Benutzerakzeptanz situationsabhängiger mobiler Dienste am Fallbeispiel HyNet

Michael Amberg, Steffen Bock, Steffen Möller, Jens Wehrmann

Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Wirtschaftsinformatik III
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lange Gasse 20
90403 Nürnberg

Inforoad GmbH
Bahnhofstr. 41-45
90402 Nürnberg

Safari - Institute for Organisational Rethinking
Falkenstraße 48
81541 München

Michael.Amberg@wiso.uni-erlangen.de
Steffen.Bock@inforoad.de
Steffen.Moeller@wiso.uni-erlangen.de
Wehrmann@safari-institute.de

Abstract: Die Benutzerakzeptanz wird zunehmend als kritischer Faktor für die Entwicklung innovativer Anwendungen und deren Markterfolg angesehen. Der DART-Ansatz ist ein Modell zur Bewertung der Benutzerakzeptanz und kann als Steuerungsinstrument für die (wiederholte) Anpassung einer Anwendung an die Bedürfnisse der Anwender aufgefasst werden. Im Rahmen dieses Beitrages wird die Evaluierung der Benutzerakzeptanz am Beispiel des BMWA-Forschungsprojektes HyNet beschrieben. Hierdurch konnten sowohl aus Sicht der Praxis als auch aus Sicht der Forschung wertvolle Erkenntnisse hinsichtlich des Lösungsbeitrages des untersuchten Ansatzes gewonnen werden.

1 Motivation und Zielsetzung

Die Bedürfnisse der Benutzer situationsabhängiger mobiler Dienste stellen einen wichtigen Erfolgsfaktor dar ([Zo01]). Die Erfassung der Benutzerakzeptanz ist eine Möglichkeit, die Meinungen und Einstellungen der (potenziellen) Benutzer abzufragen. Die Benutzerakzeptanz kann hierbei als integrierter Bestandteil der Entwicklung betrachtet werden (Benutzerfeedback). Sie kann einmalig oder zyklisch evaluiert werden. Die zyklische Evaluierung wird auch als Reevaluierung bezeichnet ([AHW03]).

Im Rahmen dieses Beitrags soll die Reevaluierung der Benutzerakzeptanz situationsabhängiger mobiler Dienste am Beispiel des Forschungsprojektes HyNet untersucht werden. Sämtliche Ergebnisse dieses Beitrags sowie weitere, ausführliche Analysen finden sich in [We04a]. Das HyNet-Projekt bezeichnet einen mobilen Assistenten, der basierend auf hybriden Technologien (GRPS, UMTS, GPS) eine Unterstützung bei der Reise- und Routenplanung anbietet. Die hierfür erforderlichen Informationen werden auf Basis der jeweiligen Benutzungssituation bereitgestellt. Der Dienst befindet sich in einem frühen Entwicklungsstadium.

Im Folgenden wird zunächst eine kurze Einführung in das DART-Akzeptanzmodell gegeben, welches zur Evaluierung der Benutzerakzeptanz herangezogen wurde. DART wurde erstmalig in [AHS03] vorgestellt. Danach erfolgt die Beschreibung der HyNet-Fallstudie. Um eine systematische Vorgehensweise sicherzustellen, folgt sie der so genannten linear-analytischen Berichtsstruktur (vgl. [Yi03]).

2 Einführung in das DART-Akzeptanzmodell

Unter Berücksichtigung der bestehenden Akzeptanzmodelle wurde auf Basis der besonderen Charakteristika situationsabhängiger mobiler Dienste ein eigenständiges Akzeptanzmodell zur Reevaluierung der Benutzerakzeptanz mobiler Dienste entwickelt (vgl. [AW03a], [AHW04]). Dieses Modell wird als **D**ynamisches **A**kzeptanzmodell zur **R**eevaluierung **t**echnologiebasierter Anwendungen oder kurz als *DART-Ansatz* bezeichnet.

2.1 Methodik des DART-Ansatzes

Ein zentraler Bestandteil des DART-Ansatzes ist die Methodik zur systematischen und ausgewogenen Identifikation von relevanten Akzeptanzfaktoren. Der hierfür gewählte methodische Aufbau ist an die Grobstruktur der Balanced Scorecard (BSC) nach [KN96] angelehnt. Für die Methodik des DART-Ansatzes ergibt sich eine Vierteilung des Detaillierungsgrades:

- **Kategorien:** Kategorien eignen sich zur grundsätzlichen und allgemeinen Einteilung der Benutzerakzeptanz. Sie sollen die Vollständigkeit der Betrachtung sicherstellen.

- **Dimensionen:** Dimensionen der Benutzerakzeptanz sind abstrakte Gruppierungen zu denen sich konkrete Einflussfaktoren oder Sub-Dimensionen zuordnen lassen. Sie fungieren als Operationalisierung der Kategorien.

- **Sub-Dimensionen:** Zur weiteren Unterteilung der Dimensionen können Sub-Dimensionen gebildet werden. Durch die weitere Strukturierung der Dimensionen wird die Identifikation konkreter Einflussfaktoren erleichtert.

- **(Akzeptanz-)Indikatoren:** Akzeptanzindikatoren bzw. Indikatoren stellen konkrete, für die Benutzerakzeptanz situationsabhängiger mobiler Dienste relevante Einflussfaktoren dar. Sie können auf der Basis konkreter Messgrößen gemessen bzw. erfasst werden.

Um die Vollständigkeit und Ausgewogenheit der verschiedenen Aspekte zur Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz zu gewährleisten, werden im Rahmen des DART-Ansatzes zwei grundlegende Kategorien zur Strukturierung der Akzeptanzmerkmale herangezogen ([AW03b]). *Nutzen* und *Aufwand* sind eine in der Betriebswirtschaft gängige Klassifizierung zur Erfassung der Gesamtheit aller positiv unterstützenden und negativ verstärkenden Aspekte und Faktoren. Auch die für mobile Dienste relevanten Einflussgrößen lassen sich eindeutig einer der beiden Kategorien zuordnen ([Da89]). Weiterhin betrachten die Kategorien *Mobiler Dienst* bzw. *Kontextuelle Bedingungen* produktspezifische Akzeptanzfaktoren bzw. kulturelle, soziale und wirtschaftliche Rahmenbedingungen, die bei Akzeptanzentscheidungen von mobilen Diensten eine große Rolle spielen ([HKZ99], [He99]).

Aus diesen Kategorien lässt sich eine Metastruktur in Form einer 2x2-Matrix von komplementären Kategorien bilden. Hieraus können folgende überschneidungsfreie und abgrenzungsscharfe Akzeptanzdimensionen abgeleitet werden (vgl. [WE04]): Wahrgenommener Nutzen, Wahrgenommene Bedienbarkeit, Wahrgenommene Netzwerkeffekte, Wahrgenommene Kosten. Diese vier Dimensionen zeichnen sich insbesondere durch das Konstrukt der Wahrnehmung aus. Zwar sind objektive und messbare Größen ebenfalls wichtig für die Akzeptanz, letztlich ist jedoch entscheidend, wie diese Größen aus der Sicht der (potenziellen) Anwender subjektiv wahrgenommen werden ([DBW89]).

In der Regel ist eine weitere Untergliederung der Dimensionen für eine ausgewogene Identifikation von Akzeptanzindikatoren hilfreich. In Anlehnung an [Ko98] erscheint die Unterscheidung von *Erste Benutzung* und (laufender) *Verwendung* des Dienstes sinnvoll ([AW03b]).

Diese Metastruktur unterstützt den Anwender des DART-Ansatzes bei der Ableitung von Akzeptanzindikatoren bzw. letztlich konkreten Fragestellungen. Das hierfür erforderliche Vorgehen wird im Folgenden kurz präzisiert.

2.2 Vorgehensmodell des DART-Ansatzes

Der DART-Ansatzes ist ein Modell zur Bewertung der Benutzerakzeptanz und kann als Steuerungsinstrument für die (wiederholte) Anpassung einer Anwendung an die Bedürfnisse der Anwender situationsabhängiger mobiler Dienste verstanden werden. Hierfür können in den frühen Entwicklungsstadien realitätsnahe Prototypen entwickelt werden, um potenziellen Benutzern zu ermöglichen, subjektive Erfahrungen zu sammeln. Diese Vorgehensweise ist im Rahmen der Produktforschung etabliert und wird z. B. im Vorgehensmodell nach [HMM99] ebenfalls aus der empirischen Sichtweise in ein Akzeptanzmodell integriert.

Das DART-Vorgehensmodell (Abbildung 1) zur Evaluierung mobiler Dienste soll eine methodische Unterstützung bei der systematischen und ausgewogenen Erfassung der Benutzerakzeptanz mobiler Dienste leisten. Das Vorgehensmodell des DART-Ansatzes ist iterativ aufgebaut, um die Wiederholung der Anwendung auszudrücken.

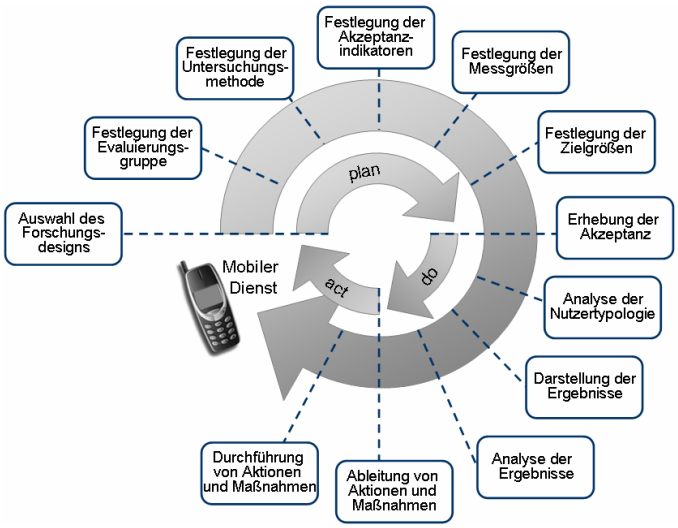

Abbildung 1: Vorgehensmodell des DART-Ansatzes

Die Grobstruktur ist an eine Vorgehensweise angelehnt, die im angloamerikanischen Raum mit *plan, do, act* bezeichnet wird. Im Kern dieser Überlegung steht der Gedanke, dass zunächst bestimmte Ziele definiert werden. Diese Ziele können im Rahmen einer zyklischen Reevaluierung erfasst werden. Falls sich bei der Zielerreichung Abweichungen ergeben, werden Aktionen und Maßnahmen eingeleitet. Hierdurch kann das gewünschte Niveau der Zielgrößen erreicht oder erneut hergestellt werden ([Ho01]).

2.3 Visualisierungsmethodik des DART-Ansatzes

Als übersichtliche Visualisierungsform für die Benutzerakzeptanz können Spidercharts herangezogen werden, mit denen die Akzeptanzdimensionen und -indikatoren strukturiert und übersichtlich dargestellt werden können ([AHS03]). Die vier grundlegenden Dimensionen *wahrgenommener Nutzen*, *wahrgenommene Bedienbarkeit*, *wahrgenommene Kosten* und *wahrgenommene Netzwerkeffekte* werden hierbei als Quadranten abgebildet, innerhalb derer die unterschiedlichen Akzeptanzindikatoren angeordnet werden können (vgl. Abbildung 2, Abschnitt 3.2). Um eine ausgewogene Betrachtung sicherzustellen, können Indikatoren der ersten Benutzung und der laufenden Verwendung zu gleichen Teilen berücksichtigt werden.

Spidercharts bieten den Vorteil, dass die Anordnung der Werte, ähnlich zu dem bekannten Dart-Spiel sehr einfach zu interpretieren sind (vgl. [AHS03]): Je näher ein Wert am Zentrum liegt, desto besser ist die Ausprägung des Indikators hinsichtlich der

Benutzerakzeptanz. Für jeden dargestellten (aggregierten) Indikator werden hierbei das untere und das obere Quartil sowie der Median abgebildet[1]. Zur besseren Darstellung werden oberes und unteres Quartil zu einer Fläche verbunden.

Ein wichtiger Anwendungsbereich dieser Visualisierungsmethodik ist neben der Möglichkeit einzelne Akzeptanzergebnisse in einer übersichtlichen Form darstellen zu können, der Vergleich verschiedenartiger Evaluierungsergebnisse. Beispiele hierfür sind unterschiedliche Zeitpunkte bzw. Phasen der Entwicklung mobiler Dienste und verschiedene Nutzertypen einer Akzeptanzanalyse.

3 Fallstudie HyNet

3.1 HyNet im Überblick

HyNet ist ein im Rahmen der Initiative MobilMedia durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) gefördertes Forschungsprojekt, das „durch eine intelligente Verknüpfung verschiedener Dienste, hier die Dienste *clever-tanken.de* […] und das Hotelbuchungssystem *ehotel.de* […] mit Ortsbestimmungen und neuartigen Navigationsfunktionen […] ein neues Dienstebukett [bereitstellt], welches dem Nutzer ein bisher in dieser Weise noch nicht existierendes, orts- und situationsbezogenes Informationsangebot bietet“ ([We04b]).

Der Entwicklungsstrategie des HyNet-Dienstes wurde das Compass-Evolutionsmodell ([AFW02]) zugrunde gelegt. Hierin wird der Entwicklungsprozess als Kreislauf verstanden, der sich aus verschiedenen Iterationsschritten zusammensetzt. Initialpunkt hierfür war die vom Projektkonsortium entwickelte Idee des HyNet-Dienstes. Aufgrund des frühen Entwicklungsstadiums des Dienstes wurden zur Veranschaulichung spezifischer Aspekte (z. B. Bedienbarkeit) zunächst Prototypen konzipiert und realisiert, auf deren Basis Akzeptanzanalysen durchgeführt wurden. Zielgruppe des Dienstes sind in dieser ersten Idee insbesondere Außendienstmitarbeiter auf Dienstreisen, welche mit relevanten Informationen versorgt werden sollen.

Aus der Konzeption des HyNet-Dienstes für die Entwicklung des ersten Prototyps ergeben sich folgende Designkriterien:

- **Inhalte:** Als Inhalte zur Veranschaulichung dienen schwerpunktmäßig Routenplanung, Hotelbuchung und Tankinformationen.

- **Endgerät:** Das Endgerät soll ein großes Display haben. Daher soll als Endgerät ein Personal Digital Assistent (PDA) verwendet werden. Hierbei wird

[1] Für die Auswertung und Darstellung der Akzeptanzindikatoren können im Allgemeinen (arithmetische) Mittelwerte oder der Median herangezogen werden. Im Folgenden wird der Median dem Mittelwert vorgezogen, da der Einfluss von (einzelnen) Ausreißern im Median weniger gravierend ausfällt.

unterstellt, dass das Gerät über eine geeignete technische Ausstattung (z. B. UMTS, GPS) verfügt, die zur Nutzung des hybriden Dienstes notwendig ist.

- **Zielgruppe:** Der HyNet-Dienst ist ein persönlicher mobiler Assistent, der Außendienstmitarbeiter auf Dienstreisen mit relevanten Informationen versorgen soll.

- **Kosten:** Die Kosten wurden nach Rücksprache mit den Projektpartnern wie folgt angenommen: Anschaffungskosten für ein geeignetes mobiles Endgerät (500,00 €), monatliches Benutzungsentgelt (4,99 €, drei Navigationen inklusive), Nutzungsentgelt (1,00 € pro Routenplanung bzw. 0,49 € pro Tankstelleninformation. Weitere Informationsangebote (z. B. Hotelbuchung) sind kostenfrei verfügbar.

3.2 Erste Iteration von HyNet

3.2.1 Planung

Im Folgenden wird die Ausführung der für die Planungsphase der Akzeptanzanalyse erforderlichen Aktivitäten skizziert:

- **Auswahl des Forschungsdesigns:** Als Forschungsdesign wurde für den vorliegenden Fall die evolutionäre Entwicklung auf Basis des Compass-Evolutionsmodells herangezogen ([AFW02]). Hierbei sollen (potenzielle) Benutzer unter Zuhilfenahme von Prototypen frühzeitig in den (iterativen) Entwicklungsprozess eingebunden werden.

- **Festlegung der Evaluierungsgruppe:** Zielsetzung der Akzeptanzbefragung war die Durchführung einer informativen Studie. Hierfür wurde bei der Festlegung der Evaluierungsgruppe auf die zufällige Auswahl der Probanden sowie eine möglichst heterogene Verteilung geachtet. Des Weiteren wurde Wert darauf gelegt, dass aus der (potenziellen) Zielgruppe der Außendienstmitarbeiter eine ausreichende Anzahl von Probanden befragt wurde. Beim Umfang der Evaluierungsgruppe wurde bezüglich des Befragungsaufwandes ein Wert von ca. 100 Probanden als ausreichend erachtet.

- **Festlegung der Untersuchungsmethode:** Als Untersuchungsmethode wurde die Evaluierung anhand eines standardisierten Fragebogens ausgewählt. Zuvor wurde der beschriebene Prototyp den Probanden auf einem Laptop vorgeführt. Nach der Präsentation wurde ein Fragebogen verteilt, der neben spezifischen Fragestellungen zur Akzeptanz einen demographischen Teil enthielt.

- **Festlegung der Akzeptanzindikatoren:** Als Grundlage für die Festlegung von Akzeptanzindikatoren wurde die im DART-Ansatz beschriebene Struktur verwendet. Hierbei ergaben sich für den *wahrgenommenen Nutzen* die Indikatoren Bedürfnisbefriedigung, (erwartete) Inhalte, Informationsangebot und Unabhängigkeit. Bei der *wahrgenommenen Bedienbarkeit* wurden Konfiguration,

Menüführung, Wartezeiten und Displaygröße betrachtet. Bei den *wahrgenommenen Kosten* ergaben sich Anschaffungskosten des Endgerätes, Tarifhöhe und Transparenz sowie Gesundheitsbedenken als Indikatoren. Bei den *wahrgenommenen Netzwerkeffekten* wurden Wirkung des Endgerätes als Statussymbol, Attraktivität, Zusatzfunktionen und die Aktualität der Daten abgefragt.

- **Festlegung der Messgrößen:** Als Messgrößen wurden für den akzeptanzspezifischen Teil ordinale Skalen verwendet, die sich am Schulnotensystem anlehnen (Sehr gut (1) bis ungenügend (6)). Als Unterstützung waren die Fragebögen mit sprechenden Zusätzen, wie z. B. „sehr gut/sehr schlecht", „auf jeden Fall/keinesfalls" oder „akzeptabel/zu teuer" ergänzt.

- **Festlegung der Zielgrößen:** Da es sich um eine erste Analyse handelt, wurde auf die Festlegung konkreter Zielgrößen verzichtet.

3.2.2 Ausführung

Bei der Analyse der Nutzertypologie wurden die in [Fo02] beschriebenen Technologie-Freaks, -Anwender und -Muffel übernommen. Hierfür wurden bezüglich der demographischen Angaben der Probanden folgende Kriterien zur Unterteilung der Nutzertypologie angewendet.

- **Technologie-Freaks (19 Probanden):** mindestens 3 private Endgeräte oder tägliche Nutzung von SMS und Telefon und mindestens seltene Nutzung von MMS und WAP oder Mobilfunkkosten über 35 €.

- **Technologie-Anwender (57 Probanden):** Nutzer, die weder den Technologie-Freaks noch den Muffeln zuzurechnen sind (bis zu 3 private Endgeräte oder gelegentliche Benutzung von SMS).

- **Technologie-Muffel (17 Probanden):** keine eigenen bzw. ausschließlich geschäftliche Geräte oder keine Nutzung von SMS, MMS und WAP.

Zur Überprüfung dieser Nutzertypologie wurde eine Diskriminanzanalyse auf Basis der demographischen Angaben der Probanden durchgeführt (vgl. [We04a]). Zusätzlich zu diesen drei Nutzertypen wurde bezüglich der angepeilten Zielgruppe ein weiterer, von den zuvor genannten unabhängiger, Nutzertyp *Außendienstmitarbeiter* ergänzt. Als Kriterium hierfür wurde eine jährliche Kilometerleistung von über 40.000 km angenommen. 14 % der Grundgesamtheit (13 Probanden) erfüllten dieses Kriterium.

3.2.3 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Akzeptanzanalyse näher betrachtet. Abbildung 2 zeigt die Gesamtheit der Ergebnisse der Akzeptanzbefragung. Hierbei ist zu erkennen, dass insgesamt eine gute bis mittelmäßige Akzeptanz vorhanden ist.

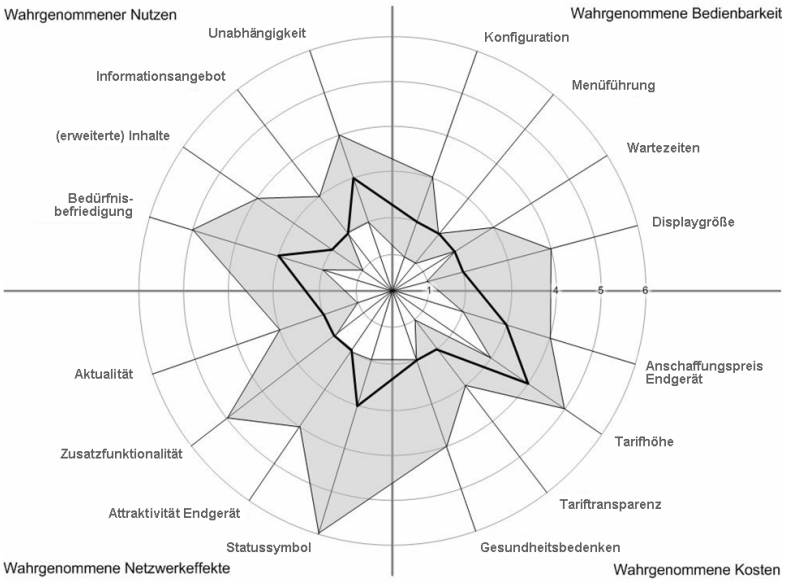

Abbildung 2: Akzeptanzergebnis der HyNet-Evaluierung (Gesamtheit)

Die deutlich erkennbare negative Streuung der Ergebnisse lässt allerdings auf eine negative Tendenz schließen. Insbesondere in den Bereichen Bedürfnisbefriedigung, Unabhängigkeit, Anschaffungspreis des Endgerätes, Tarifhöhe und Betrachtung des Endgerätes als Statussymbol sind Defizite erkennbar.

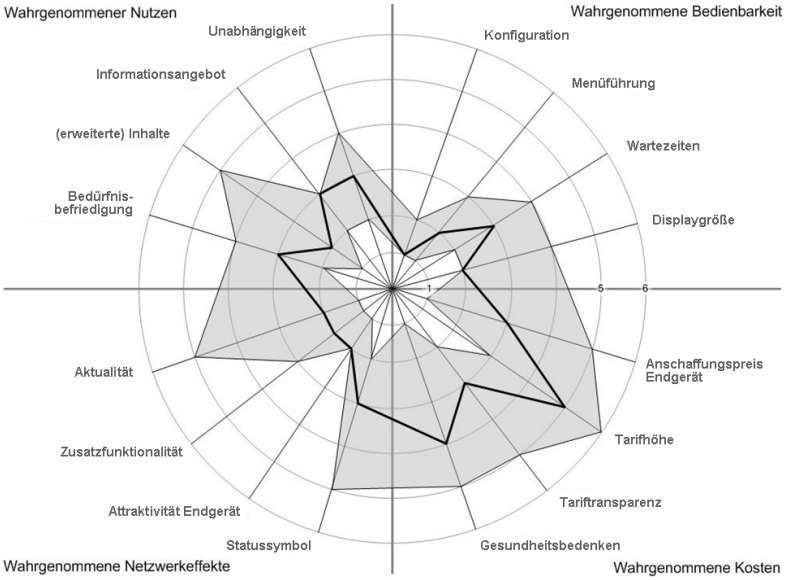

Abbildung 3: Akzeptanzergebnis der HyNet-Evaluierung (Zielgruppe)

Aus den persönlichen Anmerkungen der Probanden war darüber hinaus zu entnehmen, dass der vorgestellte Dienst die bereits im Rahmen der Tätigkeit als Außendienstmitarbeiter anfallenden organisatorischen Schritte bezüglich Hotelbuchung und Navigation nicht substituieren wird.

3.2.4 Maßnahmen und Aktionen

Bei der näheren Betrachtung der Ergebnisse stellte sich heraus, dass das gewählte Endgerät und das dazugehörige Bedienkonzept – aufgrund der geringen Akzeptanz – für diese neue Zielgruppe nur bedingt geeignet ist. Darüber hinaus können beim *wahrgenommenen Nutzen* Verbesserungspotenziale hinsichtlich der Verknüpfung zwischen den Diensten aufgezeigt werden. Aus diesen Erkenntnissen lassen sich bezüglich der vier Dimensionen des DART-Ansatzes folgende Aktionen und Maßnahmen ableiten:

- **Wahrgenommener Nutzen:** Als erste Maßnahme soll HyNet weniger die Außendienstmitarbeiter, sondern vielmehr die technologieaffinen Endanwender (B2C) bedienen. Zur Erhöhung der Nutzungshäufigkeit sollen das anvisierte breite Spektrum der in HyNet angebotenen mobilen Dienste und die daraus resultierenden Verknüpfungen klarer in den Vordergrund gestellt werden. Hierzu sollen exemplarisch weitere Dienste in HyNet integriert werden.

- **Wahrgenommene Bedienbarkeit:** Die Bedienung des HyNet-Dienstes soll sich stärker an den Bedienungsstrukturen bereits am Markt vorhandener mobiler Endgeräte orientieren. Beispielsweise soll statt der Stifteingabe die weiter verbreitete Bedienungsstruktur mittels Menüs und Tastensteuerung verwendet werden.

- **Wahrgenommene Netzwerkeffekte:** Auch in dieser Dimension stellen die Endgeräte ein Verbesserungspotenzial dar. Hierbei soll primär der Zusatznutzen durch die Wahrnehmung des Endgerätes als Statussymbol ausgenutzt werden. Daher wurde ein als modern geltendes Endgerät ausgewählt.

- **Wahrgenommene Kosten:** Eine wichtige Maßnahme bei den Kosten ist die Reduktion der Anschaffungskosten für ein spezielles Endgerät, das nur für HyNet benötigt wird. Es soll daher ein bereits verfügbares Endgerät verwendet werden, das im Rahmen eines neuen Vertragsabschlusses oder einer -verlängerung vom Mobilfunkanbieter subventioniert wird. Darüber hinaus soll die Tariftransparenz verbessert werden.

Aus diesen Maßnahmen kann das im Rahmen der ersten Iterationsstufe des Entwicklungsprojektes zugrunde gelegte Design für die zweite Iterationsstufe wie folgt modifiziert werden:

- **Inhalte:** Bei den angebotenen Inhalten soll der Betrachtungsschwerpunkt stärker auf das Spektrum der potenziell im HyNet-Dienst integrierbaren Dienste (z. B. Blitzermeldungen, Kino) ausgerichtet sein, als auf die Dienste, die im Rahmen des Szenarios in der Tiefe vorgeführt werden.

- **Endgerät:** Bei der Wahl des Endgerätes soll auf eine einfache Bedienung und positive Verstärkungseffekte (z. B. als Statussymbol) geachtet werden. Hierzu wurde exemplarisch ein bereits im Handel erhältliches Smartphone der Firma Siemens ausgewählt.

- **Zielgruppe:** Statt der Außendienstmitarbeiter sollen als neue Zielgruppe technologieaffine private Anwender (B2C) angesprochen werden.

- **Kosten:** Für den HyNet-Dienst soll nun ein Tarifsystem identifiziert werden, welches bezüglich der wahrgenommenen Tarifhöhe und -transparenz besser bewertet wird. Für das Endgerät wurden insbesondere Anschaffungskosten in Höhe von 100 € angenommen. Um den Abschreckungseffekt hoher laufender Kosten auf der einen Seite zu reduzieren und auf der anderen Seite auch Benutzern gerecht zu werden, die beabsichtigen, den HyNet-Dienst regelmäßig zu benutzen, wurden angepasste Tarifsysteme vorgeschlagen (Tarifsystem 1: 74,99 € pro Jahr, keine sonstigen Kosten und Tarifsystem 2 (4,99 € pro Benutzungstag).

3.3 Zweite Iteration von HyNet

Bei der Entwicklung des zweiten Prototyps wurden die skizzierten Veränderungen berücksichtigt. Hierzu war es notwendig, einige Anpassungen an das Design, der Menüstruktur, der Bedienung und des Szenarios vorzunehmen. Bezüglich des Designs wurde ein modernes, derzeit im Handel erhältliches, Endgerät für die Präsentation ausgewählt. Die Menüstruktur und die Bedienung wurden dabei hinsichtlich der technischen Möglichkeiten des Gerätes angepasst (z. B. Steuerung über Tasten am Endgerät anstelle der zuvor gewählten Stifteingabe).

Das Szenario wurde im Wesentlichen vom vorherigen Prototyp übernommen. Eine prinzipielle Erweiterung stellt die stärkere Verknüpfung zu anderen Diensten dar. Diese Dienste wurden kurz skizziert. Besonderes Augenmerk wurde bei den vorgestellten zusätzlichen Funktionen auf proaktive Nachrichten (z. B. Blitzermeldung, Tankauskunft, Staumeldung, Hotelbuchung, Kinobuchung) gelegt.

3.3.1 Planung

Um die Vergleichbarkeit der Akzeptanzbefragungen sicherzustellen, wurden im Rahmen der Planungsphase bei den Aktivitäten *Auswahl des Forschungsdesigns*, *Festlegung der Evaluierungsgruppe*, *Festlegung der Untersuchungsmethode* und *Festlegung der Akzeptanzindikatoren* Anpassungen weitestgehend vermieden. Lediglich auf die im Rahmen des ersten Fragebogens vorgenommene Unterscheidung der drei Dienste (Routenplanung, Hotelbuchung, Tankinformationen) wurde im Rahmen des zweiten Fragebogens verzichtet.

Auf die *Festlegung der Zielgrößen* wurde bei der (ersten) Evaluierung von HyNet verzichtet. Im Rahmen der Planung der Reevaluierung können als Ausgangsbasis die Werte der Evaluierung herangezogen werden. Hierbei soll insbesondere eine Verbesser-

ung der Werte mit geringer Akzeptanz erzielt werden. In Anbetracht der neuen Zielgruppe der Technologie-Freaks sind dies insbesondere die Akzeptanzindikatoren Unabhängigkeit (Median: 3; oberes Quartil: 4), Wartezeiten (Median: 3; oberes Quartil: 4), Anschaffungspreis Endgerät (Median: 2; oberes Quartil: 4), Tarifhöhe (Median: 5; oberes Quartil: 5), Gesundheitsbedenken (Median: 2; oberes Quartil: 5), Statussymbol (Median: 2; oberes Quartil: 4) und Aktualität (Median: 2; oberes Quartil: 4).

3.3.2 Ausführung

Im Rahmen der Ausführungsphase wurde zunächst die Benutzerakzeptanz erhoben. Nach der Durchführung der Befragung standen 107 vollständig ausgefüllte Fragebögen zur Auswertung zur Verfügung.

3.3.3 Ergebnisse

Abbildung 4 zeigt die Gesamtheit der Reevaluierung des HyNet-Dienstes. Die Tendenzen der überarbeiteten Version des HyNet-Dienstes sind denen der ersten Evaluierung sehr ähnlich. Insgesamt ist allerdings zu erkennen, dass die kleinere Streuung eher auf eine bessere Akzeptanz schließen lässt. Während z. B. die Tarifhöhe besser bewertet wurde, wurde der Median bei dem Akzeptanzindikator Statussymbol schlechter bewertet, die negative Streuung war jedoch geringer.

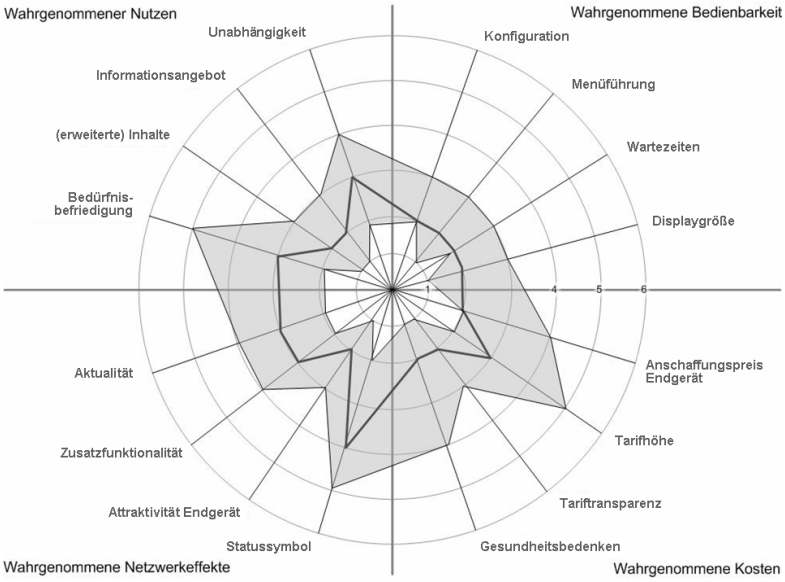

Abbildung 4: Akzeptanzergebnis der HyNet-Reevaluierung (Gesamtheit)

Abbildung 5 zeigt die Ergebnisse der Technologie-Freaks, die gleichzeitig auch als neue Zielgruppe herangezogen wurden. In Bezug auf die zuvor für diese Zielgruppe festgelegten Zielwerte können insbesondere bei den Akzeptanzindikatoren Unabhängigkeit, Wartezeiten, Anschaffungspreis Endgerät, Tarifhöhe und

Gesundheitsbedenken Verbesserungen festgestellt werden. Bei den Akzeptanzindikatoren Statussymbol und Aktualität verschlechterte sich der Median, die oberen Quartile blieben hingegen unverändert.

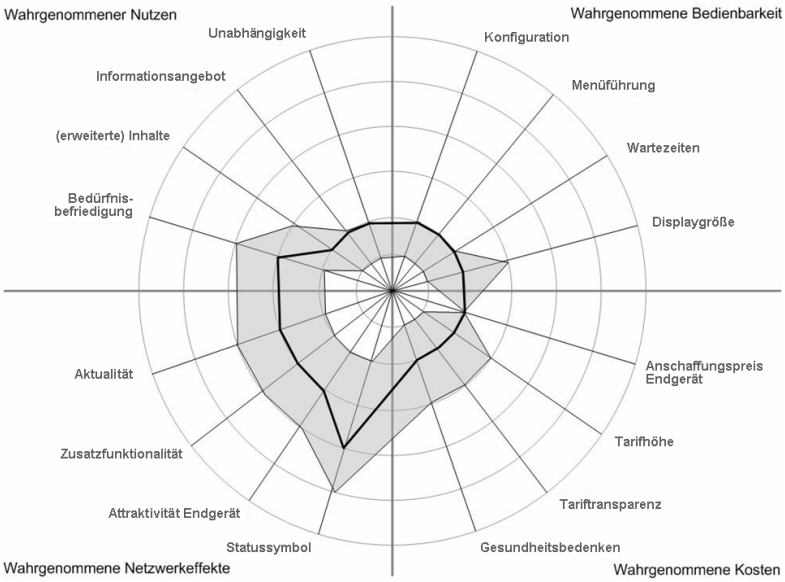

Abbildung 5: Akzeptanzergebnis der HyNet-Reevaluierung (Zielgruppe)

Obwohl zwar insgesamt eine Verbesserung vieler Akzeptanzindikatoren zu erkennen ist, ist dennoch auffällig, dass insbesondere der Akzeptanzindikator Bedürfnisbefriedigung und die gesamte Dimension der *wahrgenommenen Netzwerkeffekte* von den besonders technologieaffinen Probanden tendenziell kritischer bewertet wurden. Die Bedürfnisbefriedigung, die als wichtiger Indikator für die latente Nutzungsbereitschaft angesehen wird, wurde nur als befriedigend bewertet. Ebenso schneiden fast alle Indikatoren der *wahrgenommenen Netzwerkeffekte* befriedigend, die Wahrnehmung des Endgerätes als Statussymbol sogar nur ausreichend, ab.

3.3.4 Maßnahmen und Aktionen

Die positiven Bewertungen der Technologie-Freaks stellen eine gute Ausgangsposition für die weitere Anpassung des HyNet-Dienstes dar. Eine weitere Zielgruppenanpassung wird daher nicht als notwendig angesehen. Besorgniserregend wird jedoch die mittelmäßige Bewertung des Aspektes der Bedürfnisbefriedigung als Indikator der latenten Nutzungsbereitschaft bewertet. Bei der weiteren Entwicklung des HyNet-Dienstes sollte insbesondere darauf geachtet werden, dass das Spektrum der in den Dienst integrierten Inhaltsangebote entweder klare Bedürfnisse weckt, oder eine einfache Unterstützung bei der Befriedigung bestehender Bedürfnisse leistet.

4 Zusammenfassung

Für endkundenbezogene situationsabhängige mobile Dienste stellt die Benutzerakzeptanz einen entscheidenden Erfolgsfaktor dar. Die einmalige und wiederholte Evaluierung der Benutzerakzeptanz ist eine Möglichkeit (potenzielle) Benutzer in den Entwicklungs- und Weiterentwicklungsprozess mobiler Dienste zu integrieren. Hierzu wurde mit dem DART-Ansatz ein dynamisches Akzeptanzmodell zur Evaluierung und Reevaluierung mobiler Dienste entwickelt. Der DART-Ansatz ermöglicht eine systematische Betrachtung der für die Benutzerakzeptanz ausschlaggebenden (wahrgenommenen) Faktoren.

Die im Rahmen von DART vorgestellten Konzepte und Modelle wurden vor dem Hintergrund einer Fallstudie in Bezug auf situationsabhängige mobile Dienste am Beispiel des HyNet-Dienstes angewendet. Hierdurch konnten sowohl aus Sicht der Praxis als auch aus Sicht der Forschung wertvolle Erkenntnisse hinsichtlich des Lösungsbeitrages der untersuchten Ansätze gewonnen werden. Auf Basis der Verwendung des DART-Ansatzes konnten in den untersuchten Projekten verschiedenartige Verbesserungspotenziale identifiziert und realisiert werden.

Eine besondere Stärke des DART-Ansatzes wird in der Visualisierung gesehen, mit der übersichtliche Vergleiche zwischen verschiedenen Akzeptanzbewertungen ermöglicht werden. Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass der Zusammenhang der im Rahmen der Akzeptanzanalyse gemessenen Werte und der später in realen Märkten existierenden Akzeptanz sowie dem wirtschaftlichen Erfolg der betrachteten mobilen Dienste im Rahmen dieser Arbeit nicht empirisch untersucht wurde.

Literaturverzeichnis

[AFW02] Amberg, M.; Figge, S.; Wehrmann, J.: Compass - Ein Kooperationsmodell für situationsabhängige mobile Dienste. In: Hampe, J. F.; Schwabe, G. (Hrsg.): Mobile and Collaborative Business 2002. Köllen Druck + Verlag GmbH, Bonn, S. 31-50, 2002.

[AHS03] Amberg, M.; Hirschmeier, M.; Schobert, D.: DART: Ein Ansatz zur Analyse und Evaluierung der Benutzerakzeptanz. In: Uhr, W., Esswein, W., Schoop, E. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2003/Band I, Dresden. S. 573-592, 2003.

[AHW03] Amberg, M.; Hirschmeier, M.; Wehrmann, J.: Ein Modell zur Akzeptanzanalyse für die Entwicklung situationsabhängiger mobiler Dienste im Compass-Ansatz. In: Pousttchi, K.; Turowski, K. (Hrsg.): Mobile Commerce - Anwendungen und Perspektiven. Proceedings zum 3. Workshop Mobile Commerce. Köllen Druck + Verlag GmbH, Bonn, S.73-87, 2003.

[AW03a] Amberg, M.; Wehrmann, J.: Cooperative Development and Realization of Situation Dependent Mobile Services. In: Lieberman, H., Paterno, F., Wulf, V. et al. (Hrsg.): End-User's Development. Workshop on EUD in Conjunction with CHI 2003. Fort Lauderdale, USA, S. 1-7, 2003.

[AW03b] Amberg, M.; Wehrmann, J.: Benutzerakzeptanz mobiler Dienste. Ein Erfahrungsbericht zum Compass-Akzeptanzmodell, Arbeitsbericht Nr. 02/2003 des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik III, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg, 2003.

[AHW04] Amberg, M.; Hirschmeier, M.; Wehrmann, J.: The Compass Acceptance Model for the Analysis and Evaluation of Mobile Information Systems. In: International Journal of Mobile Communications (IJMC), 2004.

[Da89] Davis, F. D.: Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. In: MIS Quarterly, S. 319-339, 1989.

[DBW89] Davis, F. D.; Bagozzi, R. P.; Warshaw, P. R: User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. In: Management Science. 35 (1989) 8, S. 982-1003, 1989.

[Fo02] Forrester Research Group, Inc.: Segmenting Europe's Mobile Consumers, Report 2002, 2002.

[HKZ99] Harnischfeger, M., Kolo, C., Zoche, P.: Elemente eines Akzeptanzmodells. In: Szyperski, N. (Hrsg): Perspektiven der Medienwirtschaft. Köln, 1999.

[He99] Herrmann, T.: Perspektiven der Medienwirtschaft. Kompetenz - Akzeptanz - Geschäftsfelder. In: Szyperski, N. (Hrsg.): Perspektiven der Medienwirtschaft. Köln, 1999.

[HMM99] Herrmann, T.; Misch, A.; Moysich, K.: Methodische Aspekte bei Akzeptanzuntersuchungen. In: Szyperski, N. (Hrsg.): Perspektiven der Medienwirtschaft. Kompetenz- Akzeptanz - Geschäftsfelder. Euler Verlag, Köln, S. 227-237, 1999.

[Ho01] Horvath & Partner: Balanced Scorecard umsetzen. Schäffer Poeschel, Stuttgart, 2001.

[KN96] Kaplan, R.S.; Norton, D.P.: Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Harvard Business Review, 74. Jg., 1996, Heft 1, S. 75-85, 1996.

[Ko98] Kollmann, T.: Akzeptanz innovativer Nutzungsgüter und -systeme: Konsequenzen für die Einführung von Telekommunikations- und Multimediasystemen. Gabler Verlag, Wiesbaden, 1998.

[Ma02] Mayer, H. O.: Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung. Oldenburg, 2002.

[We04a] Wehrmann, J.: Situationsabhängige mobile Dienste. Konzepte und Modelle zu ihrer effizienten Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Benutzerakzeptanz. Dissertation, WiKu-Verlag, Berlin, 2004.

[We04b] Weyler, P.: HyNet. Projektbeschreibung des HyNet/MobilMedia-Projektes. http://www.mobilmedia.de/de/projekte_Hynet.htm. Letzter Aufruf: 30.09.2004, 2004

[Yi03] Yin, R. K.: Case Study Research - Design and Methods. Dritte Auflage, Sage Verlag, Thousand Oaks, 2003.

[Zo01] Zobel, J.: Mobile Business und M-Commerce. Hanser Verlag, München, 2001.