

Technischer und humaner Fortschritt: Forschung und Technik im Verständnis der Öffentlichkeit

Ortwin Renn

Einleitung

Technischer und humaner Fortschritt ist einerseits von den Leistungen der Forschungen und der dazu benötigten Infrastruktur, andererseits von der Einschätzung der Notwendigkeit von Forschung und Entwicklung durch Politik und Öffentlichkeit abhängig. In dieser Ausarbeitung beschränke ich mich ganz auf den zweiten Aspekt, da der erste Aspekt bereits Gegenstand der anderen Beiträge in diesem Band sind. Die folgenden Ausführungen beziehen sich also auf die Wahrnehmung und Bewertung von Forschung, Wissenschaft und Technik durch die Bevölkerung.

Die Frage der Akzeptanz der Forschung in der Bevölkerung ist von vielen sozialen und kulturellen Faktoren bestimmt. Doch bevor wir einige ausgewählte Faktoren im einzelnen diskutieren wollen, müssen wir zunächst eine Bestandsaufnahme machen. Wie werden Forschung und Entwicklung in der Bevölkerung akzeptiert? Das ist vor allem eine empirische Frage, auf die uns die Meinungsforschung einige vorläufige Antworten geben kann.

Sieht man sich die Umfrageergebnisse an, dann könnte man leicht ins Schwärmen kommen. Mehr als 50% der Deutschen wünschen mehr Geld für die Grundlagenforschung; mehr als 60% stimmen zu, daß die staatliche Forschung mehr gefördert werden sollte; mehr als 70% sind der Meinung, daß Forschung und Entwicklung die Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands erhöhen würde, und mehr als 80% sprechen sich dafür aus, daß die Industrie mehr Forschung betreiben solle. Von einer Forschungsfeindlichkeit der Deutschen kann man also nicht reden.

Angesichts dieser Zahlen, ist die Frage naheliegend: Gibt es überhaupt Probleme mit der Akzeptanz, wenn es um Forschung und Entwicklung geht? Könnte ich nicht hier schon meinen Beitrag beenden - mit der Feststellung, daß wir einem Phantom hinterherlaufen, wenn wir uns von der Behauptung einer Akzeptanzverweigerung der deutschen Bevölkerung anstecken lassen? Finden wir nicht im Gegensatz zur veröffentlichten Meinung eine breite Zustimmung zu Forschung und Technik in unserem Lande vor? Ich hätte mich wohl kaum auf diesen Beitrag eingelassen, wenn es so einfach wäre. Denn wie bei vielen komplexen Sachverhalten ist auch die Akzeptanz ein soziales Phänomen, bei dem eine vordergründige Bestandsaufnahme in die Leere führt.

Zur Akzeptanz von Forschung und Technik

Zunächst eine wichtige Relativierung der optimistisch klingenden Zahlen: Die hohen Zustimmungsraten zu Forschung und Entwicklung sind nicht auf Deutschland beschränkt. Sie gelten weltweit. Wo immer wir auch hingehen, die Akzeptanz von Forschung ist nicht gefährdet. In Deutschland ist die Akzeptanz für Forschung zwar etwas höher als in den meisten europäischen Ländern, allerdings gibt es einige Besonderheiten, die zu erwähnen wichtig sind. Wenn wir den Umfragen Glauben schenken dürfen, dann stimmen die meisten Deutschen darin überein, daß Forschung und Entwicklung vor allem eine Aufgabe des Staates sei. Auf die Frage: „Sind Sie dafür, daß der Staat in stärkerem Maße Kontrollfunktionen für angewandte Forschung ausüben soll?“, bekommen Sie, zumindest im Westen Deutschlands, eine breite Mehrheit. Weil dem einzelnen Bürger die Einsicht und die Mittel zur Bewertung von Forschung fehlen, überträgt er diese Funktion gerne dem Staat. Ob der Staat mit dieser Aufgabe nicht überfordert ist, steht auf einem anderen Blatt. Dagegen sind die Befragten in den meisten anderen Ländern davon überzeugt, daß Forschung eine vordringliche Aufgabe der Industrie oder der Hochschulen sei. Die Deutschen trauen also dem Staat mehr Kompetenz zu als anderen Trägern der Forschung und erwarten auch eine stärkere Ausrichtung staatlicher Forschung an die sozial vermittelten Bedürfnisse der Gesellschaft.

Bei den Euro-Barometer-Umfragen der Europäischen Kommission äußert immer wieder ein Großteil der Befragten, daß sie wenig von Forschung und Entwicklung verstünden, dennoch finden sich immer Mehrheiten für die Aussage, die Bürger sollten mehr Mitbestimmungsrechte bei der Auswahl von Forschungsbereichen haben. Dies sollte man nicht als Beleg für eine scheinbare Irrationalität der Bevölkerung verstehen, sondern vielmehr als einen Appell an die Politik, bei der Komplexität der Materie und der Unübersichtlichkeit der möglichen Forschungsgebiete stärker die Belange und Anliegen der Bevölkerung zu berücksichtigen.

Weitere Einsichten in die Bewertung und Wahrnehmung von Forschung in der Bevölkerung erlauben uns die Fragen zur verbal geäußerten Zahlungsbereitschaft für Forschungszweige. Die Fragestellung lautet etwa folgendermaßen: „Wieviel wären Sie bereit, für ein bestimmtes Technikfeld aus Ihrem Einkommen beizusteuern bzw. wieviel Steuergelder sollten für ein bestimmtes Forschungsfeld ausgegeben werden?“ Gleichgültig, welche Fragestellung man wählt, die Ergebnisse sind relativ stabil. An der Spitze der Zahlungsbereitschaft stehen Forschungen zur Förderung alternativer Energien, zur Verbesserung der Gesundheit und zur Erhöhung des Umweltschutzes. Nicht umsonst finden Sie daher genau diese drei Themen in den Forschungsprogrammen der EU und auch der Bundesrepublik wieder. Sie finden eine mittlere Zahlungsbereitschaft für Dinge wie Raumfahrt, Verkehrstechnik und Abfalltechnik. Dabei spielen auf der einen Seite Prestige-gründe, auf der anderen Seite Sorgen um die Umwelt eine wesentliche Rolle. Schlußlichter in der Zahlungsbereitschaft sind Kernenergie und, vor allem in Deutschland, Gentechnik und teilweise die Entwicklung von Großcomputern.

Die Zahlungsbereitschaft für Forschungszweige weist uns den Weg zu einer grundsätzlichen Einsicht: Wenn auch Forschung und Entwicklung immer positiver eingeschätzt werden als ihre jeweiligen Anwendungen, dann sind es doch diese Anwendungen, also vor allem die technischen Umsetzungen von Forschung, die in einer Art „Hallo-Effekt“ auf die Wahrnehmung und Bewertung der dazu notwendigen Forschung zurückstrahlen. In der Bevölkerung sind gerade die Forschungszweige umstritten, deren Anwendungen umstritten sind. Solange Forschung solche Anwendungen noch nicht erkennen läßt oder diese Anwendungen keine Akzeptanzprobleme auslösen, gibt es auch keine negative Bewertung. Allenfalls wird noch über die Höhe der für Forschung notwendigen Finanzmittel gestritten. Im Gegensatz zu einigen Zeitungskommentaren der jüngsten Zeit ist deshalb auch die allgemeine Grundlagenforschung in der Bevölkerung weiterhin hoch im Kurs; Forschung kommt nur dort in Akzeptanzschwierigkeiten, wo ihre mögliche oder tatsächliche Anwendung in der Gesellschaft kontrovers diskutiert wird. Aus diesem Grunde kann man die Ergebnisse der Technikakzeptanzforschung auch als guten Indikator für die tatsächliche oder zu erwartende Akzeptanz der jeweiligen Forschungsfelder ansehen.

Differenzierte Einsichten zur Technikakzeptanz

Wie sieht es nun mit der Technikakzeptanz in Deutschland aus? Dazu liegt ein Reichtum an empirischen Forschungsergebnissen vor. Um diese sinnvoll zu interpretieren, ist eine Untergliederung in drei Technikbereiche sinnvoll:

1. Produkt- und Alltagstechnik

Die Produkt- und Alltagstechnik wird über den Allokationsmechanismus des Marktes gesteuert. Jemand kann ein technisches Produkt kaufen oder auch nicht. Wenn es Konflikte gibt, dann geht es meistens um Haftung und Qualität oder in einigen wenigen Fällen um externe Effekte des Konsums auf Dritte. Der Verkehr ist ein Beispiel für einen solchen externen Effekt, da wir mit der Nutzung von privaten Pkws auch Umweltbelastungen oder andere Belastungen für Dritte in Kauf nehmen. Im Bereich der Produkt- und Alltagstechnik gibt es in Deutschland keine Akzeptanzkrise. Es gibt kaum ein Land, das so üppig mit technischen Geräten im Haushalt ausgestattet ist wie die Bundesrepublik. Nur wenige Stimmen erheben sich gegen den Gebrauch von Kühlschränken, Staubsaugern, Hifi-Anlagen, Personalcomputern oder Sportgeräten, obwohl auch diese Produkte, wie wir alle wissen, zur Umweltbelastung beitragen. Interessanterweise wird das Müllproblem häufig als separates Entsorgungsproblem wahrgenommen, aber weniger als Konsumproblem. Es bewahrheitet sich also, was der Sozialpsychologe Prof. Röglin schon vor Jahren auf die kurze Formel gebracht hat: „Wir lieben die Produkte der Industriegesellschaft, aber hassen die Art, wie sie hergestellt werden.“

Technikbereich	Allokationsverfahren	Akzeptanztest	Konfliktthemen
Produkt- u. Alltagstechnik	Markt	Kauf	Haftung, Qualität
Arbeitstechnik	Betrieb	Aktive Nutzung durch Beschäftigte	Mitbestimmung, Anpassungsgeschwindigkeit, Qualifikation
Externe Technik	Politik	konventionelle Verfahren (Abstimmungen) unkonventionelle Verfahren (Proteste)	Interessen, Rechte, Zuständigkeiten Legitimität vs. Legalität, Grundwerte, Verzerrung der organisierten Interessen

2. Arbeitstechnik

Arbeitstechnik ist die Technik, die am Arbeitsplatz angewandt wird. Die Entscheidung darüber liegt bei den einzelnen Unternehmen. Akzeptanz bedeutet in diesem Kontext nicht Kauf, sondern vielmehr aktive Nutzung der Technik durch die Beschäftigten in einem Unternehmen. Konflikte entzündeten sich an Fragen der Rationalisierung (Wegrationalisierung des Arbeitsplatzes), an Fragen der Mitbestimmung über Technikeinsatz und Fragen der Qualifikation und des Trainings. Im internationalen Vergleich schneidet auch bei der Arbeitstechnik Deutschland gar nicht schlecht ab. Interessant ist dabei, daß die Deutschen nicht unbedingt die ersten sind, die innovativ in den arbeitstechnischen Bereich eingreifen, sondern diejenigen, die etwas behutsamer bei der Modernisierung vorgehen. Dafür ist dann aber die Nutzungsrate durch die Beschäftigten höher als in anderen Ländern. Einige Untersuchungen belegen etwa, daß moderne Informationstechniken in Frankreich früher eingeführt wurden als in Deutschland, daß aber die französischen Beschäftigten wesentlich länger brauchten, um diese Geräte auch bestimmungsgemäß zu nutzen. Die Technik wird also in Deutschland später eingeführt, aber dann auch stärker genutzt.

3. Externe Technik

Das dritte Feld, das hier im besonderen Maße im Vordergrund steht, ist die externe Technik, die Technik als Nachbar. Darunter fallen das Chemiewerk, die Müllver-

brennungsanlage, das Kraftwerk oder das Gentechniklabor. Akzeptanz bedeutet in diesem Technikfeld Tolerierung durch die Nachbarn (eine positive Einstellung ist keineswegs erforderlich). Die Entscheidungen über externe Technik fallen im Zusammenspiel von Wirtschaft, Politik und öffentlicher Reaktion. Da gibt es die konventionellen Verfahren, wie Abstimmungen, Genehmigungsverfahren, Raumordnungsverfahren, Planfeststellungsverfahren und so weiter, darüber hinaus die unkonventionellen Verfahren, die von Bauplatzbesetzungen bis hin zu aktiven Protesten reichen. Konflikte beziehen sich nicht nur auf die möglichen technikbezogenen Vor- und Nachteile einer Anlage, sondern umfassen auch Fragen nach der zugrundegelegten Vision gesellschaftlicher Entwicklung. Wohin wollen wir uns bewegen? Was sind die Leitbilder für unser Leben, was sind Grundwerte, welche technische Entwicklung ist für die Gestaltung einer wünschenswerten Zukunft die angemessene? Damit verbunden ist die Sorge um Politikversagen oder Systemversagen sowie die Erfahrung von Verteilungsungerechtigkeiten bei der Aufteilung von Lasten und Nutzen auf unterschiedliche Bevölkerungsteile oder Regionen. Durch die „economy of scale“ lohnt es sich finanziell, Anlagen zu zentralisieren, wodurch es aber zu einer gewissen ungleichen Verteilung von Lasten und von Nutzen kommt. Diese Ungerechtigkeiten werden entsprechend sozial und politisch als Konfliktstoff virulent.

In den kommenden Ausführungen möchte ich mich ganz auf die externe Technik beschränken, weil diese hier wohl im Vordergrund steht und in der Tat zu Akzeptanzverweigerung einlädt. Innerhalb des breiten Feldes der externen Technik dominieren vier große Konfliktfelder. Energie, vor allem natürlich Kerntechnik, Chemie, vor allem Gentechnik, die Abfalltechnik und die Informationstechnik, insbesondere Großcomputer, wobei wir hier im Gegensatz zu den anderen drei Bereichen eine deutliche Entspannung gegenüber den sehr kritischen Bewertungen Anfang der 80er Jahre feststellen können. Die Entwicklung geht also nicht immer in Richtung verstärkter Akzeptanzprobleme, sondern häufig auch in die gegenteilige Richtung.

Technikakzeptanz und Handlungsbereitschaft

Führend ist Deutschland in der Skepsis zur Gentechnik. Bis auf die Niederlande findet man in kaum einem anderen Land eine so hohe Rate der Ablehnung wie in der deutschen Bevölkerung. Obwohl die medizinische Anwendung (dabei vor allem die Reproduktionsmedizin, die im strengen Sinne gar nichts mit Gentechnik zu tun hat) zu Beginn der Gentechnikdebatte den Brennpunkt der Auseinandersetzung markierte, ist es seit kurzem vor allem die Anwendung der Gentechnik im Lebensmittelbereich und im Bereich der Agrarindustrie, die auf den größten Widerstand stößt. Warum das so ist, weiß keiner so genau, da nahezu alle Fachleute dort die geringsten Risiken vermuten. Meine These lautet dazu: Das generelle Unbehagen an der Gentechnik macht sich an den Anwendungen fest, in denen der Nutzen am wenigsten einsichtig ist. Wo der Nutzen groß ist, wie in der Medizin, kann ich auch bei größerem Unbehagen schlecht dagegen sein. Ich kann mir nicht vorstellen, daß ich gegen Gentechnik zu

Felde ziehen könnte, wenn diese verspricht, Krebserkrankungen zu heilen. Ob eine bessere oder haltbarere Tomate für mich so wichtig ist, daß ich dafür Gentechnik eingesetzt sehen möchte, selbst wenn das Risiko gering sein sollte, ist dagegen wesentlich weniger einsichtig. In diesem Gedankengang wird also die am wenigsten nutzenbezogene Anwendung mit all den Nachteilen und Bedenken befrachtet, die für die Gentechnik insgesamt gelten.

Diese Art von Argumentation verführt uns natürlich schnell zu sagen: Die Bevölkerung ist halt irrational. Aber man muß sich die Mühe machen, den Gedankengang von großen Teilen der Bevölkerung einmal Schritt für Schritt nachzuvollziehen, dann kann man auch verstehen, wie es zu dieser Reaktion kommt und wie sie begründet ist. Das heißt nicht, daß man eine solche Kanalisierung von Unbehagen auf eine (eher risikoarme) Anwendung billigen muß, aber die Kanalisierung von Unbehagen an einer Produktionsmethode auf ein wenig nutzensteigerndes Produkt entspricht durchaus einem rationalen Kalkül.

Ein weiteres Vorurteil gegenüber der intuitiven Technikbewertung in der Bevölkerung bedarf der Klarstellung. In vielen Aufsätzen wird immer wieder von einer technikfeindlichen Fraktion der Öffentlichkeit gesprochen, die angeblich gegen alles sei: Kernenergie, Gentechnik, Verbrennungsanlagen, Flughäfen usw. Die empirische Sozialforschung ergibt in dieser Frage ein wesentlich differenzierteres Bild. Technikeinstellungen variieren erheblich von Gruppe zu Gruppe, von Technik zu Technik und von Anwendungsfeld zu Anwendungsfeld. Konsistente Einstellungen über mehr als drei Technikfelder hinweg gibt es nach dem letzten Euro-Barometer in der Europäischen Gemeinschaft bei nur 30% der Befragten. Gegner der Kernenergie sind also nicht automatisch Gegner von Gentechnik oder umgekehrt. Sicher gibt es einen harten Kern von Technikskeptikern, die bei jeder externen Technik Unheil wittern. Um diesen Kern herum gruppiert sich aber eine Großzahl von Personen, die jeweils technikspezifische Einstellungen haben und nur in der Ablehnung der jeweils thematisierten Technik Einigung erzielen.

Diese Überlegung führt mich zu einem weiteren, häufig verbreiteten Mißverständnis im Zusammenhang von Akzeptanz und Technikverhinderung. Wieviele Gegner es im Fall einer bestimmten Technik gibt und wie die Einstellungen im einzelnen verteilt sind, wer also die Mehrheit auf seiner Seite hat, ist letztlich wenig relevant für die Durchsetzungsfähigkeit von Akzeptanzverweigerung. Diese Feststellung mag Sie zunächst verwundern, sind doch Meinungsbefragungen zu Technikeinstellungen beliebte Argumentationshilfen für die eine oder andere Seite. Politisch wirksamer Protest ist nur in geringem Maße eine Funktion von Einstellung als vielmehr von Handlungsbereitschaft. Mit Handlungsbereitschaft ist gemeint, daß sich die Menschen konventionell oder auch unkonventionell für ihre Technikeinstellung aktiv einsetzen. Zu einer erfolgreichen Verhinderung einer Technik ist es nicht unbedingt erforderlich, daß sich mehr als 50% dagegen aussprechen. Umgekehrt heißt auch eine mehr als 50prozentige Ablehnung nicht, daß die jeweilige Technik in Akzeptanzschwierigkeiten gerät. Wir haben viele Techniken, bei-

spielsweise Raffinerien, die bei Befragung mehr ablehnende Meinungen hervorrufen als selbst die umstrittene Kernenergie. Dennoch gibt es keine Akzeptanzkrise für Raffinerien. Um in einer Demokratie etwas erfolgreich zu ändern, benötigen soziale Bewegungen aktive Mitstreiter, die handlungsbereit sind. Die Handlungsbereitschaft ist vor allem eine Funktion der Polarisierung der Meinungen, denn je stärker jemand von einer Meinung überzeugt ist und je mehr er an die Notwendigkeit seines eigenen Engagements glaubt, da sonst die andere Seite das Übergewicht erlangen könnte, desto eher ist er bereit, eigene Zeit und Mittel in Aktionen zu investieren. Eine allgemeine Faustregel lautet: Wenn Sie mehr als 3% der Bevölkerung dazu bekommen, sich aktiv politisch einzusetzen, dann können Sie in einer Demokratie alles verhindern und oft auch Neues durchsetzen. Drei Prozent von 80 Millionen Deutschen ist eine große Zahl, die medienwirksam jeden Politiker aufschrecken wird. Dennoch sind sie nur eine verschwindende Minderheit. Ob hinter einer aktiven Minderheit eine Mehrheit von Sympathisanten steht, ist von Fall zu Fall verschieden.

Hierzu noch einmal das Beispiel Kernenergie: Dort gab es bis etwa 1986 einen gleichen Anteil extremer Befürworter und extremer Gegner. Von den extremen Befürwortern waren ungefähr 0,2% handlungsbereit, bei den extremen Gegnern aber rund 9%. Insofern war es auch kein Wunder, daß die Gegner in der öffentlichen Meinung den Ton angaben. Natürlich müssen sich auch handlungsbereite Minderheiten einer großen Zahl von Sympathisanten sicher sein, wollen sie in einer politischen Arena Erfolg verbuchen. Aber dies braucht keineswegs die Mehrheitsmeinung widerzuspiegeln. Das beliebte Spiel der Politiker, bei Meinungsumfragen nach den 50 Prozentquoten zu schießen, ist in der Regel wenig hilfreich. Viel wichtiger ist es, die Zahl der Handlungsbereiten und den Grad der Polarisierung eines Themas in der Öffentlichkeit zu kennen.

Das Erlebnis der Ambivalenz von Technik

Auch wenn Mehrheiten und Minderheiten in Technikdebatten keinen direkten Aufschluß darüber geben, welche Technik unter Akzeptanznöten leidet, so ist auch klar, daß sich ohne ein breites Unbehagen an einer externen Technik erst gar keine Handlungsbereitschaft entfalten kann. Mehr als drei Prozent der Bevölkerung zu mobilisieren ist nur dann realistisch, wenn sich an der entsprechenden Technik die Gemüter reiben. Das Unbehagen an der Gentechnik, der Kernenergie und anderen externen Techniken, die in Akzeptanzschwierigkeiten geraten sind, muß seine Ursache in erlebten Eigenschaften dieser Techniken haben. Ausschlaggebend ist dabei die Sorge, daß die Folgen des wissenschaftlich-technischen Wandels zunehmend als Belastung wahrgenommen werden. Gleichzeitig sind die Menschen aber auch von den Annehmlichkeiten der Technik überzeugt. Ihre Haltung ist demnach von Ambivalenz geprägt. Ambivalenz bedeutet keineswegs Technikfeindlichkeit, wie dies in vielen Reden und Aufsätzen neuerdings verkündet wird.

Ambivalenz heißt: Erfahrung der Gleichzeitigkeit von positiven und negativen Folgen von Technik und auch eine gewisse Verunsicherung, wohin der Zug der Technik in Zukunft fahren wird. Auf der einen Seite steht die Hoffnung, durch Technik die Lebensumstände verbessern zu können, auf der anderen Seite die Befürchtung, durch die Fortentwicklung der Technik die Lebensgrundlagen des Menschen zu gefährden.

Die zunehmende Sichtweise von Technik als einem ambivalenten Phänomen ist beileibe kein deutsches Problem. Erlebte Ambivalenz ist in allen Staaten zu beobachten. Es gibt nur unterschiedliche soziale und auch politische Systeme, wie mit wahrgenommener Ambivalenz politisch umgegangen wird. Frankreich, das oft von technikfreundlichen Zeitgenossen als Vorbild in der Bewältigung von erlebter Ambivalenz hervorgehoben wird, hat seine spezifischen Akzeptanzprobleme. In einem zentralistischen System braucht es ein erhebliches Maß an Akzeptanzentzug oder Akzeptanzverweigerung, ehe sich dieser Protest politisch wirksam durchsetzen kann. Wird der Protest aber politisch wirksam, dann ist die Hölle los. Wenn man in Frankreich die Massen mobilisieren kann, dann werden die Grundfesten der Republik erschüttert. Die Deutschen sind schneller bereit, auf Anzeichen der Akzeptanzverweigerung politisch zu reagieren (vielleicht manchmal zu schnell), aber der große Vorteil dieser politischen Sensibilität besteht darin, daß dann noch politische Kompromisse möglich sind, daß also der Dialog noch funktioniert. Dieser Vorteil der politischen Kultur in Deutschland ist nicht zu unterschätzen.

Mit der Tatsache der erlebten Ambivalenz werden wir also hier und anderswo leben müssen. Ambivalenz umfaßt zwei wesentliche Aspekte: zum einen das Erlebnis von Komplexität, zum anderen die schmerzhaft erfahrene Notwendigkeit von Zielkonflikten. Komplexität und Zielkonflikte werden auch in der Bevölkerung als schmerzliche Begleiterscheinungen der erlebten Ambivalenz wahrgenommen. Unter Ingenieuren und Technikern finden wir oft Unverständnis oder auch Unkenntnis über die erlebte Ambivalenz. Da wird lamentiert über die Technikfeindlichkeit der Deutschen, ohne zu erkennen, daß hinter dieser angeblichen Technikfeindlichkeit die Sorge steht, daß unsere Gesellschaft angesichts der Komplexität und der schwierigen Zielkonflikte bei technischen Entscheidungen nicht über genügend Bewältigungskapazität verfügt, um eine verantwortbare Entwicklung voranzutreiben. Mag sein, daß in der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Steuerung der Technik durch Gesellschaft maßlos überschätzt wird, gleichzeitig unterschätzt aber der andauernde Hinweis auf Sachzwänge und Wettbewerbsfähigkeit die flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten unserer Gesellschaft. Wenn der Gesichtspunkt der Gestaltbarkeit aus den Augen verloren wird, dann gibt es auch keine Möglichkeit der Verständigung mehr zwischen den Entwicklern von Technik auf der einen und ihren Kritikern auf der anderen Seite. Ambivalenz, Komplexität und Zielkonflikte sind die Stichworte, die wir für die zukünftige Technik- und Forschungspolitik beachten und als wichtige Themen der Kommunikation beherrzigen müssen.

Wertmuster und ihr Einfluß auf Technikeinstellung

Die erlebte Ambivalenz der Technik spiegelt sich auch in den Wertmustern der Bevölkerung wider. Die meisten Bürger, zumindest in den alten Bundesländern, sind durch eine Mischung von sogenannten materialistischen und postmaterialistischen Werten charakterisiert. Unter materialistischen Werten verstehen wir Orientierungen, die sich nach herkömmlichen Zielvorstellungen, wie höheres Einkommen, mehr Lebensqualität oder Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft richten. Ziele wie Familienharmonie, Umweltqualität und Freizeitorientierung sind dagegen postmaterialistische Werte. Im Gegensatz zur populären Vorstellung, daß die in den 50er und 60er Jahren dominierenden materiellen Werte heute durch postmaterielle Werte abgelöst worden seien, weisen die Ergebnisse der empirischen Sozialforschung nach, daß die breite Mehrheit der Bevölkerung eine heterogene Mischung von leistungsbezogenen, konsumbezogenen, naturbezogenen und lebensqualitätsbezogenen Werten entwickelt hat. Eine Befragung aus dem Jahre 1987 identifizierte 20% der Befragten als Materialisten, 25% als Postmaterialisten und 55% als Mischtypen. Neuere Befragungen zum Thema Werthaltung und Umweltbewußtsein weisen zwar nach, daß eine postmaterielle Werthaltung eher mit hohem Umweltbewußtsein korreliert, diese aber nicht vollständig bestimmt.

Was haben Werthaltungen mit Technik zu tun? In der Vergangenheit wurde Technik in der Regel mit leistungsbezogenen Werten in Verbindung gebracht. Wenn man von Technik sprach, so schwang der Begriff der Funktionalität mit. Technik steigert Effizienz und Leistung. Diese Assoziation von materialistischen und leistungsbezogenen Werten mit Technik finden wir auch weiterhin in der Arbeitstechnik vor. Mit zunehmend konsumbezogenen Werten wurde Technik auch zum Spielzeug: zum Ausgleich für ein gestreßtes Berufsleben. Das reicht vom Fernseher bis zum Flipper und Heimtrainer. Allerdings bezieht sich diese Wertzuordnung vorrangig auf Konsumtechnik. Die externe Technik muß sich dagegen an den Werten des Postmaterialismus orientieren. Sie wird an den postmateriellen Ansprüchen der Umweltverträglichkeit und der Einbindung in sozial geschätzte Entwicklungen gemessen. Solche postmateriellen Ansprüche werden aber von den durchaus effizienten und funktionalen Produktionstechniken nicht oder nur in geringem Maße erfüllt. Der Konflikt besteht natürlich darin, daß die Techniken, die im Arbeitsleben als funktional geschätzt und deren Produkte und Dienstleistungen als Bereicherung des Lebens angesehen werden, bei ihrer Wahrnehmung als externe Technik auf Ablehnung stoßen. Die Herausforderung für die Technikentwicklung besteht deshalb unter anderem darin, die postmateriellen Ansprüche an Produktionstechnik zu erfüllen, ohne die ebenfalls geschätzten Vorzüge der Arbeits- und Konsumtechnik infrage zu stellen.

Die Pluralisierung von Wertmustern und ihre selektive Zuordnung zu Techniken je nach Situation und Lebensumfeld geht paradoxerweise einher mit einer Universalisierung von Lebensstilen über alle gesellschaftlichen Ordnungen hinweg. Wir können nämlich beobachten, daß Technikeinstellungen innerhalb eines Landes

mehr variieren als zwischen ähnlichen Gruppen völlig unterschiedlicher Länder. Wenn wir die Umweltschützer in Australien, in Mexiko, in den USA, in Deutschland, in Argentinien nach ihren Technikbildern befragen, bekommen wir ähnlichere Antworten, als wenn wir etwa die Technikbilder von deutschen Ingenieuren und deutschen Umweltschützern vergleichen. Dies erscheint auf den ersten Blick bei Fragen der Technik offensichtlich. Niemand wird sich darüber wundern, daß Ingenieure weltweit mehr mit ihren Kollegen gemein haben als mit ihren eigenen Landsleuten, die sich vor allem dem Schutz der Umwelt verschrieben haben. Aber diese Beobachtung gilt auch für anderen Gruppen, die nichts mit Technik oder Umwelt direkt zu tun haben, etwa für Feministinnen.

Heute wird die kulturelle Identität einer Gesellschaft nicht mehr durch eine Integration von gesellschaftsumfassenden Werten und Einstellungen vermittelt, sondern durch eine Globalisierung von Werten und Einstellungen innerhalb funktional differenzierter Gruppen, die in allen Ländern parallel auftreten. Diese globale Integrationsleistung wird jedoch durch eine Segmentierung innerhalb der Gesellschaft erkauft. Zwar können sich Banker aus aller Welt ohne Probleme verständigen und sich als eine Einheit verstehen, jedoch kann sich der Banker schon nicht mehr mit seinen eigenen Kindern verständigen, weil diese in anderen kulturell definierten Subsystemen (etwa Umweltschützer, Punker, Alternative) ihre Heimat gefunden haben. Aufgrund der differenzierten Arbeitsteilung innerhalb der Gesellschaft und der Notwendigkeit, aufgrund der erlebten Ambivalenz der Technik zu gemeinsam getragenen Lösungen von Zielkonflikten zu kommen, ist aber auch unsere pluralistische Gesellschaft auf Integrationsleistungen angewiesen. Wenn wir diese Integrationsleistung nicht schaffen, es uns also nicht gelingt, die Vielfalt der gesellschaftlichen Gruppierungen, die sich zwar international alle wunderbar verstehen, aber letztendlich mit anderen Gruppierungen innerhalb der eigenen Gesellschaft nicht mehr miteinander kooperieren und kommunizieren können, auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen, dann müssen wir mit erheblichen Problemen rechnen. Auf der einen Seite gefährden wir den Wirtschaftsstandort Deutschland, da zur Wettbewerbsfähigkeit Kooperation unbedingt dazugehört. Auf der anderen Seite bringen wir den sozialen Frieden in Gefahr, da Segmentierung und Pluralisierung in einem eng begrenzten Raum schnell an Grenzen stoßen werden, wo Kooperation und Kommunikation unvermeidlich werden, wenn nicht die Zielverfolgung der einen Gruppe die Zielverfolgung der jeweils anderen Gruppe außer Kraft setzen soll.

Notwendigkeit der Technik-Kommunikation

Wie können wir das soziale Geschehen vernünftig und - ich möchte hinzufügen - in einer für alle zumutbaren und fairen Weise lösen? Man wirft uns Soziologen immer wieder vor, daß wir uns zwar auf die Diagnose gesellschaftlicher Probleme verstehen, aber dann in tiefes Schweigen verfallen, wenn es um die Therapie geht. Dieser Vorwurf ist zum Teil sicher berechtigt. Das Phänomen Gesellschaft ist ausgesprochen komplex, das Verhalten des Menschen ist (Gott sei Dank) nur in begrenztem Maße vorhersehbar, und es wimmelt im sozialen Bereich von den in der Physik erst jüngst erkannten Nicht-Linearitäten und chaotischen Zuständen. Gesellschaft planmäßig zu verändern, ist nicht so einfach, wie beispielsweise die Veränderung einer Maschine. Trotzdem möchte ich hier einen Vorschlag vorstellen, wie wir mit einigen der oben skizzierten Technikprobleme umgehen können.

Der Vorschlag betrifft den Bereich der Technik-Kommunikation. Hier ist mir besonders wichtig, deutlich zu machen, daß Kommunikation Verständigung bedeutet. Die Bereitschaft zum Dialog muß auch dort vorliegen, wo unterschiedliche Wertmuster aufeinanderprallen. Zu einer solchen Kommunikation gehört, daß wir diese Kommunikation auf die Zielgruppe ausrichten, mit der eine Verständigung stattfinden soll. Ingenieure geben beispielsweise gerne Antworten auf Fragen, die keiner gestellt hat, und lassen die Fragen unbeantwortet, die von den Betroffenen einer Technikentwicklung an sie herangetragen werden. Wenn wir mit anderen ins Gespräch kommen wollen, dann müssen wir uns auf die Anliegen und Bedürfnisse derjenigen einstellen, die wir mit den Informationen erreichen wollen.

Bei Technikdebatten geht es meist um drei Ebenen der Argumentation (siehe Abb. 1): Die erste Ebene betrifft das Sachwissen und die Expertise, die zweite die Erfahrung und Kompetenz derjenigen, die Technik einsetzen und kontrollieren, und die dritte Ebene umfaßt die Frage von Lebensstil und erwünschter Zukunft, in dem die entsprechende Technik ihren Platz hat oder auch nicht. Debatten in der ersten Kategorie sind häufig sehr komplex, weil enormes Sachwissen erforderlich ist. Der Grad des Konfliktes ist dagegen geringer, weil über Sachfragen nach methodischen Regeln entschieden werden kann oder zumindest falsche Behauptungen ausgeschlossen werden können. Die zweite Ebene ist durch einen geringeren Komplexitätsgrad gekennzeichnet, die Konfliktstärke nimmt jedoch gegenüber der ersten Ebene zu. Hierbei geht es vor allem um nachgewiesene Kompetenz und Glaubwürdigkeit: Wie glaubwürdig hat die jeweilige Institution in der Vergangenheit ihre Kontrollfunktion ausgeübt? Wie glaubwürdig sind die Veröffentlichungen in der Vergangenheit gewesen? Mußte die Institution unter Druck etwas zurücknehmen? Hat sie einmal gelogen? Hat sich das Management unter Schwierigkeiten oder in einer Krisensituation als kompetent erwiesen? Zufriedenstellende Antworten auf diese Fragen sind für die Akzeptanzeinforderungen der Technikentwickler und -nutzer entscheidend, denn es geht ja nicht nur um die möglichen Auswirkungen von Techniken, sondern auch um die bisherigen Erfahrungen im Umgang und in der Kontrolle mit der jeweils vorgeschlagenen Technik.

Die drei Konfliktebenen in Technikdebatten

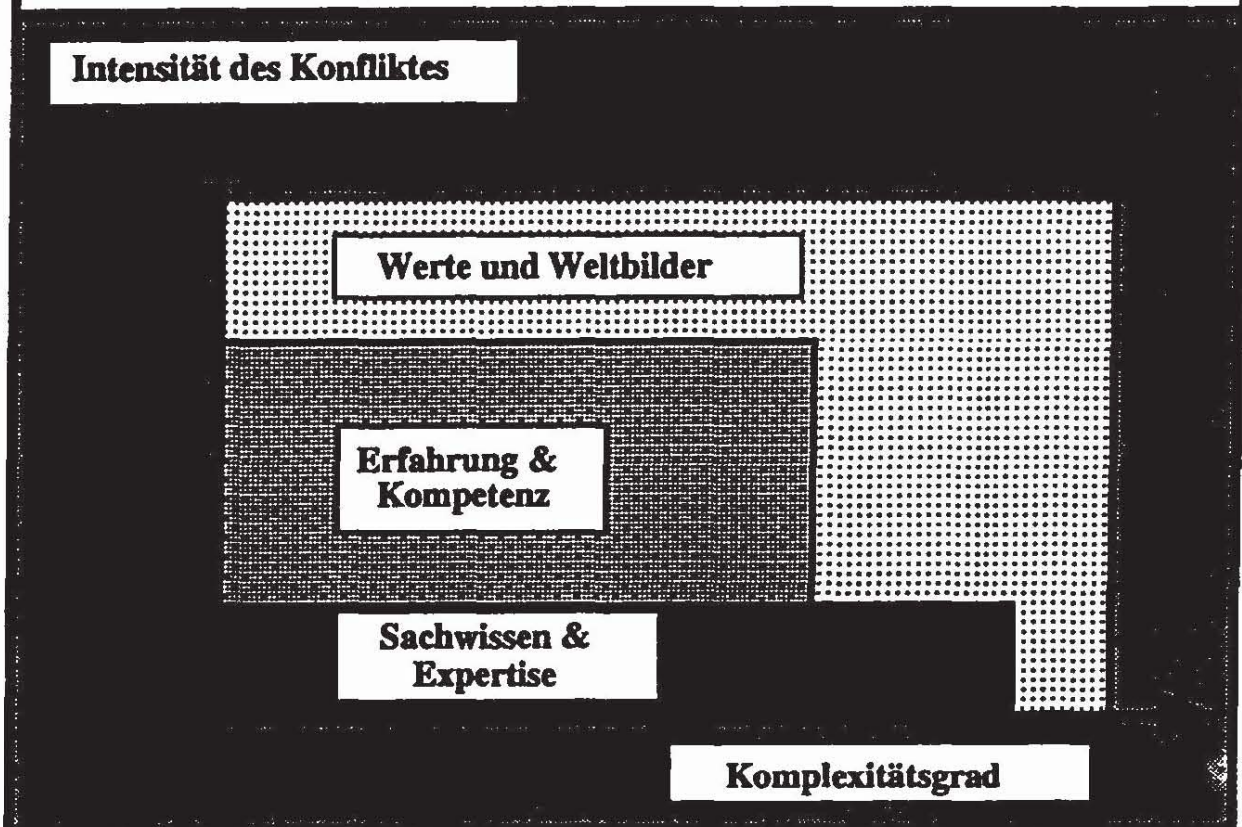


Abb. 1

Debatten auf der dritten Ebene fragen nach dem tieferen Grund für eine Technikentwicklung oder ihren Einsatz. Brauchen wir das überhaupt? Wie sieht unsere Vision für die Zukunft aus? Die einen behaupten, wir brauchen mehr und bessere Technik, um die Probleme der Übervölkerung, des gesellschaftlichen Wandels, der Veränderungen unserer Umwelt lösen zu können. Die anderen sagen: Die Technik hat uns überhaupt erst diese Probleme eingebrockt, wir sollten nicht mit Beelzebub den Teufel austreiben wollen. Diese beiden Weltbilder konkurrierten miteinander, und man kann sich dieser Diskussion nicht einfach dadurch entziehen, daß man sich für das „Ideologische“ nicht kompetent fühlt. Man erwartet vom Ingenieur wie vom Naturwissenschaftler, daß sich beide in der Auseinandersetzung um die Gestaltung gesellschaftlicher Leitbilder aktiv beteiligen.

Das Problem ist, daß sich diejenigen, die Technik entwickeln und sich dafür einsetzen, in öffentlichen Diskussionen mit Vorliebe auf den ersten Bereich zurückziehen. Beim Sachwissen fühlen sie sich sicher, das haben sie gelernt. Das kann man zwar subjektiv verstehen, nur die Debatte findet auch auf den beiden anderen Ebenen statt, und zwar vorrangig auf den beiden anderen Ebenen. Deshalb kommt keine Verständigung zustande. Extreme Beispiele für das permanente aneinander Vorbeireden sind Anhörungen. Ich habe viele Anhörungen analysieren müssen, weil das mit zu meinem Arbeitsbereich gehört. Es ist erschreckend mit ansehen

zu müssen, wie sich auf dem Podium die Experten unter dem Geschrei und Gezeter der Zuhörerschaft abmühen, die kompliziertesten technischen Dinge darzulegen, die für die Zuhörer völlig irrelevant sind. Frustrationen sind dann vorprogrammiert. Der Experte fühlt sich von der Politik verschaukelt und zum Prügelknaben degradiert. Die Zuhörer fühlen sich in ihren Anliegen, die oft nicht auf der ersten Ebene liegen, unverstanden und nicht ernst genommen. An dieser Stelle sind auch strukturelle Veränderungen im Umgang von Behörden, Unternehmen und Öffentlichkeit gefragt. Wir müssen lernen, auf allen drei Ebenen ein aufeinander bezogenes Gespräch zu führen. Wenn wir an dieser Stelle versagen, wird aus dem Phänomen der mangelnden Technikakzeptanz schnell eine akute Akzeptanzkrise.

Dabei sollte selbstverständlich sein, daß diejenigen, die später mit den Technikfolgen zu leben haben, an den Entscheidungen in irgendeiner Weise beteiligt werden oder sie zumindest nachvollziehen können. Das schon jetzt grassierende Mißtrauen gegen die Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft kann nur dann überwunden werden, wenn die von Entscheidungen betroffenen Menschen selbst an der Entscheidungsfindung teilnehmen können. Wir brauchen bessere und praktikablere Instrumente einer kompetenten und fairen Mitbestimmung der Bürger an der Gestaltung ihrer Lebenswelt. Nur so können die notwendigen Zielkonflikte verdeutlicht und ihre Auflösung gerechtfertigt werden. Ich erinnere mich an Beispiele, wo wir mit Studenten Software entwickelt und getestet haben, wie man mit Zielkonflikten bei einfachen technologiepolitischen oder umweltpolitischen Entscheidungen umgehen kann. Für meine Studenten war dies ein wichtiges Erlebnis, denn sie konnten spielerisch erfahren, daß man bei jeder Entscheidung mit Zielkonflikten leben muß und daß es ohne eine Abwägung von Vor- und Nachteilen nicht geht.

In dieser Frage ist unser Recht oft kontraproduktiv. Wenn etwa im Atomgesetz steht, daß Sicherheit Vorrang vor der Wirtschaftlichkeit haben müsse, dann mag damit das Richtige, nämlich eine Prioritätensetzung in der Gewichtung gemeint sein. Nimmt man die Aussage aber wörtlich, so ist sie eine glatte Lüge. Denn jede noch so sichere Anlage kann ich mit noch mehr finanziellen Mitteln sicherer machen. Ohne eine Abwägung von Kosten und Nutzen kann ich letztlich keine vernünftige Entscheidung treffen. Das zu leugnen schafft erst die Basis für den Vertrauensentzug bei denjenigen, die an eine einfache und in allen Dimensionen dominante Lösung zu glauben, beim Beweis des Gegenteils Verschwörung oder Zynismus der Technikmacher als naheliegende Erklärungsmuster vermuten.

Visuelle Signale der Sicherheit

Zur Technik-Kommunikation gehört auch der Ausbau der visuellen Sicherheit. Dieser Begriff besagt, daß wir bei den vielen Risiken, mit denen wir es heute zu tun haben, visuelle Rückkoppelungen benötigen. Moderne Risiken sind oft den Sinnesorganen nicht zugänglich, und die Gefahr läßt sich nur durch Informationen

vermitteln. Wenn diese Informationen nicht visuell einsichtig und unabhängig von möglicherweise interessengebundenen Gruppierungen vermittelt werden können, überfordern wir die soziale Ressource Vertrauen in unserer Gesellschaft. Man kann nicht nur alles glauben, man möchte auch die Evidenz sehen. Bei komplexen technischen Systemen geht dies nicht mehr durch unmittelbare Anschauung, sondern nur durch zusätzliche Anstrengungen mit Hilfe der Visualisierung von Gefahren. Dazu ein Beispiel: In einigen Marktplätzen in den USA sind weithin sichtbare Meßinstrumente aufgestellt worden, die die Werte für Emissionen oder Luftverschmutzungsgrade „live“ an alle Bürger übertragen.

Wir sind heute in unserer Erfahrungswelt weitgehend auf vermittelte Zweit- und Dritterfahrungen angewiesen. Vor 50 Jahren waren noch etwa 60% unseres gesamten Wissens aus eigener Erfahrung abgeleitet. Heute erfahren wir fast alles aus zweiter und dritter Hand. Wir müssen immer mehr glauben, und der Bedarf an Vertrauen steigt mit zunehmender Differenzierung und Komplexität. Die oft beschworene Glaubwürdigkeitskrise ist ein Beleg für die immer größere Notwendigkeit, Sachverhalte glauben zu müssen, ohne daß wir sie nachprüfen können. Die Glaubwürdigkeitslücke, die dadurch entsteht, daß wir nicht mehr bereit sind, so viel Vertrauen zu schenken, wie es unsere differenzierte Gesellschaft verlangt, können wir nur dadurch überbrücken, daß wir die akuten Bedrohungen des Menschen visuell erfahrbar machen müssen. Diese Aufgabe ist meines Erachtens ein durchaus reizvoller Auftrag an die Entwickler moderner Informations- und Kommunikationstechnik.

Ohne vermehrte Anstrengungen bei der Technik-Kommunikation werden Forschung und Entwicklung in den Strudel der Akzeptanzkrise geraten, vor allem dann, wenn die Anwendungsfelder der Forschung gesellschaftlich umstritten sind. Noch erfreuen sich Forschung und Entwicklung weitgehender Beliebtheit. Kommt es aber zu einer Verstärkung der Polarisierung gegenüber bestimmten, forschungsintensiven Technikfeldern, dann kann auch Forschung allgemein in eine Krise der Akzeptanz geraten. Aus diesem Grund ist es notwendig, daß verbesserte Formen der Technikgestaltung und Kommunikation für die kritischen Technikbereiche entwickelt werden.

Zusammenfassung

Der Übersicht halber will ich die großen Trends der Akzeptanzentwicklung gegenüber Technik noch einmal zusammenfassen:

1. **Forschung und Entwicklung sind noch immer - und gerade jetzt wieder in der Rezession - positiv besetzte Themen in der öffentlichen Meinung. Allerdings ist Forschung dort umstritten, wo die damit verbundenen Forschungsprodukte unter Akzeptanzproblemen leiden. Forschung kann also das Opfer ihrer eigenen Schöpfungen werden.**
2. **Es gibt keine generelle Technikfeindlichkeit, vor allem in Hinblick auf Konsum und Arbeitstechnologie. Umstritten sind dagegen die vier großen Technikfelder: Energie, Abfall, Chemie und Großcomputer.**
3. **Die Einstellung der Bevölkerung zur Technik ist durch erlebte Ambivalenz geprägt. Wenn wir ganz allgemein fragen „Wie stehen Sie zum technischen Fortschritt?“, „Welche Auswirkungen hat der technische Fortschritt auf Ihr Leben?“, dann ist der Anteil der „teils-teils“-Antworten stetig gestiegen. In den 50er Jahren bis Mitte der 60er Jahre war die Mehrheit der westdeutschen Bevölkerung davon überzeugt, daß die Technik überwiegend positive Auswirkungen hat. Die Modernisierung als Programm der Gesellschaft war allgemein akzeptiert. Das hat sich im Verlauf der letzten 20 Jahre deutlich geändert, hier haben wir eine Art Kulturrevolution oder besser Visionsrevolution durchgemacht - und diese Kulturrevolution läßt sich nicht mehr umkehren.**
4. **Die ambivalente Haltung gegenüber Technik ist vor allem auf Umweltprobleme bezogen. Wenn die Meinungsforschungsinstitute fragen „Was sind denn nun die negativen Aussagen - ganz allgemein - der Technik?“, kommt immer wieder Umwelt an erster Stelle. Die weitere technische Entwicklung ist daher eng mit der Vermittlung von Vertrauen in die Kapazität des Menschen, seine Umwelt für zukünftige Generationen funktionsfähig zu erhalten, verknüpft. Dazu benötigen wir neue effizientere Techniken und hohe Innovationsbereitschaft. Beides kann uns helfen, eine nachhaltige Wirtschaftsstruktur aufzubauen. Nur so können wir auch den postmaterialistisch eingestellten Bürgern wieder zu positiven Technikleitbildern verhelfen.**

Akzeptanz bedeutet nicht Akzeptabilität. Humaner Fortschritt ist ein Leitgedanke von Wissenschaft und Forschung, der weder kurzfristigen Interessen, noch unbegründeten Ängsten geopfert werden darf. Einerseits dürfen die Wahrnehmungen der Bevölkerung das gesicherte Fachwissen nicht ersetzen, andererseits dürfen die Experten keine Urteile treffen, die nur den demokratisch legitimierten Gremien oder den Betroffenen zustehen. Um diese Gratwanderung erfolgreich zu meistern, kann die Akzeptanzforschung dazu beitragen, die Anliegen und Zukunftsvorstellungen der Menschen besser kennenzulernen und sie in aktive Technik- und Politikgestaltung einzubinden.

Weiterführende Literatur des Autors

Renn, O.: Technik und gesellschaftliche Akzeptanz: Herausforderungen der Technikfolgenabschätzung, GAIA Ecological Perspectives in Science, Humanities, and Economics, Heft 2, Nr. 2 (1993), S. 69-83

Renn, O.: Die Grenzen überschreiten: Die Psychologie des Risikos, Mensch und Umwelt, 8. Ausgabe (März 1993), S. 53-60

Renn, O.: Wie kann man über Technik kommunizieren? In: Technikfolgenabschätzung (TA), hrsg. von H.-J. Bullinger. Stuttgart 1994, S. 175-209

Renn, O. und Webler, T.: Konfliktbewältigung durch Kooperation in der Umweltpolitik Theoretische Grundlagen und Handlungsvorschläge. In: Kooperationen für die Umwelt. Im Dialog zum Handeln, hrsg. von der Umweltökonomischen Studenteninitiative OIKOS an der Hochschule St. Gallen, Zürich 1994, S. 11-52