

Herbert Hörz

Allgemeine Technologie: Ergebnisse und Aufgaben

Im Namen der Veranstalter, dem Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse des Forschungszentrums Karlsruhe in der Helmholtz-Gemeinschaft und der Leibniz-Sozietät, danke ich den Referenten, Moderatoren, Diskutanten und Teilnehmern für die interessante Veranstaltung mit einer lebhaften Diskussion, die nicht nur im Vortragsaal, sondern auch in den Pausen geführt wurde und weitergehen wird, da wir erst auf dem Weg sind, uns zu einer Allgemeinen Technologie weiter vorzuarbeiten. Es gibt viel versprechende Ansätze, die weiter zu verfolgen sind. Vorträge und Diskussionen zeigten Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Auffassungen und Herangehensweisen. Man kann so Fortschritte in der Problemsicht, der Aufgabenstellung und der Formulierung von Prinzipien konstatieren, wenn man als Meßlatte nicht die übereinstimmende Meinung zu den Grundlagen einer Allgemeinen Technologie nimmt, sondern die Annäherung von divergierenden Standpunkten, deren Differenz sich in wichtigen Punkten als überbrückbar erwies und weiter erweisen wird. Die in vielen Beiträgen zum Ausdruck gebrachte Unterstützung unseres Vorhabens, Allgemeine Technologie als interdisziplinäre Aufgabe weiter zu verfolgen und die Anregungen zum Weiterdenken über die Grundlagen einer Allgemeinen Technologie, über die Beziehungen von Allgemeiner und Speziellen Technologien, über neue Tendenzen in der Technologieentwicklung, sehe ich als wichtige Fortschritte, die dieses Symposium gebracht hat. Die umfangreiche Vorbereitung durch den Arbeitskreis „Allgemeine Technologie“ unter der Federführung von Gerhard Banse und Ernst-Otto Reher hat sich gelohnt. Mit den Materialien dieses Symposiums können wir nun einen weiteren Schritt auf dem mühsamen Weg zu einem theoretisch begründeten und doch praktikablen Verständnis technologischer Prozesse gehen, wenn wir uns weiter dem Druck der Verallgemeinerung beugen.

Vielleicht meinen manche, die in der alltäglichen Arbeit an Spezialproblemen nicht zur Verallgemeinerung gezwungen sind, eine Allgemeine Techno-

logie brauche man nicht, weshalb sie die Frage nach ihr gar nicht stellen. Das kann uns nicht abhalten, Fragen zu beantworten, die sich nicht jeder stellt. Immerhin sind wir schon den Weg von der Illusion zur Vision gegangen, indem eine Allgemeine Technologie als ausarbeitbar, als nutzbar sowie als lehr- und lernbar im Verständnis von mehr Teilnehmern an der Debatte als vorher angesehen wird. Bei allen Unterschieden, die in den Vorträgen deutlich wurden, zeichnen sich wichtige Übereinstimmungen ab, die weiter zu analysieren sind. Klar ist, dass eine Allgemeine Technologie keinen abarbeitbaren Algorithmus zur Problemlösung bietet. Noch nicht oder generell nicht? Doch die heuristische Bedeutung allgemeiner Prinzipien ist sicher unbestritten und konnte auf den verschiedensten Gebieten nachgewiesen werden. Wenn damit nicht sofort gewünschtes Verfügungswissen geliefert werden kann, so bringt doch die Verallgemeinerung von Wissen und Erfahrung bei der Gestaltung von technologischen Prozessen als Rationalisierung des Denkens wichtiges Orientierungswissen für die Beherrschung der Komplexität mit sich.

Streit um Wörter bringt uns sicher nicht weiter. Wir wollen, wie in der Diskussion gefordert, uns den Inhalten, den prinzipiellen Fragen, den Begriffen als Zusammenfassungen bisheriger Erfahrungen zuwenden und Transformationen zwischen Wörtern suchen, damit die Priorität des einen nicht verletzt und der gemeinsame Inhalt verschiedener Wörter nicht in einem unproduktiven Streit untergeht. Die innere Einheit von Strukturen und Elementen in einem System, von Prozessen und Apparaten in der technologischen Entwicklung und im konkreten Ablauf ist ebenso zu bedenken, wie die vorrangige Prozessgestaltung mit austauschbaren Apparaten. Mathematik ist als Wissenschaft von den ideellen Strukturen möglicher Systeme nicht an ein bestimmtes Element in der Systemstruktur gebunden, obwohl aus vielen Gründen dann die stoffliche, die apparative und die Prozesskomponente zu bedenken sind, wenn es um Aufwand und Kosten, um ökologische Forderungen usw. geht.

Wie können wir weiter gehen? Im Ergebnis des Symposiums bietet es sich an, dass der Arbeitskreis mit seinen Kooperationspartnern die Resultate beider Symposien auswertet, um gemeinsame Erkenntnisse, anerkannte Prinzipien, bedenkenswerte Definitionen zu erfassen. Auf dieser Grundlage wären Fragen aufzulisten, die gestellt wurden und der Antwort bedürfen. Dazu könnten ausgeprägte Konzeptionen in ihrer Differenzierung benannt werden, die eventuell gar nicht zu einem Konsens gebracht werden müssen, da sie unterschiedliche Aspekte des technologischen Prozesses in seiner Erkenntnis und Gestaltung erfassen. Ergänzt durch einen Katalog offener Probleme lä-

gen dann Thesen vor, die zu präzisieren und zu debattieren sind. Auf dieser Grundlage eine in sich geschlossene Darstellung der angestrebten Allgemeinen Technologie, ihrer (unterschiedlichen?) Definitionen, ihrer Prinzipien, ihrer Beziehung zu speziellen Technologien, zu geben, wäre eine interessante Aufgabe. Ein solcher Problemabriss mit gemeinsamen und unterschiedlichen Standpunkten verschiedener Autoren, könnte ein über unseren Kreis hinausführendes Buch ergeben, das die Debatte zu einer neuen Qualität führt. Das ist selbstverständlich nur ein Vorschlag, der sich aus diesem anregenden Symposium ergibt und von den Mitgliedern des Arbeitskreises und weiteren Interessenten präzisiert und eventuell in die Tat umgesetzt werden könnte. Vielleicht kommen wir dann schon dazu, in einer weiteren Veranstaltung die Grundlagen dieses Buches vorzustellen.

Das Symposium hat gezeigt, nicht nur in den direkt als historische Beiträge konzipierten Vorträgen, sondern in den größeren oder kleineren Blicken zurück in allen Ausführungen, wie wichtig das Verständnis der Problementstehung, der historisch-konkreten Problemlösungen ist, weil damit neue Ideen initiiert werden. Geschichte ist, richtig verstanden, Anregung zum Nach- und Weiterdenken über aktuelle Probleme. Sicher ist es gegenwärtig nicht leicht, die Frage zu beantworten, wo die eigentlichen Orte des Wissens über technologische Prozesse sind. Universitäten, außeruniversitäre Einrichtungen, Industrie und viele Einrichtungen tragen dazu bei. Wichtig sind kreative Personen und Bedingungen zur Umsetzung von Ideen. Doch sitzen die Ideengeber nicht an den entsprechenden Stellen, und fehlen Geld, Personal und Labors, dann geht das kreative Potential verloren. Es lohnt sich, historisch Möglichkeiten auszuloten, wie bestimmte Einrichtungen mehr oder weniger den Innovationsanforderungen entsprechen. Im einzelnen Fall löst sich das durch Markterfolge und -misserfolge, doch die gesellschaftliche Organisation kann durchdacht und effektiviert werden. So könnte man die Erfahrungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften, später AdW der DDR, in der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Industrie in ihren Erfolgen und Misserfolgen genauer studieren, um die derzeitige Diskussion um eine Nationalakademie auf diesem Gebiet zu befördern.

Gefahren der Missachtung von Grundlagenforschung und langfristiger projektorientierter Forschung gegenüber den Anforderungen der Industrie sind praktisch aufgetreten. Lösungen wurden gesucht. Es gab Überleitungsprobleme für neue Forschungsergebnisse, praktische Anregungen zur Behandlung grundlegender Probleme, Stellungnahmen zur Förderung neuer Gebiete usw. und das alles in einer Landesakademie auf deutschem Boden

nach 1945. Akademie-Industrie-Komplexe entstanden, die nach der „Wende“ durch ihre Erfolge nicht einfach dem Verdikt verfallen konnten: Zu viel Input, zu wenig Output, für den Markt nicht zu gebrauchen. Die Geschichte ist nicht zu verändern, doch mögliche Lehren aus ihr zu ziehen, könnte hilfreich sein.

Ich denke dabei an die umfangreichen inhaltlichen Diskussionen um die Aufgaben von Klassen der Akademie und um die Zuordnung der Technologie. Wie ein Redner betonte, gab es die Klasse „Technische Wissenschaften“ seit 1949. Doch von einer Unterschätzung der Technologie, wie es vorsichtig zur Rolle von Akademien generell angedeutet wurde, ist in der Berliner Akademie nicht die Rede. Dafür spricht die Veränderung des fachlichen Profils der Akademiemitglieder, das sich mit dem weiteren Aufbau natur- und technikwissenschaftlicher Institute, den wachsenden Industrieverbindungen und den Forderungen, die Ergebnisse der wissenschaftlich-technischen Revolution mit den Vorzügen des Sozialismus zu verbinden, immer mehr in die Richtung technikorientierter Mitglieder mit Industrieerfahrung verschob. Ab 1954 traf man sich in der Klasse „Mathematik, Physik und Technik“, womit auf den engen Zusammenhang zwischen diesen Gebieten hingewiesen werden sollte. Die Akademiereform führte 1969 und danach zu bestimmten problemorientierten Klassen, wie etwa „Stoff und Stoffwandlung“, „Biologische Prozeßsteuerung“, „Grundlagen der Werkstoffe und ihre Anwendung“. Nachdem ab 1973 die Klasse „Werkstoffforschung“ („Werkstoffwissenschaft“) bestimmte Aspekte der Technologie behandelte, kamen 1984 die Klasse „Informatik, Kybernetik, Automatisierung“ und 1989 wieder die „Technikwissenschaften“ dazu. Begleitet waren die organisatorischen Veränderungen stets von heftigen Auseinandersetzungen um die Rolle von Technologie und Technikwissenschaften. Ein Plenum befasste sich 1974 mit dem Verhältnis von Wissenschaft und Technologie. Wolfgang Fratzscher u. a. charakterisierten die Aufgaben der Technologie. Einer der Streitpunkte ging darum, ob Technologie vor allem in den naturwissenschaftlichen Klassen wesentlicher Gegenstand sei, da chemische Technologie nicht ohne Chemie zu erfassen wäre. Andere Diskutanten machten dagegen übergreifende Gesichtspunkte geltend. Es wäre sicher interessant, das alles mit unseren gegenwärtigen Standpunkten zur Entwicklung einer Allgemeinen Technologie zu vergleichen. 1985 versuchte ich in einem Plenarvortrag „Philosophische Aspekte der Entwicklung von Technik und Technologie“ einige Ergebnisse der Diskussionen zu zeigen und das Wesen der wissenschaftlich-technischen Revolution mit ihren Herausforderungen an Wissenschaft und Gesellschaft, mit der Umwandlung von Entdeckungen in Erfindungen, genauer zu erfassen.

Ich meinte, es sei eine lohnende Aufgabe für Wissenschaftstheoretiker, die umfangreiche Debatte in der Akademie um die Technologie zu analysieren. Nun könnten sich Wissenschaftshistoriker darum verdient machen.

In meiner Einführung habe ich schon auf die in der Schule zu beginnende Motivation zur natur- und technikwissenschaftlichen Bildung durch anregenden Unterricht in den Natur- und Technikwissenschaften hingewiesen. Das ist durch Lehrerbildung vorzubereiten. Es ist kaum zu verstehen, wenn, wie hier erklärt, gerade solche, für den Blick über die Spezialisierung hinaus, wichtigen Lehrstühle nicht mehr weiter besetzt werden sollen, die sich einer Allgemeinen Technologie annehmen. Dominiert hier unter Sparvorgaben kurzfristiges Denken, das langfristige Projekte gefährdet? Annehmen kann man es, da auch auf anderen Gebieten, wie dem der Demographie, die für die Einschätzung von Gesellschaftsentwicklung ebenso entscheidend ist, wie die Technologieentwicklung für qualitativ neue Arbeits- und Lebensweisen, weitere Kürzungen angekündigt sind. Bildungsfortschritte sind ohne Wissenschaftsentwicklung nicht zu erreichen. Was dafür gebraucht wird, ist sicher nicht leicht zu entscheiden. Doch der vorgestellte technologische Trichter mahnt uns, Zusammenhänge zu sehen, Zivilisation im Sinne der wissenschaftlich-technischen Entwicklung in kulturelle Kontexte zu stellen, um Krisen zu vermeiden. Wir brauchen deshalb Grundlagen einer allgemeinen Technologie, die lehr- und lernbar sind, ohne sie zu kanonisieren, da sie selbst der Entwicklung unterliegen und neues Wissen zu sammeln ist. Bildung kann die Rolle neuer Denkweisen, wie sie aus den verschiedenen Gebieten der Technologie kommen, zeigen. Sie sollte Wissen darüber vermitteln, um Grundlagen zu schaffen, die dem Nachwuchs helfen, später flexibel mit ihnen unter konkreten Bedingungen umzugehen. Bildungseinbußen auf diesem Gebiet sind verpasste Zukunftschancen. Man wundert sich in Deutschland, wenn geforderte Fachleute fehlen. Man sollte sich lieber fragen, was an Bildung erforderlich ist, um dem Mangel zu entgegenen.

Der Kritik an der Männerdominanz auf technologischem Gebiet, wie sie hier im Hinblick auf die Liste der Vortragenden geäußert wurde, kann ich nur zustimmen. Sie verweist jedoch auf ein generelles Problem. Schon erreichte Fortschritte bei der Gewinnung von Mädchen und Frauen für technologische Berufe und Studien werden in Frage gestellt, wenn Massenmedien wieder alte Rollenklischees bedienen. Es sollte endlich ein Jahrtausend beginnen, in dem mit Vorurteilen über Geschlechterspezifika, wo sie nichts zu suchen hat, Schluss gemacht wird, um die wirklichen Unterschiede zwischen den Geschlechtern im Sinne der Gleichberechtigung produktiv zu nutzen.

Es war ein erfolgreiches Symposium, das auf dem Weg von der Illusion zur Vision einer erreichbaren Allgemeinen Technologie einen wichtigen Meilenstein charakterisiert, den wir wiederum hinter uns lassen können, wenn wir weitergehen, indem wir die Ergebnisse nutzen, um zu theoretisch begründeten und praktisch verwertbaren Einsichten in Allgemeine und Spezielle Technologien zu kommen, die lehr- und lernbar aufbereitet werden können. Dazu wünsche ich uns allen viel Erfolg und dem Arbeitskreis einen langen Atem, Geduld und viele Mitstreiter, um den begonnenen Weg zur Allgemeinen Technologie weiter gehen zu können.