während ein Wert von 1 anzeigen würde, dass die verwendeten unabhängigen Variablen die gesamte Streuung der abhängigen Variablen erklären können (Backhaus, Plinke, Erichson, & Weiber, 2008). Um Verzerrungen durch so genannte Multikollinearitätsprobleme – also Beziehungen *zwischen* mehreren unabhängigen Variablen und deren jeweiligen Beziehungen zur abhängigen Variablen – zu vermeiden, wurde überdies in allen Modellen ein so genannter Variance Inflation Factor (VIF) berechnet. Liegt dessen Wert unter der kritischen Grenze von 2, sind keine Verzerrungen durch Multikollinearitäten zu erwarten.

#### Logistische-Regressionsanalysen

Wie bereits angedeutet, kommt in den im Rahmen der Studie durchgeführten Analysen eine weitere etablierte Form der Regressionsanalyse zum Einsatz – die sogenannte Logistische-Regression. Mithilfe dieses Analyseansatzes gelingt es abzuschätzen, inwieweit eine Beziehung zwischen bestimmten unabhängigen Variablen und einer binären (0, 1) abhängigen Variablen besteht. Da die abhängige Variable nur zwei Ausprägungen aufweist (z.B. nein [0] und ja [1]) geht es im Rahmen logistischer Regressionsanalysen also um die Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten des Eintritts eines bestimmten Ereignisses in Abhängigkeit verschiedener Einflussgrößen (z.B. Unternehmensgröße) (Long & Freese, 2006). Im Gegensatz zur linearen Regression wird hierbei nicht versucht, Beobachtungswerte der abhängigen Variablen zu schätzen, sondern es werden Eintrittswahrscheinlichkeiten für diese Beobachtungswerte bestimmt. Hierbei wird unterstellt, dass eine empirisch nicht beobachtete latente Variable  $Z$  existiert, die die zwei Ausprägungen der abhängigen Variablen unter Abhängigkeit der unabhängigen Variablen erzeugen kann (Backhaus, Plinke, Erichson, & Weiber, 2008). Die latente Variable  $Z$  wird annahmegemäß also durch eine Linearkombination der verschiedenen unabhängigen

Variablen erzeugt und lässt sich als aggregierte Einflussstärke aller unabhängigen Variablen interpretieren. Mithilfe einer Linking-Funktion gelingt es nun, einen nicht linearen Zusammenhang zwischen der Eintrittswahrscheinlichkeit der abhängigen Variablen und den unabhängigen Variablen herzustellen. In den entsprechenden Modellen werden statt der im Rahmen der linearen Regressionsanalysen verwendeten Beta-Koeffizienten sogenannte Odds-Ratios verwendet. Diese geben jeweils an, um welchen Faktor sich die Wahrscheinlichkeit des Eintritts des untersuchten Ereignisses verändert, wenn sich die jeweilige unabhängige Variable um eine Einheit erhöht. Zudem wird – wie im Rahmen der linearen Regressionsanalysen – die Signifikanz des jeweiligen Zusammenhangs angegeben. Als Bestimmtheitsmaß werden jeweils Pseudo-R<sup>2</sup>-Statistiken angegeben, die eine näherungsweise Bestimmung des Anteils der erklärten Variation des logistischen Modells erlauben.

## Beitrag

Die in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Befragungsdaten und Analysemethoden finden in mehreren Kapiteln des vorliegenden Berichts Anwendung. So dienen deskriptive Statistiken zum Einsatz bestimmter Usability Praktiken und Maßnahmen sowie einzelne bivariate Korrelationsanalysen im Kapitel zur Ausgestaltung des *Softwareentwicklungsprozesses* als Datenbasis für die Bestimmung der durchschnittlichen Usability-Reife deutscher mittelständischer Softwareproduzenten. Im Kapitel zum Softwarebeschaffungsverhalten von *Anwenderunternehmen* dienen die im Rahmen der Anwenderbefragung gewonnenen Daten – insbesondere zur Gewichtung von Entscheidungskriterien bei der Softwarebeschaffung – als Grundlage für eine Bestimmung der Nachfrage nach Softwareprodukten mit hoher Usability im Mittelstand. In den nachfolgenden Kapiteln zum *Management* mittelständischer Softwarehersteller, zu deren *Vernetzung im organisationalen Feld* sowie zur *Erfolgswirkung* von Produkten mit hoher Usability werden die Daten der Befragung von Softwareherstellern für die jeweils durchgeführten multivariaten Analysen verwendet.

## Weitere quantitative Methoden

### Web-Crawler

#### Ziele

Bei der Untersuchung des Reifegrads des Themenfelds Usability spielt die Vernetzung der einzelnen Akteursgruppen eine entscheidende Rolle. Welche Akteure aus dem organisationalen Feld der IT-Industrie haben das Thema bereits aufgegriffen? Welche nehmen eine zentrale Stellung ein? Wie stark sind die Akteure miteinander verbunden? Über welche Kanäle fließt bereits Wissen, über welche nicht? Um diesen Fragen nachzugehen, muss eine Methode der Datenerhebung gewählt werden, die das Feld (1) möglichst umfänglich erfassen kann und (2) auch die Beziehungen bzw. Gewichtungen der einzelnen Akteure darzustellen vermag. Da es sich bei Usability um ein relativ junges Thema

handelt, das außerdem sehr stark im IT-Umfeld bzw. in den neuen Medien anzutreffen ist, wurde zur Untersuchung der beschriebenen Fragen ein Web-Crawler eingesetzt, der die Internet-Verlinkungen der Akteure erfassen kann, aus denen sich das Feld zusammensetzt. Des Weiteren war ein Ziel der Analyse, die Vernetzung der Akteure visuell darzustellen. Auch hierfür konnten die mit Hilfe des Web-Crawlers gewonnenen Daten herangezogen werden.

### **Stichprobenziehung**

Ausgangspunkt der Web-Crawler-Analyse stellt eine Startliste von spezialisierten Akteuren innerhalb des Feldes dar. Das entsprechende Organisations-Set wurde einerseits anhand manueller Recherchen erstellt, wobei durch Internet-Suchen sowie etablierte Rankings – wie dem CHE-Ranking für Hochschulen (siehe [www.che-ranking.de](http://www.che-ranking.de)) – relevante Akteure ermittelt wurden. Andererseits wurden diese Suchergebnisse in den durchgeführten Interviews Experten vorgelegt und Meinungen zum Bekanntheitsgrad der identifizierten Organisationen erfragt bzw. um Ergänzungen weiterer Usability-Akteure gebeten. Aus der Summe der durch diese Verfahren insgesamt ermittelten Daten resultierte eine Startliste mit 160 Akteuren aus 9 verschiedenen Akteursgruppen (Beratung & Design, Blog, Experten/Gurus/Heros, Hochschulen, Medien, Produzent & Anbieter, Tools, Veranstaltungen, Verbände & Regierung). Alle Akteure weisen hierbei einen klaren Usability-Bezug auf. Neben der entsprechenden URL wurden jedem Akteur sein Typ und seine Länderkennung (bzw. Domain-Endung) zugewiesen. Die folgende Tabelle zeigt einen Auszug der Startliste:

**Tabelle 12: Auszug Startliste**

<b>Name</b>	<b>URL</b>	<b>Aktuersgruppe/Typ</b>	<b>Land/Domain</b>
Apple Inc.	<a href="http://www.apple.com">www.apple.com</a>	Produzent & Anbieter	USA & .com
Oracle Corporation	<a href="http://www.oracle.com">www.oracle.com</a>	Produzent & Anbieter	USA & .com
Ergosign	<a href="http://www.ergosign.de">www.ergosign.de</a>	Beratung & Design	Deutschland
HdM Stuttgart	<a href="http://www.hdm-stuttgart.de">www.hdm-stuttgart.de</a>	Hochschule	Deutschland

### **Erhebung**

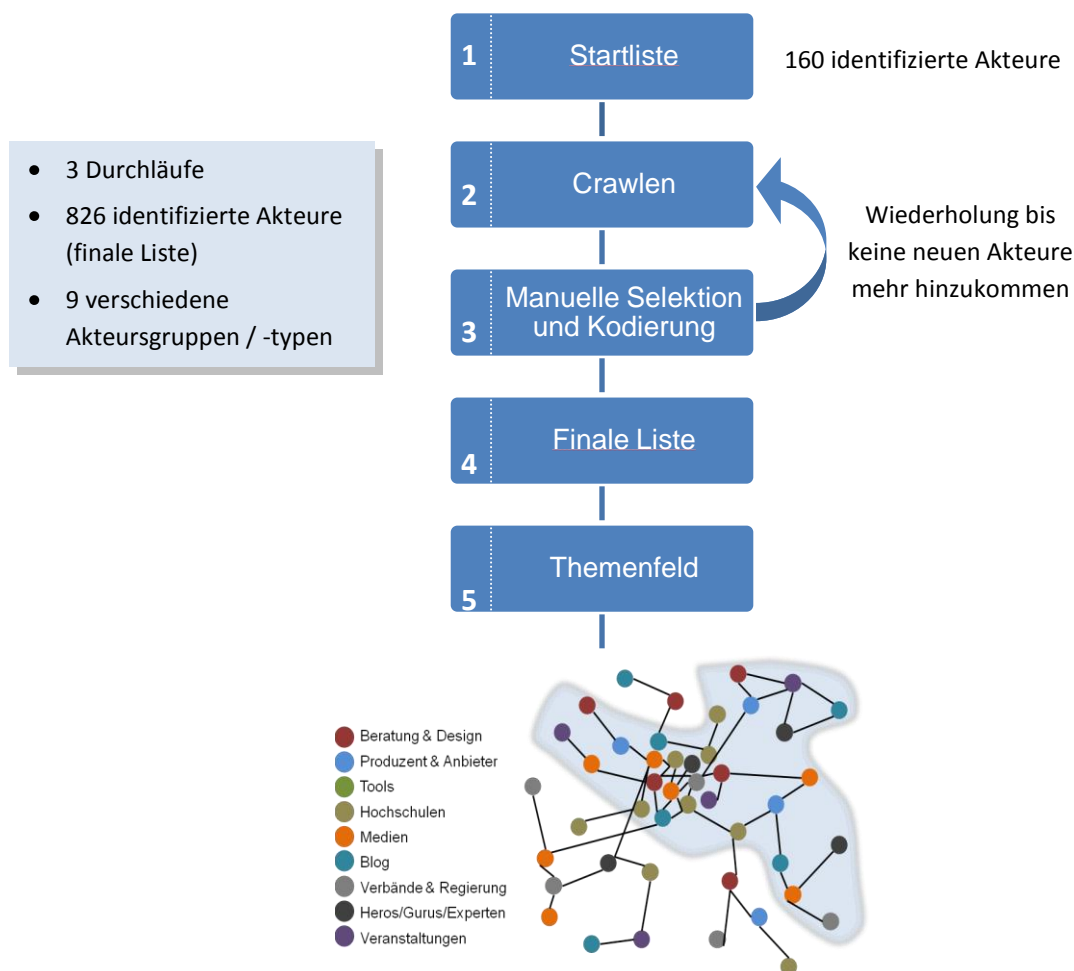
Der in der Untersuchung des Feldes verwendete Web-Crawler wurde am Institut für Mittelstandsforschung Mannheim entwickelt und arbeitet ähnlich wie die in der politikwissenschaftlichen Internetforschung häufig zum Einsatz kommenden „Issue Crawler“ (siehe hierzu: [www.issuecrawler.net](http://www.issuecrawler.net)).

Für die Untersuchung wurde der Web-Crawler in Kombination mit der sog. Fruchterman-Reingold-Visualisierung angewandt, die es ermöglicht, Netzwerke anhand von Online-Verlinkungen darzustellen. Bei den verschiedenen Web-Crawler-Durchläufen wurden alle eingehenden und ausgehenden Verlinkungen der zu untersuchenden Webseiten registriert. Hierbei wurden keine Links von Werbeservern berücksichtigt, wodurch potentielle Verzerrungen durch Werbung verhindert werden konnten.

Da es sich bei dieser Methode um ein computergestütztes Verfahren handelt, war es möglich, große Datenmengen bzw. viele Akteure gleichzeitig zu untersuchen.

Die Datenerhebung ist bei der Web-Crawler-Methode in fünf wesentliche Schritte unterteilt und wird in Abbildung 5 graphisch dargestellt und im Folgenden genauer beschrieben.

**Abbildung 5: Vorgehensweise der Web-Crawler-Methode in fünf Schritten**



## 2. Schritt: Crawlen

Nach der oben beschriebenen Erstellung einer Startliste erfasste die Web-Crawler-Software im nächsten Schritt automatisch alle Verlinkungen, welche von den Webseiten der gesammelten Akteure ausgehen. Die hierdurch neu hinzugekommenen Akteure wurden anhand ihrer eingehenden Verlinkungen sortiert und in eine neue Liste überführt.

## 3. Schritt: Manuelle Selektion und Kodierung

Die im vorangegangenen Schritt erstellte Liste wurde gesichtet und überprüft. Danach wurden alle neu hinzugekommenen Akteure, welche mehr als eine im Vorfeld festgelegte Anzahl an eingehenden Verlinkungen aufweisen, manuell kodiert, d.h. jedem relevanten Akteur wurde der entsprechende

Typ sowie das entsprechende Land zugewiesen. Ein Akteur wurde erst dann als relevant bewertet, wenn ein Usability-Bezug aufgrund der manuellen Untersuchung der jeweiligen Webseite bestand. Akteure ohne klaren Usability-Bezug wurden mit dem Typ „no field“ markiert und somit innerhalb des Usability-Themenfeldes nicht weiter berücksichtigt.

Diese letzten beiden Schritte („Crawlen“ und „Manuelle Selektion und Kodierung“) wurden so lange wiederholt, bis der Web-Crawler keine neuen Akteure mehr finden konnte.

#### *4. Schritt: Finale Liste*

Nach Abschluss der wiederholten Web-Crawler-Durchläufe erhielten wir eine Liste mit allen relevanten Akteuren sowie den nicht zum Usability-Themenfeld gehörenden Akteuren, welche entsprechend gekennzeichnet sind. Bei der nachfolgenden Visualisierung können diese nach Bedarf ein- oder ausgeblendet werden. Insgesamt wurden nach drei Webcrawler-Durchläufen 914 Akteure identifiziert, von denen 826 dem Usability-Feld zugeordnet werden konnten.

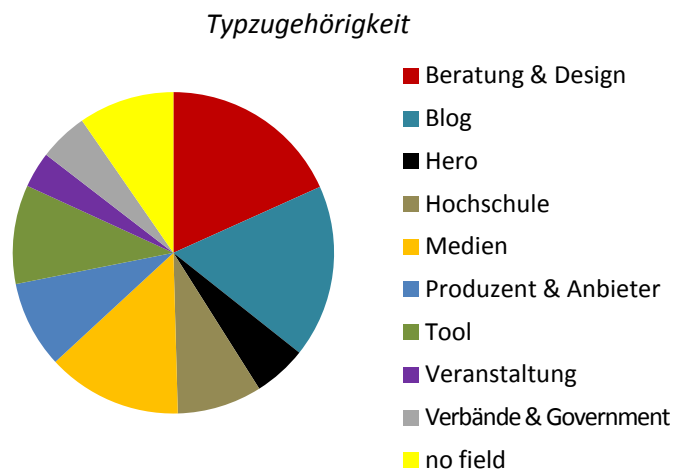
#### ***Repräsentativität des Usability Feldes im Internet***

Bevor im Abschnitt „Auswertung“ der 5. Schritt der visuellen Auswertung des Feldes beschreiben wird, soll auf die Repräsentativität der finalen Liste eingegangen werden. So ist es im Hinblick auf die Web-Crawler-Methode wichtig zu erwähnen, dass die besten Untersuchungsergebnisse bei weborientierten Untersuchungsgegenständen erzielt werden. Entsprechend macht es wenig Sinn, diese Methode auf Themen anzuwenden, von denen man ausgehen kann, dass sie wenig oder gar nicht im Internet diskutiert werden. Diese Problematik ist beim Untersuchungsgegenstand Usability nicht gegeben, da hier alle relevanten Akteure im Internet vertreten sind und zumeist auch um eine gute Außendarstellung auf ihren Webseiten bemüht sind. Eine Besonderheit des Untersuchungsgegenstandes Usability ist die Tatsache, dass im Internet nicht nur Informationen über das Thema vorhanden sind, sondern dort sogar einige „Usability-Produkte“ direkt verfügbar sind; beispielsweise sind viele Usability-Tools webbasiert. Vor diesem Hintergrund kann von einer relativ hohen Repräsentativität der Ergebnisse ausgegangen werden (vgl. Abbildung 6). Zu beachten gilt nichtdestotrotz, dass das abgebildete Feld ausschließlich Akteure beinhaltet, die einen Internetauftritt besitzen (dies ist jedoch fast überall der Fall), und dass die finale Liste – bedingt durch die am deutschsprachigen Raum ausgerichtete Startliste – ebenfalls einen Fokus auf Organisationen aus Deutschland besitzt. Ferner muss berücksichtigt werden, dass die Beziehungen, die durch den Web-Crawler abgebildet werden, nicht alle realen Relationen zwischen den Akteuren abbilden und somit lediglich einen Näherungswert an die tatsächliche Feldstruktur darstellen. Zwar beruhen Internetverlinkungen zumeist auf realen Beziehungen, beispielsweise geschäftlicher oder vertraglicher Natur, jedoch können nur öffentlich publizierte Querverweise durch den Web-Crawler registriert werden (z.B. ist es denkbar,

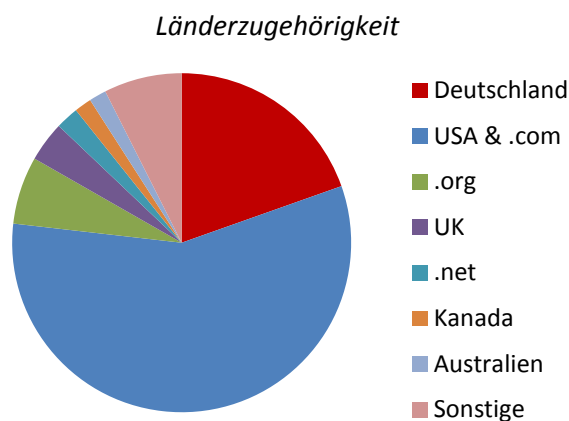
dass Software-Hersteller nicht offenlegen wollen, ob bzw. welche Usability-Dienstleister sie bei der Optimierung ihrer Software unterstützt haben).

**Abbildung 6: Zusammensetzung der finalen Web-Crawler-Liste**

Akteursgruppe / Typ	Anzahl
Beratung & Design	167
Blog	159
Experten/Gurus/Heros	49
Hochschule	78
Medien	124
Produzent & Anbieter	80
Tool	91
Veranstaltung	33
Verbände & Government	45
Keine Feldzugehörigkeit (no field)	88



Land / Domain	Anzahl
Deutschland	179
USA & .com	523
.org	59
UK	35
.net	20
Kanada	15
Australien	15
Sonstige	68



### **Auswertung**

Zur Visualisierung der Crawler-Ergebnisse wurde die Software Pajek verwendet (Batagelj & Mrvar, 2011). Die Darstellung der gefundenen Akteure und ihrer Verlinkungen in einem Netz-Schaubild erfolgte hierbei durch die Fruchterman-Reingold-Methode, die auf einem Algorithmus beruht, der die Anziehungskräfte zwischen den einzelnen Netzwerkknoten auszugleichen versucht (Fruchterman & Reingold, 1990). Bei der Visualisierung ist hier prinzipiell zwischen der indegree- und der outdegree-Darstellung zu unterscheiden – während die indegree-Darstellung alle eingehenden Verlinkungen berücksichtigt, betrachtet die outdegree-Darstellung alle ausgehenden Verlinkungen. Beispielsweise weist Apple den höchsten indegree-Faktor (i.H.v. 120) auf. Dies bedeutet, dass 120 Akteure innerhalb des Feldes auf Apple verweisen. Im Zuge der Auswertungen wurden verschiedene Akteursgruppen farblich markiert, sodass ihre Positionen innerhalb des Feldes sichtbar gemacht werden konnten.



Ebenso wurden die indegree- und outdegree-Verlinkungen statistisch erfasst und somit auf Reputations- bzw. Aktivitätswerte der Akteure rückgeschlossen.

## **Stellenanzeigen-Recherche**

### ***Ziele***

Inwiefern sich organisationale Stellen für Spezialisten herausgebildet haben, ist ein wichtiger Indikator für den Professionalisierungsgrad eines Themas. Berufe und Stellen deuten dabei auf längerfristig feste Strukturen hin und implizieren, wie stark ein Thema auch innerhalb von Organisationen verankert wurde. Zu beantwortende Fragen lauten folglich u.a.: Bei welchen Unternehmen sind bereits Stellen für Usability-Spezialisten vorhanden? Wie werden diese Stellen bezeichnet? Welche Trends sind im Zeitverlauf zu erkennen? Um hierauf zuverlässige Antworten zu erhalten, gilt es zwei Herausforderungen zu bewerkstelligen: Erstens muss eine möglichst umfassende Stichprobe von Organisationen analysiert werden; zweitens müssen historische Werte erfasst werden (Wann haben sich die Usability-Stellen gebildet?). Beide Kriterien lassen sich mittels Umfragen nur teilweise erfüllen: Nicht nur ist der Umfang der so erhobenen Daten relativ gering, oftmals ist es den Befragten auch nicht möglich, gesicherte Informationen über in der Vergangenheit liegende organisationale Veränderungen bereitzustellen. Die Recherche von Stellenanzeigen stellt hingegen eine geeignetere Untersuchungsmethode dar: Stellenanzeigen sind flächendeckend verfügbar und lassen sich mit Hilfe spezieller Datenbankanbieter historisch rekonstruieren. Ferner können die zum Großteil kostenpflichtigen Inserate für Usability-Experten als relativ sicheres Zeichen dafür gewertet werden, dass entsprechende Stellen in den Organisationen tatsächlich vorhanden sind bzw. geschaffen wurden.

### ***Stichprobenziehung***

Um den Arbeitsmarkt für Usability-Experten abzubilden, wurde die Stellenanzeigen-Datenbank der index Internet und Mediaforschung GmbH (Berlin) herangezogen. Hierbei handelt es sich um den einzigen Anbieter in Deutschland, der über langfristiges, umfangreiches sowie elektronisch gespeichertes Datenmaterial verschiedener Anzeigenmärkte verfügt. Zeitungen und Online-Stellenbörsen speichern ältere Annoncen entweder gar nicht oder lediglich sehr lückenhaft auf Mikrofilm.

Die index-Gruppe erfasst die Anzeigenaktivitäten aus über 535 Print- und Internet-Medien sowie mehr als 5.000 Unternehmens-Websites. Hinsichtlich der Schaltvolumina gehört der Stellenmarkt zu den wichtigsten Anzeigenmärkten. Mit ca. 16 Millionen registrierten Stellenausschreibungen ab dem Jahr 2002 (Doppelzählungen bei Mehrfachinserierung möglich) von ca. 430.000 Firmen deckt die Auswertung der index Internet und Mediaforschung GmbH einen hohen Anteil des Arbeitsmarktes ab. Täglich werden im Durchschnitt rund 16.000 Personalanzeigen neu erfasst und der online zugänglichen Datenbank AnzeigenDaten.de hinzugefügt. Auf der Menüoberfläche von AnzeigenDaten.de ist

eine Suchmaske vorzufinden, mit Hilfe derer die Datensätze abgerufen werden können (vgl. Abbildung 7).

Abbildung 7: Suchmaske von AnzeigenDaten.de

### Erhebung

Gesucht wurde nach den Anzahlen aller gespeicherten Usability-Ausschreibungen pro Halbjahr seit 2004 (vergangene 7,5 Jahre). Eine Einschränkung der Quellen fand nicht statt, da ein möglichst großer Datenumfang erwünscht war. Ferner waren keine wesentlichen Verfälschungen durch später mit einbezogene Medien zu befürchten, da die populärsten Quellen schon ab 2002 ausgewertet wurden (Süddeutsche Zeitung, Zeit, FAZ, C'T, Computerwoche, Monster.de, Jobscout24.de, Stepstone.de etc.). Um eine breite Abdeckung von Usability-Stellen zu erreichen, wurde unter Berücksichtigung der maximalen Länge von 500 Zeichen folgender Such-String gebildet:

*usability OR gebrauchstauglich OR nutzerfreundlich OR "UX" OR "user experience" OR (konzept design) OR design AND ("UI" OR "GUI" OR user interface) OR schnittstelle AND (nutzer OR anwender OR user) OR human AND (interface OR interaction) OR mensch AND (schnittstelle OR interaktion OR interface OR interaction) OR (information architect) OR (informations architekt) OR (interaction design) OR interaktions AND (design OR gestaltung) OR (visual design) OR visuelle AND (kommunikation OR design)*

Die Suche erfolgte in den Anzeigentiteln (Anzeigentext bei älteren Jahrgängen nicht verfügbar); die Ergebnisse wurden stichprobenhaft überprüft. Schließlich wurden die Summen der halbjährlich gefundenen Usability-Annoncen sowie die jeweiligen Anzahlen der gesamten Stellenanzeigen (bzw. der Anzeigen in bestimmten Branchen und Unternehmensgrößen) in Tabellen überführt.

### **Repräsentativität**

Die Stichprobe der auf anzeigendaten.de verfügbaren Stellenanzeigen kann als repräsentativ für den deutschen Arbeitsmarkt gewertet werden. Hierfür spricht, dass die überwiegende Mehrheit der relevanten Quellen sowohl im Print-Bereich als auch im Internet erfasst wird. Nicht dargestellt werden können organisationsintern neu vergebene Stellen sowie z.B. mittels Headhunter oder direkt von Hochschulabsolventen besetzte Usability-Stellen, die nicht öffentlich ausgeschrieben werden. Diese nehmen jedoch nur eine relativ kleine Teilmenge der verfügbaren Positionen ein.

### **Auswertung**

In einem ersten Schritt wurde bei der Auswertung der Daten das Datenbankwachstum berücksichtigt, indem aus den halbjährlichen Treffern für den oben genannten Such-String und der jeweiligen Gesamtzahl der Stellenanzeigen pro Halbjahr Quotienten gebildet wurden. Anschließend wurden die Werte in Kurvendiagramme eingetragen, wobei diese somit die Entwicklung der Anzeigendichten für Usability-Positionen zeigen. In weiterführenden Auswertungen wurde der Arbeitsmarkt für Usability-Spezialisten nach verschiedenen Suchkriterien unterteilt.

Für die verschiedenen Analysen wurden folgende Einschränkungen bei den Suchen vollzogen:

- Filterung nach Berufsfeldern (mit Normierung auf 2004 H1)
- Deutsche Positionstitel vs. englische Positionstitel
- „Usability“ vs. „User Experience“
- Verschiedene Betätigungsfelder (Unterteilung des Such-Strings)
- Unternehmensgröße (große Unternehmen vs. KMU)
- Geographische Verteilung nach Bundesländern
- Branchen (nach WZ 2008)

## **Bibliometrie**

### **Ziele**

Für die Strukturierung eines Themas spielt auch seine Aufbereitung in den Medien eine wichtige Rolle. An Entwicklungen beim Diskurs über Usability kann sich offenbaren, ob das Thema verstärkt aufgegriffen wird und inwiefern bei den Akteuren Übereinkünfte über einzelne Begrifflichkeiten bestehen. Um derartige Trends zu quantifizieren, bieten sich bibliometrische Untersuchungen als Analyse-methode an. Der statistische Bibliometrie-Ansatz, dem sog. „Print Media Indicators“ (PMI) zugrunde liegen, wurde in der Vergangenheit u.a. in zahlreichen ähnlichen Studien über Managementkonzepte eingesetzt (z.B. (Abrahamson E. , 1996)). Unter PMIs versteht man die Zitierhäufigkeiten bestimmter Begriffe. Werden diese im Zeitverlauf betrachtet (Zahl der Erwähnungen pro Jahr) und in einem Kur-

vendiagramm dargestellt, ermöglicht dies Rückschlüsse auf den Status eines Themas. Als Basis der PMI-Forschung dient hierbei die Annahme, dass die Häufung von Zitaten, die für ein Konzept charakteristisch sind, gleichzeitig die Aufmerksamkeit und das Interesse an dem jeweiligen Thema reflektiert.

### **Stichprobenziehung**

Die Analyse der Diskurse zum Thema Usability wurde mit Hilfe von bibliometrischen Untersuchungen zu verschiedenen Begriffen durchgeführt. Hierzu wurden mit *ABI/INFORM Complete* (ProQuest, 2011) für hauptsächlich englischsprachige und *WISO* (WISO, 2011) für deutschsprachige Quellen zwei der größten verfügbaren Online-Datenbanken genutzt.

### **Erhebung**

Als Annäherung an die Verbreitung von Usability in der Theorie sieht die bibliometrische Methode vor, dass in einem ersten Schritt die PMIs, die „Codes“ für das Thema Usability, festgelegt werden müssen. Hierbei wurden verschiedene Synonyme (z.B. „Benutzerfreundlichkeit“) und verwandte Begriffe (z.B. „User Experience“) gewählt, um die Strömungen in der Beschäftigung mit dem Thema Usability abbilden zu können. Nach diesen Begriffen wurde in einem zweiten Schritt in den besagten Datenbanken über einen Zeitraum von 40 Jahren gesucht und die jährliche Anzahl der Treffer protokolliert. Eine Beschränkung der Quellen fand generell nicht statt. Lediglich bei der Analyse der Usability-Diskussion in der Theorie wurden die Quellen auf Journale eingegrenzt, die einen wissenschaftlichen Review-Prozess aufweisen („Scholarly Peer Reviewed“).

### **Repräsentativität**

ABI/INFORM Complete deckt über 5.745 Magazine und wissenschaftliche Journale ab, wobei ca. 80% der Artikel im Volltext vorliegen. Die Financial Times bspw. ist ab 1996 und das Wall Street Journal ab 1984 im Volltext verfügbar. Die Datenbank bietet mehr als 20.000 wirtschaftswissenschaftliche Dissertationen im Volltext, ausführliche Informationen zu ca. 200.000 Unternehmen weltweit, ca. 5.200 „Business Cases“, Autorenprofile aus der wissenschaftlichen Welt, und den Zugriff auf EIU Views Wires, einen „Business Intelligence Service“, der ca. 75-100 neue Artikel pro Tag zu Entwicklungen in mehr als 180 Ländern erschließt. WISO verfügt über 5,8 Mio. Volltexte aus rund 340 Fachzeitschriften sowie ca. 100 Mio. Artikel aus der Tages- und Wochenpresse. Des Weiteren sind über 1.100 ausgewählte E-Books (Stand: Februar 2011), 8 Mio. Literaturnachweise sowie 60 Mio. Firmeninformationen auf WISO recherchierbar. Beide Datenbanken beinhalten hierbei zu einem großen Anteil Quellen aus den Bereichen Wirtschaft wie auch IT. Mit Ausnahme von Artikeln, die lediglich online erscheinen, kann somit angenommen werden, dass die Datenbanken relativ repräsentativ das Literaturangebot für Verantwortliche in der IT-Industrie abbilden.

### ***Auswertung***

Die jährlichen Treffer für die Suchbegriffe wurden vorab jeweils ins Verhältnis zur Gesamtanzahl der in dem Jahr in die Datenbanken hinzugefügten Artikel gesetzt. Auf diese Weise wurde das Wachstum der Datenbank berücksichtigt – zumal die Anzahl der erfassten Medien und Artikel über den untersuchten Zeitraum von 40 Jahren ebenfalls stark gestiegen ist. Die resultierenden Quotienten für die Treffer der einzelnen Suchbegriffe wurden in Kurvendiagramme überführt. Die Kurven liefern demgemäß einen Indikator für die Intensität, mit der Usability-Themen diskutiert wurden, gemessen im Verhältnis zu dem gesamten Medienangebot. Anhand der Trends der Erwähnungsdichten konnte im Folgenden die Entwicklung des Themas Usability interpretiert werden.

### **Beitrag der weiteren quantitativen Methoden**

Mit Hilfe der beschriebenen quantitativen Methoden konnten verschiedene Erkenntnisse über den Status Quo des Themenfelds Usability sowie über seine historische Entwicklung gewonnen werden: Der Web-Crawler eignete sich für die Analyse des aktuellen Standes des Feldes, da er zum einen die gleichzeitige Analyse vieler Akteure ermöglicht, zum anderen strukturelle Probleme gut darzustellen vermag (z.B. fehlende Vernetzungen zwischen Akteursgruppen). Durch die Recherche der Stellenanzeigen konnten umfassende und tiefgehende Einsichten über langfristige Trends auf dem Arbeitsmarkt für Usability-Experten und damit über die Professionalisierung des Themas gewonnen werden. Dank der Bibliometrie konnten schließlich Entwicklungen im Bereich der medialen Aufarbeitung von Usability erfasst sowie fundierte Aussagen zur Theoretisierung des Themas abgeleitet werden.