



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Arbeitsbericht

Institut für Wissenschafts- und Planungstheorie <Paderborn>

Paderborn, 1975

Anhang 1: Inhaltsübersicht und Exposé zu P. M. Hejl und W. K. Köck:
"Wissenschaft und ihre Macher: der Fall Bildungstechnologie"

urn:nbn:de:hbz:466:1-43252

Anhang 1

(Zu S. 16 sowie 18-20 des Forschungsberichts)

Gliederung und Inhaltsübersicht zu

Peter M. Hejl und Wolfram K. Köck:

Wissenschaft und ihre Macher: der Fall Bildungstechnologie

Inhalt

1. Einleitung, Problemstellung
2. Der Fall Bildungstechnologie
 - 2.1 "Bildungs-Technologie"?
 - 2.2 Vorgeschichte der Bildungstechnologie (explizite/implizite Zielsetzungen, theoretische/technologische Mittel, politische/ökonomische Förderung)
 - 2.3 Entwicklung(en) in der Bundesrepublik Deutschland
 - 2.4 Situation (vor allem in der Bundesrepublik Deutschland): der Fall Bildungstechnologie als Symptom unzureichender F&E-Planung
3. Ätiologie des Falles Bildungstechnologie
 - 3.1 Ideologische Motive und Modelle
 - 3.2 Beteiligte wissenschaftliche Disziplinen (Technologien - Lern-/Erkenntnistheorien - Kommunikations-/Sprachtheorien u.a.)
 - 3.3 Die zugrundegelegte "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne" (d.h. Theorie der Struktur, Funktionsweise, Praxis, Wirkung und Nutzung von Wissenschaft)
4. Diagnose des Falles Bildungstechnologie
 - 4.1 Ideologienkritik
 - 4.2 Defizit an adäquaten Theorien der Einzelwissenschaften
 - 4.3 Defizit an adäquater "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne"
5. Forschungsprogramm einer "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne": wer "macht" Wissenschaft wirklich, und wie?
6. Entwurf einer "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne"
 - 6.1 Das Problem der Problemstellung
 - 6.2 Kognitionstheorie
 - 6.3 Handlungstheorie
 - 6.4 Kommunikations- und Sprachtheorie
 - 6.5 Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung im sozio-ökonomischen und politisch-administrativen Kontext

7. Der Fall Bildungstechnologie: Wissenschaft und ihre Macher

- 7.1 Wissenschaftliche Politikberatung als Interaktion von Mitgliedern des Wissenschaftssystems und des politisch-administrativen Systems
- 7.2 "Wissenschaftlicher Sachverstand" und politisch-administrative Entscheidung im Fall Bildungstechnologie
- 7.3 Die symptomatischen Folge-/Nebenwirkungen der bildungstechnologischen F&E-Planung.

8. Zusammenfassung: Aufgaben und Perspektiven

(Apparate)

Die Arbeit ist auf etwa 250 Druckseiten angelegt, wovon Abschnitt 6 als Hauptteil mindestens die Hälfte einnehmen wird. Vergleichsweise ausführlich wird ebenfalls Abschnitt 7 behandelt.

Exposé

1. Einleitung, Problemstellung

Die vorliegende Arbeit ist aus zwei Forschungsprojekten des Instituts für Wissenschafts- und Planungstheorie der Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren GmbH (FEOll GmbH) hervorgegangen. Das eine Projekt beschäftigte sich mit dem Problem der "Prioritätensetzung für Forschungsprojekte", im besonderen im Bereich der Untersuchung und Erprobung möglicher Anwendungen der Datenverarbeitungstechnologie auf das Bildungswesen (im Rahmen des II. DV-Förderungsprogramms der Bundesregierung), das zweite Projekt mit der Aufarbeitung der interdisziplinären Forschungsergebnisse für den Entwurf einer einheitlichen und dem Stand der Wissenschaften entsprechenden empirischen Lern- bzw. Erkenntnistheorie, die als "Kognitionstheorie" bezeichnet wird. Die Bearbeitung beider Projekte zeigte ziemlich rasch die starke Verschränkung der jeweiligen Problematiken, insofern die gewöhnlich durch "wissenschaftlichen Sachverstand" vorgenommene "Bewertung" von F&E-Planungen auf Grund mannigfaltiger und meist kaum oder unzureichend reflektierter "immanenter" und "externer" Bedingungen erfolgt bzw. erfolgen muß. Die Bestätigung dieser an sich banalen Tatsache ist in vielen Fällen nicht nur dadurch geliefert worden, daß konkurrierende und einander heftig bekämpfende Wissenschaftlerschulen mit dem gleichen Anspruch auf "Objektivität" aufgetreten sind, sondern auch dadurch, daß zahllose Projekte und Unternehmungen unter "wissenschaftlicher" Betreuung (bzw. trotz dieser) schlicht gescheitert sind.

Das im Vergleich zu den meisten naturwissenschaftlichen Projekten vom monetären und technisch-organisatorischen Aufwand her relativ kleine Programm der "Bildungstechnologie" gehört hierzu, - wobei Bildungstechnologie im umfassenden Sinne zu verstehen ist, d.h. alle technischen Mittel, vor allem aber Maschinen und Maschinensysteme umfaßt, die Lernprozesse - und folglich auch Lehrprozesse - initiieren, steuern, überwachen, unterstützen und fördern sollen. Herkömmliche Lehrmittel, z.B. Tafeln, Projektoren, Demonstrationsobjekte und -geräte aller Art für den naturwissenschaftlichen Unterricht, gehören also ebenso zu ihr wie moderne Medienverbundsysteme und Datenverarbeitungsanlagen. Vor mehr als 10 Jahren waren an die Möglichkeiten der Bildungstechnologie in diesem Sinne große Hoffnungen geknüpft worden, so daß die betont wissenschaftlichen Darstellungen und Prognosen ihrer Vertreter, unterstützt durch interessierte (nationale und multinationale) Industrieunternehmen wie auch nicht minder durch bestimmte reformpolitische Programme ("Emanzipation", "Chancengleichheit", "Objektivierung" u.ä.) zur Einleitung entsprechender Förderungsmaßnahmen führten. Hierzu gehört z.B. die Einrichtung des Bildungstechnologischen Zentrums (BTZ) in Wiesbaden oder der Forschungs- und Entwicklungszentrum für objektivierte Lehr- und Lernverfahren (FEOll) GmbH in Paderborn, ebenso aber die Schaffung eines Sonderprogramms zur Erforschung der Anwendungsmöglichkeiten der Datenverarbeitungstechnologie im Bildungswesen im Rahmen des 2. DV-Programms der Bundesregierung (der hierzu geschaffene "Projektträger DV im Bildungs-

wesen" war bis zu seiner Auflösung 1976 dem FEoLL angegliedert).

Da sich nun heute zeigt, daß fast alle in die Bildungstechnologie gesetzten Hoffnungen enttäuscht worden sind und da dieses Scheitern des Bildungstechnologieprogramms im Kontext des Scheiterns der Bildungsreform exemplarischen Charakter zu haben scheint, stellt sich die Frage, ob dem Scheitern eines so ehrgeizigen Projektes tatsächlich exemplarischer Charakter zukommt für die Bildungsreform als ganze und/oder für die an ihr beteiligten Wissenschaften, und/oder welcher Einfluß wissenschafts- und bildungsexternen Faktoren zuzumessen ist. Die schließlich zu untersuchende Frage lautet: Welche Lehren können aus dem Verlauf und den Ergebnissen bzw. Konsequenzen der Bildungstechnologieentwicklung gezogen werden?

Eine detaillierte Untersuchung der Geschichte der Bildungstechnologieprogrammatisierung bzw. -förderung (vgl. Abschn. 2) machte es notwendig, vor allem zwei Problembereiche zu bearbeiten: zum einen den Bereich jener Aktivitäten, die als "Wissenschaft" bezeichnet werden, zum anderen den Bereich der politisch-administrativen Entscheidungsfindung und Entscheidungsumsetzung. Im folgenden wird der "Fall Bildungstechnologie" als exemplarisch für die Situation der an der Bildungsreform beteiligten Wissenschaften und damit der Sozialwissenschaften im weiteren Sinne (also einschließlich insbesondere der Kommunikationswissenschaften und der Psychologie) aufgefaßt; dieser Zustand wiederum kann nur, so lautet die Behauptung der Vorhabensbearbeiter und Verfasser, unter Berücksichtigung sowohl wissenschaftsexterner als auch individuenbezogener Faktoren verstanden und beurteilt werden. Anhand der Analyse des "Falles Bildungstechnologie" sollen also vor allem einige aus unserer Sicht zentrale Defizite der Sozialwissenschaften und ihrer Entwicklung und Praxis im konkreten gesellschaftlichen Kontext analysiert werden. Diese Analyse zeigt, daß die "Bedingungen der Möglichkeit" von "Wissenschaft" weder von den Entscheidern des politisch-administrativen Bereichs noch von den Wissenschaftlern selbst so hinreichend reflektiert wurden, daß die Ergebnisse des wissenschaftlichen Arbeitens in sinnvoller Weise verglichen, beurteilt und in ihrer Tragweite bewertet werden konnten. Eine genauere Analyse aller relevanten Determinanten "wissenschaftlichen Sachverstandes" zeigt vor allem, daß weder die gängigen Erkenntnis-/Lern- und Wissenschaftstheorien, noch auch die Auffassungen von Struktur, Funktionsweise, Praxis, Wirkung und Nutzen von Wissenschaft innerhalb historisch gewachsener und sich dynamisch verhaltender und verändernder sozialer Systeme adäquat reflektiert und in einer "Wissenschaftstheorie" als Theorie des Funktionierens von Wissenschaft, d.h. einer "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne" formuliert worden sind. Damit sei polemisch angedeutet, daß das, was gängigerweise als "Wissenschaftstheorie" gilt, zwar mit grundlegend wichtigen Problemen der wissenschaftlichen Logik zu tun hat, aber nicht beanspruchen kann (und im allgemeinen auch nicht beansprucht), eine empirisch adäquat erklärende Theorie dessen zu sein, was insgesamt "Wissenschaft" als Praxis heißt.

Im Zuge dieser Analyse wird gleichzeitig deutlich, daß die traditionelle Aufsplitterung wissenschaftlicher Tätigkeit in

zahllose Einzeldisziplinen und deren Paradigmen (T.S. Kuhn) die Entstehung einer solchen Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne ebenso verhindert wie das Fehlen einer dem gegenwärtigen interdisziplinären Forschungsstand entsprechenden und empirisch begründeten Lern-/Erkenntnistheorie, die die "Bedingungen der Möglichkeit" von Wissenschaft angeben können müßte. Es zeigte sich außerdem, daß die relative Wirkungslosigkeit der sozialwissenschaftlichen Forschung und mit ihr etwa auch der kommunikationswissenschaftlichen und sprachwissenschaftlichen Disziplinen auf gleiche Mängel zurückgeführt werden können, und daß folglich eine Bildungstechnologie, die schon gar nicht von derartigen Traditionen und Paradigmen, sondern von noch spezielleren, nämlich (physiko-)technologischen Modellen ausging, angesichts der Komplexität menschlicher Lernprozesse zum Scheitern verurteilt sein mußte.

Das Bildungstechnologieprogramm war also aufgrund der ihm inhärenten wissenschaftlichen Defizite von vornherein zum Scheitern verurteilt. Gleichzeitig zeigt aber die Analyse der Entwicklung dieses Prozesses deutlich, wie der entsprechende "wissenschaftliche Sachverstand" zustande gekommen war bzw. wie darüber hinaus "Wissenschaft" insgesamt "gemacht" wird. "Gemacht" nicht nur im Sinne der traditionell für den Inbegriff wissenschaftlicher Arbeit gehaltenen "Erkenntnisprozesse" menschlicher Individuen, sondern im Sinne der individuellen wie sozialen Aktivitäten von miteinander interagierenden und kommunizierenden Individuen im Kontext eines konkreten historisch gewachsenen und dynamischen Gesellschaftssystems. Die vorliegende Untersuchung soll einen ersten Ansatz bieten für den Entwurf einer "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne", die die Wissenschaftstheorien gängiger Art ebenso zu überwinden sucht wie die sterilen objektivistischen Ansätze der sozialwissenschaftlichen Wissenschaftsforschung, die in der letzten Zeit stärker hervorgetreten sind und im starkem Maße den unbefriedigenden Zustand der Sozialwissenschaften lediglich an einem neuen Gegenstand reproduzieren.

Der Neuansatz wird dadurch möglich, daß Ansätze zu einer empirischen Kognitionstheorie herangezogen werden, die zwar aus der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung der einschlägigen biologischen Disziplinen stammen, aber nicht nur gemäß ihren Inhalten, sondern auch ihrer "Logik" nach über alle lediglich verbalisierenden oder auch im reduktionistischen Sinne "objektiven" Lern-/Erkenntnistheorien hinausgehen. Diese empirische Kognitionstheorie als Theorie der Struktur und des Funktionierens lebender Systeme überhaupt läßt außerdem alle disziplinären Reduktionen der Problematik menschlichen Verhaltens auf spezifische Aspekte bzw. Methodologien hinter sich und integriert somit mehrere Wissenschaftsbereiche, die sich bisher isoliert mit menschlichem "Lernen" oder "Denken" oder "Verhalten" usw. im weiteren Sinne beschäftigt haben: die Biologie, die Psychologie, die Linguistik und die Sozialwissenschaften. Auch wenn der vorliegende Entwurf dieser Kognitionstheorie noch vergleichsweise allgemein und abstrakt ausfällt, so dürften sich daraus bereits weitgehende Konsequenzen für die Problematik der anvisierten allgemeinen Wissenschaftstheorie ziehen lassen, ebenso aber für die Begründung der Sozialwissenschaften bzw. spezifi-

scher Bereiche derselben wie auch der Kommunikations- und Sprachtheorie. Da alle diese Probleme im Bereich der Bildungstechnologie zusammentreffen, läßt sich die projektierte "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne" am konkreten "Fall Bildungstechnologie" in besonders eindrücklicher Weise skizzieren.

Der Analyse des "Falles Bildungstechnologie" kommt paradigmatischer Charakter im Sinne eines Beispiels für die Sozialwissenschaften auch insofern zu, als hier Tendenzen zusammenwirken, die für die Sozialwissenschaften insgesamt immer wieder als notwendig erachtet werden und demgemäß ihren Niederschlag in programmatischen und organisatorischen Forderungen finden. Mit dem Versuch, durch den Einsatz beträchtlicher Finanzmittel, öffentlicher Unterstützung, Zurückdrängung von Kritik durch Favorisierung außeruniversitärer Forschung und Entwicklung, der massiven Übernahme naturwissenschaftlich-mathematischer Konzepte in den bis dahin eher an geisteswissenschaftlichen Methoden orientierten Bereich der Erziehungswissenschaften bei organisatorischer Schwächung auch nur immanenter institutionalisierter Kritik sind Tendenzen erkennbar, wie sie auch in der Soziologie oder Politikwissenschaft in Professionalisierungsforderungen enthalten sind.

Dementsprechend zeigt die Analyse des Falles Bildungstechnologie an einem gut dokumentierbaren Beispiel die Gefahren, die den Sozialwissenschaften drohen, wenn Tendenzen zur Professionalisierung, und das heißt immer auch: Wissensanwendung für wissenschaftsexterne Zwecke, zu einem Zeitpunkt die Oberhand gewinnen, in dem die wissenschaftliche Basis noch nicht so gesichert erscheint, daß die Konsequenzen absehbar und somit verantwortbar sind.

2. Der Fall Bildungstechnologie

Dieses Kapitel hat primär historisch-dokumentarischen Charakter, es zeigt die unterschiedlichen Ansätze zur Entwicklung technologischer Hilfen für die wirksamere wie auch ökonomisch-effektivere Durchführung von Lernprozessen aller Art, wie sie seit den frühen 20-er Jahren (S.L. Pressey) vorgelegt worden sind (pragmatisch-behavioristische Ideologien, Taylorismus, USA-Kontext u.a.). Besonders einflußreich sind die verstärkte Entwicklung der Elektroniktechnologie (Tontechnik, DV-Technologie, Videotechnik usw.) und zugehöriger theoretischer Auffassungen, insbesondere der vielen (jeweils bereichsspezifischen) Varianten der Kybernetik.

Hierbei wie bei der eingehenderen Darstellung der Entwicklung in der Bundesrepublik, die erst Anfang der sechziger Jahre einsetzt (vor allem mit der Rezeption der Kybernetik im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, und der massiven Übertragung solcher Konzepte und Instrumentarien auf geistes- und sozialwissenschaftliche Disziplinen, etwa u.a. in der Informationspsychologie und besonders der kybernetischen Pädagogik), wird besonders auf die impliziten und expliziten Ziele und Zwecke eingegangen, die mit bildungstechnologischen Projekten (von Wissenschaftlern und Industrievertretern) verbunden wur-

den, sowie auf den zur Begründung entsprechender Erfolgsprognosen bzw. zur Legitimierung notwendiger F&E-Projekte vorgebrachten wissenschaftlichen Sachverstand. Bereits in diesem Zusammenhang werden somit die wichtigsten Determinanten wissenschaftlicher Aktivität im umfassenderen Sinne aufgezeigt, obwohl die Erklärung für den Verlauf des exemplarischen Prozesses der Bildungstechnologieentwicklung erst später gegeben werden kann. Die Schilderung des historischen Hintergrundes dient primär der Entwicklung angemessener Fragestellungen, also den nach wie vor unumgänglichen heuristischen Grundlagen jeder adäquaten Theoriebildung.

3. Ätiologie des Falles Bildungstechnologie

Die gestellten Fragen nach den Gründen und Ursachen für Entwicklung und Scheitern der Bildungstechnologieprogrammatis werden hier im einzelnen abgehandelt. Im besonderen wird dargestellt, welche sogenannten "immanenten" Anstöße der beteiligten wissenschaftlichen und technischen Disziplinen überhaupt zur Formulierung eines Bildungstechnologieprogramms geführt haben, und welche theoretischen wie technischen Vorstellungen und Mittel dabei zur Verfügung standen. Es handelt sich hierbei vor allem um die sich stürmisch entwickelnden informationsverarbeitenden Technologien und die diesen zugrundeliegenden naturwissenschaftlichen Theorien, insbesondere die naturwissenschaftlich angelegten und technisch nutzbaren Kommunikations- und Informationstheorien, die sich aus bestimmten Gründen rasch über die engen fachbezogenen Gebiete hinaus in sozial- und geisteswissenschaftliche Bereiche ausdehnten und nicht zuletzt durch journalistische SF-Aktivitäten und durch die wachsende Bedeutung der öffentlichen Kommunikationsmedien auch allgemeineres Interesse fanden. Dazu kommen die im engeren Sinne fachlich relevanten Theorien etwa der Psychologie, vor allem der Lernpsychologie, sowie der Sprach- und Kommunikationswissenschaften und im Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Situation der zweiten Hälfte der sechziger Jahre bestimmte Forderungen der Sozialwissenschaften die aufgenommen und uminterpretiert werden konnten.

Angesichts des verfügbaren Materials ist leicht zu erkennen, daß die technologisch-technokratische Formulierung des Bildungstechnologieprogramms, wie sie sich aus dieser Faktorenkonstellation ergeben mußte, für deren Scheitern verantwortlich ist, daß die politisch-administrativen Entscheider im allgemeinen nicht in der Lage waren bzw. in der Lage sein konnten, Qualität und Reichweite des angebotenen Expertenwissens so weit kritisch zu beurteilen, daß sie weniger vorschnell gehandelt hätten, und daß schließlich die Durchführung des Programms in beträchtlichem Maße von wissenschaftsexternen Faktoren sowohl allgemeiner als auch zu jener Zeit gerade aktueller Art bedingt wurde.

Über die Problematik der Beurteilung der einzelwissenschaftlichen Ergebnisse hinaus spielte in der Durchsetzung des Bildungstechnologieprogramms eine ganz wesentliche Rolle, daß die Auffassung der Struktur, des Funktionierens sowie der Wirkung und Nutzung von Wissenschaft überhaupt im allgemeinen

inadäquat und antiquiert war, sowohl bei den Vertretern der Wissenschaft als auch bei den politisch-administrativen Planern von Forschung und Entwicklung. Es wird gezeigt, daß an die überkommene Autonomiethese bzw. de facto an eine Modifikation derselben, nämlich die These der Finalisierung (G. Böhme/W. van den Daele/W. Krohn) einer ansonst autonomen Wissenschaft geglaubt und dabei völlig davon abgesehen wurde, daß auch Wissenschaft von Einzelmenschen in konkreten historischen, sozialen, ökonomischen Kontexten gemacht wird. D.h. auch wenn man faktisch von einem gewissen Finalisierungskonzept ausging, behielt man doch die der Autonomiethese entsprechende Wissenschaftsauffassung bei. Es wurde nicht berücksichtigt - und hier greift auch das Finalisierungskonzept in der "Starnberger Fassung" noch zu kurz - daß beim "Machen" von Wissenschaft in jedem Falle die Erfahrungen und die durch sie beeinflussten Perzeptionen des jeweiligen Kontextes der beteiligten Individuen eine ganz wesentliche Rolle spielen, - eine Tatsache, die aus verschiedenen Gründen immer wieder im Sinne einer rationalistischen Objektivitätsdogmatik verdrängt worden ist und wird. Eine Erklärung des Scheiterns der Bildungstechnologie dürfte somit nur von einer kognitionstheoretisch abgesicherten Wissenschaftstheorie "im weiteren Sinne" zu leisten sein.

4. Diagnose des Falles Bildungstechnologie

Die Diagnose faßt systematisch zusammen, was in der Analyse des vorausgegangenen Teiles an Ergebnissen vorgelegt wurde. Im wesentlichen stellt die Diagnose ein eklatantes Theoriedefizit zweifacher Art fest, einmal nämlich ein Defizit an adäquater Theoriebildung der oben angeführten einzelwissenschaftlichen Bereiche, die auf die Bildungstechnologieprogrammatisierung von Einfluß waren, zum anderen ein Defizit adäquater Theoretisierung dessen, was als Wissenschaft bezeichnet wird. Dabei ist besonders zu betonen, daß das zugrundegelegte Verständnis von Theorie nicht im Sinne der traditionellen Wissenschaftstheorie aufzufassen ist, sondern in dem noch näher auszuführenden kognitionstheoretischen Verständnis als Instrument der Wirklichkeitsbewältigung, das von (letztlich zum Zwecke der Selbsterhaltung und Selbstproduktion) kooperierenden Individuen in konkreten historischen Kontexten gemeinsam erarbeitet und entsprechend deren Wahrnehmungen bzw. "Konstruktionen" von "Wirklichkeiten", "Zielen" und "Mitteln" usw. fortlaufend verändert bzw. verbessert wird. Aus der "Diagnose" ergibt sich ein Komplex von Fragen nach "Therapien" und deren Grundlagen, Verfahren und Instrumenten im Sinne eines "Arbeitsprogramms", - das als solches allerdings wieder in seinen Voraussetzungen kritisch zu "be-handeln" ist.

5. Forschungsprogramm einer "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne"

Im Anschluß an die historischen Analysen und deren diagnostische Interpretation wird ein Arbeitsprogramm für eine "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne" unter Klärung der hierfür gemachten Voraussetzungen skizziert. Zunächst wird auf die Schwierigkeit der erkenntnistheoretischen Problemstellung unter

Rückgriff auf die herkömmlichen Erkenntnis- und auch Lerntheorien eingegangen, d.h. auf das hinlänglich bekannte Münchhausenparadox, daß sich eine Erkenntnistheorie nur unter Voraussetzung ihrer selbst definieren bzw. erarbeiten läßt. Die hiermit gestellte Aporie, der die herkömmlichen Ansätze nur durch einen infiniten Regreß, durch dogmatischen Dezisionismus oder durch universalen Skeptizismus entgehen zu können glaubten, wird durch eine Problemformulierung im Sinne der Theorie selbstreferentieller Systeme ersetzt (Quartum datur!). Darauf aufbauend wird die erwähnte empirische Kognitionstheorie anhand der zahlreichen bereits verfügbaren einschlägigen Ergebnisse der empirischen Wissenschaften dargestellt, und es werden aus dieser die Konsequenzen für eine sozialwissenschaftliche Handlungstheorie sowie für die in diesem Zusammenhang notwendige Kommunikations- und Sprachtheorie gezogen. Aus den Ergebnissen läßt sich, so wird gezeigt, eine Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne skizzieren. Deren ausführliche Darstellung erfolgt im 6. Abschnitt.

6. Entwurf einer "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne"

6.1 Das Problem der Problemstellung

Im Anschluß an die in den späten vierziger Jahren in den USA von einem Team hervorragender Experten (N. Wiener, W.R. Ashby, K. Gödel, W.S. McCulloch, H.v. Foerster, u.a.) in Angriff genommene Theorie selbstreferentieller, d.h. insbesondere kognitiver Systeme auf der Basis interdisziplinärer Zusammenarbeit wird gezeigt, daß "Lernen" oder "Erkennen" und folglich "Kommunikation" und "Sprache" in adäquater Weise nur im Kontext einer Systemtheorie des Lebendigen behandelt werden kann. Die Aporien der herkömmlichen Lern- und Erkenntnistheorien werden an exemplarischen Fällen demonstriert. Dabei wird insbesondere auf die Voraussetzungen sowohl dieser Aporien wie auch des Neuansatzes eingegangen und betont, daß der grundsätzlich antimetaphysische (und damit in gewissem Sinne materialistische) Entwurf der zu entwickelnden Kognitionstheorie weder in schrankenlosen Relativismus und haltlosen Skeptizismus noch in platten reduktionistischen Materialismus münden muß.

6.2 Entwurf einer empirischen Kognitionstheorie

Es wird das von H.R. Maturana vorgelegte und u.a. von Heinz von Foerster in einzelnen Aspekten spezifizierte und teilformalisierte Modell eines selbstreferentiellen kognitiven Systems auf neurophysiologischer Basis dargestellt und ausführlich erörtert sowie durch Heranziehung verschiedener Ergebnisse aus einschlägigen biologischen wie sozialwissenschaftlichen Disziplinen veranschaulicht. Die deutsche Fassung des Modellentwurfs Maturanas haben die Projektbearbeiter und Verfasser erstellt. Desgleichen kann auf ein von ihnen erarbeitetes weiterführendes Manuskript verwiesen werden, das die Unterabschnitte

6.3 Handlungstheorie

und

6.4 Kommunikations-/Sprachtheorie

in ihren wichtigsten Grundlinien erörtert. Diese Teile sind vom Material her weitgehend aufgearbeitet. Sie bedürfen jedoch noch der endgültigen Ausformulierung für die Erstellung des Gesamtmanuskripts.

6.5 Wissenschaftliche Forschung und Entwicklung im sozio-ökonomischen und politisch-administrativen Kontext

Auf der Basis des Vorangegangenen wird die Produktion von Wissenschaft dargestellt als abhängig von den Erfahrungen, die die Wissenschaftler während ihrer allgemeinen und bereits fach- und berufsspezifischen Sozialisation gemacht haben und machen, durch die ihre Problem- und Problemlösungsperzeptionen determiniert werden. Wissenschaftliche Produktion wird als doppelt determiniert aufgefaßt. Einerseits ist sie bestimmt durch die Erfahrungen individueller Wissenschaftler, die nicht mit der Erfahrung aller Individuen einer Gesellschaft übereinstimmen, sondern nur mit den Erfahrungen, die ein konkretes Individuum in demjenigen Teil einer Gesellschaft machen konnte bzw. kann, in dem es sich realiter bewegt hat bzw. bewegt. Andererseits aber werden aus dieser partikulären, gleichwohl in einem bestimmten Verhältnis zur Gesamtgesellschaft stehenden Perspektive eben diese Gesamtgesellschaft und die in ihr wirkenden Regulative und Beziehungen zwischen verschiedenen Subsystemen wahrgenommen. Dabei werden alle "Wahrnehmungen", d.h. wird das Für-wahrhalten von sowohl Existenzaussagen als auch von Aussagen über Beziehungen unter der allgemeinen Reproduktionsnotwendigkeit auf einem Kontinuum angeordnet, dessen Extreme einerseits durch die klassischen Naturwissenschaften gebildet werden, in deren Aussagen die Theorieproduzenten aus pragmatischen Gründen als weitgehend vernachlässigbar betrachtet werden können, andererseits durch die traditionellen Geisteswissenschaften mit fließenden Übergängen etwa zur Theologie, deren Aussagen mit Bezug auf eine bestimmte Gesellschaft und auf konkrete Theorieproduzenten betrachtet werden müssen: die Physik ist "wahr" unabhängig von der sie produzierenden Gesellschaft, Moralvorstellungen als gesellschaftliche Regulative gelten nur innerhalb der Gesellschaft, in der sich Individuen nach ihnen verhalten, und zwar unabhängig davon, ob ihre Begründung "wahr" im Sinne der anderen Seite des Kontinuums ist.

Eine Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne muß nun berücksichtigen, daß es z.B. Physiker ohne Moralvorstellungen ebensowenig gibt wie Moralisten ohne solche Bedürfnisse, die durch Physik und Physikotechnik befriedigt werden. Demgemäß muß nun die Planung wissenschaftlicher Arbeitsprozesse sowohl die Dislokierung des Gegenstandsbereiches auf dem Kontinuum als auch die Produzenten als konkrete Individuen mit bestimmten Erfahrungen und somit Verhaltens- und Erfahrungsmöglichkeiten berücksichtigen.

Konkretisiert wird diese Konzeption an der Problematik der wissenschaftlichen Politikberatung als Interaktion von Mitgliedern des wissenschaftlichen und des politisch-administrativen Systems, die in diese Interaktionen eben ihre im vorgenannten Sinne spezifischen "sachlichen" und auf die eigene Karriere bezogenen Gesichtspunkte einbringen, was am Leitfaden der

Professionalisierung in Wissenschaft und Verwaltung als den für die praktische Wissenschaftsentwicklung wichtigsten Teilsystemen diskutiert wird. (Dabei werden politische und ökonomische Einflüsse keineswegs vernachlässigt: sie lassen sich in den Verhaltensdeterminanten der Akteure ständig nachweisen). Außerdem wird diese Auffassung weiter belegt in der abschließenden Analyse des Falles Bildungstechnologie.

7. Der Fall Bildungstechnologie: Wissenschaft und ihre Macher

7.1 Wissenschaftliche Politikberatung

Anhand der gewonnenen allgemeinen Einsichten, Modelle und Erklärungshilfen werden die im Abschnitt 2 dargestellten historischen Tatsachen sowie die aus Abschnitt 3 gewonnenen Detailanalysen hinsichtlich ihrer symptomatischen Bedeutung für die Praxis der wissenschaftlichen Tätigkeit zusammengefaßt, insbesondere was die Voraussetzungen seitens der Wissenschaft treibenden Individuen einerseits, die historisch-gesellschaftlichen Voraussetzungen der diese Tätigkeit ermöglichenden gesellschaftlichen Systeme andererseits angeht. Es wird gezeigt, aufgrund welcher Wirkungszusammenhänge nicht nur das Bildungstechnologieprogramm, sondern jedes ähnlich konzipierte Forschungs- und Entwicklungsprogramm mehr oder minder ergebnislos bleiben muß, solange dessen Verfechter bzw. die dadurch Betroffenen in ihren möglichen Verhaltensweisen nicht berücksichtigt werden bzw. nicht bereit sind, ihr Gesamtverhalten den durch derartige Programme erzeugten neuen Situationen und Handlungszwängen unterzuordnen und anzupassen. Gleichzeitig ergeben sich bestimmte Anforderungen für eine Verbesserung des Zusammenwirkens wissenschaftlich tätiger und politisch-administrativer Entscheider.

7.2 "Wissenschaftlicher Sachverstand" und politisch-administrative Entscheidung im Falle Bildungstechnologie

Es läßt sich konkret zeigen, daß der wissenschaftliche Sachverstand, der der Bildungstechnologieprogrammatik zugrunde lag, im Sinne des oben genannten Theoriedefizits zu charakterisieren ist. Dieses Theoriedefizit wird mit Bezug auf Abschnitt 4 im einzelnen kritisch dargestellt und in seinen Konsequenzen für analoge Situationen und Entwicklungen ausgewertet.

7.3 Die symptomatischen Folge- und Nebenwirkungen der bildungstechnologischen Forschungs- und Entwicklungsplanung

Die Detailergebnisse der Analyse des Falles Bildungstechnologie im kognitionstheoretischen Rahmen lassen sich, so wird behauptet, verallgemeinern und somit auf andere wissenschaftliche Aktivitäten übertragen. Dies wird nicht im einzelnen weiter ausgeführt, sondern lediglich in Form einer Reihe von Fragestellungen bzw. programmartigen Postulaten aufgelistet, die durch weitere empirische Untersuchungen entsprechender Einzelgebiete überprüft und weiterentwickelt werden müssen.

8. Zusammenfassung: Aufgaben und Perspektiven

Die Ergebnisse der Untersuchung werden einerseits in übersichtlicher Weise zusammengestellt und andererseits hinsichtlich der gegebenen Situation in Form von programmatischen Aufgabekomplexen weitergeführt. Die im Sinne des Haupttitels "Wissenschaft und ihre Macher" anvisierte "Wissenschaftstheorie im weiteren Sinne" muß, so zeigte sich, nicht nur den (ohnehin nur künstlich abtrennbaren) kognitionstheoretischen Basisteil in adäquater Weise enthalten, der für sämtliche historischen Ausprägungen wissenschaftlichen Verhaltens unabdingbar ist, sondern auch jene gesellschaftlichen Teilsysteme einbeziehen, die die Verwirklichung wissenschaftlicher Aktivitäten aufgrund gegebener historischer Voraussetzungen ermöglichen und deren Nutzung für konkrete historische Aufgaben zu optimieren suchen. Dabei wird vor allem auf einzeldisziplinäre und wissenschaftssoziologische Fragen sowie auf Probleme der wissenschaftlichen Politikberatung eingegangen.