

# Ein Modell zur Akzeptanzanalyse für die Entwicklung situationsabhängiger mobiler Dienste im Compass Ansatz

Michael Amberg, Markus Hirschmeier, Jens Wehrmann

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik III  
Friedrich Alexander Universität Erlangen Nürnberg  
Lange Gasse 20  
90403 Nürnberg  
amberg@wiso.uni-erlangen.de  
hirschmeier@wiso.uni-erlangen.de  
wehrmann@wiso.uni-erlangen.de

**Abstract:** Die Benutzerakzeptanz wird zunehmend als erfolgskritischer Faktor im Mobile Business angesehen. In diesem Bereich mangelt es an Ansätzen, welche die Benutzerakzeptanz explizit berücksichtigen. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Compass-Ansatz um ein Akzeptanzmodell erweitert. Nach dem Vorbild der Balance Scorecard wird ein anpassbares Instrumentarium entwickelt, das die Einflussfaktoren strukturiert und messbar macht. Damit ist der Dienstanbieter in der Lage, Einflussfaktoren differenziert zu betrachten und Aussagen für die (Weiter-) Entwicklung situationsabhängiger mobiler Dienste zu treffen.

## 1 Motivation

Es wird weitestgehend davon ausgegangen, dass für erfolgreiche mobile Dienste ein spezifischer Mehrwert erforderlich ist. Die Anpassung auf die individuellen Bedürfnisse des Benutzers (Personalisierung) und die Berücksichtigung von spezifischen Nutzungssituationen (Situationsabhängigkeit) wurde im Rahmen des Compass-Ansatzes [AM02a] als ein wichtiger Mehrwert für zukünftige mobile Dienste identifiziert. Der Compass-Ansatz bildet einen methodischen Rahmen für die von Mobilfunkbetreiber und Dienstanbieter kooperativ übernommene Bereitstellung situationsabhängiger mobiler Dienste. Über eine vom Mobilfunkbetreiber betriebene Dienstplattform erhalten Dienstanbieter Informationen über die Nutzungssituation ihrer mobilen Kunden. Auf diese Weise können die angebotenen Dienste in umfassender Art und Weise an die Bedürfnisse und den mobilen Nutzungskontext der Kunden angepasst werden.

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass über die Technologie hinaus die Benutzerakzeptanz von mobilen Diensten ein wichtiger Erfolgsfaktor ist. Beispielsweise ist der Short Message Service (SMS) in Deutschland wesentlich erfolgreicher als in anderen Ländern. Als ein wichtiger Einflussfaktor für die unterschiedliche Verbreitung identischer mobiler Dienste in verschiedenen Kulturen wird die Benutzerakzeptanz der Dienste betrachtet. Unabhängig von der hinter einem Dienst stehenden Technologie

hängt die Akzeptanz von sozialen Einflüssen, übergeordneten Wertvorstellungen und Normen ab [NE90]. Diese sind wesentliche Einflussfaktoren für den Erfolg von mobilen Diensten. Daher wird der Bedarf gesehen, sich mit der Benutzerakzeptanz näher auseinander zu setzen und den Compass-Ansatz um ein Akzeptanzmodell zu erweitern.

Seit der Einführung von betrieblichen Informationssystemen sind zahlreiche Theorien und Modelle entstanden, die sich mit der Benutzerakzeptanz dieser Systeme auseinandersetzen. Dabei wurden die unterschiedlichsten Einflussfaktoren, die sich auf die Benutzerakzeptanz auswirken können, zur Erklärung herangezogen. In einem der weit verbreitetsten Akzeptanzmodelle, dem Technologie-Akzeptanz-Modell [DA89] wurden der wahrgenommene Nutzen und die Bedienbarkeit als Dimensionen zur Bewertung der Benutzerakzeptanz herangezogen. Das Technology-Task-Fit-Modell [GO95] erklärt die Akzeptanz mit der Leistungsfähigkeit des Systems in Bezug auf die Aufgaben, die mit dem System durchgeführt werden sollen. Ähnlich ist auch das Akzeptanzmodell von Degenhardt [DE86] aufgebaut, das die Akzeptanz am Beispiel Bildschirmtext betrachtet. Kollmann [KO99] bewertet die Akzeptanz in drei verschiedenen Phasen (Einstellung, Verhalten, Nutzung). Herrmann [HE98] nimmt eine Trennung zwischen Akzeptanzfaktoren und allgemeinen Faktoren vor. In Abbildung 1 sind diese Akzeptanzmodelle in Bezug auf das Compass-Akzeptanzmodell gegenübergestellt.

	Betrachtete Einflussfaktoren	Zusammenfassung	Eignung für mobile Dienste
Technology-Acceptance-Model (TAM), Davis, 1989	(perceived) Usefulness, (perceived) Ease of Use	Abwägung zwischen Aufwand und Nutzen als grundlegende Akzeptanzentscheidung.	Gut geeignet, allerdings unzureichende Berücksichtigung der Mobilität.
Technology-Task-Fit-Model (TTFM), Goodhue, 1995	Technology, Task, Individual	Aufgabenorientierter Ansatz, der die Mitarbeiterakzeptanz von IT-Lösungen untersucht.	Faktor „Leistungsfähigkeit des Systems“ ist nur schwer auf mobile Dienste übertragbar.
Degenhardt, 1986	Aufgaben, System, Anwendermerkmale	Betrachtung der Akzeptanz von Kommunikationsdiensten am Beispiel Bildschirmtext.	Wegen der Aufgabenorientierung (vgl. TTFM) ist auch dieses Modell nur schwer übertragbar.
Kollmann, 1998	Einstellungsakzeptanz, Verhaltensakzeptanz, Nutzungsakzeptanz	Betrachtung der Einführung von Telekommunikations- und Multimediasystemen.	Anderer Zielbezug (Einstellung versus Nutzung). Die Mehrstufigkeit ist übertragbar.
Herrmann, 1998	Umfassender Kriterienkatalog	Betrachtung der Akzeptanz von Mediendiensten anhand der Kompetenz der Benutzer.	Trennung von Akzeptanz- und allgemeinen Faktoren ist auf mobile Dienste übertragbar.
Compass-Akzeptanzmodell, Amberg et al. 2002	Wahrgenommener Nutzen, Bedienbarkeit, Mobilität, Kosten	Erweiterung von TAM um spezifische Faktoren der Akzeptanz mobiler Dienste.	Bezieht sich explizit auf (situationsabhängige) mobile Dienste.

Abbildung 1: Übersicht über bestehende Akzeptanzmodelle

Da der Ursprung der meisten Akzeptanzmodelle arbeitswissenschaftlich begründet ist, wird der Benutzer häufig als Mitarbeiter und nicht als Endkunde verstanden. Bei TTFM und verwandten Modellen wird beurteilt, in wie weit ein System geeignet ist, vorher spezifizierte Aufgaben zu bewältigen. Dieser Fokus reicht für die Bewertung der Akzeptanz von mobilen (situationsabhängigen) Diensten nicht aus. Um den besonderen Anforderungen an die Mobilität der Dienste Rechnung zu tragen, sollen Teilaspekte und Einflussfaktoren der vorgestellten Akzeptanzmodelle als Grundlage für das hier vorgestellte Compass-Akzeptanzmodell herangezogen werden.

Da bei der Berücksichtigung der Akzeptanz die Personalisierung und die Situationsabhängigkeit der mobilen Dienste als wesentlich angesehen wird [AM02b], soll als methodischer Rahmen der Compass-Ansatz herangezogen werden, der im Folgenden kurz vorgestellt wird.

## 2 COMPASS – a COoperation Model for Personalized And Situation dependent Services

Der in dieser Arbeit herangezogene Compass-Ansatz (a COoperation Model for Personalized And Situation dependent Services)-Ansatz [AM02a] stellt einen methodischen Rahmen für die kooperative Bereitstellung situationsabhängiger mobiler Dienste dar, welches um das Compass-Akzeptanzmodell erweitert wird (Abbildung 2). Die ausgewogene Zusammenführung dieser Elemente wird als wesentlich für die Entwicklung erfolgreicher situationsabhängiger mobiler Dienste angesehen. Dabei fokussiert das **Compass-Akzeptanzmodell** die Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz der zu entwickelnden Dienste. Das Akzeptanzmodell wird detailliert im Kapitel 3 vorgestellt.

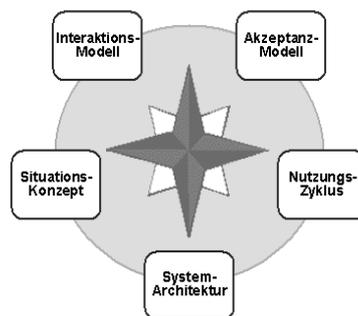


Abbildung 2: Der Compass-Ansatz im Überblick

Im Folgenden werden die weiteren Komponenten des Compass-Ansatzes kurz eingeführt. Die Compass-Systemarchitektur beleuchtet die technische Umsetzbarkeit des Gesamtkonzeptes und stellt eine grundlegende Architektur für die Realisierung bereit. Im Rahmen dieser Arbeit wird auf die Systemarchitektur nicht weiter eingegangen.

### 2.1 Das Compass-Situationskonzept

Das **Compass-Situationskonzept** systematisiert den mobilen Nutzungskontext und macht die Nutzungssituation für die kooperative Leistungserstellung anwendbar. Der Compass-Ansatz geht von der Annahme aus, dass die Anpassung eines mobilen Dienstes an die aktuelle Nutzungssituation für die Kunden einen konkreten Mehrwert darstellt. Dabei wird unterstellt, dass die Problemstellung des Kunden mit dieser Nutzungssituation korrespondiert. Ein mobiler Dienst, der auf Informationen über die Situation Zugriff hat, kann sehr viel besser zur Problemlösung beitragen als dies ohne

Situationsinformationen möglich wäre. Der Erfolg eines Dienstes und die Akzeptanz der Kunden sind maßgeblich davon abhängig, wie der Situationsbegriff systematisiert und konkretisiert wird. Für die Klassifizierung der Situationsinformationen im mobilen Nutzungskontext werden im Compass-Ansatz drei relevante Dimensionen betrachtet: Ort, Zeit und Person. In der Dimension **Ort** werden die generellen und nutzerspezifischen Aussagen über den Aufenthaltsort des Benutzers erfasst. Die Dimension **Zeit** dient der Aufnahme des zeitlichen Kontextes der Nutzung, während die Dimension **Person** zur Integration von Aussagen herangezogen wird, die unabhängig von den anderen Dimensionen für den Anwender zutreffen. In dem so beschriebenen dreidimensionalen Raum lässt sich eine elementare Nutzungssituation als eine Koordinate darstellen. Die diese Koordinate bildenden Daten werden als Situationsdeterminanten bezeichnet. Eine Situationsdeterminante stellt somit die kleinste Informationseinheit dar, die eine Nutzungssituation festzulegen.

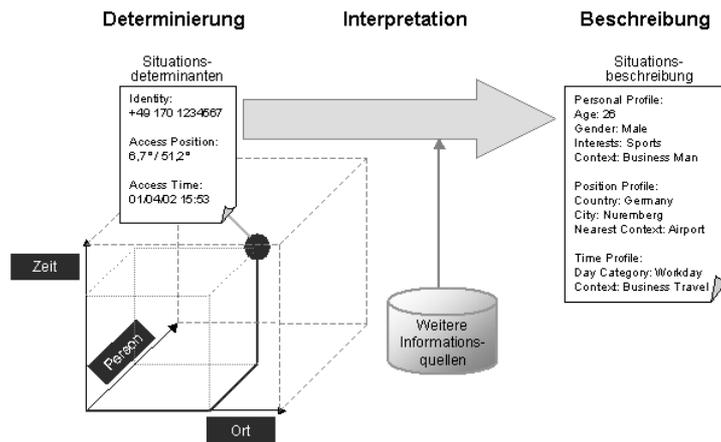


Abbildung 3: Das Compass-Situationskonzept

Das Compass-Situationskonzept umfasst einen mehrstufigen Prozess zur Systematisierung und Festlegung der Nutzungssituation für die kooperative Leistungserstellung (Abbildung 3). In einem ersten Schritt (**Determinierung**) werden die elementaren Situationsinformationen, die Situationsdeterminanten, bestimmt. Auf der Basis der Situationsdeterminanten werden unter Nutzung von Zusatzinformationen weiterführende, auf die spezifische Leistungserstellung unmittelbar ausgerichtete Aussagen über die Nutzungssituation abgeleitet (**Interpretation**). Das gewonnene dienstspezifische Wissen über die Situation wird in einer entsprechenden Beschreibungssprache für die weitere Verarbeitung kodiert (**Beschreibung**).

## 2.2 Das Compass-Interaktionsmodell

Das **Compass-Interaktionsmodell** beschreibt die zugrundegelegten Leistungs- und Informationsbeziehungen zwischen den beteiligten Marktteilnehmern und fokussiert insbesondere die kooperative Informationsverarbeitung. Aus dem Blickwinkel der Bereitstellung situationsabhängiger mobiler Dienste lassen sich grundsätzlich drei bis

vier Parteien unterscheiden (Abbildung 4). An Informationsdienstleistungen sind der Dienstanbieter als Leistungshersteller, der Mobilfunkbetreiber als Infrastrukturbetreiber und der Kunde als Leistungsempfänger beteiligt. Zusätzlich ist bei materiellen Produkten für die physische Leistungszustellung ein Logistikdienstleister involviert.

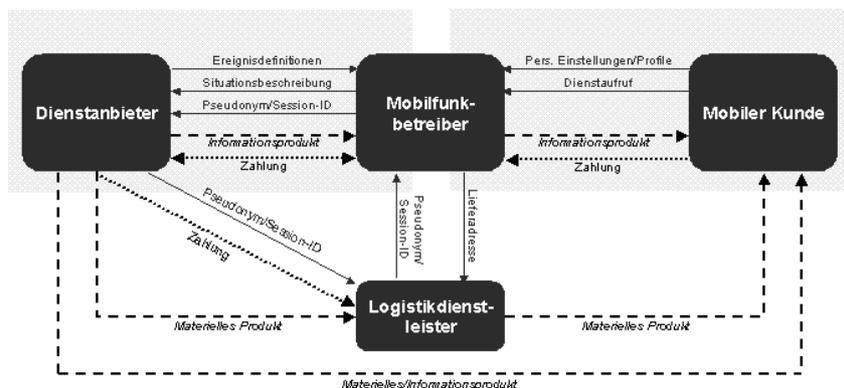


Abbildung 4: Das Compass-Interaktionsmodell

Im Compass-Interaktionsmodell nimmt der Mobilfunkbetreiber die tragende Vermittlerrolle zwischen Dienstanbieter und Kunde sowie gegebenenfalls dem Logistikdienstleister ein. Für den mobilen Kunden ist der Mobilfunkbetreiber damit der zentrale Ansprechpartner für sämtliche kundenspezifischen Belange. Aus Sicht des Dienstanbieters stellt der Mobilfunkbetreiber eine umfassende Dienstplattform bereit, über die der Dienstanbieter in die Lage versetzt wird, den Kunden des Mobilfunkbetreibers beliebige Dienste anzubieten und abzuwickeln. Die damit offensichtlich werdende zentrale Rolle des Mobilfunkbetreibers macht deutlich, dass bezüglich des Datenschutzes hohe Anforderungen erfüllt werden müssen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Interaktionsmodells sind die monetären Leistungsflüsse zwischen den Kooperationspartnern. In Abbildung 4 ist die Vergütung situationsabhängiger mobiler Dienste nur ansatzweise dargestellt. Die von dem Kunden in Anspruch genommenen Dienste werden über die Mobilfunkrechnung abgerechnet. Die damit verbundenen Zahlungen werden anschließend von dem Mobilfunkbetreiber mit den Dienstanbietern verrechnet und so ggf. eine Umsatzbeteiligung durchgeführt. Auf die möglichen Tarifmodelle und Arten der Leistungsverrechnung soll in dieser Arbeit nicht weiter eingegangen werden. Bezüglich der Informationsflüsse im Rahmen der Situationsabhängigkeit verfügt der Mobilfunkbetreiber als einzige involvierte Partei über die Möglichkeit, die Situationsdeterminanten des Kunden festzustellen. Es bietet sich aus diesem Grund auch an, dass er die Interpretation und Bereitstellung von Situationsbeschreibungen durchführt. Für die Realisierung proaktiver Push-Dienste muss in diesem Zusammenhang auch ein Rückkanal vom Dienstanbieter zum Mobilfunkbetreiber vorgesehen werden, um die Übertragung regelbasierter Ereignisdefinitionen zu ermöglichen. Tritt eine durch den Dienstanbieter definierte Regel ein, setzt der Mobilfunkbetreiber den Dienstanbieter davon in Kenntnis und

versetzt diesen so in die Lage, seine Kunden situationsabhängig über situationsbedingte Ereignisse zu benachrichtigen.

Die engen Grenzen des Teledienstedatenschutzgesetz [EN00] einerseits und die Sensibilität der Kunden bezüglich ihrer personenbezogenen Daten andererseits, haben zur Konsequenz, dass der Mobilfunkbetreiber Informationen über die Situation des Anwenders an einen Dienstanbieter lediglich anonymisiert weitergeben darf. Informationsdienstleistungen, die über die Dienstplattform des Mobilfunkbetreibers an den Kunden übertragen werden, können vom Dienstanbieter auch ohne Kenntnis der Identität des Kunden erbracht werden. Ein in diesem Zusammenhang anwendbares Anonymisierungskonzept stellt beispielsweise die Verwendung von Pseudonymen oder Session-IDs dar. Sind materielle Produkte Bestandteil der angebotenen Dienstleistung, dann erschwert diese die notwendige Anonymisierung die Leistungszustellung. Für diesen Fall sieht das Compass-Interaktionsmodell eine Informationsschnittstelle zum Logistikdienstleister vor. Der Dienstanbieter transferiert das physikalische Gut mit einer anonymisierten ID zum Logistikdienstleister. Die anonymisierte ID kann vom Mobilfunkbetreiber in eine Lieferadresse übersetzt werden. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass der Dienstanbieter die erhaltenen Situationsinformationen nicht der Identität des Benutzers zuordnen kann, ein physisches Produkt aber trotzdem einem Kunden zugestellt wird.

### 2.3 Der Compass-Nutzungszyklus

Der **Compass-Nutzungszyklus** stellt den Prozessablauf für die Bereitstellung situationsabhängiger mobiler Dienste dar und geht auf unterschiedliche Arten von Diensten ein.



Abbildung 5: Der Compass-Nutzungszyklus

Es werden folgende drei Arten unterschieden: **Individualisierte Dienste** sind benutzerinitiierte Dienste, die an seine speziellen Bedürfnisse angepasst werden. **Proaktive Dienste** sind automatisch erzeugte Dienste, die durch das Eintreten von Ereignissen initiiert werden. **Evolutionäre Dienste** sind durch Auswertung und Evaluierung sukzessiv verbesserte Dienste. Durch dieses Spektrum an situationsabhängigen mobilen Diensten wird ein Dienstanbieter in die Lage versetzt, in umfassender Art und Weise seine Dienste an die Bedürfnisse der mobilen Kunden anzupassen. Der in Abbildung 5 dargestellte Compass-Nutzungszyklus unterscheidet sechs grundlegende Aufgaben, die von Mobilfunkbetreiber und vom Dienstanbieter durchgeführt werden müssen:

**Feststellen der Situationsdeterminanten:** Der Mobilfunkbetreiber erfasst die Situationsdeterminanten des Benutzers. Es werden Ort, Zeit und Identität des Benutzers festgestellt.

**Interpretation der Situationsdeterminanten:** Der Mobilfunkbetreiber interpretiert die im vorherigen Schritt erfassten Informationen und veredelt sie unter Zuhilfenahme der Profile zu einer umfassenden Situationsbeschreibung.

**Weitergabe der Situationsbeschreibung:** Der Mobilfunkbetreiber bringt die gewonnenen Informationen in eine anonymisierte Form und übergibt diese an den Dienstanbieter.

**Individualisierung mobiler Dienste:** Der Dienstanbieter nutzt die vom Mobilfunkbetreiber bereitgestellten Informationen für die Individualisierung von benutzerinitiierten mobilen Diensten. Diese werden als Pull-Dienste bezeichnet.

**Ereignissteuerung in mobilen Diensten:** Der Dienstanbieter kann durch die Definition von Ereignissen situationsabhängige Dienste automatisiert auslösen. Diese werden als Push- bzw. proaktive Dienste bezeichnet.

**Wissensgenerierung in mobilen Diensten:** Basierend auf dem vorgestellten Situationskonzept ist es möglich, die Aktionen der Benutzer im Kontext ihrer jeweiligen Situation für eine spätere Analyse zu speichern. Durch entsprechende Werkzeuge erhält der Dienstanbieter auf diese Weise ein tieferes Verständnis über die Intentionen und Ziele der Benutzer während ihrer Dienstnutzung und kann so die mobile Dienstleistung zielgerichtet weiterentwickeln und anpassen.

### 3 Das Compass-Akzeptanzmodell

Das Compass-Akzeptanzmodell erweitert den Compass-Ansatz um ein Instrumentarium zur Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz von mobilen situationsabhängigen Diensten. Dies kann von Dienstanbietern einerseits im Nachhinein verwendet werden, um die Beweggründe für die Benutzerakzeptanz eines bestehenden mobilen Dienstes zu hinterfragen und andererseits während einer Entwicklung zur Hilfe genommen werden, um gegebenenfalls das Produkt entsprechend anzupassen. Die Besonderheiten dieses Ansatzes liegen in der spezifischen Ausrichtung auf situationsabhängige mobile Dienste und in der Verwendbarkeit als stetiges Steuerungsinstrument für die wiederholte Anpassung eines Dienstes an die Bedürfnisse der Anwender.

### 3.1 Aufbau

Der Aufbau des Compass-Akzeptanzmodells orientiert sich an der Grobstruktur und der Grundidee der Balanced Scorecard (BSC) [KA96]. Demnach wird für die Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz von mobilen situationsabhängigen Diensten ein ausgewogenes Verhältnis von individuell messbaren Akzeptanzkriterien verwendet. Die ausgewogene Betrachtung von mehreren akzeptanzrelevanten Kriterien führt zu einer differenzierten Bewertung der Benutzerakzeptanz.

Für die grundlegende Gliederung werden hier die komplementären Einteilungen *Nutzen/Aufwand* sowie *Dienste/Rahmenbedingungen der Dienste* herangezogen. Die Differenzierung in Nutzen und Aufwand (Hemmnissen) ist weithin gebräuchlich. Die Trennung zwischen dienstspezifischer Akzeptanz (*Dienste*) und allgemeinen Faktoren (*Rahmenbedingungen der Dienste*) kann aus dem Modell von Herrmann (Herrmann, 1998) hergeleitet werden. So lassen sich vier Dimensionen unterscheiden (Abbildung 6): *Wahrgenommener Nutzen*, *Bedienbarkeit*, *Mobilität* und *Kosten*. Die beiden ersten Dimensionen *Wahrgenommener Nutzen* und *Bedienbarkeit* sind unmittelbar dem Technologie-Akzeptanz-Modell (TAM-Ansatz) [DA89] entnommen. Im Gegensatz zum (wahrgenommenen) Nutzen stellt die Bedienbarkeit einen Aufwand dar, der primär bei der Benutzung eines Dienstes hinderlich ist und in der Regel keinen eigenen Anreiz zur Nutzung eines Dienstes darstellt. Beide Dimensionen sind der dienstspezifischen Akzeptanz (*Dienste*) zuzuordnen. Das Compass-Akzeptanzmodell erweitert die beiden Dimensionen des TAM-Ansatzes um zwei weitere Dimensionen: *Mobilität* und *Kosten*. Mit Ihnen werden die Rahmenbedingungen der Dienste differenziert betrachtet. Die *Mobilität* berücksichtigt neben den mobilen Endgeräten auch die zur Verfügung stehenden Mobilfunknetze. Abhängig vom betrachteten Dienst (z.B. Locations Based Services) kann in dieser Dimension auch den Grad der Situationsabhängigkeit berücksichtigt werden. Bei den *Kosten* sollen über monetäre Kosten hinaus auch nicht monetäre Kosten wie beispielsweise Gesundheitsgefährdung berücksichtigt werden.

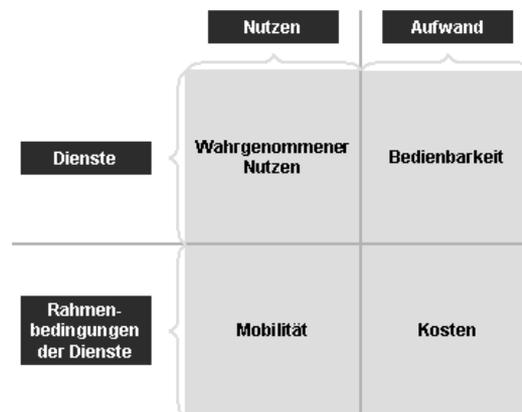


Abbildung 6: Dimensionen des Compass-Akzeptanzmodells

In der Regel ist eine weitere Untergliederung der Dimensionen notwendig. Für die Akzeptanz von mobilen Diensten ist insbesondere eine Untergliederung in die *erste Benutzung* und die darauf folgende *Verwendung* hilfreich (in Anlehnung an Kollmann, 1998). Die *erste Benutzung* stellt eine Barriere für die (regelmäßige) Verwendung eines Dienstes dar. Beides zusammen wird für die ausgewogene Betrachtung der Benutzerakzeptanz von mobilen Diensten benötigt. Weitere alternative oder ergänzende Gliederungskriterien sind denkbar, wie beispielsweise eine Untergliederung in *Emotional/ Rational* oder *Quantitativ/ Qualitativ*. Dies wird im Folgenden nicht weiter vertieft.

Die resultierende Struktur dient im Wesentlichen der systematischen Identifikation von messbaren Akzeptanzkriterien (Messkriterien) für die ausgewogene Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz von mobilen Diensten. In Anlehnung an den BSC-Ansatz ist es das Ziel, möglichst wenige, gegebenenfalls aggregierte Kriterien mit einer hohen Aussagekraft festzulegen. Zur Sicherung der Ausgewogenheiten können je Bereich gleich viele Kriterien (z.B. zwei je Bereich) spezifiziert werden. Bei einer ungleichen Anzahl von Kriterien sind gegebenenfalls Gewichtungsfaktoren notwendig, um die Ausgewogenheit der Betrachtung sicher zu stellen. Für jedes Akzeptanzkriterium sind eine Messskala, das Messverfahren und Messindikatoren zu spezifizieren, mit deren Hilfe bewertet werden kann, wie gut bzw. wie schlecht das Kriterium erfüllt wird. Weiterhin ist es hilfreich, die Messskala in Messbereiche zu unterteilen. Diese Messbereiche sind unabhängig von den Kriterien und dienen der Orientierung bzw. fördern die intuitive Ablesbarkeit der Messwerte. Sie können auch als zu erreichende Zielgrößen bei der Gestaltung mobiler Dienste aufgefasst werden.

Zur Visualisierung des Compass-Akzeptanzmodells wird eine Darstellung verwendet, die an eine Dartscheibe angelehnt ist, so dass das Compass-Akzeptanzmodell auch als DART-Ansatz bezeichnet werden kann. Die vier Dimensionen werden jeweils in *erste Benutzung* und *Verwendung* unterteilt. Daraus resultieren acht Bereiche, in denen nun die zu bewertenden Kriterien sternförmig angeordnet werden. Die Kriterien sind so anzuordnen, dass die positiven Ausprägungen Richtung Zentrum liegen und zudem so zu skalieren, dass die Messbereiche grafisch gleichverteilt sind. Bei einer Unterteilung beispielsweise in drei Messbereiche kann eine Einteilung in *erfüllt* (positiv), *neutral* und *nicht erfüllt* (negativ) erfolgen und mit Ampelfarben (*grün*, *gelb* und *rot*) visualisiert werden.

### 3.2 Vorgehen

Das Vorgehen und der Aufwand zur Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells sind abhängig von der Art des zu betrachtenden mobilen Dienstes und dem Zeitpunkt der Betrachtung. Als grundlegendes Vorgehen wird eine Unterteilung in vier Phasen als sinnvoll erachtet:

**1. Phase: Anpassung der Gliederungsstruktur:** In der ersten Phase wird die Struktur des Ansatzes hinterfragt, gegebenenfalls angepasst bzw. weiter verfeinert. Es ist zu überprüfen, ob die gewählten vier Dimensionen sowie die weiteren Untergliederungen für den zu bewertenden mobilen Dienst zweckmäßig sind.

**2. Phase: Entwurf der Akzeptanzkriterien:** Es werden Akzeptanzkriterien gemäß der Gliederungsstruktur festgelegt und jeweils Gewichtungsfaktoren, Messskalen, Messverfahren und Messindikatoren vorgegeben. Der Entwurf wird mit einer Plausibilitätsprüfung der Anwendbarkeit (Messbarkeit) der Kriterien sowie der Ausgewogenheit abgeschlossen.

**3. Phase: Durchführung der Analyse und Evaluierung:** Nach der Auswahl einer geeigneten (repräsentativen) Probandengruppe und Festlegung der Rahmenbedingungen für eine Evaluierung, wird die eigentliche Akzeptanzerhebung durchgeführt.

**4. Phase: Visualisierung der Bewertungsergebnisse:** Die Bewertungen der Probandengruppe werden mit statischen Methoden ausgewertet. Die Ergebnisse der Akzeptanzerhebung werden geeignet gemäß DART-Ansatz visualisiert und ausgewertet.

Das beschriebene Vorgehen für die Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells ist in Abbildung 7 in einer Übersicht dargestellt.

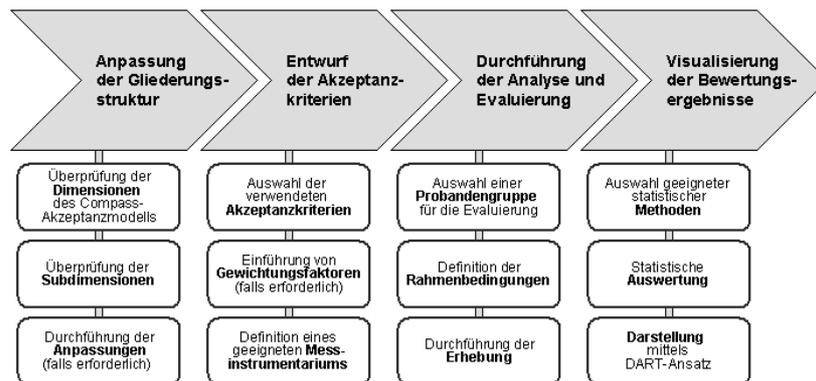


Abbildung 7: Vorgehen zur Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells

Die Güte der Erkenntnisse gemäß Compass-Akzeptanzmodell ist im Allgemeinen abhängig von der Art des betrachteten Dienstes und dem Zeitpunkt der Betrachtung. So lassen sich konkrete mobile Dienste sehr viel einfacher bewerten als abstrakte Klassen von Diensten, wie z.B. UMTS-Anwendungen im Allgemeinen. Genauso ist eine Analyse der Benutzerakzeptanz in den späten Entwicklungsphasen, wenn beispielsweise lauffähige Prototypen vorliegen, einfacher als in den frühen Entwicklungsphasen.

Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Bedeutung einzelner Akzeptanzkriterien sich in den verschiedenen Entwicklungsphasen verändern kann. So kann man über die Bedienbarkeit eines Dienstes kaum Aussagen machen, nachdem zunächst erste Vorstellungen für einen neuartigen mobilen Dienst existieren. Da eine Bewertung auch von gesellschaftlichen und kulturellen Einflüssen (Was ist gerade in Mode?) abhängt, ist eine mehrfache Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells zweckmäßig. Es liegt prinzipiell im Ermessen eines Diensteanbieters, wie oft und an welchen Stellen des Entwicklungsprozesses die Benutzerakzeptanz hinterfragt werden soll.

## 4 Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells

Die Anwendbarkeit des Compass-Akzeptanzmodells soll im Folgenden exemplarisch an zwei Akzeptanzanalysen verdeutlicht und diskutiert werden. Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Evaluierungen dienen lediglich dazu die Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells aufzuzeigen, genügen jedoch nicht den zuvor formulierten empirischen Anforderungen. Der mobile Dienst *Short Message Service (SMS)* wird hier als Stellvertreter eines eher grundlegenden mobilen Dienstes aufgefasst, der bereits seit längerem genutzt wird. Der mobile Dienst *multimediales Kinoticketing* dient als Beispiel für einen zukünftigen situationsabhängigen Dienst, für den zu einem frühen Entwicklungszeitpunkt die Benutzerakzeptanz evaluiert werden kann. Es wird aufgezeigt, wie Evaluierungsergebnisse in die Entwicklung des Dienstes einfließen können.

Für die Akzeptanzanalyse wurde die zuvor beschriebene Struktur verwendet. Jeder der acht resultierenden Bereiche wird vereinfacht als aggregiertes Akzeptanzkriterium bewertet. Einige der für die Erhebung herangezogenen Einzelkriterien werden in Abbildung 8 aufgezeigt.

	<b>Wahrgenommener Nutzen</b>	<b>Bedienbarkeit</b>	
<b>Erste Benutzung</b>	<b>Erwartungen</b> (Gruppenzugehörigkeit, soziale Akzeptanz)	<b>Inbetriebnahme</b> (Konfiguration, Anmeldung)	<b>Erste Benutzung</b>
<b>Verwendung</b>	<b>Erwartungskonformität</b> (Informationsangebot, Prestige, Verbreitung)	<b>Navigation</b> (Steuerung, Benutzerführung, Bedienung)	<b>Verwendung</b>
	<b>Mobilität</b>	<b>Kosten</b>	
<b>Erste Benutzung</b>	<b>Endgeräte</b> (Verfügbarkeit, Eignung, subjektive Attraktivität,)	<b>Anschaffungskosten</b> (monetäre Kosten zur Inbetriebnahme)	<b>Erste Benutzung</b>
<b>Verwendung</b>	<b>Netzeffekte</b> (Infrastruktur, Erreichbarkeit, Freiheit)	<b>Betriebskosten</b> (Tarifhöhe & Transparenz, Sicherheit, Gesundheit)	<b>Verwendung</b>

Abbildung 8: Darstellung der aggregierten Akzeptanzkriterien

Die Messskalen werden hier in *erfüllt*, *neutral* und *nicht erfüllt* unterteilt. Die Skalierung wird dabei so gewählt, dass sich eine grafische Gleichverteilung der unterschiedlichen Bewertungsbereiche ergibt. Die Kriterien sind so angeordnet, dass die positiven Ausprägungen nah am Mittelpunkt liegen. Nicht dargestellt sind die Messindikatoren, die eine Vereinheitlichung der Wertungen unterschiedlicher Personen ermöglichen sollen. Diese werden in der Regel umgangssprachlich beschrieben. Beispielsweise soll der *wahrgenommene Nutzen* der *ersten Benutzung* als *nicht erfüllt* bewertet werden, wenn der Nutzen eines mobilen Dienstes nicht oder nur schwer erkennbar ist, der Anwender mehr Werbung als Information bekommt oder er eine soziale Ablehnung im Freundeskreis befürchtet. Das Akzeptanzkriterium *Verwendung* innerhalb der

*Bedienbarkeit* soll *erfüllt* sein, wenn der Anwender die Navigation eines Dienstes als intuitiv empfindet und er Spaß an der Bedienung hat.

### Anwendung Short Message Service (SMS)

Mit SMS können sich Anwender kurze Textnachrichten übers Handy zusenden. Mit über 1 Milliarde SMS-Nachrichten pro Monat kann die Benutzerakzeptanz dieses Dienstes in Deutschland als hoch eingestuft werden. Daher wird dieses Beispiel trotz des geringen Grades an Personalisierung und Situationsabhängigkeit herangezogen. Das Ziel der Analyse ist in diesem Fall primär die Überprüfung, in wie weit die Akzeptanz des Dienstes mit dem Compass-Akzeptanzmodell nachvollzogen und detailliert erklärt werden kann.

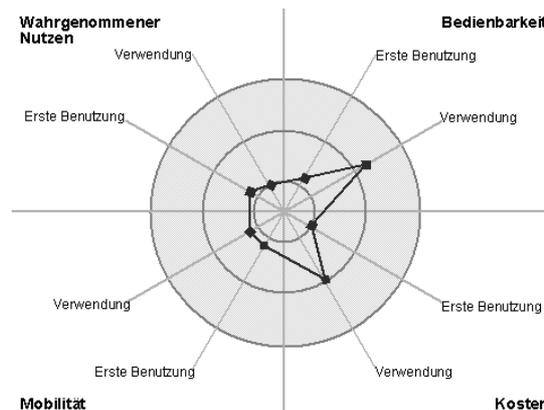


Abbildung 9: Evaluierung der Anwendung Short Message Service

Die Ergebnisse der Evaluierung sind in Abbildung 9 vereinfacht mit dem Median dargestellt und zur besseren Visualisierung miteinander verbunden. An der Visualisierung ist die hohe Akzeptanz des SMS-Dienstes gut erklärbar. Die meisten Akzeptanzkriterien werden als gut *erfüllt* gewertet. Einschränkungen werden bei der umständlichen Verwendung und den Betriebskosten gesehen. Diese eher negativen Ausprägungen können aber scheinbar durch die positiven Bewertungen der anderen Bereiche kompensiert werden. Auffällig war bei der Auswertung, dass Probanden, die den SMS-Dienst nicht benutzen, die Bereiche *Kosten* und *Bedienbarkeit* viel kritischer bewertet haben, als SMS-Anwender.

### Anwendung Multimediales Kinoticketing

Im zweiten Beispiel wurde eine Akzeptanzanalyse für eine zu entwickelnde UMTS-Applikation durchgeführt. Die Ergebnisse sollten in die Entwicklung des Dienstes einfließen. Der mobile Dienst *multimediales Kinoticketing* bildet ein Szenario ab, welches die Aktivitäten eines Abends mit Kinobesuch betrachtet. Bestandteile sind eine Community (Organisation von Gruppen, Treffen und Verabreden zum Kinobesuch), ein multimediales Vorschau-system (mit dem sich Benutzer Trailer von aktuellen Kinofilmen oder Lokalitäten ansehen können), ein Reservierungssystem (mit dem individuell und in Gruppen Kinotickets und Sitzplätze reserviert werden können), ein

Navigationssystem (Parkplatzsuche und Herausfinden der Standorte von Freunden), ein Gastronomieführer und ein Instant Messaging System zum Versenden von Nachrichten.

Um sich von anderen Diensten abzuheben, wurde bei der Konzeption darauf geachtet, dass Inhalte und Bedienung situationsabhängig und personalisierbar sind. Zentrale Elemente waren: Eine multimodale Steuerung, der Einsatz von Agenten zur Anpassung des Dienstes an die Vorlieben eines Anwenders (intelligente Personalisierung) und die Integration von Push-Mechanismen zur Schaffung eines sozialen und multimedialen Erlebnisses. Damit die Konzeption von Inhalten und Bedienung für die Testgruppe einfacher nachvollzogen werden konnte, wurde im Vorfeld der Akzeptanzanalyse ein Prototyp entwickelt.

Die Ergebnisse der Evaluierung mit einer Testgruppe von Endanwendern sind in Abbildung 10 vereinfacht dargestellt. Es zeigt sich, dass dieser Dienst nicht ohne weiteres angenommen werden würde. Der Nutzen des Dienstes ist deutlich wahrnehmbar und es besteht Interesse den Dienst auszuprobieren. Andererseits wird die *Verwendung* bei *Mobilität* und *Kosten* kritisch gesehen. Bei der *Mobilität* ist dies dadurch zu erklären, dass nicht mit der baldigen Verfügbarkeit eines Mobilfunknetzes gerechnet wird, welches die benötigte Bandbreite für die Übertragung von Videos in Echtzeit flächendeckend bereitstellt. Bei den *Kosten* gehen die Befragten davon aus, dass die Übertragung des hohen Datenvolumens mit entsprechend hohen Betriebskosten verbunden ist. Weiterhin fällt auf, dass die Bedienbarkeit in der konzipierten Form nicht immer als intuitiv bzw. geeignet eingestuft wurde.

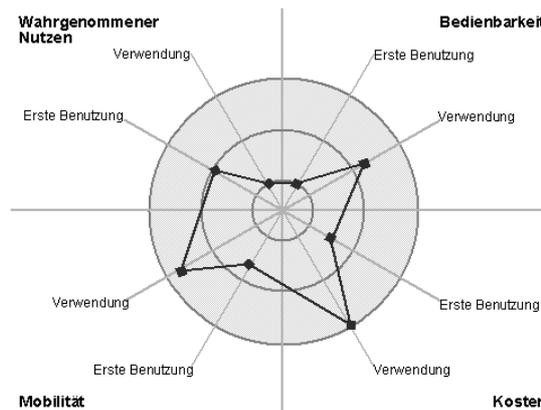


Abbildung 10: Evaluierung der Anwendung multimediales Kinoticketing

Bereits diese vereinfachten Evaluierungsergebnisse können für die Weiterentwicklung des Dienstes genutzt werden. Ein Diensteanbieter kann daraus beispielsweise die folgenden drei Schlüsse ableiten:

- 1) Hinsichtlich **Mobilität**: Es sollte entweder mit der Einführung des Dienstes gewartet werden bis eine adäquate Flächendeckung des Mobilfunknetzes verfügbar ist oder durch Reduktion des Datenvolumens (zunächst Bilder anstelle von Videos) verfügbare Mobilfunknetze benutzt werden.

- 2) Hinsichtlich **Kosten**: Die Betriebskosten sind durch entsprechende Abrechnungsmodelle gering zu halten. Denkbar wäre beispielsweise ein Modell zur Kostenübernahme durch den Dienstanbieter, wenn Kinotickets reserviert werden.
- 3) Hinsichtlich **Bedienbarkeit**: Die Handhabung des Dienstes ist zu verbessern.

Bei diesem Beispiel fällt weiterhin auf, dass der mobile Dienst bei einer Bewertung der Benutzerakzeptanz mit dem TAM-Ansatz relativ positiv abgeschnitten hätte. Bei der Bewertung mit dem Compass-Akzeptanzmodell wird die Benutzerakzeptanz des Dienstes deutlich differenzierter und in der Gesamtheit neutraler gesehen. Obwohl dies nur eine exemplarische Beobachtung ist, kann es doch als Indiz dafür gesehen werden, dass die in Kapitel 3 durchgeführte Erweiterung von TAM insbesondere für situationsabhängige mobile Dienste zweckmäßig ist.

## 5 Zusammenfassung und Ausblick

Der Compass-Ansatz bildet einen methodischen Rahmen für die Bereitstellung situationsabhängiger mobiler Dienste. Diese können an die Bedürfnisse und den mobilen Nutzungskontext der Kunden angepasst werden. Die Akzeptanz mobiler Dienste leistet einen wichtigen Beitrag zum späteren Erfolg dieser Dienste. Sie wurde bislang im Compass-Ansatz nicht unmittelbar berücksichtigt. Da bestehende Akzeptanzmodelle die Mobilität nur unzureichend berücksichtigen, wird der Compass-Ansatz um ein eigenes Akzeptanzmodell erweitert.

Das Compass-Akzeptanzmodell stellt ein Instrumentarium zur Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz mobiler Dienste bereit. Der Aufbau ist an die Grundidee der Balanced Scorecard angelehnt und berücksichtigt die Dimensionen wahrgenommener Nutzen, Bedienbarkeit, Mobilität und Kosten. Die ausgewogene Betrachtung von mehreren akzeptanzrelevanten Kriterien innerhalb der Dimensionen führt zu einer differenzierten Bewertung der Benutzerakzeptanz. Das beschriebene Vorgehen erleichtert die Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells. Damit ist das Akzeptanzmodell geeignet, Transparenz über die relevanten Einflussfaktoren mobiler Dienste zu schaffen.

Das Akzeptanzmodell kann flexibel an den Entwicklungsstand beliebiger mobiler Dienste angepasst werden und somit die Akzeptanz zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Lebenszyklus mobiler Dienste darstellen. Dies hat den Vorteil, dass das Instrumentarium sowohl am Anfang der Entwicklung mobiler Dienste (Anforderungen und Rahmenbedingungen sind nur grob beschreibbar), als auch am Ende (erste prototypische Erfahrungen mit dem Umgang mobiler Dienste wurden bereits gesammelt) eingesetzt werden kann. Durch die sukzessive Verfeinerung wird das Akzeptanzmodell im Laufe der Zeit stabiler und erfasst schließlich detailliert wichtige Einflusskriterien für die Akzeptanz der Benutzer. Wird das Akzeptanzmodell regelmäßig im Lebenszyklus eingesetzt, eignet es sich zudem als Steuerungsinstrument, um mobile Dienste kontinuierlich an die Anforderungen der Benutzer anzupassen.

An einer exemplarischen Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells konnte die Akzeptanz des bestehenden Dienstes SMS differenziert betrachtet werden. Am Beispiel eines zukünftigen Dienstes konnte zudem gezeigt werden, dass der Dienstanbieter es anwenden kann, um Schwachstellen zu identifizieren und Verbesserungspotenziale aufzuzeigen. Die Anwendung des Compass-Akzeptanzmodells für ein breiteres Spektrum mobiler Dienste führt langfristig zu stabilen Aussagen über die Akzeptanzfaktoren für mobile Dienste der dritten und vierten Generation.

## Literaturverzeichnis

- [AM02a] Amberg, M.; Figge, S.; Wehrmann, J. (2002): Compass – Ein Kooperationsmodell für situationsabhängige mobile Dienste: in Hampe, J. F.; Schwabe, G. (Hrsg.), Proceedings zur Teilkonferenz Mobile and Collaborative Business der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2002), Nürnberg, Deutschland.
- [AM02b] Amberg, M.; Wehrmann, J. (2002): A Framework for the Classification of Situation Dependent Services: Eighth Americas Conference on Information Systems Proceedings (AMCIS 2002), Dallas, USA.
- [DA89] Davis, F. D. (1989): Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, MIS Quarterly, S. 319-339.
- [DE86] Degenhardt, W. (1986): Akzeptanzforschung zu Bildschirmtext: Methoden und Ergebnisse. München, Deutschland.
- [EN00] Enzmann, M; Pagnia, H.; Grimm, R. (2000): Das Teledienstedatenschutzgesetz und seine Umsetzung in der Praxis. In: Koenig, W. (Hrsg.) Wirtschaftsinformatik 42. 5/2000, S. 402-412. Wiesbaden, Deutschland.
- [GO95] Goodhue, D. L.; Thompson, R.L., (1995): Task-Technology Fit and Individual Performance, MIS Quarterly, S. 213-236.
- [HE99] Herrmann, T. (1999): Perspektiven der Medienwirtschaft. Kompetenz – Akzeptanz – Geschäftsfelder. In: Szyperski, N. (Hrsg.): Perspektiven der Medienwirtschaft. Köln, Deutschland.
- [KA96] Kaplan, R.S.; Norton, D.P. (1996): The Balanced Scorecard – Translating Strategy into Action. Boston, USA.
- [KO98] Kollmann, T. (1998): Akzeptanz innovativer Nutzungsgüter und -systeme : Konsequenzen für die Einführung von Telekommunikations- und Multimediasystemen. Wiesbaden, Deutschland.
- [NE90] Neibecker, B. (1990): Werbewirkungsanalyse mit Expertensystemen. Heidelberg, Deutschland.