

Mein System benutz‘ ich nicht: Ein praxisorientierter Ansatz, Nutzerakzeptanz zu messen und zu verbessern

Henning Brau
Daimler AG
Data- & Processmanagement
Postfach 2360
89013 Ulm
henning.brau@daimler.com

Abstract

Der Beitrag stellt die Relevanz von Akzeptanzuntersuchungen für Technologieeinführungen heraus. Dabei werden verschiedene Ansätze der Akzeptanzanalyse dargestellt und auf ihre Praxis-tauglichkeit für konkrete Gestaltungs- und Einführungsprojekte hin bewertet. Es wird aufgezeigt, wie die Ergebnisse

von Praxisprojekten eine Abwendung von rein theoriebasierten Ansätzen bewirkt haben und in die Definition eines pragmatischen und projektbezogenen Ansatzes der systematischen Messung von Nutzerakzeptanz mündeten. Der Ansatz und seine praktischen Anwendung werden diskutiert.

Keywords

Akzeptanz, Reaktanz, Technologie-Einführung, Veränderung, Organisation

1.0 Einleitung

Während Technologieakzeptanz in der Konsumgüterwelt auch weiterhin ein wenig beachtetes Konstrukt ist, hat sich bei der Gestaltung von Technologiegetriebenen Veränderungsprozessen in Organisationen in den letzten drei Jahrzehnten mit der verstärkten Durchdringung der Arbeitswelt durch Informationstechnologien (IT)¹ ein wissenschaftlich intensiv untersuchtes Feld ergeben. Nicht zuletzt motiviert durch die Bedenken auf Arbeitgeberseite, dass Arbeitnehmer nicht in der Lage oder nicht Willens sein könnten, IT-Systeme als Arbeitsmittel zu akzeptieren, hat eine vertiefte Auseinandersetzung auf psychologischer wie arbeitswissenschaftlicher Seite mit der Technologieakzeptanz stattgefunden.

Insbesondere älteren Mitarbeitern, Frauen und Arbeitnehmern niedriger bis mittlerer Qualifikation wurde und wird nachgesagt, dass sie weniger bereit

oder fähig seien, sich auf neue Technologien einzustellen. Frühe Befunde untermauern tatsächlich diesen Eindruck und so ist es kein Wunder, dass auch heute noch Alter, Geschlecht und Qualifikation als maßgebliche Einflussfaktoren in fast jedem Akzeptanzmodell wieder zu finden sind. Sogar die sogenannte „Computerangst“, von den 70er bis frühen 90er Jahren der Schrecken jeder IT-Einführung, findet sich noch immer als zentraler Faktor in vielen aktuellen Modellen wieder.

Diese Punkte aber widersprechen der Demographie: 75% der deutschen Haushalte haben heute einen PC mit Internetzugang (Statista.org, 2008). Es verbietet sich hier die Annahme, dass nur hochqualifizierte junge Männer diese auch nutzen. Man darf wohl eher annehmen, dass der Haufen aus Silizium-Halbleitern (PC) mittlerweile seine Bedrohlichkeit für breite Schichten der Bevölkerung weitgehend verloren hat und etwas Alltägliches geworden ist. Auch die heute älteren Arbeitnehmer blicken nicht selten bereits auf mehr als 15 Jahre Computererfahrung zurück – weitgehend unabhängig von Geschlecht und zunehmend auch von der Schulbildung.

Die Technologieakzeptanz in heutigen Einführungsprojekten bezieht sich tatsächlich weniger auf das „Ausrollen“ einer Technologie in einen technologiefreien Raum, sondern auf die Ablösung eines Systems durch das nächste. Als Veränderung nimmt der Mitarbeiter oft nur noch die veränderte Benutzungs-schnittstelle (grafische sowie konzeptuelle Oberfläche, Funktionsumfang und direkte Interaktion) sowie einhergehende Prozessänderungen innerhalb der einführenden Organisation wahr. Letztere sind dabei oftmals relevanter für die Akzeptanz als die „inneren“ Komponenten (HW/SW).

Schon sind wir bei der Problemstellung, der sich dieser Artikel widmen will: Auch aktuelle Akzeptanzmodelle und -theorien haben entscheidende Nachteile, wenn man sie in der Praxis anwenden möchte:

- Sie gehen häufig von einer freiwilligen Nutzung aus, von der im Arbeitsleben kaum die Rede sein kann.
- Sie berücksichtigen zum größten Teil die Sicht des Individuums (Demographie, Einstellungen), nicht die der Organisation (Gruppendynamik, Kooperation, Kommunikation etc.).

¹ Auch wenn Technologie-Akzeptanz nicht auf Software-Anwendungen beschränkt ist, werden sich die weiteren Ausführungen hauptsächlich auf solche Systeme beziehen.

- Sie messen meistens eine Akzeptanz, die sich rein auf die technologischen Aspekte, nicht aber auf die mit ihnen einhergehenden Veränderungen in Organisation wie Prozessen vor, während und nach der Einführung bezieht; Technologie ohne Kontext also.
- Sie geben nebenbei bemerkt im Allgemeinen so gut wie keine Hinweise zur Intervention bei ungünstiger Akzeptanzprognose.

Kurz: Für Praxisprojekte der Gestaltung und Einführung sind diese Ansätze nur eingeschränkt hilfreich. In diesem Artikel wird nun ein pragmatisches Konzept der Akzeptanzmodellierung vorgestellt und seine Einbettung in das übergeordnete Systems-Engineering besprochen.

2.0 Relevanz von Akzeptanzanalysen

In den frühen Tagen der Technologie-Einführungen in Unternehmen führten IT-Systeme ein Inseldasein. Sie hatten zumeist einen Werkzeug-Charakter und waren auf nur wenige Funktionen beschränkt. Diese Zeiten sind jedoch vorbei. Moderne Engineering-Systeme beispielsweise umfassen inzwischen große Teile eines gesamten Produktlebenslaufes: von der Dokumentation des frühen Designs, über die Archivierung von Konstruktionsdaten bis hin zur Rückdokumentation von Garantiefällen an die Produktentwicklung. Stehen momentan noch einzelne Clients im Vordergrund, die auf einen gemeinsamen Daten-„Backbone“ zugreifen, geht der Trend hin zu Vereinheitlichung und Integration.

Serviceorientierte Architektur und Organisation (SOA / SOO) ermöglichen es zunehmend, alle Funktionen in einem Client anzubieten, wobei der Mitarbeiter nur jeweils die Funktionen zu Gesicht bekommt, die er aktuell für bestimmte Aufgaben benötigt.

Die immer komplexer werdenden IT-Systeme formen aber längst nicht nur mehr die Prozesse von Großunternehmen. Auch mittelständische bis hinunter zu Kleinunternehmen werden in immer stärkerem Maße abhängig von einer effizienten Systemlandschaft und deren adäquate Nutzung durch die Arbeitnehmer. Längst wurde dabei erkannt, dass Akzeptanz grade in frühen Phasen der Systemgestaltung ein guter Indikator für den späteren Erfolg in der Wertschöpfungskette sein kann. Anders formuliert: Die Begründung für die Ablehnung (Reaktanz) von Systemen als Arbeitsmittel hat viel mit der Eignung des Systems für bestehende Prozesse, mit der Bewertung dieser Prozesse durch Nutzer sowie mit der Kultur der Organisation zu tun. Ist diese Begründung bekannt, kann entsprechend interveniert werden. Somit können nachfolgend System, Prozesse und Organisation optimiert werden.

3.0 Die Definition von Akzeptanz

Vor allem auf Basis der Theory of Reasoned Action (TRA; Fishbein & Ajzen, 1975) ist eine Vielzahl von elaborierten Modellen und Theorien der Technologieakzeptanz entstanden. Wichtige Meilensteine der Forschung umfassen das Technology Acceptance Model (TAM; Davis, 1986) und die Unified Theory of Acceptance & Use of Technology (UTAUT; Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003).

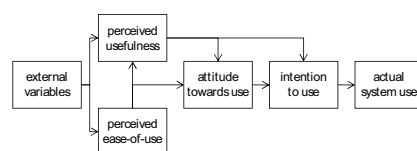


Abb. 1: TAM-Modell (Davis, 1986)

Diese Ansätze haben alle den Anspruch, eine Vorhersage der Technologieakzeptanz als *tatsächliche Systemnutzung* (actual system use) anhand standardisierter Fragen (Items) zu ermöglichen. Wenn Verhalten vorhergesagt werden soll, müssen entsprechend die Prädiktoren bekannt sein, die eine *Verhaltensintention* (intention to use) erzeugen. Diese Prädiktoren sind im Wesentlichen *Nutzungseinstellungen* (attitude towards use) sowie Einflüsse aus dem sozialen und organisatorischen Kontext der Nutzung, welche dann die Nutzungsintention direkt bzw. indirekt über die Einstellungen beeinflussen.

Einstellungen selbst sind psychische Tendenzen, ein bestimmtes Objekt mit einem Grad von Zu- oder Abneigung zu bewerten (Eagly & Chaiken, 1998). Zentral dabei ist der Vorgang der Bewertung, der auf Erfahrungen der bewertenden Person beruht. Die Prozesse, die zu einer Einstellung führen sind dabei unterteilt in drei Komponenten (Rosenberg & Hovland, 1960): *Kognition* (Meinungen, Gedanken und Informationen), *Affekt* (Gefühle, Emotionen) sowie *Verhalten* (Handlungsabsicht und tatsächliche Handlungen). Akzeptanz ist also eine mehrdimensionale positive Einstellung gegenüber einem bestimmten Einstellungsgegenstand und bzw. oder einem spezifischen Verhalten, welche sich in kognitiven, affektiven und verhaltensbezogenen Reaktionen äußern kann.

4.0 Prädiktoren der Akzeptanz

So weit so theoretisch. Lebendiger wird es, wenn wir uns Beispiele für solche Einstellungen ansehen. Wir werden an dieser Stelle den Terminus „Einstellung“ zugunsten von „Prädiktoren“ aufgeben. Diese sind Themen im Umfeld der eigentlichen Technologie und der Organisation, auf die sich die Einstellungen der Nutzer beziehen. Es gibt Prädik-

toren auf verschiedenen Ebenen, die jeweils auf die nächsthöhere wirken.

Tabelle 1: Ebenen der Prädiktoren

| Ebene: | Prädiktor: | Wahrnehmung: |
|--------|--------------------|--------------|
| I. | subjektiver Nutzen | → vorhanden |
| I.1. | Zeit | → Ersparnis |
| I.1.1 | nötige Eingaben | → weniger |

Im Beispiel in Tabelle 1 ist die Anzahl nötiger Eingaben durch das Neusystem gesunken (I.1.1). Dies ggf. zusammen mit anderen Sub-Prädiktoren der Ebene I.1.x (z.B. schnellere Verarbeitung, mehr Automatisierung) führt auf einer höheren Ebene (I.1) zur Wahrnehmung einer Zeitersparnis. Diese wiederum führt mit anderen Prädiktoren auf der Ebene I.x (z.B. bessere Datensicherheit, geringere Kosten) zu einer allgemein guten subjektiven Nutzenwahrnehmung (I.).

Hier finden wir etwas Entscheidendes, das man kaum häufig genug wiederholen kann, auch wenn dies für Systementwickler mitunter frustrierend erscheinen mag: Akzeptanz hängt nicht von den objektiven Eigenschaften eines Systems ab, sondern von der subjektiven Wahrnehmungen des Nutzers bezüglich dieser Eigenschaften. Beispielsweise kann das neue System für eine bestimmte Berechnung nur noch Sekunden brauchen, wo früher Minuten nötig waren. Je nach Kontext mag der Nutzer dies dennoch als „lahm“ wahrnehmen; vielleicht weil er das notwendige Wissen nicht hat, die eigentliche Rechenleistung zu bewerten oder ihm die technischen Parameter schlichtweg egal sind und er die reine Wartezeit als unzumutbar erachtet.

Im TAM sind die beiden maßgeblichen Prädiktoren denn auch „*perceived usefulness*“ (wahrgenommener Nutzen) und „*perceived ease-of-use*“ (wahrgenommene Einfachheit der Benutzung). Das

UTAUT geht mutig sogar noch einen Schritt weiter ins subjektiv Ungewisse und spricht von „*expectancy*“ also Erwartungen, die Nutzer bezüglich „*performance*“ (Leistungsfähigkeit) und „*effort*“ (Aufwand) an das System haben. Hier haben wir also einen prospektiven Charakter; eine subjektive Wertelatte, die das System per se erst einmal überspringen muss, um akzeptabel zu sein. Dies unabhängig davon, ob die Nutzer das System überhaupt schon kennen gelernt haben.

Beide Ansätze sehen noch weitere Prädiktoren vor. Beim TAM werden diese als „externe Variablen“ zusammengefasst, womit wirklich beinahe alles gemeint sein kann: Demografische Daten, Einflüsse von Kollegen und Vorgesetzten, Umgebungsfaktoren, individuelle Eigenschaften wie Technologieangst etc. Das UTAUT unterscheidet hier immerhin schon zwischen „*sozialen Einflüssen*“ (Meinungen aus direktem wie indirektem Umfeld der Nutzung), „*unterstützende Bedingungen*“ (Training, Hilfesysteme, technischer Support) sowie einer Reihe von demografischen Einflussgrößen (Geschlecht, Alter, Erfahrung, Freiwilligkeit der Nutzung).

In verschiedenen Studien habe ich zusammen mit verschiedenen Kollegen anfänglich versucht, anhand des TAMs Vorhersagen der Akzeptanz zu treffen. Dabei stellte sich die scheinbar störende Offenheit des Modells bezüglich der externen Variablen im Nachhinein als Glückfall heraus. Je Studie mussten zusätzlich zu den Standard-Items immer auch zunächst noch die maßgeblichen externen Variablen bestimmt und operationalisiert werden (z.B. Brau & Schulze, 2004; 2005). Dennoch waren diese angeblich nur moderierenden Einflüsse zum Teil deutlich aufschlussreicher für die Nutzerakzeptanz, als die Hauptprädiktoren des Modells selber. Insbesondere

Partizipation und Kommunikation entschieden in starkem Maße zwischen Wohl und Wehe eines Einführungsprojektes (Brau & Schulze, 2005).

Dass Partizipation bedeutsam ist, steht in guter Übereinstimmung mit den Erkenntnissen der Reaktanztheorie (Brehm, 1972). Reaktanz entsteht als negative Nutzungseinstellung nach einer wahrgenommenen Einschränkung von Handlungsspielräumen durch eine Veränderung, die von außen an eine Person herangetragen wird. Gestaltet ein Nutzer die Veränderung mit, ist seine Neigung zur Reaktanz geringer.

Die Relevanz der Kommunikation für die Akzeptanz von Änderungsvorhaben wurde bereits von Doppler und Lauterburg (1994) herausgestellt. Nur wenn Informationen über eine Veränderung verstanden werden, der eigene Nutzen aus der Kommunikation heraus erkennbar ist und die Quelle der Information für glaubwürdig gehalten wird, kann die Bereitschaft entstehen, den Veränderungsprozess als solchen zu akzeptieren. Geeignete Partizipation und Kommunikation sind folglich bedeutsame begünstigende Moderatoren der Technologieakzeptanz.

Doch zurück zu den „inneren“ Prädiktoren der Technologieakzeptanz. In unseren ersten Studien war bereits spürbar, dass Veränderungsprozesse immer auch durch Abwägung zwischen möglichen *Chancen* und *Risiken* bewertet wurden. Dies steht in Übereinstimmung zu den Aussagen Rayners (1993), der explizit auf den Einfluss von Risikowahrnehmung auf die Akzeptanz von Technologien hinweist.

Getrieben von dieser Thematik wurde eine groß angelegte Einführungsstudie von Augmented Reality Systemen in die LKW-Montage eines Mercedes-Benz Werkes zum Anlass genommen, eine tiefere Auseinandersetzung mit Ergebnissen der Risikoforschung als mögli-

chem zentralen Prädiktor für Technologieakzeptanz vorzunehmen (Ullmann, 2006). Die Studie wurde auf Basis des UTAUT qualitativ (Prä-/Post-Interviewserie, Feldbeobachtungen, Teilnehmerstagebuch) unter Feldbedingungen durchgeführt. Als Ergebnis konnten folgende zentralen Akzeptanz-Prädiktoren für dieses konkrete Projekt identifiziert werden:

- wahrgenommene Nützlichkeit
- wahrgenommene Beanspruchung
- wahrgenommene Risiken
- Aufwandserwartung
- unterstützende Bedingungen
- soziale Einflüsse

5.0 Ableitung eines projektrelevanten Akzeptanzmodells

Die Ergebnisse waren Auslöser dafür, die qualitativen Daten aller vorherigen Studien einer Meta-Analyse auf Basis der Grounded Theory (Glaser & Strauss, 1967) zu unterziehen. Hierbei stellte sich heraus, dass sich einige wenige nicht mehr zu verdichtende Hauptprädiktoren ableiten lassen. Sie bilden die Basis des projektrelevanten Akzeptanzmodells, das nachfolgend in Abbildung 2 wiedergegeben ist:

$$TA = \frac{pU}{pS + pR} \times BT$$

Abb. 2: Projektrelevantes Akzeptanzmodell²

Technologieakzeptanz (TA) ist im Inneren abhängig von drei Prädiktoren und deren Verhältnis zueinander. Der wahrgenommene Nutzen (perceived usefulness; pU) als Akzeptanz erzeugendes Moment wird verringert durch ein sum-

mativ negatives Moment aus wahrgenommener Beanspruchung (perceived strain; pS) und wahrgenommenem Risiko (perceived risk; pR). Ein „externer“ Prädiktor wirkt weiterhin auf diese „innere“ Technologieakzeptanz während des Veränderungsprozesses: Vertrauensbilanz (balance of trust; BT). Hiermit ist die angesprochene Wirkung adäquater Kommunikation und Partizipation auf das Veränderungsvorhaben als solches gemeint.

1.) Perceived Usefulness: Wahrgenommene Nützlichkeit kann primärer (z.B. Arbeitserleichterung, Zeitersparnis) oder sekundärer (z.B. beruflicher Aufstieg, Anerkennung) Natur sein. In Organisationskontexten sind primäre Nutzen maßgeblich.

2.) Perceived Strain: Beanspruchung bezeichnet alle Aspekte, durch die ein subjektives Erleben von Erschwernis durch die neue Technologie entsteht. Dies umfasst physische wie psychische Anstrengungen, aber auch Aufwendungen aus dem Arbeitsumfeld wie Zeit und Training.

3.) Perceived Risk: Risiken können sozialer, ökonomischer, gesundheitlicher oder pragmatischer (z.B. Datenverlust durch Systemabsturz) Natur sein. Die Folgen eines Risiko-Ereignisses werden hinsichtlich des Schädigungspotenzials und der persönlichen Betroffenheit bewertet.

4.) Balance of Trust: Die Vertrauensbilanz entwickelt sich über die Zeit in Abhängigkeit zur Bewertung der Botschaften, ihrer Quelle sowie dem Grad der Partizipation. Vertrauen kann - unabhängig vom inneren Verhältnis der Technologiewahrnehmung - die Akzeptanz des Veränderungsprozesses verstärken oder verringern. Dieser Effekt verliert sich allerdings nach erfolgtem Roll-Out.

6.0 Anwendung und Vorgehen

Eine Tücke der Prädiktoren in diesem Modell ist, dass sie - ungleich zum Anspruch der theoriebasierten Akzeptanzmodelle - nicht mit standardisierten Items gefüllt werden können. Im Gegenteil stellt sich für jedes Projekt die Frage, welche Sub-Prädiktoren auf die Hauptprädiktoren laden. Konkret bedeutet dies also einen Abschied von der Annahme eines Allheilmittels – jeder Patient benötigt eine individuelle Therapie.

Für konkrete Projekte sind somit zunächst die Sub-Prädiktoren zu ermitteln, die für die Nutzergruppe relevant sind. Hierbei sollte man sich nicht davon leiten lassen, welche Sub-Prädiktoren in vorangegangenen Projekten maßgeblich waren. Wird z.B. ein Wissensmanagementsystem eingeführt, sind die Risiken eher unkritisch (z.B. Verlust von Alleinstellungsmerkmalen, wenn andere Nutzer auf „mein“ Expertenwissen zurückgreifen können). Bei der Einführung von Systemen, die Rationalisierungszwecken dienen können, sieht dies anders aus (z.B. Angst vor Arbeitsplatzverlust). Ähnliches gilt für Systeme mit potenzieller gesundheitlicher Gefährdung.

Es sind unter Rückgriff auf alle sinnvoll erscheinenden Informationsquellen (Mitarbeiter, Vorgesetzte, Feldbeobachtungen, Dokumente der Anforderungsanalyse) zunächst umfassend potenzielle Sub-Prädiktoren zu erfassen. Diese lassen sich durch Nutzerbefragungen (Interviews und Fragebögen) im nachfolgenden Prozess priorisieren. Grobes Ziel ist, die relevanten Top 5 der Sub-Prädiktoren je Hauptprädiktor benennen zu können. Diese Sub-Prädiktoren können - wie unter Punkt 3.0 beschrieben - ihrerseits wieder untergeordnete Sub-Prädiktoren haben. Die Gesamtheit der identifizierten und priorisierten Prädiktoren ist im Projektverlauf kontinuierlich mittels weiterer strukturierter Nutzerbefragungen (oder hemdsärmelig in

² Auch wenn hier die Metapher einer Gleichung verwendet wird: Das Modell spiegelt keine mathematischen Abhängigkeiten wieder! Die Darstellung dient der Veranschaulichung der Verhältnisse der Prädiktoren zueinander.

„Stammtischgesprächen“) zu evaluieren und zu dokumentieren (Akzeptanzmanagement).

Ähnlich wie bei einem Anforderungsmanagement ist eine Unterscheidung in *funktionale* bzw. *nicht-funktionale Prädiktoren* notwendig. Funktionale Prädiktoren beziehen sich auf Eigenschaften der Technologie selber. Ihre Erhebung dient zugleich als Input global für das Anforderungsmanagement sowie spezifisch im Bereich User Interface/Usability. Nicht-funktionale Prädiktoren beziehen sich hingegen auf organisatorische bzw. subjektive Aspekte. Sie dienen maßgeblich als Input für die strategische Projektkommunikation. Interventionsbedarfe ergeben sich aus Evaluationen. Funktionale Bedarfe werden über das Anforderungsmanagement vertreten, nicht-funktionale Bedarfe sind vielschichtig und langwierig zu beantworten. Dies würde diesen Beitrag sprengen.

6.1 Integration des Akzeptanzmanagements in das Projekt

Die Aktivitäten, die im Rahmen des Akzeptanzmanagements notwendig sind, sollten Bestandteil des Systems-Engineerings sein und schon früh im Projekt beginnen, beispielsweise während der Anforderungsanalyse. So kann das Projekt frühzeitig akzeptanzrelevante Anforderungen identifizieren und diese umsetzen bzw. kommunizieren. Die Systemqualität steigt damit sowohl objektiv als auch in der subjektiven Wahrnehmung.

Nutzerzentrierte Gestaltungsprozesse nach DIN EN ISO 13407 sehen Nutzerpartizipation zwingend vor. Damit ist deren Implementierung in das Systems-Engineering gut zu argumentieren. Die partizipierenden Mitarbeiter wirken so gleichzeitig als Multiplikator gegenüber ihren Kollegen – und sollten ihrer Doppelfunktion bewusst gemacht werden.

Für die strategische Kommunikationsplanung hingegen ist eine Aufmerksamkeit im Projektteam nicht unbedingt vorauszusetzen. Hier empfiehlt es sich, früh in Überzeugungsarbeit zu investieren. Gerade die Erstkommunikation der Inhalte und Ziele des Projekts ist kritisch und bestimmend für die gesamte Projektlaufzeit.

7.0 Zusammenfassung

Theoriebasierte Akzeptanzmodelle eignen sich nur eingeschränkt zum Einsatz in Praxisprojekten zur Technologiegestaltung und -einführung. Es wurde ein praxisrelevantes Akzeptanzmodell ausgehend von Theorien aber auf Basis empirischer Studien erarbeitet und vorgestellt. Bei diesem Ansatz ist es von zentraler Wichtigkeit, jedes Projekt als neue Herausforderung auch hinsichtlich der Nutzerakzeptanz sowie die Akzeptanzmodellierung als integrativen Bestandteil des Gesamtprojektes zu verstehen. Die Unterscheidung in funktionalen und nicht-funktionalen Prädiktoren analog des Anforderungsmanagement erleichtert die Einordnung der Prädiktoren in das Veränderungsprojekt. Wird das Akzeptanzmanagement kontinuierlich umgesetzt, profitieren das Anforderungsmanagement, das Usability Engineering sowie die Projektkommunikation von diesen Aktivitäten.

8.0 Literaturverzeichnis

Brau, H.; Schulze, H. (2004): Minimierung von Reaktanz gegen IT-Einführungsprojekte an industriellen Arbeitsplätzen durch Nutzerpartizipation. In: VDI-Wissenforum (Hrsg.). Useware 2004 – Nutzergerechte Gestaltung Technischer Systeme. VDI-Verlag GmbH: Düsseldorf.

Brau, H.; Schulze, H. (2005): Der Einfluss von Partizipation auf die Akzeptanz handgeführter Industrieroboter. In: Karrer, K.; Gauss, B.; Steffens, C. (Hrsg.). Beiträge zur Mensch-Maschine-Systemtechnik aus For-

schung und Praxis, S. 351 – 366. Symposion: Düsseldorf.

Brehm, J. W. (1972): Responses to Loss of Freedom. A Theory of Psychological Reactance. Morristown: General Learning Press.

Davis, F. D. (1986): A Technology Acceptance model for Empirical Testing New End-User Information Systems: Theory and Results. Doctoral Dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.

Doppler, K.; Lauterburg, C. (1996): Change Management: Den Unternehmenswandel gestalten. Frankfurt/Main; New York: Campus Verlag.

Eagly, A. H.; Chaiken, S. (1993): The Psychology of Attitudes. San Diego, CA and Fort Worth, TX: Harcourt Brace Jovanovich.

Fishbein, M.; Ajzen, I. (1975): Belief, Attitude, Intention and Behavior. Reading, MA: Addison-Wesley.

Glaser, B. G.; Strauss, A. L. (1967): The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research. New York: Aldine.

Rayner, S. (1993): Risikowahrnehmung, Technologieakzeptanz und institutionelle Kultur: Fallstudien für einige neue Definitionen. In: Bayrische Rück (Hrsg.) Risiko ist ein Konstrukt. Berlin: Knesbeck-Verlag.

Rosenberg, M. J.; Hovland, C. I. (1960): Cognitive, Affective and Behavioral Components of Attitudes. In: Rosenberg, M.J.; Hovland, C.I.; McGuire, W.J.; Abelson, R.P.; Brehm, J.W. (Eds.): Attitude Organization and Change, pp. 1-14. New Haven, CT: Yale University Press. Statista.org.

Statista.org (2008). <http://de.statista.org/statistik/diagramm/studie/22496/umfrage/haushalt-mit-internetzugang/> [16.07.08]

Ullmann, C. (2006): Nutzerakzeptanz von Augmented Reality - Eine Fallstudie zum Vollschiefeinsatz in der Automobilproduktion. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Universität Hamburg.

Venkatesh, V.; Morris, M.G.; Davis, G.B.; Davis, F.D (2003): User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, MIS Quarterly, Vol. 27, No.3, pp. 425-478.