

I. Abhandlungen

SYSTEM UND AKTEUR

Zum Nutzen zweier soziologischer Paradigmen
bei der Erklärung erfolgreichen Scheiterns*

Von Johannes Weyer

Zusammenfassung. Das Phänomen des erfolgreichen Scheiterns wird auf die Eigendynamik sozialer Netzwerke bezogen, die von strategisch handelnden Akteuren geschaffen werden, sich jedoch gegenüber den manifesten Interessen der Beteiligten verselbständigen. Dies wird anhand einer empirischen Studie zur Geschichte der deutschen Raumfahrt illustriert. Eine Interpretation dieses Sachverhalts mit Mitteln der soziologischen Theorie erfordert ein analytisches Instrumentarium, das sowohl die Entstehung sozialer Strukturen aus den Interaktionen der Individuen (Emergenzproblem) als auch die Bindung der Individuen an die von ihnen geschaffenen Strukturen (Integrationsproblem) beschreibt. Da weder systemtheoretische noch akteurtheoretische Modelle eine zufriedenstellende Lösung beider 'Rätsel' anbieten, wird eine Verknüpfung von System- und Akteurtheorie vorgeschlagen, die den Akteuren generalisierbare Interessen unterstellt, welche auf die Handlungslogiken der ausdifferenzierten gesellschaftlichen Teilsysteme einerseits, auf zweckrationale Kalküle andererseits bezogen werden können. Die Eigendynamik sozialer Netzwerke erklärt sich somit durch die Tatsache, daß diese eine eigene, von den beteiligten Akteuren nicht mehr exklusiv kontrollierbare Handlungslogik entwickeln, die durch das Prinzip der kommunikativen Verständigung geprägt ist. Akteurrationalität, Systemrationalität und kommunikative Rationalität können in ein widerspruchsvolles und spannungsreiches Verhältnis zueinander treten, das vom individuellen Akteur als sozialer Zwang empfunden wird und ihm das Gefühl vermittelt, mit seinen Strategien gescheitert zu sein.

I. Einleitung: Akteurstrategien und strukturelle Eigendynamiken

Empirische Studien konfrontieren die soziologische Theorie mit dem Phänomen des erfolgreichen Scheiterns bzw. des nicht-gewollten Erfolgs. Untersuchungen zur Geschichte der (west-)deutschen Raumfahrt zeigen beispielsweise, daß wichtige Schlüsselakteure, die in den 50er und 60er Jahren entscheidend am Aufbau der Weltraumforschung bzw. der Raumfahrtindustrie mitgewirkt hatten, ein ambivalentes Verhältnis zum eigenen Erfolg entwickelten und sogar in etlichen Fällen von der erfolgreichen

* Der vorliegende Text hat sehr von Diskussionen profitiert, die bei der Präsentation von Entwurfsfassungen an der Universität Bielefeld (November 1991), an der Universität Bamberg (Juni 1992) sowie am Kölner Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung (November 1992) stattfanden. Darüber hinaus möchte ich mich besonders bei Uwe Schimank für hilfreiche Kritik und Anregungen bedanken.

Durchsetzung ihrer Strategien nicht profitieren konnten.¹ Wie in Abschnitt 4 an ausgewählten Beispielen zu zeigen sein wird, wurde die Dynamik des Politikfeldes 'Raumfahrt' zwar von strategisch handelnden Akteuren erzeugt, welche mit ihren Initiativen eigennützige² Kalküle verfolgten; die auf diese Weise in Gang gesetzten Prozesse führten jedoch häufig zu nicht-intendierten Struktureffekten, die in fast allen Fällen den jeweiligen Initialakteur in eine tiefe Krise führten und einen grundlegenden Identitätswandel hervorriefen oder gar seinen Ausstieg aus dem Politikfeld auslösten. Die beteiligten Akteure verloren die Kontrolle über Innovationsprozesse, die sie selbst inszeniert hatten, deren Eigendynamik aber zusehends ihren manifesten Interessen zuwiderlief.

Statt bei der Diagnose individuellen oder organisationalen Scheiterns stehen zu bleiben,³ soll dieser Sachverhalt des erfolgreichen Scheiterns als ein struktureller Mechanismus moderner Gesellschaften interpretiert werden, der sich mit den Mitteln der soziologischen Theorie weiter aufschlüsseln und erklären läßt.⁴

Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen bildet die Hypothese, daß die Erfolgchancen sozialer Strategien in entscheidendem Maße von der Herstellbarkeit eines Interessenskonsenses zwischen verschiedenen, strategisch handelnden Akteuren abhängen, welcher sich in der Etablierung und Stabilisierung eines sozialen Netzwerkes manifestiert. Solchermaßen netzwerkartig verfestigte Interessenkoalitionen bilden die Basis für soziale Innovationen; zugleich sind sie aber auch der soziale Ort, der eine wechselseitige Beeinflussung der beteiligten Partner ermöglicht. Von großer Bedeutung ist die Tatsache, daß das Netzwerk ein emergentes Phänomen darstellt, welches eigenen Regeln gehorcht, die keiner der Mitspieler exklusiv kontrollieren kann. Spätestens dann, wenn die weitere Teilnahme am Spiel von der Existenz des Netzwerkes abhängt, kann die Aufrechterhaltung des Netzwerkes zum Sachzwang werden, der das Handeln der Beteiligten stärker determiniert als ihre singulären Interessen. Die soziale Logik des Netzes in Frage zu stellen, bedeutet dann zunehmend, sich selbst in Frage zu stellen. Die Alternative lautet: Weiter mitspielen oder aussteigen.

Soziale Netzwerke können also strukturelle Eigendynamiken entwickeln, deren Auswirkungen von den beteiligten Akteuren oft ambivalent, häufig sogar negativ bewertet werden. Zentrale Protagonisten sehen sich als Opfer eines Prozesses, der zu Resultaten führt, die für alle Beteiligten suboptimal sind, obwohl sie an deren Produktion maßgeblich beteiligt gewesen waren. Der Zwangscharakter des Sozialen, der die Soziologie spätestens seit Durkheim beschäftigt,⁵ läßt sich also nicht nur auf der

1 Vgl. Stucke (1992, 1993), Trischler (1990, 1992), Weyer (1993a) sowie die Beiträge in Weyer (1993b). Beispiele für erfolgreiches Scheitern aus anderen Bereichen finden sich bei Seibel (1991).

2 Gemeint ist hier organisationaler Eigennutz, während möglicher persönlicher Eigennutz nicht interessiert.

3 So etwa Dörners Modell der Logik des Mißlingens; vgl. Dörner (1990).

4 Zum Begriff der Erklärung in der Soziologie vgl. Coleman, der das Mikro-Makro-Problem in den Mittelpunkt rückt und es als Aufgabe der Sozialwissenschaft ansieht, „Erklärungen von Systemverhalten (anzufertigen), die auf Handlungen und Einstellungen auf der Ebene unterhalb der Systemebene basieren“ (1991: 7).

5 Vgl. Durkheim (1969). Stellvertretend für die Vielzahl soziologischer Arbeiten zu diesem Thema vgl. die optimistische Interpretation dieser Thematik bei Parsons (1972, 1986) sowie die pessimistische Zuspitzung bei Horkheimer/Adorno (1977).

Makroebene 'Gesellschaft', sondern gleichfalls in Mikrosituationen diagnostizieren, in denen die Preisgabe manifester individueller Interessen zur Bestandsbedingung für das Kollektiv wird. Um so erstaunlicher muß dann jedoch das empirisch belegbare Faktum erscheinen, daß die Aktivitäten der Individuen immer wieder darauf gerichtet sind, kollektive soziale Strukturen zu erzeugen, obwohl diese ihnen später als sozialer Zwang gegenüberreten. Das von der individualistischen Sozialtheorie gezeichnete Bild eines monadisch-eigennützigen, nutzenmaximierenden Individuums, das – quasi versehentlich – soziale Strukturen als nicht-intendiertes Resultat zielgerichteten, zweckrationalen Handelns produziert, kann zur Lösung dieses Problems wenig beitragen (vgl. Vanberg 1975). Und auch die Durkheimsche Frage nach der Möglichkeit sozialer Ordnung in einer arbeitsteilig organisierten Gesellschaft führt angesichts der Faktizität alltäglicher Ordnungsproduktion in der modernen Gesellschaft kaum weiter. Organisationale, inter-organisationale oder institutionelle soziale Strukturen werden von strategisch handelnden Akteuren durch soziale Interaktion permanent erzeugt, wengleich das Resultat sich in der Regel nicht linear auf die Intentionen der Beteiligten abbilden läßt.

II. Die zwei Rätsel der Soziologie

Die Diagnose selbstproduzierter Zwänge verweist auf zwei zentrale Rätsel der soziologischen Theorie, nämlich auf die Frage nach der Genese sozialer Strukturen aus der Interaktion von Individuen einerseits, auf die Frage nach der Prägung individuellen Handelns durch soziale Strukturen andererseits.⁶ Oder anders formuliert:

1. Wie ist es möglich, daß strategisch handelnde Akteure unterschiedlichster Provenienz zu einem (partiellen) Konsens finden und stabile soziale Strukturen errichten können, die zur Etablierung manifester Verhaltenserwartungen führen? (Emergenzproblem)
2. Woraus ergibt sich die Stabilität und Eigendynamik sozialer Strukturen, die durch Interaktion strategisch handelnder Akteure entstanden sind? Wie können diese auch dann erhalten werden, wenn die Verhaltenserwartungen (Normen) sich gegenüber den konkreten Einzelinteressen der Mitspieler verselbständigen und zum Sachzwang gerinnen? Und schließlich: Wie läßt sich die Bindung der Akteure an soziale Strukturen erklären, deren Zwänge ihren manifesten Interessen zuwiderlaufen? (Integrationsproblem)

Darüber hinaus läßt sich – quasi als drittes Rätsel – die Frage formulieren, worin die Potentiale für Instabilitäten und sozialen Wandel zu suchen sind – ein Aspekt, der im folgenden jedoch nicht behandelt werden kann.⁷

6 Im Gegensatz zu Vanbergs Arbeit über die zwei Soziologien (1975) steht hier also nicht die Problematik 'Individualismus/Kollektivismus', sondern das Mikro-Makro-Problem im Mittelpunkt. Die beiden genannten Rätsel lassen sich auf die Komponenten drei (Entstehung von Systemverhalten durch Verknüpfung von Handlungen) und eins (Prägung individuellen Handelns durch systemimmanente Beschränkungen) in Colemans dreistufigem Modell einer Verknüpfung von Mikro- und Makro-Ebene beziehen (1991: 10ff., 30).

7 Als sehr vorläufige Hypothese ließe sich – in Anlehnung an Maturana 1987 – behaupten, daß in Form der alltäglichen Produktion und Reproduktion sozialer Strukturen bereits ein

Die Integrationsproblematik ist dann besonders virulent, wenn man sich nicht auf die funktionalistische Prämisse einlassen will, daß normadäquates Verhalten der Mitglieder eines sozialen Kollektivs in der Regel durch Sanktionen erzwungen werden kann. Das Modell des übersozialisierten Individuums, das der Individualität nach erfolgter Sozialisation keine Rolle im sozialen Prozeß mehr zugesteht, unterbewertet die Tatsache, daß Individuen in modernen Gesellschaften immer Spielräume haben und nicht auf eine einzige Handlungsalternative festgelegt werden können. Die Prozesse der Genese und der eigendynamischen Verfestigung sozialer Strukturen lassen sich daher nur adäquat verstehen, wenn die Akteure mit ihren Interessen und Strategien in den Mittelpunkt gerückt werden (was weder Durkheim noch Parsons getan haben), zugleich jedoch auch die systemischen und sozialstrukturellen Randbedingungen des Akteur-Handelns mit in Betracht gezogen werden (vgl. Franz 1986; Wippler/Lindenberg 1984).

III. Soziologie ohne Subjekt?

Die zwei Rätsel der Soziologie können – so die hier verfolgte These – nur mit Hilfe eines theoretischen Konzepts adäquat bearbeitet werden, das eine Verknüpfung von System- und Akteurtheorie vornimmt und somit die Potentiale des systemtheoretischen Denkens zwar nutzt, aber bestimmte Einseitigkeiten und fehlerhafte theoretische Schlußfolgerungen vermeidet.⁸ Dieser Ansatz läßt sich auf verschiedenen Ebenen begründen:

a) Das erste Argument ist rein pragmatischer Natur: Wenn soziologische Theorien als Instrumente zur Entwicklung empirisch nachprüfbarer Hypothesen fungieren sollen, müssen die modellierten Prognosen auf einer Ebene formuliert werden können, die einen Kontakt zur empirisch beobachtbaren Wirklichkeit ermöglicht. Wegen der Verbannung des handelnden Subjekts aus der Soziologie haben die klassischen Systemtheorien (Parsons, Luhmann) stets Schwierigkeiten, empirisch gehaltvolle Aussagen zu formulieren.⁹

b) Eine subjektfreie Soziologie scheitert zudem an einem ganz simplen Problem: Sie ist nicht kommunizierbar. Parsons beispielsweise grenzt sich dezidiert von der Vorstellung ab, „daß die Gesellschaft sich aus konkreten menschlichen Individuen zusammensetzt“ (1986: 19), obwohl er an anderer Stelle postuliert, daß „das Sozialsystem durch die Interaktion menschlicher Individuen entsteht“ (17). Es gelingt ihm aber nicht, diesen Ansatz einer subjektlosen Soziologie konsequent durchzuhalten; denn zur Plausibilisierung seiner Thesen muß er immer wieder auf „Individuen, die (zur Gesellschaft, J.W.) dazugehören“ (21), rekurren.

Auch Luhmann, der dezidiert „einen ‚subjektfrei‘ konzipierten Begriff des Han-

Element sozialer Dynamik existiert und daher eher die Möglichkeit dauerhafter Stabilität als die Möglichkeit sozialen Wandels erklärungsbedürftig ist.

⁸ Ein solcher Versuch setzt sich dem Vorwurf des Eklektizismus aus. Da er sich letztlich nur über seinen Ertrag legitimieren läßt, seien als Kronzeugen für die Fruchtbarkeit einen Modells, das Konvergenzen konkurrierender Theorieansätze postuliert, Parsons (vgl. die Interpretation bei Jensen 1980), Berger/Luckmann (1980) sowie Schimank (1992b) genannt.

⁹ Dieses Argument gilt auch im Umkehrschluß: Systemtheoretiker, die empirisch gehaltvolle Aussagen vorbringen, verlassen dabei in der Regel den Boden der Systemtheorie.

delns“ (1984: 167) propagiert, kann als heimlicher Akteurtheoretiker überführt werden. Zumindest der inflationäre Gebrauch des Wortes ‚man‘ ist ein klares Indiz; ebenso symptomatisch ist auch die Verwendung anderer – oft recht künstlich wirkender – Formulierungen wie beispielsweise „jede Seite“ (161), deren Funktion primär in der Vermeidung handlungstheoretischen Vokabulars zu liegen scheint. Selbst wenn man akzeptiert, daß die Luhmannschen Gedankenspiele ihren intellektuellen Reiz haben, so läßt sich kaum leugnen, daß moderne Gesellschaften über keine sprachlichen Ausdrucksmittel verfügen, eine subjektfreie Soziologie zu kommunizieren.

Ferner gelingt es Luhmann nicht, seine Forderung nach Umstellung der Systemreferenz auf Kommunikation konsequent durchzuhalten, die ja bekanntlich die Trennung von Bewußtsein und Kommunikation und damit die Exklusion des menschlichen Bewußtseins aus der Gesellschaft (1990: 21) impliziert. Es liest sich geradezu wie ein Dementi, wenn Luhmann diese artifizielle Trennung durch den Kunstgriff der strukturellen Kopplung von Bewußtsein und Kommunikation nachträglich wieder zurücknimmt. Der verbale Aufwand, den Luhmann mit den Formeln „nicht-systemische Koordination“ (1990: 45), „Co-Evolution“ (ebd.) und „strukturelle Kopplung“ (51) betreibt, dient offensichtlich vor allem zur Vernebelung der Tatsache, daß er implizit zur Vorstellung des sozialen Akteurs zurückkehrt, die er zuvor so kunstvoll dekomponiert hatte.

c) Gravierender als diese Auseinandersetzungen um Begriffe wiegt jedoch die Vermutung, daß die Handlungen, Interessen und Strategien sozialer Akteure ein ganz wesentliches Moment sozialer Dynamik bilden. Eine Soziologie, die diesen Faktor unterbelichtet und ihr Hauptaugenmerk auf die ‚konservativen‘ Strukturmomente von Gesellschaft richtet, muß demzufolge notwendigerweise statisch und steril wirken.¹⁰ Dies gilt insbesondere für Durkheim und Parsons. Auch Luhmanns Versuch, die Entstehung sozialer Strukturen unter Verzicht auf das dynamische Moment ‚Akteur‘ zu beschreiben, erscheint wenig überzeugend, erst recht, wenn man seine Ausführungen mit dem Konzept Maturanas konfrontiert. Zentraler Motor der Strukturbildung ist bei Luhmann die doppelte Kontingenz, d.h. die wechselseitige Unbestimmbarkeit einer Situation, in der sich zwei (potentielle) Kommunikationspartner befinden (Luhmann 1984: 154). Diese Situation doppelter Kontingenz führt – so Luhmann weiter – aus sich heraus in einem autokatalytischen Prozeß zur Ausbildung sozialer Strukturen, ohne daß ein zweckgerichtetes oder gar eigennütziges Handeln der Beteiligten unterstellt werden muß (vgl. Luhmann 1984: 148-173). Ähnlich wie Simmel betrachtet Luhmann nur die Wechselwirkungen zwischen den Elementen eines sozialen Systems und blendet die Motive und Interessen, die die Elemente zu Aktion und Reaktion bewegen, aus (vgl. Simmel 1968). Die rein zufällige Begegnung zweier Personen und die Unterstellung eines selbstreferentiellen Zirkels von Erwartungen erscheint hier als hinreichend, um ein neues soziales System spontan entstehen zu lassen.¹¹ Luhmann wendet

¹⁰ Soziale Strukturen sind zwangsläufig konservativ; vgl. Krohn/Küppers (1989), Maturana (1987).

¹¹ Verwirrend an diesem Konzept ist nicht nur der inflationäre Gebrauch des Systembegriffs, hierin Parsons ähnlich, für den schlicht alles ‚System‘ ist. Auch die synonyme Verwendung von ‚System‘ und ‚Struktur‘ irritiert; vermutlich liegt hier ein Kategorienfehler vor, der Luhmann sogar zu der fragwürdigen Vorgehensweise verführt, die emergenten Sozialstrukturen mit dem Autopoiesis-Konzept zu beschreiben (1984: 167), das m.E. für die

sich damit dezidiert gegen die Vorstellung, daß strategisch handelnde Akteure eine Rolle bei der Entstehung und Bewältigung von Real-Situationen doppelter Kontingenz spielen. Andererseits kommt er jedoch nicht umhin, zumindest implizit Akteure und Akteurstrategien zu unterstellen, etwa in der Formulierung „Ich tue, was Du willst, wenn Du tust, was ich will“ (1984: 166), die er zur Illustration heranzieht. Dabei bleibt nicht nur merkwürdig unbestimmt, was denn der Wille der Beteiligten ist. Offen bleibt auch, warum sie ausgerechnet diese eine Situation (aus einer Vielzahl möglicher Situationen doppelter Kontingenz) zum akuten Problem und damit zum Anlaß der Produktion neuer sozialer Strukturen werden lassen.¹²

Für die soziologische Theorie – so die hier in Frontstellung gegen Luhmann (und Simmel) verfochtene These – kann es nicht irrelevant sein, die Motive, Ziele und Zwecke zu thematisieren, welche die an Interaktionen beteiligten Partner dazu bewegen, das mühsame und riskante Geschäft der Abstimmung von Erwartungserwartungen auf sich zu nehmen, insbesondere wenn man unterstellt, daß die handelnden Akteure stets vor der Wahl zwischen mehreren gleichwertigen Alternativen stehen. Hilfreich erscheint in diesem Zusammenhang daher Maturanas Vorschlag, menschliche Lebewesen als Elemente sozialer Systeme einzuführen und ihr Streben nach Verbesserung der Angepaßtheit und damit nach Sicherung des Überlebens als generalisierbares Interesse zu unterstellen (vgl. Maturana 1987; ähnlich: Berger/Luckmann 1980: 56). In einer weniger biologistischen Lesart ließe sich also behaupten, daß soziale Strukturen dann entstehen, wenn Individuen durch Kooperation die Erfolgswahrscheinlichkeit ihres Handelns zu erhöhen suchen. Soziale Strukturen sind nach diesem Konzept das Produkt zweckgerichteten Handelns und darauf aufbauender (expliziter oder impliziter) Abstimmungsprozesse zwischen unterschiedlichen Akteuren; sie sind in ihrer Genese nicht von den Interessen der Mitglieder zu trennen, selbst wenn die dann entstehenden Strukturen sich zunehmend verselbständigen und den Individuen als kollektiver Zwang gegenüberreten.

In den folgenden beiden Abschnitten soll das Phänomen des erfolgreichen Scheiterns an selbstproduzierten strukturellen Zwängen anhand eines empirisch-historischen Beispiels illustriert werden, bevor dann die Abschnitte VI bis VIII die theoretischen Schlußfolgerungen aus den konzeptionellen Vorüberlegungen und der empirischen Analyse ziehen werden.

systemisch codierten Kommunikationsprozesse der funktional ausdifferenzierten Teilsysteme reserviert bleiben müßte und nicht zugleich auf die spontan (meist aber: durch zielgerichtetes Handeln) entstehenden sozialen Strukturen ausgedehnt werden dürfte. Sehr viel überzeugender wirkt hier Maturana, der Organisation und Struktur deutlich trennt und damit klarstellt, daß emergente Sozialphänomene ('Struktur') zwar bestimmten Konstruktionsprinzipien ('Organisation') gehorchen müssen, durch diese aber nicht hinreichend determiniert sind; vgl. Maturana (1987).

¹² Anlässe sind kein Thema für Luhmann (vgl. 1984: 167). Offenbar macht es keinen Unterschied, ob (Luh-)man in eine Disco oder in eine Bank geht. Handlungsziele und struktureller Rahmen sind nach diesem Modell irrelevant und kommen auch als Faktoren der Prägung spezifischer Muster doppelter Kontingenz nicht in Betracht.

IV. Erfolgreiches Scheitern und nicht-gewollte Erfolge in der Geschichte der deutschen Raumfahrt (1945-1965)

Gerade angesichts der aktuellen Legitimations- und Finanzierungsprobleme von Großprojekten der bemannten Raumfahrt (z.B. im Fall des deutschen Hyperschall-Raumtransporters SÄNGER) kann ein Rückblick auf die Gründe für Erfolg und Scheitern von Akteurstrategien in der Konstitutionsphase der (west-)deutschen Raumfahrt in den 50er und 60er Jahren aufschlußreich sein; denn in dieser Phase wurden wesentliche programmatische und institutionelle Weichenstellungen vorgenommen, deren Auswirkungen bis in die heutige Zeit spürbar sind. Dies gilt insbesondere für die Konstruktion eines Forschungsministeriums des Bundes, dessen Aufgabe vorrangig darin bestand, prestigehaltige, marktferne Großtechnik zu generieren. Das Konzept des erfolgreichen Scheiterns liefert eine plausible Erklärung dafür, wieso diese institutionelle Lösung Anfang der 60er Jahre zustande kam. Im folgenden wird daher zunächst in sehr geraffter Form die Geschichte der (west-)deutschen Raumfahrt von 1945 bis 1965 rekonstruiert, wobei die Aufmerksamkeit jeweils auf Schlüsselakteure gerichtet wird, die in den verschiedenen Phasen einen spezifischen Beitrag zur Formierung des Politikfeldes 'Raumfahrt' leisteten, dann aber an ihren eigenen Erfolgen scheiterten (vgl. dazu ausführlich Weyer 1993a).

Tabelle 1: Gewinner und Verlierer

	Initialakteur	Ziel	Effekt	Gewinner
1945-1953	(Deutsche) Arbeitsgemeinschaft für Raketentechnik (DAFRA)	Reaktivierung des Raketenbaus	politische Demonstration	Großforschung (GfW)
1948-1956	Gesellschaft für Weltraumforschung (GfW)	Reetablierung der Raumfahrt	Bundeskompetenz für Forschung und Technik	außeruniversitäre Luftfahrtforschung (DGF)
1952-1959	Luftfahrtforschungsanstalten (DGF)	Sicherung und Ausbau der Autonomie der Forschungsanstalten	a) staatliche Steuerung der Forschung b) Fusion der Forschungsanstalten c) neuer Schwerpunkt Raumfahrt	Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), Luft- und Raumfahrtindustrie
1955-1962	Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)	a) staatliche Technologie- und Industriepolitik b) nationaler Raketen- und Flugzeugbau	a) zivile, europäische Raumfahrt b) Fusion der Luftfahrtindustrie	Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF)
1960-1965	Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF)	Aufbau und Festigung der (Bundes-)Domäne 'Forschung & Technik'	a) Profilierung des BMwF b) Europäisierung des Raumfahrtprogramms	stabile Lösung: Allianz BMwF/Raumfahrtindustrie/Großforschung

1. Raketenbastler in der Nachkriegszeit

Die unmittelbare Nachkriegszeit war von einer Reihe von (unkoordinierten) Versuchen gekennzeichnet, das noch vorhandene Potential der Luftfahrt- und Raketenforschung in Industrie und Großforschungseinrichtungen so weit wie möglich zu erhalten. Auf unterschiedlichste Weise und auf allen nur erdenklichen Umwegen sorgten die in Deutschland verbliebenen Aktivisten dafür, daß der 'Faden' nicht abriß und die Kontinuität zumindest ideell gewahrt blieb. Die Community organisierte sich bereits in den späten vierziger Jahren neu; allerdings waren private Vereine wie die 1948 gegründete Gesellschaft für Weltraumforschung (GfW) oder die 1952 gegründete Arbeitsgemeinschaft für Raketentechnik (AFRA, später: DAFRA) die einzig mögliche Institutionalisierungsform. Die von diesen Vereinen betriebene Entwicklung kleinerer Raketen hatte jedoch insofern eine wichtige Funktion, als sie nicht nur das Selbstbewußtsein der Community demonstrierte, sondern zugleich ein probates Mittel darstellte, die Toleranzgrenzen der alliierten Besatzungsmächte auszutesten. Trotz ihres wichtigen Beitrags zur Wiederbelebung des Raketenbaus sank die DAFRA jedoch ab Mitte der 50er Jahre rasch zur Bedeutungslosigkeit herab; die Phase der privaten Raketenbasteleien war in dem Moment unwiderruflich vorbei, als politische Instanzen sich wieder für diese Technologie zu interessieren begannen und die Raketenforschung in Form staatlicher Großforschungsanstalten institutionalisiert wurde. Die DAFRA wandelte sich in wenigen Jahren zum Traditionsverein, der heute noch existierenden Hermann-Oberth-Gesellschaft, die seither allenfalls eine Randposition im Raumfahrt-Netzwerk einnimmt.

2. Der Aufbau der Großforschung

Die von den privaten Raketen- und Raumfahrtvereinen geprägte Phase des informellen Vorlaufs ging in den Jahren 1952 bis 1954 zu Ende, da es der Gesellschaft für Weltraumforschung (GfW) gelungen war, das Bundesverkehrsministerium (BMV) für die Förderung der Raketenforschung zu gewinnen und zur Errichtung des ersten Raketenforschungsinstituts in der Bundesrepublik, des 1954 in Stuttgart gegründeten Forschungsinstituts für Physik der Strahlantriebe (FPS), zu bewegen. Dieses Ereignis, das noch vor Aufhebung der alliierten Forschungsverbote und immerhin zwei Jahre vor Gründung der ersten Kernforschungsanstalten stattfand, markiert den Beginn der strategischen Interaktion von Wissenschaft und Politik in der Bundesrepublik. Mit der Reklamierung einer forschungspolitischen Bundeskompetenz durch das BMV und der konsequenten Ausrichtung des neugegründeten FPS am Muster der Großforschung begannen sich die Konturen eines neuen Politikfeldes abzuzeichnen. Die halb-legale Bastelei mit Kleinraketen wurde von dieser Entwicklung rasch in den Hintergrund gedrängt.

Möglich war diese rasche Entwicklung allerdings nur, weil die GfW durch ihre publizistische Rehabilitierung der Raumfahrt- und Raketentechnik sowie durch ihre Strategie der informellen Vorab-Institutionalisierung das Feld bereits besetzt und in einer Weise vorbereitet hatte, die für das BMV anschlussfähig war. Von zentraler Bedeutung für diese spezifische Form des Wiederbeginns wenige Jahre nach dem Abschluß

der letzten deutschen V 2-Rakete war die – von der GfW offensiv betriebene – Einbindung in den internationalen Kontext der Raumfahrt- und Raketenforschung, aber auch die systematisch betriebene Umwertung der Raketentechnik, deren friedlichen Charakter die GfW-Protagonisten Heinz Gartmann, Heinz Hermann Koelle und Eugen Sänger unermüdlich propagierten. Ein Zitat von Sänger mag diese argumentative Gratwanderung verdeutlichen: „Die Rakete ist *nicht nur* eine Waffe, *sondern auch* ein Instrument friedlicher Forschung“ (Beiträge zur Weltraumforschung und Weltraumfahrt 1/1949: 14; Herv. J.W.). Diese Imagekonversion war *conditio sine qua non* für den Wiederbeginn der praktischen Raketenforschung; die von Sänger geprägte Chiffre 'Raumfahrt als Verkehr' besaß zudem für das Verkehrsministerium einen hohen legitimatorischen Wert.

Die Errichtung des FPS war zweifellos ein ungeheurer Erfolg, der zudem Wirkungen besaß, die über den singulären Fall hinauswiesen. Denn das soziale Netzwerk, das GfW und BMV geschaffen hatten, trug wesentlich zur Etablierung des Typus 'Großforschung' wie auch zur Konstruktion des Politikfeldes 'Forschung und Technik' und damit auch zur Legitimierung staatlicher Eingriffe in den Forschungsprozess bei.¹³ Zugleich entwickelte das Netzwerk allerdings auch Selbstbindungskräfte, die etwa darin bestanden, daß die Bundesregierung zu Beginn der 60er Jahre, als die Debatten um eine europäische Raumfahrt in Gang kamen, aus außenpolitischen Gründen um jeden Preis den Eindruck vermeiden wollte, sie betreibe Raketenbau im nationalen Alleingang, womöglich gar zu militärischen Zwecken. Dies war jedoch exakt das Programm, welches Eugen Sänger mit seinem Forschungsinstitut verfolgte. Da Sänger sich diesen Sachzwängen nicht fügen wollte und statt dessen sogar auf das lukrative Angebot aus Ägypten einging, sich dort am Bau von Mittelstreckenraketen zu beteiligen, brach das Netzwerk nur wenige Jahre nach seiner Etablierung zusammen. Die Konkursmasse seines Instituts fiel an die Luftfahrtforschungsanstalten (vgl. Abschnitt IV. 3); das BMV verlor die Zuständigkeit für die Raumfahrt, später auch für die Luftfahrt und verschwand damit aus der forschungspolitischen Arena, die es mit dem Aufbau der (west-)deutschen Raketenforschung in den 50er Jahren so nachhaltig geprägt hatte. Die sozialen und politischen Strukturen, die in dieser Phase geschaffen worden waren (und deren Zwang Sänger nicht hatte aushalten wollen), blieben jedoch erhalten; andere Akteure traten auf, heimsten die Gewinne ein und setzten das Spiel auf einer anderen Ebene fort, bis auch sie an ihren eigenen Erfolgen scheiterten.

3. Autonomie und Steuerung der außeruniversitären Forschung

Neben dem Präzedenzfall FPS waren es vor allem die nahezu parallel in der Luftfahrtforschung sich vollziehenden Entwicklungen, die die Formierung des Politikfeldes 'Raumfahrt' und die auf diesem Wege sich vollziehende Konstruktion einer forschungs-

¹³ Diese Interpretation grenzt sich von anderen Darstellungen ab, die in ihrer Fixierung auf das Bundesatom- bzw. -forschungsministerium die Beiträge anderer Akteure zur Konstruktion des Politikfeldes 'Forschung und Technik' unterbewerten und daher sowohl den Beginn zentralstaatlicher forschungspolitischer als auch die Etablierung von Großforschungsanstalten im Bereich Luft- und Raumfahrt wesentlich später datieren; vgl. u.a. Hohn/Schimank (1990: Kap. 7).

politischen Identität des Bundes vorantrieben. Auch die Luftfahrtforschungsanstalten hatten die Nachkriegszeit durch Rückzug in die Vereinsform, aber auch durch Warteschleifen an einigen Technischen Hochschulen überbrückt. Die entscheidende Starthilfe kam hier von den Ländern (allen voran Nordrhein-Westfalen), welche in die Bresche sprangen, die nach 1945 durch den Ausfall des zentralstaatlichen Akteurs entstanden war. Aufgrund des mäzenatenhaften Verhaltens der Länder besaßen die (regional weit verstreuten) Forschungsanstalten zunächst große Freiräume, die jedoch in den 50er Jahren zunehmend schwanden. Denn der immense Finanzbedarf zum Aufbau der Anstalten brachte den Bund – zunächst das Verkehrs-, später dann auch das Verteidigungsministerium (BMVg) – massiv ins Spiel, welcher nicht nur die Länder binnen weniger Jahre marginalisierte, sondern mit seinem Einstieg in die Förderung der außeruniversitären Luftfahrtforschung auch dezidierte eigene Erwartungen verband.

Die Bereitstellung der erforderlichen Finanzmittel wurde nämlich an die Bereitschaft der Anstalten geknüpft, sich gemäß dem Muster staatlicher Großforschungseinrichtungen umzuorganisieren und vor allem die politische Koordination und Steuerung der Forschung zu akzeptieren (vgl. dazu ausführlich Trischler 1990 und 1992 sowie Weyer 1993a). Die anhaltenden Auseinandersetzungen um die Gründung der Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften (DGF, gegr. 1959) als Dachanstalt der Forschungsanstalten, die sich in den 60er Jahren bei der Gründung der Nachfolgeorganisation DFVLR (Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt) fortsetzten, sind ein deutliches Symptom für die Konflikte, die sich zwischen dem Modell der autonomen Wissenschaft auf der einen Seite und dem der staatlichen Großforschung auf der anderen abspielten. Der Ausgang dieses Konflikts war jedoch vorprogrammiert, da eine Forschung, die kostspielige Versuchsanlagen benötigt, aber weder eine kommerzielle noch eine akademische Perspektive einzuschlagen gewillt ist, notwendigerweise auf den Typus 'Staatsforschung' hinzusteuert.¹⁴ Zugleich konnten die beteiligten Bundesministerien (BMV und BMVg) ihren Anspruch auf forschungspolitische Kompetenzen nur über die Besetzung einer noch freien Nische im Politikfeld 'Forschung und Technik' realisieren; denn die Länder besaßen mit der grundgesetzlich fixierten Kulturhoheit eine relativ starke Position gegenüber dem Bund, der als Nachzügler in das Politikfeld eintrat. Der Bereich 'Luftfahrtforschung', der aufgrund der alliierten Verbote ein politisches Vakuum geblieben war, bot sich hier als ein geeigneter Einstieg an, über den die Länder binnen weniger Jahre aus ihrer vormals dominanten Position in der Forschungspolitik verdrängt wurden.

Diese politische Instrumentalisierung der Luftfahrtforschung führte dazu, daß die DGF-Institute ein allenfalls ambivalentes Verhältnis zum eigenen Erfolg entwickelten. Obwohl sich Anfang der 60er Jahre mit dem bundesdeutschen Einstieg in die Raumfahrt die langersehnte Perspektive zur Behebung der (finanziellen) Dauermisere der Forschungsanstalten andeutete, vollzogen diese nur widerwillig die Umorientierung auf die Raumfahrt. Teils versuchten sie mit allen Mitteln, ihre traditionellen Orientierungen zu wahren und sich lediglich durch Umetikettierung ihrer laufenden Forschungsvorhaben an den Trend zur Raumfahrt anzupassen. Aufgrund der vorrangig industriell-

¹⁴ Die Unterteilung in die Kategorien 'Industrie-', 'Staats-' und 'Akademische Forschung' bezieht sich auf Lundgreen et al. (1986: 17-26).

technischen Ausrichtung von Raumfahrtprojekten war nämlich absehbar, daß die Luftfahrtforschungsanstalten sich am Ende dieses Umdenk-Prozesses nicht mehr wiedererkennen würden. Sie erlebten zwar die gewaltigste Expansion seit ihrer Gründung; der Bund erkaufte sich mit seiner Unterstützung jedoch zugleich die Zustimmung zu einer weitgehenden Reorganisation und politischen Steuerung der Luft- und Raumfahrtforschung. Die Luftfahrtforschungsanstalten büßten mit dem Übergang zur zentralstaatlichen organisierten Großforschung ihre Autonomie weitgehend ein.

4. Die Anfänge nicht-marktwirtschaftlicher Industriepolitik

In den 50er Jahren waren im Bereich der Luftfahrtforschung wesentliche Instrumente staatlicher Forschungssteuerung entwickelt und erprobt worden; die organisatorischen Voraussetzungen für eine Umsetzung politischer Programmvorgaben in die Forschung waren mit der Großforschungseinrichtung DGF vorhanden. Hiermit waren zwei wichtige Bedingungen der Möglichkeit zum Einstieg in die Großtechnik Raumfahrt geschaffen; lediglich die industrielle Basis fehlte noch.

Der Aufbau der Raumfahrtindustrie und – damit verknüpft – die Etablierung des Paradigmas einer nicht-marktwirtschaftlich begründeten Industriepolitik war im wesentlichen das Verdienst des damaligen Verteidigungsministers Franz Josef Strauß, der in der zweiten Hälfte der 50er Jahre die Gunst der Stunde nutzte und das Muster der staatlichen Förderung der industriellen Entwicklung marktferner Großtechnik schuf. Dies geschah wiederum in einer Nische, nämlich im Bereich der luftfahrt- und raketechnischen Industrie, die aufgrund der alliierten Verbote keinen Platz in der Marktwirtschaft hatte finden können und den Wiederaufbau nur gemeinsam mit einem starken Partner aus der Politik bewerkstelligen konnte. Strauß hatte einen ungewöhnlich großen Handlungsspielraum, da im Rahmen der Aufrüstungsprogramme Milliardensummen zur Verfügung standen, die er u.a. für den Aufbau einer Luft- und Raumfahrtindustrie in der Bundesrepublik einsetzte.

Strauß verband mit seinem Engagement dezidiert industriepolitische Ambitionen, die über den engeren Bereich der Luftfahrtindustrie hinauswirken sollten und daher Konflikte mit dem Wirtschaftsministerium unter Ludwig Erhards Leitung provozierten, das mit seinem Konzept der sozialen Marktwirtschaft eine gänzlich entgegengesetzte wirtschaftspolitische Linie verfolgte. Strauß operierte in dieser Situation mit einer doppelten argumentativen 'Abschirmung': Der militärische Bedarf diente ihm als Rechtfertigung für eine neue Form der Industrie- und Technologiepolitik, während der industriepolitische Nutzen bzw. Sekundärnutzen Beschaffungen legitimierte, deren militärischer Wert umstritten war.¹⁵ Das von Strauß verfochtene neue Konzept einer interventionistischen, staatlich programmierten Technologie- und Industriepolitik konnte sich neben den traditionellen Konzepten der Wirtschafts- und Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik etablieren. Die Koalition zweier Außenseiter – Strauß in der Wirtschaftspolitik, die Luftfahrtindustrie in der Marktwirtschaft – hatte dies möglich gemacht.

¹⁵ Strauß hat – ohne den Begriff selbst zu benutzen – auf diese Weise das Spinoff-Modell in die bundesdeutsche politische Debatte eingeführt. Zur Diskussion der Spinoff-These vgl. Krück (1992).

Für die Luftfahrtindustrie war dieser in nur wenigen Jahren erfolgte Wiederaufbau zwar ein ungeheurer Erfolg. Viele Beteiligte sahen es jedoch mit großer Skepsis, daß die Firmen sich auf diesem Weg in eine starke Abhängigkeit vom BMVg begaben, das in zunehmenden Maße eine interventionistische Industriepolitik betrieb (mit dem Ziel des bundesdeutschen Einheitskonzerns für Luft- und Raumfahrt, das allerdings erst 1989 erreicht wurde). Besonders bei den Fusionen der traditionell mittelständischen Firmen, die das BMVg mit massivem Druck erzwang, gab es massive Konflikte. Die Luftfahrtindustrie wurde durch die staatlichen Großaufträge vom zivilen Markt für Kleinflugzeuge praktisch abgekoppelt, so daß das Ende der ersten Rüstungswelle Anfang der 60er Jahre zugleich die erste Krise des jungen Industriezweiges einläutete, aus der dann lediglich der glückliche Zufall heraushalf, daß ausgerechnet zu diesem Zeitpunkt die europäischen Raumfahrtprojekte einsetzten.

5. Die Stabilisierung einer institutionellen Lösung

Im Jahr 1960, als die amerikanischen und europäischen Initiativen zur internationalen Kooperation bei der friedlichen Nutzung der Raumfahrt einsetzten, waren also in der Bundesrepublik die wichtigsten institutionellen Voraussetzungen für den Einstieg in die Raumfahrt geschaffen. Die in den 50er Jahren getroffenen Vorentscheidungen prägten nicht nur die sich entwickelnde Raumfahrtpolitik nachhaltig, sondern darüber hinaus das Gesamtprofil der bundesdeutschen Forschungspolitik. Wesentliches Charakteristikum blieb die Entwicklung prestigehaltiger, marktferner Großtechniken, die von staatlich gesteuerten Großforschungseinrichtungen und quasi-staatlichen Industrieunternehmen entwickelt wurden. Die zivile Ausrichtung der Programme erhielt einen höheren Stellenwert als zuvor, wenngleich Querbezüge zu militärischen Nutzungsfeldern erhalten blieben.

Der Prozeß, der zu diesem Resultat führte, war keineswegs geradlinig und konfliktfrei; in den Jahren 1960 bis 1962 fand vielmehr eine z.T. recht heftige Debatte zwischen den in der Forschungspolitik engagierten Bundesministerien statt, in der es um die Frage der Ressortzuordnung der Raumfahrt einerseits, der konkreten Form der Institutionalisierung der Bundesraumfahrtpolitik andererseits ging. Diskutiert wurde beispielsweise die Idee eines – der 1990 gegründeten Deutschen Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA) recht ähnlichen – Bundesamtes für Weltraumforschung, die jedoch chancenlos war, weil sie einem der um die Raumfahrtkompetenzen konkurrierenden Ministerien den Vorzug gegeben hätte.

Aber auch in Kreisen der Industrie und der Forschung gab es heftige Debatten um den zukünftigen Kurs in der Forschungspolitik. Auffällig ist, daß sowohl die Luftfahrtindustrie als auch die in der DGF zusammengeschlossenen außeruniversitären Luftfahrtforschungsanstalten als auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (als Repräsentantin der universitären Forschung) der Raumfahrt zunächst deutlich reserviert gegenüberstanden und erst zu einem Zeitpunkt umschwenkten, als der Trend zur Raumfahrt nicht mehr aufzuhalten war. Dieser 'point of no return' wurde in dem Moment überschritten, als die Bundesregierung im Frühjahr 1961 beschloß, auf die europäischen Kooperationsangebote einzugehen und sich an den Organisationen für Weltraumforschung (ESRO) und Raketentwicklung (ELDO) zu beteiligen. Damit

war nicht nur ein weiterer – symbolischer – Schritt zur Festigung der Westintegration der Bundesrepublik getan; zugleich wurde auf diese Weise signalisiert, daß der Bund gewillt war, die internationalen Initiativen als ein Instrument zum Aufbau einer generelleren Kompetenz in der Forschungspolitik zu nutzen. Die im November 1962 vollzogene Gründung des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung (BMwF) war der Schlußpunkt dieser Entwicklung, der zwei bedeutsame Strukturentscheidungen enthielt: Erstens setzte sich durch diese organisatorische Konstruktion eine Definition von Raumfahrt und Raketentechnik als wissenschaftlicher Forschung durch; alle anderen Varianten hätten in Konflikt mit dem Grundgesetz sowie den Pariser Verträgen gestanden. Zweitens wurde dem BMwF aber nur eine halbierte Autonomie zugestanden, da die Entscheidungsbefugnis in der Raumfahrtpolitik dem Interministeriellen Ausschuß für Weltraumforschung vorbehalten blieb, in dem – ähnlich dem gegenwärtigen Kabinettsausschuß Raumfahrt – alle interessierten Ministerien vertreten waren.

Dies war ein taktisch kluger Kompromiß, der eine Zuordnung zu einem der Ressorts, die um die Raumfahrt konkurrierten, vermied und so die Konflikte innerhalb der Bundesregierung minimierte. Andererseits blieb auf diese Weise zumindest ein indirekter Einfluß dieser Ministerien auf die Politik des BMwF erhalten. Vor allem das BMVg schien Anfang der 60er Jahre zunächst stiller Gewinner des Spiels um die Raumfahrt gewesen zu sein, da sich wesentliche Elemente der Straußschen Technologiepolitik im BMwF wiederfanden und auch eine deutliche personelle Kontinuität gewahrt werden konnte. Dennoch verlor auch das BMVg in dem Moment an Bedeutung, als die zivile europäische Raumfahrt an Eigendynamik gewann und das als 'schwaches' Ministerium konstruierte BMwF diese Europäisierung der Raumfahrt dazu nutzte, schrittweise eigenes Profil zu entwickeln.

Bis 1965 blieb die Programmatik des BMwF zwar diffus; das erste (west)deutsche Raumfahrtprogramm wurde erst 1967 vorgelegt, als praktisch alle weichenstellenden Entscheidungen für die 60er und 70er Jahre bereits gefällt waren. Dennoch war die Ad-hoc-Politik des BMwF in dieser Phase des programmatischen Vakuums rational im Sinne der Domänenenerweiterung; denn dem BMwF gelang es, durch eine Allianz mit Großforschung und Raumfahrtindustrie seine zunächst sehr eingeschränkten Handlungsspielräume zu erweitern und zum unumstrittenen Forschungsministerium des Bundes zu avancieren.

Als Fazit läßt sich also festhalten, daß sich um das Jahr 1965 in Form des Dreiecks Forschungsministerium/Raumfahrtindustrie/Großforschung eine (bis Ende der 80er Jahre) stabile Lösung herausbildete, deren Konstruktion zwar durch zielgerichtetes Handeln der beteiligten Akteure bewerkstelligt worden war, deren konkrete Form jedoch niemand gewollt hatte. Ende der 60er Jahre hatte diese Konstellation dann bereits eine Eigendynamik gewonnen, die gegenüber den Beteiligten schrittweise zum Sachzwang gerinnen konnte und ihre Handlungsspielräume immer deutlicher prägte. Wie groß diese strukturelle Eigendynamik war, läßt sich daran ablesen, daß auch technische Mißerfolge, die beispielsweise im Falle des ersten deutschen Satelliten AZUR (vgl. Weyer 1993a: Kap. II.5 und 1991) oder der 3. Stufe der EUROPA-Rakete zu verzeichnen waren, den Erfolg der gefundenen institutionellen Lösung und des sie tragenden Raumfahrt-Netzwerks nicht mehr bremsen konnten.

V. Gewinner und Verlierer

Der Überblick über die Stationen der Rekonstruktion des Politikfeldes Raumfahrt in den 50er und 60er Jahren zeigt, daß die Initialakteure, die ein bestimmtes Element des Netzwerkes maßgeblich schufen, von ihren eigenen Erfolgen in der Regel nicht profitieren konnten. Einige der genannten Akteure verschwanden aus dem Netzwerk bzw. wurden in Randpositionen abgedrängt (Raketenbastler, Bundesländer, Verkehrsministerium). In anderen Fällen ergab sich eine eigenartige Mischung aus Scheitern und Erfolg (Luftfahrtforschungsanstalten, Luft- und Raumfahrtindustrie, Verteidigungsministerium).

Diese Beispiele für erfolgreiches Scheitern bzw. nicht-gewollte Erfolge bestätigen die in Abschnitt 1 formulierte Hypothese: Erfolge sozialer Strategien werden durch die Nutzung situativer Gelegenheiten sowie die Vernetzung unterschiedlicher Akteur-Interessen herbeigeführt; damit werden aber zugleich strukturelle Eigendynamiken erzeugt, deren Folgewirkungen mit den Intentionen der Beteiligten konfliktieren können und daher von den Initialakteuren häufig negativ bewertet werden. Obwohl die Netzwerke strategisch erzeugt werden, ergeben sich nicht-intendierte Struktureffekte, welche die von den Netzwerkkonstruktoren verfolgten manifesten Strategien zum Scheitern bringen können.

Ein Grund, warum ein solches Spiel trotzdem von den beteiligten Akteuren weitergespielt wird, liegt darin, daß sie es angefangen haben und nicht beenden können, ohne sich selbst aufzugeben. Denn die selektiven Vorteile, die sie gegenüber ihren jeweiligen Konkurrenten (außerhalb des Netzwerkes) gewonnen haben, hängen von der Existenz und damit der Fortexistenz des Netzwerkes ab. Damit kann der Netzwerkerhalt zur eigenständigen Rationale des Spieles werden.

VI. Handlungsstrategien in turbulenten Umwelten

Die in der Fallstudie entwickelte Diagnose einer strukturellen Eigendynamik sozialer Netzwerke bedarf einer vertieften theoretischen Betrachtung. Im folgenden soll daher unter Nutzung von Elementen der Akteur- und der Systemtheorie ein Modell entwickelt werden, das von strategiefähigen Akteuren als sozialen Grundeinheiten ausgeht. Damit wird derjenige Teil des sozialen Mikrokosmos ausgeklammert, der nicht von Max Webers Definition des sozialen Handelns erfaßt wird: „Nicht jede Art von Berührung von Menschen ist sozialen Charakters, sondern nur ein sinnhaft am Verhalten des andern orientiertes eignes Verhalten“ (1985: 11).

Die Reflexivität und Rekursivität des sozialen Handelns sowie die strategische Orientierung am Kontext, der durch andere Akteure gebildet wird, machen also ein wichtiges Element des hier verwendeten Akteurbegriffs aus.¹⁶ Um nicht in die 'Sackgasse' der individualistischen Sozialtheorie zu laufen, der jedes Akteurhandeln gleichermaßen recht und billig ist und die damit beliebig viele Möglichkeiten von Wahlhandlungen zuläßt, werden den Akteuren generalisierbare Interessen unterstellt, die

16 Neben Weber sind weitere Bezugspunkte dieses Konzepts: Coleman (1991), Blumer (1973), Berger/Luckmann (1980), Krohn/Küppers (1989), Elster (1987), Hughes (1987).

quasi als Folie für die Ausformulierung konkreter Handlungs-Intentionen wirken. Diese generalisierbaren Interessen lassen sich auf zwei Ebenen verorten, nämlich zum einen in den Handlungslogiken der gesellschaftlichen Teilsysteme, zum anderen in einem basalen sozialen Mechanismus, der sich aus dem (Minimal-)Interesse sozialer Organisationen an der Bewahrung und dem Ausbau ihrer Domänen konstituiert.

In Anlehnung an Schimank sei angenommen, daß die ausdifferenzierten gesellschaftlichen Teilsysteme keine handlungsfähigen, sondern lediglich handlungsprägenden Gebilde sind (vgl. Schimank 1985 und 1988). Die Teilsysteme der modernen Gesellschaft bieten Orientierungen an, die Kontingenzen bewältigen helfen, indem sie Muster der Simplifizierung der komplexen Wirklichkeit bereitstellen. Dieser virtuelle Rahmen ermöglicht damit erst soziales Handeln, indem er Anschlußmöglichkeiten aufzeigt und den Akteuren Verfahren der Selbststilisierung anbietet, mit denen sich ihre konkreten Handlungen in systemische Operationen übersetzen lassen. Unabhängig von den konkreten Motiven und situationalen Anlässen ist soziales Handeln daher stets von systemischen Bezügen geprägt; über die Selbstverortung als wirtschaftliche, politische oder wissenschaftliche Operation läßt sich individuelles Handeln meist unmißverständlich und eindeutig identifizieren und einem gesellschaftlichen Teilsystem zuordnen.

Eine zweite Ebene generalisierbarer Interessen von Akteuren läßt sich anhand organisationssoziologischer Überlegungen ausmachen, wobei im folgenden der Einfachheit halber unterstellt wird, daß Akteure als Anwälte von Organisationen handeln (vgl. Stucke 1992: Kap. I.2). Über die Durchsetzung ihrer manifesten Ziele hinaus versuchen soziale Organisationen stets, die Bedingungen der Fortsetzbarkeit des eigenen Operierens zumindest zu erhalten, wenn möglich gar zu verbessern (vgl. Coleman 1991; Schimank 1992b; Krohn/Küppers 1989 und 1990). Dabei bildet die Orientierung an (realen oder potentiellen) Konkurrenten einerseits, den anschlussfähigen Optionen im jeweiligen situativen Kontext andererseits eine wichtige Determinante. In turbulenten Umwelten, die durch eine Vielzahl perzipierbarer Bedrohungen sowie eine Fülle von Unsicherheiten gekennzeichnet sind, wird ein Verhalten präferiert, das die zukünftigen Entwicklungen nicht passiv abwartet, sondern sich bietende Gelegenheiten aktiv nutzt. Diese Fähigkeit zur Antizipation und zum strategischen Kalkül unterscheidet den sozialen vom biologischen Prozeß, wo spontane, nicht-zielgerichtete Mutationen den Vorgang der Selektion passiv erdulden müssen, während im sozialen Prozeß die Variationen zielgerichtet produziert und Unsicherheiten durch eine antizipative Einpassung der Variation in den jeweiligen Kontext reduziert werden (vgl. Maturana 1987; Elster 1987; Hughes 1987).

Die Rekursivität des sozialen Prozesses wirkt nun ihrerseits als ein Faktor, der die Turbulenzen verstärkt: Denn aufgrund ihrer Fähigkeit zur Perspektivenübernahme werden Akteure typischerweise vermuten, daß ihre Mitspieler ebenfalls strategische Kalküle verfolgen. Diese wechselseitige Unterstellung expansiven Verhaltens produziert daher einen Handlungsdruck, dem sich zumindest diejenigen sozialen Akteure ausgesetzt fühlen, die ihre Umwelt nicht nur selbst gestalten, sondern auch Gestaltungsversuche anderer Akteure beobachten. Soziale Dynamik ergibt sich daher nicht nur aus den manifesten Interessen und konkreten Strategien, die die Spieler in der jeweiligen Situation verfolgen; unabhängig davon wirkt das „reflexive Interesse“ (Schimank 1992b: 261) an der Kontrolle von Handlungspotentialen, die die Realisierung

manifesten Interessen zu einem späteren Zeitpunkt ermöglichen sollen, in einer Weise, die den sozialen Prozeß permanent in Bewegung hält. Das bekannte Extrembeispiel, mit dem sich dieser Sachverhalt anschaulich illustrieren läßt, ist das Wettrüsten, das zumindest bis zum Zerfall der sozialistischen Staaten nach diesem Mechanismus des Präemptivhandelns funktionierte und sich permanent selbst beschleunigte. Ein weiteres Beispiel ist der Bau der ersten amerikanischen Atombombe, der in einer Situation unvollständiger Information über die Handlungsabsichten des militärischen Gegners erfolgte und damit Verhaltensweisen präferierte, die von der Unterstellung eines worst-case-Szenarios ausgingen. Nur so wurde die massive Selbstmobilisierung der Atomwissenschaftler für ein Projekt möglich, das vielen dann im nachhinein höchst fragwürdig erschien (vgl. u.a. Herbig 1976; vgl. auch Walker 1990).

Für soziale Akteure ist es nach dieser Interpretation also – unabhängig von ihren manifesten Interessen und strategischen Kalkülen – rational, die Bedingungen der Fortsetzbarkeit eigenen Handelns zu sichern, indem sie bestehende Unsicherheiten durch eigene Entscheidungen reduzieren.¹⁷ Dies geschieht etwa dadurch, daß die Akteure sich selbst durch die Wahl zwischen verschiedenen möglichen Alternativen festlegen. Bei dieser Wahl spielen, wie bereits erwähnt, kontextuelle Ressourcen eine wichtige Rolle. Von zentraler Bedeutung für den Erfolg von Akteurstrategien ist jedoch, ob es gelingt, die Handlungen unterschiedlicher Akteure wechselseitig aneinander anzuschließen und aufeinander abzustimmen. Eine solche Vernetzung reduziert die Unsicherheiten bezüglich des Verhaltens der Umwelt, sie etabliert stabile Verhaltenserwartungen und produziert somit soziale Strukturen, die den Ressourcenaustausch zwischen den beteiligten Partnern auf eine temporär stabile Basis stellen und damit die Durchsetzbarkeit der manifesten Ziele erleichtern. Soziale Strukturen entstehen also – dies als Einwand gegen das Luhmannsche Modell der Autokatalyse – nicht unabhängig von den Akteurinteressen; sie werden vielmehr von den Beteiligten strategisch erzeugt, die ihre Umwelt nicht nur sorgfältig beobachten, um Optionen rechtzeitig zu identifizieren, sondern sich permanent an der Erzeugung von Optionen aktiv beteiligen, um potentiellen Partnern Anschlußmöglichkeiten zu eröffnen.¹⁸ Damit sei keineswegs behauptet, daß soziale Strukturen auf Akteurintentionen reduziert werden können, sondern lediglich, daß ihre Genese und ihre Dynamik ohne Berücksichtigung der zentralen Funktion, die Akteurintentionen in diesem Prozeß spielen, nicht adäquat verstanden werden können.

VII. Akteure im Schnittpunkt konkurrierender Rationalitäten

Auf dieser theoretischen Grundlage läßt sich nun auch die Frage beantworten, die den Ausgangspunkt der vorliegenden Darstellung bildet, nämlich warum kollektive soziale Strukturen eine sich gegenüber den Akteurinteressen verselbständigende Eigendynamik gewinnen können. Ein wesentliches Element zur Erklärung dieses Phänomens ist

¹⁷ Die Abgrenzung dieses Modells vom Leiden des „Goffmenschen“ (Hitzler 1992) an der Gesellschaft läßt sich mittels der Annahme eines Doppelcharakters von Sozialität vornehmen, die sowohl Handlungschancen als auch Autonomiebedrohungen enthält.

¹⁸ Zu diesem Mechanismus vgl. auch – in mikrosoziologischer Perspektive – Blumer (1973) und Berger/Luckmann (1980).

die Annahme, daß die Interaktions- und Kommunikationsprozesse auf der Ebene sozialer Netzwerke nach einer vollkommen anderen Logik verlaufen als die Einzelhandlungen der Akteure, die sowohl von systemrationalen als auch von zweckrationalen Elementen geprägt sind. Abstimmungsvorgänge zwischen zwei Partnern, die unterschiedlichen Handlungskontexten entstammen, verlangen, daß die Beteiligten nicht nur zum Perspektivenwechsel in der Lage sind, sondern sich darüber hinaus – im Habermasschen Sinne – wechselseitig als gleichberechtigte Subjekte anerkennen und auf Zwangsmaßnahmen (gleich welcher Art) verzichten. Die Funktion dieser netzwerkartigen sozialen Strukturen besteht in der Eröffnung von Handlungsspielräumen und der Reduktion von Unsicherheit, d.h. der Herstellung einer Kalkulierbarkeit des Verhaltens des Partners und der dadurch ermöglichten Steigerung der eigenen Leistungsfähigkeit (in bezug auf angestrebte manifeste Ziele). Dieses Streben nach Erwartungssicherheit erklärt, warum die Akteure die Konstruktion sozialer Netzwerke aktiv betreiben.

Soziale Netzwerke entstehen also durch einen Prozeß der wechselseitigen Produktion von Verhaltenserwartungen; ihre Stabilität gründet sich daher auf die Fähigkeit der beteiligten Partner, nicht nur Erwartungen an andere zu adressieren, sondern auch mit den Zumutungen fertigzuwerden, die andere ihnen selbst auferlegen. Durch die Selbstbindung an derart strukturierte Interaktionsbeziehungen werden die Handlungsspielräume der Beteiligten also nicht nur erweitert, sondern zugleich auch eingeschränkt.¹⁹ Denn in sozialen Netzwerken entstehen Verhaltensregeln, die keiner der Mitspieler exklusiv kontrollieren kann, von deren Befolgung jedoch die Möglichkeit der Teilnahme am Netzwerk abhängt.²⁰ Wenn zudem die eigenen Handlungspotentiale in hohem Maße von den über soziale Netzwerke mobilisierten (argumentativen, finanziellen, legitimatorischen u.a.m.) Ressourcen abhängen, bedeutet die Infragestellung des Netzwerks zugleich, sich selbst in Frage zu stellen.

Diese Ambivalenz von Leistungssteigerung einerseits, Limitierung andererseits (vgl. Ortman 1992: 221) kann als der Mechanismus verstanden werden, der das erfolgreiche Scheitern von Akteurstrategien erklärt und die Selbstwahrnehmung der Akteure als Opfer eines unkontrollierbaren Geschehens verständlich macht, wie sie in dem Fallbeispiel aus der Geschichte der (west-)deutschen Raumfahrt beschrieben wurden.

¹⁹ Hier soll also – im Gegensatz etwa zu Parsons (1973) – ein nicht-normatives Konzept sozialer Selbstbindung entwickelt werden. Die Frage, warum die Stabilisierung von Verhaltenserwartungen per Reziprozität funktioniert, wird am besten dadurch beantwortet, daß sie – ähnlich wie bei biologischen Reproduktionsprozessen – eben oft nicht zustandekommt. Ein wichtiger Unterschied zwischen der biologischen und der sozialen Evolution besteht allerdings darin, daß soziale Akteure durch strategisches Verhalten die Erfolgswahrscheinlichkeit ihrer Handlungen erhöhen können; vgl. u.a. Elster (1987), Hughes (1987).

²⁰ Für hierarchische oder autoritäre Sozialbeziehungen gilt dies natürlich nicht. Diese Formen werden hier jedoch nicht analysiert, da im Mittelpunkt des Interesses Interaktionsformen stehen, in denen Strukturbildungsprozesse nicht auf prä-existierende (Macht-)Asymmetrien zurückzuführen sind, sondern (konditional, nicht axiomatisch) von einer strukturellen Gleichrangigkeit der beteiligten Mitspieler ausgegangen werden kann, denen lediglich kommunikative Ressourcen zur Verfügung stehen.

VIII. Divergierende Zeithorizonte der Rationalitätstypen

Wie in den vorangegangenen Abschnitten gezeigt wurde, ist das Handeln sozialer Akteure durch drei unterschiedliche Rationalitäten geprägt, die zueinander in ein widerspruchsvolles, spannungsreiches Verhältnis treten können, das vom individuellen Akteur als sozialer Zwang empfunden werden kann.

a) *Akteurrationalität*. Das generalisierbare Interesse sozialer Akteure am Domänen-erhalt, d.h. an der Kontrolle von Handlungspotentialen zur Realisierung manifester Interessen, verweist auf die Existenz eines Typus sozialen Handelns, das von zweckrationalen Kalkülen geprägt ist und das primäre Ziel der (expansiven) Bestandswahrung im Rahmen der gegebenen Randbedingungen, d.h. der verfügbaren kontextuell-situativen Ressourcen, zu erreichen sucht.

b) *Systemrationalität*. Handlungen dieser Art finden jedoch nicht in einem unendlichen Möglichkeitsraum, sondern im Rahmen systemisch geprägter Handlungsorientierungen statt, die dem sozialen Handeln durch systemische Anschlußmöglichkeiten erst spezifische Bedeutungen verleihen.

c) *Kommunikative Rationalität*. Da die gezielte Mobilisierung kontextueller Ressourcen Abstimmungsvorgänge zwischen Partnern unterschiedlichster Provenienz verlangt, eröffnet sich in sozialen Netzwerken ein Bereich kommunikativen Handelns, der eine gegenüber zweckrationalem wie systemrationalem Handeln eigenständige Rolle im sozialen Prozeß erhält.

Es kann angenommen werden, daß die individuelle Prägung sozialer Akteure durch den Grad und das Ausmaß bestimmt wird, in dem ihr Handeln an den verschiedenen Rationalitätstypen ausgerichtet ist²¹ – ein Argument, das allerdings nicht systematisch ausgeführt werden kann.

Tabelle 2: Zeithorizonte der Rationalitätstypen

Autor	Rationalitätstypus	Soziale Einheit	Wandlungsintervalle	Illustration
Weber	Akteur-Rationalität	Akteur, Organisation	kurz	Raumfahrtprogramm(e) Eugen Sängers in den 40er und 50er Jahren
Habermas	Kommunikative Rationalität	soziales Netzwerk	stabil, aber kündbar	Allianz aus Gesellschaft für Welt-raumforschung und Bundesministerium für Verkehr
Luhmann	System-Rationalität	gesellschaftliches Teilsystem	kaum wandelbar	Wissenschaft, Politik, Wirtschaft

21 Dies kann als Anleihe beim Simmelschen Konzept der Kreuzung sozialer Kreise (1968: 313) verstanden werden.

Der Zwangscharakter des Sozialen – so die hier verfolgte These – ergibt sich nun primär aus den unterschiedlichen Geschwindigkeiten, in denen sich der Wandel der drei grundlegenden Orientierungen vollzieht.²²

1. Zweckrationale Kalküle sind relativ kurzlebig, sie hängen von den jeweiligen Gelegenheitsstrukturen ab, die ständig im Fluß sind und somit permanent neue Optionen produzieren (vgl. dazu z.B. Knorr-Cetina 1988).
2. Kollektive Strukturen, in denen kommunikatives Handeln vorherrscht, sind hingegen relativ stabil; denn nur die Stabilität von Verhaltenserwartungen garantiert die wechselseitige Versorgung mit Ressourcen. Allerdings kann ein temporärer Konsens auch aufgekündigt werden, wie es etwa die Beispiele Jäger 90 oder Wackersdorf illustrieren, um nur einige Beispiele aus der Technologiepolitik zu nennen.
3. Grundlegende Handlungsorientierungen, wie sie von gesellschaftlichen Teilsystemen zur Verfügung gestellt werden, scheinen hingegen kaum wandelbar zu sein; sie sind ein Charakteristikum der Moderne.²³ Das Scheitern von Alternativprojekten, die versuchten, die systemischen Logiken grundsätzlich in Frage stellen, und ihre Rückkehr zur 'systemischen Normalität' bestätigt diese Vermutung.

Diese unterschiedlichen Zeithorizonte können als eine der Hauptursachen für das Auftreten manifester Konflikte ausgemacht werden, die sich in empirischen Fällen immer wieder beobachten lassen. Oder anders formuliert: Das Gefühl, Opfer eines nicht mehr kontrollierbaren Prozesses zu sein, meint letztlich die individuelle Erfahrung der Konflikthaftigkeit unterschiedlicher Handlungsrationaltäten, die immer nur temporär in Einklang zu bringen sind.

IX. Fazit: Vom 'Ob' zum 'Wie'

Eine Verknüpfung von System- und Akteurtheorie scheint einen erfolgversprechenden Ansatz zur Produktion soziologischer Erklärungen für empirisch diagnostizierbare Rätsel wie etwa das Phänomen des erfolgreichen Scheiterns zu bieten.

Soziologische Theorien, die glauben, die soziale Wirklichkeit unter Rekurs auf nur einen der hier aufgeführten Rationalitätstypen beschreiben zu können, und die Wechselbeziehungen zwischen den unterschiedlichen Rationalitätsformen unterbelichten, wirken dagegen oft wirklichkeitsfremd. Dies gilt nicht nur für ethnographische oder interaktionistische Ansätze, die die soziale Wirklichkeit alleine über Akteurrationalität(en) zu erschließen meinen, sondern auch für Habermas' artifizielle Trennung von kommunikativem und strategischem Handeln sowie schließlich für Luhmann, der in seiner Fixierung auf systemische Konstruktionsprinzipien den Blick für die soziale Wirksamkeit von Akteurhandlungen verliert.

Die vorliegende Abhandlung versteht sich als ein Plädoyer für die Überwindung solch überzogener Einseitigkeiten, aber zugleich als ein Plädoyer für die Nutzung der

22 Die Idee unterschiedlicher Geschwindigkeiten des sozialen Wandels ist von Parsons (1986: 21) und Weingart (1976: 33-92) entlehnt. Diese These unterstellt der Einfachheit halber, daß im Zeitpunkt der Genese sozialer Strukturen die Orientierungen übereinstimmen.

23 Vgl. Luhmann (1990: 298), Krohn/Küppers (1990: 163); dagegen aber Münch (1984), der die Entdifferenzierungsthese vertritt.

Potentiale, die die soziologische Theorie in *all* ihren Facetten und Strömungen entwickelt hat. Mit einem solchen Ansatz lassen sich zwei wichtige Rätsel der Soziologie, das Emergenz- und das Integrationsproblem, folgendermaßen reformulieren: Entscheidend ist nicht mehr die Frage, *ob* die Produktion sozialer Strukturen möglich ist, sondern *wie* die Akteure dies bewerkstelligen, nicht mehr, *ob* die Individuen sich dazu bewegen lassen, im Sinne struktureller Regeln zu funktionieren, sondern *wie* sie mit selbstproduzierten Selbstverpflichtungen umgehen.

Literatur

- Berger, Peter L., und Thomas Luckmann, 1980: Die gesellschaftliche Konstruktion der Wirklichkeit. Eine Theorie der Wissenssoziologie. Frankfurt a.M.: Fischer.
- Blumer, Herbert, 1973: Der methodologische Standort des symbolischen Interaktionismus. S. 80-146 in: Arbeitsgruppe Bielefelder Soziologen (Hg.): Alltagswissen, Interaktion und gesellschaftliche Wirklichkeit. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt.
- Coleman, James S., 1991: Grundlagen der Sozialtheorie. Band 1: Handlungen und Handlungssysteme. München: Oldenbourg.
- Dörner, Dietrich, 1990: Von der Logik des Mißlingens. S. 257-282 in: Rudolf Fisch und Margarete Boos (Hg.): Vom Umgang mit Komplexität in Organisationen. Konzepte - Fallbeispiele - Strategien. Konstanz: Universitätsverlag Konstanz.
- Durkheim, Emile, 1969: Der Dualismus der menschlichen Natur und seine sozialen Bedingungen. S. 178-190 in: Friedrich Jonas, Geschichte der Soziologie, Bd. 3. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt.
- Elster, Jon, 1987: Subversion der Rationalität. Frankfurt a.M./New York: Campus.
- Franz, Peter, 1986: Der „Constrained Choice“ Ansatz als gemeinsamer Nenner individualistischer Ansätze in der Soziologie, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 38: 32-54.
- Geser, Hans, 1990: Organisationen als soziale Akteure, Zeitschrift für Soziologie 19: 401-417.
- Habermas, Jürgen, 1988: Theorie des kommunikativen Handelns (2 Bde.). Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Herbig, Jost, 1976: Kettenreaktion. Das Drama der Atomphysiker. München: dtv.
- Hitzler, Ronald, 1992: Der Goffmensch. Überlegungen zu einer dramatischen Anthropologie, Soziale Welt 43, Heft 4.
- Hohn, HansWilly, und Uwe Schimank, 1990: Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem. Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung. Frankfurt a.M./New York: Campus.
- Horkheimer, Max, und Theodor W. Adorno, 1977 (1944): Dialektik der Aufklärung. Philosophische Fragmente. Frankfurt a.M.: Fischer.
- Hughes, Thomas P., 1987: The Evolution of Large Technological Systems. S. 51-82 in: Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes und Trevor J. Pinch (Hg.): The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology. Cambridge (Mass.)/London: MIT Press.
- Jensen, Stefan, 1980: Talcott Parsons. Eine Einführung. Stuttgart: B.G. Teubner.
- Kley, Roland, 1992: F.A. Hayeks Idee einer spontanen sozialen Ordnung: Eine kritische Analyse, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 44: 12-34.
- Knorr-Cetina, Karin, 1988: Das naturwissenschaftliche Labor als Ort der „Verdichtung“ von Gesellschaft, Zeitschrift für Soziologie 17: 85-101.
- Krohn, Wolfgang, und Günter Küppers, 1989: Die Selbstorganisation der Wissenschaft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Krohn, Wolfgang, und Günter Küppers 1990: Wissenschaft als selbstorganisierendes System - Eine neue Sicht alter Probleme, S. 303-327 in: Dies. (Hg.): Selbstorganisation. Aspekte einer wissenschaftlichen Revolution. Braunschweig/Wiesbaden: F. Vieweg.

- Krück, Carsten, 1992: Der wirtschaftliche Nutzen der Luft- und Raumfahrt für Deutschland. Empirische Befunde und Diskursstrategien (Geschichte und Perspektiven der deutschen Raumfahrt, Forschungsbericht Bd. 3). Bielefeld (hektogr. Ms.).
- Luhmann, Niklas, 1984: Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas, 1990: Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Lundgreen, Peter, et al., 1986: Staatliche Forschung in Deutschland 1870-1980. Frankfurt a.M./New York: Campus.
- Maturana, Humberto R., 1987: Biologie der Sozialität. S. 229-255 in: Siegfried J. Schmidt (Hg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Münch, Richard, 1984: Die Struktur der Moderne. Grundmuster und differentielle Gestaltung des institutionellen Aufbaus der modernen Gesellschaften. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Ortmann, Günter, 1992: Handlung, System, Mikropolitik. S. 217-225 in: Willi Küpper und Günter Ortmann (Hg.): Mikropolitik. Rationalität, Macht und Spiele in Organisationen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Parsons, Talcott, 1972: Das System moderner Gesellschaften. München: Juventa.
- Parsons, Talcott, 1973: Einige Grundzüge der allgemeinen Theorie des Handelns. S. 216-244 in: Heinz Hartmann (Hg.): Moderne amerikanische Soziologie. Stuttgart: Enke.
- Parsons, Talcott, 1986: Gesellschaften. Evolutionäre und komparative Perspektiven. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Schimank, Uwe, 1985: Der mangelnde Akteurbezug systemtheoretischer Erklärungen gesellschaftlicher Differenzierung - Ein Diskussionsvorschlag, Zeitschrift für Soziologie 14: 421-434.
- Schimank, Uwe, 1988: Gesellschaftliche Teilsysteme als Akteurfiktionen, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie 40: 619-639.
- Schimank, Uwe, 1992a: Erwartungssicherheit und Zielverfolgung. Sozialität zwischen Prisoner's Dilemma und Battle of the Sexes, Soziale Welt 43: 182-200.
- Schimank, Uwe, 1992b: Spezifische Interessenkonsense trotz generellem Orientierungsdissens: Ein Integrationsmechanismus polyzentrischer Gesellschaften. S. 236-275 in: Hans-Joachim Giegel (Hg.): Kommunikation und Konsens in modernen Gesellschaften. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Seibel, Wolfgang, 1991: Erfolgreich scheiternde Organisationen. Zur politischen Ökonomie des Organisationsversagens, Politische Vierteljahresschrift 32: 479-496.
- Simmel, Georg, 1968: Soziologie. Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung. Berlin: Duncker & Humblot.
- Stucke, Andreas, 1992: Institutionalisation der Forschungspolitik: Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des Bundesforschungsministeriums. Frankfurt a.M./New York: Campus (im Ersch.).
- Stucke, Andreas, 1993: Die Raumfahrtspolitik des Forschungsministeriums: Domänenstrukturen und Steuerungsoptionen, in: Johannes Weyer (Hg.): Geschichte und Perspektiven der deutschen Raumfahrt. Berlin: edition sigma (im Ersch.).
- Trischler, Helmut, 1990: Planungseuphorie und Forschungssteuerung in den 1960er Jahren am Beispiel der Luft- und Raumfahrtforschung. S. 117-139 in: Margrit Szöllosi-Janze und Helmut Trischler (Hg.): Großforschung in Deutschland. Frankfurt a.M./New York: Campus.
- Trischler, Helmut, 1992: Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland 1900-1970. Politische Geschichte einer Wissenschaft. Frankfurt a.M./New York: Campus.
- Vanberg, Viktor, 1975: Die zwei Soziologien. Individualismus und Kollektivismus in der Sozialtheorie. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Walker, Mark, 1990: Legenden um die deutsche Atombombe, Vierteljahresshefte für Zeitgeschichte 38: 130.
- Weber, Max, 1985: Wirtschaft und Gesellschaft. Grundriß der verstehenden Soziologie. Tübingen: J.C.B. Mohr.
- Weingart, Peter, 1976: Wissensproduktion und soziale Struktur. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Weyer, Johannes, 1989: „Reden über Technik“ als Strategie sozialer Innovation. Zur Genese und Dynamik von Technik am Beispiel der Raumfahrt in der Bundesrepublik. S. 81-114 in: Manfred Glagow, Helmut Wiesenthal und Helmut Willke (Hg.): Gesellschaftliche Steuerungs-rationalität und partikuläre Handlungsstrategien. Paffenweiler: Centaurus.

- Weyer, Johannes*, 1991: Wachstum, Konkurrenz und Rekombination. Ansätze zu einer relationalen Theorie großtechnischer Systeme (Ms.).
- Weyer, Johannes*, 1993a: Akteurstrategien und strukturelle Eigendynamiken. Raumfahrt in der Bundesrepublik Deutschland (1945-1965). Göttingen: Verlag Otto Schwartz (im Ersch.).
- Weyer, Johannes* (Hg.): 1993b: Geschichte und Perspektiven der deutschen Raumfahrt. Berlin: edition sigma (im Ersch.).
- Wippler, Reinhard*, und *Siegwart Lindenberg*, 1987: Collective Phenomena and Rational Choice. S. 135-173 in: *Jeffrey C. Alexander* et al. (Hg.): The Micro-Macro Link. Berkeley/Los Angeles/London: University of California Press.

Korrespondenzanschrift: Priv.-Doz. Dr. Johannes Weyer, Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie, Postfach 100131, W-4800 Bielefeld 1