
TA-RELEVANTE BÜCHER UND TAGUNGSBERICHTE

**GÜNTER ROPOHL: Allgemeine Technologie.
Eine Systemtheorie der Technik.
München/Wien: Hanser, 1999.
ISBN 3-446-19606-4**

**Rezension von Armin Grunwald, Euro-
päische Akademie GmbH, Bad Neuenahr-
Ahrweiler**

Das rezensierte Buch geht auf die Habilitationsschrift von Günter Ropohl zurück, die bereits 1979 unter dem Titel "Eine Systemtheorie der Technik" erschienen ist. Wesentliche Teile dieser Arbeit wurden beibehalten, jedoch überarbeitet, teilweise umgestellt und deutlich ergänzt, vor allem um Bezüge zur relevanten Literatur der letzten 20 Jahre. Diese Modifikationen rechtfertigen m.E. eine Rezension, die dann auch Gelegenheit bietet, diese Grundlagenarbeit von Ropohl im Kontext der gegenwärtigen Technikdiskussion zu betrachten: Systemtheorie der Technik *revisited* (damit ist nicht die soziologische Systemtheorie gemeint, sondern die Systemtheorie in der Tradition von Wiener und Bertalanffy – der Vermeidung dieser Verwechslung verdankt sich der neue Obertitel).

Vorweggenommen sei die Einschätzung, daß es einen Gewinn für die "Szene" der Reflexion auf Technik in den verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen darstellt, daß dieses Buch in modernisierter Fassung nun wieder zugänglich ist. Die Neubearbeitung ist erheblich leserfreundlicher als das Original. Sie wirkt auch souveräner, weil auf viele Umständlichkeiten verzichtet wurde, die der "Prüfungssituation einer Habilitation geschuldet waren. Statt den Leser mit Formalismen zu traktieren, stehen nun die inhaltlichen Aspekte im Vordergrund (wer auf den systemtheoretischen Formalismus nicht verzichten möchte, findet ihn im Anhang wieder). Dieses Selbstbewußtsein drückt auch der neue Titel aus: er heißt nun nicht mehr bescheiden "Eine Systemtheorie der Technik" (mit der Konnotation, daß es auch viele andere geben könnte), sondern im Oberti-

tel "Allgemeine Technologie" (Technologie dabei verstanden als die Wissenschaft von der Technik, S. 31). Die "Botschaft" des Buches ist jedoch durch die Modifikationen hindurch gegenüber der älteren Version unverändert geblieben.

Das Buch ist ansprechend aufgemacht und übersichtlich gestaltet. Besonders erwähnenswert ist der Registerteil, der eine ausgezeichnete Orientierungshilfe bildet. Das Literaturverzeichnis offenbart eine weitgehende Beschränkung auf deutschsprachige Diskussionen (der Anteil der englischen Literaturstellen dürfte unter 10% liegen).

Die Motivation von Ropohl speist sich aus seiner auch anderenorts vorgetragenen Vorstellung einer "technologischen Aufklärung". Ausgangspunkt bildet die Diagnose, "daß diese herausragende Kulturleistung der Menschheit [die Technik] in ihrer gegenwärtigen Entwicklungsperiode weder theoretisch noch praktisch bewältigt wird" (S. 305). Die hierdurch erzeugte Verunsicherung (Ende des Fortschritts-optimismus, Probleme mit Technikfolgen), beruht nach Ropohl weitgehend auf mangelndem Wissen über Technik und die Prozesse ihrer Herstellung und Verwendung – worüber man bereits kontroverser Meinung sein kann. Der "Bewältigung von Technik" soll die systemtheoretische Deutung der Technik dienen; die Erkenntnis der Mechanismen der Technikentwicklung soll, so die Ropohlsche Hoffnung, dazu beitragen, daß die Menschen sich der Technik und ihrer vermeintlichen Eigendynamik nicht (länger) hilflos ausgeliefert fühlen, sondern die Möglichkeiten der bewußten Technikgestaltung erkennen und in die Hände nehmen (S. 310). Besseres Wissen führe danach zu einer besseren Welt – in diesem Sinne ist Ropohl aufklärerischer Idealist.

Ropohl stellt – anders als frühere anthropologische, kultur- und geschichtsphilosophische oder metaphysische Großentwürfe "der" Technik – in stärker differenzierter Weise die Einbindung der Technik in die Gesellschaft, die "Gemachtheit" der technischen Artefakte in den Mittelpunkt (ganz parallel zur Entdeckung von "Technik als sozialer Prozeß" in der Soziologie). Er will unter den Ausgangsprämissen (S. 19f):

- die technische Entwicklung verläuft nicht naturwüchsig-evolutionär, sondern auch

als Gesamtprozeß wenigstens im Prinzip zielvoll geplant;

- Wissenschaft ist kein zweckfreies Unternehmen, sondern ist in gesellschaftliche Praxen eingebettet;

ein Globalmodell für Technik überhaupt vorlegen und zu diesem Zweck die verschiedenen Dimensionen und Perspektiven der Technik in einer interdisziplinären Synthese zusammenführen. Sein Ziel ist eine allgemeine und integrative Theorie der Technik unter dem Dach der Systemtheorie.

Ausgehend von einem Technikverständnis, das nicht auf technische Artefakte verengt ist, sondern die Dimension des handelnden menschlichen Umgangs mit Technik mit einbezieht, wird zunächst ein interdisziplinärer Technikbegriff entfaltet, der eine naturale, eine humane und eine soziale Dimension umfaßt (S. 29ff.). Die Anwendung der systemtheoretischen Begrifflichkeit – als Integrationspotential für die interdisziplinäre Synthese – auf dieses Feld bedarf zunächst einer Explikation von Handlungssystemen, Sachsystemen, Zielsystemen und soziotechnischen Systemen (S. 71ff.). Die darauf gegründete Systemtheorie der Technik zerfällt in einerseits die Theorie der *Verwendung* von Sachsystemen (S. 163ff.), andererseits die Theorie der *Entstehung* von Sachsystemen (S. 251ff.). Auf diese Weise gelingt es Ropohl, den Bogen zu spannen von einer Theorie der Erfindung bis hin zu komplexen Produktionsabläufen oder vom integrierten Umweltschutz bis hin zum Verhältnis von Nachfragesog und Angebotsdruck. Es entsteht ein differenziertes Modell der Rolle von Technik in der Gesellschaft.

Obwohl im Hintergrund immer der "technologische Determinismus" und seine Abwehr präsent sind und obwohl Ropohl die Gestaltbarkeit der Technik betont, stellt sich beim Lesen manchmal der Eindruck ein, Technikentwicklung sei so etwas wie eine gut geölte Maschine: die Systeme greifen ineinander, In- und Outputverhältnisse sowie Randbedingungen werden optimiert, Rückkopplungsschleifen erleichtern die Feinjustierung. Für diesen Eindruck dürfte die kybernetische Terminologie selbst verantwortlich sein, die immer dazu tendiert, Prozesse als selbstlaufende zu beschreiben (wie auch im kybernetischen Planungs-begriff von Stachowiak). Damit besteht die Ge-

fahr, daß manch ein Leser – entgegen Ropohls Intentionen – doch einen technologischen Determinismus assoziieren könnte.

Eine Rezension kann und soll weder die wissenschaftliche Auseinandersetzung ersetzen noch sollte sie für derartige Zwecke mißbraucht werden. Ich möchte daher im folgenden nur kurze Bemerkungen zum wissenschaftlichen Konzept machen, wo m.E. Diskussionsbedarf besteht – als Anfragen an den Autor und als Anregungen für die weitere Diskussion des Ansatzes:

1. Das Systemkonzept selbst kommt ein wenig wie *deus ex machina* daher. Die pragmatische Einbettung des Systembegriffs bleibt unklar: wo ist der Ausgangspunkt der Analyse, wo die kognitive und pragmatische Basis der Rekonstruktion, warum werden Systemgrenzen so gewählt und nicht anders? Sätze wie "Systeme sind grundsätzlich Modelle der Wirklichkeit, die es erlauben, die Erkenntnis komplexer Gegenstandsbereiche ganzheitlich zu organisieren, ohne dabei irgend eine Totalitätsmystik herauf zu beschwören" (S. 305) erscheinen begrifflich und pragmatisch klärungsbedürftig.

2. Der wissenschaftstheoretische Rahmen des Buches (Popper, Albert, Stegmüller, Stachowiak) läßt neuere Entwicklungen unbeachtet. Nun muß das Neue nicht unbedingt das Bessere sein, ein naiver Fortschrittsoptimismus ist auch in der Reflexion über Technik unhaltbar. Aber interessant wäre es schon zu erfahren, ob die Systemtheorie der Technik wirklich unberührt von aktuellen Entwicklungen in der Wissenschaftstheorie bleiben kann (insbesondere da vom Kritischen Rationalismus nicht viel übrig geblieben ist).

3. Ähnlich ist die Lage in Bezug auf die handlungstheoretische Basis. Der Bezug auf Kempkis Handlungsbegriff von 1964 ("Handeln ist die Transformation einer Situation in eine andere" und "Diese Umformung ... folgt einer Maxime und im idealen Falle derart, daß mit einer Ausgangssituation und der Maxime des Handelnden die Endsituation festgelegt ist", S. 93) erscheint auf dem Hintergrund umfangreicher handlungstheoretischer Diskussionen der letzten zwei bis drei Jahrzehnte (quer durch nahezu alle philosophischen Traditionen) ziemlich mutig.

4. Die Auseinandersetzung mit dem Sozialkonstruktivismus (S. 293ff.) ist höchstens als satirische Seitenbemerkung hinreichend. Die geradezu empörte Zurückweisung durch Ropohl verblüfft, da – jedenfalls mir – scheint, daß mehr Verbindendes als Trennendes zwischen diesem und Ropohl steht. Beide jedenfalls pflegen einen ausgeprägten Gestaltungsoptimismus, die o.g. erste Ausgangsprämisse könnte auch das Credo für "Shaping Technology" sein.

Eine kritische Aufarbeitung der genannten Punkte – sicher gibt es auch noch andere, wie z.B. die Rolle der Politik als technikgestaltende Instanz oder die gesellschaftstheoretische Annahme einer weitgehenden Gestaltbarkeit der Technik – vor dem Hintergrund der aktuellen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskussionen wäre sicher eine Bereicherung der wissenschaftlichen Szene. Die Neubearbeitung bietet somit die Chance, die Systemtheorie der Technik einerseits vor den aktuellen Herausforderungen und den neuen Entwicklungen in Technik, Technikphilosophie, Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung neu zu diskutieren, andererseits, ihre Grundlagen auf dem Hintergrund des aktuellen Standes von Wissenschaftstheorie und Handlungstheorie kritisch zu hinterfragen.

Ein gewisser Eklektizismus ist in integrativen Ansätzen nicht nur nicht vermeidbar, sondern geradezu intendiert. Sie versprechen jedoch einen Mehrwert gegenüber einer bloßen Ansammlung. Ob die Systemtheorie der Technik mehr ist als die Summe ihrer Teile, wird die wissenschaftliche Diskussion zeigen.

»

**JOHN DURANT, MARTIN W. BAUER,
GEORGE GASKELL: Biotechnology in the
Public Sphere: A European Sourcebook.
London: Science Museum, 1998.
ISBN 1 900747 09 X**

**Rezension von Matthias Kohring, Friedrich-
Schiller-Universität Jena**

Nach der Atomkraft und nach der Informationstechnologie ist die moderne Biotechnologie die dritte strategische Technologie nach dem Zweiten Weltkrieg. Strategisch meint, daß (auch) dieser Technologie von Anfang eine

zukunfts-gestaltende und potentiell gesellschafts-verändernde Rolle vorausgesagt wurde. An dieser Prognose hat sich bis heute nichts geändert, ja sie scheint schon teilweise durch die aktuelle Entwicklung bestätigt zu werden.

Die Entwicklung der Technologie zur Rekombinierung von DNS bzw. recombinant DNA (rDNA) Anfang der siebziger Jahre gilt als Durchbruch in der modernen Biotechnologie. Ihre möglichen Konsequenzen wurden innerhalb der Wissenschaft selbst als so weitreichend angesehen, daß schon im Juli 1974 führende US-amerikanische Molekularbiologen in einem offenen Brief forderten, bestimmte gentechnische Experimente vorerst zu unterlassen. Im Februar 1975 fand die berühmt gewordene internationale Konferenz von Asilomar statt, wo sich Wissenschaftler ebenfalls mit dem Ziel zusammenfanden, dem neuen Forschungsfeld Selbstbeschränkungen aufzuerlegen – allerdings mit dem schalen Beigeschmack, daß einem offenen Dialog mit Kritikern aus dem Weg gegangen wurde (siehe Radkau 1988). Schon Ende der siebziger Jahre identifiziert ein Bericht der Europäischen Gemeinschaft ("The biosociety") die Biotechnologie als eine der wesentlichen Komponenten ökonomischer Wettbewerbsfähigkeit im Übergang zum 21. Jahrhundert. Heute, knapp zwanzig Jahre später, ist die moderne Biotechnologie in aller Munde – man spricht über die "Flavr Savr"-Tomate, "Roundup-Ready"-Soya, Gentherapie und "Dolly das Schaf", und selbst das Klonen von Menschen wird nur noch als eine Frage der Zeit angesehen.

Die historisch wohlgeordnete Abfolge von Einzelereignissen könnte den Eindruck einer quasi natürlichen Eigendynamik erwecken, so als würde sich eine Technologie unbeeindruckt von ihrer gesellschaftlichen Umwelt entwickeln. Um wieviel komplexer und voraussetzungsreicher ein solcher Prozeß aber ist, versucht die im Dezember 1998 beim renommierten Londoner Science Museum publizierte Monographie "Biotechnology in the Public Sphere" aufzuzeigen. Die Entwicklung der modernen Biotechnologie wird hier verstanden als das Ergebnis mannigfaltiger Wechselwirkungen zwischen dem wissenschaftlich-industriellen Komplex von Forschung, Entwicklung und Anwendung einerseits und seinen politischen, wirtschaftlichen, rechtlichen, moralischen und