

Dierkes, Meinolf

**Book Part**

## Technikfolgenforschung, Organisationskultur und Leitbilder

**Provided in Cooperation with:**

WZB Berlin Social Science Center

*Suggested Citation:* Dierkes, Meinolf (1992) : Technikfolgenforschung, Organisationskultur und Leitbilder, In: VDI-Technologiezentrum (Pysikalische Technologien (Düsseldorf) (Ed.): Aspekte und Perspektiven der Technikfolgenforschung: Beiträge und Empfehlungen des Sachverständigenkreises Technikfolgenforschung und eines interdisziplinären Expertenteams an den Bundesminister für Forschung und Technologie, VDI-Verlag, Düsseldorf, pp. 69-74

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/122340>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*



## WZB-Open Access Digitalisate

## WZB-Open Access digital copies

---

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).

Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH

Bibliothek und wissenschaftliche Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

E-Mail: [bibliothek@wzb.eu](mailto:bibliothek@wzb.eu)

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)

Library and Scientific Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

e-mail: [bibliothek@wzb.eu](mailto:bibliothek@wzb.eu)

---

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.

More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

## 5. Technikfolgenforschung, Organisationskultur und Leitbilder

Meinolf Dierkes

Technikfolgenforschung ging zunächst von dem Problem aus, ob und wie sich Entstehung, Interferenz und Kumulation von Primär-, Sekundär- und Tertiäreffekten des Technikeinsatzes rechtzeitig und systematisch so eruieren und kalkulieren lassen, daß es nicht zu unerwünschten und unkontrollierbaren Folgen des Technikeinsatzes kommt, die dann nur noch auf Kosten der Allgemeinheit, der Lebensqualität einzelner Gruppen oder eventuell gar nicht mehr korrigiert werden können. Die internationalen Forschungsanstrengungen konzentrierten sich unter Begriffen wie „Technology Assessment“ (TA), „Technik-Bewertung“ oder „Technikfolgenabschätzung“ seit Ende der 60er Jahre auf die Entwicklung eines „Folgen-Frühwarnsystems“ (Dierkes/Staehle 1973). Der Archimedische Punkt, um den sich der inhaltlich breit gefächerte TA-Diskurs lange Zeit drehte, war die Frage, wie der technische Fortschritt so präzise ausgesteuert, mindestens jedoch halbwegs nachgesteuert werden könnte, um unerwünschte Folgen auszuschließen, zu minimieren oder wenigstens zu kompensieren. Die entlang dieser Forschungslinie entwickelten Modelle waren jedoch vielfach eindimensional und makrostrukturell, vor allem aber post festum orientiert. Technikfolgenforschung setzte entweder zu früh oder – wie dies wohl häufiger geschah – zu spät an (Dierkes/Marx 1991).

Sowohl die Technikfolgenforschung selbst als auch die Kritik an ihren Konzepten, Methoden und Ergebnissen führten Anfang der 80er Jahre dazu, daß ein bis dahin weitgehend im „blinden Fleck“ der Folgen-Debatte verbliebener Problemkreis aus unterschiedlichen Perspektiven zunehmend ins Blickfeld der Diskussion geriet, nämlich die Frage nach der Genese der Techniken (Fammert 1991). Seither orientieren sich immer mehr sozialwissenschaftliche Forschungsprogramme gezielt darauf, ergänzend zur Folgen- bzw. (Aus-) Wirkungsforschung eine Analyse der Entstehungsprozesse von Techniken durchzuführen (Memorandum 1984, S. 10; NRC 1988, S. 145.).

Damit vollzieht sich auch eine Umorientierung von vorwiegend „therapeutischer“ auf „prophylaktische“ Technikfolgenforschung, deren analyseleitendes Fernziel darin besteht, jene Einflußparameter, die die Selektionsprozesse bei der Neueinführung von Techniken steuern, aus den je spezifischen Untersuchungsfeldern herauszufiltern und zu beschreiben (Dierkes 1988, S. 50). Vor dem Hintergrund sozialwissenschaftlich orientierter historischer Untersuchungen konnte angenommen werden, daß die Genese, Nutzung und gesellschaftliche Integration neuer Techniken vor allem von Entscheidungsstrukturen, organisatorischen Rahmenbedingungen und institutionellen Arrangements, politischen Konstellationen und gesellschaftlichen Kräfteverhältnissen bestimmt werden.

Komprimiert zusammengefaßt geht dieser Ansatz von der Arbeitshypothese aus, daß Forschungs- und Entwicklungsentscheidungen, die in der technikgenetischen Phase getroffen werden – also in jener Etappe technischer Entwicklungen, die von der Problemdefinition bis zum ersten verwendungsfähigen Industrieprodukt reicht und in

der festgelegt wird, welche technischen Entwicklungskorridore oder -pfade künftig beschritten werden und welche nicht (Knie, 1991) – vor allem aus dem Zusammenwirken von folgenden vier Faktoren resultieren: Konstruktions- und Forschungsstrategien, Konstruktions- und Forschungsstile, Organisations- bzw. Unternehmenskulturen und Leitbilder (Dierkes 1988, S. 56). Von diesen dürften die letzten beiden Faktoren von besonderem Interesse für die vorbeugende Technikgestaltung sein.

Die Bedeutung von Organisationen kann man schon aus dem Umstand ersehen, daß die Auswirkungen einer bestimmten Technik in unterschiedlichen organisatorischen Kontexten ihrer Anwendung differieren (Sorge 1985, S. 36 f.). Organisationen entscheiden nun aber nicht nur über die Nutzung von Techniken und deren Bedingungen, sondern auch darüber, in welcher Richtung Ideen im Forschungs- und Entwicklungsprozeß aufgenommen, weiterverfolgt und auch wieder verworfen werden. Technikgeneeseentscheidungen sind meist solche, die unter großer Ergebnisunsicherheit gefällt werden. Je größer jedoch die Unsicherheit von institutionellen Entscheidungsprozessen ist – sei sie durch die Langfristigkeit der Input-Output-Beziehungen oder deren Nicht-Liniarität bedingt – desto mehr werden diese durch die grundlegenden Perzeptionen, Werte, Grundannahmen über Strategien und Verhaltensvorstellungen bestimmt, die in den jeweiligen Organisationen dominieren.

Eine von einer Organisationskultur zu erbringende Leistung besteht darin, die verschiedenen Interessen und Vorstellungen der einzelnen Mitglieder insbesondere komplexer Organisationen sowie die oft sehr unterschiedlichen sozialen und kognitiven Orientierungen der jeweiligen Funktionsbereiche zu koordinieren und zu bündeln. Eine vereinheitlichende, kohäsive Organisationskultur zeichnet sich unter anderem durch spezifische Wahrnehmungs-, Denk-, Entscheidungs- und Verhaltensmuster aus, die über ihre alltagsweltlichen Kooperationsbeziehungen internalisiert werden, wobei sie als oft stillschweigend vorausgesetztes Hintergrundwissen auf das organisationelle Entscheidungsverhalten wirken. Bei jeder technischen Entwicklung sind tagtäglich Probleme zu bewältigen, operative und strategische, sachliche und personelle, organisatorische und finanzielle. Auf welche Art und Weise diese Probleme gelöst werden, hängt wesentlich vom konkreten Problemlösungshorizont der jeweiligen Organisationskultur ab, das heißt davon, welche Lösungswege von den Mitgliedern als theoretisch möglich angesehen und als praktisch machbar erfahren werden. Ferner gibt es in jedem Problemlösungshorizont ein Feld konventioneller, bewährter und erprobter, und ein Feld unkonventioneller, ungewohnter und unüblicher, Problemlösungspfade (Dierkes 1989). Dieser Horizont definiert auch, welches Feld von Problemlösungspfaden gemeinsam nicht gesehen wird, weil es durch die organisationskulturelle Wahrnehmungs-, Denk-, Entscheidungs- und Verhaltensoptik der Akteure technikgenetischer Prozesse von vornherein systematisch ausgeblendet bleibt. Ein solcher Problemlösungshorizont ist nichts Starres, ein für alle Mal Gegebenes. Organisationen können lernen und tun dies vielfach auch.

Gegenüber dem Problem, wie in Organisationen einerseits technikgeneserelevante Unsicherheiten in der Umwelt wahrgenommen und andererseits intern verarbeitet werden, spielen sozio-technische Leitbilder eine herausragende Rolle. So verstanden gehen Leitbilder üblicherweise über einzelne Organisationen hinaus – da sie von ver-

schiedenen Akteuren und Diskursen gespeist werden -, doch werden sie von Organisationen spezifisch interpretiert. Die Aneignung allgemeiner technischer Leitbilder durch Organisationen bzw. Unternehmen erfolgt in organisationscharakteristischen Forschungsstrategien und unter Nutzung organisationspezifischer Konstruktionsstile sowie auf der Basis der durch Konstruktions- und Forschungstraditionen bestimmten Auswahl und Anwendung bekannter wissenschaftlicher und technischer Kenntnisse. Hierbei bündeln die kulturell angeeigneten und transformierten Leitbilder als eine Art Zielkorridor sozio-technischer Entwicklungen die verschiedenen Faktoren auf bestimmte Problemwahrnehmungen und Lösungsmodi hin. Leitbilder sind damit keine marginalen Gebiete im Forschungsfeld der erweiterten Technikfolgen, sondern zentrale Knotenpunkte der Verflechtung technikgenetischer Prozesse.

Leitbilder existieren auf unterschiedlichen Ebenen: Makro-Leitbilder, die in der Regel gesamtgesellschaftliche Veränderungsprozesse umfassen, sind beispielsweise „die Informationsgesellschaft“ oder „die Dienstleistungsgesellschaft“. Auf der Ebene von Technikfeldern oder Technikfamilien wären als Beispiele das „papierlose Büro“, die „autogerechte Stadt“ oder die „Künstliche Intelligenz“ zu nennen. Schließlich, auf der unteren Ebene dieser „Hierarchie“, charakteristisch eher für einzelne Forschungs- und Entwicklungseinheiten oder Schulen einzelner Disziplinen, sind Vorstellungen über mögliche Einzeltechniken oder deren Entwicklungsoptionen, beispielsweise das Weltautomobil der beginnenden 80er Jahre oder die verschiedenen CIM-Systeme, anzusiedeln. In stark umstrittenen Technikfeldern, d.h. solchen, die in den Wahrnehmungen einzelner Gruppen angesichts ihres Nutzens zu hohe negative soziale, ökonomische, politische oder ökologische Auswirkungen haben, werden diesen Leitbildern oft Negativleitbilder gegenübergestellt. Der „Atomstaat“, die „Brütergesellschaft“, der „Überwachungsstaat“ mit dem „Gläsernen Bürger“ sind Beispiele hierfür.

Die mit Leitbildern verbundene selektive Wirkung von Wahrnehmungshorizonten drückt sich darin aus, daß sie auf allen Entwicklungsstufen der Technikgenese ganz bestimmte Grundvorstellungen über künftige technische Entwicklungen wirksam werden lassen und zugleich bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Technikgenese die Aufnahmefähigkeit für anders gerichtete Informationen beschränken, den zeitlichen Rahmen der Entscheidungsfindung bestimmen und schließlich auch die Bewertungsraster zur Selektion denkbarer Optionen und Alternativen mit definieren.

Wenn man die Eigenschaft von Leitbildern, für Gruppen und Individuen wahrnehmungs-, denk-, entscheidungs- und verhaltensleitend sowie für Organisationen kooperations-, koordinations- und kommunikationsleitend zu sein, untersuchen will, muß man den beiden Hauptfunktionen von Leitbildern – der Leit- und der Bild-Funktion – genauer nachgehen (Dierkes/Hoffmann/Marz 1991).

Es wäre ein Trugschluß, anzunehmen, Leitbilder gäbe es nur dort, wo offiziell über sie gesprochen wird. Auch und gerade wenn sie in den Alltagspraxen verborgen sind – sei es in den Denkweisen der Forscher und Entwickler oder den Handlungsroutinen der Sachbearbeiter, sei es in den Entscheidungsprämissen des Managements oder den Wahrnehmungsmustern der Produktionsarbeiter -, wirken sie.

Leitbilder können gestaltet, nie jedoch „gemacht“ werden. Man kann und muß vorhandene Leitbilder identifizieren und explizieren, um sie dann in eine bestimmte Richtung zu transformieren. Man kann jedoch neue Leitbilder nicht wie in einer Retorte synthetisieren, um sie dann – sei es von „oben“ oder von „außen“ – schnell, schmerzarm und wirkungsvoll zu injizieren.

Was jedoch möglich ist, sind Maßnahmen indirekter Natur, eben solche, die eine tatsächliche und durch nichts zu ersetzende Interferenz von Wissens-Kulturen alltagspraktisch in Gang setzen und befördern. Wenn in einer Organisation unterschiedliche interne und externe Wissens-Kulturen zusammengebracht werden, wenn zwischen ihren Vertretern ein systematischer und umfassender Dialog über mögliche und wünschbare technologische Zukünfte iniiert und organisiert wird, dann ist dies zunächst mit vergleichsweise geringen materiellen und kulturellen Kosten oder Risiken verbunden. Wenn es dann darüber hinaus gelänge, die Interferenz zwischen solchen Wissens-Kulturen zu schaffen, die auf Grund einer Vielzahl von Faktoren „üblicher“ oder „natürlicherweise“ nicht bzw. nur sehr selten zusammenkommen, dann bestünde die Chance, in und durch diese neuen kommunikativen Netze innovative Ideen für technische Entwicklungspfade zu produzieren, die sich in den traditionellen Interferenzmustern der Wissens-Kulturen nur mühsam oder gar nicht entwickeln lassen.

Was Gegenwart und Zukunft der Technikentwicklung anbetrifft, spricht vieles dafür, die Leitbilder mehr als bisher ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken, insbesondere wenn man sich nicht nur fragt „wie“, sondern auch „wen“ und „was“ diese Bilder leiten. In modernen Gesellschaften zeichnet sich die heutige und künftige Technikentwicklung durch eine Komplexitätszunahme aus. Neben einer Reihe anderer Tendenzen verdient vor allem die Ausweitung und Verflechtung jener sozialen Handlungsnetzwerke, in denen sich Forschung und Entwicklung zunehmend vollziehen, Beachtung. Die Anzahl der Fachdisziplinen und Professionen, die – direkt oder indirekt – in die Entwicklung einer bestimmten Technik involviert sind, nimmt zu. Mit der Verlagerung der Forschungs- und Entwicklungsprozesse von Einzelforschern und -erfindern zu Großorganisationen, wie Wissenschaftseinrichtungen und Wirtschaftsunternehmen, beeinflussen zunehmend mehr Menschen und soziale Gruppen in dieser oder jener Form die Entwicklung einer neuen Technik. Die Handlungsketten, die die an einer solchen Entwicklung Beteiligten miteinander verbinden, werden immer länger. Dies gilt sowohl innerhalb der Großorganisationen als auch zwischen diesen (Dierkes 1990). Zugleich nehmen diese Handlungsketten nicht nur vom Umfang her zu, sondern verflechten sich auch in wachsendem Maße miteinander.

Auf die Entwicklung einer neuen Technologie etwa nehmen die verschiedensten Akteure – Wissenschaftler oder Ingenieure, Manager oder Facharbeiter, wissenschaftliche Verbände oder politische Parteien, Gewerkschaften oder neue soziale Bewegungen – auf je spezifische Art und Weise Einfluß. Diese unterschiedlichen Beeinflussungswege verlaufen nicht einfach in die gleiche Richtung, sie berühren und schneiden sich nicht nur, sondern oft genug durchkreuzen sie sich auch. Es besteht kein Anlaß, Projektionen unterschiedlicher und auch ungewöhnlicher technischer Entwicklungshorizonte gering zu veranschlagen. Im Gegenteil, gerade indem Vertreter sehr verschiedener Wissens-Kulturen mit ihren je spezifischen Sichtweisen, Datenbasen und Argumentationslogiken als Diskussionspartner mögliche technologi-

sche Zukünfte aus unterschiedlichen, ja gegensätzlichen Perspektiven ausleuchten, nimmt die Frage der Technikverantwortung konkrete Gestalt an und wird problemorientiert antizipierbar und diskutierbar (Barben/Dierkes 1990).

Und eben dies eröffnet Chancen, sich in den eskalierenden Kreisläufen von Über-, Ent- und Umlastungszwängen zielsicherer zu orientieren und Verantwortung besser wahrzunehmen (Barben/Dierkes 1991). Technische Leitbilder sind ökologisch oder sozial nicht neutral. Welchem konkreten Leitbild die Akteure der Forschungs- und Entwicklungsprozesse – bewußt oder unbewußt – verpflichtet sind, bleibt für die Resultate ihrer Arbeit nicht folgenlos. Eine leitbildorientierte Technikgestaltung zielt letztlich darauf, Implikationen aufzudecken und ihnen nicht post festum, sondern ex ante zu begegnen. Denn je weiter man auf dem, von einem bestimmten und möglicherweise sehr problematischen Leitbild geprägten sozio-technischen Entwicklungspfad voranschreitet, desto mehr entfaltet sich eine Sachzwanglogik, der gegenüber sich andere, beispielsweise weitergehende soziale und ökologische Anforderungen immer schwerer Geltung verschaffen können. Mit leitbildorientierten Strategien ließe sich einer solchen Ohnmacht vermutlich verhältnismässig wirkungsvoll vorbeugen, setzen sie doch nicht an den Folgen, sondern an den entscheidenden Quellen jener Über-, Ent- und Umlastungszwänge an, in denen die Technikverantwortung zirkuliert.

## **Literatur**

Barben, D.; M. Dierkes (1990):

Unsicherheiten im Streit um Sicherheit – Zur Relevanz der Kontroversen um die Regulierung technischer Risiken. In: Sarcinelli, U. (Hrg.): Theoretische Grundpositionen und Handlungsalternativen in Politikfeldern, Demokratische Streitkultur. S. 422ff. Opladen.

Barben, D.; M. Dierkes (1991):

Wirtschaftsethik, Unternehmenskultur und Technikfolgenabschätzung – Orientierungsgrundlagen für die tägliche Praxis? In: Dierkes, M.; K. Zimmermann (Hrg.): Ethik und Geschäft. Dimensionen und Grenzen unternehmerischer Verantwortung, S. 205ff. Frankfurt a.M.

Dierkes, M. (1990):

Ist Technikentwicklung steuerbar? In: Lenk, K. (Hrg.): Programme zur Technikentwicklung – Technikentwicklung nach Programm? Werkstattbericht der Gesellschaft für Programmforschung in der öffentlichen Verwaltung e. V., S.5ff. München.

Dierkes, M.; U. Hoffmann, L. Marz (1992):

Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen. Berlin.

Dierkes, M.; L. Marz (1991):

Technikakzeptanz, Technikfolgen und Technikgenese. Zur Weiterentwicklung konzeptioneller Grundlagen der sozialwissenschaftlichen Technikforschung. In: Jauffmann, D., E. Kistler (Hrg.): Einstellungen zum technischen Fortschritt. S.157ff. Frankfurt a.M./ New York.

Dierkes, M.; K. W. Staehle (1973):

Technology Assessment. Bessere Entscheidungsgrundlagen für die unternehmerische und staatliche Planung. Battelle-Institut e. V. Frankfurt a.M.

Dierkes, M. (1988):

Organisationskultur und Leitbilder als Einflußfaktoren der Technikgenese. Thesen zur Strukturierung eines Forschungsfeldes. In: Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung. Mitteilungen, Heft 3, S. 49ff. München.

Dierkes, M. (1989):

Technikfolgenabschätzung in Unternehmen: Notwendigkeit, Möglichkeiten und Grenzen. In: Biervert, B./M.Dierkes, (Hrsg.): Informations- und Kommunikationstechniken im Dienstleistungssektor. Rationalisierung oder neue Qualität? S. 59ff. Wiesbaden.

Knie, A. (1991):

Diesel-Karriere einer Technik. Genese und Formierungsprozesse im Motorenbau. Berlin. Memorandum zur sozialwissenschaftlichen Technikforschung in der Bundesrepublik Deutschland (1984). Vorgelegt von M. Dierkes, L. v. Friedeburg, B. Lutz, R. Mayntz, M. Schuhmann, W. Zapf.

National Research Council (Hrsg.) (1988):

The Behavioral and Social Sciences. Achievements and Opportunities. Washington.

Rammert, W. (1991):

Entstehung und Entwicklung der Technik: Der Stand der Forschung zur Technikgenese in Deutschland. WZB-dp FS II 91-105. Berlin.

Sorge, A. (1985):

Arbeitsplatzschaffung oder Arbeitsplatzvernichtung durch Mikroelektronik? In: Dierkes, M., B. Strümpel, (Hrsg.): Wenig Arbeit aber viel zu tun. S. 36ff. Opladen.