

# ***Studie zur Akzeptanzanalyse von Location-based Services***

Von Patrick Hahn und Lothar Fritsch

1.12.2005



Lehrstuhl für M-Commerce und Mehrseitige Sicherheit

Gräferstraße 78 – 60054 Frankfurt am Main

Web: [www.m-lehrstuhl.de](http://www.m-lehrstuhl.de)

Tel. +49 (69) 798-25301

Fax. +49 (69) 798-25306



## Kurzfassung

Diese Studie untersuchte die relevanten Eigenschaften von Location-based Services, welche von prospektiven Nutzern erwartet werden, um mit der Nutzung dieser neuen Dienste zu beginnen. Dabei modellieren wir die Einflußfaktoren nach der Theorie der Diffusion von Innovationen und überprüfen diese durch eine empirische Befragung. Die Ergebnisse sind im folgenden Text dargestellt.

Die wesentlichen Ergebnisse waren:

- Die individuelle Nützlichkeit eines Angebots ist der stärkste Einflußfaktor auf die Adoption.
- Überzeugende Datenschutzkonzepte stehen an zweiter Stelle.
- Benutzerergonomie bei der Dienstenutzung sowie die leichte Verständlichkeit und Kommunizierbarkeit der Dienste und ihrer Anwendung sind wesentlich.

Eine Einführung in die Diffusionstheorie und weitere Details zur Studie finden Sie im Text.

Eine Möglichkeit, das Thema Location-based Services mit Experten zu diskutieren bietet Ihnen das LBS-Forum im Open Business Club<sup>1</sup>, wo wir gerne mit Ihnen diskutieren!

Patrick Hahn, Lothar Fritsch

## Inhalt

Kurzfassung.....	2
Inhalt.....	2
Hintergrund.....	3
Die Studie .....	7
Umfrageergebnisse.....	7
Bestätigte Einflußfaktoren .....	9
Überdeckung Diffusionstheorie / gefundene Faktoren .....	10
Fazit.....	11
Literaturverzeichnis .....	12

---

<sup>1</sup> [www.openbc.com/net/lbs/](http://www.openbc.com/net/lbs/)



## Hintergrund

Location-based Services (LBS) gelten zur Zeit als großer Hoffnungsträger für die Mobilfunkanbieter. Sie versprechen sich durch neue Anwendungen höhere Umsätze, welche erst durch die Lokalisierbarkeit des Kunden möglich werden. Technisch sind heute schon viele Anwendungen möglich, doch bedingt durch die Neuartigkeit, fehlen noch Erfahrungswerte, um diese Anwendungen in Hinblick auf Akzeptanz und Kundennutzen zu bewerten. Für die Mobilfunkanbieter besteht nun die Gefahr Fehlinvestitionen zu tätigen, wenn sie ihr Angebot nicht an den Wünschen der Kunden orientieren. Ziel der Arbeit war es, ein Modell zu schaffen, das die adoptionsrelevanten Einflussfaktoren von LBS identifiziert und gewichtet. Diese Einflussfaktoren können somit als Indikatoren für die Akzeptanz von LBS herangezogen werden. Akzeptanz ist Grundvoraussetzung für die Adoptionsentscheidung des Konsumenten. Nur wenn der Kunde einen Mehrwert in der Anwendung sieht, ist es für den Mobilfunkanbieter möglich, Gewinne zu erzielen. Als Basis der Untersuchungen wurde auf der Diffusionstheorie von Rogers<sup>2</sup> aufgebaut.

Rogers identifiziert fünf adoptionsrelevante Eigenschaften von Innovationen, die im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen.

1. Beim **relativen Vorteil** handelt es sich um die wichtigste Eigenschaft von Innovationen in Bezug auf deren Adoption. Der relative Vorteil drückt aus, zu welchem Grad eine Innovation als besser wahrgenommen wird als die Idee, die Technik oder der Gegenstand, den sie ersetzt.<sup>3</sup> Wichtig ist hier der subjektiv wahrgenommene Vorteil, da dieser den Einzelnen beeinflusst, die Innovation anzunehmen oder abzulehnen. Der relative Vorteil ist positiv mit der Adoptionsrate korreliert.

2. **Kompatibilität** drückt aus, inwieweit eine Innovation als konsistent mit den existierenden Werten und Normen sowie vergangenen Erfahrungen des potentiellen Adopters wahrgenommen wird. Technische Innovationen müssen kompatibel sein zu der Umgebung in der sie ausgeführt werden, da sie oft alleine nicht ausführbar sind. Auch muss eine Kompatibilität einer Innovation zu den Bedürfnissen der Adopter gegeben sein, da sonst keine Akzeptanz für diese Innovation entstehen wird.<sup>4</sup> Die Kompatibilität einer Innovation ist positiv mit der Adoptionsrate korreliert.

3. In der **Komplexität** kommt zum Ausdruck, inwieweit eine Innovation als relativ schwer zu lernen und zu verstehen wahrgenommen wird. Eine zu hohe Komplexität kann als Barriere zur Adoption wirken. Diese Barriere kann zu Frustration im Lernprozess führen, was im schlimmsten Fall zu einer Ablehnung der Innovation führt.<sup>5</sup> Die Korrelation zwischen der Komplexität und der Adoptionsrate ist negativ.

4. **Erprobbarkeit** drückt aus, in welchem Maße eine Innovation auf individueller Basis ausprobiert werden kann. Ist eine Innovation teilbar, so ist es leichter diese zu

---

<sup>2</sup> Vgl. ROGERS (2003)

<sup>3</sup> Vgl. ROGERS (2003) S.229ff.

<sup>4</sup> Vgl. ROGERS (2003) S.240ff.

<sup>5</sup> Vgl. ROGERS (2003) S.257f.

testen, da nicht die Gesamtheit der Innovation verstanden und erlernt werden muss.<sup>6</sup> Die Erprobbarkeit ist positiv mit der Adoptionsrate korreliert.

5. **Kommunizierbarkeit** ist der Grad, zu dem die Resultate einer Innovation von Anderen wahrnehmbar sind. Zum Beispiel besteht eine technologische Innovation aus einer Hardware- und einer Softwarekomponente. Die Hardwarekomponente ist in der Regel gut zu beobachten, wohingegen die Softwarekomponente schwer zu beobachten ist.<sup>7</sup> Die Kommunizierbarkeit ist positiv mit der Adoptionsrate korreliert.

Das **Risiko** fehlt bei Rogers als Innovationseigenschaft, obwohl es allgemein in der Adoptionsforschung als zentrale Größe angesehen wird.<sup>8</sup>

Zum Einen bezeichnet das Risiko die Informationsstruktur, der ein Entscheider gegenübersteht. Es wird unterstellt, dass der potentielle Adopter die möglichen Ergebnisse und die zugehörigen Eintrittswahrscheinlichkeiten seiner Adoptionsentscheidung angeben kann. Da dies in der Realität kaum möglich ist, gehen empirische Ansätze davon aus, dass der potentielle Adopter die Eintrittswahrscheinlichkeiten nicht angeben kann. Dann handelt es sich um eine Entscheidung unter Unsicherheit und nicht um eine gesondert zu betrachtende Innovationseigenschaft.

Zum Anderen kennzeichnet das Risiko die Gefahr der Zielverfehlung. Es wird zwischen drei Risikoarten unterschieden.

Das *ökonomische Risiko* beschreibt einen möglichen finanziellen Verlust auf Grund einer Fehlentscheidung. Dies kann den Verlust der kompletten Investitionssumme bedeuten oder aber auch nur die Verfehlung eines Rentabilitätsziels.

Das *technische Risiko* besteht in der Gefahr, dass die Innovation nicht die erwartete technische Leistung erbringt.

Das *soziale Risiko* besteht darin, dass die Adoption einer Innovation von dem sozialen System nicht anerkannt wird. Auf Grund von Normen und Werten kann der soziale Status des Adopters sogar sinken.<sup>9</sup> Das Risiko ist negativ mit der Adoptionsrate korreliert.

Wie eingangs erwähnt diente die Diffusionstheorie von Rogers als Ausgangspunkt. Das Hauptaugenmerk soll allerdings auf der Akzeptanzanalyse liegen. Aus diesem Grund wird nun Akzeptanz näher erläutert.

Innovationen müssen bei den Konsumenten einen persönlichen Adoptionsprozess durchlaufen, bevor es zu einer Adoption kommen kann. Rogers bezeichnet diesen Prozess als Innovation-Decision-Process.

Im Gegensatz zu Adoption hat Akzeptanz keine verhaltensbezogene Komponente, sondern findet auf einer evaluierenden intentionalen Ebene statt. „Akzeptanz ist die Vorstufe einer positiven Adoptionsentscheidung.“<sup>10</sup> Sie führt dazu, für weitere Informationen aufgeschlossener zu sein und beeinflusst aus diesem Grund die Adoption positiv.

---

<sup>6</sup> Vgl. ROGERS (2003) S.258

<sup>7</sup> Vgl. ROGERS (2003) S.258f.

<sup>8</sup> Vgl. SCHMALEN ET AL. (1992) S.80

<sup>9</sup> Vgl. SCHMALEN ET AL. (1992) S.81

<sup>10</sup> BINSACK (2003) S.9

Mit Bezug auf den Innovation-Decision-Process ist die Akzeptanzforschung an den ersten beiden Phasen anzusiedeln. Dort bildet sich Akzeptanz oder aber auch Resistenz, was zum Abbruch des Adoptionsprozesses führt. Abbildung 1 verdeutlicht diesen Zusammenhang.

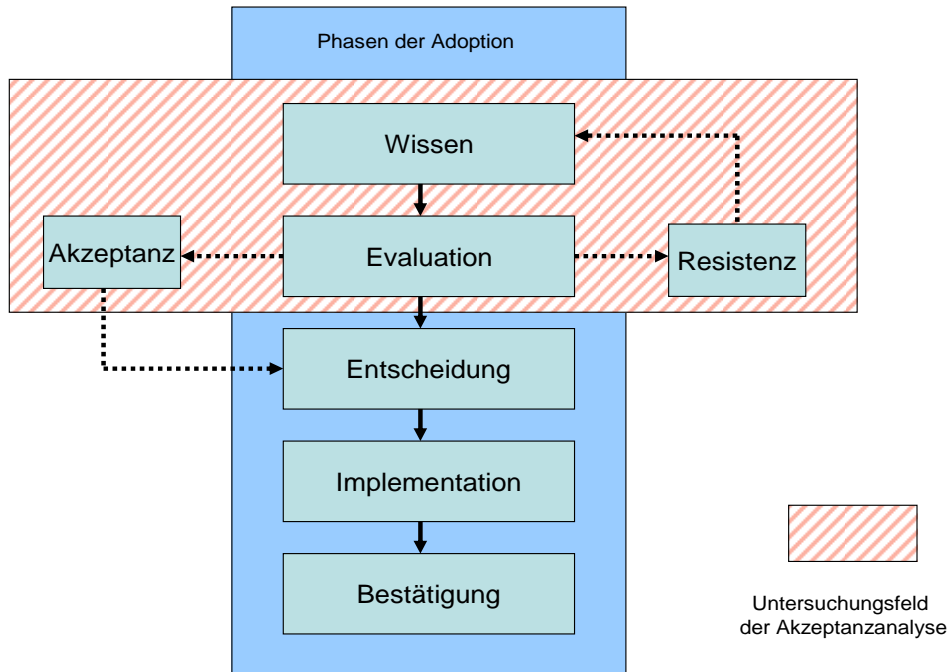


Abbildung 1: Einordnung von Akzeptanz in Anlehnung an Binsack (2003)

Da Akzeptanz auf einer intentionalen Ebene anzusiedeln ist, ergibt sich nun die Frage, welche Einflüsse die Akzeptanz beeinflussen. Diese Einflüsse lassen sich zu drei Faktoren zusammenfassen: produktimmanente Einflüsse, Charakteristika der Konsumenten und Kontextvariablen.

**Produktimmanente Einflüsse** definieren eine Innovation. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die subjektiv wahrgenommenen Eigenschaften der Innovation auf die Akzeptanz wirken und nicht die objektiv messbaren.<sup>11</sup> Diese Charakteristika sind die von Rogers beschriebenen adoptionsrelevanten Innovationseigenschaften, erweitert um das Konstrukt des Risikos. Folgende Abbildung erläutert diesen Zusammenhang.

<sup>11</sup> Vgl. ROGERS (2003) S.221

Rogers-Kriterien	relativer Vorteil	Produktimmanente Adoptionsfaktoren
	Kompatibilität	
	Komplexität	
	Erprobbarkeit	
	Kommunizierbarkeit	
Risiko		

**Abbildung 2: Produktimmanente Einflussfaktoren**

Neben den Eigenschaften der Innovation spielen die **Charakteristika der Konsumenten** eine wichtige Rolle in Bezug auf die Akzeptanz und den folgenden Adoptionsprozess. Es lässt sich eine Einteilung in die vier Einflussgrößen *soziodemographische Variablen*, *Persönlichkeitsvariablen*, *Kommunikationsverhalten* und *beobachtbares Kaufverhalten* vornehmen.

soziodemographische Variablen	Adoptionskritische Charakteristika des Konsumenten
Persönlichkeitsvariablen	
Kommunikationsverhalten	
beobachtbares Kaufverhalten	

**Abbildung 3: Adoptionskritische Charakteristika der Konsumenten**

Zusätzlich wirken noch **Kontextvariablen** auf die Akzeptanz, welche hier aber nicht näher erläutert werden sollen. Abbildung 4 zeigt eine graphische Zusammenfassung der Einflüsse.

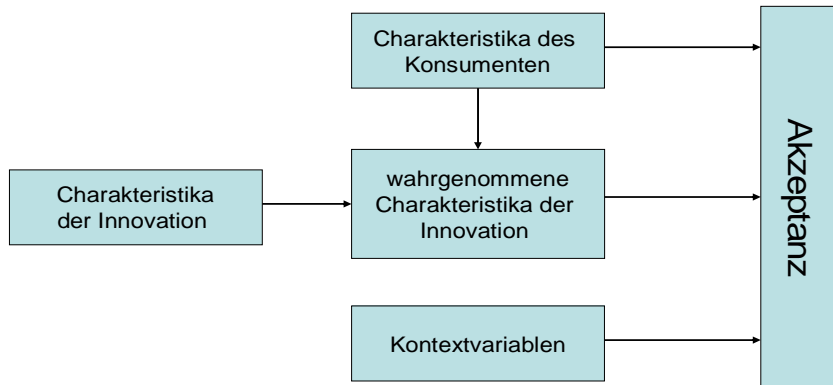


Abbildung 4: Einflüsse auf Akzeptanz in Anlehnung an Binsack (2003)

## Die Studie

Um die Umfrage durchführen zu können wurden die produktimmanenten Einflussfaktoren in weitere Faktoren untergliedert. Dies geschah auf Basis eines dafür durchgeführten eintägigen Experten-Workshops am Lehrstuhl für M-Commerce der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt. Diese Feingliederung ermöglichte eine bessere Itemgenerierung für die Befragung. Zu jedem einzelnen Faktor wurden 3 Statements entwickelt, welche sich dann im Fragebogen wieder fanden.

Die Befragung wurde mittels eines webbasierten Fragebogensystems durchgeführt. Sowohl Studierende und Wissenschaftler der Universität als auch Praktiker und Experten, z.B. aus dem LBS-Forum des Open Business Clubs, wurden eingeladen, sich an der Befragung zu beteiligen.

## Umfrageergebnisse

Insgesamt wurden 420 Fragebögen komplett ausgefüllt. Die Abbruchquote lag mit 101 bei ca. 19,4 %. An dem Gewinnspiel nahmen 334 Probanden teil, das entspricht 79,5 %. An den Ergebnissen der Umfrage waren 251 Probanden (59,8%) interessiert. Dieser hohe Wert spricht für eine Teilnahme fachkundiger Probanden, die nicht nur an dem Gewinnspiel interessiert waren.

Insgesamt waren 78% der Befragten zwischen 20 und 30 Jahren alt. Nur 0,4% der Befragten waren zwischen 14 und 19 Jahre. 32% der Befragten waren zwischen 20

und 24 Jahre. Die größte Gruppe bildet die Altersklasse von 25 bis 30 Jahre mit 45% der Befragten. Aus der Altersgruppe von 31 bis 40 Jahre nahmen 19 % teil und 14 Probanden bzw. 3% waren über 40 Jahre alt.

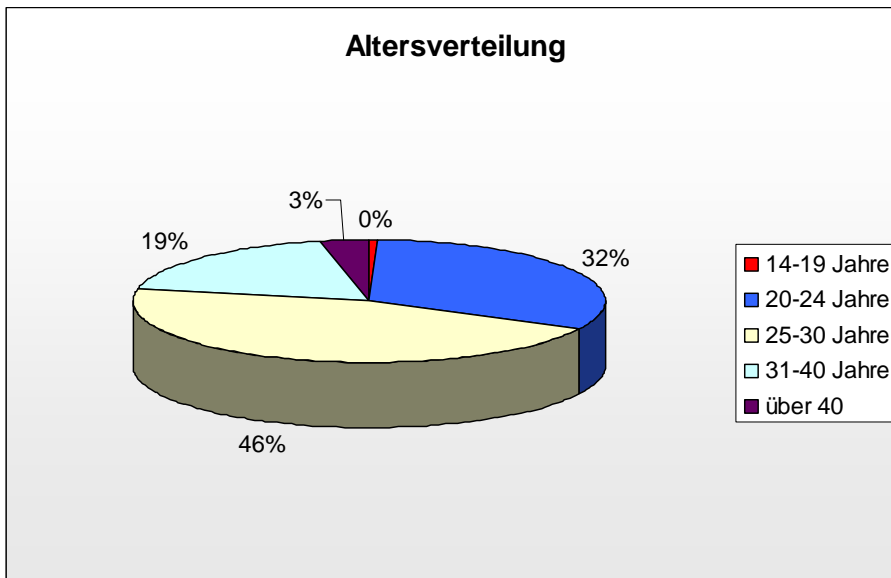


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung Alter

Bei der Ausbildungsverteilung bildet die Gruppe der Abiturienten mit 235 Probanden (56%), die mit Abstand größte Kategorie, gefolgt von Probanden mit Hochschulabschluss mit 155 Teilnehmern (36,9%). Dieser hohe Wert zeigt, dass viele fachlich Interessierte an der Umfrage teilnahmen. 25 Probanden (6%) haben einen Real- schulabschluss und 5 Probanden (1,2%) einen Hauptschulabschluss.

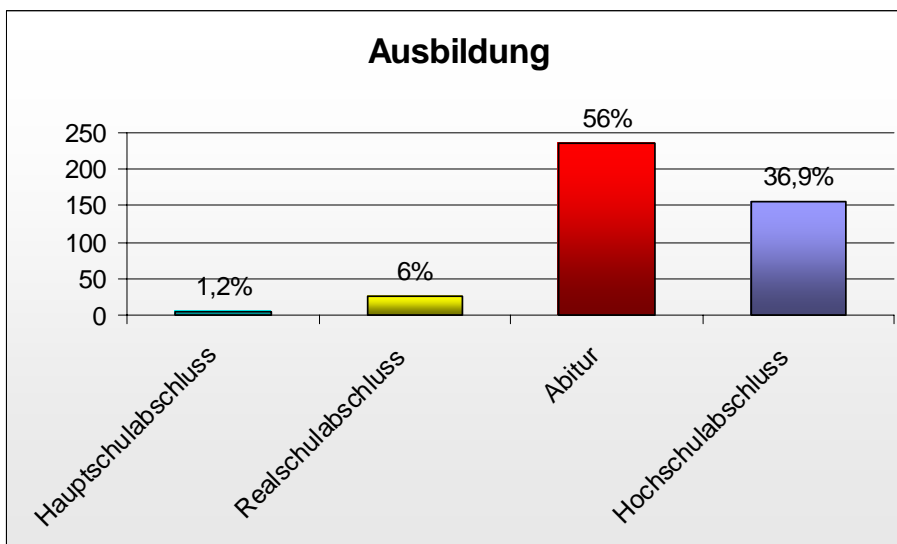


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung Ausbildung



Bei der Berufsverteilung zeigt sich, dass der Großteil der Befragten, Studenten war. Mit 226 Teilnehmern waren dies mehr als die Hälfte (53,8%). Die Tatsache, dass über 45% der Befragten im Berufsleben stehen, spricht für eine gute Ausgewogenheit der Umfrageergebnisse. 128 Befragte befanden sich in einem Angestelltenverhältnis und bilden somit die zweitgrößte Gruppe. Nur 3 Befragte (0,7%) befanden sich in einer Ausbildung.

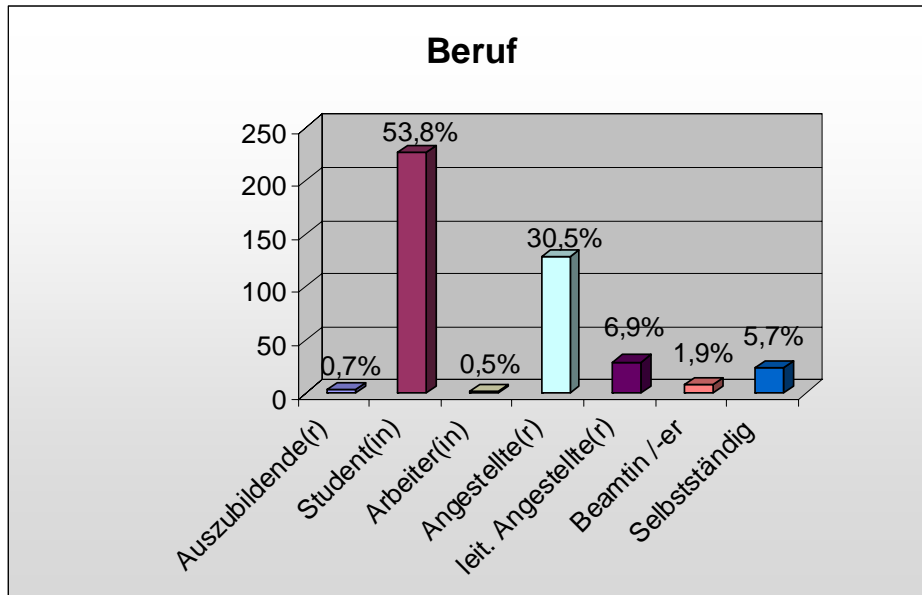


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung Beruf

### **Bestätigte Einflußfaktoren**

Im Anschluss wurde eine explorative Faktorenanalyse durchgeführt, um aus einer größeren Zahl beobachtbarer metrischer Variablen, auf Grund ihrer korrelativen Beziehung, eine kleinere Anzahl neuer und voneinander unabhängige latente Variablen zu extrahieren. Diese Faktorenanalyse führte zu folgender Benennung der extrahierten Faktoren, sortiert nach Wichtigkeit (1 – am wichtigsten).

1. Relativer Vorteil
2. Datenschutz
3. Plug & Play
4. Kommunizierbarkeit
5. Status
6. Konservativ
7. Erreichbarkeit
8. Kontextsensitivität.

Nach der Bildung dieser Faktoren konnte ein Vergleich mit Rogers gezogen werden, um festzustellen, ob die Kriterien von Rogers für Innovationen auch im Speziellen auf LBS anwendbar sind. Es zeigte sich, dass der relative Vorteil den wichtigsten Faktor in Bezug auf die Akzeptanz darstellt. Die Tatsache, dass dieser Faktor extrahiert wurde und er den größten Varianzanteil erklärt, geht mit der Theorie von Rogers konform.

Die Faktoren Status, Plug & Play, Erreichbarkeit und Kontextsensitivität sind eigenständige Faktoren, welche aber unter den Faktor relativer Vorteil von Rogers untergeordnet werden können. Die Tatsache, dass mehrere Faktoren für einen Themenkomplex gebildet wurden, bekräftigt die Überlegung, dass der relative Vorteil der am stärksten gewichtete Faktor ist.

Der zweite extrahierte Faktor Datenschutz entspricht dem Faktor Risiko der Adoptionsforschung. Die Befürchtung, persönliche Daten ungewollt preis zu geben, ist zwar nur ein Teilbereich des Risikos, aber die Tatsache der Bildung eines einzelnen Faktors, drückt die große Bedeutung von Datenschutz bei Location-based Services aus. Andere Risikoarten wie technisches oder soziales Risiko sind hingegen vernachlässigbar.

Der dritte Faktor Plug & Play deckt Komplexität, Kompatibilität und Erprobbarkeit bei Rogers ab. Das heißt ein einziger Faktor repräsentiert drei Faktoren aus Rogers Diffusionstheorie und wird somit als weniger stark gewichtet interpretiert.

Der extrahierte Faktor Kommunizierbarkeit entsprach dem Konstrukt von Rogers und wurde aus diesem Grund auch ebenso benannt.

Mit Faktor 6 wurde ein vollständig neuer Faktor extrahiert. Alle hoch ladenden Items stammen aus unterschiedlichen angenommenen Faktoren aus Kapitel 3. Die Items stammen aus den Faktoren Kosten, soziales und technisches Risiko. Diese Zusammenfügung der Items (siehe Tabelle 1) führt nun zu der Bezeichnung „Konservativ“, da dies eine treffende Zusammenfassung der zuvor recht unterschiedlichen Aussagen zu sein scheint.

Faktor 6	<b>Konservativ</b>
	erklärte Varianz: 2,16
Ladung	Aussage / Item
0,50	Ich befürchte durch die Nutzung, als Technikfreak angesehen zu werden.
0,48	Nachts schalte ich mein Handy, aus Angst vor einem Kurzschluss, aus.
0,40	Die Kosten sind bei LBS nicht mein Hauptkriterium.

**Tabelle 1: extrahierter Faktor „Konservativ“**

### **Überdeckung Diffusionstheorie / gefundene Faktoren**

Abschließend soll mit Abbildung 8 der Zusammenhang zwischen der Theorie von Rogers und den Erkenntnissen der Faktorenanalyse veranschaulicht werden. Alle extrahierten Faktoren finden sich in der Theorie von Rogers wieder und umgekehrt.



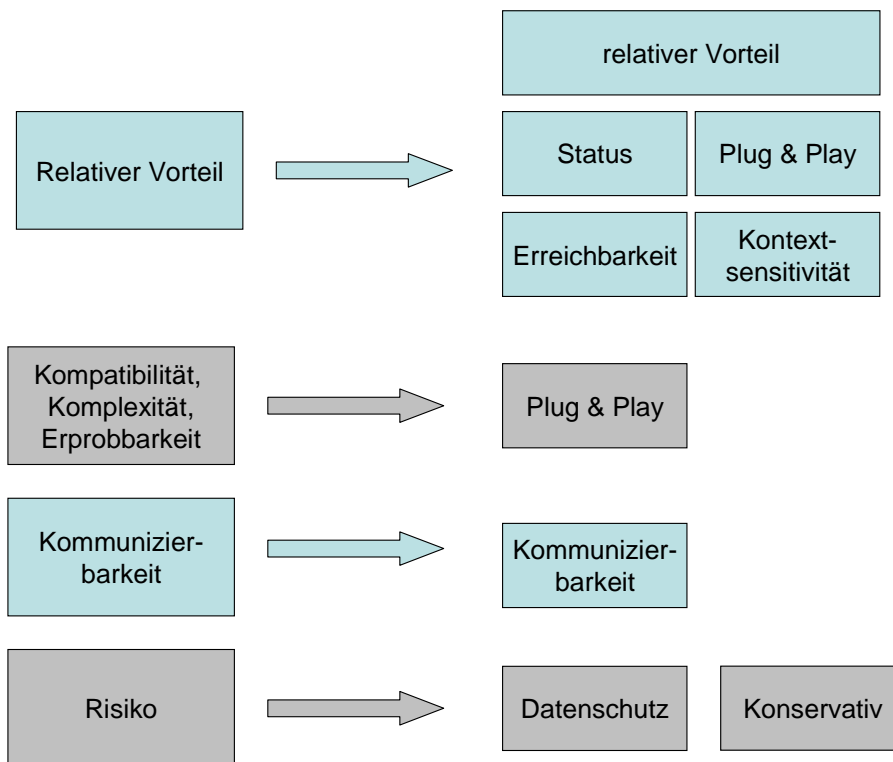


Abbildung 8: Vergleich mit Rogers

## Fazit

Die bestätigten und neu gefundenen Faktoren geben Hinweise zur Gestaltung von Location-based Service-Angeboten. Dabei überrascht es wenig, dass als stärkster Adoptionsfaktor die Nützlichkeit einer LBS-Anwendung (relativer Vorteil) im Vordergrund steht. Interessant sind an zweiter Stelle besonders die Datenschutzzeigenschaften, welche als entscheidend gemessen wurden. Dies bestätigt die Ergebnisse einer anderen Studie aus dem Vorjahr zu Hinderungsgründen für die Verbreitung von LBS-Angeboten<sup>12</sup>. Verständliche und glaubwürdige Datenschutzkonzepte scheinen sich damit als Voraussetzung für LBS zu etablieren. An dritter Stelle folgt die Ergonomie – „Plug & Play“ ist ein Faktor zur Benutzbarkeit und zum Einarbeitungsaufwand.

Gestalter von Anwendungswelten sollten insbesondere auch den vierten Faktor beachten – Kommunizierbarkeit impliziert das Bedürfnis, die Anwendung verständlich kommunizieren zu können, um sie seinem persönlichen Umfeld begreifbar zu machen oder sie mit anderen Nutzern zusammen nutzen zu können.

Ein weiteres, auffälliges Ergebnis ist die Platzierung der Kontextsensitivität auf dem letzten Platz. Offenbar wird die zur Zeit an vielen Instituten beforschte Kontextsensitivität von Anwendungen auf Seiten der Nutzer noch nicht als wichtigstes Bedürfnis bei der Adoption von Location-based Services gesehen.

<sup>12</sup> Vgl. Muntermann, Fritsch, 2005.

## Literaturverzeichnis

**Binsack, Margit.** *Akzeptanz neuer Produkte: Vorwissen als Determinante des Innovationserfolgs.* Wiesbaden: Dt. Univ.-Verl., 2003.

**Fritsch, Lothar und Muntermann, Jan.** *Aktuelle Hinderungsgründe für den kommerziellen Erfolg von Location-based Service-Angeboten;* Proceedings der Konferenz Mobile Commerce Technologien und Anwendungen (MCTA); Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2005.

**Hahn, Patrick.** *Analyse des spezifischen Kundennutzens von Location-based Services.* Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, 2005.

**Rogers, Everett M.** *Diffusion of innovations.* New York, NY: Free Press, 2003.

**Schmalen, Helmut und Pechtl, Hans.** *Technische Neuerungen in Kleinbetrieben: eine empirische Untersuchung zur Einführung von elektronischer Datenverarbeitung in Handwerksbetrieben.* Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1992.

**Location-based Services Expertenforum** auf Open Business Club:  
[www.openbc.com/net/lbs/](http://www.openbc.com/net/lbs/)