

Technik, Technologie, Technosphäre, Technotop

Das Wort „Technik“ geht auf die indogermanische Wurzel *tek- zurück, deren Grundbedeutung mit „zimmern“, das heißt „Holz bearbeiten und damit bauen“, angegeben werden kann. Im Altgriechischen meint „τεχνη“ (techne) das „benötigte und gezeigte Können“ jener als „τεκτων“ (tekton) bezeichneten Handwerker, die überwiegend harte Materialien (Holz, Elfenbein, Horn und Stein) behauen. Diese sind ursprünglich vor allem Schiffbauer, Schreiner, Drechsler und insbesondere Zimmerleute, deren Anführer „αρχος“ (archos) heute noch als „Oberzimmermann“ in „Architekt“ enthalten ist. Im lateinischen „texere“ ist noch der ursprüngliche Sinn von „flechten“, „weben“, „zusammenfügen“ bewahrt, der über das Zusammenfügen von Flechtwerk beim Hausbau auf den Zimmermann verweist. In der Ilias verwendet Homer „τεχνη“ als Bezeichnung der sachgemäßen Handhabung einer Axt. Zur Handhabung gehören zwei Komponenten: die *manuelle Geschicklichkeit* sowie ein *Wissen* davon, wie diese Geschicklichkeit einzusetzen ist, um sachgemäß zu arbeiten. Die enge Verbindung des Technischen mit dem Wissen wird an anderer Stelle mit dem Begriff „σοφία“ (sophia), dann zu übersetzen als „handwerkliche Tüchtigkeit“, „sachkundige Fähigkeit“ und „technische Meisterschaft“, betont. In der Odyssee kommt als dritte Komponente noch das Moment des *Schöpferischen*, Erfinderischen hinzu, das die zunächst als Geschenk der Götter gedachte τεχνη sich entfalten läßt. Als Erfinder betä-

Das *technische Agieren* des Menschen kann – anknüpfend an die vier Komponenten des antiken Technikbegriffs und unter Heranziehung moderner Technikdefinitionen – unter sechs Aspekten technologischer Welterschließung betrachtet werden. Dies geschieht im folgenden nicht als Begriffsgeschichte, sondern als systematische Entwicklung eines umfassenden, an die heutigen Gegebenheiten angepaßten Technikbegriffs.

Das *technische Wirken* und Bewirken basiert – wie auch die sprachliche Herkunft vom Bauen des Zimmermanns zeigt – auf der *konstruktiven Tätigkeit* des Menschen, seinen „Machenschaften“ in allen seinen Lebensbereichen.

I. Das *Wollen* des Menschen kann als Ursprung des technischen Agierens angegeben werden. Der technische Einfall, der schöpferische Akt des *Erfindens*, basiert auf einem „Sprung der Phantasie über eine logische Kluft“ hin zu einem neuen „technischen Effekt“ (E, S. 289). Ein Erfinder, vor einem Abgrund stehend, sieht nicht die unendliche Senkrechte zwischen tiefer Unergründlichkeit und aufstrebender Transzendenz (transzendent: die Grenzen möglicher Erfahrung überschreitend), sondern die Waagrechte technischer Möglichkeiten der Überbrückung des Spalts mit Bauwerk oder Fluggerät. Die schöpferisch wirkende *Einbildungskraft* ist eine Voraussetzung konstruktiver Tätigkeit, die selbst nicht technisch ist. Der Erfinder entfaltet technische Ideen in seinem Vorstellungsraum, geleitet auch durch das nicht-technische Vermögen der Inspiration und Intuition.

II. Unter *technischem Wissen* kann „eine Gruppe von wissenschaftlichen Disziplinen, die dem Ingenieur die Erkenntnisse vermitteln, bestimmte materielle Objekte herzustellen und zu benutzen“ verstanden werden. Zu diesem Wissen

	<i>technisches Agieren</i>	<i>konstruktive Tätigkeit</i>	<i>technisches Be-Wirken</i>	<i>technischer Raum</i>
1	technisches Wollen	Einbildungskraft	Erfindung	Vorstellungsraum
2	technisches Wissen	Technologie	Machbarkeit	technologischer Raum
3	technisches Können	Fertigkeit	Verwirklichung	Bewegungsraum
4	technisches Handeln	geplantes Handeln	technologische Weltgestaltung	Handlungsraum
5	technisches Artefakt	Produktionsmittel & Produkt	technische Weltausbeutung	Wirkungsraum: Technosphäre
6	technische Interaktion	soziotechnisches Handeln	soziotechnologische Weltgestaltung	Lebensraum: Technotop

Tabelle: Die sechs Aspekte technologischer Welterschließung im Technikbegriff.

tigt sich der Gott Hermes, der eine Schildkröte mit nach Hause nimmt, um aus ihrem Panzer und Kuhdärmen eine Lyra anzufertigen. Verbunden damit ist zudem die Kunst, das neue Instrument mit Einsicht in seine Musikalität zu spielen. Die lern- und lehrbare τεχνη der Lyra läßt sich – das ist eine vierte Komponente des antiken Technikbegriffs – in eine *Abfolge* von drei Elementen untergliedern. Erstens gilt es, sieben Saiten so aufzuspannen, daß sie zusammenklängen; zweitens sind die Saiten der Reihe nach zu stimmen und drittens muß schließlich die Fähigkeit beherrscht werden, eine Melodie zu spielen. Als viertes Element kommt neben der richtigen technischen Beherrschung noch die als σοφία (sophia) bezeichnete gute künstlerische Ausführung hinzu, die durch entsprechendes Einfühlungsvermögen in das Instrument und klangliches Ausdrucksvermögen gewährleistet wird. Mit seinem besonderen Vermögen der „δολη τεχνη“ (dolie techne), das heißt dem Anwenden von „Kniffen“ zum Zwecke der Täuschung, nutzt Hermes τεχνη als Trick und List mit dem gleichsam magischen Vermögen zu überraschenden Effekten (L, S. 10–45).

gehört auch der „Herstellungsprozeß selbst in seiner methodischen Struktur“ (RA, S. 120). Für die Gesamtheit der systematisch geordneten technischen Kenntnisse hat Johann Beckmann im Jahr 1777 den Begriff der *Technologie* geprägt. Die Technologie als Wissenschaft von den technischen Prozessen und konstruktiven Tätigkeiten bietet einen systematischen Überblick im technologischen Raum, der das mehr oder weniger formalisierte technische Wissen enthält und Auskunft über die *Machbarkeit* gibt. In Wortverbindungen wie Biotechnologie, Raumfahrttechnologie oder Gentechnologie wird die Gesamtheit der Arbeitsvorgänge und technischen Einrichtungen in einem Forschungsgebiet – häufig auch, um den behaupteten, herausragenden Innovationscharakter dieses technologischen Gebiets zu unterstreichen – bezeichnet. Dieser Wortgebrauch nähert sich dem im englischen Sprachraum gebräuchlichen „technology“ für „Technik“ an, betont aber dabei den wissenschaftlichen Charakter.

III. *Technisches Können* besteht in der Beherrschung und Anwendung erlernter Fertigkeiten und zweckmäßiger Ver-

fahren. Die *Fertigkeit* zeigt sich in der sachgemäßen, das heißt richtigen und qualifizierten Werkzeughandhabung oder auch beim Maschineneinsatz. Die manuellen und mentalen Fertigkeiten sind lehr- und lernbar und erfordern ein entsprechendes Maß an Selbstdisziplin. Die geschickte geführte Eigenbewegung des Leibes, der sich um das benutzte Artefakt erweitert, erschließt den Bewegungsraum des Menschen. Der mit den technischen Fertigkeiten ausgemessene und beherrschte Umraum erlaubt die *faktische Verwirklichung* technischer Absichten.

IV. Das technische *Handeln* im engeren Sinne ist, da es auf intellektuellen und manuellen Kenntnissen beruhen muß, um kein atechnisches Handeln zu sein, ein *geplantes Handeln*. Günter Ropohl unterscheidet in seinem „Definitions-vorschlag für einen modernen Technikbegriff“:

„– die Menge der nutzenorientierten, künstlichen, gegenständlichen Gebilde (Artefakte oder Sachsysteme);

– die Menge menschlicher Handlungen und Einrichtungen, in denen Sachsysteme entstehen;

– die Menge menschlicher Handlungen, in denen Sachsysteme verwendet werden.“ (R, S. 18)

Das geplante Handeln findet demnach in den zwei Bereichen der Herstellung und der Anwendung statt. Wie bereits die vierte Komponente des antiken Technikbegriffs zeigt, ist das geplante Handeln jedoch in eine Abfolge von drei Elementen zu teilen – in das *gestaltende*, das *vorbereitende* sowie das *anwendende* Handeln. Zwischen Herstellung und Anwendung ist als Mittleres die Installation einzuordnen. Genauso läßt sich die Herstellung wiederum grob untergliedern in den gestaltenden Entwurf, die Fertigungsvorbereitung sowie die eigentliche Produktion. Der geschickte und intelligent geplante Einsatz einer Technik eröffnet dann den situationsgerechten Handlungsraum und verwirklicht dadurch die *technologische Weltgestaltung*.

V. Der materielle Aspekt des Technikbegriffs – nach Günter Ropohl (siehe IV) das Sachsystem oder allgemeiner das *technische Artefakt* (= Kunstzeugnis) – zeigt sich entweder als Produkt des gestaltenden Handelns oder als Objekt des anwendenden Handelns. Artefakte sind Ziel und Mittel der Arbeit, wie Karl Marx im fünften Kapitel des *Kapitals* sorgfältig herausgearbeitet hat. Gegenstände – in der Natur vorgefundene oder „durch frühere Arbeit filtrierte“ (Rohmaterialien) (M, S. 186) – und Mittel der Arbeit werden auf diese Weise als *Produktionsmittel* vernutzt und gehen in das *Produkt* ein (M, S. 192). Zu den Mitteln gehören neben den Artefakten alle gegenständlichen Bedingungen, die für den Arbeitsablauf notwendig sind. So braucht der Arbeiter einen Standort, der Prozeß einen Wirkungsraum und die Produktion eine Infrastruktur (M, S. 188). Die die naturgegebenen Gegenstände und die Produkte früherer Arbeit vernutzende *technische Weltausbeutung* erfolgt, indem im Wirkungsraum der Produktionsmittel dieser selbst durch die Arbeit verändert wird und er dabei zugleich in ihr Produkt eingeht. Die Produkte in ihrer Gesamtheit bilden die *technische Umgebung* des Menschen. Die Gesamtheit der vom Menschen in seinem Wirkungsraum hervorgebrachten technischen Umgebung sowie die damit verbundene Zurichtung der Natur durch gestaltende Eingriffe und deren Nebeneffekte kann man analog zur Biosphäre – das ist der gesamte von Lebewesen besiedelte und dadurch veränderte Bereich der Erde – als *TECHNOSPHERE* bezeichnen. Die Technosphäre ist gewissermaßen die aufsummierte Ansammlung aus technischen Artefakten, Ressourcen (natürliche Produktionsmittel) und nicht zuletzt auch Abfällen. Sie ist das objektiv-gegenständliche technische Gesamtsystem.

VI. Die konkrete Gestalt der Artefakte, ihre Anwendung und die Produktionsverhältnisse sind auch gesellschaftlich geprägt; Ergebnis einer technischen *Interaktion*. Daher betont Günter Ropohl, technisches Handeln sei grundsätzlich als *soziotechnisches Handeln* anzusehen (R, S. 19). Handlungsmöglichkeiten werden erst im sozialen Raum eröffnet und qua Arbeitsteilung organisiert. Die *soziotechnologische Welt-*

gestaltung prägt den Lebensraum des Menschen als seine *technische Umwelt* aus. Diesen Lebensort, eingerichtet mit den technischen Artefakten, die einerseits unter gesellschaftlichen Bedingungen erzeugt, genutzt und verbraucht werden sowie andererseits ebendiese gesellschaftlichen Bedingungen durch ihre Herstellung, Installation und Anwendung hervorbringen, prägen und verändern, kann man analog zum Biotop als *TECHNOTOP* bezeichnen. Ein Biotop ist das von einer Lebensgemeinschaft besiedelte Gebiet. Das im Begriff einbezogene griechische *τοπος* (topos) verweist auf eine örtliche, qualitativ bestimmte Gegebenheit. Mit einer *Grenzziehung* wird ein Ort als innen markiert und so vom weitläufigen außen abgetrennt. In ähnlicher Weise beginnt Architektur mit der Abgrenzung eines Ortes von seiner unbestimmten, quasi unendlichen Umgebung. Diese Separation ermöglicht es erst, den so abgetrennten Ort einzurichten. Bereits ein ritueller Kreis (zum Beispiel Stonehenge), eingefügt in die neolithische Wildnis, erzeugt einen – vom Himmel überdeckten – Innenbezirk. Das Technotop kann folglich als das Ergebnis der architektonischen Bemühungen des Menschen, sich mittels einer *Grenzziehung* eine eigene Lebensstätte zu schaffen, charakterisiert werden. Der Mensch lebt eingebunden in sein Technotop. Das architektonische Bauen hat das *Wohnen* am gewählten Ort zum Ziel. „Vor allem bin ich einer, der wohnt“, formuliert Antoine de Saint-Exupéry in „Citadelle“ seine Wesensbestimmung des Menschen. Wohnen bezeichnet eine Aktivität – das technische Agieren am Wohnort. Demgemäß ist das Technotop die vom Menschen bewohnte, technomorph ausgestaltete Region, seine soziotechnische Welt.

Klaus Erlach

Literatur:

- Beckmann, Johann: Anleitung zur Technologie. Göttingen 1777
- Engelmeyer, Peter Klimentitsch von: Was ist eine Erfindung? In: *Civilingenieur* 61 (1895), S. 282–299. *Im Text abgekürzt mit E*
- Homer: Ilias (Übertragung: Hans Rupé). München, Zürich 81983
- Löbl, Rudolf: *Texnh – Techne*. Untersuchung zur Bedeutung dieses Wortes in der Zeit von Homer bis Aristoteles. Bd. 1: Von Homer bis zu den Sophisten. Würzburg 1997. *Im Text abgekürzt mit L*
- Marx, Karl: *Das Kapital*. Kritik der politischen Ökonomie. Bd. 1: Der Produktionsprozeß des Kapitals. Berlin 1953. *Im Text abgekürzt mit M*
- Rapp, Friedrich: Technik und Naturwissenschaften – eine methodologische Untersuchung. In: Lenk, H.; Moser, S. (Hg.): *Techne, Technik, Technologie*. Philosophische Perspektiven. Pullach 1973, S. 108–132. *Im Text abgekürzt mit RA*
- Ropohl, Günter: *Technologische Aufklärung*. Frankfurt 1991. *Im Text abgekürzt mit R*

Seite

77

lexikon

Vitalismus

Der Vitalismus (von lat. *vitalis*: zum Leben gehörig, lebensfähig) entwickelt seine spezifische, für die Begriffsbildung entscheidende Gestalt und Ausprägung erst in Auseinandersetzung mit den Schwierigkeiten des *Mechanismus*, der alle Naturerscheinungen allein mittels mechanischer Kräfte erklärt. In diesem Sinne ist der Vitalismus eine Sammelbezeichnung für die verschiedenen, in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts aufgekommenen, alternativ und/oder ergänzend zum Mechanismus argumentierenden Konzeptionen im Umkreis biologischer Fragestellungen. Problema-