

Please quote as: Bretschneider, U.; Leimeister, J. M. & Krcmar, H. (2009): RFID-Systeme für Messen und Konferenzen - Untersuchung der Einflussgrößen auf die Besucherakzeptanz. In: Proceedings of Mobilität und mobile Informationssysteme (MMS), Münster, Germany.

RFID-Systeme für Messen und Konferenzen: Untersuchung der Einflussgrößen auf die Besucherakzeptanz

Ulrich Bretschneider, Jan Marco Leimeister, Helmut Krcmar

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

Technische Universität München

Boltzmannstr. 3; 85748 Garching b. München

ulrich.bretschneider@in.tum.de

leimeister@in.tum.de

krcmar@in.tum.de

1 Einleitung

Radiofrequenzidentifikation (RFID) ist gegenwärtig ein häufig diskutiertes Thema, sowohl in der Praxis als auch in der Wissenschaft [1] [2]. Ein neues und bis dato in der wissenschaftlichen Forschung noch kaum berücksichtigtes Einsatzgebiet für RFID-Systeme ergibt sich für den Bereich der Veranstaltungsorganisation, insbesondere für Messen und Konferenzen. Die RFID-Technologie wird in diesem Umfeld wegen ihrer Eigenschaft der automatischen Identifikation (Auto-ID) diskutiert. Werden Namensschilder oder Eintrittskarten mit RFID-Transpondern bestückt, können anhand dieser die Besucher identifiziert werden. So sind beispielsweise Besucherstromanalysen, Authentifizierungen oder Zutrittskontrollen effektiver durchführbar. Zudem kann durch den RFID-Transponder eine erhöhte Fälschungssicherheit der Eintrittskarten realisiert werden.

Das Ziel des vorliegenden Beitrages ist zweigeteilt: So gilt es zum einen relevante Faktoren, die die Akzeptanz der Benutzer solcher RFID-Namensschilder und -Eintrittskarten, also die Besucher von Messen und Konferenzen, beeinflussen könnten, zu identifizieren. Zum anderen werden die identifizierten Einflussfaktoren bei Messe- und Konferenzbesuchern im Rahmen quantitativer Akzeptanzstudien empirisch abgefragt. Die Ergebnisse aus diesen Befragungen gewähren erste Anhaltspunkte zur Einschätzung der Benutzerakzeptanz.

2 Einflussgrößen auf die Benutzerakzeptanz

Die Einflussgröße wahrgenommene einfache Benutzbarkeit kann als ein grundlegender Einflussfaktor auf die Akzeptanz von Informationstechnologien angesehen werden. Dies wurde von Davis [3] in seinem Technologieakzeptanzmodell (TAM) nachgewiesen. Davis/Bagozzi [4] definieren die wahrgenommene einfache Benutzbarkeit als „...the degree to which the prospective user expects the target system to be free of effort.“ Ebenso wie die wahrgenommene einfache Benutzbarkeit wies Davis auch den wahrgenommenen Nutzen als einen grundlegenden Einflussfaktor auf die Nutzerakzeptanz nach [3]. Den wahrgenommenen Nutzen definieren Davis/Bagozzi [4] als „the prospective user’s subjective probability that using a specific application system will increase his or her job performance within an organizational context.“ Diese Dimensionen wurden von zahlreichen Autoren wegen ihres allgemeingültigen Charakters für die Entwicklung verschiedener Akzeptanzmodelle bzw. die Durchführung verschiedener Akzeptanzuntersuchungen übernommen. Hossain/Prybutok [5] nutzten diese Faktoren erstmals im Kontext der RFID-Technologie. Sie stellten ein aus dem TAM abgeleitetes Akzeptanzmodell für die RFID-Technologie auf und verwenden darin auch die Faktoren **wahrgenommene einfache Benutzbarkeit** und **wahrgenommener Nutzen**.

Auch für den vorliegenden Untersuchungsgegenstand spielen die beiden Faktoren eine Rolle. Dabei ergibt sich für den Besucher einer Messe oder einer Konferenz bei Verwendung der mit RFID-Tags bestückten Eintrittskarten bzw. Namensschilder insofern ein Nutzen, als dass beispielsweise dem Besucher einer Konferenz via Bildschirm angezeigt werden kann, wie viele Besucher sich während eines Vortrages in einem Konferenzsaal befinden. Desweiteren könnte der Besucher einer Messe oder einer Konferenz persönlich auf einem im Eingangsbereich platzierten Bildschirm begrüßt werden, einem Messebesucher personalisierte Informationsunterlagen zugänglich gemacht werden oder Kontaktdaten elektronisch an Dritte übermittelt werden. Den Aufwand, den Messe- oder Konferenzbesucher zur Verwendung des oben aufgezählten Nutzens in Kauf nehmen müssen, ist als die wahrgenommene einfache Benutzbarkeit zu interpretieren. Die einfache Benutzbarkeit manifestiert sich in dem Umstand, dass die Besucher, um bestimmte Mehrwerte zu aktivieren, seinen RFID-Tag an ein Lesegerät halten müssen.

Eine weitere zu berücksichtigende Einflussgröße, die zwar bislang wenig Eingang in die wissenschaftliche Literatur gefunden hat, dafür aber in der breiten Öffentlichkeit im Zuge der RFID-Diskussion debattiert wird, ist die Echtheitszertifizierung, die durch RFID-Technologie ermöglicht werden kann. Beispielsweise wird in diesem Kontext in der Praxis derzeit erprobt, winzige RFID-Tags in Geldscheine zu integrieren. In den USA werden seit Oktober 2006 nur noch Reisepässe ausgegeben, die einen RFID-Tag tragen, und der Pharmahersteller Pfizer nutzt die RFID-Technologie zur Echtheitszertifizierung, indem er Medikamentenpackungen mit RFID-Transpondern ausstattet. Auch für den Bereich der Organisation von Messen und Konferenzen spielt die Echtheitszertifizierung eine Rolle (vgl. oben). Da die RFID-Technologie zur **Fälschungssicherheit** von Eintrittskarten etc. beiträgt und diese letztendlich auch im Interesse von Besuchern ist, soll dieser Aspekt als Einflussgröße auf die Benutzerakzeptanz für die zu Grunde liegende Untersuchung berücksichtigt werden.

Wenn RFID-Tags in der Messe- und Konferenzorganisation eingesetzt werden, muss auch die Privatsphäre berücksichtigt werden. Die Privatsphäre der Benutzer übt insofern einen Einfluss auf die Akzeptanz aus, als das die Bewegungen und Aufenthaltsorte von Messe- und Konferenzbesuchern mit Hilfe der RFID-Tags aufgezeichnet werden können (vgl. oben). Dieses **Tracking** wird in der Literatur aus der Perspektive der Benutzer als möglicher Eingriff in die Privatsphäre diskutiert [6], [7], [8].

Ein weiterer Faktor, der einen Einfluss auf die Benutzerakzeptanz ausüben könnte, ist der Aspekt der **Datensicherheit**. So wird das von Nutzern unbemerkte Auslesen der persönlichen Nutzerdaten auf dem RFID-Tag in der Literatur als ernstzunehmendes Problem beschrieben [9], [7], [10], [8]. Übertragen auf den Untersuchungsgegenstand könnte ein AngstszENARIO so aussehen, dass beispielsweise die persönlichen Daten der Messebesucher von Ausstellern unbemerkt ausgelesen werden, um diese für ungefragte Werbezwecke zu benutzen. Aus diesem Grund soll der Faktor Datensicherheit auch für die vorliegende Untersuchung herangezogen werden.

Außerdem könnten **gesundheitliche Bedenken** der Besucher einen relevanten Einflussfaktor darstellen. Dieser Aspekt ist in der öffentlichen Wahrnehmung wegen der möglichen Einwirkung der elektromagnetischen Felder auf den menschlichen Körper häufig diskutiert. Aus diesem Grund soll er auch in der vorliegenden Studie Berücksichtigung finden.

3 Evaluierung von Einflussfaktoren im Rahmen einer quantitativen Studie

3.1 Untersuchungsdesign

Die oben identifizierten Einflussfaktoren wurden im Rahmen einer quantitativen Befragung abgefragt. Die Zielgruppe der Befragung setzte sich zum einen aus den Besuchern der internationalen Fachkonferenz „Organic Electronics Conference and Exhibition“, die im September 2007 in Frankfurt stattfand, und zum anderen aus den Besuchern der internationalen Fachmesse „MEDIA-TECH Expo“, die im Mai 2008 in Frankfurt stattfand, zusammen.

Für die Erhebung im Rahmen der beiden Events wurde ein identischer Fragebogen in englischer Sprache entworfen. Die identifizierten Einflussfaktoren wurden in Aussagen übersetzt, die die Befragten anhand einer fünfstufigen Rating-Skala nach ihrem subjektiven Empfinden bewerten sollten („trifft voll zu“ = 5 bis „trifft gar nicht zu“ = 1).

Im Rahmen eines Pre-Testes mit 8 Experten zum Thema RFID aus dem Wissenschafts- und Unternehmensumfeld wurde der ursprüngliche Fragebogen überprüft und weiterentwickelt. Die endgültige Version des Fragebogens wurde Besuchern der OEC und der MEDIA-TECH Expo vorgelegt. Da die Auswahl der Befragungsteilnehmer zufällig erfolgte, war die Stichprobe selbstselektierend. Da zudem keine Grundgesamtheit ausgemacht werden konnte, kann nicht sichergestellt werden, dass die Stichprobe repräsentativ ist. Insgesamt nahmen 416 Personen an der Befragung teil, von denen nach Datenbereinigungsmaßnahmen (ungültige Fragebögen wurden entfernt) 387 vollständig auswertbare Antwortsätze für die Auswertung zur Verfügung standen.

3.2 Darstellung und Interpretation der empirischen Ergebnisse

Der arithmetische Mittelwert des Einflussfaktors **wahrgenommener Nutzen** zeigt eine mittlere Ausprägung (Mittelwert (M) = 3,619; Standardabweichung (SD) = 1,123). Demnach bewertet zwar eine knappe Mehrheit der Befragten die Serviceleistungen, die sich mit Hilfe der RFID-bestückten Eintrittskarten für Messe- und Konferenzbesucher generieren lassen, für sich als einen Mehrwert, doch sehen auch viele hierin keinen echten Mehrwert. Da diese Leistungen weder eine echte Zeit- noch Kostenersparnis für den Besucher einbringen, interpretieren die Skeptiker diese wohl eher als Spielereien, auf die man im Zweifelsfall auch verzichten könnte.

Die **wahrgenommene einfache Bedienung**, die sich in dem Umstand für den Besucher manifestiert, die mit RFID-Tags ausgestatteten Eintrittskarten oder Namensschilder an Lesegeräte zu halten, um einen Besucherservice nutzen zu können, wird von den Befragten im Durchschnitt als mittelmäßig bewertet (M=3,241; SD=1,293). Dieses Ergebnis ist als logische Konsequenz des Ergebnisses zur Einflussgröße „wahrgenommener Nutzen“ zu werten: Zwar wird der vom Besucher zu leistende Aufwand, um eine Serviceleistung nutzen zu können, nicht wirklich als störend empfunden, aber angesichts des dabei zu erwartenden geringen Mehrwerts der Serviceleistungen (vgl. oben) auch nicht als lohnenswert. Dabei ist davon auszugehen, dass die Befragten rationale Entscheidungen fällen: Wäre der Nutzen für die Befragten ein höherer, würden die Befragten den Aufwand wohl eher in Kauf nehmen und damit entsprechend positiver bewerten.

Ebenso messen die Befragten der Tatsache, dass die RFID-Tags in den Eintrittskarten zur **Fälschungssicherheit** beitragen, eine mittlere bis hohe Bedeutung bei (M=3,868; SD=1,058). Aus diesem Ergebnis kann abgelesen werden, dass die Mehrheit der Befragten die Fälschungssicherheit, die in erster Linie einen Mehrwert für den Veranstalter bedeutet, auch für sich selbst als einen Vorteil sehen.

Der Möglichkeit, dass die Veranstalter von Messen und Konferenzen ein **Tracking** der Besucher mit Hilfe der RFID-bestückten Eintrittskarten realisieren könnten, wird von den Befragten im Durchschnitt eine mittlere Bedeutung beigemessen ($M=2,897$; $SD=1,344$). Dieses Ergebnis zeigt, dass einem nicht unbedeutenden Teil der Befragten ein mögliches Tracking nichts auszumachen scheint. Damit wird das Ergebnis von Hossain/Prybutok [HP08] widerspiegelt, die in ihrer Untersuchung zu Benutzerakzeptanz von RFID-Systemen in unterschiedlichen Anwendungskontexten exakt denselben Sachverhalt abfragten und dabei zu der Erkenntnis gelangten, dass die Möglichkeit des Personentracking keinen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz von RFID-Systemen ausübt. Eine mögliche Erklärung für diese Wahrnehmung mag darin liegen, wie RFID-Systeme im Allgemeinen und im Speziellen im vorliegenden Untersuchungskontext genutzt werden. So operieren solche Systeme meist im Verborgenen, außerhalb der Sichtweite des Benutzers und somit außerhalb des Bewusstseins des Benutzers.

Ebenso überraschend wie das Ergebnis zur Einflussgröße „Tracking“ ist das Ergebnis zum Faktor **Datensicherheit**. So schätzen die Befragten die Gefahr, dass die auf dem RFID-Tag gespeicherten persönlichen Daten unbefugt ausgelesen werden könnten, im Durchschnitt eher als unproblematisch ein ($M=2,406$; $SD=1,261$). Damit steht das Ergebnis in einem Kontrast zu den Ergebnissen von Hossain/Prybutok [5], die in ihrer Untersuchung denselben Faktor abfragten. Als Erklärung hierfür ist wohl der Neuheitscharakter der RFID-Technologie in diesem Anwendungskontext heranzuziehen. So dürften den meisten der Befragten die Problematik der Datensicherheit zu diesem Zeitpunkt noch nicht ausreichend bewusst gewesen sein. **Gesundheitliche Risiken**, die aus der Funktechnologie der RFID-Tags resultieren könnten, befürchten die Befragten im Durchschnitt nicht ($M=1,887$; $SD=1,059$).

4 Fazit und weiterer Forschungsbedarf

Die RFID-Technologie stellt für die Durchführung von Messen und Konferenzen ein vielversprechendes Anwendungsfeld dar, das in der wissenschaftlichen Literatur bislang keine Berücksichtigung gefunden hat. Der vorliegende Beitrag hat die Einflussgrößen, die potenziell auf die Besucherakzeptanz wirken, herausgearbeitet und diese im Rahmen einer Befragung von Besuchern einer Messe und einer Konferenz bewerten lassen. Die Ergebnisse erheben nicht den Anspruch, eine Akzeptanzmessung als solches zu sein, da die Studie zu einem Zeitpunkt durchgeführt wurde, zu dem diese Technologie noch nicht als etabliert bezeichnet werden konnte und der RFID-Einsatz in diesem Bereich in der Wahrnehmung der Benutzer noch nicht ausreichend verankert war. So kann sie nur als eine Vorstudie für eine Akzeptanzmessung dienen, aus der aber erste Tendenzen abgelesen werden können. Daraus ergibt sich der zukünftige Forschungsbedarf nach einer nochmaligen, zu einem späteren Zeitpunkt durchzuführenden Akzeptanzmessung.

Literaturverzeichnis

1. Leimeister, S., Leimeister, J.M., Knebel, U., Krcmar, H.: A cross-national comparison of perceived strategic importance of RFID for CIOs in Germany and Italy. *International Journal of Information Management* 29 (2009)
2. Leimeister, J.M., Knebel, U., Krcmar, H.: RFID as Enabler for the Boundless real-time Organisation: Empirical Insights from Germany. *International Journal of Networking and Virtual Organisation* 4 (2007) 45-64
3. Davis, F.D.: Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology *MIS Quarterly* 13 (1989) 318-339
4. Davis, F.D., Bagozzi, R.P.: User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science* 35 (1989) 982-1003
5. Hossain, M.M., Prybutok, V.R.: Consumer Acceptance of RFID Technology: An Exploratory Study. *IEEE Transactions on Engineering Management* 55 (2008) 316-328
6. Jones, P., Clarke-Hill, C., Hillier, D., Shears, P., Comfort, D.: Radio frequency identification in retailing and privacy and public policy issues. *Management Research News* 27 (2004) 46-56
7. Ohkubo, M., Suzuki, K., Kinoshita, S.: RFID privacy issues and technical challenges. *Communication of the ACM* 48 (2005) 66-71
8. Spiekermann, S., Ziekow, H.: Technische Analyse RFID-bezogener Angstsszenarien. Institut für Wirtschaftsinformatik, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin (2004)
9. Günther, O., Spiekermann, S.: RFID vs. Privatsphäre – ein Widerspruch? *Wirtschaftsinformatik* 46 (2004) 245-246
10. Smith, A.: Exploring radio frequency identification technology and its impacts on business systems. *Inf. Manage. Comp. Security* 13 (2005) 16-28