

Dieter Sauer, Christa Lang (Hg.)

# Paradoxien der Innovation

Perspektiven  
sozialwissenschaftlicher  
Innovationsforschung

Campus Verlag  
Frankfurt/New York 1999

Kurt Monse, Johannes Weyer

## Nutzerorientierung als Strategie der Kontextualisierung technischer Innovationen

Das Beispiel elektronischer Informationssysteme

### 1. Nutzerorientiertes Innovationsmanagement

Die Firma Bomag aus Hoppard, ein Hersteller von Straßenbaumaschinen, hat in den vergangenen Jahren trotz ungünstiger Rahmenbedingungen ihre Wettbewerbsposition gefestigt, weil sie ihre Kunden verstärkt am Prozeß der Planung, Entwicklung und Erprobung neuer Maschinen beteiligt und umgekehrt die Entwicklungsteams von Bomag häufiger die Baustellen besuchen, „um die Anforderungen ihrer Kunden besser kennenzulernen“. Der Erfolg des 1992 eingeführten „Patent-Modells“ ist meßbar: Die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung sind gesunken, und „der Zeitraum von der Entwicklung bis zur Marktreife hat sich deutlich verkürzt“. Bomag ist mittlerweile nach eigener Einschätzung „nicht nur Markt-, sondern auch Technologieführer bei Verdichtungsmaschinen“ (FAZ/12.10.1998, S. 34).

Obwohl inzwischen eine Reihe von Firmen die Kundenorientierung auf ihre Fahnen geschrieben hat, sind nach wie vor Defizite bei der Realisierung dieses Anspruchs zu beklagen (Meyer, Dornach 1998). Nur in wenigen Fällen fungiert der Kunde derart systematisch als Quelle von Inspirationen wie bei Bomag. Siemens praktiziert beispielsweise in Form von „Focus Groups“ eine aktive Politik der Einbeziehung von Kunden und Nutzern in den Innovationsprozeß. Die dabei gewonnenen Erfahrungen widerlegen das Vorurteil, „daß Kunden nicht kreativ in die Zukunft denken“ (Reichart 1998, S. 20) und keine für das Unternehmen verwertbare Ideen generieren können (Zulauf 1998). Derartige Versuche demonstrieren vielmehr das große und bislang zu wenig genutzte Potential, das in kooperativen Formen des Innovationsmanagements liegt. Insbesondere die

Ideenfindung, die Erzeugung praxistauglicher Techniken und die Erschließung neuer Märkte sind Leistungen, die durch nutzerorientierte Ansätze besser erbracht werden können als durch konventionelle Firmenstrategien, die den Verwendungskontext erst in einer späten Phase berücksichtigen und Forschung und Entwicklung dekontextualisiert, d.h. ohne Bezug auf konkrete praktische Anwendungen betreiben. Dieser Ansatz ist jedoch immer weniger in der Lage, das für den Erfolg einer Innovation zentrale Problem der Kontextualisierung zu bewältigen.

Kontextualisierung meint die Einbettung eines neuen Produkts in seinen Anwendungs- und Nutzungskontext. Ein Innovationsmanagement, das diesen Aspekt (neben anderen, nach wie vor unentbehrlichen Innovationsaktivitäten) berücksichtigt, stützt sich vor allem auf *rekursive Verfahren*: Hypothetisch antizipierte Zukünfte werden gedanklich vorweggenommen und in den Prozeß der Planung und Entwicklung eingespeist, um sie auf diese Weise Wirklichkeit werden zu lassen (Herbold u.a. 1991; vgl. den Beitrag von Ortmann in diesem Band, S. 249 ff.). Durch diesen Einbau von Rückkopplungsschleifen verändert sich nicht nur das Produkt, sondern auch der Kontext (Latour 1983; Schot u.a. 1994). Rekursives Innovationsmanagement ist zu verstehen als eine stufenweise wechselseitige Anpassung von Vision und Kontext und eine damit einhergehende schrittweise Optimierung des Produkts in dem Sinne, daß

ein störungsfreies Funktionieren einer neuen Technik auch unter spezifischen Anwendungsbedingungen sichergestellt wird und

eine Aufnahmefähigkeit des Kontextes für neuartige, technisch basierte Handlungsformen gewährleistet wird

und somit insgesamt die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einführung eines neuen Produkts geschaffen werden. Ohne Berücksichtigung der kontextuellen Faktoren kann weder die Funktionsfähigkeit einer innovativen Technik noch die Rezeptivität des Marktes unterstellt werden; denn eine der Paradoxien von Innovationsprozessen besteht darin, daß die Märkte, auf denen sich neue Produkte bzw. Verfahren bewähren sollen, zu dem Zeitpunkt, an dem strategische Entscheidungen getroffen werden müssen, in der Regel noch nicht oder nur sehr rudimentär existieren (Lang, Sauer 1997). Die konventionelle Strategie, Innovationen nach rein unternehmensinternen Logiken zu generieren und den Verwendungskontext erst zu einem späten Zeitpunkt zu berücksichtigen, ist daher mit einem erheblichen Risiko des Scheiterns behaftet, das vor allem im Falle

komplexer Technologien kaum akzeptabel ist (Rath 1993). Bei Massenprodukten mag es gelingen, die Rezeptivität des Marktes nachträglich durch akzeptanzfördernde Maßnahmen oder durch geschickte Verkaufsförderung sicherzustellen. Derartige Versuch-und-Irrtum-Strategien werden jedoch dann obsolet, wenn ein immens hoher Aufwand mit einer geringen Zahl an Versuchen korrespondiert, wie dies beispielsweise für den Infrastrukturbereich typisch ist.

Ein Innovationsmanagement, das sich u.a. auf dialogische, kommunikative Verfahren stützt, kann daher einen Ausweg aus dieser Paradoxie weisen. Die Unsicherheiten, mit denen Innovationen zwangsläufig behaftet sind, werden dadurch minimiert, daß *Nutzerperspektiven und Anwendungskontexte* bereits bei der Planung und Entwicklung eines neuen Produkts berücksichtigt werden. Durch die möglichst frühzeitige Einbeziehung potentieller Nutzer (und ihres praktischen Know-hows) werden die Potentiale und Anwendungsperspektiven einer neuen Technik so weit ausgelotet, daß zukunftsfähige Innovationskorridore geschaffen werden und das Risiko des Scheiterns verringert wird. Ein nutzerorientiertes Innovationsmanagement versteht sich somit weniger als reaktive Produktvermarktung, sondern als vorausschauendes, proaktives Gestalten, dessen Erfolg vom Gelingen der sozialen Einbettung eines neuen Produkts, d.h. von der Konstruktion neuartiger, technisch basierter Handlungsformen und Verwendungskontexte abhängt (Krohn 1997; vgl. den Beitrag von Simonis in diesem Band, S. 149 ff.). Märkte werden nicht erobert, sie werden geschaffen - unter anderem auch durch eine systematische und intensive Kooperation von Herstellern und Nutzern bei der Entwicklung neuer Produkte (Weyer u.a. 1997; Kowol, Krohn 1999).

Die Funktionen, die ein derart verstandenes nutzerorientiertes Innovationsmanagement erfüllt, lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

*Mobilisierung von kontextuellem Wissen*: Durch dialogische Verfahren wird ein Informationsfluß zwischen unterschiedlichen Akteuren organisiert, der Wissensbestände mobilisiert, die spezifische Nutzerperspektiven (wie auch praktisches Know-how) repräsentieren und für den Prozeß der Kontextualisierung unentbehrlich sind. Derartiges Wissen kann Quelle der Inspiration, aber auch Korrektiv für unternehmerische Entscheidungen sein (Rose 1995)

*Kundenbindung und Vertrauen*: Eine offene, zweiseitige Kommunikation kann das Image eines Unternehmens verbessern und darüber hinaus Ver-

trauen erzeugen (Seitzer 1995). Kundenbefragungen zeigen, daß dies ein ganz wesentlicher und oftmals unterschätzter Faktor für den Markterfolg ist. Erfolgreiche Unternehmen verkaufen längst nicht mehr Produkte im Stile singulärer Transaktionen; nichtmarktliche Aspekte wie der „Beziehungsaufbau zwischen Kunde und Unternehmen (gewinnen) mehr und mehr an Relevanz“ (Meyer, Dornach 1998, Sp. V). Modernes Marketing versteht selbst das aktive Beschwerdemanagement als einen wichtigen Bestandteil einer kundenorientierten Kommunikationskultur (Schulte 1998).

*Definition von Innovationskorridoren:* Kommunikationsprozesse können dazu beitragen, Innovationsszenarien zu entwickeln, deren Chancen und Risiken aus unterschiedlichsten Blickwinkeln sorgfältig abzuwägen, darauf aufbauend Handlungsoptionen diskursiv auszuhandeln und schließlich durch koordiniertes Handeln und eine wechselseitige Verpflichtung der Beteiligten die Durchsetzungschancen innovativer Projekte zu erhöhen (Dienel 1977; Hennen 1994).

*Schaffung von Akzeptanz durch Einbettung:* Schließlich steigert ein nutzerorientiertes Innovationsmanagement die Akzeptanz von Innovationen, allerdings in einem unkonventionellen Sinne. Wenn nämlich die Nutzer als Subjekte in Innovationsprozesse einbezogen, ihre Bedarfsartikulationen zum Ausgangspunkt gemacht und mögliche Nutzungsszenarien diskursiv erarbeitet werden, sind die getroffenen Entscheidungen nicht nur transparenter, sondern auch auf die Beteiligten selbst zurechenbar. Sie sind dann nicht mehr Betroffene fremder Entscheidungen, sondern verantwortliche Mitentscheider, die ein kalkuliertes Risiko eingehen (Luhmann 1991). Durch Mitgestaltung (Partizipation) steigen die Durchsetzungschancen von Innovationen (Koschatzky, Maßfeller 1994). Der Akzent verlagert sich damit vom Produkt auf den Prozeß, also von der Erzeugung eines Artefakts hin zu rekursiven Formen des Managements innovativer Projekte. Dies trägt zur Vermeidung von Konflikten und Brüchen bei, wie sie oftmals bei der Implementation technischer Systeme oder der Neueinführung von Produkten auftreten, welche nicht in einem partizipativen Prozeß erzeugt wurden (Feindt u.a. 1996).

Der Erfolg von Innovationen hängt also maßgeblich von der Bewältigung von Kommunikationsprozessen in einem vielschichtigen Akteurset ab, wobei zu vermuten ist - so unsere erste *These* -, daß kooperative, nutzerorientierte Ansätze eine größere Chance haben, den Markterfolg sicherzustellen als nichtkooperative Ansätze. Bei der praktischen Realisierung eines derartigen Konzepts können moderne Informations- und Kommuni-

kationstechniken (z.B. internetbasierte elektronische Informationssysteme) eine wichtige Rolle spielen, da sie - so unsere zweite *These* - qualitativ neuartige Formen der Kommunikation zwischen Technikherstellern und -nutzern ermöglichen und so Ansatzpunkte für eine konsequente Nutzerorientierung bieten. Interaktive Medien wie das Internet besitzen ein Potential, das nicht nur für konventionelles Marketing genutzt werden kann, sondern gerade durch die vielfältigen Formen der Rückkopplung von Kundenpräferenzen weitergehende Perspektiven einer Einbeziehung von Nutzern in die Gestaltung technischer Produkte und Systeme eröffnet.

Grundsätzlich lassen sich zwei Typen von Kundenkommunikation in internetbasierten Diensten unterscheiden: das Modell „Absatzkanal“ und das Modell „Kommunikationsraum“ (Gatzke, Monse 1997).

Das Modell *Absatzkanal* verwendet das Internet in erster Linie als eine neue elektronische Form der Distribution produkt- und unternehmensspezifischer Informationen, die zuvor mit anderen Mitteln des Marketing vertrieben wurden, um auf diese Weise Kunden dazu zu bewegen, sich für bestimmte Produkte bzw. Dienstleistungen zu entscheiden. Eine Rückkopplung der Vorgänge, die sich auf dieser Distributionsplattform abspielen, findet jedoch allenfalls in der Weise statt, daß die Bestellvorgänge von den Warenwirtschaftssystemen registriert und weiterverarbeitet werden.

Das Modell *Kommunikationsraum* betrachtet internetbasierte Services nicht als ein sekundäres System, sondern als einen zentralen Bestandteil der Firmenaktivitäten, weil die Kommunikation mit dem Kunden zu einer eigenständigen Quelle der Wertschöpfung wird, die für das Unternehmen eine große Bedeutung gewinnt. Die traditionelle, lineare Anbieter-Kunden-Beziehung wird ersetzt durch ein interaktives Verhältnis, in dem Kunden als aktive Mitgestalter agieren und so die Produkte und deren Qualität mitbeeinflussen.

Im folgenden soll anhand zweier Fallstudien geprüft werden, in welchem Maße Unternehmen in den Bereichen „Wissensbasierte Dienstleistungen im Internet“ und „Fahrgastinformationssysteme für den Schienenverkehr“ dieses Potential nutzen und welche Typen der Kundenkommunikation zum Einsatz kommen. Denn die Ausstattung mit modernsten Kommunikationssystemen garantiert noch nicht, daß diese auch effektiv und produktivitätssteigernd eingesetzt werden. Heidenreich verweist zurecht „auf die mühsamen und langwierigen Lernprozesse, in (denen) geeignete

Nutzungs- und Organisationsformen für neue Technologien gefunden werden müssen" (1998, S. 115). Wir wollen nachprüfen, ob seine Diagnose zutrifft, daß das Fehlen einer direkten, personalen Interaktion „die Entwicklung verständlicher und für die Nutzer interessanter Angebote" (S. 116) erschwert und darin der große Nachteil von Informationssystemen besteht. Wir vermuten eher, daß die Nutzerorientierung und die Fintwicklung bedarfsgerechter Angebote in erster Linie von der Organisationskultur abhängen (Weyer 1997) und daneben auch das Produktspektrum und die Hardwareausstattung eine gewisse Rolle spielen. So ist es beispielsweise eine interessante Frage, ob der Schienenverkehr allein aufgrund seiner Abhängigkeit von einer starren Infrastruktur systembedingte Nachteile bei der Entwicklung kundengerechter Angebote besitzt, die auch durch die Nutzung moderner Informationssysteme nicht zu beseitigen sind, oder ob andere Faktoren maßgeblich sind.

## 2. Wissensbasierte Dienstleistungen im Internet

Die Akzeptanz und die Attraktivität der Informations- und Kommunikationstechniken definieren sich zunehmend weniger über die technische Leistungsfähigkeit als über die Inhalte, die auf elektronischem Wege zur Verfügung gestellt werden. Dies gilt insbesondere für das Internet, das von den Nutzern eher als großer Informationspool denn als Datenautobahn wahrgenommen wird. Die Erschließung und Bereitstellung von Wissensbeständen aller Art stehen in immer wieder bestätigten empirischen Erhebungen zu den Nutzerpräferenzen in bezug auf dieses Medium weit vorne.

Mit der Existenz des Mediums Internet scheint sich ein Kontextualisierungsproblem zu lösen, das gerade im Falle komplexer, technisch gestützter wissensbasierter Dienstleistungen besonders prägnant ist: Bis zum Durchbruch des Internet sind Datenbanken als der technische Kern wissensbasierter Dienstleistungen in der Regel einem Expertenpublikum vorbehalten geblieben. Versuche, in weitere Nutzerschichten vorzudringen, sind häufig an den fehlenden technischen und sozialen Anschlüssen an die Alltagsroutinen gescheitert (Biervert u.a. 1994).

Auslösend hierfür sind die fehlende frühzeitige Orientierung auf den Nutzer und eine Konzentration in der Entwicklung auf das Expertenwissen

im jeweiligen Sachgebiet sowie die Struktur seiner Erschließung. Wissensbasierte Dienstleistungen, die heute im Internet zu nahezu allen Themenbereichen vorliegen, haben nicht nur den Vorzug, auf ein Medium als Absatzkanal zurückgreifen zu können, mit dem der Nutzer erreicht werden kann. Der entscheidende Erfolgsfaktor des Innovationsprozesses ist hier der Aufbau eines *Beziehungsgefüges mit den Nachfragern* der Dienstleistung. Erst hierdurch scheint es gelungen zu sein, generierte Wissensbestände in handelbare Informationen, d.h. in wissensbasierte Dienstleistungen umzusetzen.

Die Konstruktion wie auch der Betrieb wissensbasierter Dienstleistungen in elektronischen Medien erfordern die enge Zusammenarbeit zwischen dem Anbieter und den Kunden. Dies liegt daran, daß wissensbasierte Dienstleistungen, da sie Lernprozesse auslösen sollen, auf Interaktionen mit ihren Nutzern angewiesen sind. Hierin liegt auch der Schlüssel für die Frage, warum wissensbasierte Dienstleistungen einen so hohen Stellenwert bei Anbietern klassischer materieller Güter und herkömmlicher Dienstleistungen einnehmen. Sie sollen den inhaltsbezogenen Austausch mit den Kunden sicherstellen, der zunehmend in allen Branchen für erfolgreiche Wettbewerbspositionen als entscheidend angesehen wird. Das ökonomisch interessante Feld für wissensbasierte Dienstleistungen wird nicht bei Fachinformationssystemen gefunden. Marktführer sind vielmehr Lösungen, die an populäre Interessengebiete wie Literatur, Film, Musik, Gesundheit u.v.m. anschließen.

Die These, daß *Interaktionen zwischen Anbieter und Nutzer* der wesentliche Faktor der Kontextualisierung ist, wird allerdings zu differenzieren sein. Vom Ergebnis her gedacht sind erfolgreiche wissensbasierte Dienstleistungen diejenigen Systeme, die auf eine Integration von Nutzerinformationen, Nutzerpräferenzen etc. hin optimiert sind. Daß diese Systeme kontextualisiert, d.h. in einem hohen Maße auf die Orientierungen der Nutzer ausgerichtet sind, läßt sich nur über das Verständnis des technischen Mediums Internet erschließen. Das Internet, das sich gegenwärtig zum weltweiten Standard von Sprach-, Daten-, Bild- und Audiokommunikation entwickelt, ist weniger eine Datenautobahn als ein großer Kommunikationsraum. Im einzelnen läßt sich zeigen, daß das Internet das Medium ist, mit dem neben der Individual- (one-to-one) und Verteilkommunikation (one-to-many) der Modus der „many-to-many"-Kommunikation etabliert wurde. Diese Entwicklung wurde nicht unwesentlich von den Nutzern vorangetrieben (Monse, Gatzke 1998). Erst das interaktive Medi-

um Internet macht das möglich, was heute für die Kontextualisierung von wissensbasierten Dienstleistungen Standard ist: Erfassung von geäußerten Präferenzen, Kundenkommunikation, Stimulierung von originären thematischen Kundenbeiträgen (u.a. Produkt- und Leistungsbesprechung/-kritiken).

Wissensbasierte Dienstleistungen, die auf einer aktiven Beteiligung der Kunden beruhen, funktionieren nach dem einfachen Prinzip, daß die Leistungen um so präziser werden, je mehr die Kunden thematisch beitragen. Diese Koordination der Lernmodalitäten auf Seiten der Anbieter und Nutzer unterliegt einem Entwicklungstrend. Neben die direkte Interaktion über individuelle Kontakte (E-mail), Beiträge in Newsgroups und Bulletin Boards treten mittlerweile technische Lösungen für die *direkte Integration der Nutzerorientierungen*. Technisch gestützte Strategien der Kontextualisierung von wissensbasierten Dienstleistungen lassen sich unter drei Gesichtspunkten zusammenfassen:

Die Erfassung und Auswertung von Kundenpräferenzen und deren Nutzung zur Kundenansprache beim Absatz von Gütern und Dienstleistungen sind zunächst nichts Neues. Neu hingegen ist der Einsatz von technischen Lösungen, die mit dem Begriff „Advanced Collaborative Filtering“ gekennzeichnet sind. Mit Advanced Collaborative Filtering werden nicht nur die Kundenpräferenzen erfaßt, sondern diese werden auch in Form von Empfehlungen (selbstverständlich u.a. zum Kauf) wieder zur Verfügung gestellt. Die Datenbankleistung verbindet das immer wieder erhobene und erweiterte Präferenzprofil des Nutzers mit dem „nearest neighbour“, wertet dessen aktuelle Kaufentscheidungen aus und gibt hieraus abgeleitete Empfehlungen zurück. Für den Nutzer heißt dies, daß er auf das „kollektive Wissen“ von Nutzern mit vergleichbaren Präferenzen zurückgreifen kann. Eine wissensbasierte Dienstleistung, die eine Antwort auf die Frage gibt „Wie entscheidet sich jemand in meiner Situation?“, z.B. beim Kauf einer CD, sollte zurecht als kontextualisiert zu qualifizieren sein.

Technische Lösungen des Advanced Collaborative Filtering liefern zunächst in einer für den Nutzer nicht transparenten und nicht kontrollierbaren Weise ab. Werden Initiierung und Kontrolle in die Hände des Nutzers gelegt, so haben wir es mit individualisierten Agenten im Sinne einer Software zu tun, die nicht nur für die Suche nach gewünschten Informationen, sondern auch für den Austausch von Wis-

sen zwischen Anbietern und Nutzern von wissensbasierten Dienstleistungen zuständig ist.

Advanced Collaborative Filtering und individualisierte Agenten sind technische Hilfsmittel der Kontextualisierung in dem Sinne, daß sowohl die Integration der Nutzerorientierung als auch die Zuschneidung der Dienstleistungen auf den individuellen Nachfrager auf der Basis technischer Lösungen verlaufen. Eine weitere Stufe der Kontextualisierung wird in Zukunft erreicht werden, wenn die gesamte Dienstleistung individualisiert erbracht wird. Inhalt und Form sind dann unverwechselbar an den einzelnen Nutzer und seine individuellen Präferenzen gebunden und werden von ihm initiiert und kontrolliert. In Kooperation zwischen Anbieter und Kunden wird die wissensbasierte Dienstleistung zu einem kontextualisierten Unikat.

*Das Beispiel Firefly:* Eines der bekanntesten Tools, mit dessen Hilfe sich das Angebot von wissensbasierten Dienstleistungen auf die Präferenzen der Kunden abstimmen läßt, ist die Software Firefly. Sie wurde am MIT in Cambridge/Mass. entwickelt, später breit kommerziell eingesetzt und schließlich 1998 mitsamt der gleichnamigen Firma von Microsoft aufgekauft. Firefly wird heute u.a. eingesetzt, um Buchempfehlungen zu geben. Barnes and Nobels verhilft Musikliebhabern, sich im breiten Angebot zu rechtzufinden, gibt Filmtips und führt Gleichgesinnte zum Live-Chat zusammen.

Firefly basiert auf dem Advanced Collaborative Filtering. Das Prinzip ist einfach und beruht auf einem Algorithmus, der auf Basis der geäußerten Präferenzen Vorhersagen darüber trifft, was im jeweiligen Wissensgebiet den Wünschen des Kunden entspricht oder nicht. Die Präferenzen, beispielsweise in bezug auf Literatur, werden in wiederholten Ratings von Büchern erfaßt, die der Kunde selbständig durchführt. Nach sechs bis zwölf Ratings erfolgt erstmals ein Matching mit anderen Kunden, die ein identisches Profil an Präferenzen aufweisen (nearest neighbours). Wenn ein Set von Kunden beispielsweise zehn gleiche Bücher präferiert wie der zu bedienende Kunde und darüber hinaus zwei weitere, dann führt die Empfehlung dieser zwei Bücher in den meisten Fällen zu großer Zufriedenheit. Selbstverständlich wird dieses Ergebnis nur bei einer Datenbasis von mehreren 10.000 Kunden erreicht.

Advanced Collaborative Filtering ist schnell und effektiv. Es ist z.Zt. vor allem kostenmäßig Verfahren der künstlichen Intelligenz überlegen, die oh-

ne bewußt vollzogene Ratings bzw. Präferenzäußerungen auskommen und fuzzy-logic-basierte Prognosen aus dem tatsächlichen Verhalten beim Nutzen einer Website ableiten. (Welche Seite wird gelesen? Wie intensiv wird diese genutzt?) Der Einsatzbereich des Advanced Collaborative Filtering beschränkt sich nicht darauf, Bücher, Filme und Musiktitel zu empfehlen. Mit seiner Hilfe werden auch personalisierte Nachrichtenseiten und individuelle Wegweiser durch das Informationsangebot des Internet zusammengestellt. Ein Beispiel ist das führende Internetverzeichnis Yahoo. „My Yahoo“ ist die persönliche Seite, die beim Einschalten des PC und beim Zugang zum Internet den Kunden mit auf ihn zugeschnittenen Informationen begrüßt.

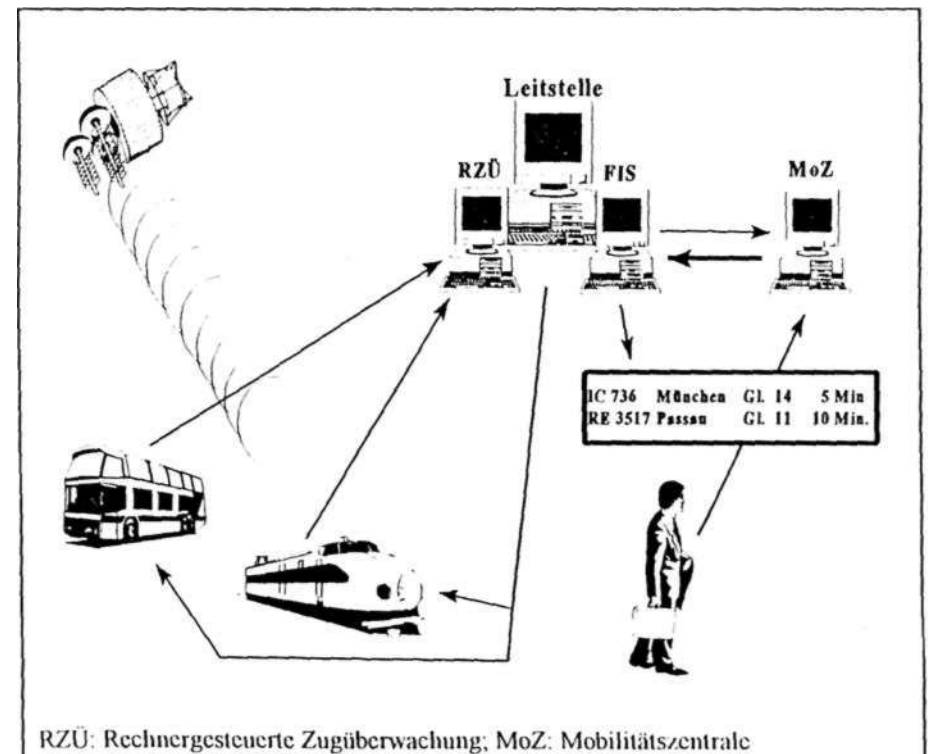
Die Zuschneidung des Angebotes wissensbasierter Dienstleistungen wird inzwischen zunehmend durch den Kunden ausgelöst. Firefly stellt den sog. Firefly Passport zur Verfügung, in dem für den Kunden transparent seine Präferenzen gespeichert sind. Dieser Passport kann bei der Nutzung eines neuen Dienstes elektronisch vorgelegt werden, um den gewünschten Zuschnitt auf den eigenen Bedarf auszulösen. Dieser Ansatz scheint sich gegenwärtig zum Standard zu entwickeln. Im W3C-Konsortium wird der P3P-Standard entwickelt, mit dessen Hilfe die Kontrolle über geäußerte Präferenzen und ihre Verwendung in die Hände der Nutzer übergehen sollen.

Als Zwischenfazit läßt sich somit festhalten: In den geschilderten Fällen wird die Kontextualisierung technischer Systeme im Bereich von Information und Kommunikation wiederum durch technische Systeme übernommen. Es ist dabei keineswegs überraschend, daß technische Lösungen der Kontextualisierung als mehr oder weniger kontextualisiert eingeschätzt werden. Dies ist nicht als semantische Spitzfindigkeit gemeint, sondern ein aktuelles Thema in der Diskussion um Advanced Collaborative Filtering und individualisierte Agenten.

### 3. Fahrgastinformationssysteme für den Schienenverkehr

Die Generierung wissensbasierter Dienstleistungen für den Bereich Mobilität hinkt der allgemeinen Entwicklung zwar hinterher. In den letzten Jahren sind jedoch erhebliche Anstrengungen unternommen worden, um Mobilitätsangebote auf individuelle Kundenpräferenzen zuzuschneiden

und die Defizite zu beseitigen, die an der Kundenschnittstelle (insbesondere mit Blick auf die Transparenz der Angebote) bestehen. Ein wichtiges Element dieser Offensive in Richtung Nutzerorientierung sind Fahrgastinformationssysteme, die den Kunden nicht nur vor Antritt der Reise mit Fahrplandaten, sondern bei Unregelmäßigkeiten auch unterwegs zuverlässig mit aktuellen Informationen versorgen. Denn die Verfügbarkeit aktueller Informationen über das Beförderungsangebot ist für die Kunden des Schienenverkehrs nicht nur eine Entscheidungshilfe, sondern auch eine Quelle der Zufriedenheit mit dem Produkt. Die nächste Entwicklungsstufe, die sich bereits in Ansätzen abzeichnet, ist die Bereitstellung flexibler, bedarfsgerechter Mobilitätsangebote, die der Kunde unter Nutzung unterschiedlichster Medien (Handy, Internet) individuell an jedem beliebigen Ort abrufen kann.



Rechnergestützte Betriebsleit- und dynamische Fahrgastinformationssysteme

Um derartige Visionen in Angriff nehmen zu können, bedarf es einer flächendeckenden informationstechnischen Vernetzung des betreffenden Verkehrssystems sowie einer Koordination unterschiedlicher Anbieter. Die technische Basis derartiger Informationssysteme sind rechnergestützte Betriebsleitsysteme (RBL), die typische Organisationsform ist die *Verkehrsleitzentrale*, in deren Leitständen alle Fäden zusammenlaufen. Das RBL verwaltet nicht nur den Fuhrpark, das Personal und den Fahrplan; es erfaßt darüber hinaus sämtliche Fahrzeuge eines oder mehrerer Betreiber, die ihren Standort mit Hilfe von Navigationssystemen ermitteln und per Datenfunk der Zentrale übermitteln. Die Mitarbeiter der Leitstelle können sich so in Echtzeit ein realistisches und plastisches Bild der aktuellen Situation verschaffen und bei Bedarf (etwa bei Störungen bzw. bei gefährdeten Anschlüssen) eingreifen. Auf diese Weise wird nicht nur ein sicherer und möglichst pünktlicher Fahrbetrieb gewährleistet; die Daten, die in einer Verkehrsleitstelle anfallen, lassen sich auch für Zwecke der Fahrgastinformation aufbereiten, die entweder über telefonisch spezielle Mobilitätszentralen oder online aus dem Verkehrsrechner abgerufen werden können.

Im Öffentlichen Personen-Nahverkehr (ÖPNV) wurden bereits in den 80er Jahren Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt (Tietel u.a. 1996); RBL-Systeme gehören daher bei kommunalen Verkehrsunternehmen mittlerweile zum Standard. Der Schienenverkehr hinkt jedoch hinterher. Die Bahn war lange Zeit das Stiefkind der Verkehrspolitik und ist erst in den letzten Jahren im Zeichen der Diskussion über die Verlagerung des Verkehrs auf umweltfreundliche Verkehrsträger wieder ins öffentliche Bewußtsein gerückt. Die Deutsche Bahn AG (DB) konzentriert ihre Aktivitäten z.Zt. vorrangig auf den Hochgeschwindigkeitsfernverkehr im sog. Kernnetz (1.800 von ca. 38.000 Strecken-km), wo mittlerweile ein Technisierungsstand erreicht ist, der das vollautomatische Fahren ermöglicht. Die Tätigkeit des Triebfahrzeugführers im ICE beschränkt sich weitgehend auf überwachende Funktionen; die Züge werden faktisch aus der Betriebszentrale ferngesteuert (Oser, Wegel 1998). Auch im städtischen S-Bahn-Verkehr ist dieses Automationsniveau weitgehend Standard. Nur im Schienenpersonen-Nahverkehr (SPNV), i.e. dem Schienenverkehr auf dem „platten Land“, der streckenmäßig jedoch den Hauptanteil ausmacht, sieht die Situation völlig anders aus; hier sind noch Steuerungs- und Kommunikationstechniken im Einsatz, die z.T. aus den 30er Jahren stammen (Preuß 1996). Eine Ortung von Zügen ist oftmals genausowenig möglich wie eine Kommunikation zwischen Leitzentrale und Zugführer.

Dieses *betriebsinterne Informationsdefizit* hat erhebliche Auswirkungen auf die Produktqualität, weil die DB ihre Kunden auf den Hauptlinien zwar mit Informationen versorgen kann, den Zu- und Ablauf der Nebenstrecken jedoch bislang nicht integrieren kann (und somit ihre Fahrgäste bei Unregelmäßigkeiten nicht mit aktuellen Informationen über komplette Wegeketten versorgen kann). Insofern bestehen an der Kundenschnittstelle immer noch gravierende Defizite, die sich nicht nur im Marketing, sondern in der geringen Transparenz der Angebote und der unzureichenden Flexibilität des Betriebs niederschlagen. Ob die Bahn in Konkurrenz zum motorisierten Individualverkehr (MIV) ihren politischen Auftrag wird erfüllen können, zu einer Verkehrswende und zum Klimaschutz effektiv beizutragen (UIC 1997), bleibt somit eine offene Frage.

Fahrgastinformationssysteme sind insofern ein Ansatzpunkt, das Produkt „Schienenpersonenverkehr“ qualitativ zu verbessern und es zu einer umfassenden, kundennahen Mobilitätsdienstleistung weiterzuentwickeln. Wie andere Verkehrsbetriebe hat daher auch die DB die Fahrgastinformation (und die darauf basierenden, kommerziell interessanten Mehrwertdienste) als neues Tätigkeitsfeld entdeckt. Weitverbreitet ist mittlerweile das Auskunftssystem HAFAS, das einen Zugriff auf das DB-Angebot online (via Internet) oder offline (per CD) ermöglicht. Fortgeschrittene Systeme wie die Online-Fahrplan-Auskunft „EFA-win“ (das Konkurrenzprodukt des Verbands Deutscher Verkehrsunternehmen) bieten sogar eine „adreßscharfe Auskunft“ für den Schienenverkehr unter Einbeziehung des ÖPNV; damit ist es mittlerweile möglich, komplette Wegeketten aus einer Datenbank heraus zu planen.

Derartige Informationssysteme bieten zwar ein umfassendes und kundenfreundlich aufbereitetes Angebot an Fahrplandaten (Soll-Daten); sie erlauben in ihrer gegenwärtigen Ausbaustufe allerdings nur die Planung vor Reiseantritt, nicht aber den Zugriff auf aktuelle Reiseinformationen während der Fahrt. In Entwicklung, z.T. bereits in Erprobung, sind daher *dynamische Fahrgastinformationssysteme*, die dem Kunden auch im Falle von Unregelmäßigkeiten verlässliche Auskünfte über das Verkehrsangebot vermitteln, was insbesondere in Hinblick auf die Anschlußsicherung bei Verspätungen einen großen Fortschritt darstellt (Schuster 1998). Diese Innovation, die bei der Deutschen Bahn unter der Bezeichnung „Reisendeninformationssystem“ (RIS) läuft, dürfte für die Sicherung der Konkurrenzfähigkeit öffentlicher Verkehrsmittel gegenüber dem motorisierten Individualverkehr, der gegenwärtig eine enorme informationstechni-

sche „Aufrüstung“ erfährt, ein wichtiger Faktor sein. Eine wesentliche Neuerung von RIS besteht darin, daß aktuelle Informationen (über Verspätung und Anschlüsse) auf Displays in die Züge und auf die Bahnsteige übertragen werden (Büch, Henning 1998).

Der nächste Schritt ist eine dynamische Fahrgastinformation mit *individualisiertem Zugriff*. Für den Fernverkehr entwickelt die DB z.Zt. - ebenfalls unter der RIS-Plattform - ein Informationsangebot, das Verspätungen an den großen Bahnhöfen anzeigt, die sowohl über das Internet als auch per Handy abgerufen werden können (Buch 1998). Das Konkurrenzsystem EFA bietet unter der Bezeichnung EFAhandy ebenfalls ein Informationsangebot an, das Funktionen des Personal Travel Assistant umfaßt und vor allem Umsteigevorgänge mittels Handy individuell begleitet (Zipfel 1998).

Mit der Einführung dynamischer Fahrgastinformationssysteme machen der Schienenverkehr wie auch der gesamte Öffentliche Personenverkehr (mit Bussen und Bahnen) einen gewaltigen Sprung in Richtung Nutzerorientierung. Allerdings handelt es sich nur um einen ersten Schritt, der zwar eine größere Transparenz des Produktspektrums schafft und den Nutzern einen unabhängigen Zugang zu Informationen verschafft, ihre Präferenzen aber bei der Gestaltung der Produkte nicht berücksichtigt. Ein gravierender Mangel der meisten Informationssysteme besteht nämlich darin, daß sie *nicht interaktiv* angelegt sind, sondern lediglich als Plattformen zur Distribution von Fahrplandaten konzipiert wurden (Modell „Absatzkanal“). Sie sind blind gegenüber den Kundenwünschen, weil sie keinen systematischen Input für Bedarfsartikulationen seitens der Nutzer kennen (etwa bzgl. Fahrtzielen oder Anschlußwünschen). So könnte es eines Tages dynamische Fahrgastinformationssysteme geben, die eine Anschlußsicherung auch dann durchführen, wenn sich kein Fahrgast in dem Zug befindet, der den betreffenden Anschluß benötigt. Dies provoziert die generelle Frage, wie eine Informationsarchitektur für ein modernes Schienenverkehrssystem konzipiert werden sollte, vor allem aber wie das Informationsmanagement und die Produktqualität zusammenhängen.

In den Strategien, mit denen die deutschen Verkehrsbetriebe dieses Problem der Kontextualisierung angehen, lindern sich die beiden oben beschriebenen Typen der Kundenkommunikation wieder:

Den Planungen der DB liegt das Modell „Absatzkanal“ zugrunde. Das RIS-Konzept sieht eine Datenzentrale vor, in der alle Informationen, die

im öffentlichen Verkehr bundesweit anfallen, in einem Zentralrechner zusammengeführt werden, der dann die aktuellen Betriebsdaten und Fahrgastinformationen über regionale Server an das Zug- und Bahnhofspersonal sowie an die Fahrgäste übermittelt. Ob dies jemals zufriedenstellend und vor allem flächendeckend funktionieren wird, ist z.Zt. nicht abzusehen. Neben dem immensen Aufwand, der für die Installation dieses Systems erforderlich ist, stellt vor allem der Zwang zur Anpassung sämtlicher bereits vorhandener Komponenten an die Systemarchitektur einen schwer kalkulierbaren Faktor dar, der den Erfolg des Konzepts in Frage stellen könnte. Zudem gibt es keinen systematischen Platz für die Kundenkommunikation und die Rückkopplung von Kundenpräferenzen in den Prozeß der Erstellung des Produkts. „Vielleicht in der nächsten Generation“, lautet die Antwort auf Fragen nach einer Schnittstelle für Kundeninputs und einer darauf basierenden flexiblen Gestaltung des Verkehrsangebots der DB. Die Planungen der DB sind fixiert auf *technizistische Lösungen*, die darauf basieren, daß man den komplexen Kommunikationsprozeß, der das System Schienenverkehr trägt, nahezu vollständig auf technisch mediatisierte Interaktionen umstellen kann. Das Ziel besteht darin, Informationen weitgehend automatisch zu generieren, um so nicht nur betriebsinterne Vorgänge wie die Zugsteuerung, sondern auch die Kundeninformation mit einem Minimum an Personalaufwand zu bewältigen. Eine derartige Strategie beinhaltet jedoch eine Distanzierung gegenüber dem Kunden, der hinter den technischen Installationen immer unsichtbarer wird.

Parallel führt die DB allerdings auch regional begrenzte *Pilotprojekte* durch, in denen die Potentiale von Fahrgastinformationssystemen vor allem für das intermodale Verkehrsmanagement ermittelt werden sollen, wobei praktische Probleme der Anschlußsicherung, der Kooperation und Vernetzung unterschiedlicher Anbieter (Bus und Bahn) sowie der Kundenzufriedenheit den Ausgangspunkt bilden. Derartige dezentrale Projekte lassen sich rasch realisieren, wenn man Low-Tech-Lösungen akzeptiert, d.h. auf bestehender Technik aufbaut, vorhandene Komponenten mit geringem Aufwand integriert und die bestehenden Kommunikationsstrukturen nutzt. Allein die Tatsache, daß nur 16 % der DB-Strecken und 40 % der Züge der Rechnergesteuerten Zugüberwachung (RZÜ) unterliegen (Buch 1998), macht es plausibel, technische Lösungen zu berücksichtigen, die rasch verfügbar sind und nicht einen kompletten Systemwechsel erfordern, i.e. eine vollständige Umstellung der Steuerungstechnologie sowie eine damit einhergehende Ersetzung aller Teilkomponenten (Oser



u.a. 1997; ERI 1997). Ob diese Pilotversuche eine Öffnung in Richtung eines kundenorientierten Innovationsmanagements bedeuten oder ob sie eines Tages in die RIS-Hierarchie eingebaut werden, ist z.Zt. eine offene und DB-intern heftig umstrittene Frage.

Das Modell „Kommunikationsraum“ findet sich hingegen - zumindest in Ansätzen - bei den kommunalen Verkehrsbetrieben, die in der Regel einen Mix aus Straßen- und schienengebundenen Verkehrsmitteln betreiben und sich in letzter Zeit verstärkt auch im Schienenpersonen-Nahverkehr engagieren (wobei die Grenzen zwischen Straßenbahn und Regionalexpreß fließend werden, wie das Karlsruher Modell zeigt). Diese Unternehmen haben z.T. aufgrund schlechter Erfahrungen mit hochtechnisierten Lösungen erkannt, daß auch der Betrieb eines hochautomatisierten Systems eine funktionierende inner- wie außerbetriebliche Kommunikationskultur erfordert und daß die hierin liegenden Potentiale zur qualitativen Weiterentwicklung von Verkehrssystemen in Richtung *kundenorientierter Mobilitätsdienstleistung* genutzt werden können. Der regionale Bezug spielt traditionell eine wichtige Rolle, was sich auch in einer modular-dezentralen Rechnerarchitektur niederschlägt, die unter dem Dach von EFA ein Netz von Verkehrsrechnern zu einer leistungsfähigen Informationsinfrastruktur zusammenkoppelt. Diese Anbieter setzen auf die Kommunikation mit dem Kunden und nutzen diese systematisch für die Entwicklung bedarfsgerechter und regional eingebetteter Mobilitätsangebote. Dabei spielt die traditionelle Fahrgastbefragung nach wie vor eine wichtige Rolle, aber auch Gruppendiskussionen und Bürgerforen werden als Planungsinstrumente eingesetzt (Resch, Will 1994; ÜSTRA 1996; Infas 1998; Wolf 1998).

Zudem nutzen die Verkehrsunternehmen ihre Informations- und Kommunikationssysteme nicht nur zur Distribution von Fahrplandaten, sondern in zunehmendem Maße auch als Rückkanal zur Messung der Kundenzufriedenheit und zur Erhebung von Kundenwünschen, um auf diese Weise attraktive, kundengerechte Produkte zu entwickeln. In den *Mobilitätszentralen*, die diese Aufgabe wahrnehmen, kommen unterschiedliche Medien (Internet, Telefon) zum Einsatz, was auch technisch schlecht ausgestatteten bzw. wenig versierten Kunden den Zugang eröffnet.

Den qualitativen Unterschied zum Modell „Absatzkanal“ markieren jedoch die bedarfsgesteuerten, differenzierten Bedienungsformen, bei denen ein Verkehrsangebot durch eine konkrete Kundennachfrage ausgelöst

wird, wie dies etwa bei Anruf-Sammeltaxis, Anruf-Linienfahrten oder Taxibussen der Fall ist, die den starren Linienverkehr ergänzen bzw. in verkehrsschwachen Zeiten ersetzen. Erforderlich ist lediglich die rechtzeitige Anmeldung des Fahrtwunsches (beim AST kurzfristig, bei Anruf-Linienfahrten am Tag zuvor). Auf diese Weise ist es sogar möglich, Tür-zu-Tür-Verbindungen anzubieten und so die Attraktivität des öffentlichen Verkehrs zu steigern. Nachfragegesteuerte Bedienungsformen fungieren zudem als Kundenbarometer, d.h. sie weisen die Verkehrsunternehmen auf Angebotsdefizite hin, was durchaus bedeuten kann, daß der Bedarfsverkehr eine Vorstufe zum Linienverkehr bildet (Hoppe 1998). Die Kunden beeinflussen durch ihr Verhalten also nicht nur die konkrete, ihnen zur Verfügung gestellte Dienstleistung, sondern tendenziell das gesamte Mobilitätsangebot.

Die Einrichtung flexibler, bedarfsgesteuerter Mobilitätsangebote neben dem traditionellen Linienverkehr setzt allerdings voraus, daß die *Informations- und Kommunikationssysteme interaktiv konzipiert* sind, d.h. eine Rückkopplung in Form des Inputs von Beförderungswünschen erlauben. Zudem muß die Kundenkommunikation einen systematischen Stellenwert in der Unternehmenspolitik haben. Mobilitätszentralen sind das wesentliche organisatorische Instrument zur Umsetzung dieses Ansatzes, wobei konkrete Kundenanforderungen, aber auch Beschwerden sowie statistische Auswertungen der Kundennachfragen die wesentlichen Planungsgrundlagen bilden. Derartige Entwicklungen markieren, auch wenn sie bislang nur in Teilbereichen erprobt bzw. realisiert wurden, eine wichtige Zukunftsperspektive einer Branche, die sich nach eigener Einschätzung z.Zt. in einem Wandlungsprozeß vom Linienverkehr zur Mobilitätsdienstleistung befindet.

Es gibt also auch im Bereich des Öffentlichen Personenverkehrs Ansätze für eine Kontextualisierungsstrategie, welche die neuen technischen Möglichkeiten als Chance begreift, die Nutzer verstärkt in die Gestaltung von Mobilitätsangeboten einzubeziehen und auf diese Weise bestehende Verkehrssysteme zu optimieren. Ein flexibles Eingehen auf Kundenwünsche läßt sich relativ leicht bei straßengebundenen Verkehrsmitteln (Bus und Taxi) realisieren, während der Schienenverkehr, bedingt durch das starre Schienennetz und die Fixkosten des rollenden Materials, eine gewisse systembedingte Inflexibilität besitzt. Insofern stellt sich die Frage, ob die DB gut beraten ist, wenn sie ihre primäre (schienen-)technische Basis nun ergänzt und erweitert um eine sekundäre (informations-)technische Infra-

struktur, die von ihrer Konzeption her dazu tendiert, die ohnehin bestehenden Inflexibilitäten fortzuschreiben. Solange die Bahn ihre *Kommunikationsstrukturen als Einbahnstraße* konzipiert, verschenkt sie eine Chance, durch ein modernes Informations- und Kommunikationsmanagement zu einem Mobilitätsdienstleister zu werden, der mit Hilfe einer konsequenten Kundenorientierung Marktanteile zurückgewinnt.

#### 4. Fazit: Nutzerorientierung durch elektronische Medien?

Es hängt also maßgeblich von den Unternehmensstrategien und -kulturen ab, ob die Möglichkeiten, die moderne elektronische (meist internetbasierte) Informationssysteme vor allem im Bereich der Kundenkommunikation bieten, auch für die Entwicklung bedarfsgerechter und kontextuell eingebetteter Produkte genutzt werden. Daneben spielen auch die technische Basis und die institutionellen Randbedingungen eine Rolle für die Entwicklung der Fähigkeit, flexibel mit Nutzerinputs umzugehen und bedarfsgerechte Leistungen anzubieten. Am leichtesten scheint dies bei *virtuellen Produkten* wie Informationen zu gelingen, am schwierigsten bei Dienstleistungen, die auf eine komplexe und zudem wenig variable Infrastruktur angewiesen sind. Aber selbst im Schienenverkehr ist es prinzipiell möglich, nicht nur kundengerechte Informationen, sondern auch kundengerechte Mobilitätsangebote zur Verfügung zu stellen - etwa in Form flexibler, bedarfsgesteuerter Bedienungsformen. Bei der Einrichtung eines elektronischen Informationssystems kommt es also wesentlich darauf an, ob das betreffende Unternehmen dieses als Instrument zur Distribution von Informationen (Modell „Absatzkanal“) oder als interaktives Medium zur Generierung von produktrelevantem Wissen (Modell „Kommunikationsraum“) begreift.

Offen bleiben somit folgende Fragen, die weiteren Forschungsbedarf signalisieren:

*Abschottung und Öffnung:* Die neuen Medien bergen einerseits die Gefahr einer Distanzierung gegenüber dem Kunden, der nur noch über technisch mediatisierte Kommunikation erreicht wird. Wenn Unternehmen ihre Telefon-Hotline beispielsweise zugunsten von Voice-Mail einstellen oder ihren Kunden zumuten, auf unübersichtlichen Internetseiten die gewünschten Informationen selbst zu suchen, so ist dies ein Indikator für die

Tendenz, die neuen Medien als Mittel zur Abschottung bzw. zum Aufbau von Barrieren zwischen Anbieter und Kunde zu nutzen (FAZ/10.11.1998). Andererseits entwickelt sich gerade im Internet eine Kultur der Kundenfreundlichkeit, die einen Anpassungsdruck auch für diejenigen Anbieter erzeugt, die Tendenzen der Abschottung verfolgen. Zu untersuchen wäre also, ob die kulturellen Standards, die sich über neue Formen der Kundenkommunikation entwickeln, stark genug sind, eine derartige Anpassung zu erzwingen (welche ihrerseits Änderungen der innerbetrieblichen Strukturen und Prozesse erfordert).

*Personale versus technisch mediatisierte Kommunikation:* Allein aus Kostengründen wird es kaum möglich sein, einen größeren Teil des rasch wachsenden Informationsbedarfs anders zu befriedigen als durch vorprogrammierte Algorithmen, die von Kundenanfragen ausgelöst werden. Zu fragen wäre dennoch, welches Spektrum von Kommunikationsformen für den Betrieb eines technischen Systems und den flexiblen Umgang mit Unregelmäßigkeiten erforderlich ist. In welchem Maße persönliche Kommunikation bzw. regionaler Bezug verzichtbare Faktoren sind, sollte ebenso Gegenstand weiterer Forschungen sein wie die Frage, wie sich organisierte Kommunikationsprozesse zwischen Anbietern und Nutzern unter Einsatz der neuen technischen Medien realisieren lassen.

*Informationsmanagement und Produktqualität:* Die diskutierten Beispiele zeigen, daß elektronische Informationssysteme einerseits eingesetzt werden können, um bestehende (möglicherweise defizitäre) Angebote attraktiver zu vermarkten. Sie können andererseits aber auch Rückkopplungen zwischen Herstellern und Nutzern ermöglichen und damit zur Verbesserung der Produktqualität beitragen. Es spricht einiges dafür, daß die Innovationschancen, die wissensbasierte Dienstleistungen bieten, nur unzureichend genutzt werden, wenn nicht auch die Optimierungsoption verfolgt wird. Die Verbesserung der Informationsqualität ist nur der erste Schritt auf dem Weg zur Kundenzufriedenheit; das eigentliche Ziel muß die Verbesserung der Produktqualität bzw. das Matching zwischen Angebot und Nachfrage sein.

Mit der Fokussierung auf das Problem der Kontextualisierung rückt ein Thema ins Blickfeld, das für Wissensgesellschaften immer wichtiger wird. Denn ohne die Kommunikation mit Kunden und Nutzern ist die kontextuelle Einbettung von Innovationen nur schwer zu bewerkstelligen. Insofern bedarf es eines kooperativen, nutzerorientierten Innovationsmanage-

ments, das eine Reihe anspruchsvoller Aufgaben (Mobilisierung von Wissen, Schaffung von Vertrauen etc.) zu bewältigen hat. Elektronische Informationssysteme, die eine Rückkopplung von Kundenpräferenzen ermöglichen und so die Nutzer systematisch in die Gestaltung von Produkten und Systemen miteinbeziehen, können eine wirkungsvolle Unterstützung derartiger Prozesse leisten.

## Literatur

- Biervert, B.; Monse, K.; Gatzke, M.; Reimers, K.: Digitaler Dienst am Kunden, Berlin 1994.
- Buch, A.: Die neue Qualität der Reisendeninformation, vervielf. Manuskript, Frankfurt 1998.
- Buch, A.; Henning, T.: Technische Lösungen für Reisendeninformationssysteme. In: Eisenbahningenieur, Heft 7, 49. Jg., 1998, S. 9-11.
- Dienei, P.C.: Versuche mit neuen Beteiligungsverfahren. In: R. Jungk; A. Weyer (Hrsg.): Die Grenzen der Resignation - Ein Versuch der Ermutigung und der Kritik, Wuppertal 1977, S. 97-112.
- ERI (Eisenbahn-Revue International): DB AG beschafft neues Mobilfunknetz nach GSM-Standard, Heft 6, 1997, S. 262-263.
- Feindt, P.H.; Gessenharter, W.; Birzer, M.; Fröchling, H.: (Hrsg.): Konfliktregelung in der offenen Bürgergesellschaft, Dettelbach 1996.
- Gatzke, M.; Monse, K.: Absatzkanal oder Kommunikationsraum: Konstruktion von Consumer Services in Online-Diensten. In: R. Werle; Ch. Lang (Hrsg.): Modell Internet? Frankfurt/New York 1997, S. 43-62.
- Heidenreich, M.: Informationssysteme und ihre soziokulturellen Voraussetzungen. In: H.-J. Braczyk; G. Fuchs (Hrsg.): Informationstechnische Vernetzung, Berichte aus Projekten der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Baden-Baden 1998, S. 103-117.
- Hennen, L.: Technikkontroversen - Technikfolgenabschätzung als öffentlicher Diskurs. In: Soziale Welt, Heft 4, 45. Jg., 1994, S. 454-479.
- Herbold, R.; Krohn, W.; Weyer, J.: Technikentwicklung als soziales Experiment. In: Forum Wissenschaft, Heft 4, 8. Jg., 1991, S. 26-32.
- Hoppe, R.: Nachfragegesteuerte Linienverkehre im ländlichen Raum - Wege zum finanzierbaren 60-Minuten-Takt mit dem Taxi-Bus. In: Der Nahverkehr, Heft 3, 1998, S. 42-46.
- Infas Sozialforschung: VRS-Kundenbefragung „Nutzung der Informationsangebote im öffentlichen Nahverkehr“, vervielf. Manuskript, 1998.
- Koschatzky, K.; Maßfeller, S.: Gentechnik für Lebensmittel? - Möglichkeiten, Risiken und Akzeptanz gentechnischer Entwicklung, Köln 1994.
- Kowol, U.; Krohn, W.: Innovationsnetzwerke. In: J. Weyer (Hrsg.): Soziale Netzwerke - Konzepte und Methoden der sozialwissenschaftlichen Netzwerkforschung, München 1999 (im Erscheinen).
- Krohn, W.: Die Innovationschancen partizipatorischer Technikgestaltung und diskursiver Konfliktregulierung. In: S. Köberle u.a. (Hrsg.): Diskursive Verständigung? - Mediation und Partizipation in Technikkontroversen, Baden-Baden 1997, S. 222-246.
- Lang, Ch.; Sauer, D. (Hrsg.): Paradoxien der Innovation, Mitteilungen Heft 19/1997, Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung, München, November 1997.
- Latour, B.: Give me a Laboratory and I will Raise the World. In: K.D. Knorr-Cetina; M. Mulkay (eds.): Science Observed - Perspectives of the Social Studies of Science, London 1983, pp. 141-170.
- Locker, G.; Jahnichen, W.; Braun, D. u.a.: Differenzierte Bedienungsweisen - Nahverkehrs-Bedienung zwischen großem Verkehrsaufkommen und geringer Nachfrage, Düsseldorf 1994.
- Luhmann, N.: Soziologie des Risikos, Berlin/New York 1991.
- Meyer, A.; Dornach, F.: Kundenorientierung - was die anderen besser machen - Das deutsche Kundenbarometer. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2.11.1998, S. 35.
- Monse, K.; Gatzke, G.: Von „Elektronischen Märkten“ zu „Electronic Commerce“ - Theoretische Anhaltspunkte und empirische Belege für die aktuelle Entwicklung. In: Ch. Lang; D. Sauer (Hrsg.): Mitteilungen, Heft 20/1998, Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung, München, November 1998, S. 37-105.
- Oser, U.; Arms, J.-C.; Wegel, H.: FunkFahrBetrieb (FFB) zum wirtschaftlichen Einsatz auf Regionalstrecken. In: Eisenbahntechnische Rundschau, Heft 6, 46. Jg., 1997, S. 323-331.
- Oser, U.; Wegel, H.: Automation im Eisenbahnbetrieb - Stand. Ziele, Anforderungen. In: Eisenbahntechnische Rundschau, Heft 1, 47. Jg., 1998, S. 9-13.
- Preuß, E.: Stellwerke deutscher Eisenbahnen - Technik und Bauwerk, Stuttgart 1996.
- Rath, A.: Möglichkeiten und Grenzen der Durchsetzung neuer Verkehrstechnologien - dargestellt am Beispiel des Magnetbahnsystems Transrapid, Berlin 1993.
- Reichert, S.: Erfassung von Kunden- und Benutzeranforderungen durch Focus Groups - gesammelte Erfahrungen. In: R. Helmreich (Hrsg.): Technik für den Menschen - Gestaltung und Einsatz benutzerfreundlicher Produkte, ITG-Fachbericht Nr. 154, Berlin 1998, S. 15-20.
- Resch, IL; Will, W.: Einführung eines rechnergesteuerten Betriebsleitsystems in Bremen. In: Internationales Verkehrswesen, Nr. 6, 46. Jg., 1994, S. 342-348.
- Rose, H. (Hrsg.): Nutzerorientierung im Innovationsmanagement - Neue Ergebnisse der Sozialforschung über Technikbedarf und Technikentwicklung, Frankfurt/New York 1995.

- Schot, J.; Hoogma, R.; Elzen, B.: Strategies for Shifting Technological Systems - The Case of the Automobile System. In: Futures, no. 10, vol. 26, 1994, pp. 1060-1076.
- Schulte, R.: Mobilitätsberatung auf dem sogenannten „flachen Land“ am Beispiel Westfalens, Vortrag beim VDV-Seminar „Eine Branche verändert sich - Vom Linienverkehr zur Mobilitätsdienstleistung“, Hameln, 16./17. November 1998.
- Schuster, B.: Fahrgastorientierte Telematik - eine Strategie zur praktischen Umsetzung. In: Internationales Verkehrswesen, Heft 3, 50. Jg., 1998, S. 91-93.
- Seitzer, J.: Erfahrungen mit dem Einsatz der Bio- und Gentechnologie in einem praktischen Pflanzenzuchtbetrieb. In: T. von Schell: H. Mohr (Hrsg.): Biotechnologie - Gentechnik. Eine Chance für neue Industrien, Berlin 1995, S. 215-231.
- Simonis, (J.): Ausdifferenzierung der Technologiepolitik - vom hierarchischen zum interaktiven Staat. In: R. Martinsen: G. Simonis (Hrsg.): Paradigmenwechsel in der Technologiepolitik? Opladen 1995, S. 381-404.
- Tietel, E.; Scherer, B.; Leithäuser, Th.: Die Bedeutung von Technik- und Organisations(leit)bildern in Aushandlungs- und Lernprozessen bei der Einführung rechnergestützter Betriebsleitsysteme in Betrieben des Öffentlichen Personennahverkehrs. In: R. Mayntz; B. Meisheit (Hrsg.): Mitteilungen, Heft 17/1996, Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung, Köln. April 1996, S. 45-112.
- UIC (Union Internationale des Chemins de fer): Bahnen und Klimaveränderung (erstellt anlässlich der Internationalen Klima-Konferenz in Kyoto 1997). In: <http://www.uic.asso.fr/de/about/report/kyoto>.
- ÜSTRA. Stiftung Mitarbeit: Bürgergutachten ÜSTRA - Attraktiver Öffentlicher Personennahverkehr in Hannover, Bonn 1996.
- Weyer, J.: Die Risiken der Automationsarbeit - Mensch-Maschine-Interaktion und Störlallmanagement in hochautomatisierten Verkehrsflugzeugen. In: Zeitschrift für Soziologie. Heft 4, 26. Jg., 1997, S. 239-257.
- Weyer, J.; Kirchner, U.; Riedl, L.; Schmidt, J.F.K.: Technik, die Gesellschaft schafft - Soziale Netzwerke als Ort der Technikgenese. Berlin 1997.
- Wolf, K.-H.: Künftige Anforderungen an die Fahrgastinformation aus Sicht der Fahrgäste. Vortrag beim VDV-Seminar „Eine Branche verändert sich - Vom Linienverkehr zur Mobilitätsdienstleistung“, Hameln. 16./17. November 1998.
- Zipfel, K.-G.: Verkehrstelematik und Kundennutzen, Vortrag beim VDV-Seminar „Eine Branche verändert sich - Vom Linienverkehr zur Mobilitätsdienstleistung“, Hameln. 16./17. November 1998.
- Zulauf, R.: Innovationszyklen sind oft ein Wahn. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 20.10.1998. S. B 15.