

## > DER MÜNDIGE NUTZER. TECHNIK FÜR UND MIT MENSCHEN.

> Eva-Maria Jakobs



Technik ist ein Teilsystem der Gesellschaft, das sozial von ihren Werten und Einschätzungen abhängt und der Legitimation durch ihre Mitglieder bedarf. Letzteres umfasst zwei Aspekte – Akzeptanz und Teilhabe. Bezogen auf neue Technologien stellt

sich die Frage, welches Wissen, welche Rahmenbedingungen und Schritte notwendig sind, um für Technologien Akzeptanz und Teilhabe zu erreichen. Für welchen Typ von Technik ist Verständnis notwendig und erwartbar? Was charakterisiert den Nutzer dieser Technik? Was muss er können, um moderne Technik nutzen zu können? Wann führt Nutzerinteresse zu Gestaltungswillen?

### 1) TECHNIK FÜR DEN MENSCHEN

Die kulturelle Funktion von Technik ist, die Umwelt den Bedürfnissen der Menschen folgend zu gestalten. Alltagstechnik hat aus der Sicht des Nutzers nur eine Aufgabe: sie soll ihm das Leben erleichtern. Sie soll erschwinglich, unaufwendig bedienbar und effizient sein. Der Nutzer will Technik, die reibungslos funktionierend gleichsam aus seinem Bewusstsein verschwindet.

Der Wunsch stößt häufig an Barrieren. Typische Anwenderprobleme ergeben sich aus der Komplexität des Produkts – es bietet mehr an Funktionen, als der Einzelne nutzen kann – und Mängeln seiner Gestaltung (– zum Beispiel bei der Benennung von Funktionen). Die fehlende Transparenz technischer Abläufe im Gerät erschwert – vor allem bei elektronischen Geräten – ihr Verständnis. Früher konnte der Nutzer beispielsweise durch das Einrasten eines Hebels hören, ob eine Handlung erfolgreich war. Heute fehlen häufig adäquate Feedbacksysteme.

Die Gestaltung elektronischer Umgebungen orientiert sich meist zu wenig an Nutzungskontexten. Eine Studie des Instituts Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in Stuttgart zum Einsatz elektronischer Arbeitsmedien (Greisle 2004) zeigt, dass Applikationen fehlen, die sich an der Rolle des Anwenders im Arbeitsprozess (Entscheider vs. Wissen- oder Sachbearbeiter) und seinen Aufgaben orientieren.

Der Informations- und Klärungsbedarf des Nutzers soll durch die technische Dokumentation gedeckt werden. Die meisten Dokumentationen erfüllen diese Aufgabe eher mangelhaft. Mehr als die Hälfte aller Nutzer irritiert dies – unabhängig von Alter und Bildung. In einer Studie der Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren von 2004 werden mangelhafte Gebrauchsanweisungen als häufigster Kritikpunkt genannt (64 Prozent), gefolgt von schlechter Lesbarkeit von Schrift und Symbolen auf Geräten, zu komplizierter Bedienung und zu kleinen Schaltern, Tasten und Knöpfen.

In einer Studie von Allensbach (GEO 5/2005), in der 2000 Deutsche zu ihren Problemen mit Alltagstechnik befragt werden, nennen die meisten der Befragten unverständliche Bedienungsanleitungen. Andere Ärgernisse betreffen zu hohe Reparaturkosten, schnell veraltende Technik, überflüssige Funktionen und mangelhaften Service. Die Summe der Mängel erzeugt Unmut und Unlust, zum Beispiel sich mit Technik zu befassen.

Bei Technologien wie Ambient Intelligence ist unklar, wie sie sich auf das Zusammenleben auswirken, welche Probleme an der Mensch-Technik-Schnittstelle erwartbar sind und wie sie vermieden werden können. Die in Objekte und Wände der Arbeits- und Lebensumgebung integrierte Technologie soll – so eine der Visionen – natürlich-sprachlich gesteuert werden. Was geschieht, wenn mehrere Personen in einem Raum mit verschiedenen smarten Gegenständen oder mehrere Personen mit einem Objekt interagieren wollen? Wie erhöht sich der Geräuschpegel in Arbeits- und Lebensräumen?

Für neue Technologien sollte möglichst früh geprüft werden, welche Applikationen und Anwendungsszenarien den Nutzer erreichen. Dies bedingt unter anderem die Kenntnis gruppen- und kontextbezogener Technikkonzepte und Akzeptanzfaktoren. Smarte Gegenstände und Sprachsteuerung überspringen den Schritt der Sozialisation mit Computermaus und Tastatur, bedingen jedoch andere Fähigkeiten – um welche es sich handelt und wie sie zu vermitteln sind, bliebe zu klären. Fragen wie diese sind nur interdisziplinär zu lösen. Zu sprachlichen Aspekten der Mensch-Maschine-Interaktion kann zum Beispiel die linguistische Gesprächsforschung wertvolle Beiträge leisten.

## 2) DER NUTZER

Das Konstrukt nutzergerechter Technik legt die Frage nach dem Adressaten und seiner Einstellung zu Technik nahe. Wie wollen Nutzer partizipieren? Ist Akzeptanz generationsspezifisch? Wann ist Nicht-Akzeptanz gerechtfertigt?

Die Einstellungsfrage beantworten Studien weitgehend gleich: die Deutschen stehen Technik relativ offen und neutral gegenüber. Interessanter scheint die Frage, wie sich Gruppen auf Technik einlassen, nicht im Sinne distanzierter Akzeptanz, sondern aktiver Zuwendung.

In der 2004 durchgeführten Studie „Technophil oder technophob? Altersspezifische Konzeptualisierungen von Technik“ wurden 520 Gymnasiasten (Klassenstufe 11 und 12) sowie 520 Studierende der Technikwissenschaft (Hauptstudium, Technische Hochschule) befragt, wie sie Technik nutzen und bewerten, wie sie Leben und Beruf planen und wie sie technische Studienfächer einschätzen.

Beide Zielgruppen bewerten Technik und Innovationen als wichtig für Deutschland und ihre Zukunft. Ihre Sicht variiert abhängig von ihrem Wissen um Technik und der damit möglichen Einsicht. Die Sicht der Schüler wird durch Alltagstechnik geprägt, genauer: Informations- und Kommunikationstechnik. Mobiltelefon, Computer und DVD-Player sind unverzichtbare Hilfsmittel ihres Alltags und bestimmen ihr Technikkonzept. Die meisten beschreiben sich als technisch versiert und begründen dies mit dem Generationenfaktor: Ohne bewusst an Technik herangeführt worden zu sein, seien sie durch den tägliche Umgang mit Technik und sich schnell ändernde Bedienanforderungen geschult.

„Weil wir – also, weil gerade unsere Generation damit aufgewachsen ist, haben wir dieses Denken, dieses logische Denken mit Technik umzugehen.“ Schüler, 18 Jahre

Die Akzeptanz für Alltagstechnologie ist groß, aber folgenlos – sie führt weder zur Bereitschaft, sich mit Technik auseinanderzusetzen, noch zu einem Mehr an technischem Wissen. Warum ist das so?

Ein Erklärungsansatz lautet: Technik ist zu allgegenwärtig und normal, als dass sie Faszination auslösen könne. Die befragten Schüler sind Technikkonsumenten. Technik soll funktionieren, – wie sie das tut, interessiert nicht. Keiner von ihnen hat eine Vorstellung von der Technologie in seinem Mobiltelefon.

Ein anderer Erklärungsansatz lautet: Die Vermittlung technischen Wissens und Könnens reicht nicht aus. Technisches Wissen wird ab Sekundarstufe II in den naturwissenschaftlichen Fächern vermittelt, zum Beispiel Physik. Etliche Schüler interessieren sich für Technik, scheuen jedoch die Anforderungen des Faches. Interesse für Mathematik und Physik erzeugt nicht automatisch ein Interesse für Technik.

Andere meinen: Das für das Verständnis neuer Technologien nötige Wissen ist nicht vermittelbar. Technik mit einem hohen Elektronikanteil ist Laien (wie Experten) zunehmend unzugänglich und unbegreifbar.

Früher konnten Kinder den elterlichen Wecker mit Erkenntnisgewinn demontieren, heute perfektionieren smarte Technologien den Trend zu unsichtbarer Technik. Ihr Nutzen hat Kosten: „Unsichtbare“ Technik bedient den Wunsch des Nutzers nach unfühlbare Technik – sie entfernt ihn zugleich von der Technik. Sie wird ihm erst bewusst, wenn sie nicht oder fehlerhaft funktioniert. Angemessene Reaktionen setzen technisches Grundverständnis oder gar Detailkenntnis voraus, die meist fehlen. Nicht-Verstehen erzeugt Unsicherheit, Unsicherheit erzeugt Unwillen, Unwissen und Unwille erzeugen Feindbilder und Ängste.

Dass smarte Dinge Datenspuren erzeugen, die Rückschlüsse auf den Ort, auf Objekte und Personen im Umfeld und Verhaltensweisen erlauben, erzeugt in einer auf Individualität, Autonomie und Selbstbestimmung ausgelegten Kultur negative Assoziationen. Selbst bei großer Technikakzeptanz wäre hier zu fragen, wann Schutz vor Missbrauch und Vertrauen möglich sind.

## 3) WANN WANDELT SICH NUTZERINTERESSE IN GESTALTUNGSWILLEN?

Technisches und naturwissenschaftliches Interesse sind notwendige, jedoch nicht hinreichende Bedingungen für die Wahl eines technischen Studiums. Das Studieninteresse ist auch bei Schülern gering, die beides erfüllen. Von den 520 von uns befragten Schülern können sich nur 6,5 Prozent ein Technikstudium vorstellen.

Renate Köcher (2004) begründet das geringe Interesse mit der Veränderung der Technik, der Ablösung der Konstruktions- durch eine Anwendergeneration und geringer Wertschätzung von Präzision und Detailgenauigkeit. Unsere Daten ergeben weitere Gründe:

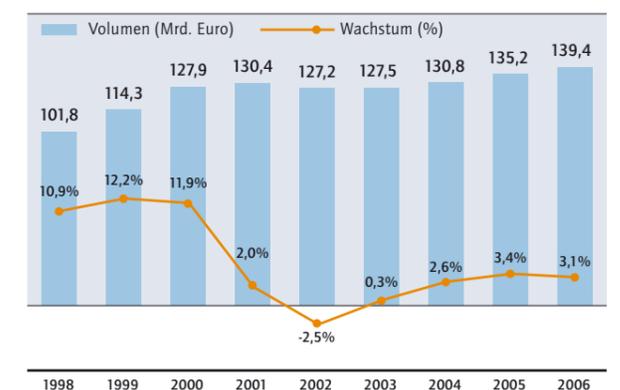
**Negatives Studien-Image:** Technische Fächer gelten als anspruchsvoll, anstrengend und sozial einseitig. Die Schüler scheuen weniger die intellektuelle Herausforderung als den geringen Platz, den in ihrer Vorstellung das Studium für soziale Kontakte, Arbeit im Team und Selbstverwirklichung lässt. Dass es sich nicht nur um Vorurteile handelt, belegen die Aussagen der Studierenden. Viele sind unzufrieden mit ihrem Studium. Sie monieren den Frontalunterricht, fehlende Team- und Projektarbeit und zu geringen Praxisbezug im Sinne der Vorbereitung auf den Beruf. In ihrer Wahrnehmung sind sozial relevante Eigenschaften wie Teamgeist und sprachliche Ausdrucksfähigkeit im Studium unnötig.

**Negatives Berufs-Image:** Ingenieure genießen bei Schülern ein schlechtes Image. Sie gelten als intelligent und verantwortungsbewusst, aber auch als Kommunikationsmuffel. Schwerwiegender ist die unterstellte Unvereinbarkeit von Familie und Beruf. Die Berufs- und Lebensplanung junger Menschen richtet sich neben dem Wunsch nach einem sicheren Arbeitsplatz auf die Vereinbarkeit von Beruf und Familie und die Pflege sozialer Kontakte vor Ort. Beide Geschlechter suchen private und berufliche Erfüllung. Die wenigsten wollen Karriere machen, da diese hohe soziale Kosten bedeutet. Einkommen ist weniger wichtig als eine interessante Arbeit. Der Wertetrend gilt auch für die Ingenieurstudenten.

**Negatives Forschungs-Image:** Nur wenige der Befragten können sich vorstellen, in die Forschung zu gehen. Forschung ist eine Welt, die ihnen fremd ist. Das Bild der Schüler wird durch Spielfilme und Romane geprägt. Forscher gelten als weltfremd, schwer einschätzbar und kontrollbedürftig.

Insgesamt zeigt sich deutlicher Handlungsbedarf, bezogen auf Bildungsformate als auch auf Zugänge zur facettenreichen Arbeitswelt von Ingenieuren in Wirtschaft und Forschung.

### 1) Die Branche bleibt auf Wachstumskurs: Deutscher ITK-Markt 1996-2006



Quelle: BITKOM

**INNOVATIONSGETRIEBENER WEITERBILDUNGSBEDARF**

Akzeptanz und Teilhabe tangieren nicht nur die Ausbildung, sondern auch die Weiterbildung. Neue Computertechnologien verändern die Aufgaben, Inhalte, Abläufe und die Organisation von Arbeit. Ambient Intelligence ermöglicht die Neugestaltung von Arbeits- und Wohnwelten. Die breite Etablierung der Technologie hängt unter anderem davon ab, wie Bauherren und Handwerker diese akzeptieren, beherrschen und ihren Kunden anbieten.

Generell ist zu klären, wie innovationsgetriebener Fortbildungsbedarf proaktiv erkannt und gedeckt werden kann und welche Allianzen für hochwertige Angebote notwendig sind, zum Beispiel für Arbeitnehmer, die nicht mit dem Computer aufgewachsen sind.

**4) FAZIT**

Die Forderung nach Akzeptanz für Innovationen ist unscharf. Wenn Akzeptanz Offenheit gegenüber Technik meint, ist der Handlungsbedarf eher gering – die Deutschen schätzen Technik. Wenn sie auf den Innovationsprozess und die Bereitschaft, ihn zu tragen, abzielt, ist der Bedarf erheblich.

Ähnliches gilt für die Forderung nach Wissen. Aus der Sicht des Technikkonsumenten ist sie gegenstandslos. Technische Produkte sollen selbsterklärend sein. Für die Entwicklung von Technik ist Wissen dagegen eine vitale Voraussetzung.

Bezogen auf smarte Gegenstände und Ambient Intelligence bleibt zu klären, welche Akzeptanz- und Nutzungsprobleme sie erzeugen und wie sie gelöst werden können. Dies ist nur in der Allianz von Technik, Human-, Sozial- und Geisteswissenschaften möglich.

Eine stärkere Verankerung der Nutzerperspektive in die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung und das Bewusstsein für den Gewinn der Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen versprechen zusätzliche Anreize für die Wahl technischer Fächer wie auch ein Mehr an erstrebenswerter Technik.

**> LITERATUR****Greisle, Alexander (2004):**

*Informations- und Kommunikationstechnologien für flexible Arbeitskonzepte. E-Work-Nutzerstudie.*  
Fraunhofer IAO (Institut Arbeitswirtschaft und Organisation) Stuttgart 2004.

**Jakobs, E.-M./Schindler, K./Straetmann, S. (2005):**

*Technophil oder technophob? Eine Studie zur altersspezifischen Konzeptualisierung von Technik. Aachen.*  
(Beziehbar über die Walter-Eversheim-Stiftung c/o FIR, Am Pontdriesch 14-16, 52062 Aachen)

**Köcher, Renate (2004):**

*Technikfeindlich und innovationsmüde?*  
Dokumentation des acatech-Symposium  
„Innovationsfähigkeit“. 11. Mai 2004, acatech, 34-37.