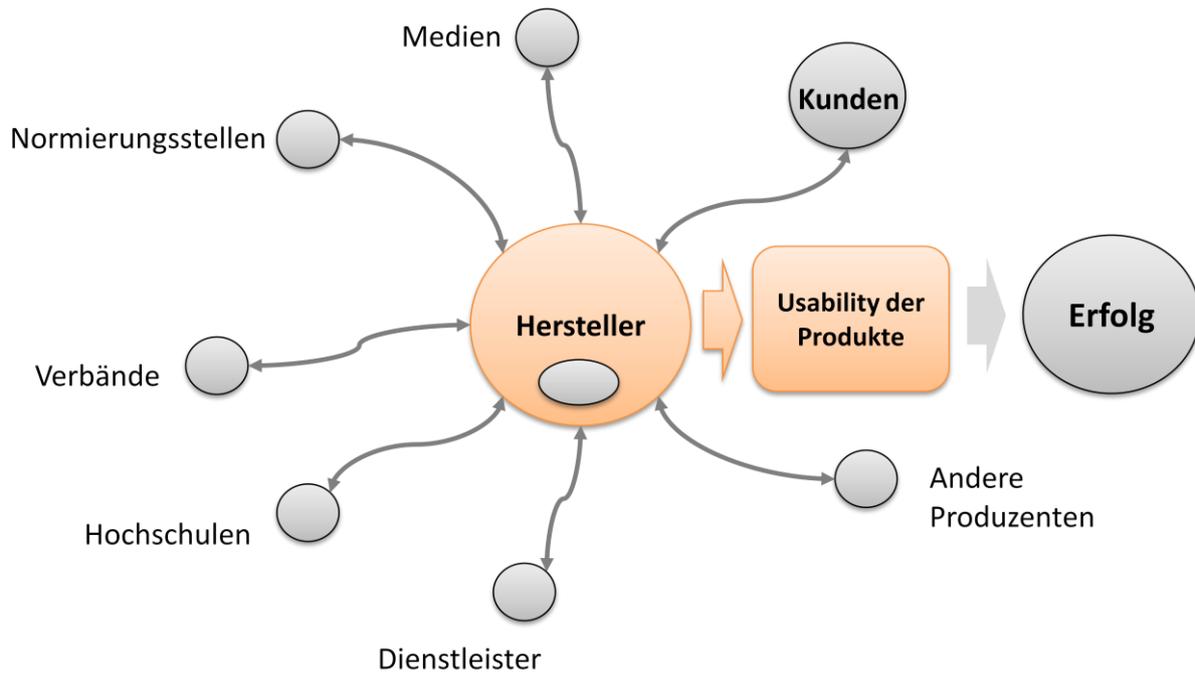


## 7. Management: Wie beeinflusst das Management die Gebrauchstauglichkeit?



## Einleitung

Die beiden vorhergehenden Kapitel haben gezeigt, dass unter mittelständischen Softwareherstellern ein bestenfalls mittlerer Usability-Reifegrad zu attestieren ist, Usability aber gleichzeitig bereits ein wahrgenommenes und entscheidungsrelevantes Kaufkriterium unter einigen mittelständischen Anwenderunternehmen darstellt. Mit Blick auf bestehende Reifegradmodelle könnte eine Empfehlung für mittelständische Softwarehersteller somit lauten, in entsprechende Maßnahmen und Praktiken zu investieren, um potentielle Differenzierungsvorteile hinsichtlich Usability zu erzielen. In diesem Zusammenhang stellt sich jedoch die zentrale Frage, inwiefern die präsentierten Reifegradmodelle bzw. die durch sie postulierten Zusammenhänge zwischen der Anwendung von Praktiken und der Usability von Softwareprodukten einer empirischen Überprüfung *im gegebenen Kontext* standhalten. Entsprechende Modelle sind zum einen häufig im US-amerikanischen Raum entstanden und wurden zum anderen teilweise noch keiner empirischen Validierung unterzogen. Damit stellt sich neben der Frage der Übertragbarkeit auf den Kontext deutscher mittelständischer Softwarehersteller auch die Frage nach der generellen Validität entsprechender Konzepte. Im vorliegenden Kapitel soll deshalb unter Rückgriff auf die Daten der quantitativen Unternehmensbefragung und mithilfe multivariater Methoden folgende Frage beantwortet werden:

**Besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Einsatz von Usability-Maßnahmen und -Praktiken und der Usability der Produkte von Softwareherstellern?**

Im Folgenden wird diese Frage zunächst konzeptionell betrachtet und es werden empirisch überprüfbare Hypothesen abgeleitet, bevor diese mithilfe statistischer Schätzmodelle empirisch überprüft werden. Anschließend werden die Implikationen der Ergebnisse im Gesamtzusammenhang des Forschungsprojekts diskutiert.

## Konzeption: Wandel in Organisationen

Häufig wird argumentiert, dass die Einführung Usability-spezifischer Methoden und Praktiken im Softwareentwicklungsprozess zur Erhöhung der Usability von Softwareprodukten führt. Folgt man also den in Usability-Bestsellern propagierten, häufig recht einfach klingenden "Regeln", steigen die Chancen enorm, dass die Usability der Produkte steigt. Aus dieser Sicht ist die Einführung von Tools und Methoden im Entwicklungsprozess häufig die zentrale Voraussetzung zur Steigerung der Software-Usability.

Aus organisationswissenschaftlicher Sicht kann ein solcher "Automatismus" jedoch nicht erwartet werden. Organisationale Strukturen basieren auf institutionalisierten Schemata sowie etablierten Skripten und Routinen und sind somit zumeist über die Zeit sehr stabil (Scott, 2008; Kieser &

Walgenbach, 2010; DiMaggio & Powell, 1983). Diese Trägheit von Organisationen (Hannan & Freeman, 1984) hat zur Folge, dass Veränderungsprozesse mit hohem Risiko verbunden sind, zumeist auf Widerstand stoßen, starker Förderer bedürfen und Umdenkprozesse auf allen Ebenen der Organisation erfordern, um von Dauer zu sein. Somit stellt sich die Frage: Wie kann ein neues Thema wie Usability – und damit einhergehende Praktiken und Ideen – Eingang in Unternehmen finden und die dort existierenden Prozesse und Strukturen sowie schließlich auch Produkte dauerhaft verändern?

Bestehende Ansätze innerhalb der organisationstheoretischen Forschung zum Wandel in Organisationen lassen sich dabei in zwei grobe, miteinander verbundene Forschungsrichtungen unterteilen:

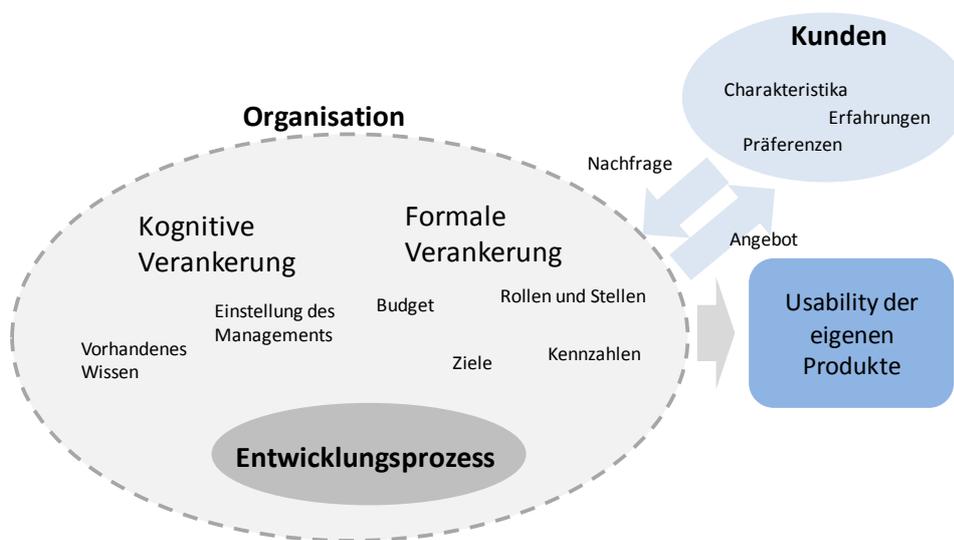
(1) Erstens wird argumentiert, dass Ideen **formal verankert** werden müssen, um Eingang in das Alltagsleben von Organisationen finden zu können. Dabei dienen organisationale **Ziele** als Basis für Verhaltensnormen und -Regeln in Organisationen (Kieser & Walgenbach, 2010). Die Aufnahme neuer Themen in das Zielsystem eines Unternehmens kann dabei deutlich das Commitment zu diesen Themen ausdrücken und hat eine starke kommunikative Wirkung. Dabei wird betont, dass Ziele nicht nur aufgestellt, sondern deren Erreichung auch anhand geeigneter **Kennzahlen** überprüft werden sollte, um Veränderungen herbeizuführen. Bei der weiteren Übersetzung der Ziele in konkretere Verhaltenserwartungen wird der Gestaltung der Organisationsstruktur zentrale Bedeutung zuteil. Organisationsstrukturen dienen hierbei als Mittel zur Verhaltenssteuerung der Organisationsmitglieder (Kieser & Walgenbach, 2010). Zentraler Bestandteil organisationaler Strukturen ist dabei die Herausbildung von **Stellen**. In Stellen werden Aufgaben zusammengefasst, die zur Erreichung der Ziele beitragen sollen. Stellen können dann Mitarbeitern zugeordnet werden, so dass diese in der Folge formale **Rollen** in der Organisation übernehmen. Mit der Schaffung spezifischer Rollen und Stellen kann somit eine klare Zuordnung der Verantwortung für Themen gewährleistet werden, was ihre formale Verankerung fördert. Neben der Verteilung personeller Mittel sehen Organisationsstrukturen auch die Zuordnung finanzieller Mittel vor. Das Bereitstellen eines themenspezifischen **Budgets** kann aus dieser Sicht die formale Verankerung neuer Themen und Ideen fördern.

(2) Neben der formalen Verankerung ist jedoch zweitens auch eine **kognitive Verankerung** erforderlich, um neue Themen einzuführen und Veränderungen einzuleiten (Kieser, Hegele, & Klimmer, 1998). Formale Strukturen können nur existieren, wenn sie bei Organisationsmitgliedern - und hierbei insbesondere bei Geschäftsführern - kognitiv verankert und von ihnen gelebt und ausgeübt werden (Scott, 2008). Somit kann argumentiert werden, dass die kognitive Verankerung der formalen Verankerung vorgelagert ist - zumindest auf Ebene der Geschäftsführung. Häufig bedürfen Veränderungen starker Förderer - etwa der Geschäftsführung eines Unternehmens - die ihre Machtposition dafür nutzen, als Promotoren zu fungieren und auf diese Weise zur Verbreitung neuer Themen beizutragen (Hauschild & Salomo, 2007). Eine positive **Einstellung der Geschäftsführung** zum neuen The-

ma kann in der Folge die organisationale Verankerung auch auf formaler Ebene vorantreiben.<sup>12</sup> Um dauerhaften Wandel herbeizuführen, wird weiterhin eine kognitive Verankerung unter weiteren Organisationsmitgliedern gefordert. Dies kann etwa erreicht werden, wenn **Wissen** zum neuen Thema in der gesamten Organisation vorhanden ist.

Um geänderte Kundenanforderungen zu erfüllen und neue Themen und Ideen in der Organisation zu etablieren, müssen in Organisationen Wandelprozesse in Gang gesetzt werden. Diese finden sowohl auf formaler als auch auf kognitiver Ebene statt. Die beschriebenen Zusammenhänge sind in Abbildung 56 zusammengefasst.

Abbildung 56: Analysemodell zum Wandel in Organisationen



## Hypothesen

Auf Basis des beschriebenen Analysemodells werden im Folgenden detaillierte Hypothesen zu den einzelnen Einflussfaktoren auf Prozessebene sowie auf organisationaler Ebene beschrieben.

### Softwareentwicklungsprozess

Der umfassende Einsatz moderner Usability-Methoden im Entwicklungsprozess (z.B. Personas, Prototyping, Card Sorting) verspricht eine bessere Gebrauchstauglichkeit der auf diese Weise entstandenen Produkte. Insbesondere die Implementierung von adäquaten Methoden über verschiedene Phasen des Entwicklungsprozesses hinweg (Analyse, Design, Evaluation), stellt Autoren einschlägiger Literatur zufolge eine umfassende Verankerung des Themas Usability im Softwareentwicklungsprozess sicher und trägt dazu bei, dass auf diese Weise entwickelte Produkte eine höhere Usability aufweisen (Nielsen J. , 1993; Mao, Vredenburg, Smith, & Carey, 2005; Maiden & Rugg, 1996; Holzinger, 2005).

<sup>12</sup> Indem das Management in der Folge das Thema auch formal in der Organisation verankert, kann es wiederum die kognitive Verankerung im gesamten Unternehmen vorantreiben.

*H1: Je intensiver moderne Usability-Methoden im Entwicklungsprozess eingesetzt werden, desto höher ist die Usability der entwickelten Software.*

Neben dem Einsatz moderner Praktiken wird der Zeitpunkt der Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle als entscheidend beschrieben, wenn es darum geht, Produkte mit hoher Usability zu erstellen (Karat, 1990; Strohm, 1990; Rauterberg, 1991). Es wird argumentiert, dass eine Software dann Anforderungen an eine hohe Usability erfüllen kann, wenn Design und Entwicklung der Benutzerschnittstelle vor der eigentlichen Softwareentwicklung stattfinden. Durch dieses häufig auch als „Big Design Up-Front“ bezeichnete Vorgehen soll gewährleistet werden, dass bei der Entwicklung nicht nur technische Aspekte Berücksichtigung finden, sondern von vornherein auch eine einfache und effiziente Nutzung der Software bedacht wird (Ferreira, Noble, & Biddle, 2007; Cooper, Reimann, & Cronin, 2007; Mayhew D. J., 1999). Ergebnis des Designprozesses sind häufig Styleguides, in denen Spezifikationen der Software festgehalten werden - unter anderem an die Usability der Software - die es im weiteren Entwicklungsprozess zu erfüllen gilt.

*H2a: Unternehmen, in denen eine detaillierte Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle vor Beginn der eigentlichen Softwareprogrammierung erfolgt, entwickeln Software mit höherer Usability.*

*H2b: Unternehmen, in denen im Rahmen des Entwicklungsprozesses Styleguides zum Einsatz kommen, entwickeln Software mit höherer Usability.*

Häufiger Kritikpunkt bezogen auf Usability-spezifische Methoden und Praktiken ist die fragliche Anwendbarkeit in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Das Erlernen und Implementieren neuer Praktiken ist nicht selten mit hohem finanziellen und personellen Ressourcenaufwand verbunden (Teece, 1980) (z.B. Weiterbildung von Mitarbeitern, Einstellen hochqualifizierter und spezialisierter Mitarbeiter, Anschaffung von spezifischer Software), was den Eingang neuer Praktiken in kleine und mittelständische Unternehmen erschweren kann, die, im Vergleich zu Großunternehmen, zumeist über eine geringere Ressourcenausstattung verfügen (Briscoe, Fawcett, & Todd, 2005; Nooteboom, 1994). Vor diesem Hintergrund kann argumentiert werden, dass die generellen Kernelemente zur Gestaltung eines auf Usability ausgerichteten Entwicklungsprozesses - nämlich die umfassende Berücksichtigung des späteren Anwenders vor und während der Softwareentwicklung - auch ohne den Einsatz moderner Praktiken sichergestellt werden können. Um gebrauchstaugliche Software zu entwickeln, ist dabei das Verständnis der Anforderungen und des Nutzungsverhaltens der Anwender von zentraler Bedeutung (Norman D. , 2002). Diese gilt es durch intensiven Austausch mit Anwendern zu identifizieren und deren Erfüllung über alle Phasen des Entwicklungsprozesses hinweg kontinuierlich zu prüfen.

*H3: Je intensiver Anwender in den Entwicklungsprozess eingebunden werden, desto höher ist die Usability der entwickelten Software.*

## **Formale organisationale Verankerung**

### Ziele

In der modernen Unternehmensführung wird Zielen eine fundamentale Bedeutung zuteil. Ziele geben nicht nur den erwünschten Zustand des Unternehmens in der Zukunft wieder und dienen so der Übersetzung bzw. Konkretisierung und Kommunikation der strategischen Ausrichtung und Mission des Unternehmens, Zielen wird auch eine motivierende Natur zugesprochen: das Erreichen der gesetzten Ziele wird zur gemeinsame Aufgabe aller Mitarbeiter (Cyert & March, 1963). Erst wenn Zielvorstellungen von Mitgliedern in einem formalen, legitimierten Prozess als Ziele der Organisation festgelegt werden, kann man von Zielen der Organisation sprechen, die durch diesen Prozess offiziellen Charakter erhalten (March & Simon, 1958). Insbesondere bei der Initiierung von Wandelprozessen wird Maßnahmen mit hoher kommunikativer und motivierender Wirkung eine zentrale Rolle zuteil. Wandel und Änderungen von Organisationen können zumeist nicht durch bloße Bündel von Regeländerungen herbeigeführt werden, sondern bedürfen kommunikativer Maßnahmen, um bei allen Beteiligten und Betroffenen ein Verständnis der angestrebten Veränderungen, ihrer Gründe und der damit für sie verbundenen Konsequenzen sicherzustellen und damit auch potenzielle Widerstände und Barrieren abzubauen (Kieser, Hegele, & Klimmer, 1998). Somit kann argumentiert werden, dass im Zielsystem verankerte Themen eine hohe Priorität haben, die sich in den Prozessen und konsequenterweise auch in den Ergebnissen dieser Prozesse niederschlägt. Folglich erwarten wir:

*H4: Unternehmen, die das Thema Usability explizit im Zielsystem verankert haben, entwickeln Software mit höherer Usability.*

### Kennzahlen

Trotz der anerkannten Bedeutung von Zielen wird häufig betont, dass das Setzen von Zielen nur dann sinnvoll ist, wenn der Grad ihrer Erreichung anhand geeigneter Kennzahlen auch überprüft wird. Neben einer eher diagnostischen Funktion können Kennzahlensysteme auch eine kommunikative Funktion ausüben und Lernprozesse einleiten (Abernethy & Brownell, 1999). Werden Ziele nicht erreicht, wird eine umfassende Analyse der dafür verantwortlichen Gründe empfohlen, deren Folgen eine Änderung der zur Erreichung eingesetzten Maßnahmen oder die Neuformulierung, Konkretisierung oder Anpassung der Ziele sein können. Kann hingegen die Erreichung von Zielen anhand geeigneter Kennzahlen belegt werden, so kann dies die motivierende Wirkung von Zielen weiter verstärken und die Verbreitung eines neuen Themas weiter vorantreiben (Drucker, 1954). Die Entwicklung geeigneter Kennzahlen zur Überprüfung der Zielerreichung und deren Verankerung im Kennzahlensystem können somit entscheidend sein, um neue Themen im Unternehmen zu verankern.

*H5: Unternehmen, die das Thema Usability in Kennzahlen verankert haben, entwickeln Software mit höherer Usability.*

### Budgets

Budgets und ihre Verteilung haben in Unternehmen sowohl eine handlungsorientierte als auch eine kommunikative Bedeutung. Über die Verteilung von Budgets werden Prioritäten der Geschäftsführung verbindlich kommuniziert, was wiederum das Commitment der Mitarbeiter steigert (Abernethy & Brownell, 1999) und ihre Einstellung gegenüber neuen Themen positiv beeinflussen kann (Pideri, 2000). Weiterhin ist, wie bereits oben argumentiert, die Implementierung neuer Praktiken und die Verankerung neuer Themen mit einem hohen Ressourcenaufwand verbunden. Somit erwarten wir, dass das Bereitstellen von Ressourcen für das Thema Usability in Form eines Usability-spezifischen Budgets zur stärkeren Verankerung des Themas im Unternehmen und in der Folge zu einer höheren Usability der entwickelten Software führt.

*H6: Unternehmen, die über ein Usability-spezifisches Budget verfügen, entwickeln Software mit höherer Usability.*

### Rollen und Stellen

Neben monetären Ressourcen bedarf die Einführung neuer Praktiken zumeist auch einen hohen personellem Aufwand. Häufig muss Spezialwissen über Tools, Maßnahmen und Methoden aufgebaut und eine Übersetzung dieses Wissens für die eigene Organisation vorgenommen werden, um Wandelprozesse einzuleiten. Diese Aufgaben können formal in Rollen gebündelt, in Stellenbeschreibungen aufgenommen und einzelnen Mitarbeitern zugeordnet werden (Kieser & Walgenbach, 2010). Häufig in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße und der damit verbundenen Intensität der Aufgabenteilung in der Organisation können einzelne Mitarbeiter eine oder mehrere Rollen übernehmen (Kieser & Walgenbach, 2010). Durch das Schaffen spezifischer Rollen oder Stellen (z.B. Usability-Experten) wird eine klare Zuordnung der Verantwortlichkeit für diese Aufgaben zu einzelnen Mitarbeitern sichergestellt und damit häufig auch eine bessere Erfüllung dieser Aufgaben gewährleistet. Entsprechend erwarten wir:

*H7: Unternehmen, die Usability-spezifische Rollen und Stellen geschaffen haben, entwickeln Software mit höherer Usability.*

## **Kognitive organisationale Verankerung**

### Einstellung der Geschäftsführung

Die kognitive Verankerung auf Ebene der Geschäftsführung gilt häufig als Voraussetzung dafür, dass neue Themen in organisationale Strukturen und Prozesse Eingang finden. In Bezug auf das Thema Usability wurde in bisherigen Studien gezeigt, dass eine konsequente Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Usability von Software häufig an der mangelnden Unterstützung des Managements scheitern kann (Rosenbaum, Rohn, & Humburg, 2000; Straub, Patel, Bublitz, & Broch, 2009). Erst wenn die Geschäftsführung von neuen Themen überzeugt ist, wird sie entsprechende Maßnah-

men einleiten, um das Thema im Unternehmen zu verankern - wie z.B. durch die Einführung von spezifischen Budgets, oder die Schaffung von Rollen (Schein, 1989; Rauch & Wilson, 1995). Als Machtpromotoren nutzen sie Ihre Position in der Organisation dazu, Barrieren und Widerstände zu überwinden und Innovationen und Veränderungen zu fördern - etwa durch die entsprechende Verteilung von Mitteln und Kapazitäten (Hauschild & Salomo, 2007; Witte, 1973). Insbesondere in kleinen und mittelständischen Unternehmen ist der Einfluss der Geschäftsführung - bzw. häufig des einzelnen Geschäftsführers - auf die Organisation zumeist sehr hoch (Miller & Toulouse, 1986), so dass ihnen bei der Einleitung und Umsetzung von Veränderungsprozessen eine zentrale Rolle zuteilwird.

*H8: Je positiver die Einstellung der Geschäftsführung zum Thema Usability, desto eher wird das Thema formal und im Entwicklungsprozess verankert.*

### Expertenwissen

Neben einer positiven Einstellung kann das Vorhandensein von Expertenwissen die Etablierung eines neuen Themas vorantreiben - wobei davon auszugehen ist, dass eine positive Einstellung der Geschäftsführer mit einer gewissen Kenntnis über Usability einhergeht. In diesem Zusammenhang haben bestehende Studien gezeigt, dass die Umsetzung von Usability-Praktiken häufig an einem Mangel an Expertenwissen scheitern kann (Bär & Reich, 2011; Kessner, Dittrich, & Bär, 2011; Peisner & Röse, 2002). Expertenwissen muss dabei nicht zwingend bei der Geschäftsführung vorliegen. Alternativ (oder komplementär) zur Geschäftsführung können auch andere Mitarbeiter im Unternehmen als Fachpromotoren dienen (Hauschild & Salomo, 2007; Witte, 1973). Mitarbeiter etwa, die im Rahmen ihrer Ausbildung umfassendes Wissen über Usability erlangt und ein gewisses Expertentum aufgebaut haben, haben ein Interesse daran, die Verbreitung des Themas im Unternehmen voranzutreiben - nicht zuletzt weil sie als dann als Usability-Experten ihre Machtposition bzw. Stellung im Unternehmen beeinflussen können. Die Einflussnahme auf formaler Ebene wird bei Mitarbeitern, die nicht der Geschäftsführung angehören, potenziell begrenzt sein, so dass hier insbesondere ein Einfluss auf den Entwicklungsprozess erwartet wird.

*H9: Je größer das Expertenwissen zum Thema Usability, desto eher wird das Thema formal und im Entwicklungsprozess verankert.*

## **Analysemodell und Methode**

Um die beschriebenen Zusammenhänge zu überprüfen, wird ein zweistufiges Analysemodell herangezogen. So wird in einem *ersten Schritt* der Einfluss des Einsatzes von Usability-Praktiken im Softwareentwicklungsprozess und der formalen Verankerung des Themas in der Organisation auf die Usability der eigenen Produkte untersucht. Auf diese Weise sollen Stellschrauben für hohe Software-Usability auf Prozessebene und auf organisationaler Ebene identifiziert werden. In einem *zweiten Schritt* wird dann analysiert, inwiefern eine kognitive Verankerung des Themas diese Stellschrauben

beeinflussen kann. Entsprechend wird eine stufenweise Regression durchgeführt, um die beschriebenen Zusammenhänge zu überprüfen. Als Grundlage für die weiteren Analysen dienen die im Rahmen der quantitativen Befragung unter Softwareproduzenten in Deutschland gewonnenen Daten (Fragebogen und Vorgehensweise bei der Befragung siehe Anhang).

## **Analyseebene 1: Entwicklungsprozess und formale Verankerung**

### **Variablen**

Um die erwarteten theoretischen Zusammenhänge empirisch zu überprüfen, wird auf die Daten der im Methodenanhang beschriebenen Online-Befragung unter 160 deutschen Softwareherstellern zurückgegriffen. Im Folgenden wird auf die Definition der im vorliegenden Abschnitt zentralen Variablen aus der Befragung im Detail eingegangen. Bei einigen Variablen handelt es sich dabei um Faktoren, die mittels einer Varimax-Rotation aus mehreren Items im Fragebogen konstruiert wurden.

#### Abhängige Variable

*Software-Usability:* Die Usability der Produkte wurde anhand einer Selbsteinschätzung durch den Befragten erfasst (vgl. Frage Nr. 22). Die Usability-Selbsteinschätzung wurde auf einer 7-stufigen Likert-Skala erfragt, sodass eine ordinal skalierte Variable konstruiert werden konnte, die auf den Wertebereich 1 („sehr gering“) bis 7 („sehr hoch“) beschränkt ist. Um eine möglichst realitätsnahe Einschätzung zu garantieren, wurde überdies in der direkt nachfolgenden Frage um eine Einschätzung der Produkte der Wettbewerber gebeten. Wie die deskriptiven Verteilungen zeigen, sind beide Variablen annähernd normalverteilt, so dass weder von einer systematischen Überschätzung der Gebrauchstauglichkeit der eigenen Produkte noch von einem erratischen Antwortverhalten ausgegangen werden kann.

#### Unabhängige Variablen zum Softwareentwicklungsprozess

*Anwendereinbindung:* Es wurde erfragt, wie stark Anwender in unterschiedlichen Phasen der Softwareentwicklung eingebunden werden (Frage Nr. 12). Durch die Ausdifferenzierung der Fragen hinsichtlich verschiedener Phasen im Entwicklungsprozess (z.B. Werden Anwender befragt, um Nutzerprofile zu erstellen? Werden Anwender befragt, um erste Entwürfen des User Interface/der Benutzerschnittstelle zu bewerten?) soll eine hohe Genauigkeit der Antworten gewährleistet werden. Hierbei fällt auf, dass Unternehmen, die Anwender stark einbinden, dies in mehreren Phasen im Entwicklungsprozess tun. Somit kann mittels einer Varimax-Rotation aus mehreren Items im Fragebogen ein Faktor gebildet werden (Cronbach's Alpha = 0,83), der als unabhängige Variable dient.

*Methodeneinsatz:* Auch bei der Erfragung des Einsatzes von Usability-Methoden wurde zwischen den drei Entwicklungsphasen Analyse, Design und Evaluation differenziert (die ersten drei Items der Fra-

ge 10). Erneut korrelieren die Antworten stark, so dass auch hier ein Faktor (Cronbach's Alpha = 0,853) als unabhängige Variable herangezogen wird.

*Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle:* Eingesetzte Praktiken zur Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle wurden anhand zweier Variablen operationalisiert. *Big Design Up Front* gibt auf einer 7-stufigen Likert-Skala an, inwiefern die Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle vor der eigentlichen Softwareentwicklung stattfindet (Frage 11, Item 1). Weiterhin wird ebenfalls anhand einer 7-stufigen Likert-Skala erfasst, ob Spezifikationen für die weitere Softwareentwicklung in *Styleguides* festgehalten werden (Frage 11, Item 2).

#### Unabhängige Variablen zur organisationalen Verankerung

Es wurde nach der Existenz der verschiedenen Möglichkeiten der formalen Verankerung im Unternehmen gefragt. Die organisationale Verankerung wird somit anhand binärer Variablen erfasst.

*Usability-Budget:* Die Variable gibt an, ob ein fester Anteil des Budgets bei der Softwareentwicklung für das Thema Usability eingeplant ist (Frage 13).

*Rollen und Stellen:* Die Frage danach, ob die Verantwortung für das Thema Usability von Usability-Experten oder Usability-Team übernommen wird, wird mithilfe der beiden binären Variablen *Rollen und Stellen\_Experte* sowie *Rollen und Stellen\_Team* Rechnung getragen (Frage 20, Items 1 und 2).

*Ziele:* Die Variable *Usability als Unternehmensziel* gibt an, ob das Thema Usability bereits ins Zielsystem des Unternehmens aufgenommen wurde (Frage 24, Item 1).

*Kennzahlen:* Ob es auch spezifische *Usability-Kennzahlen* gibt, wird anhand einer weiteren binären Variable ausgedrückt (Frage 24, Item 2).

*Kontrollvariablen:* Um zu gewährleisten, dass beobachtete Effekte nicht durch andere Einflussfaktoren verfälscht werden, die potenziell auch einen Einfluss auf die Usability der Produkte haben können, wurde in allen Modellen für *Unternehmensgröße*, *Rechtsform* und *Alter* kontrolliert.

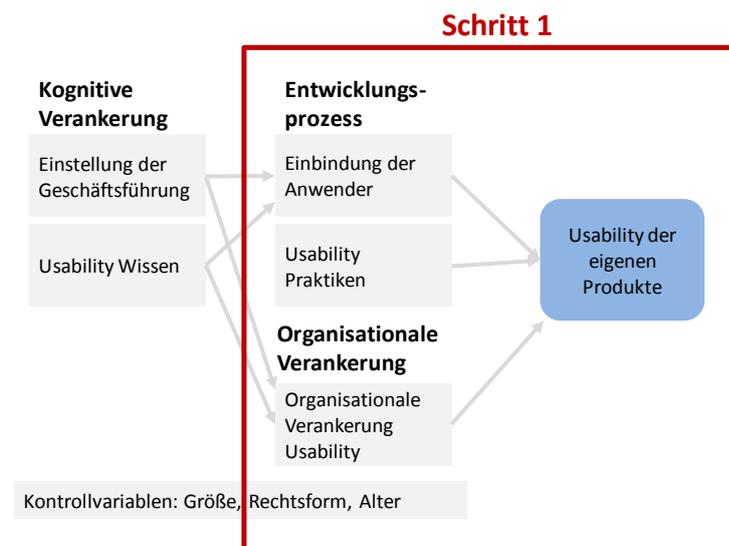
Zur Operationalisierung der *Unternehmensgröße* wurde im Fragebogen (vgl. Frage Nr. 50) mittels einer siebenstufigen Ordinalskala nach der Zahl der zum Jahresende 2010 im Unternehmen beschäftigten Mitarbeiter inklusive Teilzeitbeschäftigter und ohne Leiharbeiter und Praktikanten gefragt ([1] 1 Mitarbeiter, [2] 2 bis 5 Mitarbeiter, [3] 6 bis 10 Mitarbeiter, [4] 11 bis 50 Mitarbeiter, [5] 51 bis 100 Mitarbeiter, [6] 101 bis 250 Mitarbeiter, [7] mehr als 250 Mitarbeiter). In den Schätzmodellen wird somit eine ordinal skalierte Variable verwendet, die auf den Wertebereich 1 bis 7 beschränkt ist.

Die *Rechtsform* des befragten Unternehmens wird mittels der drei binär kodierten Variablen *Einzelunternehmer*, *Aktiengesellschaft* und *Sonstige Rechtsform* (z.B. Kommanditgesellschaft) in den Schätzmodellen berücksichtigt (Frage 51). Als Referenzkategorie dient jeweils die *GmbH*.

Weiterhin wird in den Schätzmodellen eine Kontrollvariable zum *Alter* des befragten Unternehmens berücksichtigt, die aus dem in Frage 52 erfragten Gründungsjahr berechnet wurde.

Für den ersten Schritt ergibt sich somit folgendes Teil-Analysemodell (vgl. Abbildung 57):

Abbildung 57: Analysemodell Entwicklungsprozess und organisationale Verankerung



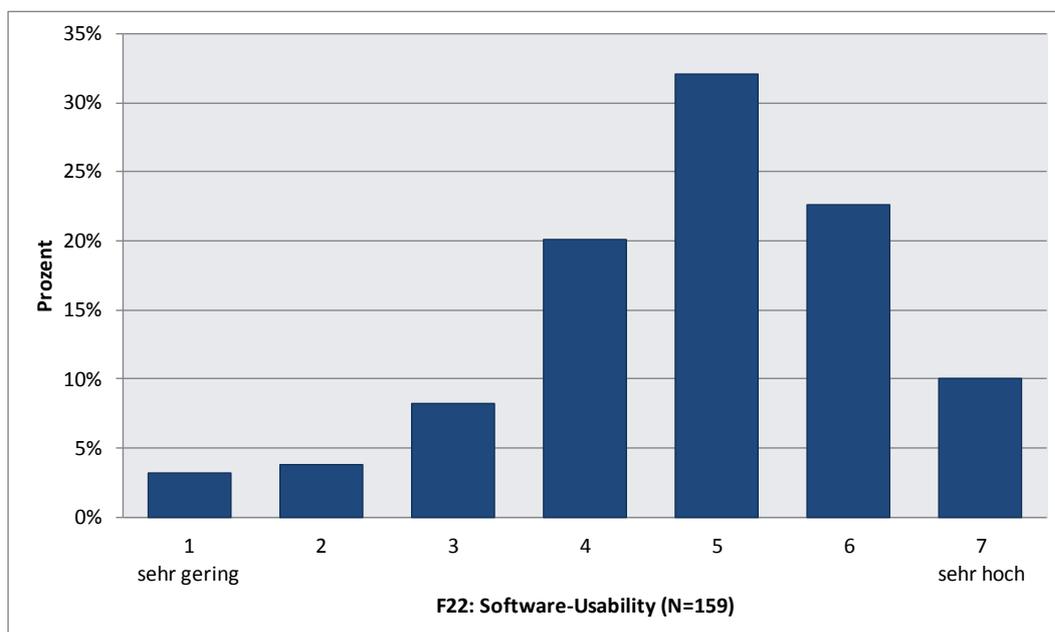
## Beobachtungen

### Deskriptive Beobachtungen

#### Software-Usability

Bei der Betrachtung der wahrgenommenen Usability der eigenen Produkte wird deutlich, dass nur etwa ein Drittel der Befragten die Usability ihrer Produkte bereits als gut bis sehr gut einschätzt, während über 35% die Usability als sehr gering bis mittelmäßig einschätzt (vgl. Abbildung 58). Trotz der Verzerrungen, die eine solche Selbsteinschätzung mit sich bringen kann, ist die Variable nahezu normalverteilt und weist eine hohe Streuung auf. Um die potenzielle Verzerrung einer solchen

Abbildung 58: Bewertung der Usability der eigenen Produkte

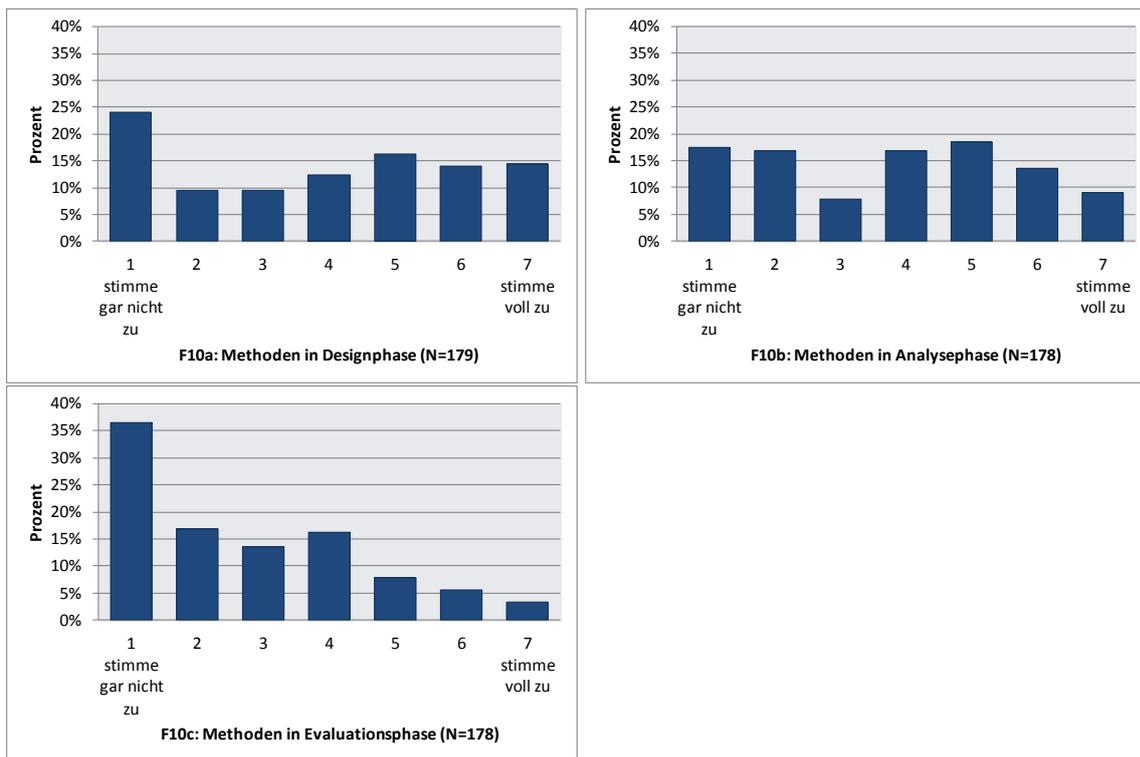


Selbsteinschätzung weiter einzuschränken, wurde auch nach der Usability der Wettbewerbsprodukte gefragt, wobei ein ähnlicher Verlauf beobachtet werden kann. Die Befragten scheinen also sowohl in Bezug auf die Usability der eigenen als auch der Konkurrenzprodukte noch Verbesserungspotenzial zu sehen.

Entwicklungsprozess

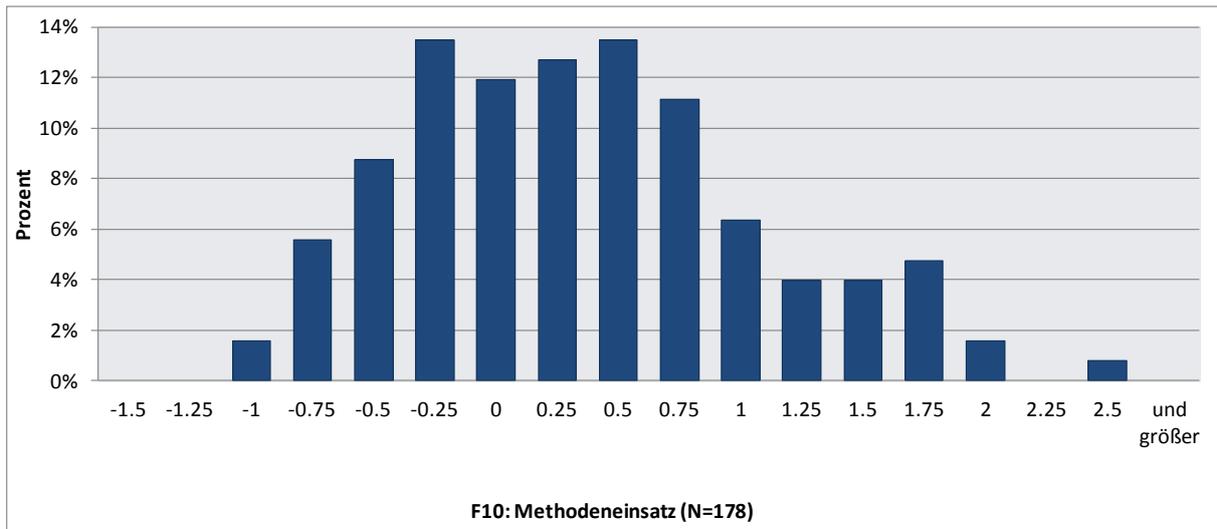
Wie aus Abbildung 59 ersichtlich, werden Usability-spezifische Methoden insgesamt relativ verhalten eingesetzt. So liegen die Mittelwerte stets unter der mittleren Kategorie. Am stärksten sind Analyse- und Designmethoden verbreitet. Hier geben 22% bzw. 28% der Unternehmen an, die Methoden relativ intensiv bis intensiv zu nutzen (die obersten zwei Kategorien). Die Streuung der Angaben ist dabei groß – der Implementierungsgrad der Methoden scheint stark zu schwanken. Weitaus weniger stark verbreitet sind Evaluationsmethoden: 52% der befragten Softwareunternehmen nutzen diese Methoden kaum bis gar nicht (zwei untersten Kategorien).

**Abbildung 59: Items Methodeneinsatz**



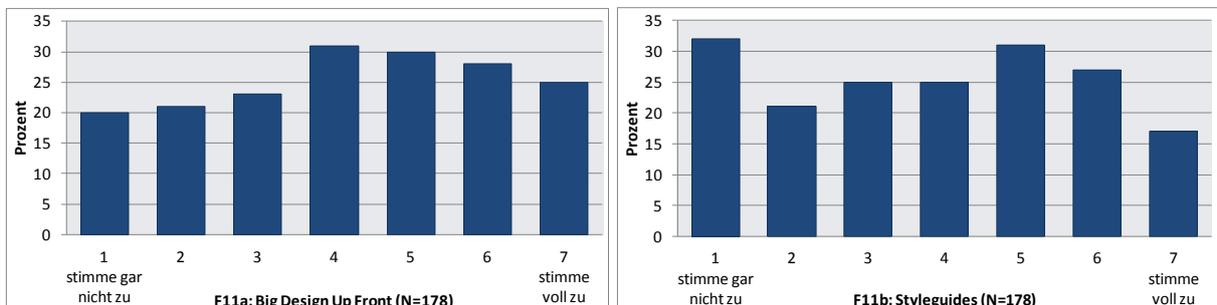
Die Variable zur Erfassung der Intensität, mit der Usability-spezifische Methoden eingesetzt werden, weist ebenfalls einen relativ normalverteilten Verlauf auf. Im Vergleich zum Verlauf der Variable zur Anwendereinbindung fällt hierbei auf, dass Methoden deutlich weniger stark eingesetzt werden - wir beobachten also einen rechtsschiefen Verlauf (siehe Abbildung 60).

Abbildung 60: Faktor Methodeneinsatz



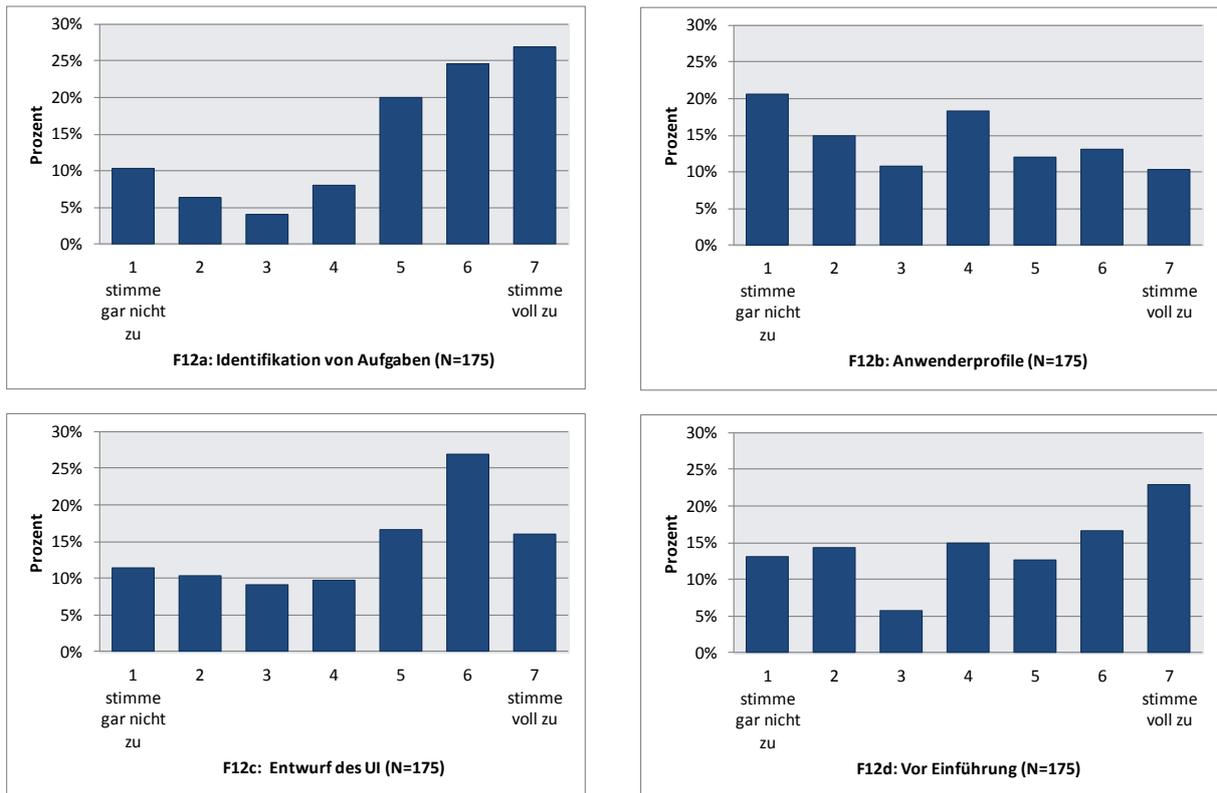
In Bezug auf die Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle fällt auf, dass die zur Operationalisierung herangezogenen Variablen nahezu gleichverteilt sind (siehe Abbildung 61). Wenn es also darum geht, die Benutzerschnittstelle vor der eigentlichen Softwareentwicklung detailliert auszugestalten oder als Ergebnis des Gestaltungsprozesses Styleguides zur Entwickeln, ist bei der Verwendung dieser Praktiken bei den befragten Unternehmen eine besonders hohe Vielfalt zu beobachten.

Abbildung 61: Ausgestaltung der Benutzerschnittstelle



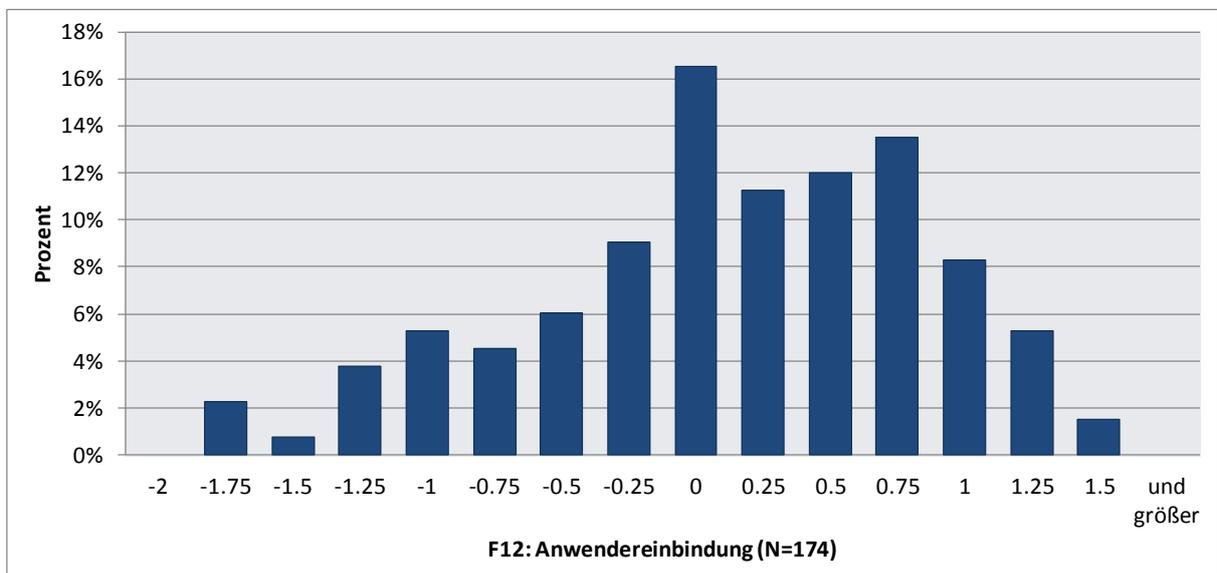
Bei Fragen nach der Einbindung von Anwendern in den Entwicklungsprozess ist zu beobachten, dass Anwender am stärksten bei der Generierung von z.B. Use Cases eingebunden werden, wenn es also darum geht, die Aufgaben zu definieren, die die Software später bewältigen soll (Mittelwert bei 4,95 auf 7er Skala, vgl. auch Abbildung 62). Fast 50% der Unternehmen geben hierbei an, dass sie Anwender an dieser Stelle intensiv bis sehr intensiv einbinden (obersten beiden Kategorien). Weniger stark verbreitet ist die Befragung von Anwendern zur Erstellung von Nutzerprofilen (3,64 auf 7er Skala). Mindestens 40% der Softwarefirmen legen den Anwendern der Software erste Entwürfe der Benutzerschnittstelle zum Testen vor und bei mindestens 38% der Firmen wird neue Software vor Markteinführung auf Usability-Aspekte hin getestet (jeweils nur die beiden höchsten Kategorien).

Abbildung 62: Items Anwendereinbindung



Aus den vier beschriebenen Items kann ein Faktor generiert werden. Die so gewonnene Variable zur Erfassung der Anwendereinbindung in verschiedene Phasen des Entwicklungsprozesses ist leicht linksschief und relativ normalverteilt. Insgesamt binden Softwareunternehmen ihre Anwender also relativ stark in den Prozess der Softwaregestaltung ein, wobei Variation beobachtbar ist (vgl. Abbildung 63).

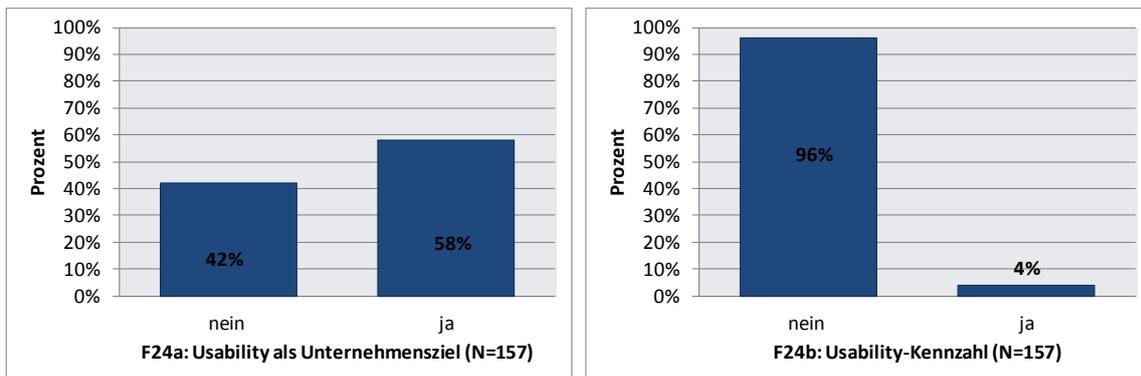
Abbildung 63: Faktor Anwendereinbindung



### Organisationale Verankerung

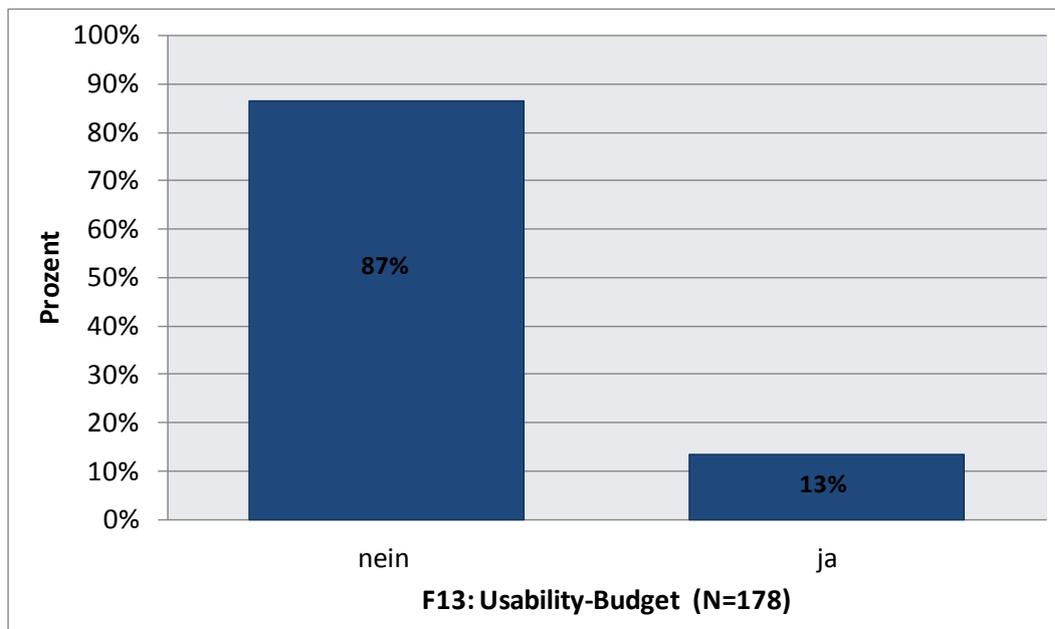
Über 90 der befragten Unternehmen (knapp 60%) geben an, dass es ihr explizites Unternehmensziel ist, Software mit hoher Usability zu entwickeln. Hingegen haben nur 6 Unternehmen (knapp 4%) auch Kennzahlen entwickelt und eingeführt, um die Usability ihrer Software auch zu messen und zu überprüfen (siehe Abbildung 64).

Abbildung 64: Usability als Unternehmensziel und als Kennzahl



Auch die organisationale Verankerung in Form eines Usability-spezifischen Budgets ist nicht sehr weit verbreitet. Lediglich 24 der Unternehmen (ca. 13%) geben an, dass sie einen festen Anteil des Budgets bei der Softwareentwicklung für das Thema Usability eingeplant haben (siehe Abbildung 65).

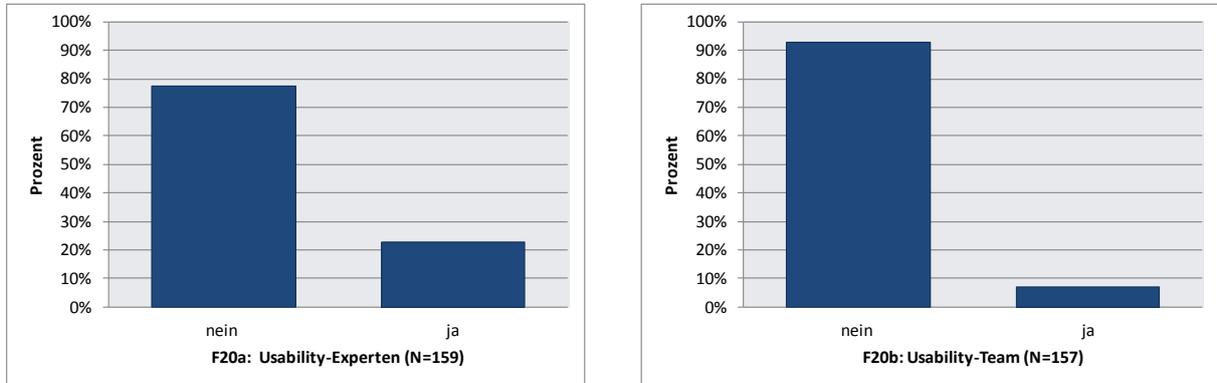
Abbildung 65: Usability Budget, Usability-Experten und Teams



Auf die Frage hin, wer im Unternehmen Usability-Aufgaben übernimmt, gaben 36 Unternehmen (etwa 23%) an, dass es einen Usability-Experten gibt, der für diese Aufgaben zuständig ist und in elf der

Unternehmen (etwa. 7%) gibt es eigenen Angaben zufolge ein ganzes Usability-Team (siehe Abbildung 66). Hierbei ist zu beachten, dass zehn der Unternehmen, die über ein Team verfügen auch angeben, dass sie Usability-Experten haben.

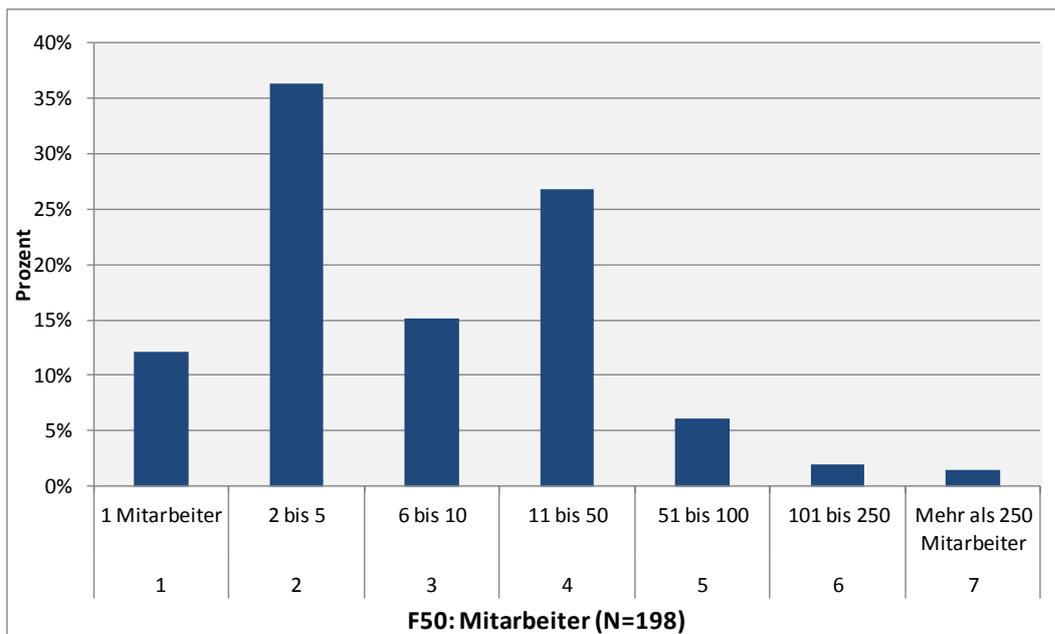
Abbildung 66: Usability Experten und Teams



Kontrollvariablen

Wie bereits oben ausgeführt, handelt es sich bei den befragten Unternehmen überwiegend um kleine und mittelständische Softwarehersteller. Die Verteilung der befragten Unternehmen über die 7 genannten Größenklassen macht jedoch deutlich, dass durchaus eine gewisse Bandbreite verschiedener Größenklassen innerhalb der Gruppe kleiner und mittelständischer Unternehmen existiert (Abbildung 67). Die größte Zahl der befragten Unternehmen fällt hierbei in die Größenklassen 2 (2 bis 5 Mitarbeiter) und 4 (11 bis 50 Mitarbeiter).

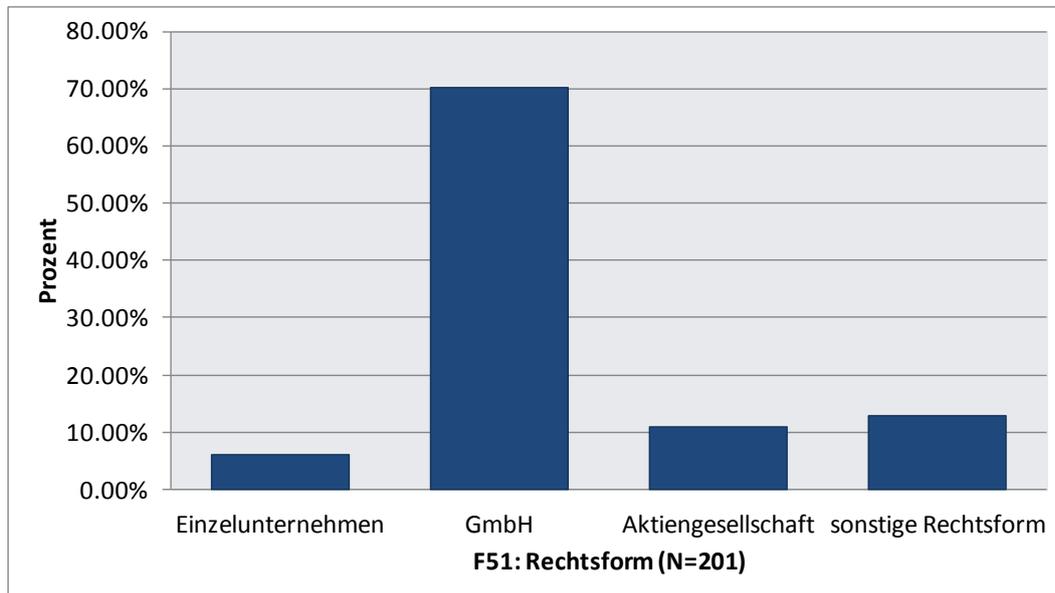
Abbildung 67: Größenklassen der befragten Unternehmen



Die GmbH scheint die dominante Rechtsform unter kleinen und mittelständischen Softwareunternehmen in Deutschland zu sein. Über 70% der teilnehmenden Unternehmen sind GmbHs, während

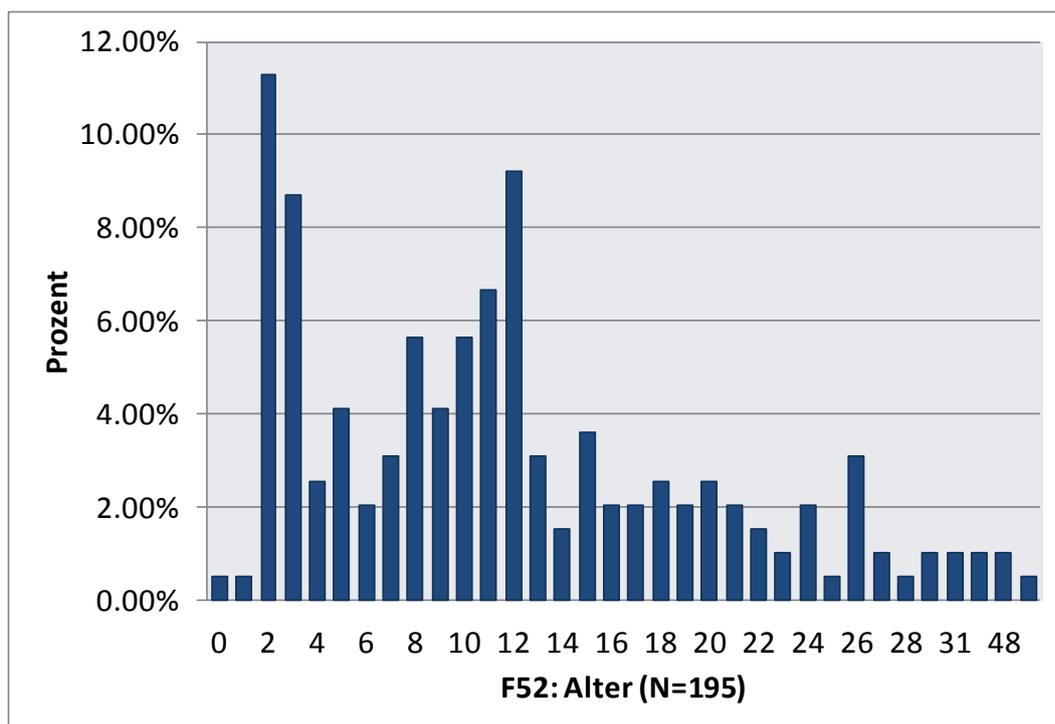
weiterhin noch Aktiengesellschaften (ca. 11%) und Einzelunternehmen (ca. 6%) zu nennenswerten Anteilen vertreten sind (vgl. Abbildung 68).

Abbildung 68: Verteilung nach Rechtsform



Insgesamt ist die Softwareindustrie in Deutschland durch relativ junge Unternehmen geprägt: Ein durchschnittliches Unternehmen wurde vor knapp 13 Jahren gegründet und über 50% der teilnehmenden Unternehmen sind 10 Jahre oder jünger. Besonders auffällig ist weiterhin, dass über 20% der befragten Unternehmen in den Jahren 2009 und 2010 (Alter 2 und 3 Jahre) gegründet wurden (vgl. Abbildung 69).

Abbildung 69: Altersverteilung



### Korrelationen aller abhängigen und unabhängigen Variablen

Abbildung 70: Korrelationen aller abhängigen und unabhängigen Variablen

	(1)	(2)	(3)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
(1) Software-Usability	1.000														
(2) Big Design Up Front	0.174 (0.030)	1.000													
(3) Styleguides	0.232 (0.003)	0.330 (0.000)	1.000												
(6) Usability als Unternehmensziel	0.455 (0.000)	0.110 (0.170)	0.104 (0.198)	1.000											
(7) Usability-Budget	0.178 (0.025)	0.191 (0.011)	0.211 (0.005)	0.290 (0.000)	1.000										
(8) Usability-Kennzahl	0.259 (0.001)	0.171 (0.033)	0.116 (0.151)	0.170 (0.034)	0.100 (0.213)	1.000									
(9) Rollen und Stellen_Experte	0.148 (0.069)	0.205 (0.010)	0.248 (0.002)	0.196 (0.016)	0.376 (0.000)	0.215 (0.008)	1.000								
(10) Rollen und Stellen_Team	0.140 (0.088)	0.217 (0.007)	0.118 (0.144)	0.182 (0.027)	0.451 (0.000)	0.203 (0.013)	0.432 (0.000)	1.000							
(11) Mitarbeiteranzahl	0.052 (0.514)	0.029 (0.704)	0.184 (0.016)	0.134 (0.095)	0.206 (0.007)	0.067 (0.405)	0.269 (0.001)	0.265 (0.001)	1.000						
(12) Einzelunternehmer	-0.121 (0.133)	-0.229 (0.002)	-0.166 (0.028)	-0.097 (0.229)	-0.015 (0.849)	0.104 (0.196)	-0.069 (0.388)	-0.069 (0.396)	-0.220 (0.002)	1.000					
(13) Aktiengesellschaft	-0.016 (0.838)	-0.012 (0.873)	0.136 (0.074)	0.022 (0.782)	0.064 (0.403)	0.032 (0.696)	0.169 (0.034)	0.050 (0.537)	0.424 (0.000)	-0.088 (0.212)	1.000				
(14) Sonstige Rechtsform	0.005 (0.951)	-0.013 (0.858)	-0.037 (0.620)	0.039 (0.627)	0.055 (0.463)	0.100 (0.213)	-0.085 (0.289)	0.007 (0.929)	-0.177 (0.013)	0.522 (0.000)	-0.169 (0.016)	1.000			
(15) Unternehmensalter	-0.145 (0.074)	-0.086 (0.266)	-0.034 (0.664)	-0.020 (0.812)	-0.021 (0.785)	-0.030 (0.714)	0.014 (0.866)	0.215 (0.008)	0.252 (0.000)	0.083 (0.251)	0.159 (0.026)	-0.021 (0.771)	1.000		
(16) Wissen zum Thema Usability	0.452 (0.000)	0.212 (0.007)	0.279 (0.000)	0.342 (0.000)	0.264 (0.001)	0.411 (0.000)	0.273 (0.001)	0.251 (0.002)	0.149 (0.062)	-0.000 (0.998)	0.013 (0.874)	0.001 (0.989)	-0.096 (0.234)	1.000	
(17) Einstellung des Managements	0.503 (0.000)	0.266 (0.001)	0.380 (0.000)	0.634 (0.000)	0.357 (0.000)	0.242 (0.003)	0.247 (0.003)	0.265 (0.001)	0.167 (0.040)	-0.155 (0.058)	0.052 (0.525)	0.085 (0.297)	-0.165 (0.046)	0.481 (0.000)	1.000

In Klammern: Signifikanzniveau

## Multivariate Analysen

Die beschriebenen Variablen wurden nacheinander in ein lineares Regressionsmodell eingefügt, um zu überprüfen, welche der erwarteten Zusammenhänge beobachtbar sind. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle (Tabelle 22) dargestellt.

**Tabelle 22: Ergebnisse der linearen Regressionen**

Software-Usability	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Big Design Up Front		0.042 (0.498)	-0.011 (0.850)	-0.025 (0.667)	-0.030 (0.590)	-0.030 (0.602)	-0.049 (0.387)	-0.046 (0.443)	-0.034 (0.565)
Styleguides		0.135** (0.030)	0.064 (0.298)	0.048 (0.439)	0.049 (0.400)	0.050 (0.399)	0.046 (0.429)	0.062 (0.291)	0.061 (0.305)
Anwendereinbindung			0.616*** (0.000)	0.502*** (0.001)	0.414*** (0.003)	0.415*** (0.003)	0.405*** (0.004)	0.394*** (0.006)	0.395*** (0.006)
Methodeneinsatz				0.324** (0.031)	0.203 (0.160)	0.206 (0.163)	0.176 (0.226)	0.203 (0.178)	0.149 (0.334)
Usability als Unternehmensziel					0.867*** (0.000)	0.870*** (0.000)	0.810*** (0.000)	0.831*** (0.000)	0.784*** (0.000)
Usability-Budget						-0.027 (0.929)	-0.012 (0.969)	0.159 (0.617)	0.007 (0.984)
Usability-Kennzahlen							1.182** (0.022)	1.138** (0.028)	1.082** (0.036)
Rollen und Stellen_Experte								-0.017 (0.951)	-0.127 (0.668)
Rollen und Stellen_Team									0.532 (0.261)
Unternehmensgröße	0.072 (0.440)	0.058 (0.533)	0.014 (0.870)	-0.026 (0.770)	-0.047 (0.584)	-0.046 (0.600)	-0.056 (0.520)	-0.077 (0.385)	-0.057 (0.525)
Einzelunternehmen	-0.342 (0.586)	-0.085 (0.894)	0.216 (0.720)	0.246 (0.681)	0.227 (0.694)	0.231 (0.691)	0.015 (0.980)	-0.013 (0.981)	0.059 (0.918)
Aktiengesellschaft	-0.038 (0.920)	-0.121 (0.746)	0.085 (0.809)	0.139 (0.690)	0.095 (0.773)	0.096 (0.772)	0.071 (0.828)	-0.005 (0.988)	-0.020 (0.952)
Sonstige Rechtsform	0.226 (0.534)	0.154 (0.672)	0.010 (0.976)	-0.003 (0.994)	-0.005 (0.988)	-0.004 (0.990)	0.003 (0.993)	-0.020 (0.952)	-0.060 (0.854)
Alter	-0.022* (0.070)	-0.019 (0.119)	-0.017 (0.154)	-0.015 (0.205)	-0.013 (0.243)	-0.013 (0.243)	-0.012 (0.279)	-0.001 (0.952)	-0.005 (0.673)
Constant	4.890*** (0.000)	4.156*** (0.000)	4.747*** (0.000)	4.948*** (0.000)	4.532*** (0.000)	4.526*** (0.000)	4.643*** (0.000)	4.484*** (0.000)	4.491*** (0.000)
Observations	153	150	148	146	145	145	145	138	135
Adjusted R-squared	-0.004	0.026	0.148	0.172	0.251	0.245	0.269	0.280	0.264
pval in parentheses	*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1								

Zunächst werden im ersten Modell lediglich Kontrollvariablen eingefügt. Hierbei ist kein signifikanter Effekt zu beobachten und es kann keine Varianz erklärt werden. So nehmen junge Unternehmen, die potenziell zu einem früheren Zeitpunkt ihrer Existenz mit dem Thema in Berührung gekommen sind, die Usability ihrer Produkte nicht anders wahr als alte Unternehmen. Größere Unternehmen, die Usability-Praktiken tendenziell stärker anwenden (siehe Teil 1 des Berichts), schätzen die Usability ihrer Produkte nicht höher ein als kleinere Unternehmen. Auch bezüglich der Rechtsform können keine Unterschiede beobachtet werden. In den Modellen 2 bis 9 werden nacheinander die unabhängigen Variablen aufgenommen, zu denen Erwartungen formuliert wurden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden im Folgenden die über (fast) alle Modelle robusten Effekte ohne Verweis auf einzelne Modelle berichtet.

Hierbei wird deutlich, dass der Einsatz von Usability-spezifischen Praktiken nur einen sehr begrenzten Einfluss auf die Selbsteinschätzung der Usability der eigenen Produkte hat. Weder die Ausgestaltung

der Benutzerschnittstelle vor Beginn der eigentlichen Softwareentwicklung anhand der Ideen des *Big Design Up Front* noch die Entwicklung von *Styleguides* scheinen signifikant zur wahrgenommenen Usability beizutragen. Allein bezüglich des *Methodeneinsatzes* ist ein schwach positiver Effekt zu beobachten. Diese Beobachtungen können teilweise durch die relativ geringe Verbreitung der Methoden und Praktiken unter kleinen und mittelständischen Softwareherstellern erklärt werden. Auf der anderen Seite besteht unter Anwendern der Praktiken ein Anreiz, die Usability ihrer Produkte als sehr hoch zu bewerten. Die Implementierung ist zumeist mit hohem Ressourcenaufwand verbunden, so dass ex post ein Rechtfertigungsdruck für diesen Aufwand besteht - nämlich die Verbesserung der wahrgenommenen Usability. Festzuhalten bleibt, dass diejenigen Unternehmen, die diese Methoden einsetzen, die Usability ihrer Produkte nicht merklich höher einschätzen als Unternehmen, die die Praktiken noch nicht implementiert haben. Hypothesen 1, 2a und 2b können somit nicht bestätigt werden.

Ein starker Effekt ist hingegen bei der *Anwendereinbindung* zu beobachten. Binden Unternehmen ihre Anwender stärker in verschiedenen Phasen des Entwicklungsprozesses ein, so schätzen sie die Usability ihrer Produkte als deutlich höher ein. Diese Beobachtung sind in Einklang mit Hypothese 3. In Bezug auf die Ausgestaltung des Softwareentwicklungsprozesses hat somit bisher insbesondere die Einbindung der Anwender und nicht der Einsatz von Methoden einen Effekt auf die wahrgenommene Usability der eigenen Produkte. Vergleichbare Beobachtungen können auch aus den im Rahmen der qualitativen Studie durchgeführten Interviews gezogen werden:

„... der **User [hat jetzt] viel mehr Macht** [...]. Und ich denke, das ist den **Software-Unternehmen** auch bewusst und die **reagieren darauf**.“ (Vertreter Software-Hersteller)

„Das ist ganz klar: **Anwenderzufriedenheit ist der absolute Schlüssel zum Erfolg**. Und gerade bei der Produktgestaltung muss man halt da einen größten Schwerpunkt auch drauf legen.“ (Vertreter Software-Hersteller)

Ähnlich differenziert muss der Einfluss der formalen Verankerung auf organisationaler Ebene betrachtet werden. In der Organisationsforschung etablierte Mechanismen wie die Schaffung von *Rollen und Stellen* oder die Bestimmung eines *Usability-Budgets* scheinen bisher keinen beobachtbaren Effekt auf die Usability der eigenen Produkte zu haben. Empirisch können Hypothesen 6 und 7 demnach nicht bestätigt werden. Hingegen ist ein besonders starker positiver Effekt bzgl. der Aufnahme des Themas in das Zielsystems des Unternehmens zu beobachten. Wie in Hypothese 4 formuliert, schätzen Softwarehersteller, die die Entwicklung von Produkten mit hoher Usability zu ihrem expliziten *Unternehmensziel* erklären, die Usability ihrer Produkte höher ein. Hierbei ist zu betonen, dass diese Variante der organisationalen Verankerung mit geringen Kosten verbunden ist. Gleichzeitig hat diese formale Form der Selbstverpflichtung häufig einen stark kommunikativen Effekt und trägt dazu bei, die kognitive Verankerung im gesamten Unternehmen voranzutreiben und tendenziell einen

vergleichbar starken Effekt. Diese Beobachtungen lassen somit die Interpretation zu, dass eine rein formale Verankerung eines Themas, ohne die Schaffung eines Bewusstseins für seine Bedeutung und Notwendigkeit, nicht den erwünschten Effekt liefert.

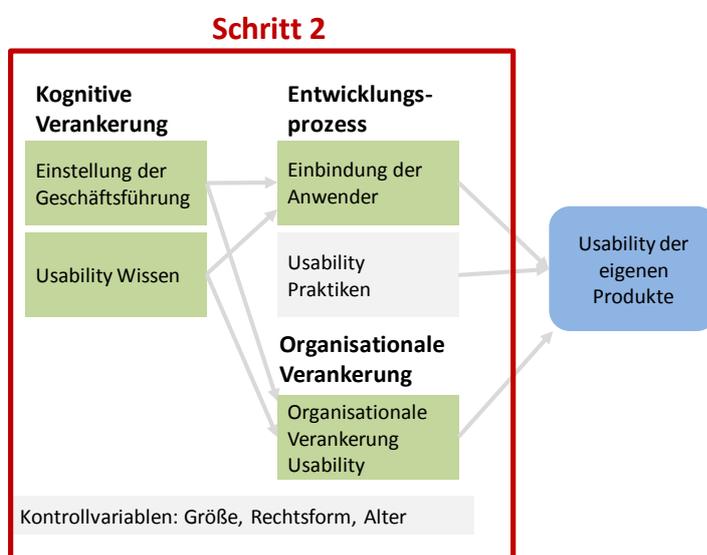
Weiterhin ist es interessant zu sehen, dass bei Existenz von *Usability-Kennzahlen* zur Überprüfung der gesetzten Ziele ein signifikant positiver Effekt besteht. Auch wenn aktuell der Erklärungsbeitrag der Variable gering ist, ist es überraschend, dass er überhaupt beobachtbar ist, da lediglich 4% der Befragten angeben, dass es solche Kennzahlen in ihrem Unternehmen gibt. Die Überprüfung der Zielerreichung anhand spezifischer Kennzahlen scheint demnach ein besonders starker Mechanismus zur formalen Verankerung neuer Themen zu sein. Diese Beobachtungen stützen Hypothese 5.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass weder die Einführung von Usability-spezifischen Praktiken noch die rein formale Verankerung aktuell einen beobachtbaren Effekt auf die wahrgenommene Usability der eigenen Produkte haben. Auf der Ebene des Softwareentwicklungsprozesses ist es die differenzierte Einbindung der Anwender, die einen starken Erklärungsbeitrag liefert. Auf organisationaler Ebene scheint die Aufnahme des Themas in das Zielsystem des Unternehmens ein wirkungsvolles Werkzeug zu sein.

## Analyseebene 2: kognitive Verankerung

Die Einbindung der Anwender in den Entwicklungsprozess und die Aufnahme des Themas Usability ins organisationale Zielsystem scheinen die wichtigsten, aktuell beobachtbaren Stellschrauben zu sein, wenn es darum geht, Unterschiede in der Usability der Produkte von Softwareunternehmen zu erklären. Somit wird im zweiten Schritt untersucht, inwiefern eine kognitive Verankerung des Themas Usability dazu beitragen kann, die relevanten Stellschrauben auf organisationaler Ebene und Prozessebene zu beeinflussen (siehe Abbildung 71).

Abbildung 71: Analysemodell kognitive Verankerung



## Variablen

### Abhängige Variablen

Als erste unabhängige Variable dient auf Ebene des Entwicklungsprozesses die Frage nach der Intensität der *Anwendereinbindung*. Als zweite Variable wird die Frage herangezogen, ob *Usability als Unternehmensziel* dient. Beide Variablen werden bereits im Abschnitt zum ersten Analyseschritt beschrieben.

### Unabhängige Variablen

*Einstellung der Geschäftsführung*: Um die Einstellung der Geschäftsführung zum Thema Usability zu ermitteln, wurde eine etablierte Operationalisierung herangezogen (Stratman & Roth, 2002). Hierbei wurde gefragt ob die Geschäftsführung die Notwendigkeit ihrer dauerhaften Unterstützung erkannt hat, begeistert von den Möglichkeiten ist, die das Thema Usability potenziell bereit stellt, die Notwendige Zeit investiert hat, um sich über Usability zu informieren, dem Thema Usability eine hohe Priorität zuspricht, klare Usability-Ziele definiert hat und deren Erreichung auch überprüft, und schließlich, ob sie die Erreichung dieser Ziele voll und ganz unterstützt (Frage 25). Anhand dieser sechs Items, die auf einer 7-stufigen Likert-Skala beantwortet werden konnten, wurde mittels einer Varimax-Rotation ein Faktor *Einstellung der Geschäftsführung* ermittelt (Cronbach's Alpha = 0,928), der als unabhängige Variable dient.

*Wissen zum Thema Usability*: Bei der Erfassung des im Unternehmen vorhandenen *Wissens zum Thema Usability* wurde darauf geachtet, dass die Antwort auf eine relativ starke kognitive Verankerung in der Organisation widerspiegelt. Die Antworten auf die Fragen danach, ob jemand im Unternehmen in der Lage wäre, einen Vortrag zu Usability-Methoden für verschiedene Entwicklungsphasen zu halten (Frage 21), lassen sich in einen Faktor überführen (Cronbach's Alpha = 0,894), der als unabhängige Variable herangezogen wird.

*Kontrollvariablen*: Erneut wird für Unternehmensgröße, Rechtsform und Alter des Unternehmens kontrolliert.

## Beobachtungen

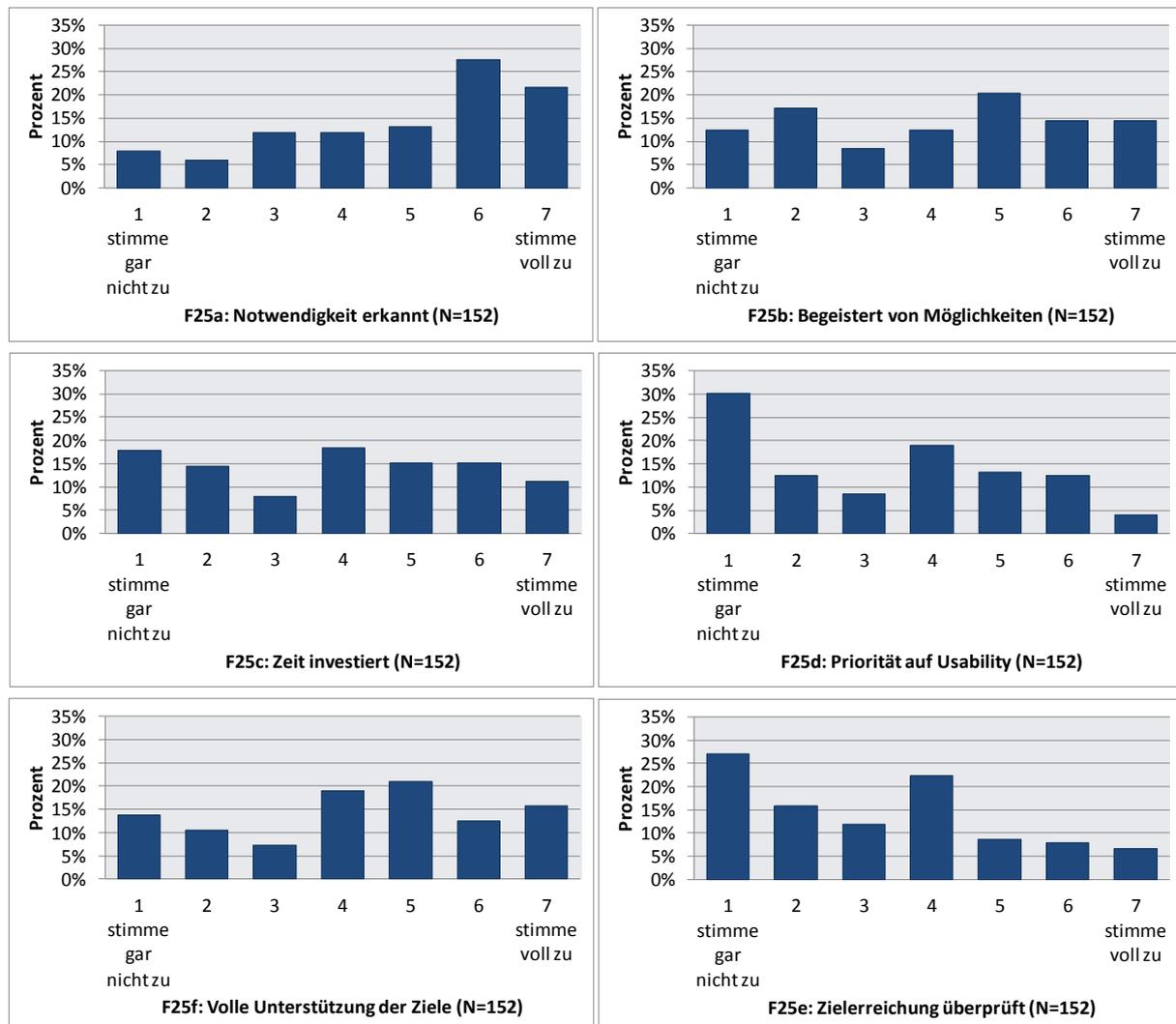
### ***Deskriptive Beobachtungen***

#### Einstellung der Geschäftsführung

Die Einstellung der Geschäftsführung zum Thema Usability wurde anhand von sechs Fragen ermittelt, mit dem Ziel, diese in einen einzelnen Faktor zu überführen (Stratman & Roth, 2002). Die Mittelwerte der einzelnen Items liegen im mittleren Bereich bei 3,2 bis 4,8 auf einer 7er Skala - Geschäftsführer zeigen im Durchschnitt eine mittlere Einstellung gegenüber dem Thema Usability (vgl. Abbildung 72).

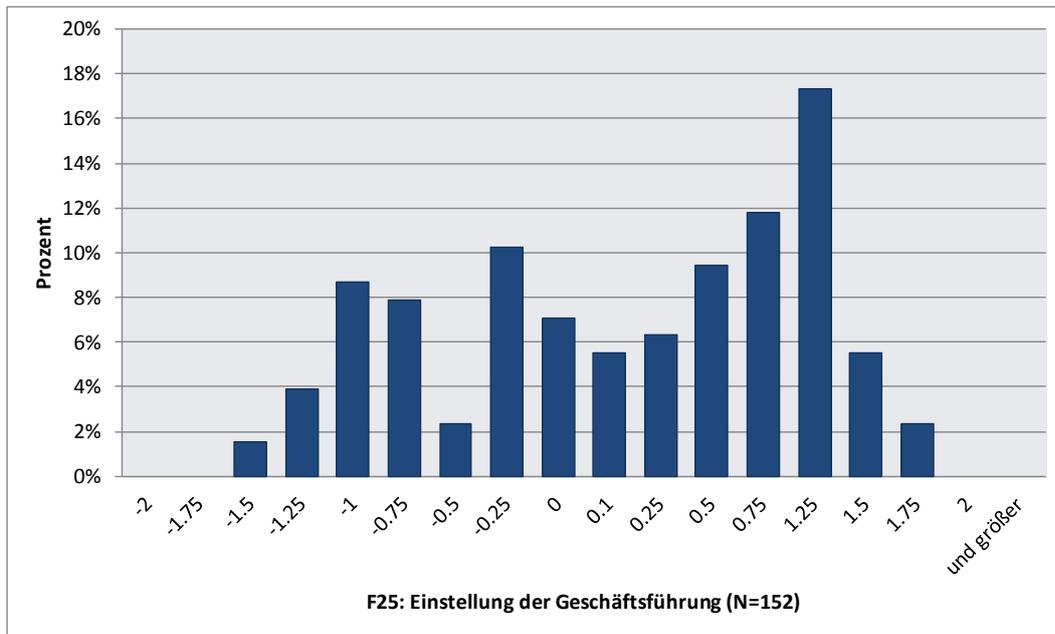
Am ehesten wurde die Notwendigkeit der dauerhaften Unterstützung für das Thema Usability durch die Geschäftsführung erkannt (4,85; knapp 60% der Softwarefirmen geben eine der beiden höchsten Kategorien an). Die größten Defizite scheinen bei der Vorgabe und Überprüfung der Zielerreichung (3,19) zu liegen. So haben 43% der Softwarefirmen Usability-Ziele nicht klar definiert und/oder überprüfen deren Erreichung nicht (untersten zwei Kategorien).

Abbildung 72: Items zur Einstellung der Geschäftsführung



Aus den beschriebenen Items kann - wie intendiert - ein Faktor zur Einstellung der Geschäftsführung generiert werden (Faktorladungen alle über 0,83; Cronbach's Alpha bei 0,928). Die so gewonnene unabhängige Variable weist eine hohe Streuung auf. Während es also bereits stark von der Bedeutung des Themas Usability überzeugte Geschäftsführer gibt, scheinen andere dem Thema gegenüber kritisch eingestellt zu sein (siehe Abbildung 73).

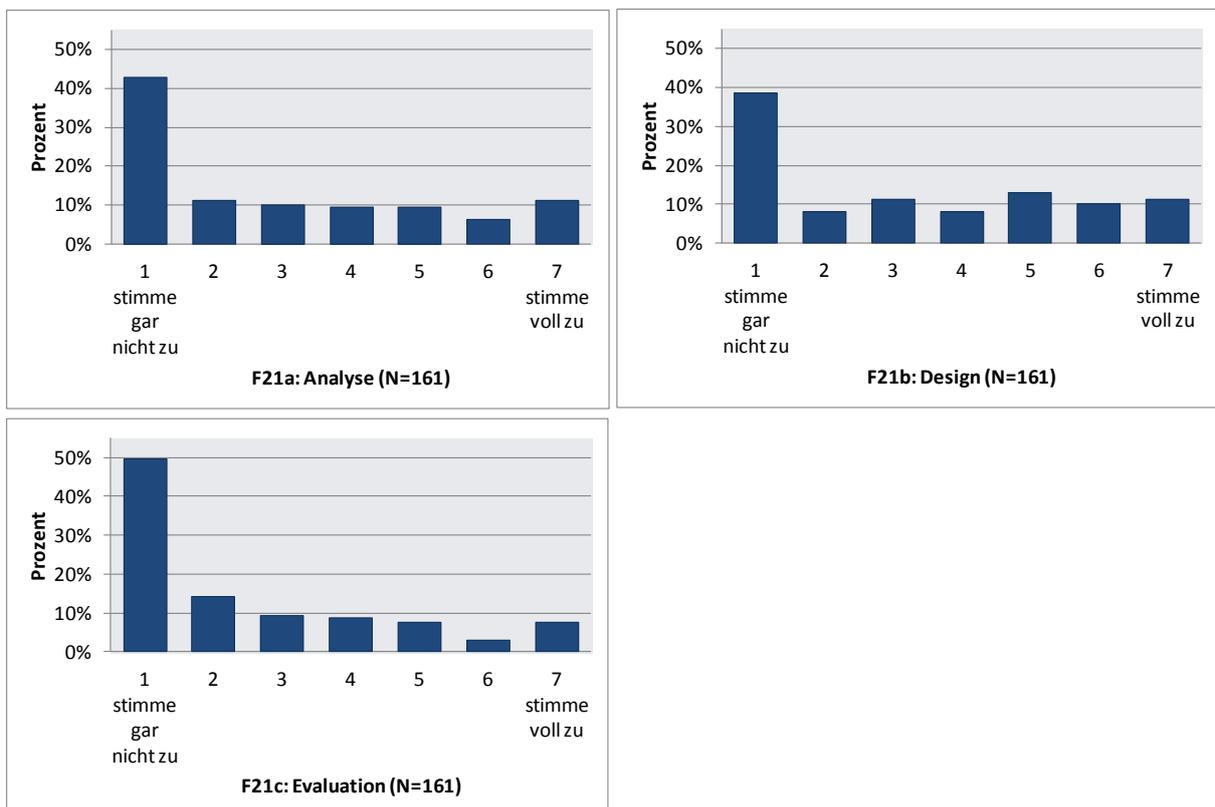
Abbildung 73: Faktor Einstellung der Geschäftsführung



Wissen zum Thema Usability

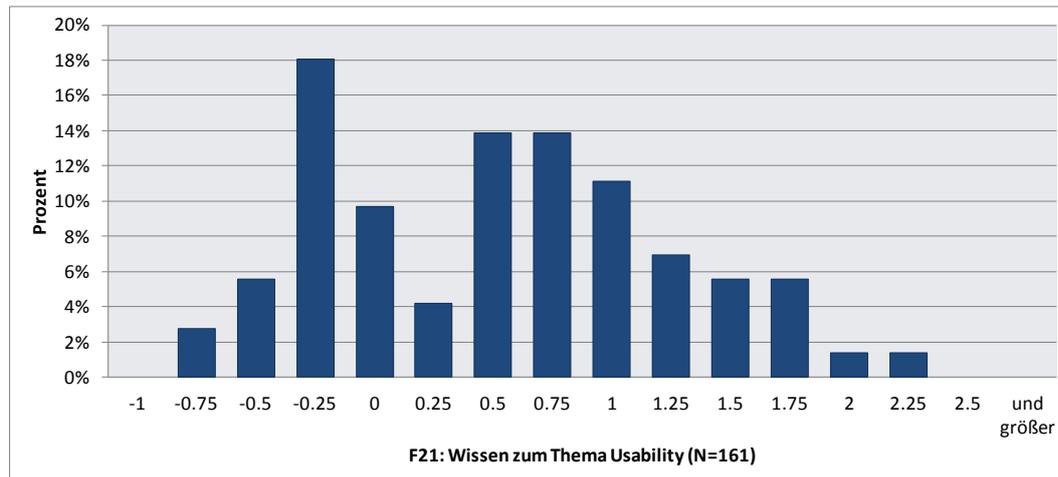
Das in der Organisation vorhandene Wissen und Expertentum zum Thema Usability scheint nicht sehr stark ausgeprägt zu sein. Etwa 38% (Evaluation), 42% (Design) bzw. 50% (Analyse) der befragten Unternehmen geben an, dass im Unternehmen niemand zu finden sei, der einen Vortrag über Methoden für die einzelnen Entwicklungsphasen halten könnte (unterste Kategorie, vgl. Abbildung 74).

Abbildung 74: Items Usability-Wissen



Bei der Betrachtung der einzelnen Items fällt eine starke Korrelation auf. Unternehmen, die Expertenwissen auf einem der Gebiete haben, verfügen häufig auch über intensive Kenntnisse zu Usability-Methoden für andere Entwicklungsphasen. Es kann somit ein Faktor generiert werden. Die Variable ist rechtsschief und relativ normalverteilt (siehe Abbildung 75).

**Abbildung 75: Faktor Usability-Wissen**



### **Kontrollvariablen**

Die hier herangezogenen Kontrollvariablen wurden bereits unter Analyseschritt 1 beschrieben.

### **Korrelationen**

Die hier neu aufgenommenen Variablen sind bereits in der obigen Korrelationstabelle erfasst.

### **Multivariate Analysen**

Erwartete Zusammenhänge zur Einbindung der Anwender in den Softwareentwicklungsprozess werden anhand linearer Regressionsmodelle überprüft. Da es sich bei der Variable zur Usability als Unternehmensziel um eine binäre Variable handelt, werden hierfür logistische Regressionen gerechnet und die Effekte anhand von Odds Ratios angegeben (siehe Tabelle 23)(Long & Freese, 2006).

Wie in Hypothese 8 erwartet, ist in Bezug auf die *Einstellung der Geschäftsführung* zum Thema Usability in beiden Fällen ein signifikant positiver Effekt zu beobachten. In Unternehmen, deren Geschäftsführer dem Thema Usability gegenüber eine positivere Einstellung haben, werden Anwender stärker in verschiedene Phasen des Entwicklungsprozesses eingebunden und die Wahrscheinlichkeit dafür steigt, dass die Entwicklung von Software mit hoher Usability ein explizites Unternehmensziel darstellt. Von der Bedeutung des Themas Usability überzeugte Geschäftsführer scheinen demnach dafür zu sorgen, dass Usability-Prinzipien Eingang in den Entwicklungsprozess finden. Weiterhin scheinen sie die formale Verankerung mit starker Signalwirkung voranzutreiben.

Unterschiede gibt es hingegen in Bezug auf Effekte des im Unternehmen vorhandenen *Wissens zum Thema Usability* auf die beiden abhängigen Variablen. Herrscht eine gute Kenntnis der Usability-

Methoden vor, so wirkt sich das positiv auf die Einbindung der Anwender in den Entwicklungsprozess aus. Hingegen hat das Vorhandensein von Expertenwissen im Bereich Usability keinen beobachtbaren Effekt darauf, ob Usability ein explizites Unternehmensziel darstellt. Dies ist zumindest teilweise dadurch zu erklären, dass zumeist die Geschäftsführung allein verantwortlich ist für die Ausgestaltung des Zielsystems. Vorhandenes Expertentum bei Organisationsmitgliedern, die nicht der Geschäftsführung angehören, muss sich somit nicht auf Prioritäten des Unternehmens niederschlagen. Während also die im Unternehmen vorhandene Methodenkenntnis den Entwicklungsprozess beeinflusst, hat die Einstellung der Geschäftsführung darüber hinaus auch Einfluss auf formale Strukturen.

Tabelle 23: Ergebnisse der Regressionsmodelle

	Anwendereinbindung			Usability als Unternehmensziel		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Einstellung der Geschäftsführung		0.336*** (0.000)	0.223*** (0.005)		7.841*** (0.000)	7.384*** (0.000)
Wissen zum Thema Usability			0.244*** (0.002)			1.160 (0.590)
Unternehmensgröße	0.067 (0.248)	-0.010 (0.857)	-0.025 (0.645)	1.267 (0.107)	0.965 (0.857)	0.995 (0.982)
Einzelunternehmen	-1.067*** (0.006)	-0.719* (0.052)	-0.853** (0.019)	0.350 (0.289)	0.760 (0.829)	0.703 (0.785)
Aktiengesellschaft	-0.177 (0.444)	-0.298 (0.168)	-0.245 (0.245)	0.907 (0.865)	0.602 (0.472)	0.613 (0.492)
Sonstige Rechtsform	0.412* (0.070)	0.205 (0.352)	0.248 (0.247)	2.022 (0.258)	0.940 (0.935)	1.020 (0.979)
Alter	-0.007 (0.389)	0.001 (0.921)	0.002 (0.802)	0.989 (0.582)	1.042 (0.138)	1.042 (0.147)
Constant	-0.081 (0.665)	0.152 (0.398)	0.175 (0.324)	0.726 (0.484)	1.300 (0.687)	1.143 (0.841)
Observations	162	144	143	151	146	145
Adjusted R-squared /pseudo R2	0.042	0.164	0.215	0.025	0.3486	0.355
pval in parentheses						
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1						

## Diskussion

### Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse

Nachdem starke Hinweise auf die Relevanz des Themas Usability für potenzielle Kunden kleiner und mittelständischer Softwareunternehmen und die sich daraus ergebenden Potenziale identifiziert werden konnten, schließt sich die Frage an, ob die zögerliche Übernahme von Usability-Praktiken dadurch begründbar ist, dass Usability-spezifische Praktiken wenig Einfluss auf die Usability der Software haben. Wir fragten also: **Wie entsteht Software mit hoher Usability?** In diesem Zusammenhang konnten wir beobachten, dass insbesondere die *Einbindung der Anwender in den Entwicklungsprozess* und die *formale Verankerung* des Themas Usability im organisationalen Ziel- und Kennzahlensystem dazu beitragen, Unterschiede in der wahrgenommenen Usability der eigenen Produkte zu erklären. Die Umsetzung der Grundidee der stärkeren Nutzerfokussierung und -einbindung scheint somit

eine aktuell zentrale Stellschraube zu sein, wenn es darum geht, das Thema Usability im Softwareentwicklungsprozess zu verankern. Auf organisationaler Ebene scheinen es insbesondere Elemente mit stark *kommunikativer* Wirkung zu sein, die bereits einen beobachtbaren Unterschied ausmachen. Ob Softwareunternehmen ihre Anwender im Rahmen der Entwicklung einbinden, hängt wiederum von der Einstellung der Geschäftsführung zum Thema Usability und von der Intensität des im Unternehmen vorhandenen Expertenwissens ab. Eine positive Einstellung der Geschäftsführung trägt weiterhin dazu bei, dass formale Strukturen zur Verankerung des Themas Usability geschaffen werden.

## Limitationen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind vor dem Hintergrund einiger Einschränkungen zu betrachten. Als Datengrundlage für die hier getroffenen Aussagen dient eine quantitative Befragung unter Geschäftsführern kleiner und mittelständischer Softwareproduzenten. Da also nur ein Unternehmensvertreter befragt wurde, kann grundsätzlich ein Key Informant Bias vorliegen (Kieser & Hurrle, 2005; Kieser & Nicolai, 2002). Unter Beachtung der hier herangezogenen Variablen zur formalen Verankerung in Form von Zielen, Kennzahlen, Budgets, Rollen sowie Praktiken im Softwareentwicklungsprozess kann jedoch davon ausgegangen werden, dass der Geschäftsführer nicht nur umfassendes Wissen über die relevanten Bereiche hat, sondern auch der zentrale Entscheider in Bezug auf die Einführung dieser Maßnahmen der organisationalen Verankerung ist. Weiterhin zielen die hier relevanten Fragen nach der kognitiven Verankerung weitestgehend auf die Einstellung der Geschäftsführung sowie das Vorhandensein von Expertenwissen ab und stellen somit ebenfalls Fragen dar, die von keinem Mitarbeiter im Unternehmen besser beantwortet werden können als von dem Geschäftsführer. In Anbetracht der Tatsache, dass Geschäftsführern mittelständischer Unternehmen häufig ein besonders hohes Maß an Einfluss und Kontrolle über sämtliche Gestaltungsbereiche des Unternehmens hinweg attestiert wird (Miller & Toulouse, 1986), kann diesbezüglich somit von begrenzten Verzerrungseffekten ausgegangen werden.

Des Weiteren kann ein Key Informant Bias entstehen, wenn der Fragebogen ohne Kenntnis des Befragers nicht durch die intendierte Person innerhalb der Organisation bearbeitet wird. Entsprechenden potenziellen Verzerrungen wurde mittels direkter namentlicher Ansprache des jeweiligen Geschäftsführers entgegengewirkt, und es wurde im Fragebogen erneut nach der Position des Antwortenden im Unternehmen gefragt.

Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus der Verwendung der Selbsteinschätzung in Bezug auf Usability als abhängige Variable. Wie oben bereits angeführt, ist jedoch trotz potenzieller Verzerrungen, die eine solche Selbsteinschätzung mit sich bringen kann, anzumerken, dass die Variable eine starke Streuung aufweist und zur Validierung der Einschätzung der Usability der eigenen Softwarelösungen auch eine Einschätzung der Usability von Konkurrenzprodukten erfragt wurde. Trotz der Anstrengungen, potenzielle Verzerrungen zu minimieren, müssen die hier getroffenen Aussagen somit

unter Berücksichtigung der genannten grundlegenden Limitationen quantitativer Unternehmensbefragungen betrachtet werden.

### **Implikationen für zukünftige Forschung**

Aus den hier gewonnenen Erkenntnissen sowie den Einschränkungen der vorliegenden Studie ergeben sich folgende Implikationen für zukünftige Forschungsprojekte. Um potenzielle Probleme des Key Informant Bias zu beheben, wäre eine Befragung unter mehreren Unternehmensvertretern denkbar. Vor dem Hintergrund der hier relevanten Fragen wäre insbesondere eine Befragung unter Mitarbeitern im Softwareentwicklungsprozess sinnvoll, um die genaue Rollenverteilung bei der Softwareentwicklung, die Nutzung von Methoden und Praktiken sowie die Intensität und Verteilung des Expertenwissens in Bezug auf Usability detailliert zu erfassen. Diese Vorgehensweise ist allerdings deutlich ressourcenintensiver und aufgrund des hohen Aufwandes für die befragten Unternehmen mit einer deutlich geringeren erwarteten Rücklaufquote verbunden.

Weiterhin könnte alternativ zur Selbsteinschätzung der Usability der eigenen Produkte eine Befragung unter Anwendern der Software durchgeführt werden, um die am Markt wahrgenommene Software-Usability zu erfassen. Auch ein solches Projekt würde einen hohen Ressourcenaufwand mit sich bringen und es wäre eine geringe Bereitschaft seitens der Softwareproduzenten zu erwarten, vertrauliche Angaben zu ihren Kunden preiszugeben. Hierbei könnte jedoch eine Befragung unter Kunden nur weniger Unternehmen bereits dazu beitragen, die hier gewählte Verwendung der Selbsteinschätzung in Bezug auf Usability zu validieren.

### **Welche Lücken sind auf organisationaler Ebene bei Softwareanbietern identifizierbar?**

Auf Basis dieser Beobachtungen können folgende Schlussfolgerungen in Bezug auf potenzielle Gaps bei der Verbreitung des Themas Usability gezogen und relevante Stellschrauben auf organisationaler Ebene identifiziert werden.

**Einstellung:** Die Beobachtungen deuten darauf hin, dass sich eine positive Einstellung der Geschäftsführung zum Thema Usability in der organisationalen Verankerung des Themas und in den vorhandenen Praktiken niederschlägt. Somit scheint die Wahrnehmung der Geschäftsführung eine zentrale Stellschraube zu sein, wenn es darum geht, das Thema Usability zu verbreiten. Die Aufmerksamkeit durch die Geschäftsführung ist aber bisher nur teilweise vorhanden. So haben sich viele Geschäftsführer noch nicht ausgiebig mit dem Thema Usability beschäftigt.

**Wissen:** Das in den Softwareunternehmen vorhandene Expertenwissen ist insgesamt relativ gering. Gleichzeitig kann gezeigt werden, dass vorhandenes Expertentum einen Einfluss auf die Intensität hat, mit der Anwender in den Entwicklungsprozess eingebunden werden - was wiederum die Usabili-

ty der Produkte beeinflussen kann. Der Aufbau von Expertenwissen kann somit dazu dienen, die Verbreitung des Themas Usability auf organisationaler Ebene voranzutreiben.

**Umsetzung:** Usability-spezifische *Methoden und Tools* finden bisher in den befragten Unternehmen wenig Anwendung. Aufgrund dieser geringen Verbreitung kann die Auswirkung des Einsatzes der Methoden auf die Usability von Software noch nicht eindeutig bestimmt werden. Der geringe Verbreitungsgrad kann allerdings als Zeichen für eine hohe Skepsis gegenüber diesen Methode oder die wahrgenommene geringe Eignung für Entwicklungsprozesse in kleinen und mittelständischen Softwareunternehmen verstanden werden. Die Bereitstellung von Informationen bzw. Unterstützung bei der Übersetzung der Methoden für den Kontext dieser Unternehmen können dazu beitragen, diese Hemmnisse zu überwinden.

Usability ist häufig bereits explizites *Unternehmensziel*, deutlich seltener ist das Thema allerdings in organisationaler Strukturen verankert und in Kennzahlensystemen berücksichtigt. Bisher scheinen insbesondere Maßnahmen der formalen Verankerung mit kommunikativer Wirkung - wie die Verankerung im Zielsystem - eine relevante Stellschraube für die Verbreitung des Themas Usability zu sein.

## Fazit

Die Ergebnisse des vorliegenden Kapitels bieten eine Grundlage für die Identifikation von Handlungsempfehlungen auf organisationaler Ebene: Maßnahmen zur Förderung einer positiven Einstellung gegenüber dem Thema Usability sowie zum Aufbau von Expertenwissen in Unternehmen scheinen empfehlenswert zu sein, wenn es darum geht, die Usability von Software zu steigern. Um entsprechende Maßnahmen zu identifizieren, gilt es zu verstehen, wie Expertenwissen und Einstellungen entstehen. Somit schließt sich die Frage an, über welche Quellen und Kanäle Softwarehersteller an entsprechendes Fachwissen gelangen und welche Faktoren geeignet sind zu erklären, wie eine positive Einstellung zum Thema Usability entsteht. Diesen Fragen wird im folgenden Kapitel unter Verwendung des Analyseansatzes des organisationalen Feldes nachgegangen.