WISSENSCHAFT ALS SYSTEM. VON DER BLACK BOX ZUM BLACK HOLE UND RETOUR ...?

KARL H. MÜLLER, JOSEF S. STEINER, FRIEDRICH TOBIL, GEORG TSCHARE

Forschungsbericht /
Research Memorandum No. 332
Juli 1993

Die in diesem Forschungsbericht getroffenen Aussagen liegen im Verantwortungsbereich des Autors/der Autorin (der Autoren/Autorinnen) und sollen daher nicht als Aussagen des Instituts für Höhere Studien wiedergegeben werden. Nachdruck nur auszugsweise und mit genauer Quellenangabe gestattet.

All contributions are to be regarded as preliminary and should not be quoted without consent of the respective author(s). All contributions are personal and any opinions expressed should never be regarded as opinion of the Institute for Advanced Studies.

This series contains investigations by the members of the Institute's staff, visiting professors, and

others working in collaboration with our departments.

ZUSAMMENFASSUNG

Trotz einer erklecklichen Anzahl an Heldengeschichten zur Rolle der Wissenschaften im Prozeß Modernisierungen wird der hauptsächliche Zweck der Untersuchungen darin gesehen, erst der viel grundlegenderen Frage näherzutreten, welches basale Eigenschaftsspektrum dem Wissenschaftssystem momentanen Zuschnitts zugeschrieben werden sollte: entweder die Attribute der nahezu völligen Undurchdringlichkeit und Nichtbeobachtbarkeit oder Charakteristika von leichter Zugänglichkeit und einer vergleichsweise einfach feststellbaren kognitiven Dynamik. Als Ausgangspunkt wird es jedenfalls als genuin unentschiedenes Problem betrachtet, ob das System Wissenschaft als Black box-Typus beschrieben, in dem bislang einfach zu wenige und ungenügende Beobachtungen vorgenommen worden sind - oder in die Metapher eines Black hole gewandet werden soll, wo sowohl für die Innen- wie Außenbetrachter im Prinzip keine Re-entry- oder Re-exit-Optionen offenstehen und insgesamt, von außen wie von innen her, äußerst wenig an Beobacht- und Meßbarkeit zu konstatieren ist. Um der zentralen Frage des Beobachtungsgrades des Wissenschaftssystems etwas näherzutreten, wurden denn im weiteren folgende Anstrengungen unternommen: erstens sollen einige grundsätzliche Hinweise über die Entwicklungsmuster der österreichischen Sozialwissenschaften vermittelt werden, etwas, das allerdings in einer splendiden Isolation von empirischen Absicherungen vorgenommen wird und das sich deshalb auch in Form konkreter Suchanleitungen zur Bestätigung oder Diskonfirmierung ebendieser Trends niederschlagen wird; zweitens wird von jenen Ergebnissen zu berichten sein, welche bei dieser Bestätigungssuche zu Tage gefördert worden sind; und drittens sollen schließlich Hinweise darüber offeriert werden, wie sich geordneter geordnete wissenschaftsforschender Suchprozeß auf verschiedensten Ebenen der Theorieimprägniertheit entfalten sollte.

ABSTRACT

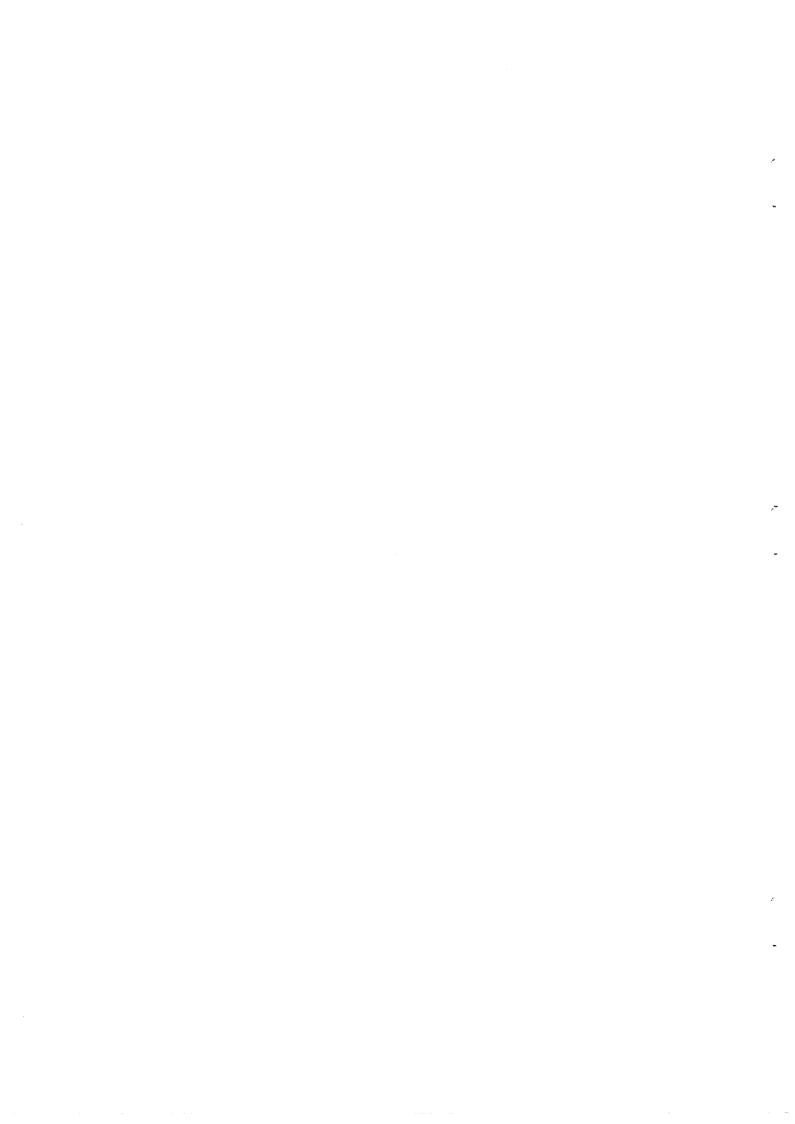
Despite a variety of adventure stories with respect to the enlightening and indispensable roles of the scientific enterprise within the process of occidental modernizations, the main purpose of the subsequent investigations lies in answering the question, whether the scientific system should be qualified either as a nearly inaccessible and almost unobservable entity whose cognitive dynamics remains almost totally unknown or as an easily observable and empirically accessible unit whose cognitive dynamics can be identified without further difficulties. For the time being, it will be regarded as an undecided problem whether the scientific system should be viewed as a black box type in which, until now, only insufficient observations have been made or whether a conceptualization of the system of science should be undertaken in the way of a black hole metaphor where, in principle, only extremely little information is accessible both for an inside and an outside observer. To answer the central question on the status of observability of the scientific system, three areas will be analysed: first, a dense description, albeit one without empirical grounding, will be presented on the search environment, namely on the development patterns of the social sciences in Austria over the last fifty years; second, a collection of three articles will demonstrate, from various perspectives, the results of empirical search processes with respect to basic data collections on scientific development; and third, a brief summary will be given on feasible and potentially rewarding ways of empirical data collections for the scientific realms.



INHALTSVERZEICHNIS

0.1.	Zusammenfassungen ¹	Ш		
0.2	Inhaltsverzeichnis	V		
0.3	Übersichtliches	VII		
TEIL I:	SUCHUMGEBUNGEN			
1.1.	Zehn Thesen zur Geschichte der österreichischen Sozialwissenschaften	3		
1.2.	Such - Hinweise	19		
TEIL II:	SUCHERGEBNISSE			
2.1.	Georg Tschare: Das Feld der Ökonomie	29		
2.2.	Josef S. Steiner: Zur Entwicklung der Individualpsychologie in Österreich			
2.3.	Friedrich Tobil: On Models of Science Dynamics	59		
2.4.	Kleine Resümees	71		
TEIL III:	SUCHSTRATEGIEN			
3.1.	Der allgemeine theoretische Hintergrund	81		
3.2.	Wissenschaftsindikatoren	101		
3.3.	Wissenschaftsmorphologische Verfahren mittlerer Reichweite	109		
3.4.	Dynamische Wissenschaftsmodelle	149		
TEII IV.	RIRI IOGRAFIE	161		

¹ Die Beiträge in diesem kleinen Sammelband sind autorenmäßig, mit Ausnahme der namentlich gekennzeichneten Artikel von Georg Tschare, Josef S. Steiner und Friedrich Tobil, Karl H. Müller zuzuschreiben. Allerdings wurden die Dramaturgien und die speziellen Aussagen in der gesamten Darstellung so *konsensual* abgestimmt, daß die kollektive Herausgeberschaft *allseitig* vertreten wird.



ÜBERSICHTLICHES

Ellen Cherry steuerte auf die Tür zu. Sie mußte raus hier, und zwar schnell. Alles, was passiert war, erschien ihr vollkommen natürlich ... aber sie mußte raus hier, sie brauchte frische Luft. Andere, alles in allem etwa zwanzig Leute, folgten ihr. Und als sie um die Ecke bog und die East Forty-ninth raufging, kamen sie hinterher. Es war nicht so, daß sie ein Auge auf sie geworfen hatten, eher so, daß sie an der Spitze einer Gruppe marschierte, die von ihrer eigenen verblüffenden Dynamik mitgerissen wurde.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Eine kleine Revue an gegenwärtigen Charakterisierungen über die Spezifika des Wissenschaftssystems, wie sie in der nachstehenden Collage versammelt worden ist -

Wissenschaft - was immer auch unter diesem Wort verstanden werden soll - ist ein Grundphänomen und ein Grundelement unserer Zeit, einer Zeit, die von vielen als 'Zeit der wissenschaftlich-technischen Revolution' verstanden wird. Ja, vielleicht ist sie sogar das Grundproblem, zumindest ein solches ... Wissenschaft ist dort, wo diejenigen, die als Wissenschaftler
angesehen werden, nach allgemeinen als wissenschaftlich anerkannten Kriterien forschend
arbeiten.²

Wer glaubt, daß die Wissenschaft letztlich durch praktische Ziele motiviert sei und sich mit Hilfe von Brücken, Bomben und der Kontrolle über die Natur beurteilen oder rechtfertigen lasse, der verwechselt Wissenschaft mit Technologie. Die Wissenschaft sucht Wissen ohne Rücksicht auf praktische Konsequenzen; es geht ihr um Vorhersagen nicht als Anleitung zum Verhalten, sondern als Prüfstein für Wahrheit. Interesseloses Forschen ist sowohl die wissenschaftliche als auch die ästhetische Erfahrung.³

² A. Diemer (1992), 391.

³ N. Goodman (1973), 243.

Die dritte Suchetappe, sie mündet unter dem *Heading* von *Suchstrategien* schließlich dahin ein, eine Vielzahl von verschiedengradig threoriereichen Verfahren, begonnen von der einfachen Indikatorenkompilation bis hin zu Formen komplexer Modelbildungen vorzustellen. Diese neuerlichen Suchoperationen mögen somit, um der bisherigen Dramaturgie auch etwas an Dynamik beizumengen, durchaus so verstanden werden, daß sie sich bereits entlang eines rekursiven Musters der Art - Suchziel₁ -> Suchoperation₁ -> Suchergebnis₁ -> Suchziel₂ -> Suchoperation₂ ... - bewegen oder, was *diesfalls* so ziemlich dasselbe bedeutet, *dialektisch* beziehungsweise *lernend* unterwegs sind ...

Damit wäre nicht nur die wahrscheinlich naheliegendste an möglichen Rahmenstrukturierungen für die vorliegenden Texte benannt worden, es hätte auch, zumal jeder selbst extrem einfache Text als prinzipiell unterbestimmt gelten mag, zu einem potentiell endlosen Unterfangen geführt, mehrere oder anderslaufende Inszenierungen als jene entlang der Hauptüberschriften anzuführen und zu begründen ...

Zwei Absichten, die mit der vorliegenden Publikation sehr direkt verbunden sind, seien allerdings noch erwähnt:

Manchmal, so gerade auch in der Wissenschaftsforschung, scheint es nützlich, nicht nur spektakuläre Durchbrüche und neue Paradigmen, Supertheorien oder methodische Erweiterungen vorzustellen; mitunter - und nicht einmal so selten - kann eine tendenziell neuartige Betrachtungsweise auch darin bestehen, bestimmte Formen des Scheiterns. von Unzugänglichkeiten oder partiellen von wie totalen Ergebnisfinsternissen zu dokumentieren. Mitunter - und viel zu wenig praktiziert besitzen solche, mit guten Gründen ausgestattetete Systematisierungen eines Nichtgelingens einen zweifachen Erkenntniswert: einerseits den, daß bei ähnlichen Versuchen auf die enormen Schwierigkeiten und Besonderheiten des speziellen Vorhabens bereits hingewiesen wird; und andererseits den, daß ja auch die, horribile Tatsache einer Zielunerreichbarkeit eine hinreichend Ausgangsbasis für die Frage liefert, warum sich der allgemeine Gang der Dinge derart in Richtung ihrer Nichterkennbarkeit verschoben hat, verschieben konnte - und auch weiterhin verschieben wird.

Und zweitens soll auch der spezielle Rahmen nicht unerwähnt bleiben, in dem diese Publikation entstanden ist. Sie verdankt ihre Existenz einem Seminar an der Universität Wien, welches unter dem Titel Modelle der Wissenschaftsentwicklung im Wintersemester 1992/93 am Institut für Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung abgehalten worden ist - und für dessen Zustandekommen

Helga Nowotny an dieser Stelle ausdrücklich gedankt sei. Drei der Seminarteilnehmer, welche sich mit einem disziplinspezifischen Suchauftrag - das Kapitel 1.2. - auseinanderzusetzen hatten, lieferten ihre Ergebnisse - abgedruckt im Hauptteil II - als Seminararbeiten ab, welche dann mit geeigneten Vorder- und Hintergründen - die restlichen Teile vom Part I sowie der gewichtige dritte Hauptteil - versehen worden sind. Ob diese Form kollektiver Produktion als gelungen bezeichnet werden kann, muß selbstverständlich ausschließlich der Rezipientenseite überlassen bleiben. Aber erwähnt sei, trotz alledem, daß diese Vorgangsweise gerade auf der Produzentenseite starke zusätzliche Lern- und Erfahrungseffekte ausgelöst hat. Dafür, daß sich die Seminarteilnehmer den zusätzlichen Strapazen einer Erstveröffentlichung ausgesetzt haben, sei ihnen jedenfalls von Seiten des Mitgestalters dieser Beiträge nur ungeschmälerte Hochachtung entgegengebracht ...

Aber damit ist bereits jenes Leserspiel vollends in seine Szenerien gesetzt worden, dessen immergleiche Dramaturgie -

Zwar waren die hehren Gefühle, die hehren Wahrheiten universell ..., doch mußte jedes einzelne Individuum auf der Welt seine oder ihre eigene besondere, einzigartige, unvergleichliche, direkte, persönliche und praktische Beziehung mit der Realität, mit dem Universum aufbauen ... Gab es eine problematischere Lektion für ein menschliches Wesen, ein schwerer zu akzeptierendes Paradox?¹¹ -

schon die ersten Auftritte hinter sich gebracht hat ...

Wien, im Juli 1993

Karl H. Müller et al.

¹¹ T. Robbins (1992), Salomes Siebter Schleier. Reinbek bei Hamburg, 547.

TEIL I:

SUCHUMGEBUNGEN

Mit der Zeit begann sie zu experimentieren. Erfand das sogenannte 'Augenspiel'. Wenn sie die Augen zusammenkniff und das Blinzeln kontrollierte, brachte sie es fertig, daß Objekt und Hintergrund die Plätze tauschten. Objekt-Hintergrund, Hintergrund-Objekt, es ging hin und her. Sie brachte es sogar so weit, nach Belieben farbenblind zu werden. Meilenweit war die Landschaft ausschließlich rot, wenn sie es wollte.

Die angebliche Trägheit der Objekte ist eine Illusion. Die unbelebte Welt erscheint uns Menschen nur wegen unseres neuromuskulären Chauvinismus statisch oder 'tot'. Unser eigenes begrenztes Wahrnehmungsvermögen läßt uns die Augen vor der Tatsache verschließen, daß fast alle Aktivitäten im Universum sich außerhalb von unserem Aktionsradius abspielen, noch dazu in einem Tempo, das so viel langsamer oder schneller ist als unser eigenes, daß diese Aktivitäten uns verborgen bleiben wie hinter einem ... einem Schleier.

ZEHN THESEN

ZUR GESCHICHTE

DER ÖSTERREICHISCHEN

SOZIALWISSENSCHAFTEN

Man hat herausgefunden, daß ein Mensch im Laufe seines Lebens ungefähr ein Jahr damit vertut, nach verlorenen Gegenständen zu suchen.

Es ist schon eine besonders geprägte Landschaft, die als Suchumgebung für die weiteren Arbeiten firmiert - und die unter dem Etikett Sozialwissenschaften¹, unter der regionalen Eingrenzung Österreich und unter der zeitlichen Perspektive von den Jahren des 2. Weltkriegs schwerpunktmäßig bis zu den siebziger Jahren² zur Sprache gebracht werden soll. Die seinerzeitigen Ist-Zustände und die weiteren Landschaftskonturen, sie werden im folgenden als Resultat vielfältiger indeterminierender Determinanten betrachtet, von denen jede einzelne thesenartig zur Sprache gebracht werden soll. Über eine solche Vorgangsweise müßte dann für den Anfang das Augenmerk doch auf tendenziell vernachlässigte Bereiche gelenkt werden, welche sich zudem den herkömmlicheren Fokussierungen und Krisenbefunden in Richtung auf fehlende personelle oder finanzielle Ressourcen³ zu entziehen vermögen. Sie, die vorzustellenden zehn Thesen, sollten sich so nach und nach zu einem kohärenten Muster verdichten, dem zwar die empirische Stimmigkeit noch abgeht, das aber als plausibles und auf seine Weise erhellendes Erscheinungsbild vom Werden der Sozialwissenschaften in Österreich nach 1945 rezipiert werden sollte. Und mit diesen Einbegleitungen mag dann zur ersten These, jener über die besondere Konstellation unmittelbar vor dem Anfang, übergeleitet werden:

THESE EINS - EMIGRATIONSEFFEKTE

Die Entwicklung der österreichischen Sozialwissenschaften zeichnet sich durch einen katastrophalen Einbruch aus, der durch die Zwangsvertreibung und die Emigration gerade der seinerzeitig innovativsten und international akklamiertesten sozialwissenschaftlichen Forschungstraditionen geprägt ist.

¹ Zu den Sozialwissenschaften soll im weiteren das nachstehende Set mit - alphabetisch geordnet - Betriebswirtschaftslehre, Ökonomie, Pädagogik, Politologie, Psychologie, Soziologie, Stadt- und Raumplanung sowie Zeitgeschichte zählen. Vgl. als diesbezügliches Muster die disziplinären Einordnungen in K. Knorr, M. Haller, H.G. Zilian (1981), Sozialwissenschaftliche Forschung in Österreich. Produktionsbedingungen und Verwertungszusammenhänge. Mit einem Essay von Herta Firnberg. Wien 1981.

² Zur zeitlichen Eingrenzung sei nochmals betont, daß die Kernperiode, auf welche die im weiteren zu entwickelnden Thesen zutreffen, in den Jahren zwischen 1945 und etwa 1973/74 liegt. Und der Grund? hauptsächlich der, daß für diese Phase eine extensive Dokumentation in Form des Bandes - K. Knorr, M. Haller, H.G. Zilian (1981), Sozialwissenschaftliche Forschung in Österreich a.a.O. - vorliegt.

³ Wahrscheinlich das stärkste Argument gegen einen Automatismus à la -

Es steht außer Zweifel, daß Umfang und Qualität der Forschung bei so begrenzten Mitteln zurückfallen müssen - letztlich auch die Qualität der Ausbildung leiden muß (M. Haller (1987), "Sozialforschung und Relevanz der Soziologie", in: Österreichische Zeitschrift für Soziologie 3, 15) -

läßt sich gerade aus der Situation der Ersten Republik gewinnen, in welcher eine wahrscheinlich noch prekärere finanzielle Alimentierung und eine mangelhaftere Institutionalisierung doch mit genau den gegenläufigen Outputleistungen aufwarten konnten.

Zunächst sei, zur näheren Ausstattung von These eins, erläutert, worin das Desaströse an der sozialwissenschaftlichen Emigration in Österreich zu verorten ist 4: Denn der seinerzeitig bedingte Hinauswurf hunderter Wissenschaftler bedeutete nicht nur, daß seit den vierziger Jahren das mit Abstand größte sozialwissenschaftliche Institut mit österreichischen Forschern im nichtösterreichischen Raum zentriert war⁵, sondern bedingte gerade die nahezu völlige Elimination der innovativsten seinerzeitigen Basis-Schulen: des Austroliberalismus, der Psychoanalysen, des Austromarxismus, des Wiener Kreises u.v.a.m. Emigration, zumal dann, wenn, wie im österreichischen Fall, gerade die expandierendsten Elemente in das nähere oder fernere Ausland vertrieben und zerstreut werden, besitzt einen eindeutig disruptiven Charakter und kann zudem über die folgenden beiden Feststellungen näher eingegrenzt werden: Bei der sozialwissenschaftlichen Emigration handelte es sich einerseits um eine Abwanderung, welche das Netzwerk der Schulen und Kommunikationslinien schwer in Mitleidenschaft zog, weil ganze Schulen vertrieben, bisherige Gesprächskanäle geschlossen und bestehende Umfeldbeziehungen verödet worden sind. Und obschon das wissenschaftliche Netzwerk in seinen bedeutenden Bereichen funktionsunfähig wurde, so ließ sich andererseits doch kein Ersatz, nämlich das Auftauchen neuer Schulen oder unter Umständen unterdrückter Traditionen sowie bislang ungenützter Kommunikationsverbindungen identifizieren. Aus diesen beiden Punkten kann zudem eine 2x2 Matrix gewonnen werden, welche für eine typologische Erfassung von Emigrationseffekten nützliche Dienste leisten müßte. (Vgl. Tabelle eins, umseitig)

Wenig Begründung bedarf angesichts der vorgestellten Schematisierung die Behauptung, daß die österreichische Wissenschaftsemigration in den Sozialwissenschaften hauptsächlich diesem vierten Bereich und nur in Spurenelementen dem Typus III zuzuschlagen ist⁶; jedenfalls dem einer sehr weitgehenden und ersatzlosen Streichung zentraler Partien aus dem seinerzeitigen wissenschaft-

⁴ Vgl. dazu die Sammelbände bei F. Stadler (1987)(Hrsg.), Vertriebene Vernunft I. Emigration und Exil österreichischer Wissenschaft 1930 - 1940. Wien-München; ders. (1988)(Hrsg.), Kontinuität und Bruch 1938 - 1945 - 1955. Beiträge zur österreichischen Kultur und Wissenschaftsgeschichte. Wien-München, ders. (1989)(Hrsg.), Vertriebene Vernunft II. Emigration und Exil österreichischer Wissenschaft. Wien-München sowie P. Weibel, F. Stadler (1993)(Hrsg.), Vertreibung der Vernunft. The Cultural Exodus from Austria. Wien, worin sich insgesamt instruktive Übersichtsbeiträge von A. Amann, C. Fleck, R. Knoll, J. Langer, W. Leinfellner, K.H. Müller, P. Neurath, O. Rathkolb, H. Zeisel u.a. zur Geschichte der österreichischen Sozialwissenschaften versammelt finden.

⁵ So notiert Erich Bodzenta:

In Österreich gab es zwar eine lange Tradition der Soziologie, aber bis nach dem Zweiten Weltkrieg keine Institutionalisierung des Faches an den Universitäten. Dafür waren in der Mitte des Jahrhunderts nach der bekannten Aufstellung von F. Hayek und G. Stourzh - an nordamerikanischen Universitäten 102 österreichische Sozialwissenschaftler tätig, in der Emigration. (E. Bodzenta (1988), "Das Ende einer Affäre - 25 Jahre Studienreform Soziologie", in: J. Langer (1988)(Hrsg.), Geschichte der österreichischen Soziologie a.a.O., 345.

Man bedenke dazu nur, welche Zuwächse in allen völkisch nahen Feldern, von den Volks- und Rassenkunden bis hin zu volksnahen Anthropologien, unter dem nationalsozialistischen Schirm zu registrieren waren ... Vgl. dazu auch E. Conte (1988), "Völkerkunde und Faschismus? Fragen an ein vernachlässigtes Kapitel deutsch-österreichischer Wissenschaftsgeschichte", in: F. Stadler (1988)(Hrsg.), Kontinuität oder Bruch a.a.O., 229 - 264.

lichen Kommunikationsverbund. Bis auf wenige und ihrerseits isolierte Restbestände scheinen jedenfalls in den Jahren 1940, 1942 oder 1944 die in den zwanziger und dreißiger Jahren *international* akklamierten österreichischen sozialwissenschaftlichen Forschungstraditionen so *vollständig* verschwunden, als ob sie jemals nur als *Ondit* existiert hätten.

Tabelle 1: Zur Typisierung wissenschaftlicher Emigrationen

Damit wäre die besondere und desaströse Vorgeschichte zur Entwicklung der österreichischen Sozialwissenschaften nach 1945 umrissen worden. Und damit kann gleich zur wichtigsten Anfangsbedingung - oder besser: -hypothek in Form der nächsten These übergeleitet werden.

THESE ZWEI - DIE VERHINDERTE REMIGRATION

Keine Zäsur wird hingegen in der Entwicklung der österreichischen Sozialwissenschaften durch die Jahre 1944, 1945 und 1946 markiert: Die zumindest formale Entledigung eines nationalsozialistischen Herrschaftsapparats wird von keinen gleichlaufenden Umstrukturierungen im Wissenschaftssystem begleitet.

⁷ Der erste Fall aus der Tabelle eins bildet jenes Muster, das sich wohl am weitesten vom Massenphänomen der Emigration, wie sie im österreichischen Fall zu Tage trat, unterscheidet: Existierende Netzwerkstrukturen werden nicht nur aufrechterhalten, sondern auch migrationsbedingte Leerstellen nachbesetzt; ein Schema somit, das angesichts einer wahrscheinlich ab ovo hohen vertikalen oder horizontalen Mobilität der scientific community sogar den Normalfall darstellt

⁸ In der zweiten Konfiguration - und sie dürfte wohl die milderen Formen dessen treffen, was gemeiniglich als brain drain apostrophiert wird, greift ein Sog aus einem Wissenschaftssystem Platz, dem keine oder vergleichsweise nur geringe Substitutionen gegenüberstehen.

⁹ Typus III kennzeichnet eine Entwicklung, in welcher der Abzug ganzer Wissenschaftsschulen durch den Aufbau neuer Knoten, d.h. durch die Emergenz bislänglich ungekannter wissenschaftlicher Schulen und Forschungstraditionen in gewissem Maße kompensiert wird.

Und schließlich steht das Feld IV für den in der Regel schwerwiegendsten Verlustprozeß: Ganze Wissenschaftsschulen werden exiliert, eine Wissenschaftskultur degeneriert absolut - und natürlich auch relativ, weil sich in den so entstandenen Leerräumen keine oder nur eine marginal ausgeprägte Nachfolge verbreitet.

Eine ähnliche Übersicht wie die zu den Migrationen kann im Prinzip auch für die Remigrationen erstellt werden - und auch Rückwanderungen danach bewertet werden, welche Effekte sie für die überkommene Wissenschaftslandschaft besitzen.

Tabelle 2: Zur Typisierung wissenschaftlicher Remigrationen

VerdrängungKeine VerdrängungPartiellTypus I^{11} Typus II^{12} TotalTypus III^{13} Typus IV^{14}

Und so, wie im Falle der österreichischen Sozialwissenschaft ein desaströser Emigrationseffekt zu konstatieren ist, so streut auch die Remigration nahezu vollkommen um jenen Remigrationstypus II, in dem sich bestenfalls spärliche und *vereinzelte* Rückwanderungen ereignen, die infolge ihrer Isolation zudem keine *schulen*bildende Kapazitäten ausformen *konnten*. Sehr ähnlich liest sich eine diesbezügliche Zusammenfassung für den Bereich der Soziologie - auch bei Christian Fleck:

Aus dem zur Verfügung stehenden Material läßt sich aber mit Sicherheit der Schluß ziehen, daß sowohl die österreichischen Regierungen wie auch die Universitäten der Zweiten Republik gegenüber Emigranten uniform reagierten: sie wurden weder zur Rückkehr aufgefordert, noch sonst irgendwie gewürdigt. Die Zahl der Remigranten nach Östereich ist im Vergleich zur BRD und DDR ... verschwindend gering - und in ihrer Marginalität nochmal eine verzerrte Auswahl aus dem Reservoir der Weggegangenen. Praktisch kehrten nach Österreich nur ehemalige Exponenten des ständestaatlichen Katholizismus zurück. 15

¹¹ Der erste Fall aus der Tabelle zwei bildet jenes Muster, in dem existierende Netzwerkstrukturen remigrationsbedingt teilweise ersetzt werden, ein Schema somit, welches dem Fall der deutschen Remigrationsgeschichte nach 1945 entsprechen sollte.

¹² In der zweiten Konfiguration - und sie dürfte wohl die milderen Formen dessen treffen, was gemeiniglich als brain inflow apostrophiert wird, greift ein Zustrom in ein Wissenschaftssystem Platz, welcher aber die bisherigen Forschungseinheiten nicht verdrängt.

¹³ Typus III kennzeichnet eine Entwicklung, in welcher idealtypisch der Import einer ganzen Wissenschaftslandschaft - und das Verschwinden einer bestehenden Kultur - am Programm steht.

¹⁴ Und schließlich steht das *Feld IV* für den in der Regel gravierendsten Gewinnprozeß: Ganze Wissenschaftsschulen finden ihren Weg in eine Region - und etablieren sich neben einem schon bestehenden Wissenschaftsareal.

¹⁵ C. Fleck (1988), "Vertrieben und Vergessen. Ein Überblick über die aus Österreich emigrierten Soziologen", in: J. Langer (1988)(Hrsg.), Geschichte der österreichischen Soziologie a.a.O., 270.

8 Suchumgebungen

Der als Epochenphänomen titulierte *Wiederaufbau* im sozioökonomisch Großen vollzieht sich damit, allerdings in einer deutlich verschobenen Bedeutungsnuance, auch im sozialwissenschaftlich Kleinen: darin, daß sich die Neukonstitution der sozialwissenschaftlichen Landschaften nach 1945 im wesentlichen mit jenen Elementen vollzog, welche bereits im Austrofaschismus oder im Nationalsozialismus sich im Prinzip *anschlußfähig* verdingt haben. Und so *kann* denn Walter Heinrich, stellvertretender Direktor des Unternehmens *Ganzheitslehre*, trotz veritabler Näherungsversuche von Othmar Spann *Unlimited* an den Austrofaschismus, den italienischen Faschismus oder den Nationalsozialismus¹⁶, bereits 1950 *wiederum* seinen Firmenzweck wie folgt umreißen:

In dem aus den Kategorien begründeten Ganzheitsbegriffe liegt sowohl die Einheit des Verfahrens aller Wissenschaften beschlossen, wie er auch die Zerspaltung der Wissenschaften in streng abgesonderte Fachgebiete überwindet. Das Letztere deshalb, weil jede Ganzheit auf höhere Ganzheiten angewiesen ist und dadurch jede Wissenschaft, auch die engere Fachwissenschaft, zuletzt auf die höchsten Ganzheiten abzielt, welche die Philosophie behandelt. Dadurch wird ein weiteres Ziel, die philosophische Grundlegung und Einstellung der Fachwissenschaften erreicht. Gerade das aber braucht unsere Zeit. (!!!) Denn ihr ist die philosophische Bildung fast verlorengegangen! Ohne philosophische Grundlegung aber ist jede Fachbildung der Verflachung und dem Materialismus ausgeliefert. 17

Wen wundert es dann noch, daß Paul K. Lazarsfeld gegen Ende der fünfziger Jahre resümierte, daß inmitten der sozialwissenschaftlichen Gegenden der Wiederaufbauten -

young people are not only badly trained, they do not have anyone to emulate and no institutional setting in which they could develop strong interest of their own $...^{18}$ -

ein Zustand, der zudem verdeutlicht, welchen prekären Status eine innovative Wissenschaftskultur besitzt und wie spuren- und konsequenzlos sie zu verschwinden imstande ist.

¹⁶ Vgl. dazu die Dokumentation in K.J. Siegfried (1974), Universalismus und Faschismus. Das Gesellschaftsbild Othmar Spanns. Zur politischen Funktion seiner Gesellschaftslehre und Ständestaatskonzeption. Wien. Zum deutlich vormodernen Charakter des Spannschen Universalismus, quasi dem kognitiven Spann-Teppich vgl. auch K.H. Müller (1987), "Die Idealwelten der österreichischen Nationalökonomen", in: F. Stadler (1987)(Hrsg.), Vertriebene Vernunft I. Emigration und Exil österreichischer Wissenschaft 1930 - 1940. Wien, speziell 241 - 247.

W. Heinrich (1950), "Vorwort", in: ders. (1950)(Hrsg.), Die Ganzheit in Philosophie und Wissenschaft. Othmar Spann zum 70. Geburtstag. Wien, VII.

¹⁸ Zitiert nach B. Marin (1978) Politische Organisation sozialwissenschaftlicher Forschungsarbeit. Fallstudie zum Institut für Höhere Studien - Wien, 44. Um diese pessimistische Einschätzung noch näher zu umreißen, seien nur die vier von Lazarsfeld erwähnten Ausnahmen angeführt, nämlich das Institut für Wirtschaftsforschung, die geplante Neugründung der Linzer Universität, eine Gruppe von Linkskatholiken um Friedrich Heer sowie, als Einzelperson, Leopold Rosenmayr (Ebda., 79). Der Rest, der immerhin ganze Hochschulen, etwa jene für Welthandel, große Universitätsinstitute oder außeruniversitäre Einrichtungen umfaßte, er wurde jedenfalls von Lazarsfeld gnädig in einen Schweigemantel gehüllt ...

THESE DREI - VEREINHEITLICHTE INSTITUTIONALISIERUNGSPFADE

Die Institutionalisierung der außeruniversitären sozialwissenschaftlichen Forschungslandschaften vollzieht sich nach 1945, im Gegensatz zur Ersten Republik, *innerhalb* der durch das *politische* System gezogenen Koalitionsräume.

Zur Unterstützung der bisherigen und auch der folgenden Punkte sei auf ein besonderes Phänomen hingewiesen, nämlich auf die konkreten Institutionalisierungsprozesse der neu entstandenen oder der nach 1945 weitergeführten Forschungseinheiten. Und die erkenntnisstrukturierenden Interessen müßten sich diesfalls, was an dieser Stelle allerdings nicht geleistet werden kann, darauf richten, in welche weiteren Kontroll- und Umgebungsformationen die jeweiligen Reasearch units eingebunden worden sind. Dieser Punkt verdient besonders deshalb ein großes Interesse, weil nach 1945 ja manche Institute, beispielsweise das Wirtschaftsforschungsinstitut¹⁹, aus ihren bisherigen nationalsozialistisch bzw. südosteuropäisch geprägten Verwendungszwecken herausgelöst und neu begründet werden mußten. Aus einer stärker mikrologischen Perspektive würde dann daraus die Verpflichtung resultieren, für die außeruniversitären Institute deren Statuten und Organogramme danach zu analysieren, in welches konkrete politisch oder sozialpartnerschaftlich okkupierte Umfeld diese neu entstehenden Organisationen eingebettet worden sind.²⁰ Ohne weitere Detailausbreitungen kann in diesem Zusammenhang aber immerhin die differentia specifica zur Zwischenkriegszeit benannt werden. In der Ersten Republik folgten die ohnehin schwach ausgeprägten sozialwissenschaftlichen Institutionalisierungen mehr oder minder stark den seinerzeitigen gesellschaftlichen Bruch- und Konfliktlinien zwischen Arbeiterschaft und dem Roten Wien einerseits, sowie jenem weiteren Rest andererseits, der seit 1918 Österreich war. Die Institutionalisierungslandschaft in Österreich nach 1945 entwickelte sich jedoch, worauf aus einer dazu unterschiedlichen Blickrichtung auch Peter Wagner verwiesen hat, eindeutig integrativ: In der Zweiten Republik

setzten sich die großen politischen und wirtschaftlichen Organisationen ... für andere Konfliktregelungsmodi ein und schufen den spezifisch österreichischen Korporatismus, in den die Sozialwissenschaften integriert wurden.²¹

¹⁹ Vgl. zu dieser Institutionalisierung bzw. zur wechselvollen Geschichte des seinerzeitigen Konjunkturforschungsinstituts die insgesamt aufschlußreiche Dokumentation in M. Mautner-Markhof, F. Nemschak (1967)(Hrsg.), 40 Jahre Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung 1927 - 1967. Wien.

²⁰ Als diesbezüglich hochinteressante Fallstudie vgl. B. Marin (1978), Politische Organisation sozialwissenschaftlicher Forschungsarbeit a.a.O.

²¹ P. Wagner (1990), Sozialwissenschaften und Staat. Frankreich, Italien, Deutschland 1870 - 1980. Frankfurt-New York, 463.

Für den universitären Bereich wiederum würde es gelten, die *genauen* Effekte einer sich im Laufe der Zeiten in die Bedeutungslosigkeit mutierenden *Entnazifizierung*²² und der daraus resultierenden Rearrangements herauszuarbeiten, deren Personalbestände sowie deren konkretere Besetzungsmodalitäten den weiteren szientifischen Spiel- und Erwartungsraum immerhin *nachhaltig* strukturieren sollten ...

THESE VIER - DER PARADIGMEN- UND MOBILITÄTSSCHWUND

Unterlegt man als Referenzbereich die *international* geläufigen sozialwissenschaftlichen Forschungstraditionen, dann verlaufen die Jahre und Jahrzehnte von 1945 bis in die sechziger und siebziger Jahre als weitgehende *Entkopplungsphase*: als innerösterreichische Kultivierung und Hege von Gebieten, welche *außerhalb* der österreichischen Provinzen auf wenig bis keine Resonanz gestoßen sind.

Mit diesem Punkt wird das für die Entwicklungsgeschichte der Sozialwissenschaften nach 1945 zentrale Phänomen angesprochen, nämlich das aus einer wissenschaftsdynamischen Blickrichtung höchst folgenreiche Phänomen, daß sich für die Periode seit 1945 innerhalb von Österreich sehr wahrscheinlich keine oder nur sehr vereinzelte Forschungseinheiten in den international geläufigen Basis-Richtungen²³ werden identifizieren lassen.²⁴ Man wird diesbezüglich schon auf das Niveau von individuellen Forschern vorstoßen müssen, um Basis-Instanziierungen in den Forschungsprogrammen sinnvollerweise vornehmen zu können. Es fehlt, anders ausgedrückt, damit, ganz im Gegensatz zu den zwanziger und dreißiger Jahren, in Österreich seit den 1950er Jahren nicht weniger als die Bedingung der Möglichkeit für das schwergewichtigste Stück an Wissenschaftsdynamik. Denn die typischen Mobilitäten und Bewegungen im Wissenschaftshaushalt - die Emergenz neuer Basisprogramme, die Verschiebungen zwischen den koexistenten Grundparadigmen oder die Übernahmen von Forschungsperspektiven der Basisart für weiterführende Anwendungen - gerät im Falle der Evolution der österreichischen Sozialwissenschaften, wegen der Besetzungsausfälle

²² Vgl. diesbezüglich die Zusammenstellung bei S. Meissl, K.D. Mulley, O. Rathkolb (1986)(Hrsg.), Verdrängte Schuld, verfehlte Sühne. Entnazifizierung in Österreich 1945 - 1955. Wien.

²³ Eine eindeutige *Basis*richtung, nämlich das Programm des *Universalismus* nach dem Spannschen Schnittmuster sowie dessen Weiterführungen, wird man ja speziell innerhalb der universitären Forschungseinheiten finden können; dergleichen werden unter Umständen andere, heutzutage bereits gnädig vergessene *Basis*obskurantismen aufzustöbern sein. Allein von den *internationalen* sozialwissenschaftlichen Basis-Szenerien hat sich über die Jahre zwischen 1945 und 1960 in Österreich ein nahezu völliger *Entkopplungsprozeβ* verfestigt.

²⁴ Als eine Richtung, welche wahrscheinlich bis in die Vorhöfe einer interdisziplinären Basis-Richtung gemäß den vorgeschlagenen Kriterien vorgedrungen ist, wird man allerdings die Gruppe um Rosenmayr bezeichnen können. Vgl. dazu besonders L. Rosenmayr (1988), "Erlebte Soziologie-Geschichte in Österreich ab 1945", in: J. Langer (1988)(Hrsg.), Geschichte der österreichischen Soziologie a.a.O., 281 - 316.

Section .

entlang der Basisdimension, zum klassischen *Non-Event*. Damit, unter der Voraussetzung der Stimmigkeit dieses Befunds, müßte wahrscheinlich das *fatale* Entwicklungsdefizit der österreichischen Sozialwissenschaften benannt worden sein, über dessen genaueren *empirischen* Verlauf sich eine peniblere Recherche nahezu aufdrängt.

Drei der dafür interessanteren Charakteristika seien an dieser Stelle kurz angedeutet: Das erste Paradigmen-Phänomen behauptet dabei den marginalen Grad von potentiell gewichtigen Wachstumspolen innerhalb der östereichischen Sozialwissenschaften nach 1945 und orientiert sich an der relativen Besetzungsarmut von Forschungseinheiten im Zustand von innovativen Basisparadigmen. Das zweite Charakteristikum liegt in nichts anderem als dem vergleichsweise geringfügigen Anteil von im weitesten Sinne als innovativ zu qualifizierenden Forschungseinheiten am Insgesamt der zuhandenen Research units, etwas, das nach 1945 - im Gegensatz zur Ersten Republik - eben auf vergleichsweise niederen Regionen angesiedelt sein sollte. Und schließlich, so das dritte paradigmatische Indiz, müßte auch die Binnendifferenzierung der sozialwissenschaftlichen Kultur nach 1945 in Basiseinheiten einem Muster der Involution - verglichen mit seinem Gegenstück in der Zwischenkriegszeit - gefolgt sein.²⁵

THESE FÜNF - ANWENDUNGSPROBLEME

Das fehlende Entwicklungspotential im Basisbereich hat - im Zusammenspiel mit einer heteronomen Institutionalisierung - nahezu zwangsläufig auch gravierende kognitive Defizite im, konventionell verstanden: *Anwendungsbereich* zur Folge.

Gerade auch unter der Voraussetzung einer weniger pyramidalen und hierarchischen, sondern einer stärker interdependenten²⁶ und durchmengten Organisation von Grundlagenforschung und angewandter Forschung²⁷ auch *innerhalb* der Sozialwissenschaften bleibt es ein wahrscheinlich nur

Vgl. nur C. Fleck (1987), "Rückkehr unerwünscht. Der Weg der österreichischen Sozialforschung ins Exil", in: F. Stadler (1987)(Hrsg.), Vertriebene Vernunft I a.a.O., 182 - 213.

²⁶ Vgl. dazu auch die überaus interessante Arbeit von L. Lassnigg (1992), "Zwischen der 'reinen' Wissenschaft und der 'bloßen' Praxis" a.a.O., in der aus einer evaluativen und politikorientierteren Perspektive heraus genau *dieser* Punkt betont und vor dem Hintergrund einer fehlenden Forschungspolitik und einer ungewöhnlich starken Einbindung der Sozialwissenschaften in die Konsensstrukturen der Zweiten Republik erläutert wird.

²⁷ Vgl. dazu auch eine mittlerweile frühe Modellvorstellung bei J. Götschl (1978), "Probleme der Transformation theoretischer Wissenschaft auf die technologische Ebene. Eine wissenschaftswissenschaftliche Analyse", in: Zeitschrift für Wissenschaftsforschung 1, 5 - 29 - und den Kernsatz in dieser genuin heterarchischen Perspektive:

Die Gewinnung neuer Erkenntnisse, neuer Technologien und Verfahren etc. geht nicht allein aus einer der Technologie und Entwicklungsforschung vorgelagerten Grundlagenforschung hervor, sondern vielmehr aus Faktoren, die mit Hilfe der um einen gemeinsamen Kernbereich zentrierten verfügbaren (GF)und (AF(d.h. angewandte Forschung, K.H.M.))-Potentiale erzeugt werden. (Ebda., 24)

12 Suchumgebungen

beschwerlich bestreitbarer Sachverhalt, daß sich die gemeiniglich als Basisprogramme des Sozialen verstehenden Ansätze noch nicht hinreichend theoretisch ausdifferenziert haben, als daß sich der Konnex zwischen den theoretischen Kernen und den Anwendungsbereichen nicht vergleichsweise dicht und eng gestaltet. 28 Und damit bedeutet der Wegfall des einen Bereichs immerhin auch eine eminente Entwertung des angewandten Segments, da potentielle und notwendige Transfers und Anregungen zwischen beiden Sphären bis auf weiteres vom Wissenschaftsplan gestrichen werden. Und speziell die zentralen Transfers, nämlich eine von Basisparadigmen getragene Suche nach entsprechenden Daten, die Erprobung von Basis-Ansätzen in konkreteren Anwendungsfeldern, die über anwendungsnahe Forschungen ermittelten Grenzen und Insuffizienzen solcher Basis-Approaches oder die versuchte Transformation von neuartigen Problemlagen in die jeweiligen Basisprogrammatrizen, diese vier elementaren Zwischenzüge von der Grundlagenforschung in die Anwendungssphäre und retour, sie stehen in den Jahrzehnten nach 1945 zunächst still - und geraten immer nur zögerlich und mit Verspätungen in Bewegung. Damit gestattet der vorgelegte Zugang immerhin eine leicht verschobene Krisendiagnostik, was die verschiedenen Phasen der praktischen Irrelevanz der österreichischen Sozialwissenschaften betrifft. Denn das mehrfach monierte Anwendungsdefizit²⁹ der Sozialwissenschaften hierzulande seit den 1950er Jahren, es erscheint aus der hier aufgebauten wissenschaftsdynamischen Betrachtungsweise primär als eines von fehlenden Basisprogrammen und einer dadurch provozierten Darstellungsarmut und Beratungsschwäche ...³⁰

²⁸ Um diesen Punkt ein wenig näher zu erläutern und abzustützen: So schmelzen beispielsweise bei Raymond Boudon oder in den rational choice-Gefilden allgemein der theoretische Kern und die Applikationsfelder nahezu vollständig zusammen; Pierre Bourdieu hat es über die Jahrzehnte überzeugend verstanden, seinen Core-Bereich in enger Verbindung mit Anwendungsfeldern zu entwickeln; Anthony Giddens ist mit seinem Kernsegment der Structuration hinreichend nahe der sozialen Welt geblieben, sodaß sich entsprechende Heuristiken für empirische Anwendungsfelder offeriert haben (Vgl. nur die Übersicht bei C.G.A. Brynat, D. Jary (1991)(Hrsg.), Giddens' Theory of Structuration: A Critical Appraisal. London-New York); Jürgen Habermas stellte gegen Ende seiner Kern-Theorie kommunikativen Handelns immerhin Forschungsagenda für politiknähere und -nahe Gebiete auf (J. Habermas (1981), "Aufgaben einer kritischen Gesellschaftstheorie", in: ders. (1981), Theorie des kommunikativen Handelns, Bd. 2. Frankfurt am Main, 548 - 593); desgleichen glänzen Adepten aus den Luhmannschen Begriffsgefügen durch unterschiedlichste Anwendungen in den Feldern der Rechtssoziologie, des Bildungsbereichs oder des Wissenschaftssystems (Vgl. beispielsweise nur R. Eichmann (1989), Diskurs gesellschaftlicher Teilsysteme: Zur Abstimmung von Bildungssystem und Beschäftigungsystem. Wiesbaden) Diese Liste ließe sich tatsächlich beliebig erweitern und mit Beispielen belegen, daß die allgemeinere Aussage dahinter zufriedenstellend abgesichert gelten mag: Grundlagenforschung und angewandte Forschung, mögen sie auch in ihrem institutionellen Outfit und in ihren jeweiligen Environments hinreichend klar separiert sein, sie erweisen sich jedenfalls von ihren Theorie- und Programmstrukturen nicht so deutlich getrennt, daß der eine Bereich, nämlich die Grundlagenforschung, darniederliegen könnte - und das andere Areal, jenes der angewandten Forschung, - blüht ...

²⁹ Vgl. dazu den noch immer lesenswerten Essay von H. Firnberg (1981), "Das Anwendungsdefizit der Soziologie. Vorwort zur Rolle der Sozialwissenschaften in der Österreichischen Wissenschaftspolitik", in: K. Knorr, M. Haller, H.G. Zilian (1981), Sozialwissenschaftliche Forschung in Österreich a.a.O., V - XXII.

³⁰ Daß es darüberhinaus einer unterstützenden Strukturierung ermangelte, welche die Diffusion und die Zirkulation von sozialwissenschaftlich ausgebildeten Personen innerhalb der Beschäftigungssphäre in einem den OECD-Niveaus ähnlichem Ausmaß ermöglicht hätte, hat die monierten Anwendungsdefizite zweifelsohne verstärkt. Allein, unter den obwaltenden Bedingungen hätte selbst eine verstärkte Professionalisierung die zugrundeliegenden Probleme nicht eliminieren können ...

THESE SECHS - INNOVATIONSDEFIZITE

Neben einer fehlenden wechselseitigen Durchdringung von Basis- und Anwendungsforschung manifestiert sich ein kognitives Defizit der österreichischen Sozialwissenschaften auch daran, daß wesentliche Bereiche international *geläufiger* sozialwissenschaftlich generierter Anwendungsleistungen ausgeblendet worden sind - und werden.

Nahezu zwangsläufig, wenn man die Thesen von der selbstverschuldeten und fremdvollzogenen Unmündigkeit nach 1945 mit dem Befund des Basisparadigmenschwundes kombiniert, muß damit auch das Vorherrschen eher *replikativ* angelegter und *nicht*innovativer Forschung gegeben sein. Wo ein *schwer*gewichtiges Element für die Dynamik eines Wissenschaftsgetriebes fehlt, wird man auch kaum erwarten können, daß trotz alledem, in kleinen methodischen oder lokalen *Nischen*, sich eine international als innovativ reklamierbare Tätigkeit entfaltet.

Ein besonderer Punkt sei im Rahmen der sechsten These allerdings noch erwähnt, nämlich seine Untersuchbarkeit in die Richtung, welche theorievermittelten sozialwissenschaftlichen Angebote im österreichischen Raum nicht zur Disposition gestanden sind - und stehen. An dieser Stelle kann zwar kein taxatives Leistungsspektrum erstellt werden, was alles unter dem Label von Anwendungsleistungen zu subsumieren wäre, doch sollte sich eine genauere Recherche daran orientieren, welche in den Jahren 1960, 1970 oder 1980 anderswo zuhandenen Instrumente, von ökonomischen Konjunkturbarometern, vom System der leading indicators, von den Feldern der Sozialberichterstattung, international vergleichenden Sozialforschung der oder der innerwissenschaftlich generierten Datenbanken in Formen von Wohlfahrtssurveys oder Panels bis hin zu Bereichen der Evaluationsforschung oder der Systemanalysen großer sozialer Domänen, im innerösterreichischen Falle weder im Gebrauch noch im Stadium ihrer explorativen Erprobung und Austestung standen.

Dieser sechste Punkt ließe sich im übrigen noch auf andere Weise abhandeln und plausibilisieren. Die Rede ist im Kontext der sechsten These davon, daß seitens der innerösterreichischen Sozialwissenschaften allzu wenige innovative Durchbrüche erzeugt worden sind und damit, inter alia, eine Palette an Applikationsleistungen nicht erarbeitet worden ist - und wird. Wie allerdings hätte derlei auch zustandekommen können, wenn immerhin das sozialwissenschaftliche Terrain in Österreich zu Anfang der siebziger Jahre - und wahrscheinlich auch gegenwärtig - noch immer durch die folgenden beiden Kennzeichen geprägt wird, nämlich einerseits -

durch eine generell höher liegende Bewertung der praktischen Verwertbarkeit und gesellschaftlichen Relevanz der Leistungen sozialwissenschaftlicher Einheiten im Vergleich zur

Innovativität und Originalität oder auch nur im Vergleich zur Diffusion und Elaboration neuer Ansätze und Methoden³¹;

sowie andererseits - und damit in Zusammenhang -

durch eine höhere Anerkennung bei politischen Entscheidungsträgern als etwa bei wissenschaftlichen Fachkollegen, insbesondere bei Wissenschaftlern aus dem Ausland.³²

Unter diesen Rahmenbedingungen sollte die Eigeninnovativität oder auch nur die schnelle Übernahme von außerösterreichisch üblichen Anwendungen doch eher die Ausnahme für eine innerösterreichisch gegenläufige Regelmäßigkeit ausbilden.

THESE SIEBEN - DIE EXTERN GETRAGENE DYNAMIK

Die Entwicklungsdyanmik der österreichischen Sozialwissenschaften kennt wenig interne Bewegung - das Auftauchen neuartiger Ansätze, die schnelle Rezeption anderweitiger Basisparadigmen oder die methodischen Innovationen in Richtung der Erschließung neuer Anwendungsbereiche -, aber viel externe Veränderungen.

Sollten, so die *Null*-Erwartung, mikrologische Befunde eine starke organisatorische Einbindung der nach 1945 entstehenden Institutslandschaften in die konsensuale Verfaßtheit der Zweiten Republik indizieren³³, kann dann, diesmal auf makrologischem Niveau, auf einen weiteren Punkt hingewiesen werden: Die empirisch konstatierbare *kräftige* Vermehrung von Forschungseinheiten -

82.5% der 1973 bestehenden Einheiten existierten im Jahre 1950 noch nicht, waren also höchstens etwa 20 Jahre alt³⁴ -

vom Jahre 1950 bis in die 1980er Jahre muß nämlich alle Züge einer extern induzierten und propagierten Dynamik tragen, da sich, so der entsprechende Mikropunkt, die wesentlichen Neuzugänge,

Die wichtigsten Leistungen nach dem Krieg sind nicht so sehr innerhalb der Universitäten oder innerhalb einer bestimmten Disziplin oder Forschungsrichtung zu finden, sonden liegen vielmehr auf dem Gebiet der institutionellen Innovation. (H. Nowotny (1988), "Lokale Historizität ..." a.a.O. 179)

³¹ K. Knorr, M. Haller, H.G. Zilian (1981), Sozialwissenschaftliche Forschung in Österreich a.a.O., 103.

³² Ebda.

³³ Immerhin kann da verstärkend Helga Nowotny bemüht werden, wenn es bei ihr heißt:

M. Haller (1981), "Personelle Ressourcen der Sozialwiassenschaften in Österreich", in: K. Knorr, M. Haller, H.G. Zilian (1981)(Hrsg.), Sozialwissenschaftliche Forschung a.a.O., 21.

übrigens solche im Kombinationsfeld von Kleinparadigmen mit vergleichsweise neuen Themenbereichen, auf Anregung, mit Förderung oder wenigstens mit Billigung von sozialpartner-schaftlich arrangierten politischen Institutionen ergeben haben. Damit im unmittelbaren Zusammenhang steht dann auch die komparative Seltenheit der Exitoption - und ihre weitgehende Unwichtigkeit für die hiesige Wissenschaftskultur insgesamt. So schwierig es zu sein scheint, den Zuwachs von Forschungseinheiten mit internationalen Entwicklungen und innerösterreichisch wahrgenommenen Insuffizienzen oder mit wissenschaftspolitischen und budgetären Faktoren in Beziehung zu bringen, so einfach gestaltet sich die Erfassung der Abgangsraten, die für den behandelten Zeitraum als eine einfache und von ihren Proportionen her wohl auch marginale Rate konzeptualisierbar scheint ...

THESE ACHT - SMALL UND NICHT BEAUTIFUL

Die *extern* getragene Dynamik betrifft aber *im wesentlichen* die Schaffung von jeweiligen *Klein*instituten und sieht dabei von der Setzung von größeren Schwerpunkteinrichtungen ab.

Ein kurzer Blick auf die durchschnittlichen Forschungsgrößen in einzelnen sozialwissenschaftlichen Disziplinen vermittelt rasch das dazu passende empirische Unterstützungsmaterial³⁶ (Vgl. Tabelle 3, umseitig)

Aus der Tabelle drei findet die Kleinheit der innerösterreichischen Forschungslandschaften, sowohl jene auf universitären als auch jene auf außeruniversitären Ebenen, bezogen auf die durchschnittlichen Institutsgrößen ihren sinnfälligen Niederschlag. Mit Ausnahme des Instituts für Höhere Studien, dessen hochkontroversielle Gründung in das Jahr 1963 fällt, wurden von 1945 an keine institutionellen Rahmenbedingungen gesetzt, welche über die Kreation von international verankerten Großinstituten einen spin-off für die innerösterreichischen Sozialwissenschaften erzeugt hätten. Man könnte in diesem Zusammenhang nachgerade von gegenläufigen Effekten sprechen: davon, daß eine bestehende Problemlast in Gestalt eines tiefgreifenden scientific lag über die Schaffung neuer Kleininstitute tendenziell nur perpetuiert und nicht selten vergrößert worden ist.

Es wäre in diesem Zusammenhang recht reizvoll, nach den disziplinspezifischen Entwicklungsmustern von kritischen Minima für die Etablierung einer auch international

³⁵ Und dies bedeutet unter anderem *auch*, daß der herausforderndste Teil in der wissenschaftsdynamischen Modellierung gerade *nicht* in der Erfassung der *internalen* Faktoren, sondern in der Darstellung und Erklärung der *externalen* Erklärungsgrößen besteht - einfach weil der Erklärungskranz für diesen Prozeß höchstwahrscheinlich aus *nicht*kognitiven Variablen gebunden werden muß.

³⁶ K. Knorr, M. Haller, H.G. Zilian (1981), Sozialwissenschaftliche Forschung in Österreich a.a.O., 27.

konkurrenzfähigen Forschung zu fragen. Aber viel deutet darauf hin, daß selbst in den typischerweise *little sciences* der Sozialwissenschaften über die letzten Jahrzehnte eine Konzentrationsbewegung in Richtung größerer Einheiten stattgefunden hat - und eine fast ausschließlich über kleine Einheiten distribuierte Forschung gravierende kognitive Defizite im Sinne der *Nichtbearbeitbarkeit* von Problemen nach sich gezogen hat - und zieht.

Tabelle 3: Durchschnittsgrößen von sozialwissenschaftlichen Forschungsinstituten

	Ty	pus
Disziplin	Universitär	Außeruniversitär
Betriebsw.	3,6	4,0
Stadt- u. Raumpl.	3,6	7,5
Ökonomie	2,9	6,5
Geschichte	3,7	3,1
Pädagogik	4,4	1,8
Politologie	3,0	2,6
Psychologie	5,1	7,1
Soziologie	3,7	5,0
Gemischte Einh.	3,2	3,4

THESE NEUN - BESONDERE INNEN- UND AUSSENORIENTIERUNGEN

Die Kommunikations- und Diskussionskultur, welche sich unter den bislang tendenziell skizzierten Auspizien entfaltete, muß als unergiebig innerösterreichischen Verhältnis als hochselektiv den und von Außenorientierungen charakterisiert werden.

Es entspricht dann der bisherigen Charakteristik, wenn auf zwei weitere Besonderheiten im sozialwissenschaftlichen Kommunikationsverbund nach 1945 hingewiesen wird: Erstens muß die *internationale* Einbindung der sozialwissenschaftlichen Forschung *insgesamt* als vergleichsweise
schwach bezeichnet werden, etwas, das seinen konsequenzenlosen Niederschlag auch in einschlägigen Außendiagnosen aus den fünfziger, sechziger, siebziger oder achtziger Jahren gefunden hat.
Und andererseits läßt sich das pekuliäre Phänomen identifizieren, daß sich über die Jahrzehnte
durch einzelne Forscher oder Forschungseinheiten zwar sehr *intensive* Auslandskontakte ausgebildet haben, daß aber die innerösterreichische Kommunikationsstruktur sich kaum nennenswert
verstärkte.³⁷ Man scheint damit in Österreich mit einem dynamischen Netzwerk konfrontiert,

³⁷ Es muß viel in der soeben angedeuteten Richtung passiert sein, daß eine Übersicht zur Entwicklung der Soziologie nach 1945 so beginnen kann:

dessen Außenrelationen über die Jahrzehnte stärker zugenommen haben als jene der Innenbeziehungen. Und das hieße denn auch, daß in einem kognitiv ganz wichtigen Sinne von einem nationalen System innerhalb der österreichischen Sozialwissenschaften nur schlecht gesprochen werden kann.

THESE ZEHN - EINE OHNMÄCHTIGE WISSENSCHAFTSPOLITIK

Eine Wissenschaftspolitik, selbst wenn man ihr kontrafaktisch unterstellen würde, gezielt die bislang angeführten scientific lags verkürzen zu wollen, wäre ihrerseits mit den allergrößten Umsetzungsproblemen konfrontiert gewesen - und würde dies weiterhin sein.

Es würde die vorliegende Kurzskizze wohl allzu dehnen, wollte man sie noch mit den wechselnden Einflußnahmen seitens der offiziellen und inoffiziellen Wissenschaftspolitik auffüllen. Es sei dazu nur ein allgemeiner Punkt, nämlich das Vorhandensein von einer Art von institutionellem double bind, hervorgehoben: Einerseits ist, auch in den Zeiten der innigsten Diskurskoalition zu Beginn der siebziger Jahre, seitens der Politik kein Gesamtplan entwickelt worden, welcher die Sozialwissenschaften mittelfristig aus dem Zustand ihrer selbsttragenden Dämmerung gelöst hätte. Doch andererseits hätte ein solcher Plan, wäre er versuchsweise erprobt und umgesetzt worden, alle Züge des Scheiterns in sich getragen - und dies aus einem simplen Grund:

Die Formulierung ... und vor allem die erfolgreiche Umsetzung - einer tragfähigen Wissenschaftspolitik für die Sozialwissenschaften kann aber nicht erfolgreich gelingen, wenn diese nicht von 'der Profession' selbst ausgeht und getragen wird.³⁸

Und damit soll - und muß sich der Streifzug durch einige Entwicklungsdekaden in den österreichischen Sozialwissenschaften langsam seinen Endpunkten nähern ...

Es wäre gegen Ende durchaus reizvoll, sich an dieser Stelle einiger wissenschaftspolitischer Implikationen anzunehmen, die sich auf dem Hintergrund der soeben skizzierten zehn Thesen nahelegen würden. Denn auf die Grundfrage -

Die österreichische Soziologie ist ähnlich zerrissen und diskontinuierlich wie viele andere Phänomene österreichischer Geschichte. Autoren und Gruppen der Soziologie in Österreich haben etwas Eigenbrötlerisches und manchmal verbohrt Blindes gegenüber Zeitgenossen, Kollegen oder Vorläufern, das in den wissenschaftlichen Beziehungen einen dort noch weniger als anderswo verständlichen 'sozialen Negativismus' spiegelt. Man gewinnt den Eindruck, als wollten die einen die anderen nicht zur Kenntnis nehmen. (So L. Rosenmayr (1988), "Erlebte Soziologie-Geschichte" a.a.O., 281)

³⁸ L. Lassnigg (1992), "Zwischen der 'reinen' Wissenschaft und der 'bloßen' Praxis" a.a.O. (Manuskriptseite: 23)

Wie läßt sich eine einstmals innovationsfreudige Wissenschaftslandschaft vergleichsweise schnell regenerieren? -

wartet die hier entwickelte Perspektive implizit mit einer tendenziell unkonventionellen Reformpalette auf, die - ohne erneut den Advent von Heroen bemühen zu müssen³⁹ - sich über die Wiederoder Neuverankerung kontroverser Wissenschaftsschulen im Zustand Basisparadigmen bis hin zu einer weitaus stärkeren Fokussierung auf inhaltliche Aspekte in der Selbstdarstellung von Forschungseinheiten und einem diskreten, wenngleich sanften Zwang in Richtung eines Neuigkeitswertes und des Innovationsscharakters des wissenschaftlichen Outputs erstrecken könnte. Schaden sollte daraus jedenfalls, nahezu aus logischen Gründen, keiner erwachsen. es doch einfach für kreative Unruhen тив sorgen, innerhalb eines sozialwissenschaftlich innovativeren Netzwerks zu agieren als in einem Verbund, in dem kognitive Ruhestörungen tendenziell als Pflichtvergessenheit etikettiert werden ...

³⁹ Vgl. zu dieser Metapher nur H. Nowotny (1990), "Heroism, Order and Collective Self-understanding: Images of the Social Sciences", in: dies. (1990), *In Search of Usable Knowledge. Utilization Contexts and the Application of Knowledge*. Frankfurt - Boulder, 151 - 166.

SUCH-HINWEISE

Gab es im Leben nicht schon genug Langeweile, Wiederholung, Mittelmäßigkeit und Ordnung? ... Insgesamt hatte die ganze Sache ... einen heimlichen Bezugspunkt jenseits der alltäglichen Ordnung der Dinge vermittelt.

Die bisherigen Thesen zur Entwicklung der Sozialwissenschaften besitzen einen gravierenden Nachteil: sie wurden bislang lediglich in Form von wenigen exemplarischen Daten-Hinweisen plausibilisiert, jedoch keineswegs, wie derlei der Fall zu sein hätte, umfassend und detailliert empirisch aufbereitet. Aber die bisherigen Hypothesen besitzen, was an sich angesichts eines von Karl R. Popper immer wieder bemühten *Primats* der Theorie nicht überraschend ausfällt, zumindest den Vorteil, ihrerseits *genaue* Suchhinweise und Suchstrategien zu spezifizieren, welche empirischen Materialien zur österreichischen Wissenschaftsgeschichte vonnöten wären.

Und genauer heißt dies, daß vor dem Hintergrund der bislang erstellten zehn Thesen zur Geschichte der österreichischen Sozialwissenschaften jene Schritte skizziert werden sollen, welche die Frage ihres Zutreffens in die Regionen prinzipieller Entscheidbarkeit, ob sie aus guten Gründen zu akzeptieren, zu verwerfen oder für unentscheidbar anzusehen wären, überführen müßten. Und obschon die konkreten Bearbeitungsschritte erst in den nächsten Abschnitten zur Sprache gebracht werden, sollen die wichtigsten Bearbeitungsetappen gleich einleitend benannt werden, nämlich -

grundlegende Feststellungen bezüglich der paradigmatischen Mannigfaltigkeiten innerhalb einer bestimmten Disziplin

die Auszeichnung von Domänen sowohl als grundlegende bzw. lokal begrenzte als auch als innovative bzw. replikative Forschung...

basale Beschreibungen von institutionellen Entwicklungen im Zeitablauf ...

die Zuordnung von Forschungseinheiten in die einzelnen Produktions-Kategorien sowie die Identifikation von damit verbundenen Kommunikationsmustern ...

Der Zweck solcher detaillierter Explorationen in die Entwicklungsformen einzelner Disziplinen sollte jedenfalls darin verortet werden, daß damit erste Hinweise über die Stichhaltigkeit und die Plausibilität der bisherigen Thesen zu den Entwicklungsgängen der österreichischen Sozialwissenschaften vermittelt werden sollen. Führt nämlich eine ziemlich zufällige Auswahl - und letztlich behandelten Gebiete von Nationalökonomie, *Individualpsychologie* Wissenschaftsforschung stellen eine solche Stichprobe dar - von Wissenschaftsdisziplinen zu dem Ergebnis, daß keines der behaupteten Entwicklungsmuster anzutreffen wäre, dann liegen starke Anhaltspunkte für die Verabschiedung der zehn Thesen vor. Gegenläufige Befunde hätten hingegen immerhin zur Folge, daß sich eine weitergehende Überprüfung und eine detaillierte empirische Ausarbeitung dieses Thesengeflechts als potentiell lohnendes Unterfangen herausstellen sollte. Und was im besten aller Fälle sich bei den weiteren Suchzügen versammelt findet? Nun, um die beiden Extremalpunkte zu benennen, entweder -

eine Skizze darüber, wie sich eine für theoriereichere wissenschaftsforschende Verfahren und Modellierungen geeignete Datenbasis tatsächlich aufgebauen ließe ...

oder ein Sketch dazu, warum die für elaboriertere und sophistiziertere wissenschaftsforschende Methoden notwendigen Datenmengen nicht beigebracht werden können ...

Etwas genauer kennt der Operationskalender mit den Such-Hinweisen dann die folgenden Etappenziele ...

1.2.1. Wissenschaftsorganisatorische Suchrichtungen

Der scheinbar trivialste - und doch folgenreichste Punkt betrifft die genaue Eingrenzung des Themas, das fürs erste in seinen detaillierten disziplindren Dimensionen zu umgrenzen ist.

Anhand jenes Rahmen-Themas, welches hintergründig die weitere Publikation begleitet, nämlich die Entwicklung der Sozialwissenschaften in Österreich seit 1945, könnten die disziplinären Demarkationen nach dem bewährten Muster -

Sozialwissenschaften = {Betriebswirtschaftslehre, Ökonomie, Pädagogik, Politologie, Psychologie, Soziologie, Stadt- und Raumplanung, Zeitgeschichte sowie gemischte Einheiten}

beibehalten werden, wobei die numerischen Stärkeverhältnisse zwischen diesen Gruppen zur Mitte der siebziger Jahre die Werte -

annahmen.

Als darauffolgender zweiter Arbeitsschritt im Rahmen der *organisatorischen* Suchdimension steht die präzisere institutionelle Eingrenzung des Themas am Programm, geht es doch darum, jene Stätten zu fixieren, innerhalb deren Forschung betrieben wird. Und um dieser Frage sofort den Charakter des Trivialen zu nehmen, sei nur daran erinnert, daß es ja eine schwergewichtige Eingrenzung und Ausgrenzung darstellt, die wissenschaftliche Produktion nur auf die selbstdekretierten Orte der Wissenschaftlichkeit, d.h. auf universitäre und außeruniversitäre Institute zu restringieren. Wer weiß denn, wieviel bahnbrechende Ideen allein in den *Patentämtern* - jenem in Zürich aber auch anderswo - seinerzeit und derzeit schlummern ...?

Im konkreten Beispielsfall der österreichischen Sozialwissenschaften wird sich eine Eingrenzung auf die folgenden vier Institutionen: Universität, Behörden und öffentliche Körperschaften,

Interessenverbände inklusive, gemeinnützige Institute sowie Institute auf kommerzieller Basis empfehlen, wobei sich in den siebziger Jahren das Verhältnis zwischen diesen vier Typen ungefähr in den Proportionen von 62%: 22%: 9.1%: 7% gestaltet.

Was sich sodann als *dritte* organisatorische Suchetappe anschließen sollte, besteht in nichts anderem als der Skizzierung der *intertemporalen* Entwicklung der für die Gegenwart festgestellten Bestände.

Themenzentriert heißt dies, daß ein erster Datensatz darüber aufgebaut wird, in welchen numerischen Proportionen sich die einzelnen sozialwissenschaftlichen Institute entwickelt haben. Man wird dann dazu geführt, für die Ökonomie, die Politologie und die Soziologie die folgenden Pfade festzustellen:

	Ökonomie	Soziologie	Politologie
1950	6	2	0
1955	6	4	0
1960	10	4	1
1965	18	8	3
1970	27	16	6
1975	37	23	7

Mit solchen und ähnlichen Tabellen soll jedenfalls der dritte Schritt abgeschlossen werden.

Als mittlerweile schon vierte Etappe entlang der organisatorischen Suchrichtung wäre eine Skizze über eine spezielle Institutsgeschichte zu nennen. Das heißt, es soll - gemäß dem zeitlichen Rahmen des selbstgewählten Themas - nichts anderes als die organisatorische Stärke zu Beginn, über die bisherigen Jahre sowie zum jetzigen Zeitpunkt geliefert werden. Eine solche Darstellung kann zwar beliebig detailliert gehalten sein, sollte aber doch die folgenden Bereiche unverzichtbar enthalten: die Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter sowie die Schwerpunkte der Forschungstätigkeit,

So könnte dann eine kleine Geschichte des Instituts für Höhere Studien (IHS)¹ damit beginnen, daß seit der Institutsgründung im Jahre 1963 eine zunächst diffuse Abteilungsstruktur gegeben war, welche aber seit Ende der sechziger Jahre in ein bis vor kurzem unverändertes Arrangement einmündete, wonach das Institut aus fünf Abteilungen zusammengesetzt ist, welche den Bereichen Ökonomie, Soziologie, Politiologie und Betriebswirtschaft zuzuordnen wären. Der Mitarbeiterstand über die achtziger Jahre hat sich geringfügig zurückentwickelt, wogegen die Forschungstätigkeit, insbesondere die mit extern finanzierten Projekten stark zugenommen hat und von ca. 7% des Institutsbudgets auf ca. 30% angestiegen ist

¹ Vgl. dazu den überaus interessanten Sammelband von B. Felderer (1993)(Hrsg.), Wirtschafts- und Sozialwissenschaften zwischen Theorie und Praxis. 30 Jahre Institut für Höhere Studien in Wien. Heidelberg.

1.2.2. Kognitive Suchrichtungen

Einer der zentralen Arbeitsschritte auf der kognitiven Ebene besteht nun darin, aus der jeweiligen Themenstellung heraus einen besonderen Bereich auszuzeichnen, der im Rahmen der Zehn Thesen als Basisdomäne bezeichnet worden ist. Derlei ließe sich über die folgenden drei Zwischenschritte bewerkstelligen ...

Anfänglich sollte die Frage nach dem *Hintergrund*- bzw. dem *Grundlagenbereich* für das gewählte Thema gestellt werden. Die Grundfrage dabei wäre die, über welche *Hintergrundtheorien* sich die normalwissenschaftliche, problemlösende Tätigkeit in einem speziellen Wissenschaftsgebiet koordiniert ...

Am Beispiel der Sozialwissenschaften resultiert daraus etwa die folgende tentative Festlegung, nämlich -

Betriebswirtschaftslehre: Rationale Entscheidungstheorie ...

Ökonomie: Rationale Entscheidungstheorie, Statistik ...

Pädagogik: Handlungs- und Lerntheorien ...

Politologie: Demokratietheorie ...

Psychologie: Kognitionstheorien ...

Soziologie: Handlungstheorien ...

Stadt- und Regionalplanung: Handlungs- und Entscheidungstheorien ...

Zeitgeschichte: Modernisierungstheorien, Lebensweltforschung ...

Des weiteren müssen die hier genannten Bereiche *inhaltlich* konkretisiert werden, etwas, das vornehmlich über typische Handbücher, anerkannte Sammelbände und repräsentative Übersichtsartikel geschehen sollte und damit eine Fixierung der zu einem bestimmten Zeitpunkt zuhandenen Grundlagenforschungen erreicht ...

Der erste kognitive Arbeitsbereich kann jedenfalls dann als abgeschlossen betrachtet werden, wenn sich ein entsprechender Rahmen für die Grundlagenbereiche im Kontext des gewählten Themas herausgebildet hat.

Die zweite kognitive Etappe hat die angenehme Eigenschaft, keine eigene Datenrecherchen zu beanspruchen. In ihr sollen nur die wesentlichsten Kriterien dafür benannt werden, *Innovationen* von *Replikationen* zu separieren.

Die differentia specifica für diese zweite Dimension verläuft im wesentlichen nach dem Grad der Neuheit, welcher die wissenschaftliche Produktion von Forschungseinheiten - im Rahmen eines

vorweg spezifizierten Zeitraumes - auszeichnet.² Innovationscharakter wird man Arbeiten dann beimessen können, wenn zumindest eine von den folgenden drei Bedingungen erfüllt ist: erstens eine neuartige Themenstellung, welche bisher nicht oder nur sehr ephimer behandelt wurde; zweitens eine neuartige Methode, mit der unter Umständen auch bereits oft behandelte Themen analysiert werden; oder drittens ein bislang unbekannter theoretischer Zugang, wo ein wiederum unter Umständen gut bekannter Bereich aus einer Perspektive untersucht wird, welche auf dieses Thema bisher nicht appliziert worden ist.

Zeichnen sich Forschungsergebnisse hingegen, um die strong cases von der anderen Seite zu markieren, durch Repetition von Themenstellungen, Methoden und Theorien aus - beispielsweise eine periodisch zum gleichen Thema nach demselben Schema wiederholte Expertise oder auch Prognose - soll generell von Replikationen die Rede sein.

Als abschließendes kognitives Suchziel soll dann nur noch versucht werden, den erarbeiteten Rahmen von Grundlagenthemen mit den konkreten Institutsarbeiten zu konfrontieren - und Zuordnungen dergestalt vorzuschlagen, ob dieser Forschungsoutput im Laufe der Zeit einem der vier Felder -

Basis - Innovation
Basis - Replikation
Lokal - Innovation
Lokal - Replikation -

zuzuordnen wäre.

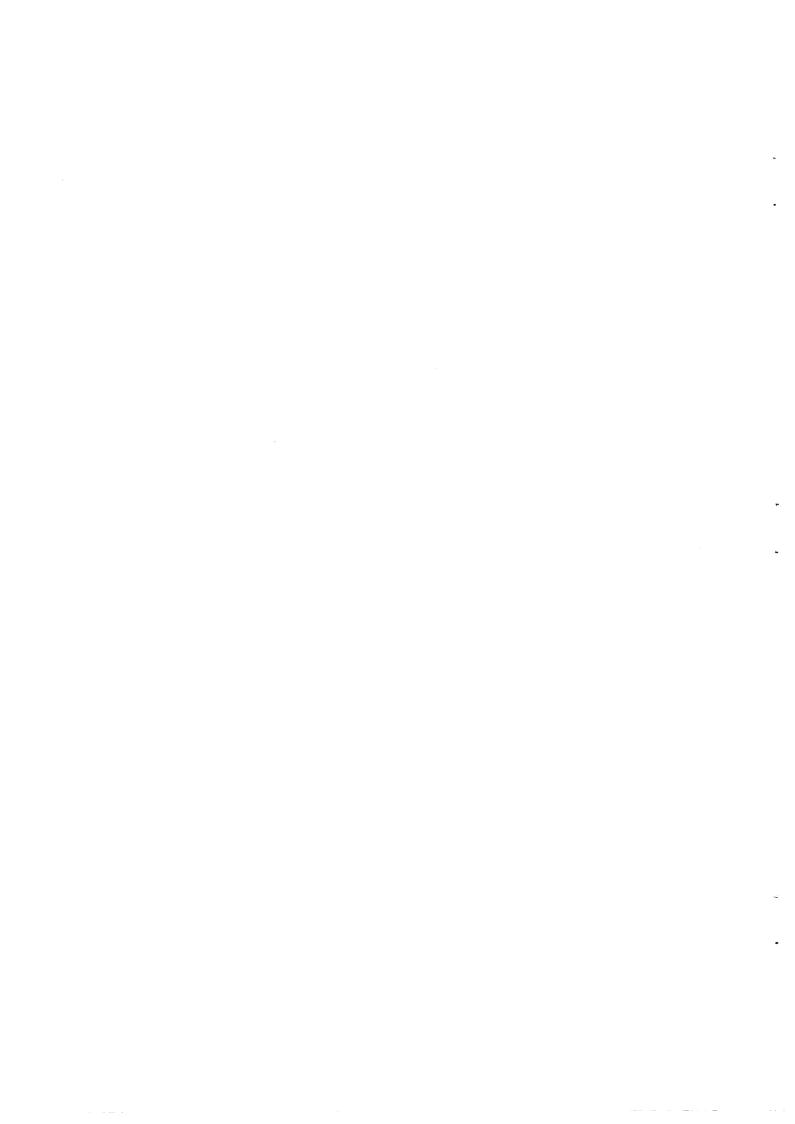
Ein Punkt scheint bei dieser insgesamt siebenphasigen Prozedur allerdings noch wesentlich: Das Wichtige bei den weiteren Recherchen liegt beileibe nicht darin, zu grandiosen Datenmengen vorzustoßen, sondern in ganz etwas anderem: im Umgang damit, eine *unmittelbare* wissenschaftliche Umgebung zu beschreiben und zu strukturieren. Eine Arbeit, welche mit *guten* Gründen darlegt, wieso der hier vorgeschlagene Pfad *nicht* begehbar ist, wäre mindestens ebenso willkommen wie ein zwar gelungener, aber aufwands*armer* Versuch einer suchgemäßen Erledigung

² Neuheit soll ebenfalls als eine typisch kontextgebundene und damit indexikalische Expression verstanden werden: Was Neuheitswert für die österreichischen Sozialwissenschaften zwischen 1918 und 1938 hatte, brauchte dies nicht auch für andere Regionen zu besitzen - und vice versa.

TEIL II:

SUCHERGEBNISSE

Warum ahnte der größte Teil der Menschheit nichts davon? Weil Schleier von Unwissenheit, Desinformation und Illusion uns von allem trennen, was für das Verständnis unserer evolutionären Reise unabdingbar ist ... Vielleicht ist (die) Phantasie viel zu beschränkt, um einer so komplexen Gestalt gerecht zu werden, aber sei's drum.



ZUR EINBEGLEITUNG

Thesen zur Entwicklung der Sozialwissenschaften in Österreich wurden vorgestellt - und entsprechende Such-Hinweise zu ihrer Dis- oder Konfirmierbarkeit beigebracht. Wovon der weitere zweite Hauptabschnitt berichten möchte, liegt einfach in drei Versuchen, dieses Suchprogramm auch auszuführen und an Hand jeweils einer Disziplin umzusetzen.

Von der generellen Dramaturgie her scheint damit jenes Gebiet betreten zu werden, in dem die vorrangige Thematik dieses Bandes -

Wissenschaft als System.

Von der black box zum black hole und retour ...? -

zur Diskussion ansteht. Denn zu suchen sind ja nicht nur vordergründig Beleg- oder Widerlegstücke zu den skizzierten zehn Thesen, am Spiel steht durchaus auch die eingangs gestellte Grundsatzfrage selbst -

Als Ausgangspunkt wird es als genuin unentschiedenes Problem betrachtet, ob das System Wissenschaft als Black box-Typus beschrieben, in dem bislang einfach zu wenige und ungenügende Beobachtungen vorgenommen worden sind - oder in die Metapher eines Black hole gewandet werden soll, wo sowohl für die Innen- wie Außenbetrachter im Prinzip keine Re-entry- oder Re-exit-Optionen offenstehen und insgesamt, von außen wie von innen her, äußerst wenig an Beobacht- und Meßbarkeit zu konstatieren ist.

Die Beibringung vielfältiger und systematischer Dis- oder Konfirmierungsaspekte leistet damit derivativ *auch* einen zentralen Beitrag dazu, die beiden derzeit *gleichmöglichen* schwärzlichen Metaphern in so etwas wie eine plausible *Rangordnung* zu überführen.

Ein letzter Hinweis sei an dieser einleitenden Stelle noch bemüht: Die weiteren Explorationen sollten keinesfalls damit für erledigt betrachtet werden, daß sich darin lediglich ein noch wenig geübter Umgang mit der empirischen Wissenschaftsforschung spiegelt. Die Kompetenz der einzelnen Autoren mag durchaus so veranschlagt werden, daß ihre Probleme und ihre Schwierigkeiten als repräsentativ für den Umgang mit dem Sujet selbst, eben dem System Wissenschaft, genommen werden können, das nur wenige Fenster zur Selbstbeobachtung kennt ...

...

GEORG TSCHARE:

DAS FELD

DER ÖKONOMIE

Sind Spiegel nicht, da sie Chaos und Instabilität ebenso objektiv reflektieren wie Ordnung, da sie all das Neue und Vielfältige widerspiegeln, das von den Institutionen der Menschheit anscheinend unterdrückt und verleugnet werden soll, in Wirklichkeit ein gefährlicher Agent der Wahrheit? Ich meine, ich weiß, daß Magier Spiegel bei ihren Zaubertricks benutzen, aber ist nicht kompromißloser Realismus ihre eigentliche Stärke?

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Die folgenden Untersuchungen werden im wesentlichen in zwei Hauptteile separiert, von denen der erste Part jene Eingrenzungen für den Bereich der Ökonomie vornimmt, wie sie im vorangegangenen Kapitel vorgegeben worden sind - und von denen der zweite Teil dann jene Besonderheiten und Schwierigkeiten zusammenfassen möchte, welche sich auf den einzelnen Stationen dieses *Fahrplans* ereignet haben.

Konkreter wurde dabei, nach erfolgter Gliederung der Ökonomie als Wissenschaft nach bestimmten Kriterien, im ersten Hauptteil versucht, die *quantitative* Entwicklung anhand geeigneter Zahlen nachzuvollziehen. Dabei wurde festgestellt, daß ein solches Unterfangen nur unter großen Schwierigkeiten und mit enormen Aufwand möglich wäre. Der Hauptgrund dafür liegt in der äußerst dürftigen Selbst-Dokumentation des Wissenschaftsbetriebes.

Als nächstes wurde dann im zweiten Hauptteil versucht, einen Maßstab für die *qualitative* Entwicklung zu finden. Dabei wurde die allokative Effizienz als möglicher Maßstab untersucht. Das Hauptproblem dabei bildet die Bewertung des *Outputs* sozialwissenschaftlicher Forschung.

2.1.1. FESTLEGUNGEN

2.1.1.1. Erster Schritt: Kognitive Themenfestsetzung

Die Gliederung der Ökonomie erfolgt am besten analog zu den Studienfächern, welche den Schwerpunkt des Studiums der Volkswirtschaftslehre bilden, also:

Wirtschaftstheorie, Wirtschaftspolitik und Finanzwissenschaft.

Die Gewichtung dieser Teilgebiete entspricht nach Abzug der Lehrtätigkeit bei den Instituten etwa dem Verhältnis (2:2:1).

2.1.1.2. Zweiter Schritt: Organisatorische Rahmenfestsetzung

Die Stätten, an denen ökonomische Forschung betrieben wird, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Universitäten, Öffentliche Wirtschaft und Verwaltung, Privatwirtschaft.

Begründung: Wissenschaftliches Arbeiten auf dem Gebiet der Ökonomie findet hauptsächlich an Orten statt, an denen Ökonomen (Absolventen der Studienrichtung Volkswirtschaft) beschäftigt sind. Dazu gehören neben den universitären und außeruniversitären Instituten vor allem die volkswirtschaftlichen Abteilungen der Banken, Versicherungen und der Großbetriebe. Natürlich ist der Umkehrschluß unzulässig, nachdem überall dort, wo Ökonomen beschäftigt sind, auch Forschung betrieben wird. Dennoch ist dies der einzig gangbare Weg, um die Vielzahl der einzelnen Forschungsstätten systematisch zu erfassen. Der Anteil der Ökonomen, die nicht mit Forschung im speziellen bzw. mit Ökonomie allgemein beschäftigt sind, muß dabei mit entsprechenden Schätzungen herausgerechnet werden.

Folgende Institutionen wurden nach statistischen Daten befragt:

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, die Universitätsdirektion der WU-Wien, das "Zentrum für Berufsplanung" der WU-Wien, der Verband österreichischer Wirtschaftsakademiker, und das Statistische Zentralamt.

Potentielle Tabelle 4: Anteil der beschäftigten Volkswirtschafter in den verschiedenen Bereichen

Universitäten: %
Öff. Wi. u. Vw. %
Priv. Wi. %

... so oder ähnlich hätte dies dokumentiert werden sollen, wären darüber irgendwelche Daten verfügbar gewesen. Dies stellt jedoch einen durchaus verschmerzbaren Verlust dar, zumal in Erfahrung gebracht werden konnte, daß ein Großteil der Volkswirtschafter ohnehin nicht in Positionen Beschäftigung findet, die als typisch für Ökonomen bezeichnet werden könnten. Insofern hätte obige Statistik keinerlei Aussagewert.

2.1.1.3. Dritter Schritt: Die quantitative Entwicklung

Tabelle 5: Anzahl der Absolventen der Studienrichtung Volkswirtschaft in Österreich

1968	16	1979	137
1969	60	1980	93
1970	68	1981	77
1971	84	1982	80
1972	97	1983	60
1973	73	1984	85
1974	76	1985	78
1975	72	1986	73
1976	124	1987	72
1977	102	1988	75
1978	100	1989	75

Virtuelle Tabelle: Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter an Instituten für Volkswirtschaftslehre an Österreichs Universitäten seit 1950

An dieser Stelle war eine Tabelle vorgesehen, die jedoch mangels Daten entfallen muß. Es scheint nahezu unmöglich, darüber Informationen zu erhalten.

2.1.1.4. Vierter Schritt: Institutsgeschichtliches

Unter diesem Punkt wurde das Institut für Wirtschaftstheorie und -politik, Prof. Bauer, WU-Wien, untersucht. Das Institut wurde 1984 von Professor Bauer als Ordinarius übernommen. Zur Zeit beschäftigt es 39 Wissenschaftler, davon:

- 6 ordentliche Professoren
- 3 außerordentliche Professoren
- 1 Gastprofessor
- 3 Dozenten
- 26 Assistenten

Nach Auskunft von Prof. Bauer sinkt die Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter im Verhältnis zu den Hörerzahlen tendenziell. Als Grund wird unter anderem angegeben, daß seitens des Wissenschaftsministeriums verstärkt der Ausbau der Lehre zu Lasten der Wissenschaft gefordert

¹ Quelle BMfWF

Das Feld der Ökonomie

wird. In seiner Abteilung werde jedoch darauf geachtet, daß den wissenschaftlichen Mitarbeitern etwa 50% ihrer Arbeitszeit - von etwa 60 Wochenstunden - für "eigene wissenschaftliche Arbeiten" verbleibt.

2.1.1.5. Fünfter Schritt: Die Fixierung des Bereichs Grundlagenforschung

Dieser Schritt gestaltet sich für die Ökonomie besonders schwierig. Selbst unter den Ökonomen herrscht nämlich weitgehend Uneinigkeit darüber, was deren Grundlagen sind. Besonders schwierig gestaltet sich dabei die Abgrenzung einerseits zu den Hilfswissenschaften wie Mathematik und Statistik, andererseits zur Ideologie.

Nach meiner persönlichen Einschätzung ist ein Ansatz mit der Aufgabenstellung vereinbar, der den gesamten Bereich der Wirtschaftstheorie als Grundlagenwissen betrachtet, unabhängig von der Akzeptanz der Einzelergebnisse bei den verschiedenen Ökonomen. Eine Segmentierung der Ökonomie im Sinne des Fahrplanes kann wieder analog zur Gliederung durchgeführt werden, welche in einführenden Lehrbüchern der Volkswirtschaftslehre gebräuchlich ist:

Tabelle 6: Übersicht zu potentiellen ökonomischen Grundlagenforschungen

Wirtschaftstheorie (Grundlagen):

Mikroökonomik (Theorie des Haushalts, Monopoltheorie, ...) Makroökonomik (Geldtheorie, Theorie der Arbeitslosigkeit, ...)

Wirtschaftspolitik:

Steuerpolitik Außenhandelspolitik

Währungspolitik

Finanzwissenschaft:

Budgettheorie Finanzausgleich

Staatsverschuldung

2.1.1.6. Sechster Schritt: Die Fixierung des Bereichs Innovation

Um den Kriterien für Innovation gerecht zu werden, welche im "Fahrplan" angeführt sind, müßte man über einen enormen Informationsstand verfügen, der Einblick in die gesamte ökonomische Forschung in Österreich gewährt, also zumindest das Ergebnis dieser Untersuchung voraussetzt.

Als Ausweg aus dieser Lage schlage ich daher vor, die Bewertung des Grades der Innovation den Forschenden selbst zu überlassen. Dies birgt zwar die Gefahr in sich, die Eitelkeit der Wissenschaft in Form von zuviel "Innovation" in die Untersuchung einfließen zu lassen. Auch könnte der Forscher selbst damit überfordert sein, die Neuartigkeit seines Ansatzes zu beurteilen. Andererseits ist die Erfindung des Rades nicht schon deshalb weniger innovativ, weil sie vorher schon einmal stattgefunden hat.

2.1.2. ERFAHRUNGSWERTE

Die Schwierigkeiten und Besonderheiten, die bei diesem Unterfangen aufgetreten sind, seien im folgenden kurz dargestellt:

2.1.2.1. Dokumentation der Forschungstätigkeit

Wie von Prof. Bauer erklärt, existiert keine Dokumentation der wissenschaftlichen Arbeit seines Institutes. Es werden zwar regelmäßig Berichte an das Wissenschaftsministerium gesandt, diese bezeichnete Prof. Bauer jedoch wörtlich als Farce und als wertlos. In dieser Hinsicht ist das untersuchte Institut als repräsentativ zu betrachten.

2.1.2.2. Fluktuation unter den Assistenten

Die durchschnittliche Verweildauer eines Assistenten an einem Institut beträgt etwa drei Jahre. Die Ermittlung von Daten für längere Zeitspannen durch Befragung der Forscher ist daher nicht möglich.

2.1.2.3. Interviewmüdigkeit der Befragten

- Die Angehörigen von Universitäten, insbesondere die Professoren, werden sehr häufig dazu angehalten, Statements abzugeben oder Fragebögen auszufüllen. Entsprechend gering ist daher das

Engagement und die Bereitschaft, konstruktiv an einer derartigen Studie mitzuwirken. Eine zentrale Frage zur Durchführung einer entsprechenden Studie wird daher sein, wie man die Befragten zur Kooperation motivieren kann.

2.1.2.4. Bewertung der Sozialwissenschaften in Österreich

durch o. Univ. Prof. Dr. Leonhard Bauer

Es soll hier nur eine Zusammenfassung der Hauptaussagen von Prof. Bauer erstellt werden, die während eines Interviews am 21. Jänner 1993 in Zusammenhang mit dieser Studie getätigt wurden.

Prof. Bauer spricht den österreichischen Sozialwissenschaften den Anspruch auf Wissenschaftlichkeit (fast) generell ab. Es würden Interessen vertreten, nicht geforscht. Die österreichischen Universitäten seien von unkritischem Geist gekennzeichnet und würden sich kaum vom "Institut für Höhere Studien" unterscheiden, welches gänzlich unwissenschaftlich arbeite. Ein Großteil der Forscher sei in Wirklichkeit Propagandisten und würde nicht forschen, sondern duplizieren.

2.1.2.5. Schwierigkeiten bei der Datensuche

Aktualität der Daten: Daten aus der Volkszählung sind nur bis 1981 erhältlich. Die entsprechenden Daten aus der Volkszählung 1991 befinden sich noch in Auswertung und sind voraussichtlich erst zu Jahresende erhältlich.

Publikationen mit Erscheinungsjahren vor 1983 sind zur Datengewinnung wenig brauchbar, da deren Verfassern selbst die Daten der Volkszählung von 1981 nicht zugänglich waren und sie daher auf noch ältere Daten zurückgreifen mußten.

Zuordnung der Daten: In vielen Veröffentlichungen werden "Wirtschaftswissenschaften" zusammengefaßt. Es ist dann nicht mehr möglich, die Daten über die Ökonomie als Einzelwissenschaft zu disaggregieren.

2.1.2.6. Ergiebigkeit der wissenschaftlichen Produktion

Bisher wurde nur über die "Inputs" bei der Produktion von Wissenschaft gesprochen, also etwa über Absolventenzahlen an Universitäten oder die Anzahl der wissenschaftlichen Mitarbeiter. Diese Vorgangsweise setzt stillschweigend voraus, daß das Ergebnis wissenschaftlicher Anstrengungen proportional zum getätigten Aufwand verläuft. Genausogut könnte man jedoch annehmen, die Qualität der Ausbildung an Universitäten steige mit der durchschnittlichen Studiendauer. Da jedoch offensichtlich genau das Gegenteil der Fall ist, erscheint es notwendig, die Frage nach der Effizienz wissenschaftlichen Arbeitens zu erörtern.

Die Berechnung der Effizienz als Verhältnis von Output zu Input ist bei den Sozialwissenschaften nicht möglich. Anders als etwa in der Technik kann hier der Wert des Outputs - etwa eines verbesserten ökonomischen Prognosemodelles - nicht bestimmt werden. Dennoch erscheint es sinnvoll, über die allokative Effizienz im Bereich der Sozialwissenschaften nachzudenken.

Anzuregen wäre eine Untersuchung etwa des wissenschaftlichen Apparates und der wissenschaftlichen Methoden an Massenuniversitäten. Effizienzverluste sind dort denkbar, wo die Universitätsorganisation die Anpassung des Wissenschaftsbetriebes an die Möglichkeiten und Erfordernisse der modernen Massenuniversität behindert. Zu erwähnen seien in diesem Zusammenhang etwa die Massenvorlesungen für Studenten und das Schreiben von Diplomarbeiten. Ersteres ist eher dem Bereich der Lehre zuzuordnen und sofern die Vermittlung von Wissen effizienter als in Form von Vorlesungen in überdimensionalen Hörsälen durch hochqualifizierte Professoren erfolgen könnte, bindet sie knappe Mittel, die zu Forschungszwecken effizienter eingesetzt werden könnten. Was die Effizienz von Diplomarbeiten betrifft, sei im folgenden beispielhaft eine Hypothese formuliert.

2.1.2.7. Hypothese zur Effizienz von Diplomarbeiten

Diplomarbeiten, die zur Erlangung eines akademischen Grades erstellt werden müssen, sind aus folgenden Gründen ineffizient:

1) Die Anzahl der Diplomarbeiten, die von einem Professor betreut werden, ist bei den Sozialwissenschaften besonders hoch. Fundierte wissenschaftliche Unterstützung seitens der Professoren und Einbindung der einzelnen Diplomarbeiten in größere Forschungsprojekte

wird daher immer schwieriger. Der Wert der Diplomarbeiten für die Wissenschaft insgesamt sinkt daher.

- 2) Die Archivierung der Diplomarbeiten erfolgt nicht zuletzt wegen der großen Anzahl eher unsystematisch. Der Verlust an Übersichtlichkeit kann durch computergestütztes Bibliothekswesen nur zum Teil wettgemacht werden.
- 3) Viele Themen verlieren zu rasch an Aktualität, als daß deren Behandlung im Rahmen einer Diplomarbeit als angemessen erscheint. So werden oft intensive Studien betrieben, ohne daß dadurch ein über das rein akademische Interesse des Forschenden hinausreichender Nutzen für die Wissenschaft entsteht.

Diese und andere Gründe führen dazu, daß das Erstellen von Diplomarbeiten aus der Sicht der Wissenschaft oft nicht mehr darstellt, als das Bedrucken von Papier. Teure Ressourcen, vor allem qualifizierte Wissenschafter, werden dadurch gebunden und effizienten Forschungsprojekten oder anderen wichtigen gesellschaftlichen Bereichen entzogen.

2.1.2.8. Überprüfung der Hypothese

Die Prüfung der Hypothese könnte wieder in zwei Schritten erfolgen:

- 1) Ermitteln der Praktiken bei der Vergabe und Betreuung von Diplomarbeiten an mehreren Instituten für Volkswirtschaft. Hierbei wäre mit ähnlichen Schwierigkeiten zu rechnen, wie weiter oben dargestellt wurde.
- 2) In Zusammenarbeit mit einer Universitätsbibliothek könnte eruiert werden, wie oft Diplomarbeiten für weitere wissenschaftliche Arbeiten herangezogen werden. An der Anzahl der durchschnittlichen Entlehnungen pro Diplomarbeit könnte deren Bedeutung für die Wissenschaft gemessen werden.

Wie in diesem Beispiel kurz dargestellt, könnten viele wissenschaftliche Institutionen auf ihre Effizienz hin untersucht werden. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, daß möglicherweise ganze Forschungsgebiete in der Ökonomie aus gesellschaftlicher Sicht allokativ ineffizient sind. Führt man diese Gedanken fort, so stößt man unweigerlich auf die Frage -

2.1.2.9. Ist die Ökonomie effizient?

Nach Wittgenstein sind Sätze wie "Welche Farbe hat Rot?" oder "Das Urmeter in Paris ist 1 m lang" sinnlos. Der Maßstab kann nicht zugleich Gegenstand der Messung sein, sonst werden die "Spielregeln" der Sprache verletzt.

Ökonomie kann daher weder effizient noch ineffizient sein, eine Tatsache, die es den Ökonomen erspart, sich vor ihrer eigenen Wissenschaft rechtfertigen zu müssen.

JOSEF S. STEINER

ZUR ENTWICKLUNG

DER INDIVIDUALPSYCHOLOGIE

IN ÖSTERREICH

Wenn die Menschen Institutionen schaffen, in denen sie die ungebärdigen Aspekte ihres eigenen Denkens zu unterdrücken lernen, sind dann Spiegel nicht so etwas wie Ritzen in den Festungsmauern? Sind sie nicht Wegweiser, die von jeglicher Rationalität und Standardisierung wegführen?

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Meine Absicht ist es, die Produktion von individualpsychologischem Wissen anhand von empirischen Daten zu beschreiben. Eine Bemerkung WOLFGANG STEGMÜLLERS gab dazu den Anstoß. Er meint unter Hinweis auf T.S. KUHNs Wissenschaftsphilosophie, daß vor allem der Widerspruch zu beheben sei, der in der Behauptung folgender Tatsachen liege. Erstens nämlich, daß es eine Personengruppe gibt, die 'über eine bestimmte Theorie verfügt und (zweitens) trotzdem ihre Überzeugung bezüglich dieser Theorie laufend ändert' (1973, II/ 185). Damit begreife ich Entwicklung der Individualpsychologie als bewußte, laufende Veränderung der Theorie der Individualpsychologie durch ihre Anhänger.

Veränderung bezeichnet demnach ein sehr komplexes Geschehen. Es weist auf folgende empirische Darstellungskomponenten hin: Die Raum - Zeit - Komponente. Hier ist die Entwicklung der Individualpsychologie in Österreich nach 1945 bzw. ab 1985 gemeint. Die Theoriekomponente. Sie hat ebenfalls zwei Dimensionen. Erstens Veränderungen der Theorie selbst, zweitens Veränderungen bezüglich ihrer Anwendung (STEGMÜLLER, w.o.).

Die "Anhänger"-Komponente. Entwicklung von Wissen ist auch beschreibbar als Veränderung in den Bereichen -

- a) Gestaltung des institutionellen Gefüges der Individualpsychologie durch ihre Anhänger
- b) Mitgliederzahlen
- c) Wirkungsbereiche der Mitglieder
- d) Produktivität der Mitglieder als Erzeuger neuen Wissens über Theorie und Praxis der Individualpsychologie

Zur Konkretisierung meines Vorhabens dienen mir Vorschläge von KARL H. MÜLLER (1992), der mich anregte, das Forschungsgeschehen innerhalb der Individualpsychologie empirisch und en miniature zu erfassen.

Ich gliedere meine Darstellung in folgende Abschnitte:

- 1. Alfred Adlers Individualpsychologie als wissenschaftliche Disziplin.
- 2. Individualpsychologie als Institution in Österreich.
- 3. Die Entwicklung der Institution: Mitglieder, Wirkungsstätten, Ausbildungsveranstaltungen.
- 4. Die Theorie der Individualpsychologie.
- 5. Kriterien für "Entwicklung der Individualpsychologie" als Entwicklung von Wissen.
- 6. Weiterentwicklung, dokumentiert anhand der ZEITSCHRIFT FÜR INDIVIDUALPSYCHOLOGIE.

2.2.1. Alfred Adlers Individualpsychologie¹ als wissenschaftliche Disziplin

Naturwissenschaften erforschen die belebte und unbelebte Natur. Kulturwissenschaften befassen sich mit den Produktionen des Menschen. Menschenwissenschaften suchen den Menschen sowohl hinsichtlich seiner Natur als auch bezüglich seiner kulturellen Dimension zu ergründen.

Zu den Menschenwissenschaften zählt die Psychologie. Der klinische Psychologe HELLMUTH BENESCH (1987, 31) beschreibt sie als "Wissenschaft vom Verhalten, dem Erleben und der (rückbezüglichen) Erfahrung aus beiden". Innerhalb der Psychologie wird die Individualpsychologie auch als Tiefenpsychologie charakterisiert. Das hat vor allem mit ihrer Entstehungsgeschichte zu tun. Zu Beginn unseres Jahrhunderts war das Bewußtsein Forschungsobjekt der sogenannten klassischen Psychologie (PONGRATZ in ARNOLD 1980, I/265). Die Erforschung seelischer Vorgänge unterhalb der Bewußtseinsebene, sozusagen in der Tiefe der Seele, nahm im deutschen Sprachraum Sigmund Freud nach Studium der klinischen Untersuchungen PIERRE JANETS über "fixe Ideen" auf (HENRY F. ELLENBERGER 1985, 556, 748).

Freud schreibt:

(Same

Die Psychoanalyse macht eine Grundvoraussetzung, deren Diskussion philosophischem Denken vorbehalten bleibt, deren Rechtfertigung in ihren Resultaten liegt. An dem, was wir unsere Psyche (Seelenleben) nennen, ist uns zweierlei bekannt, erstens das körperliche Organ und Schauplatz des selben, das Gehirn (Nervensystem), andererseits unsere Bewußtseinsakte, die unmittelbar gegeben sind und uns durch keinerlei Beschreibungsakte näher gebracht werden können. Alles dazwischen ist uns unbekannt, eine direkte Beziehung zwischen beiden Endpunkten unseres Wissens ist nicht gegeben." (FREUD 1953, 6).

Heute wird unter Tiefenpsychologie meist in weiterer Bedeutung jede Psychologie verstanden, "die dynamische, psychische Aktivitäten annimmt, die unbewußt sind" (T.R. MILES in ARNOLD 1980, III/2312). Neben der Psychoanalyse Sigmund Freuds und der Analytischen Psychologie C.G. Jungs zählt die Individualpsychologie Alfred Adlers zu den drei Hauptströmungen der Tiefenpsychologie (HELMUT E. LÜCK, 1991/102). Für meine Zwecke genügt es, auf die Unterschiede in den Auffassungen vom Unbewußten als Erscheinungsphänomen hinzuweisen. (E. RINGEL und W. SPIEL in F. MOHR 1987, 31). Vom Unbewußten her konzipierten Freud, Adler und Jung ihre Theorien, gestalteten sie aber unterschiedlich.

¹ Individualpsychologie wird fortan in allen Wendungen mit IP abgekürzt.

Freud nimmt an, daß im Unbewußten triebhafte Tendenzen konfligieren und zu Fehlhandlungen führen. Jung denkt unbewußte kollektive Mechanismen wirksam. Adler sieht hingegen unbewußte Inhalte im Dienste fiktiver Zielsetzungen des ganzheitlich gedachten Individuums.

Damit gerät ein ganz anderes Menschenbild (wir sagen heute Modell) in den Blick der IP Scientific Community als bei Freud. Ein Menschenbild, das auch in zunehmendem Maße den zeitgemäßen Standards für Wissenschaftlichkeit zu genügen sucht. Die Tendenz ist da, alle tiefenpsychologischen Thesen den methodischen Forderungen der Allgemein-Psychologie zu unterwerfen und ihre Aussagen schließlich in das System normalpsychologischer Erkenntnisse überzuführen (WOLFGANG METZGER, 1970). Man beachte auch die aktuelle, außerhalb der Tiefenpsychologie stattfindende breite Diskussion des Problems der Qualität des Psychischen (bewußt - unbewußt) oder des Leib - Seele - Zusammenhanges (z.B. MARTIN CARRIER und JÜRGEN MITTELSTRASS, 1989, G. GUTTMANN und G. LANGER, 1992, KARL R. POPPER und JOHN C. ECCLES, 1989, ROGER SPERRY, 1985, FRANZ WUKETITS, 1985). Innerhalb der IP belegte u.a. GERD LEHMKUHL (1987) das IP Verständnis der Psychodynamik mit Forschungsergebnissen aus Längsschnittstudien.

Nun zur Anwendung der IP, zur Vorbeugung und Befreiung von seelischen Störungen mittels pädagogischem Handeln und durch Psychotherapie. Eine der Kernannahmen der IP besagt, daß das Lösen von Lebensaufgaben behindert oder sogar verhindert werden kann und diese Fehlformen Ausdruck einer personenspezifisch verschieden sich äußernden seelischen Dynamik sind (vgl. WIP, 249ff, 478ff und W. DATLER und U. KROPIUNIGG in G. SONNECK 1989, 37). Die vom Klienten und vom Therapeuten gemeinsam zu leistende Bearbeitung der seelischen Dynamik unter dem Aspekt der Selbst-Bestimmung und Selbst-Findung des Klienten folgt zwar IP Gestaltungs- und Verfahrensregeln, doch gibt es eben dieser Dynamik wegen keine von vornherein eindeutig handhabbare Zuordnungsregel und Gewichtung der individuellen Äußerungen des Klienten zu den IP das tiefenpsychologische Geschehen verständlich wird. welchen Begriffen, mit allgemeinen vermittelten Äußerungen zur vom Klienten Zuordnungsprozeß der Persönlichkeitstheorie (zum Menschenbild) nenne ich das "Empirifizieren der Theorie'. Das paßt nicht unbedingt in das von Idealvorstellungen der Physik geprägte Bild der Naturwissenschafter vom Objekt und der Methode seiner Untersuchung. Aber der Mensch ist kein durchgängig kausal erklärbares Wesen. Deterministische Deutungen sind inadäquat, sobald seine Fähigkeit akzeptiert wird, Handlungsstrategien zu wählen. Der Mensch organisiert sich selbst und er bestimmt sich auch selbst, zwar kulturbedingt, doch kraft seiner Fähigkeiten. Dementsprechend muß sich die Methode der IP Psychotherapie vom Menschenbild der IP leiten lassen, in welchem die Selbstbestimmung als Erkenntnisprozeß ihren Platz hat. Die dialogische Erkundung der individuellen seelischen Dynamik eines bestimmten Klienten folgt daher der heuristischen Methode des Verstehens im Gegensatz zur Erforschung der generellen Beschaffenheit seelischer Dynamik, deren Bedingungen man mit einem reichhaltigen Erkenntnisinstrumentarium zu klären sucht.

Ist dann der über die IP Persönlichkeitstheorie mittels der IP Therapiemethode hergestellte Zusammenhang zwischen seelischer Dynamik und konkretem Fehlverhalten des Klienten schlüssig, zeigt sich dies am Abbau des Fehlverhaltens. Damit ist auch der Beweis für die effiziente Zuordnung der Äußerungen des Klienten zur IP Theorie der Psychodynamik erbracht (vgl. die Studie über die Wirksamkeit von Psychotherapie für psychosomatisch Kranke von U. KROPIUNIGG und E. RINGEL 1988).

Aus dem bisher Vorgebrachten ergibt sich: Die IP ist als Wissenschaft vom Menschen naturwissenschaftlich und sozialwissenschaftlich orientiert und betreibt Forschung nach zeitgemäßen wissenschaftlichen Standards. Ihr Therapieverfahren kann ebenfalls objektiver Kontrolle unterworfen werden. Eine wahrnehmbare Verhaltensänderung ist dem Persönlichkeitsbild der IP und dem daraus gefolgerten Therapiemodus zuzuschreiben.

Allerdings erlaubt es unser gegenwärtiger Wissensstand vom Unbewußten und der ihm innewohnenden seelischen Dynamik nicht, präzisere als die vorhandenen Regeln für den Ablauf der Therapie und die Empirifizierung der theoretischen Annahmen anzugeben. Wir werden im Abschnitt über die Weiterentwicklung der IP sehen, daß dieses Problem in den letzten Jahren das meistdiskutierte war.

2.2.2. Individualpsychologie als Institution

In Österreich stellt der Österreichische Verein für Individualpsychologie (fortan als ÖVIP abgekürzt) die institutionelle Basis für die IP Alfred Adlers dar.

Die in Vorstandsfunktionen des Vereins gewählten Mitglieder üben ihre Funktionen ehrenamtlich aus. Ihre Arbeitsbelastung ist durch das Inkrafttreten des Psychotherapiegesetzes (BG.Nr. 361,v. 7. Juni 1990) und das Schaffen einer modifizierten Aus- und Weiterbildungsordnung erheblich. Auch die Belastung der Ausbildungskandidaten ist enorm: Sie tragen den gesamten finanziellen und zeitlichen Ausbildungsaufwand selbst vielen im Gegensatz zu anderen Berufsausbildungsprogrammen, deren Kosten von der Öffentlichen Hand in Form von Schulen und universitären Einrichtungen getragen werden. All diese Belastungen verzögern nicht nur eine ausreichende psychotherapeutische und präventive Versorgung der Bevölkerung, sie wirken sich natürlich auch hemmend auf die IP Forschung aus. In diesem Abschnitt skizziere ich die Organisationsstruktur des Vereins im Hinblick auf die wissenschaftlichen Aufgaben, die er sich stellt und das hinsichtlich des Instrumentariums, dessen er sich dafür bedient.

2.2.2.1. Der Verein

Der Zweck des Vereins ist im Vereinsstatut (§ 2) festgehalten. Er beinhaltet folgendes anspruchsvolles Programm:

- 1. Vermittlung der IP Lehre ibs. durch Ausbildung zum IP Psychotherapeuten und durch berufsbegleitende Aus- und Weiterbildung,
- 2. Pflege der IP Forschung ibs. durch Förderung des Erfahrungsaustausches, Verbreitung von IP Forschungsergebnissen und Unterstützung von Forschungsvorhaben
- 3. Führung des Alfred Adler-Institutes
- 4. Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Organisationen mit gleichen oder verwandten Zielen
- 5. Unterstützung von Institutionen, die auf versorgendem, beratendem oder therapeutischem Gebiet tätig sind.
- 6. Pflege der österr. Tradition der IP und breitenwirksame Aufklärung im Sinne der Prävention.

Umgesetzt wird dieses reichhaltige Programm durch die Organisation von Veranstaltungen - zentral, regional, national und international - und durch ein Publikationsorgan. Veranstaltungen wie Publikationen dienen teils der Verbreitung der Lehre, teils der Präsentation und Diskussion von Forschungsergebnissen und neuen Arbeitshypothesen.

Gelegenheit für wissenschaftliche Diskussionen ist den Mitgliedern im Rahmen folgender Veranstaltungen gegeben:

- Monatliche Vereinsabende (seit 1949),
- Wochenendseminare (seit 1974 zweimal jährlich),
- Österreichische Kongresse (1980, 1984, 1986, 1988),
- Internationale Kongresse (seit 1922, nach dem Krieg in Abständen von etwa 2-3 Jahren, davon die Kongresse 1960, 1966, 1982 in Österreich).

Für wissenschaftliche Publikationen steht den Vereinsmitgliedern die ZEITSCHRIFT FÜR INDIVIDUALPSYCHOLOGIE (ZIP) zur Verfügung. Sie ist ein Kooperationsprodukt der Individualpsychologischen Vereine von Deutschland, der Schweiz und Österreich ebenso wie die BEITRÄGE ZUR INDIVIDUALPSYCHOLOGIE.

Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten auf dem Gebiet der IP ist eine umfangreiche, theoretische wie praktische, zeit- und kostenaufwendige Ausbildung. Diese ist in der Ausbildungs- und Weiterbildungsordnung des ÖVIP festgelegt und wird im Zusammenhang mit den Erfordernissen des Psychotherapiegesetzes novelliert, um mit diesem kompatibel zu sein.

100

Die Ausbildungsordnung nennt zwei Möglichkeiten: Die Ausbildung zum IP Therapeuten und die Ausbildung zum IP Berater. Für beide Ausbildungsgänge gibt es eine in Lehrplänen festgelegte und verpflichtende theoretische und praktische Ausbildung. Kandidaten zur ordentlichen Mitgliedschaft haben ein umfangreiches Lehr- und Trainingsanalyseprogramm vor sich und müssen schließlich auch Gruppenerfahrung nachweisen. Abgeschlossen wird die Ausbildung zum IP Psychotherapeuten mit einem Probevortrag, der den allgemeinen wissenschaftlichen Anforderungen und den besonderen der IP zu genügen hat.

Die Ausbildung zum Berater ist vor allem für Lehrer(innen), Sozialarbeiter(innen), Kindergärtner(innen) und Angehörige paramedizinischer Berufe gedacht. Neben der Vermittlung von theoretischem Wissen findet auch eine praxisnahe Unterweisung in IP Techniken statt.

Institutionelle Veränderungen nach 1945 zeigen vor allem die Ausweitung der Ausbildungsveranstaltungen, die Gründung des Alfred Adler-Institutes, die Veranstaltung von Österreichkongressen und die Schaffung eines Ausbildungsregulativs.

2.2.2.2. Der Ort von IP Forschung

Innerhalb des ÖVIP gibt es kein organisierendes Institut, das ein IP Forschungsprogramm zu realisieren hätte. IP Forschung findet stets außerhalb statt. Forschung ist auf die Privatinitiative der Mitglieder angewiesen. Diese, vielfach in leitenden und öffentlichen Positionen forschend, lehrend, therapeutisch und präventiv wirkend, sehen in der IP vor allem ein Instrument zur besseren Bewältigung ihrer beruflichen Aufgaben.

Der ÖVIP hat für seine Mitglieder die Funktion eines Ortes für den Erfahrungsaustausch auf dem Fundament gemeinsamer Grundannahmen. Er ist das geistige Zentrum der IP in Österreich. Doch die Forschungstätigkeit als Individualpsychologe ist jeweils zu vereinbaren mit den beruflichen Aufgaben und der beruflichen Laufbahn. Demgemäß ist die Weiterentwicklung der IP in Österreich derzeit noch primär von der individuell verschiedenen Berufslaufbahn und den durch sie gebotenen Möglichkeiten zum Forschen bestimmt.

Generell ist anzumerken, daß sich das Verhältnis der akademischen Psychologie und Psychotherapie zur IP und zur Tiefenpsychologie wesentlich von dem vor 30 und 40 Jahren oder gar von dem zu Adlers Zeiten unterscheidet. Heute gibt es als Ort der Forschung für Tiefenpsychologie in Wien die Universitätsklinik für Tiefenpsychologie und Psychotherapie, ferner - einem speziellen Thema der IP entsprechend - ein Institut für Medizinische Psychologie.

Auch was Adler selbst noch bitter beklagte, nämlich keine Vorlesungen für Studenten abhalten zu dürfen (ADLER 1988, 28), hat sich gewandelt. Ein habilitierter Individualpsychologe liest an der

Universität Wien über die Individualpsychologie Alfred Adlers (Vorlesungsverzeichnis der Universität Wien, Sommersemester 1993, S. 180).

2.2.3. Die Entwicklung der Institution, Mitglieder, Wirkungsstätten, Lehrveranstaltungen

2.2.3. 1 Mitgliederzahlen

Nach seiner Restituierung im Jahre 1945 dümpelte der ÖVIP über Jahrzehnte mit etwa 30 Vollmitgliedern dahin, wie mir von kundiger Seite überliefert wurde. Aus den Jahresberichten des Vereins gehen erst ab dem Jahr 1976 Mitgliederzahlen hervor. Damals gab es insgesamt 90 Mitglieder.

Nicht unwichtig ist zu wissen, daß es statutarisch (§4) mehrere Arten von Mitgliedschaft gibt: Ordentliche, außerordentliche, korrespondierende, unterstützende Mitglieder, Ehrenmitglieder und Kandidaten. Ordentliche Mitglieder sind zu IP Psychotherapie berechtigt; Kandidaten sind Mitglieder, die zur Ausbildung zum Psychotherapeuten (meist Ärzte oder andere Akademiker) zugelassen sind; außerordentliche Mitglieder (meist aus Sozialberufen) qualifizieren sich durch ihre IP Berufsweiterbildung.

Tabelle 7: Mitgliederentwicklung²

	ordentl.	Kandidaten	außerordentl.
1979	ca.50	40	ca.10
1980	50	50	ca.10
1981	55	.50	15
1982	67	52	18
1983	67	70	19
1984	68	75	18
1985	72	79	14
1986	86	83	14
1987	92	.90	12
1988	98	82	17
1989	103	81	31
1990	106	83	30
1991	110	115	30
1992	115	105	30

² Die Zahlen bis einschließlich 1982 nach den Jahresberichten des Vereins; ab 1983 nach DATLER (II, 1,3.2)

2.2.3.2 Wirkungsstätten von Individualpsychologen in Österreich

Das Bild von den Wirkungsstätten der IP hat sich erheblich gewandelt. Zuerst zeichne ich deren Entwicklung entlang der Zeitachse (diachron) und anschließend ihre Topographie 1993.

Die diachrone Darstellung erfolgt anhand der mir vom Vorstand des ÖVIP freundlicherweise überlassenen Jahresberichte. Diese erlauben nur eine relativ unkritische Darstellung der Entwicklung, doch geben auch punktuelle Daten Anhaltspunkte für den Entwicklungsverlauf. Dem ersten Jahresbericht, er stammt aus dem Jahr 1950, entnehme ich, daß Kurse über IP an vier Wiener Volkshochschulen und fünf Einzelvorträge gehalten wurden. Auch eine Volks- und Hauptschule wurde unter Leitung eines IPen eröffnet. An fünf Schulen und vier Volkshochschulen sowie an der Nervenheilanstalt Maria Theresien-Schlößl wurden Beratungsstellen wie vor 1933 von IPen geführt. Eine Zeugnisberatungsstelle in der Urania hatte regen Zuspruch. Aus den Jahresberichten entnehme ich auch, daß 1948 im Rahmen der Caritas von einem IPen eine Beratungsstelle für Lebensmüde aufgebaut wurde. Dem Bericht 1952 zufolge kam es zur Einführung einer Kinderambulanz an der Psychiatrischen Universitätsklink in Wien, zur Errichtung einer Elternschule und eines Institutes für Erziehungshilfe der Gemeinde Wien. Ein Jahr später (1953) wurde berichtet, daß vom Pädagogischen Institut der Stadt Wien in Zusammenarbeit mit der Psychiatrischen Universitätsklinik Lehrgänge für die Ausbildung zum Erziehungsberater eingerichtet wurden. Der Bericht 1957 erwähnt die Einrichtung einer Eheberatungsstelle der Stadt Wien. Im Bericht 1960 finden wir den Passus, daß auch das "Trinkerheim" in Kalksburg bei Wien von einem IPen geleitet wird.

Im Jahresbericht 1961 wurde die unter Leitung von IPen stehende Beratungsstelle für Berufsschüler im Stadtschulrat für Wien erwähnt, ferner das ebenfalls unter IP Leitung stehende Jugendambulatorium der Wiener Gebietskrankenkasse.

In dem Ausmaß, in dem öffentliche Stellen Betreuungseinrichtungen schufen, gingen die Aktivitäten des ÖVIP zur direkten Versorgung der Bevölkerung zurück. 1963 gab es laut Jahresbericht an den Volkshochschulen nur noch eine Beratungsstelle.

1964 erwähnt der Jahresbericht die Eröffnung eines zweiten Institutes für Erziehungshilfe und die Leitung der ersten psychosomatischen Station in Österreich, von einem IPen 1954 aufgebaut. Ein Vermerk im Jahresbericht 1965 über Mitglieder läßt aufhorchen, obwohl er nicht quantitativ belegt wird: Ärzte bekommen im ÖVIP deutlich das Übergewicht.

Für 1968 bemerkt der Jahresbericht, daß zwei habilitierte Mitglieder des ÖVIP nunmehr zu Universitätsprofessoren ernannt wurden. Beachtlich, weil vor 1933 es ADLER nicht gelang, sich in Österreich als Individualpsychologe zu habilitieren und 1945 nur der Vereinsvorsitzende ein habilitierter Nervenarzt war.

Der Bericht 1972 sagt, daß einer der oben erwähnten Universitätsprofessoren Leiter des psychosomatischen Departments der psychiatrischen Universitätsklinik wurde. 1976 wird berichtet,

daß ein IPe Ordinarius und Vorstand der ersten Universitätsklink für Neuropsychiatrie des Kindesund Jugendalters in Österreich geworden ist.

Aus diesen Berichten darf geschlossen werden , daß die Organisation der psychotherapeutischen Betreuung und Beratung der Bevölkerung sich durch den sachkundigen Einsatz von IPen für das Wahrnehmen dieser Aufgaben durch die öffentliche Hand schon ab den frühen fünfziger Jahren merklich verbesserte. Überblicken wir heute die Tätigkeitsfelder von IPen, so ergibt sich folgendes Bild.

2.2.3.3. Topographie der Wirkungsstätten

Es dürfte kaum jemand geben, der sich von einer beruflichen Zusatzausbildung keinen Nutzen verspricht. Wer sich einer so zeitaufwendigen und kostspieligen Zusatzausbildung zum IP Psychotherapeuten und Berater unterzieht, von dem darf man wohl vermuten, daß sie ihm innerhalb seiner Berufsausbildung nutzbringend erscheint. Die Topographie von Wirkungsstätten österreichischer Individualpsychologen zeigt, innerhalb welcher Institutionen die Anwendung IP Erkenntnisse als nutzbringend zur Lösung von Gesundheits- und Erziehungsproblemen angesehen wird. Die Topographie weist den Stand von 1992 aus. Ich entnehme sie dem Bericht Wilfried DATLERS (1993, II/6 u. 7).

In Wien: Wirtschaftsuniversität

Univ.Klinik für Neuropsychiatrie d. Kindes- u. Jugendalters

Institut für Psychologie - Entwicklungspsychologie Interfakultäres Institut für Sonder- u. Heilpädagogik

Univ.Klink für Psychiatrie

Institut für Medizinische Psychologie

Univ.Klinik für Tiefenpsychologie und Psychotherapie

Institut für Erziehungswissenschaften Pädagogisches Institut der Stadt Wien

Pädagogisch-Psychologischer Dienst des SSRfW

Institut für Erziehungshilfe Institut für Sozialtherapie Institut für Präventivpsychologie

Univ.Klinik: Psychosomatische Station

Wilhelminenspital: Kinderpsychosomatische Abteilung

Univ.Kinderklinik: Heilpädagogische Station Krankenhaus Barmherzige Schwestern

Kriseninterventionszentrum

In der Steiermark

In Graz: Institut für Erziehungswissenschaften

Institut für Psychotherapie und Medizinische Psychologie

Univ.Kinderklinik

Psychiatrische Univ.Klinik

Landeskrankenhaus

Psychiatrische Station LSKH

Gesundheitszentrum Drogenberatungsstelle

In Hartberg:

Suchtberatungsstelle

In Tirol:

Psychiatrische Univ.Klink

Innsbruck Landeskrankenhaus Hall

In Vorarlberg:

Landesverband für Psychotherapie

In Niederösterreich:

Krankenhaus Baden

SOS Kinderdorf, Heilpädagogische Station

N.Ö. Beratungsstellen

LKH Gugging

Sozialakademie St. Pölten

In Oberösterreich:

Wagner-Jauregg Krankenhaus Linz

In Salzburg:

Sozialakademie

Nicht unerwähnt bleibe der pädagogische Sektor. In Wien gibt es wie vor 1934 eine Versuchsschule, in welcher die Unterrichtsgestaltung in hohem Maße von einem IPen Konzept beeinflußt ist.

Darüber hinaus gibt es viele Lehrer an unterschiedlichen Lehranstalten, die sich in ihrem Unterricht auch von IP Einsichten leiten lassen. Anzuführen sind auch die an Schulen tätigen Beratungslehrer und Psychagogen. Sie sind hier topographisch ebensowenig erfaßt wie Sozialarbeiter und Manager.

2.2.3.4. Individualpsychologen an der Universität

Unmittelbar nach dem Zweiten Weitkrieg gab es nur einen habilitierten IPen an der Universität Wien (BERNHARD HANDLBAUER 1984, 141). Dieses Zustandsbild hat sich mittlerweile entscheidend geändert. Eine Liste des ÖVIP aus dem Jahr 1992 (DATLER II,11) zeigt, daß an den Österreichischen Universitätskliniken und Universitätsinstituten forschend und lehrend sechs Professoren, neun Dozenten und 18 Assistenten und Lektoren aus den Reihen der Mitglieder des ÖVIP tätig sind. Doch hat sich noch niemand explizit mit einem Thema aus dem Bereich der IP habilitiert. Für diesen Sachverhalt möchte ich einige Vermutungen anführen, sie jedoch nicht im Rahmen dieser Abhandlung diskutieren. Vermutung 1: Das Verdikt Wagner-Jaureggs schreckt noch immer ab (ADLER 1988, 28). Vermutung 2: Der zeitabhängige Gebrauch des Adjektivs "wissenschaftlich" läßt dies nicht zu. Siehe die Bemerkung Roger Sperrys über die Ablehnung des Begriffs "Bewußtsein" durch die Scientific Community der Naturwissenschafter (SPERRY 1985, 16 ff). Vermutung 3: Die sehr späte und zögerliche "Rezeption der IP durch die akademische Psychologie" HELMUT LÜCK, ZIP 4/1990, 279). Vermutung 4: Die wissenschaftstheoretische

Situierung der IP. Ihr Untersuchungsobjekt ist eindeutig vorhanden, wird aber durch konkurrierende psychotherapeutische Theorien verschieden gedeutet (Vgl. TONI REINELT und WILFRIED DATLER 1989).

Anhand der Daten scheint folgender Schluß erlaubt:

Steigende Mitgliederzahlen und die fachspezifischen Wirkungsstätten von Individualpsychologen weisen darauf hin, daß die Individualpsychologie 1992 anders und entscheidend weniger distanziert von der österreichischen akademischen Psychologie und Psychiatrie angenommen wird als in den ersten beiden Nachkriegsjahrzehnten.

2.2.3.5. Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen bezwecken nicht Forschung, doch dienen sie der Aneignung von Forschungsergebnissen durch präsumtive Mitglieder des ÖVIP. Berücksichtigt man mögliche spätere berufliche Positionen der Kandidaten, kann man behaupten, Lehrveranstaltungen stellen eine indirekte Einflußgröße für wissenschaftliche Forschung dar, wenngleich damit nicht gemeint ist, es werde jedes Mitglied auch forschend tätig.

Doch 1945 war dieser Aspekt von Lehrveranstaltungen noch recht weit weg von der gesellschaftlichen Realität der Nachkriegszeit. Nach 1945 referierten Mitglieder des ÖVIP vornehmlich in Wien, doch auch in anderen Bundesländern über IP Themen, wie aus den Jahresberichten ersichtlich ist. 1950 gab es erstmals nach dem Krieg ein Seminar für IP am Pädagogischen Institut der Stadt Wien, das später öfter wiederholt wurde. Im Bericht über das Jahr 1958 taucht erstmals ein Seminar für Ärzte und Pädagogen zur Einführung in die IP auf.

1969 wird berichtet von einem von IP Mitgliedern getragenen Seminar für Kinderpsychotherapie an der Wiener Psychiatrischen Universitätsklinik.

Im Berichtsjahr 1975 werden erstmals Wochenendseminare erwähnt. Es kamen Teilnehmer aus ganz Österreich. Ein Hinweis auf die allmähliche Verbreitung der IP in Österreich. Seit dieser Zeit gibt es zweimal jährlich ein Wochenendseminar mit ca. 30 bis 50 Teilnehmern.

1982 ist ein wichtiges Jahr für die IP in Österreich. Das Alfred Adler-Institut wird eröffnet und mit der Organisation von Lehrveranstaltungen betraut. In der Folge etablieren sich laut Jahresbericht 1983 die "Gruppe West" (sie veranstaltet jährlich drei Treffen) und die 'Gruppe Graz", welche ebenfalls mit drei Weiterbildungsseminaren für Interessenten aus dem Raum Steiermark beginnt. Für beide Gruppen ist dies der Auftakt für alljährlich und bis heute stattfindende Seminare und "Treffen".

Ein Jahr später startet das Alfred Adler-Institut (AAI), den Versuch, das Interessentenspektrum durch ein spezielles Kursangebot zu erweitern. Der Versuch gelingt. Neben Lehrern und Ärzten

werden nunmehr auch Sozialarbeiter in die IP Lehre eingeführt. Der Bericht 1991 erwähnt, daß das Psychotherapiegesetz eine Erweiterung der Ausbildungsordnung nötig mache. Das AAI fndet seine Bestimmung im Anbieten berufsbegleitender Fortbildungskurse.

2.2.4. Die Theorie der IP

Unter "NEU" versteht man allgemein die Differenz zwischen schon Bekanntem und bisher Unbekanntem. Entwicklungsbeschreibungen sind auf das Neue als Differenz zu Bekanntem angewiesen. Die Vorstellung der IP Theorie erfolgt hier unter dem exemplarischen Gesichtspunkt des Neuen, nämlich der Entwicklung der IP ab 1985 habhaft zu werden, soweit sie in der Zeitschrift für Individualpsychologie (ZIP) dokumentiert ist. Ab 1985 deswegen, weil in diesem Jahr das Wörterbuch der Individualpsychologie (WIP) erschien und es die Basis darstellt, von welcher sich das Neue abheben muß. Neu ist das, was über die Begriffsdefinition im WIP hinausgeht.

Die folgende Darstellung der IP Theorie vermag die des WIP natürlich nicht zu ersetzen. Doch bezwecke ich nur eine erste Orientierung für den disziplinfremden Leser, der vielleicht dann besser imstande ist, meine Ausführungen über das als NEU Herausgestellte zu verfolgen. Ich gliedere diesen Abschnitt in "Voraus-Setzungen" und in eine Darstellung der Theorie anhand von Grundbegriffen der IP im Begriffsverständnis des WIP.

2.2.4. 1. Voraus-Setzungen

In einer dem heutigen Wissensstand gemäßen Begrifflichkeit ausgedrückt, lassen sich folgende Voraus-Setzungen³ für die Theorie der IP und ihre Psychotherapie formulieren.

VS 1. Die IP erforscht allen Menschen eigene Beziehungen zu sich, zu anderen und zum Kosmos, und zwar immer im Hinblick auf die seelischen Auswirkungen dieser Beziehungen auf einen konkreten Einzelmenschen. Dabei ist sie von der Absicht geleitet zu erkennen, wie störende Beziehungen zu vermeiden oder in förderliche zu verändern sind.

³ Die von mir so genannten Voraus-Setzungen gehören nur zum Teil zum offiziellen Fundus der IP (Adler-Zitate). Neuere Forschungsergebnisse (z.B. des Chemikers und Nobelpreisträgers ILYA PRIGOGINE und des Astrophysikers ERICH JANTSCH) legen es nahe aufzuzeigen, wie sehr Forschungsergebnisse und Denken moderner Naturwissenschafter Grundannahmen der IP stützen.

- VS 2. Der Mensch ist als Teil der Welt ein koevolvierendes Wesen (ERICH JANTSCH 1988, 35, 193). Der Einzelmensch evolviert mit der Menschheit, die Menschheit mit dem Kosmos. Evolution ist ein gerichteter, aber kein gezielter Prozeß; irreversibel, zeitabhängig; offen, dynamisch; im Bereich des menschlichen Lebens ein kulturell bedingter Lernprozeß (JANTSCH 1988, 34).
- VS 3. Der Mensch ist eine psychophysische Ganzheit (ADLER 1933 (1974), 53 ff); als solche ist er ein komplexes und offenes System, das interne Gleichgewichtsbeziehungen aufrecht erhält und mit der Attraktion externer Lebensbedingungen "fern vom Gleichgewicht" (ILYA PRIGOGINE, ISABELLE STENGERS 1990, 152) fertig werden muß.
- VS 4. Der Mensch strebt fern vom Gleichgewicht von 'unten nach oben' (ADLER zit. nach ANSBACHER/ANSBACHER 1972, 127). Seine seelische Dynamik beruht auf einem Prozeß der Wechselwirkung mit dem soziokulturellen Umfeld, dem er angehört. Der Zwang zur Koordination ist ein Ergebnis des Koevolutionsprozesses (vgl. JANTSCH 1988, 331 ff).
- VS 5. Subjektiv wie objektiv bedingt die Auseinandersetzung mit der Bedeutung von bestimmten Beziehungserlebnissen (Koordinationserlebnissen) eine Zeit- und Raumverschränkung der Erfahrung: Der Einzelmensch wie die Menschheit erfahren ihre Gegenwart intensiver durch die Einbeziehung von Erfahrungen der Vergangenheit im Hinblick auf die Zukunft (JANTSCH, 1988, 321).

2.2.4.2 Das Menschenbild der IP

Die IP Alfred Adlers befaßt sich mit den bewußten und nichtbewußten Beziehungen des Menschen zu sich, zu anderen und zum Kosmos als Bedingung für seelisches Wohlbefinden bzw. seelische Störungen. Der Mensch ist ein "einheitliches" Wesen, eine bio-psycho-sozietäre Ganzheit (WIP 349); seine Lebensäußerungen weisen alle in eine Richtung. Das in jedem Menschen wirksam werdende "dynamische Prinzip" wird als Streben "nach Überwindung von Mangellagen" bezeichnet (WIP 276). Entsprechend der unbewußten Technik unseres Denkapparates (WIP 251) konstruiert der Mensch eine Überwindungsstrategie, Resultat der subjektiven Einschätzung seiner Anlagen, seines Milieus, kurzum des Erlebens seiner Lage. Ziel und Strategie des Überwindungsstrebens bildet der Mensch in den frühen Phasen der Entwicklung aus; zwar teilweise oder ganz vorbegrifflich, bildhaft, bleibt es doch "relativ konstant" (WIP 260). Alle Ausdrucksbewegungen des Überwindungsstrebens: das Fühlen, Wollen, Denken, Handeln, Träumen, die psychopathologischen Phänomene faßt man unter der Bezeichnung "Lebensstil" zusammen (WIP 253 ff).

Das Individuum nimmt auch gemäß seiner Zielorientierung wahr. Die subjektive Auswahl des Wahrgenommenen verrät, wie der Mensch sich und die Außenwelt sieht ("Tendenziöse Apperzeption", WIP 33). Besonders kennzeichnet den Lebensstil, wie das betreffende Individuum

seine Lebensaufgaben löst. Die Einstellung, sie kooperativ und auf Gemeinsinn (Kant) bedacht zu lösen und dabei den Partner als gleichberechtigt anzuerkennen, bezeichnet man als "Gemeinschaftsgefühl". Andernfalls spricht die Individualpsychologie von Fehlformen des Verhaltens.

2.2.4.3. Psychotherapie und Pädagogik

Aus dem bisher Gesagten folgt, daß der Mensch aus seiner Lebensgeschichte und aus der Gesamtheit seiner Lebensäußerungen, sprachlicher, ausdrucksmäßiger, kognitiver, emotionaler und aktionaler Art (WIP 94) zu verstehen ist.

Das Verständnis eines Einzelmenschen ist vor allem dort wichtig, wo mit ihm zu kooperieren ist, wo erzogen wird und wo seelische Störungen zu Fehlformen des Verhaltens führten.

Fehlformen des Verhaltens entsprechen nicht oder nur sehr unzureichend der Lebenswirklichkeit (WIP 219). Die Anforderungen des Individuums an sich selbst konfligieren mit den gesellschaftlichen Anforderungen. Sie sind symptomatischer Ausdruck eines irrtümlichen Lebensstils, der in viel stärkerem Maße "Sicherungsmaßnahmen" erfordert als der Lebensstil des Normalen (WIP 408).

Aufgabe der IP Psychotherapie und Heilpädagogik ist es, derartige Fehlformen abzubauen, indem das Individuum verstehen lernt, seine konfligierenden Selbstdarstellungen zu durchschauen und es neue Verhaltensformen trainiert, welche auf eine gesellschaftlich angepaßte Lösung der Lebensaufgaben gerichtet sind. Ebenso ist es Aufgabe einer an den Erkenntnissen der IP orientierten Pädagogik zu lehren, Lebensaufgaben als wesentlich kooperativ zu bewältigende zu erkennen und selbst- und mitverantwortlich zu lösen. Erziehung ist von existentieller Bedeutung für die Anpassung des Menschen an die Bedingungen seiner Entwicklung. D.h. bereit und fähig sein, die Auseinandersetzungen zwischen eigenen Impulsen und der Umgebung aufzunehmen. Zwar gibt es Unterschiede im Erbgut, "doch entscheidend ist immer, welchen Gebrauch man davon macht" (WIP 102).

Richtige Ermutigung und Training sowie Erweckung der Selbsterkenntnis sind wichtige Methoden zur Erziehung des einzelnen; Verwöhnung und Vernachlässigung verführen dazu, auf die unnütze Seite des Lebens auszuweichen; ebenso bedürfen Kinder mit minderwertigen Organen der therapeutischen Hilfe.

Psychotherapie ist eine Übung in Kooperation und eine Prüfung der Kooperation (WIP 351). Ihr Ziel besteht im Aufdecken der Problematik frühkindlicher Stellungnahmen zu den Aufgaben des Lebens als unverstandenes und ungeeignetes Regulativ des Erwachsenenverhaltens. Die

partnerschaftliche und gleichberechtigte Position des Therapeuten führt nicht zu jener starken Abhängigkeit des Klienten vom Therapeuten, wie sie in der klassischen Psychoanalyse der Fall ist.

Neben der Einzeltherapie gibt es noch nach IP Grundsätzen geleitete andere Therapieformen, nämlich Partnertherapie, Familientherapie und Gruppenpsychotherapie.

Ähnliches gilt auch für die IP orientierte Pädagogik. Die Beratung des Heranwachsenden in Einzelgesprächen, das Einüben verschiedener Kooperationsformen, die Zusammenarbeit mit den Eltern, all dies ist auch ausführlich in der IP Literatur dargestellt worden (OSKAR SPIEL 1947). Auch das theoretische Gerüst für IP Methoden in der Pädagogik liegt bereits abgeklärt in einer Systematik der Erziehungsmittel vor (FERDINAND BIRNBAUM 1950).

2.2.4.4. Weltanschauungsbedürfnis

Bisher war nur von den für die IP bedeutsamen Beziehungen des Menschen zu sich selbst und zum Mitmenschen die Rede. Doch gibt es auch bei den meisten Menschen ein reales Bedürfnis nach einem Weltbild, einer Weltanschauung. Der Zusammenhang von Lebensstil, Lebensziel und Weltanschauung als Letztbegründung von Ziel- und Verhaltensvorstellungen, schließlich die Sinngebung des Lebens selbst sind zumindest implizit und partiell Gegenstand jeder IP Ausgangspunkt ieder IΡ orientierten Pädagogik, Psychotherapie und Indoktrinationsabsichten! Deshalb diskutiert die IP das Bild einer Koevolution, in welcher zwischenmenschliche Beziehungen nicht in Widerspruch stehen zu den Notwendigkeiten der Erhaltung der Biosphäre. War die Formulierung des IP-Weltbildes durch ALFRED ADLER (1933) noch eingestandenermaßen sehr stark von Metaphysik getragen, so sind heute die Zusammenhänge zwischen dem Überleben der Menschheit und ihrer Entwicklungsrichtung Gegenstand naturwissenschaftlicher Forschung (z.B. PRIGOGINE/STENGERS 1990, E. JANTSCH 1988). Die IP kann daher heute nicht mehr als Lebensphilosophie abgetan werden, wenn sie den Einzelmenschen mit der Menschheit und die Menschheit mit dem Kosmos in überlebensnotwendige Beziehungen setzt. Tatsächlich ist sie eine holistische Psychologie mit hohem Anspruch. Sie sieht den Menschen und die Menschheit evolvierend; richtungsbestimmt, wenn auch nicht zielbewußt. Und doch beziehen sich die Handlungen der Menschen auf eine Zukunft, "und zwar nicht nur auf eine individuelle, sondern auf eine gemeinsame Zukunft... Die Zukunft ist nicht 'vorgegeben', sie wird auch gemacht" (PRIGOGINE/STENGERS 1990, 305).

2.2.5. Kriterien für "Entwicklung der Individualpsychologie"

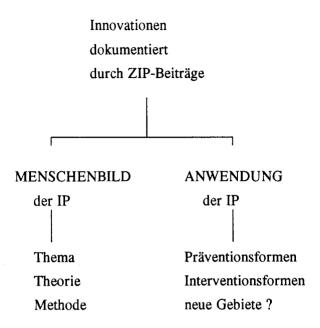
als Entwicklung von Wissen.

Dieser Beitrag zur Entwicklung der IP als Wissenschaft will ja nur ausloten, wie Entwicklung der IP darstellbar ist, weit entfernt von Vollständigkeit, nur exemplarisch intentioniert. Daß erst der Zeitraum ab 1985 und nur die Zeitschrift für Individualpsychologie (ZIP) zur Dokumentation der Entwicklung der Individualpsychologie als Entwicklung von Wissen herangezogen wird, erwähnte ich bereits im Abschnitt 4. Nicht behandle ich die in Buchform erschienenen wissenschaftlichen Werke und Kongreßberichte IPer Herkunft. Auf diesen erheblichen Mangel weise ich mit der Hoffnung hin, es werde sich jemand finden, jenen zu beseitigen. Weiters berücksichtige ich nur Beiträge österreichischer Autoren in der ZIP und vernachlässige damit die Darstellung der im gesamten deutschen Sprachraum geführten Diskussion über die Weiterentwicklung der IP. Ich analysiere auch nicht ihre Beziehung zu den Debatten auf nationaler Ebene, obwohl Zusammenhänge unverkennbar gegeben sind.

2.2.5.1. Kriterien

Ich unterscheide zunächst zwischen Beiträgen innovativen und solchen replizierenden oder organisatorischen Inhalts. Als neue Inhalte bezeichne ich neue Themenstellungen zum Menschenbild der IP (Theorie der IP); auch neue Methoden, mit welchen die Erforschung des Menschenbildes betrieben wird. Neuheitscharakter weisen auch bis dahin nicht gebräuchliche theoretische Zugänge zum Menschenbild auf. Außerdem unterscheide ich zwischen den neuen Beiträgen zum Menschenbild der IP und solchen zur Anwendung in Psychotherapie, Beratung, Heilpädagogik und Pädagogik. Entspricht damit der Begriff NEU dem Wissenschaftsverständnis der IP? Betrachtet man Wissenschaftsinnovation als Prozeß und nicht nur als Ergebnis, dann gilt der Begriff NEU nicht nur für Präsentation neuer Sachverhalte, sondern auch für Stellungnahmen und Diskussionsbeiträge mit neuen Anregungen für die Theorie der IP oder für ihre Anwendung. Darstellungen in Form von Diskussionsbeiträgen deuten darauf hin, daß ein Sachverhalt durch Diskurs existent gemacht werden soll.

2.2.6. Die Entwicklung der Individualpsychologie in Österreich⁴



Auswertung der ZIP-Recherche: Im Zeitraum von 1985 bis einschließlich 1992 schrieben in der ZIP 17 österreichische Autoren 28 Beiträge von insgesamt 205. Zwei österreichische Autoren schrieben in diesem Zeitraum je sechs Beiträge, die Mehrzahl der Autoren ist jedoch mit je einem Artikel vertreten.

Innovative Überlegungen zur Themenstellung wie zur Theorie der IP stellen österreichische Autoren in 16 Beiträgen an; Überlegungen zur Anwendung der IP in der Psychotherapie in sechs Fällen; einmal wird die IP Theorie und zweimal ihre Anwendung repliziert. Drei Berichte betreffen organisatorische Fragen oder Personelles.

14 Beiträge befassen sich mehr oder minder mit der Theorie des Therapieprozesses unter dem Aspekt der Konvergenz rivalisierender Theorien. Zwei Beiträge diskutieren die Theorie der IP unter dem Aspekt der psychosomatischen Medizin bzw. der Funktionellen Entspannung. Kein Beitrag befaßt sich mit neuen Methoden zur Gewinnung von Erkenntnissen über das Menschenbild der IP. Die anwendungsorientierten Beiträge setzen sich allesamt mit Fragen der Psychotherapie, meist mit ihrem Ablauf auseinander. Das zweite große und traditionelle Anwendungsgebiet, die Pädagogik, bleibt ebenso ausgespart wie Familientherapie und Beratung. Bemerkenswert scheint mir auch, daß aus dem Kreis der Sozialarbeiter kein Beitrag kam.

(Damit sei nicht behauptet, die IP negiere diese Bereiche. Sie werden zwar nicht im Rahmen der ZIP behandelt, finden aber ihre Darsteller. Z.B. schreiben eine Reihe von Individualpsychologen, nämlich Spiel, Datler, Bogyi, Friedrich, Doblhofer, Gutlederer und Reinisch zum Themenkreis:

⁴ Dokumentiert anhand der Beiträge in der Zeitschrift für Individualpsychologie (ZIP).

"Weiterentwicklung des individualpsychologischen Gedankengutes in Schule und Sozialarbeit". Hsg.: Jugendamt der Stadt Wien, Wien 1988: Jugend und Volk.)

Resümee: Obwohl meine Abhandlung zum Thema Wissenschaftsentwicklung der IP nur auf Beispiele für Wissenschaftsentwicklung und nur auf Beiträge österreichischer Autoren in der ZIP angelegt war, zeigt sie doch neue forschungsrelevante Perspektiven auf. Das betrifft unter anderem die Absicherung des Menschenbildes der IP mit neuen Forschungsergebnissen, die Frage der Konvergenz tiefenpsychologischer Schulen, die mögliche Erweiterung des Methodenrepertoires zur Effizienzsteigerung von Psychotherapie und schließlich die Wirksamkeitsforschung der Psychotherapie selbst. Beeindruckend ist auch der seit den siebziger Jahren sich allmählich verändernde Stellenwert der IP vor allem für Mediziner, aber auch für Psychologen, Pädagogen, Sozialarbeiter und Manager. Dies läßt u.a. vermuten, daß die Annäherung der IP an neue Erkenntnisse der Naturwissenschaft ebenso weiterhin erfolgen wird, wie die forschende Annäherung der Naturwissenschaft an die Notwendigkeit eines Weltbildes, wie es einst Alfred Adler - freilich unter anderen historischen Bedingungen, aber nicht minder hellsichtig -entwarf.

Literatur:

ZIP ... Zeitschrift für Individualpsychologie. München, Basel: Ernst Reinhardt

WIP ... Wörterbuch der Individualpsychologie - Brunner, Reinhard u.a. (Hsg.) 1985

Adler, Alfred (1933): Der Sinn des Lebens, (1974): Frankfurt a. Main: Fischer TB.

Adler, Alfred (1928): Über den nervösen Charakter, (1988). Frankfurt a. Main: Fischer TB.

Ansbacher, Heinz L. u. Rowena R. (Hsg.) 1972: Alfred Adlers Individualpsychologie. Eine systematische Darstellung seiner Lehre in Auszügen aus seinen Schriften. München: Ernst Reinhardt.

Arnold, Wilhelm u.a. (Hsg.) 1980: Lexikon der Psychologie. Freiburg u.a.: Herder

Benesch, Hellmuth 1987: dtv-Atlas zur Psychologie, München: Deutscher Taschenbuch Verlag.

Birnbaum, Ferdinand (1950). Versuch einer Systematisierung der Erziehungsmittel. Wien: Jugend und Volk.

Brunner, Reinhard u.a. (Hsg.) 1985: Wörterbuch der Individualpsychologie, München, Basel: Ernst Reinhardt

Carrier, Martin u. Mittelstraß, Jürgen (1989): Geist, Gehirn, Verhalten. Das Leib-Seele-Problem und die Philosophie der Psychologie. Berlin u.a.: de Gruyter.

Datler, Wilfried (Redakteur) 1993: Österreichischer Verein für Individualpsychologie. Ansuchen auf Anerkennung als psychotherapeutische Ausbildungseinrichtung gemäß § 7 des Psychotherapiegesetzes. Manuskript. Zitiert wird: Beilage. Kapitel, Seite.

Ellenberger, Henry F. (1985): Die Entdeckung des Unbewußten; Zürich: Diogenes.

Freud, Sigmund 1953: Abriß der Psychoanalyse. Das Unbehagen in der Kultur, Frankfurt a. Main: Fischer TB.

Guttmann G. u. Langer G. (Hsg.) 1992: Das Bewußtsein. Multidimensionale Entwürfe. Wien, New York: Springer.

Handlbauer, Bernhard (1984): Die Entstehungsgeschichte der Individualpsychologie Alfred Adlers. Wien-Salzburg: Geyer-Edition.

Jantsch, Erich⁴ 1988: Die Selbstorganisation des Universums. Vom Urknall zum menschlichen Geist. München: dtv Wissenschaft.

Kant, I.: Kritik der Urteilskraft, § 40

Kropiunigg, Ulrich u. Ringel Erwin (1988): Hilfe durch Psychotherapie. Patienten sehen ihre Behandlung im Rückblick. Wien: Facultas.

Kuhn, Thomas S.(1962): The Structure of Scientific Revolutions; dtsch. von Kurt Simon: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Frankfurt a. Main, 1973: Suhrkamp.

Kuhn, Thomas S. (1978): Die Entstehung des Neuen. Studien zur Struktur der Wissenschaftsgeschichte. Hsg: Krüger Kreuz, dtsch. von Hermann Vetter; Frankfurt a. Main: Suhrkamp.

Lehmkuhl, Gerd (1987): Die Bedeutung psychodynamischer Konzepte für die Behandlung von kinder- u. jugendpsychiatrischen Erkrankungen. ZIP 2/1987, 75 ff.

Lück, Helmut F. (1990): Alfred Adler und die akademische Psychologie, in ZIP 4/1990, 270-281.

Lück, Helmut F. (1991): Geschichte der Psychologie. Stuttgart e.a.: KohlhammerTB

Metzger, Wolfgang (1970): Über die Verifikation tiefenpsychologischer Thesen, in: Schule und Psychologie, Heft 12, 1970, München: Ernst Reinhardt

Mohr Franziosef Hsg. (1987): Wege zur Einheit in der Tiefenpsychologie. München: E. Reinhardt.

Müller, Karl H. (1992): Expeditionen in die Wissenschaftsdynamik. Forschungsbericht/Research Memorandum No. 295, März 1992. Institut für Höhere Studien, Wien.

Popper, Karl u. Eccles, John (1989): Das Ich und sein Gehirn. München: Piper.

Prigogine Ilya, Stengers Isabelle⁶ 1990: Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens, dtsch. von Friedrich Griese, München: Piper.

Reinelt, Toni u. Datler, Wilfried (Hsg.) 1989: Beziehung und Deutung im psychotherapeutischen Prozeß. Berlin: Springer

Sonneck, Gernot (Hsg.) 1989: Der Krankheitsbegriff in der Psychotherapie. Beiträge und Ergebnisse der 2. Tagung des Dachverbandes Österreichischer Psychotherapeutischer Vereinigungen. Wien: Facultas.

Sperry, Roger (1985): Naturwissenschaft und Wertentscheidung. München: Piper.

Spiel, Oskar (1947): Am Schaltbrett der Erziehung. Wien: Jugend und Volk.

Stegmüller, Wolfgang 1973: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Band I und II; Berlin et al.: Springer.

Wuketits, Franz (1985): Zustand und Bewußtsein. Leben als biophilosophische Synthese. Hamburg: Hoffmann u. Campe.

FRIEDRICH TOBIL

ON MODELS OF

SCIENCE DYNAMICS

Informationen über die Zeit lassen sich nicht so einfach vermitteln. Wie Möbel muß man sie abpolstern und auf die Seite kippen, damit sie durch die Tür passen. Wenn die Vergangenheit ein massives Eichenbuffet ist, dem man die Beine abschrauben und die Schubladen herausnehmen muß, bevor es in diesem veränderten Zustand durch die Pforten unseres Bewußtseins geschoben und aufgestellt werden kann, ist die Zukunft ein überdimensionales Wasserbett, das kaum eine Chance hat zu passen, vor allem dann nicht, wenn man es in einem Aufzug befördern will

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Eine Theorie, Theorien in die Praxis umzusetzen, kann vielleicht einmal konstruiert werden, ihre Anwendungen aber können sich als falsch erweisen.

2.3.1. The Process of Scientific Differentiation

Unlike the normal distinction of science into soft disciplines (or Arts and Humanities) and hard ones (Natural, and Life Science) as the two poles of a methodological and institutional spectrum, one can look at the process of differentiation functionally.

From its start as a system of plural practices, albeit one with some sort of unity, science served different functions:

the metaphysical as alternative to religion (basic knowledge, systematization of beliefs, ethical guidance)

the rational (to acquire new knowledge beyond the current, and to organize/analyze it according to changing principles)

the practical for conduct of life (to improve and simplify everyday life)

Whereas the metaphysical moment resided, up to now, into the background (although some marks of that can be found even in high-tech big research) the rational one gained steadily importance. Today it is the dominant characteristic of the term "Science". The practical function has turned into "Technics" which did not remain without various consequences for itself and for the other functions. That is also true for the rational enterprise, which had effects not only on the practical function, but also on the metaphysical and most important - on itself! As a consequence of these mutual influences, and because every man-made function has to be carried on by some sort of man-made structure, the number of institutionalized disciplines has grown, either by adding or by splitting. [1]

2.3.2. The Process of Disciplinary Alienation

Parallel with this differentiation there runs a second process: a mutual alienation and increasing inability to communicate between different disciplines nay subdisciplines, and all this in an era of exponentially increased means of communication and information (at the level of technology at least). This aspect is most important, because it is the manifestation of the fact that the term "Science" has become ambiguous. The basic researcher means something different by mentioning it as one engaged in applied research, a scholar has other things in mind as a scientist and both differ from the sociologist. In this process of mutual alienation, four stages may be distinguished:

At the first stage it is a matter of difference in opinions, where the views held differ because the members in dialogue doubt the validity of arguments or methods used or the correctness of given descriptions or of the application of methods by the opponent. The nexus of discussion is preserved, there is always hope for principal agreement to be found at the end, and the differences serve as stimuli to specify the terms used, to correct the methods and/or their applications, to describe more precisely and to revise one's arguments.

The second step of alienation is characterized by differences in starting points and thinking habits up to the point where no discussion is possible. Arguments miss each other, nevertheless a nexus of communication remains so that opponents may specify their point of view. They inform each other about the meaning of their arguments whereas they cannot agree anymore about the grounds.

At the third stage the situation intensifies inasmuch as the nexus of communication breaks down because one member cannot even make sense of what the other tells him. But even here one can speak of a nexus of intention, where both look at one another as to aim at gaining knowledge, even if the contents of this are no longer understood.

The widest gap between both, no longer to be called opponents, opens up at the forth stage, where no nexus of intention can be maintained. Neither reasons nor arguments make sense, there is no more agreement to arrive at about the concerns the other is engaged in. The type of work done and called "Science" by the other becomes mysterious. The stage of total lack of communicability (and ignorance of one another) is reached. [1]

Stage 1 is characteristic of normal scientific enterprise done everyday, as far as it concerns the core side of disciplines (or smaller communicative structures). But more and more, stages 2 to 4 come to

the fore. Due to an increasing awareness of and increasing complexity of our problems, interdisciplinary (or smaller) scientific communities are growing remarkably nowadays as a typical stage 2 phenomenon. Examples for this stage are discussions at multidisciplinary conferences (or the levels below, given specialists from sufficiently far enough fields).

Stage 3 may exemplify the communication level between whole disciplines or networks thereof (up to the common distinction between natural science/technology and arts/humanities). Some hints on stage 4 may be gained by inspection of the emotionally fought struggles on distinguishing established from not yet accepted disciplines and/or proto-,pseudo- or para-(etc.) "sciences".

It is very likely that this process may be irreversible. The ambiguity of the term "Science" may be reduced by either (natural) extinction of whole disciplines (whereof there are no signs except the replacement of some types of activities called scientific at certain periods in history by other types of activities) or by deciding to call no more all such heterogeneous activities "Science". The latter would greatly improve precision of concern.

2.3.3. The Problem of Semantic Pollution

One main reason for this inability to communicate can be found in what may be termed best "Semantic Pollution" of the "Mental Environment" of humans. A.Rapoport called attention on what he named "Semantic Atmosphere", the total realm of terms, beliefs and ideologies. Therefrom derives not only ambiguity, but also - and that weights more because it will turn out to be incorrigible - inconsistency in imperatives of our praxis with far reaching practical consequences: the "Semantic Pollution" has become long since the decisive factor in human societies. [2]

The old problem to convert the genuine and relevant findings into actions gains the more weight in connection with "Semantic Pollution", the less attempts are made to institutionalize the transformation of knowledge into action. Long known at the political level, the problem now turns up in the enterprise called "Science", and, as this gets more and more intermingled with politics, is in fact an inherent ingredient of it.

From its roots as practicioners serving government, where scientists were held as an advisory board to reduce practical inconsistencies (by solving problems) in political (and daily) decision-making, the dependence has not only changed so that inconsistencies are augmented instead of reduced. But it nearly turns upside-down, as politics guiding science becomes increasingly important with restricted financial resources, growing needs for funding single scientific undertakings and exploding numbers of problems to be dealt with in praxis or in principle. The problem of converting knowledge into action itself has transformed as science has reached maturity and a new level of

complexity. Now scientists are called to become their own advisory board to reduce inconsistencies on homegrounds.

Especially the last point is important not only because of science-made problems or not-intended consequences of human actions, but because of the responsibility of humans calling themselves (more precisely calling each other) scientists for accomplishing the task of preserving menkind a chance to survive with and among other species on this planet.

2.3.4. Sociology, Science and Metascience of Science

Recognition of the need to explain the phenomenon of science (just as other natural phenomena are explained by the natural sciences), or to describe it (as cultural phenomena are described by the social sciences) or even to grasp its meaning (as are other symbol-systems or symbol handling systems interpreted by the humanities and as the foundations of individual disciplines are analysed by the philosophy of science) stems from three main streams originating at different times not too far back, although precursors of each can be found in history.

The oldest one has its roots as science itself does in traditional philosophy. From Greek philosophers, via Hume, Kant, and their followers up to Whewell's "History of Scientific Ideas" many undertakings of varying scope and relevance may be found that try to interpret, what science is and what it does or how it has to be done.

At the beginning of our century, with the start of Analytical Philosophy around 1920 (Cassirer, Russell, Ayer via The Vienna Circle, Popper, Carnap, Quine, Putnam, Goodman - just to mention a selection of greatest minds) there gradually evolved what today is called "Metascience of Science" or, in German-speaking countries, "Wissenschaftstheorie" or "Philosophie der Wissenschaft". The latter name is the older one and it is necessary to distinguish precisely between "General" and "Special Philosophy of Science" [3]. The first is the normative kernel of a metatheory, the latter has to do with the application of the first to particular theories.

It should be clear that the objects of study are empirical cognitive structures in particular (sub-) disciplines of science, named theories (very technical terms with restricted, but also varying meaning), and the aim is to re-construct ex post facto explicitly with maximal logical precision what formerly has been constructed only implicitly or even intuitively on vague grounds.

Up to now this instrument of logical analysis (together with its mathematical means) has been developed so far that it is not only possible to reconstruct synchronical structures and their interdependences, but beyond that to lay the foundations of the diachronic structures over short time scales [4].

The second main stream started with Bernal's "Social Function of Science" (published 1939) and nearly at the same time Merton's preliminary studies for his "Social Theory and Social Structure", especially Chapter XVIII (Science and Democratic Social Structure). There may be seen some timely coincidence with Popper's "Logik der Forschung" (1934), but that work is generally thought to belong to the first stream. That functionalistic sociology of science had part of its roots in the sociology of knowledge (Scheler, Mannheim). Its aim was not an analysis of the development of cognitive structures or knowledge, but the analysis of (mainly synchronical) social structures (institutions) of science. The division of labour between philosophy/ theory of science together with the history of science (mainly working on examples of development of ideas) and sociology/ psychology of science, demonstrated in seperately institutionalized disciplines, produced quite unrelated results. On the interrelations between the Philosophy, History, and Sociology of Science compare [14]

At the time they met (1960's; Canguilhem, Bachelard, Kuhn), a great impetus was set free, especially with the work of Kuhn [5]. [There are some parallels to the meeting of different views on theories [6], where that impetus was gained from the work of Sneed [7]]. Since then the discussion on "internal (cognitive)" and/or "external (social)" determinants of scientific behaviour as well as change has never ceased. Some other works which influenced that discussion are: Toulmin's (1972) "Human Understanding" with its use of analogies to biological evolutionary theory, the works of Zuckerman (1970), Mullins (1974), Knorr(-Cetina) (1975f.), Böhme, van den Daele, Krohn (1972f.), Weingart[8], Mittelstraß[9].

Nowadays work is disciplinarily divided into studies on internal determinants made by the theory of science and those on external made by the sociology of science (Wissenschaftsforschung). The first have not had much bearing on the practical scientific endeavour beyond reception into the praxis of philosophy of science itself, whereas the latter as part of a sociology which ascribes itself the status of an empirical science (in analogy with natural science) is bound by the same unresolved problems as the whole.

One main reason for the latter point has been termed "gemischte Verhältnisse" [9, p.206], that are partial naturally proceeding social processes, partial intended human actions. It means the 'fact' that the praxis of the scientific enterprise, which is the object of study for the sociology of science, is the product of both rational and irrational human actions [9, p.215]. To be able to distinguish these in producing what has to be analysed, the sociologist of science believes to lack appropriate standards. In doing so (s)he ignores the fact that scientific behaviour is the prototype of rational action. Moreover he seems not to be aware of results, which Stegmüller got in re-constructing logically Kuhn's theory. (See especially Stegmüller [2], p.774 and Chpt.VI.)

Admittedly that type of analysis cannot be made by sociologists, but to return to its results (s)he will be able when cooperation between the first two main streams is institutionally established, so that both are forced to work together. In time this cooperation may intensify.

The third main stream, a possible science of science, has it's roots in the principles formulated 1936 by Ossowska and Ossowski of a disciplinary matrix, whose (traditional) kernel disciplines consist of philosophy, psychology, sociology, history, organisation and politics of science [9, p. 187]. Up to now, except minor changes in posing problems or adding other (traditional) disciplines to the list as de Solla Price does (economy, medicine [of science?] 1964,p.200f) or the UNESCO (1971) [cited in 9, p.186], nothing has been gained by the struggling for corporate identity of a "Science of Science" or in defining its scope. Maybe its frame lies hidden in the mess of activity of the sociology of science as well as of science politics and planning efforts.

2.3.5. Policy of Science or Scientific Politics

For governments devoting resources to science and technology, the need to set priorities is given, especially in times, where financial resources are not only limited, but reducing, and where the number of projects to be funded is growing (exponentially).

To state simply a lack of a "scientific" criterion for ranking the importance of (preselected) different fields at the same time as arguing that science-push and demand-pull approaches in politics steering science development are impossible to be broken down [10] ignores two facts: That there is no consensus about criteria of relevance in living praxis more generally and that science and its development transforms human practices and social development at its roots. That means, not only has science had its impact on technology, or that praxis depends on the problemsolving potential of science, but that the perception of praxis and the recognition of problems qua problems becomes categorized in scientific terms [8, p. 214 ff]. Ignoring this is to immunize politics development against (scientific-critical) selfreflection. The intended political managing of science heavily depends on science at two levels: At the level of gained scientific knowledge as result of scientific development and, in choosing priorities, at the level of scientific knowledge as precondition for further production.

2.3.6. Meta-Institutionalisation or Regionalisation

The advancement in types of planning science development from simple advertisements by the government via administrative autonomy of the scientific community and "big science"-planning ends up nowadays in strategic planning [8, p.161]. The prototype for the last can be seen in the "National Cancer Program Plan" of 1971 with its legal embodiment, its centralised science watch

and distribution of institutional and financial resources, and its spectrum from strategic via political to operational level. Therein the function of the scientific community has changed from autonomy to assessment, implementation and transfer.

Suchergebnisse

The creation of international centers for these activities as a sort of establishing administrative expert-communities within the scientific community within society will inevitably slow down scientific development in principle, because of the fact that, if science (and scientific knowledge) development is seen as an evolutionary process, instead of the production of variation at the level of knowledge (under the control of chance) there is a shift in science relevance to selection (as antichance action) at the level of experts out of existing and not always up-to-date institutions, artificially done on political, not scientific grounds, whose rational (utility-) criteria are questionable and whose cognitive dimensions are themselves issues to be investigated scientifically.

And it will slow down in praxis, as strategic planning does not resolve the basic problem, in that what is to be planned is the discovery of the unknown, and all planning activities will be restricted on structuring conditions, not on the process itself [8, p.135]. And beside that, this sort of meta-institutionalisation shares with all socially institutionalised structures the not to be ignored time lag between discovery (in research), cristallisation as issue (in public) and application (in governmental action)[8, p.200].

To keep science flexible enough to adapt and respond in time to (on science immanent theoretical or external, but indirectly influenced practical grounds) changed and changing circumstances, two trends have been detected recently by Helga Nowotny (at the 1993 meeting of the BUKO): First, the rising local availability of man-power in and ability for doing globally relevant research, makes it possible to take regional as well as national problem specificities into consideration, and to produce reinforced concurrencies - mainly at the level of cognitive structures. But this is not followed by a comparable heterogeneity at the level of social structures (institutions), whose decentralisation is being hindred by existing scientific as well as political institutions.

The second trend is the shifting of knowlege production and usage processes from traditional production firms to various contexts of production, transfer and use of scientific knowledge. The elite-function of scientists gets lost, as well as the utility of granting certificates to coordinate formalised learning processes and professions. The social organisation of the application of knowledge becomes heterogenous. And knowledge itself becomes a commodity, merely to be stored in (private) data bases, restricted in availability (on data security or economic reasons).

2.3.7. Preconditions for Modelling Science Dynamics

These trends combined with a process of meta-institutionalisation can be viewed as a backward-binding of science development to its roots of plural practices. Both end points of this pseudo-circle underly the assumption of the unity of truth and utility [8,p.161]. But whereas the former end-point was a not intended, natural process, open ended in principle and bounded only by changable immanent borders, the latter end-point of strategic planning with the help of various models of science dynamics even up to the point of simulating streams of development, is irreversibly bound to a stage in science evolution where the condition of central basic problems of a discipline being solved is fullfilled. If it is not, strategic planning will be not only pointless, but even dangerous for science evolution itself.

Today, the condition stated may be fullfilled, if viewed at small particular theories or theory-networks within a single discipline, that means at the level of objects studied, where basic theoretical principles are well known, so that planning - orientated on external, practical aims and structuring projects in time and in money efforts - gets a grip in applying those theories sufficiently understood to specific purposes (as it is done in technology, e.g. astronautics, medicine, or pollution control).

But if viewed on whole disciplines, among them the most developed physics, that means on the studies themselves, one cannot speak of objects sufficiently understood to be modelled or even planned. The stage in science evolution has not been reached, where basic problems of this kind are solved, neither with physics nor elsewhere with a particular discipline.

What is lacking here is not an instrument, as imperfect as it may be, since logical analyses of theory-dynamics have been done, especially on physics and biology (genetics) and even on not so formalised fields as economics or psychoanalysis. Nor are institutions lacking for the study of cognitive structures, on the contrary.

There are also institutions for the empirical study of social structures, but these are deficient of an instrument for analysis of even roughly comparable precision [8, p.166]. Nor are they provided with the necessary meta-theoretical background. But there is, most relevant, no cooperativity between both sort of studies.

2.3.8. Empirical Sciences of the Empirical Sciences

On remembering, what has been said above about a possible science of science, and its difficulties of gaining corporate identity and defining its scope, the consensus in interests to study science, the differentiation and institutionalisation of units, which do it, or are starting to do, are only the long-

term pre-conditions for establishing the subject field. But, apart from the analytical problem of conceptualising and delimitating the relevant units for exact empirical analysis of the cognitive-social endeavour of science itself [8, p.237], the restriction in sight to just that, ignoring to study with equal precision the wider subjects of the dynamics of sociocultural development (value-systems, legal and economic areas, political systems, language, arts, religion) with their valid rules, created by humans for humans ([11] and [12, p.124]) and the imbedding of science inside them, would miss the most important step: To specify the interplay of these concurrent and/or cooperating orientational complexes (norms, values, ends).

In other words, what is really needed, is by short as first step on the way the development, naturally and/or intended, of truly empirical sciences of the (empirical) sciences, serving as paradigmatic examples for empirical sciences of the other socio-cultural fields in the long run.

Strategic Science planning, as undertaken today, rests on the cognitive deficits of and serves as substitute for undone rational re-constructions of the actual evolution of science, whereas a comparatively stringent analysis at the level of its social structures is even not been thought of. The complete absence of an objective methodology of case studies to clarify their function beyond supporting subjective plausibility assumptions in the empirical (?) social sciences may serve as an indicator [9,p.210]. A further point to be made is the resistance against putative external influences on science by striving for survival models instead of models of expanding rationality.

Whereas science as constructive part of our praxis comes to the fore, as the theory of science points out, and whereas its dependence on as well as its actual re-construction of praxis is known not only by historians of science, a praxis of re-constructing science has to be created as a primary example for empirically self-reflective praxis. This research on science practices is just a part of the more general undertaking to rationally reorganise our praxis in all fields of (rational) human action. Three minimal criteria for the latter have been formulated by Mittelstraß [9, p.180].

An interesting first aspect is, that logical analysis and the theory of science doing it get empirical relevance in being applied to (synchronic and diachronic) re-constructions of not only cognitive but also social structures (directly and parallel to this indirectly via re-constructing theories of social development and civilisational/cultural processes) in both scientific as well as non- and/or prescientific fields.

Another aspect consists in the double fact that there exist sciences as practices together with an abundance of theories, formulated in vague terms, rough outlines or even contradictory assumptions. To make them precise enough so to be able to apply them is a broad range for work not only in the theory of science but as well in the whole disciplinary matrix of a possible science of science mentioned above. And in doing so that science(s) will demonstrate its(their) empirical character.

For not to get accused of simply arguing to expand a rather formal meta-scientific program human beings are quite unable to realise, as the metamathemathical approach has turned out, some remarks of precision: Formerly believed to belong to the foundations of mathematics, today logic is

seen to be a part of mathematics proper. And with just mathematical methods at hand there is no reason to be supposed of doing meta-science instead of science.

Moreover, in analogy to examples of big science (the latest one being the "Human Genome Project"), it will be a long-lasting empirical endeavour occupying generations of scientists until the whole lot of theories together with their interconnections (and more up to then) will be successfully re-constructed so to lay bare the nexus underlying our daily scientific as well as non-scientific practices. And, again stating that analogy, it may turn out to be of such an overwhelming complexity that it may only be dealt with by the help of latest information technology.

A further aspect comes to mind: That pre- or even non-scientific theories may resist being mathematised. There will be another gradual difference between them and scientific ones as between disciplines evolved to different stages (as has been shown between mathematics and physics), but not in principle. See the examples of economics and psychoanalysis [12].

There is another point to be made: In analogy to Gödel's results in proofing the consistency of arithmetics by using just arithmetical means, what turned out to be impossible, it can not be excluded that showing the consistency of science with only scientific instruments ends up with similar unexpected results.

2.3.9. Self-Governing (Scientific = Rational) Praxis

But the factual historical successes of selfadministrative and (by means of immanent adaptive standards) selfgoverning science may give hope for equal results on rationally reorganising praxis according to this model of empirical science of science. The fourfold function of knowledge as determinant and product at one time in both institutionalisation as well as socialisation, thereby coordinating developments of cognitive and social structures [8, p.36] has not only to be considered in science. A possible formalised model for these mutual dependences of cognitive and social structures where the functioning of knowledge development is put in the center of interest, may be created in or found by analogy to Eigen's Hypercycle Model [13].

In parallel with that reorganisation there runs a process of differentiation in the meaning of the term "rationality". Science as a purely rational enterprise, contrary to widely held views of its partial irrationality, serves as prototype for rational action. Put into the contexts of other fields of human action [12, p.126] criteria for ascribing (types of) rationality to particular human behaviour [2, p.774] not only vary accordingly, but different criteria will combine or even encounter. To make their function explicit, to give reasons for using or not using them or choosing priorities among them will depend on the stage science as well as praxis will have reached and last, but not least on the fact

that empirical sciences of human practices (including the (empirical) sciences themselves) have been started.

LITERATURE

- [1] adapted according Wolfgang Stegmüller's views on philosophy (Stegmüller W. Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie Bd.I, 1978 p. XXXVIII) as prerunner for equal tendencies in the evolution of her children.
- [2] same as [1] but see Bd.II 1979 p. XIX.
- [3] Stegmüller W. The Structuralist View of Theories 1979 p. 41
- [4] Balzer W., Moulines C.U., Sneed J.D. An Architectonic For Science 1987.
- [5] Kuhn Th. The Structure of Scientific Revolutions 1962
- [6] Suppe F. The Structure of Scientific Theories 1977
- [7] Sneed J.D. The Logical Structure of Mathematical Physics 1971
- [8] Weingart P. Wissensproduktion und Soziale Struktur 1976.
- [9] Mittelstraß J. Wissenschaft als Lebensform 1982
- [10] OECD Report on Choosing Priorities in Science and Technology 1991
- [11] Hübner K. Kritik der wissenschaftlichen Vernunft 1978
- [12] Stegmüller W. Theorie und Erfahrung Bd.II(3.Hlbbd.)
- [13] Eigen M. Selforganisation of Matter Naturwissenschaften 10, 1971
 - " The Hypercycle Parts A,B,C Naturwissenschaften 64, 1977 and 65, 1978
 - " Elementary Step Dynamics BioSystems 13, 1980
- [14] Hoyhingen-Huene P. The Interrelations between the Philosophy, History and Sociology of Science in Thomas Kuhn's Theory of Scientific Development Brit. J. Phil. Sci 43 (1992):487-501

KLEINE

RESÜMEES

Schauen wir uns das Etikett doch mal genauer an ... Sieht man genauer hin, entpuppt es sich als grobe Mischung aus Zellstoff, Holzstoff, Hadern, Asbestfasern, Füllstoffen, Farben, Ölen und Harzen. Jede dieser Substanzen hat ihre eigenen, festgelegten Eigenschaften, und wenn man noch genauer hinsieht (jetzt wird ein Elektronenmikroskop erforderlich) und die molekulare Struktur jeder dieser Substanzen untersucht, stößt man auf eine überwältigende Vielfalt an Formen - Pyramiden und Schleifen, Säulen und Zickzack-Ketten. Und das ist erst die Ouvertüre.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

2.4.2. Die überabzählbar endlichen Wissenschaftslandschaften

Selbst wenn der erste Bereich der Datenerhebung auf eine vergleichsweise solidere Basis gestellt und verstetigt werden könnte, weist die Arbeit über die Individualpsychologie auf ein subtiles Phänomen hin, das sich vordergründig als Kategorisierungsfrage von Wissenschaftslandschaften titulieren ließe. Der dabei verblüffende Ausgangsbefund findet sich in der nachstehenden und lakonisch klingenden Feststellung -

Innerhalb des Österreichischen Vereins für Individualpsychologie gibt es kein organisierendes Institut, das ein IP (individualpsychologisches, K.H.M.) Forschungsprogramm zu realisieren hätte. Individualpsychologische Forschung findet stets außerhalb statt. Forschung ist auf die Privatinitiative der Mitglieder angewiesen. Diese, vielfach in leitenden und öffentlichen Positionen forschend, lehrend, therapeutisch und präventiv wirkend, sehen in der Individualpsychologie vor allem ein Instrument zur besseren Bewältigung ihrer beruflichen Aufgaben¹ -

und bedeutet, bei genauerer Betrachtung, nichts weniger als das Bestehen einer durchaus eigenständigen Wissenschaftskultur, welche sich innerhalb und durch eine bestehende disziplinäre Segmentierung hindurch reproduziert. Die Individualpsychologie stellt dabei nur einen Fall von einer durchaus respektablen Klasse von szientifischen Feldern dar, welche sich, sehr bildlich gefaßt, quer über die zuhandenen Landschaften legen. Diese Liste an pekuliären Forschungsgebieten läßt sich an Hand von Labels wie Kybernetik, Semiotik oder Systemtheorie einfassen, für welche insgesamt gilt, daß sie sich nicht als einzelne Disziplin, sondern als Disziplin verstreut über andere Disziplinen konstituieren und weiterentwickeln. Ein solcher Befund hat allerdings, etwas weiter daß disziplinäre Schematisierungen notwendigerweise Folge, gedacht, zur Wissenschaftslandschaften sich - um etwas mathematische Ironie zu bemühen - als überabzählbar endlich erweisen - und daß mit einer bestimmten und an sich vollständigen Kategorisierung ein Wissenschaftsareal notwendigerweise unvollständig beschrieben wird. Wie wenig trivial der soeben vorgestellte Sachverhalt ausfällt, der einen ganz besonderen Stellenwert im Rahmen einer Indeterminacy of description okkupiert, sollte bei einer detaillierteren Analyse des zuletzt genannten Punktes deutlicher werden.

Zunächst handelt es sich bei dem skizzierten Problem *nicht* um das vergleichsweise einfache einer personell *mehr*deutigen Zuordnung, wo in einer ein-mehrdeutigen Relation sich eben *eine* Einzelperson oder auch *eine* Forschungsgruppe auf *mehrere* bestehende Disziplinen aufteilen läßt:

¹ Vgl. den Beitrag von Josef S. Steiner in diesem Band, S. 45.

Systemtheorie, Semiotik oder Individualpsychologie stellen, zumindest im österreichischen Raum, einfach keine eigenständigen Disziplinen dar wie dies für die Ökonomie, die Soziologie oder auch die Psychologie gilt. Sie, die letzteren, verfügen über eine wohldefinierte universitäre Basis und besitzen einen institutionell abgesicherten Modus der Selbstreproduktion, wogegen gleich beide Merkmale für die ersteren nicht zutreffen.

Des weiteren erweist sich das hier skizzierte Phänomen auch nicht dadurch auflösbar, indem invisible colleges vom Charakter der Individualpsychologie oder der Systemtheorie zu den tangiblen Einheiten hinzugefügt werden. Denn das Grundproblem würde sich dabei nur verschieben, lassen sich doch auch dann wiederum Rekombinationen identifizieren, welche sich erst vor dem Hintergrund der zusätzlich angefügten Kategorisierungen ergeben. Beispielsweise schafft erst die Hinzufügung von Forschungsarealen wie die Systemtheorie das Problem der Zuordnung einer Systemtherapie, welche nun ihrerseits als eigensinniger Komplex quer über die etablierten Disziplinen in Erscheinung tritt. Das Hinzutreten der Systemtherapie ihrerseits läßt dann wiederum notwendigerweise die Darstellung weiterer bislang kategorial nicht erfaßter Disziplinen zu - etwa, um den Fall exemplarisch weiterzuverfolgen, einer systemischen Kommunikationstheorie, welche sich hinwiederum quer über die bislang ausgebreiteten Schematisierungen legt ...

Diese kleine Beispielsstafette sollte verdeutlicht haben, daß das Kategorisierungsproblem im Wissenschaftsbereich eine Spur diffiziler gerät als die normalerweise anzutreffenden Partitionierungsprobleme, wonach ein spezieller Bereich variabel dekomponierbar und deskriptiv unterschiedlich gestaltbar ausfällt. Im Wissenschaftsbereich tritt dazu als besondere Pointe, daß jedes Kategorisierungsschema unvollständig bleiben $mu\beta$, weil hinter jedweder Separierung von Wissenschaftslandschaften noch immer davon unerfaßte genuin disziplinäre Rekombinationsmöglichkeiten stehen ...

2.4.3. Die kognitiven Defizite einer empirischen Wissenschaftsforschung

Aber mit der unrettbar zuhandenen Multiplizität von Beschreibungsformen sind die Schwierigkeiten in der Gestaltung einer empirisch operierenden Wissenschaft über szientifische Tätigkeiten keineswegs erschöpft, damit fangen sie erst so richtig an. Die vielfältigen Hinweise bei Friedrich Tobil lassen sich da durchaus als starke Warnung verstehen, daß selbst eine wundersame Datenvermehrung oder Disziplinkategorien vom natural kinds-Genre bestenfalls auf der Ebene der Beschreibung oder der Dokumentation als problemlösend wirken, daß jedoch alle weiterführenden Fragen explanatorischen Charakters deswegen nicht gelöst werden, weil -

erstens ein persistierendes Theorie- und Modelldefizit den Aufbau von geeigneten theoretischen Bezugsrahmen auf vergleichsweise geringen Niveaus halten sollte; und zweitens ein weiterbestehendes Rationalitätsdefizit dafür sorgt, daß dieser Zustand nahezu zwangsläufig einen stabilen Charakter annimmt. Wissenschaftliche Tätigkeit sei notwendigerweise nicht nur problemlösende Aktivität, sondern jene der nahezu paradigmatisch rationalen Problemlösung. Aber derartige Rationalitätskalküle, so die Argumentationslinie, fehlen nicht nur gegenwärtig, sondern - schon aus Gründen einer legitimen Multiplizität wissenschaftlicher Praktiken und intra- wie interdisziplinärer Segmentationen - mit großer Wahrscheinlichkeit auch hinkünftig. Und damit wären jene stets beizubehaltenden Rationalitäts-Leitern, auf denen sich nicht nur beliebig hinauf-, sondern auch wieder herabsteigen ließe, bestenfalls im Felde der Wünschbarkeiten, aber nicht im Gebiet der Erreichbarkeiten verankert ...

Mit den beiden zuletzt aufgeführten Punkten wird etwas nahezu unausweichlich, nämlich ein -

2.4.4. Weg zu den Anfängen

Mit leicht dramatisierten Akzenten läßt sich das dreifache Zwischenergebnis aus dreifachen Suchresultaten nämlich dahingehend zuspitzen, daß eine empirisch operierende Wissenschaftsforschung erstens ein gravierendes Datenproblem besitzt, welches allerdings zweitens angesichts einer mannigfaltig gestaltbaren Wissenschaftslandschaft keine trivialen Lösungen kennt - und zudem drittens dadurch verschärft wird, daß der benötigte theoretische Hintergrund bislang zu vage und zu unkonturiert verläuft, um mit sophistizierten Daten, solchen unter Berücksichtigung des zweiten Punktes, allzu viel anfangen zu können.

Mit diesem nicht gerade beglückenden Meta-Resümee von kleinen Resümees könnte der Leser jetzt in die vollständige Depression entlassen werden. Allerdings, es wartet noch ein dritter großer Hauptteil, in dem genau dies: die Vorstellung einer Palette gezielter Suchstrategien am Programm steht, welche - um den Erwartungshorizont wieder gegenläufig aufzuladen - die zuvor monierten Insuffizienzen in den Bereich der sequentiellen Abarbeitbarkeit und die skizzierten Unzugänglichkeiten in begehbare Areale transformieren sollten.

TEIL III:

SUCHSTRATEGIEN

Wo ist die Pointe? Da fehlt doch noch was. Bis plötzlich eine Stimme ... sagte:

'Wir erfinden sie.'

Wer? Was?

'Wir. Wir alle. Alles. Die Welt, das Universum, das Leben, die Realität. Besonders die Realität.'

'Wir erfinden sie?'

'Wir erfinden sie. Wir erfanden sie. Wir werden sie erfinden. Wir haben sie erfunden. Ich erfinde sie. Er sie es erfindet sie.'

'... Das kann ich akzeptieren. Theoretisch. Aber wie wende ich es auf mein tägliches Leben an? ... Kannst du mir nicht wenigstens einen Rat geben?'

'Du willst noch mehr?' (Die Stimme klang ungläubig)

'Ja. Bitte. Ein kleines bißchen. Einen winzig kleinen Rat fürs praktische Leben.'

'Na schön. Der Trick ist: Behalt den Ball im Auge. Selbst wenn du ihn nicht sehen kannst.'

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Wir betrachten die Gegenstände des täglichen Lebens, als seien sie stabile, berechenbare, feste Bestandteile unseres Daseins, die, von untergeordneter Bedeutung, in Zeit und Raum erstarrt sind. Doch wie können wir mit solcher Sicherheit wissen, was die Dinge tun, wenn wir gerade nicht hinsehen? Wenn unser Sehvermögen nicht ausreicht, um sie wirklich wahrzunehmen?

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

ÜBERSICHTLICHES

Die bisherigen Zwischenergebnisse, welche sich immerhin als Resultat gezielter und engagierter Recherchen darstellen, verweisen anscheinend auf ein enormes Defizit nicht nur in den zuhandenen Datenbasen für die österreichischen Sozialwissenschaften, past and present, sondern vor allem auch in den theoretischen Fundierungen für wissenschaftsforschende Explorationen. Und weil so wenige Grunddaten und Basis-Architekturen aktuell zuhanden sind, sollten im weiteren, quasi vom bestehenden Nullpunkt weg, jene Konstruktions- und Datenstrategien aufgebaut werden, welche auf allen Ebenen der Empirieherstellung - auf der Ebene von Indikatoren, von statistischen Verfahren mittlerer Reichweite und auf dem Level der Modellbildung - Platz greifen könnten.

Gerade auch im Bereich einer empirischen Wissenschaftsforschung im Zustand ihrer Grundlegungen und Rohbauten gilt die konstruktivistische Bau-Metapher von vorhin -

'Wir erfinden sie. Wir erfanden sie. Wir werden sie erfinden. Wir haben sie erfunden. Ich erfinde sie. Er sie es erfindet sie'¹ -

auf ganz besondere Weise, wird doch ein ganzes Terrain erst durch die vielfältigen Einziehungen basalen Verfahrensweisen wie Korrelationsanalysen, Indikatoren, Indices, von Clusterverfahren und vielen anderem mehr so nach und nach in den Zustand einer speziellen Bauarchitektur und von kognitiv-topologischen Konturen überführt. Wer weiß denn heutzutage beispielsweise, welche Phasen der österreichischen Sozialwissenschaften nach 1945 insgesamt oder in disziplinspezifischen Details als vergleichsweise innovativ, welche tendenziell als replikativ zu welche Disziplinen den catching up-Prozeß mit internationalen qualifizieren wären, Entwicklungsmustern rasch vollzogen, welche den scientific lag vergleichsweise lange reproduziert haben oder welche Strukturwandlungen das Verhältnis zwischen den sozialwissenschaftlichen Innen- und den nichtszientifischen Außenwelten in diesen Dekaden durchlaufen hat? Für alle diese Fragen stehen im momentanen Zeitpunkt kaum mehr als enlightened guesses offen, welche sich auf persönliche Erfahrungen oder kolportierte Sekundärerlebniswelten stützen - und stützen müssen.

In diesem Sinne sollen denn in den weiteren Passagen einige grundsätzliche Hinweise darüber offeriert werden, welche Suchprozesse sich aus vorrangigen theoretischen Überlegungen als

¹ T. Robbins (1992), Salomes Siebter Schleier. Reinbek bei Hamburg, 548.

komparativ vorteilhaft ausweisen sollten - und demgemäß einen höheren Stellenwert okkupieren müßten. Diese Form der Prioritätensetzung scheint angesichts der radikal konstruktivistischen Ausgangslage -

'Wir erfinden sie.'
Wer? Was?

'Wir. Wir alle. Alles. Die Welt, das Universum, das Leben, die Realität. Besonders die Realität'² -

auch in speziellem Maße notwendig, wird doch in dieser Fassung eine weitaus dichtere Beziehung zwischen dem szientifischen Beobachter, seinen Gegenstandsbereichen und den darüber ausgeführten Messungen und Beobachtungen hergestellt, als dies traditionellerweise vollzogen wird. Und wenn stark auf den Konstruktionscharakter von Vermessungen, gleichgültig welchen Gebietes, verwiesen wird, dann sollten die Konstruktionen und Explorationen solche sein, welche sich durch Eigenschaften wie hohe Anschlußfähigkeit, heuristische Fruchtbarkeit oder Themenvielfalt auszeichnen. Darum, um Entwürfe und Strategien für eine Daten- und Methodenbasis der Wissenschaftsforschung mit den Attributen der Anschlußfähigkeit, Fruchtbarkeit und der Themenvielfalt, darum sollen sich die weiteren Ausführungen drehen - und daran sollen sie ihrerseits auch evaluiert werden können.

Ein letzter Punkt hat eher mit den Text-Leser-Kopplungen zu tun - und betrifft die manchmal etwas intensiveren Abschweifungen in tendenziell formaler gehaltene Areale, etwas, das speziell im Modellierungspart zum Tragen kommen wird. Hier mag denn auch nur jener *praktische* Rat weiterhelfen, der sich auch schon im Anfangszitat zu den *Suchstrategien* fand, nämlich -

'Behalt den Ball im Auge. Selbst wenn du ihn nicht sehen kannst.'3

Selbst wenn einige Passagen auf den ersten Leserblick hin zu unverständlich oder undurchdringlich ausfallen, auf den Ball wurde, auf der Produzentenseite, nicht vergessen. Und derlei mag denn auch, selbst für den Fall seiner temporären Unsichtbarkeit auf der Rezipientenseite, als hinreichende Motivation dafür genommen werden, einfach weiterzulesen und auf sein Auftauchen zu vertrauen. Er kommt, speziell in diesem konstruktivistischen Ambiente, immer wieder; fast von selbst.

Ebda.

³ Ebda.

18793 186

DER ALLGEMEINE

THEORETISCHE

HINTERGRUND

Meiner Meinung nach können ... Unterschiede gut sein. Wie langweilig, wenn wir alle gleich wären. Welche Sackgasse für die Evolution ... Wir brauchen die Eigenheiten des anderen nicht unbedingt zu bewundern, wir brauchen sie nicht einmal zu mögen. Wir müssen sie nur respektieren - und dankbar dafür sein. Unsere Ähnlichkeiten sorgen für eine gemeinsame Basis, die Unterschiede dagegen machen es möglich, daß wir uns gegenseitig anziehen. Unterschiede sorgen für die Würze, den Kick, das gewisse Etwas.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Der Anfang in den weiterführenden Explorationen wird durch die Suche nach einer gemeinsamen theoretischen Orientierung bestimmt, welche als Hintergrund und als Referenzpunkt hinreichend komplex und diversifiziert gehalten ist, um auch für eine empirisch operierende Wissenschaftsforschung interessant und relevant zu sein. Im Sinne der angestrebten Anschlußfähigkeit der Wissenschaftsforschung in Richtung von derzeit zuhandenen großen disziplinübergreifenden Theorieangeboten sei an dieser Stelle der derzeit hyperschnell wachsende dynamische Modellpool beziehungsweise das Selbstorganisationsspektrum ins Spiel gebracht. Der Selektionsgrund gerade dafür - und nicht beispielsweise die ebenfalls stark expandierenden Modellfamilien auf der Basis rationaler Entscheidungen - liegt in einer kühnen Vermutung, wonach es insgesamt nicht unwahrscheinlich zu sein scheint, daß dereinst die letzten beiden Jahrzehnte des zu Ende gehenden Jahrtausends als Periode eines starken Innovationsschubs im Wissenschaftssystem qualifiziert werden; als Zeitstrecke, in der sich nicht nur für eine Mannigfaltigkeit von natürlichen⁴ und sozialen⁵ Prozessen eine Mehrzahl an dynamischen und nichtlinearen Darstellungsweisen erschlossen hat. sondern innerhalb der auch das Selbst-Verständnis im allgemeinen wie auch der daran Beteiligten im speziellen durch neuartige Kognitions-Architekturen⁶ und Artificial Life-Designs⁷ sowie durch nicht-triviale Formen der Selbstreferentialität⁸ einen Take-off, nach Jahrzehnten relativ moderater Ausweitungen, erlebt hat.⁹ Beide Entwicklungsschienen sollten dann im übrigen, nochmals mit einer wissenschaftsfuturistischen Brille der longue durée betrachtet, speziell in den Sozialwissenschaften zu starken Adaptionsleistungen und teilweise kompletten Neuvermessungen ihrer seit langem etablierten Grundlagen geführt haben. Von diesen Umwandlungen wäre schließlich - ein letztes Mal aus dem Blickpunkt einer Zukunfts-Erinnerung vorgetragen - ein Wissenschafts-Segment erfaßt worden, welches bei mitunter starker Rezeption ebendieser Entwicklungen¹⁰ über längere Zeiten weder über entsprechende Ansätze¹¹ noch auch nur über die basalen Daten verfügte,

Vgl. dazu nur überblicksartig H. Haken (1983) oder D. Pines (1988).

⁵ So beispielsweise T.J. Fararo (1989), K.G. Troitzsch (1990), oder W. Weidlich, G. Haag (1983).

⁶ Vgl. dazu nur überblicksartig M.A. Arbib, J.A. Robinson (1990), A. Newell (1990), S. Pinker (1991) oder auch M.I. Posner (1989).

⁷ Zum Bereich von Artificial Life vgl. nur S. Forrest (1991), C.G. Langton (1989)(1992), J.A. Meyer, S.W. Wilson (1991), F.J. Varela, E. Thompson, E. Rosch (1991).

⁸ Zu den Pionierarbeiten dazu vgl. etwa D.R. Hofstadter (⁴1982) und (1985) oder H.v. Foerster (1985). Zu neueren Versuchen, Einholungen und Versuchen in diese Richtung siehe u.a. auch H.M. Collins (1990), R.S. Root-Bernstein (1989) oder S. Woolgar (1988).

So wird beispielsweise gegenwärtig die Chaostheorie bereits als Gestaltungselixier mit einem Eigenschaftsmix von Kreativität über Selbstanpassungen bis hin zur Planungs- und Steuerungsphobie gehandelt. Vgl. dazu nur als immerhin noch familienähnliche Vision zu den Ursprungsdomänen R.D. Stacey (1991). Aber auch andere Schlüsselterme aus den Bereichen der Selbstorganisation können auf eine schnelle Begriffskarriere in der normalwissenschaftlichen Sprache verweisen: So werden sequentielle Operationen innerhalb von Institutionen mit den Etiketten des Hyperzyklischen versehen und Kommunikationsprozesse finden sich als autopoietisch vereinnahmt. Von synergetischen Effekten schwärmt mittlerweile jede durchschnittliche Expertise über Rationalisierungspotentiale und der Terminus Bifurkationen hat sich für das schlichte Faktum eingebürgert, daß sich zu einem Zeitpunkt mehr als eine Alternative offeriert ...

Vgl. nur den Sammelband von W. Krohn, G. Küppers, H. Nowotny (1990).

¹¹ An interessanten konzeptionellen Rahmenarbeiten vgl. aber u.a. D.L. Hull (1988), weiters W. Krohn, G. Küppers (1989) oder auch J. Klüver (1988).

jenen Take off der Selbstorganisation intern zu reproduzieren - nämlich die Wissenschaftsforschung selbst ...

Vor diesem zukunftsträchtigen Hintergrund, nämlich einem behaupteten *Phasenübergang* von einem nur beschränkt ausgeprägten wissenschafts-wissenschaftlichen Verständnis¹² in eine vergleichsweise neue Darstellungsmannigfaltigkeit für die Metamorphosen in *ureigener* Sache und in der Dramaturgie einer versuchsweisen sich *selbsterfüllenden Prophezeiung*, werden die weiteren Ausführungen dann in vier Stufen voranschreiten:

Erstens wird, als Aufbereitung eines Referenz-Rahmens, ein Überblick zu den Konturen im schnell evolvierenden Modellpool der Selbstorganisation geboten.

Zweitens soll unter der Überschrift von Indikatoren-Systemen eine ganze Batterie neuartiger Maßzahlen für die kognitiven Entwicklungsmuster aufgebaut werden, welche für die wissenschafts-wissenschaftlichen Eigen-Erkenntnisse, quasi für die dynamischen Einsichten in sich, schlichtweg unabdingbar werden.

Drittens werden unter dem Heading von morphologischen Verfahren mittlerer Reichweite die notwendigen Spezifizierungsleistungen skizziert, mit denen theoretisch durchaus anspruchsvolle Auswertungen im Bereich der Wissenschaftsforschung vorgenommen werden können, wobei die Verwandtschaft des Morphologiekonzepts mit typischen Selbstorganisationsbegriffen wie Musterbildung, Gestaltwahrnehmung und anderes mehr weder zufällig noch unbeabsichtigt geschieht.

Und viertens soll unter dem Titel Modell-Familien ein Stock an formalisierten Approaches zum Wissenschaftswandel aus makrologischer Perspektive¹³ aufgebaut werden.

Die weiteren Abschnitte versuchen somit die bisherigen tendenziell desillusionierenden Zwischenergebnisse in konstruktivere Perspektiven zu transformieren, indem -

Als eine der überraschendsten Nichtliaisonen in diesem Bereich muß wohl jene zwischen einer immerhin jahrzehntelang expandierenden Entscheidungstheorie und einer ebenfalls normativ ausgerichteten rationalen Wissenschaftsforschung nach Art von Karl R. Popper, Imre Lakatos oder anderen gelten, die immerhin konsistent keine Beziehungen zwischen ihren logischen Rekonstruktionen und der historischen Wissenschaftsdynamik herstellen wollten. Aber warum ist dann über Dekaden auf diesem eindeutig als normativ zu charakterisierenden Boden keine Axiomatisierung eines nach dem homo oeconomicus nachgebauten homo academicus gesprossen? (Zu einer diesbezüglichen Feldermorphologie ganz anderer, weil unter anderem auch empirischer Art vgl. denn P. Bourdieu (1988))

¹³ Um einem gängigen Verständnis von makrosoziologischen Domänen Genüge zu tun, bezeichne der Ausdruck makrologisch hauptsächlich diejenigen wissenschaftlichen Entwicklungsprozesse, an deren Konstitution eine Vielzahl von Wissenschaftschulen partizipiert. Mikrologische Bereiche, die allerdings in diesem Artikel nahezu völlig ausgespart bleiben, widmen sich schwerpunktmäßig der konkreten Generation von Ergebnissen innerhalb von einzelnen Research units. Um wenigstens die konstruktivistische bzw. operative Generalrichtung anzudeuten, in denen sich derartige Mikroanalysen ausbreiten sollten, vgl. nur K.H. Müller (1991).

erstens spezifische Überbrückungshilfen zwischen dem ungebundenen Sprechen über Wissenschaftsprozesse und den Möglichkeiten ihrer theoretischen Strukturierbarkeit bereitgestellt werden ...

zweitens - im Kapitel Wissenschaftsindikatoren - ein System leicht interpretierbarer Wissenschaftsindikatoren zur Primärorientierung von kognitiven Konturen der Wissenschaftslandschaft aufgebaut werden ...

drittens - im Teil Wissenschaftsmorphologische Verfahren mittlerer Reichweite - theoretisch ungewohnte Methoden mittlerer Komplexitätsgrade für die Wissenschaftsforschung in Anwendung gebracht werden ...

und viertens - im Abschnitt Dynamische Wissenschaftsmodelle - der direkte Anschluß der Wissenschaftsforschung an den Bereich von dynamischen und nichtlinearen Systemanalysen sichergestellt wird, womit, inter alia, auch eine erweiterte Wiederanknüpfung an den ersten Bereich verbunden ist ...

Und damit läßt sich sequentiell über die soeben skizzierten vier Schritte der mühevolle Weg ins Gebiet von Wissenschaft als System entlang der beiden Hauptrichtungen Von der black box zum black hole sowie retour beginnen - und die erste Etappe, nämlich die Proliferation eines Generalrahmens, der auch für die Wissenschaftsforschung erreichbar ist, in Angriff nehmen.

3.1.1. Referenz - Rahmen

Anfänglich soll zunächst - auch als Antwort auf das monierte *Theoriendefizit* der Wissenschaftsforschung - auf ein in dieser Form wahrscheinlich nicht weithin bekanntes Spezifikum von derzeitigen Theorielandschaften hingewiesen werden. Denn ein solcher Theoriemangel benötigt zu seiner Aufhebung weniger die Kreation gänzlich neuartiger Entwürfe und Modelle denn vielmehr die Anbindung von bestehenden Problemgefügen in der Wissenschaftsforschung an die derzeitigen transdisziplinär zuhandenen Theorienstränge. An dieser Diagnose scheinen zunächst gleich zwei Punkte merkwürdig: einerseits die Behauptung von transdisziplinären Theorienfamilien - und andererseits das Postulat der realen theoretischen Subsumtion. Beide Punkte benötigen kurze Erläuterungen:

Ein analytischer Blick in die Theorieformationen der Sozialwissenschaften - und eine empirische Wissenschaftsforschung sollte sich ja als essentieller Teil davon betrachten - fördert sehr schnell zu Tage, daß manche Formen der Theoriebildung so in gleich mehreren Disziplinen wiederkehren. Rational Choice-basierte Modelle finden sich in der Ökonomie ebenso wie in der Politikwissenschaft, der Soziologie - oder der Biologie for that matter; desgleichen finden sich Modelle der

Selbstorganisation¹⁴ mit Ausprägungen, welche von der Neurophysiologie oder der kognitiven Psychologie über die Soziologie bis hin in die Gebiete der evolutionären Ökonomie reichen; und schließlich seien, um den Beispielsreigen zu komplettieren, noch strukturalistische Theoriefamilien angeführt, die sich wiederum durch stark heterogene Applikationen von der Entwicklungspsychologie über transkulturelle Denkmuster bis hin zu basalen Sprachformen auszeichnen. In allen drei Approaches - Rationales Handeln, Selbstorganisation oder Strukturalismus - scheint etwas gelungen zu sein, nämlich Modellfamilien aufzubauen, welche über transdisziplinäre Anwendungsmengen, solche in den Natur- wie den Sozialwissenschaften sowie solche für Mikrowie für Makroniveaus, verfügen.

Und dieses akzidentelle Faktum der gegenwärtigen Theorieorganisation führt deshalb zum nächsten Punkt: dahin, die Tatsache bestehender, quer über etablierte Disziplinengrenzen erreichbarer Theoriefamilien dazu zu benutzen, um für eine tendenziell theoriearme wissenschaftsforschende Landschaft deren Einbindung in solche transdisziplinären Theoriengefüge einzufordern. Als heuristisches Postulat sei demnach vorgebracht, daß auch die Wissenschaftsforschung sich in möglichst viele der derzeit vorrätigen transdisziplinären Traditionen plazieren sollte, zumal sie auf diese Weise ihr behauptetes Theoriendefizit instantan auf vergleichsweise geringe Niveaus herabdrücken kann. Um aber die weiteren Ausführungen nicht allzu stark ausufern zu lassen - und auch strukturalistische sowie Rational Choice-basierte Frameworks für die Wissenschaftsforschung aufzubauen -, soll nur ein derartiger verbindlicher Generalapproach, nämlich jener der Selbstorganisation, näher vorgestellt werden.

Die mit dieser Ankündigung unmittelbar verwobene Rückfrage wird aber, trotz alledem, ihrerseits nach einer befriedigenden Klärung verlangen, warum eine Übersicht gerade zu diesem Gebiet angestrebt wird. Immerhin ließen sich mit prima facie ebenso guten Gründen andersgelagerte Modelle vorstellen, welche für das gesteckte Ziel prima vista zumindest ebenso adäquate und unter Umständen sogar passendere Bezugsrahmen ausformen sollten. Und die Antwort darauf? Sie verweist schlicht dahin, daß für Problembereiche von Entwicklungsmustern und deren Veränderung vorzugsweise jene Modellpools ausgewählt werden sollen, welche sich für dynamische Themenkomplexe und allgemeiner: für die Analysierbarkeit evolutionärer Prozesse bislang vergleichsweise am besten geeignet haben. Und darum soll des weiteren ein Rekurs auf Modellfamilien im Areal der Selbstorganisation erfolgen ...

Eine zweite, allerdings tatsächlich sekundäre Antwortschiene könnte aber auch darauf verweisen, daß der Generalanspruch, der mit dem Begriff Selbstorganisation¹⁵ oder auch spontane Organisation erhoben ist, unzweifelhaft ambitiös vorgetragen wird: Denn es wird, nimmt man die

Vgl. dazu besonders R. Paslack (1991).

¹⁵ Als Übersichtsbände dazu vgl. u.a. J.L. Casti (1989) und (1992), F. Cramer (³1989), E. Jantsch (1982), B.O. Küppers (1987) oder G. Roth, H. Schwegler (1981).

Aussagen führender Protagonisten at face value¹⁶, nicht weniger als die Existenz einer Analyseform postuliert, welche -

trotz eines verhältnismäßig schmalen *Modellpools*quer über angestammte Disziplinbereiche

neue Einsichten in prävalente Prozesse der *Systemdynamik* zu leisten vermag.

Um Selbstorganisation daher nicht als wissenschaftliches Universallösungsmittel aufzubauen, soll gleich vorneweg mit den Grenzen und den notwendigen Limitationen von Selbstorganisationsprozessen begonnen werden. Folgende Faustregel dürfte sich dabei, hier allerdings mit spezieller Betonung sozialwissenschaftlicher und damit eo ipso: wissenschaftsforschender Gegenstandsfelder, als nützlich ausweisen: Von Selbstorganisation sollte, um essentielle dynamische Aspekte in den Modellaufbau integrieren zu können, vornehmlich dann die Rede sein, wenn -

erstens Prozesse analysiert werden sollen, die sich grosso modo durch Eigenschaften wie Komplexitätszunahmen, spezifische Musterungen, Diskontinuitäten, Nichtlinearitäten, Sensitivität für differentielle Startbedingungen, Strukturbrüche u.ä.m. auszeichnen;

es zweitens prima vista gute Gründe dafür gibt, daß diese Attribute nicht über eine zentrale Einheit gesteuert oder geregelt, sondern im wesentlichen durch die Interaktionen der systemischen Komponenten untereinander und im Verbund mit ihrer Umwelt generiert werden;

drittens wesentliche Eigenschaften, Strukturen, Prozesse oder die Within-Organisation der jeweiligen Komponenten zugänglich und beobachtbar sind;

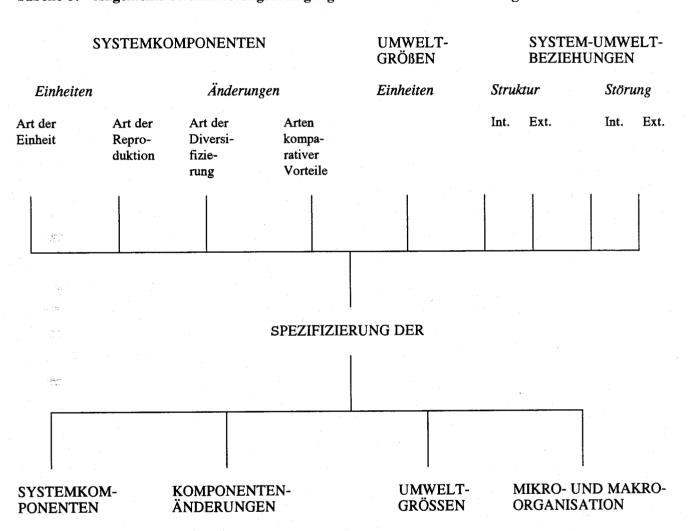
The central question ... is whether there are general principles which govern the ... formation of structures and/or functions in both the animate and the inanimate world? When I answered this question in the affirmative for large classes of systems ..., this might have seemed absurd to many scientists. Why should systems consisting of components as different as electrons, atoms, molecules, photons, cells, animals, or even humans be governed by the same principles when they organize themselves to form electrical oscillations, patterns in fluids, chemical waves, laser beams, organs, animal societies, or social groups? But the past decade has brought an abundance of evidence indicating that this is, indeed the case ... These examples range from biological morphogenesis and certain aspects of brain functions to the flutter of airplane wings; from molecular physics to gigantic transformations of stars; from electronic devices to the formation of public opinion; and from muscle contraction to the buckling of solid structures. In addition, there appears to be a remarkable convergence of the basic concepts of various disciplines with regard to the formation of spatial, temporal and functional structures -

und gelangt ziemlich unversehens zu Assoziationsketten, die irgendwo zwischen Weltformeln und faustischen Zusammenhängen der innersten Art angesiedelt sind. Derlei Ambitiöses findet sich im übrigen bei H. Haken (1983), VIIf.

¹⁶ Man lese nur die folgende typische Eigen-Darstellung -

viertens vorzugsweise eine starke Dominanz der internen Dynamik gegenüber den System-Umwelt-Beziehungen konstatiert werden kann; und schließlich fünftens sich die folgenden, durch die Tabelle acht markierten Leerstellen tendenziell besetzen und beides: geeignete Indikatoren wie auch die faktische Verfügbarkeit diesbezüglicher Datenmengen beibringen lassen.

Tabelle 8: Allgemeine Strukturierungsbedingungen für Prozesse der Selbstorganisation



Selbstorganisation in ihren Variationsformen: Autopoiesis, Chaostheorie, Classifier-Systeme, dissipative Strukturen, Hyperzyklen, Neuronale Netze, synergetische Systeme u.a. Formierungen¹⁷ wäre somit in der Regel sinnvollerweise nur dort zu verwenden, wo sich die einzelnen Elemente aus der nachstehenden Aufzählung -

Wem dieser Zusammenfall scheinbarer Gegensätze zu weit hergeholt scheint, der sei, inter alia, darauf verwiesen, daß einzelne Modelle (Lotka-Volterra-Gleichungen, populationsdynamische Modelle, der anharmonische Oszillator u.a.m.) sich identisch in allen den genannten Richtungen reproduziert finden.

- Komponenten
- deren Reproduktionsbedingungen
- Eigenschaften vorteilhafter oder negativer Komponentenänderungen
- Umweltsegmente
- Strukturen, sowohl solche interner (Systembestandteile untereinander) als auch externer (Systemkomponenten- Umwelt) Provenienz, sowie
- interne, systemeigene und externe, umweltinduzierte Störungen -

identifizieren und im wesentlichen auch quantitativ spezifizieren lassen. 18 Und der Grund, warum Selbstorganisationsmodelle über die letzten Jahre in den Stallgeruch eines *General*schlüssels zur Lösung einer überaus divergierenden Batterie an Fragestellungen zur Entwicklungsdynamik kamen, liegt in dem einfachen Faktum begründet, daß derartige Systemkomponenten *quer* durch die überkommenen Wissenschaftsdisziplinen und deren Gegenstandsfelder laufen *können*: von den subatomaren Universen bis zur *großen Mauer - and beyond ...* Überall dort, wo sich Komponenten mit den in der Tabelle acht geforderten Eigenschaften spezifizieren lassen, *können* Modellierungen aus dem Selbstorganisationspool auf den Plan treten.

Die in dieser Tabelle aufgeführten Konditionen markieren aber gleichzeitig auch die Barrieren selbstorganisierender Darstellungsweisen, die logischerweise überall dort Platz greifen, wo sich Disaggregierungen hin zu Komponentenebenen und deren Interaktionen *nicht* als sinnvoll oder wünschenswert ausweisen und *alternative* Analyseformen Verwendung finden müssen.¹⁹

Die bisherige Äquivokation Selbstorganisation = Synergetik = Classifier Systeme = dissipative Strukturen = Katastrophentheorie = Autopoiesis = Hyperzyklen = Neuronale Netze =

¹⁸ In sehr verwandter Form faßt denn auch F.J. Varela die Grenzen und Limitationen von Selbstorganisationsmodellen:

⁽¹⁾ Self-organization is a behaviour which is proper to autonomous units;

⁽²⁾ autonomous units can be appropriately characterized if we change from an input-type to a closure-type stance;

⁽³⁾ specifying the closure of a system leads to an understanding of the internal coherence (eigenbehaviors) such units have ...;

⁽⁴⁾ if a system has enough structural plasticity the landscape of its eigenbehaviors will be divers and complex, and the pathways of change from one to another will be constrained, but not uniquely specified: there is a natural drift ...;

⁽⁵⁾ such self-determined internal coherences and their natural drift, when observed under contingencies of interactions, will appear as the making of sense, novelty, and unpredictability, in brief as the 'laying down' of a world. (F.J. Varela (1984), 30)

¹⁹ Daß es dabei durchaus eine Fülle von Problemstellungen gibt, welche jenseits der genannten Voraussetzungen für Selbstorganisationsmodelle angesiedelt sind, sei auch erwähnt: Weite Problembereiche der Wissenschaftstheorie, Fragen nach genaueren Messungen und diesbezüglich neuartigen Methoden und Techniken oder überhaupt grundsätzlich nach relevanten kognitiven Tiefenfaktoren - beispielsweise im Gebiet der Einstellungs- oder Motivationsforschung - bilden typische Areale aus, welche bestenfalls nur für ex post-Analysen und für eine nachträglich vorzunehmende Untersuchung über den Modellpool der Selbstorganisation offenstehen.

Chaostheorie = Selbstorganisation mag zunächst, gegeben die Eigen-Demarkation der beteiligten Protagonisten und Proselyten²⁰, als verwunderlich erscheinen. Deshalb sei hier nur kurz die spezielle Terminologie erläutert, wenn im weiteren von selbstorganisierenden Systemen die Rede ist:

Autopoiesis, Synergetik, dissipative Strukturen oder neu hinzutretende hinkünstige Trademarks sollen erstens als Subsets proper im Selbstorganisationspool betrachtet werden; und zwar als jene Untermengen, welche

zweitens durch Gegenstandsfelder, Ursprungsdomänen bzw. weniger historisch betrachtet: Kerngebiete bestimmt werden: Synergetik als physikalische Domäne, speziell der Laserforschung²¹, dissipative Strukturen, mit starker Betonung auf die Thermodynamik als chemisches Areal²², hyperzyklische Organisationen für die Genese komplexer Molekülketten - inklusive des Lebens²³, Autopoiesis als Analyseform lebender Organisationen²⁴, Neuronale Netze im Zusammenschluß von Neurowissenschaften und Computerarchitekturen²⁵, Classifier-Systeme als Mixtur von Computerwissenschaft und Engineering²⁶ ... - wobei schließlich

drittens eine Forschungsrichtung, nämlich die autopoietische, durch die Inklusion epistemologischer Fragestellungen²⁷ sowie durch die Fokussierung auf Systembildungen in Einheit von Selbstorganisation und Selbstreproduktion - im übrigen eine bei einer Unzahl von physikalischen, chemischen oder auch sozialen Systemen recht wenig sinnvolle Voraussetzung - charakterisiert ist.

Eine erste und hoffentlich illustrative Übersicht zum Schulen-Spektrum der Selbstorganisation wird dann über die Tabelle neun²⁸ geleistet, welche die einzelnen Netzwerkknoten nach *Kern*bereichen und Forschungs*heuristiken* zusammenfaßt.

Vgl. dazu nur den wenig freundlichen Exchange zwischen M. Zeleny (1981), 63 - 64. und E. Jantsch (1981), 65 - 88 oder die Ein- Ab- und Ausgrenzungen Luhmannscher Provenienz, so zu finden in N. Luhmann (1984).

Vgl. nur die einschlägigen Arbeiten von Hermann Haken seit den sechziger Jahren oder auch H. Haken (1980), (1982a), (1982b) oder (1991).

²² Vgl. nur die typischen Darstellungen bei I. Prigogine, beispielsweise in G. Nicolis, I. Prigogine (1977).

²³ So auch M. Eigen in M. Eigen, P. Schuster (1979) oder M. Eigen (1987).

²⁴ Vgl. dazu nur H. v. Foerster (1985) oder H. R. Maturana (1985).

²⁵ Vgl. dazu nur J.H. Holland (1992).

²⁶ Vgl. dazu lediglich H. Ritter et al. (²1991).

²⁷ Dieses erkenntnistheoretische Interesse soll jedoch an dieser Stelle bloß unter dem Schlagwort Bringing the observer back in zusammengefaßt werden ...

²⁸ Zu einer ähnlichen Zusammenstellung vgl. vor allem R. Paslack (1991), wo allerdings neben den hierin aufgeführten Schulen noch eine weitere Trademark, jene von elastischen Ökosystemen hinzutritt.

Tabelle 9: Übersicht zum Paradigma der Selbstorganisation

Gruppen- bezeichnungen	Kerndomänen	Heuristiken
Autopoiesis	Biologie, Artificial Intelligence, Handlungs- theorien u.a.	Organisation/ Struktur; Ge- schlossenheit, Autonomie; Rekur- sivität;
Chaostheorie	Dimensionen- theorie, Me- teorologie u.a.	Strange Attrac- tors; Mandelbrot- Menge; Julia-Menge;
Classifier- Systeme	Engineering, Psychologie, Wissenschaftstheorie u.a.	Bucket Brigade Algorithms; Cross- over;
Dissipative Struk- turen	Nichtgleichge- wichtsthermody- namik, <i>Chemie u.a.</i>	Störungsparameter; Brüsselator;
Evolutionäre Spieltheorie	Biologie, Neuro- physiologie, Soziologie u.a.	Evolutionär stabile Strategien (ESS);
Hyperzyklen	Bio-Chemie, Chemie <i>u.a.</i>	Eine Familie von nichtlinearen Gleichungstypen;
Katastrophen- theorie:	Differential- topologie, Biologie, Soziologie u.a.	Eine Familie charakteristischer Gleichungen; Bifurka- tionstypologie;
Neuronale Netzwerke	Computer-Architektur, Gehirnforschung, Künstliche Intelligenz u.a.	Backpropagation; Delta Rule;
Synergetik	Laserforschung, Physik, Pattern Recognition u.a	Mastergleichung; Fokker-Planck- Gleichung; Verskla- vungsprinzip und Kontrollparameter;

Das Besondere an dieser Tabelle scheint dabei darin zu liegen, daß sich bei sämtlichen Schulen das hervorgehobene Kürzel u.a. - und andere - findet, womit auf den ungewohnten Sachverhalt aufmerksam gemacht werden soll, daß sich nicht wenige dieser Richtungen als Totalentwürfe verstanden wissen wollen, welche uneingeschränkt in allen Feldern des Szientifischen Gültigkeit beanspruchen können; einerseits innerhalb ihrer Kerndomänen - und andernteils in allen übrigen Territorien, die wissenschaftlicherseits besetzt wurden und werden - ebenfalls.

Damit scheint sich die Forschungstradition der Selbstorganisation ihrerseits - und durchaus eigenbezüglich - im Modus der Selbstorganisation zu konstituieren, indem sie nicht als singulärer Entwurf, als homogenes Research program, sondern distribuiert, über mehrere inhomogene, partiell durchaus antagonistische Schulen, diffundiert - und sich erst mit der Zeit - und ohne globale Steuerung - die Verbindungen zwischen ihren einzelnen Komponenten, Schulen, dermaßen verdichten, daß daraus ein funktional wie bereichsspezifisch getrenntes Netzwerk, der zukünftige Modellpool der Selbstorganisation, emergieren kann.

Und die Netzwerkthemen? So disparat zu den Demarkationen im angestammten Disziplinenpark laufende wie -

theoretical neurophysics; the modeling of evolution, including the evolution of behavior; strategies to troublesome states of minds and associated higher brain functions; nonlinear systems dynamics, pattern recognition and human thought; fundamental physics, astronomy, and mathematics; archaeology, archaeometry, and forces leading to extinction of flourishing cultures; an integrated approach to information science; (or) the heterogeneity of genetic inventories of individuals.²⁹

Aus einer derartigen Sicht des theoretisch relevanten Modellpools, der weiterhin unter dem Label Selbstorganisation laufen soll, beeindruckt zwar die hohe Anzahl interdisziplinärer Themenstellungen, aber jener Bereich, der wenigstens für den vorliegenden Artikel größte Prioriät besäße, nämlich die Wissenschaftsdynamik - sie fehlt.

Und so seien denn, auf dem Hintergrund der Tabelle neun, gleich einige Gründe dafür eingestreut, daß auch der Topos von der Wissenschaftsentwicklung den Kerndomänen der Selbstorganisation zuzuschlagen wäre. Dafür spricht erstens, daß jenes Eigenschaftsspektrum von Komplexitätszunahmen, spezifischen Musterungen, Diskontinuitäten, Nichtlinearitäten oder Strukturbrüchen zwanglos auf die wissenschaftlichen Entwicklungsprozesse appliziert werden kann. Auch deutet zweitens so ziemlich das meiste in die Richtung, daß die Entwicklungsformen des Wissenschaftssystems nicht über zentrale Steuereinheiten gebildet werden bzw. drittens nicht produktivkräftig oder klassengemäß von außen produziert werden - obschon derartige Außenseiten

²⁹ G.A. Cowan (1988), 236.

mitunter zu entscheidender Wichtigkeit aufsteigen können. Und da viertens die Wissenschaftsdynamik von ihren daran beteiligten Einheiten her als prinzipiell beobachtbar qualifiziert werden kann, spitzt sich die Zentralfrage für die weiteren Abschnitte darauf zu, wie eine Kategorisierung von Wissenschaftssystemen vorgenommen werden muß, damit das Schema aus der Tabelle acht instanziiert und das Selbstorganisationsinstrumentarium möglichst fruchtbar und bruchlos appliziert werden kann.

Die bislang erreichten Zwischenergebnisse gestatten es aber bereits, selbst *ohne* Kenntnis der genauen Konturen von Systemkomponenten, Strukturen oder Umweltgrenzen, ein erstes Schema für potentielle szientifische Selbstorganisationsanalysen eines *makrologisch* angesetzten Wissenschaftssystems vorzunehmen. Wie die Tabelle zehn verdeutlicht, können schon an dieser Stelle die ersten Instanziierungen vorgenommen werden, welche durch die noch ausstehenden Konkretisierungen zwar erweitert, nicht aber mehr *grundsätzlich* verändert werden sollten:

Tabelle 10: Potentielle Bestandteile eines Wissenschaftssystems

Systemkomponenten			Umweltgrößen	System-Umwelt- Beziehungen			
Einheiten		Änderungen		Einheiten	Struktur	Störung	
Art der Einheit	Art der Repro- duktion	Art der Diversi- fizie- rung	Arten kompa- rati- ver Vor- teile		Int. Ext.	Int. Ext.	
Ein bestimm ter Kompo- nententyp	- Durch- schnittl. Wachs- tum	Verti- kale u. horizon- tale Differ- enzie- rung	Attrak- tivität eines Kompo- nenten- typs	andere- gesell- schaftliche Systeme u.a.m.	Selbst- organisa- tion; Verän- derungen von Komponen- tenrelationen	Wissenschafts- Innovationen: Änderung von Rahmenbe- dingungen u.a.m.	

Die Fragen, welche direkt aus der soeben präsentierten tabellarischen Übersicht erwachsen, könnten sich dann wie folgt stellen lassen: Was verbirgt sich derzeit noch unerkannterweise hinter dem Label ein bestimmter Komponententyp? Was begründet dessen geheime Attraktivität? Was seine vertikalen Differenzierungsmöglichkeiten? Und worin wären - so eigentlich - Wissenschaftsinnovationen zu erblicken? Aber genau mit diesen und mit dazu ähnlichen Fragen soll denn nicht mehr dieses, sondern das nachfolgende Kapitel konfrontiert werden.

3.1.2. Spezifizierungs - Schritte

Mit den bisherigen Ausführungen wurde immerhin so etwas wie eine Plattform für die weiteren Frage- und Suchrichtungen erreicht, ein Plateau, welches nach weiterführenden Antwortschemen und Instanziierungen sucht. Ziel der anschließenden Explorationen muß jedenfalls sein, eine für mehrere Modelle der Selbstorganisation offene und anschlußfähige konzeptionelle Grundlegung und Strukturierung im Bereich der makrologischen Wissenschaftsforschung herzustellen: Worin bestehen für den soeben spezifizierten Rahmen dessen basale Einheiten und seine Grundeigenschaften - und wie sollen deren elementare Verweil- oder Zustandsformen charakterisiert werden? Am Ende dieses Abschnitts müßten jedenfalls, als angekündigte Bedingungen eines Nicht-Scheiterns, zwei Schemen stehen, welche die bisherigen konturlosen und unspezifischen Zuschreibungen aus der Tabelle zehn mit konkreten und damit auch operationalisierungsfähigen Inhalten erfüllen.

Komponenten: Die primäre Frage betrifft so etwas wie das Basisproblem für wissenschaftsforschende Analysen, nämlich die Frage, in welche Grund-Einheiten das szientifische Gebiet partitioniert werden sollte. An sich eröffnet sich sofort eine Vielzahl von Alternativen, welche sich von einzelnen Personen, von Forschungseinheiten, von Wissenschaftsschulen bis hin zu Disziplinen, aber auch zu textlichen Genres, zu Theorienformationen³⁰ oder zu Diskursformen³¹ erstrecken können. In ihnen allen finden sich - im Prinzip - Möglichkeiten zur Gruppenformation. Aus forschungspragmatischen Gründen, einerseits deswegen, weil entsprechende Erhebungen zugänglich sind, andererseits deshalb, weil sich weiterführende Klassifikationen vergleichsweise leicht gewinnen lassen, könnten dann drei unterschiedliche Typen, nämlich Einzelpersonen, Forschungseinheiten³² und Wissenschaftsschulen die Komponentenbasis für die weiteren Spezifizierungen

Wenn man in alter Weise den Einzelmenschen als 'Element' des sozialen Systems Wissenschaft ansieht, fehlt jede Basis für die Behandlung von 'Beziehungen' oder 'Interaktionen'; denn weder Beziehungen noch Interaktionen sind Menschen. Man muß also Referenzen einschmuggeln und mit Begriffen operieren, die auf der Ebene des Systems nicht abgesichert sind ... Und zweitens fehlt jede Erklärung für das hohe Maß an Selektivität (man muß von minimalsten Bruchteilen ausgehen), mit dem das, was physisch, chemisch, biologisch und psychisch im Einzelmenschen abläuft, für soziale Systeme in Anspruch genommen wird. (So zu finden in N. Luhmann (1990), 275f.)

Abgesehen davon, daß bezweifelt werden kann, ob irgendwelche Systeme, selbst jene auf den Niveaus von elementarsten Ensembles aus der String-Varietät, so aufgebaut werden können, daß eine Unterscheidung zwischen den Eigenschaften von Komponenten und deren Relationen zueinander nicht länger aufrechterhaltbar wird - beispielsweise, weil sämtliche Attribute notwendigerweise relationalen Charakter tragen -, so scheint an solchen Äußerungen doch ein

³⁰ Vgl. die immer auf *dynamische* Wissenschaftsentwicklungen abzielenden Darstellungen und Rekonstruktionen bei W. Stegmüller, so auch in ders. (1973) oder (1980).

³¹ Vgl. dazu nur neuerdings P. Wagner (1990).

³² So heißt es an einer Stelle bei Niklas Luhmann allerdings, daß sich derartige Eingrenzungsstrategien untragbare Erklärungslasten einhandelten:

abgeben. Dergestalte *units*³³, die zudem organisatorisch auf Universitäten, auf öffentlichen Körperschaften oder auch auf gemeinnützigen oder kommerziellen Instituten oder anderem mehr angesiedelt sein können, lassen sich zudem einfach in ihren *Ressourcen* - durch die Ausstattung ihrer lokalen Umgebung - und in ihrem szientifischen *Output* - durch *Publikationen* im weitestmöglichen Sinne - festlegen.

Komponenteneigenschaften: Damit wären aber erst einige der essentiellen Merkmale für drei Typen von Einheiten benannt worden. Eine weitere, gerade für die Evolutionsdynamik zentrale Eigenschaft besteht dann darin, nach Wachstumstypen zu fragen: In welcher Form kann so etwas wie eine erweiterte Reproduktion solcher units stattfinden? Eine einfache Beantwortung dafür wäre die, zwei grundsätzliche Vergrößerungsformen zu unterstellen: horizontale Differenzierungen, in denen sich eine Vermehrung der disziplinären Anwendungsgebiete ereignet; und vertikale Zuwächse, indem eine solche Komponente sich auf der organisatorischen Achse von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung hin zur - im allerweitesten Sinne verstanden - außerwissenschaftlichen Beratung vergrößernd entlangbewegt. Weitere konstitutive Merkmale von Forschungskomponenten werden dann über typische Institutionalisierungsbegriffe zu gewinnen sein, indem beispielsweise im Falle von Forschungseinheiten oder Wissenschaftsschulen solche Units nach den Graden ihrer Identifikation, Kommunikation, Initiation und Abgrenzung, Rekrutierung, Diffusion oder Sanktionierung³⁴ bestimmt und des weiteren in ihren Relationen zu anderen Einheiten sowie dem außerwissenschaftlichen Ensemble beschrieben werden.

Aber damit ist der Eigenschaftskatalog für Forschungseinheiten noch keineswegs erschöpft. Da es sich im vorliegenden Fall um Forschungseinheiten und deren kognitive Dynamiken handelt,

zweites fundamentales Mißverständnis durch: Warum sollen überhaupt, wenn bestimmte Eingrenzungen des Eigenschafts- und Zustandsraumes eines Systems getroffen werden, stanta pede auch gleich die Erklärungen für diese Selektionsleistungen mitgeliefert werden müssen? Immerhin wurde und wird beispielsweise die Biologie gerade nicht mit dem Vorwurf konfrontiert, daß ihr

jede Erklärung für das hohe Maß an Selektivität (fehle) (man muß von minimalsten Bruchteilen ausgehen), mit dem das, was physisch, chemisch ... und (kognitiv) im Einzeltier abläuft, für (biologische) Systeme in Anspruch genommen wird.

Und doch bewegt sich die biologische Modellbildung der letzten Jahrzehnte unbeschadet ihrer mangelnden Selbsterklärungskräfte für ihre jeweiligen Selektionsvollzüge; und sie, die biologische Modellwelt, vermag sich trotz aller Hyperkomplexität ihrer Grundlagen durchaus erfolgreich und erweitert zu reproduzieren. Unter Berücksichtigung eines Erklärungsanspruches, wie ihn allerdings Niklas Luhmann einfordert, hätte letztlich nicht nur jenes biologische Modellierungsreservoir (vgl. dazu überblicksweise auch J. Maynard Smith (1974) oder (31985)), sondern darüberhinaus auch jener Modellpool der Selbstorganisation insgesamt nie und nimmer entstehen können. Und doch verweilt paradoxerweise gerade Niklas Luhmann stark innerhalb der Selbstorganisationsrahmen ...

33 Andeutungsweise sei vermerkt, daß sich der hier aufgebaute Begriff der Forschungseinheit oder der Forschergruppe in einem interessanten Punkt mit dem von Gerald M. Edelman forcierten Konzept der neuronalen Gruppe trifft. Denn auch von dieser Gruppe wird notiert, daß ihre Ausdehnung sich in extremis von einem einzelnen Neuron bis hin zu einem Verbund aus hunderttausenden solcher Neuronen erstrecken kann, etwas, das mutatis mutandis auch für die Kategorie der Forschungseinheit beansprucht werden sollte. Zum Konzept der neuronalen Gruppe vgl. G.M. Edelman (1987) oder (1990).

³⁴ So die Abgrenzungskriterien bei P. Weingart (1974), 11 - 35.

treten klarerweise die Forschungsinhalte ins Zentrum³⁵: In den meisten Fällen läßt sich denn auch bei Reasearch units ein Forschungsprogramm oder eine Research tradition identifizieren, welche im wesentlichen das szientifische Problemlösungsinstrumentarium einer solchen Einheit umfaßt. Und damit kann bereits auf die nachstehende Tabelle übergeschwenkt werden, welche nichts anderes als den bisherigen Zwischenstand dokumentieren möchte.

Tabelle 11: Bestandteile eines möglichen Wissenschaftssystems

	Systemkomponenten			Umweltgrößen	System-Umwelt- Beziehungen			
E	Einheiten Änderu		ngen	Einheiten	Struktur	Störung		
Art der Einheit	Art der Repro- duktion	Art der Diversifi- zierung	Arten kom- parativer Vorteile		Int. Ext.	Int. Ext.		
Einzel- forscher	Durch schnittl. Wachst- tum ³⁶	Vertikale u. horizon- tale Diffe- renzierung ³⁷	Attrak- tivität des For- schungs- output	Forscher im Aus- land; nichtwissen- schaftliche Organisa- tionen u.a.m.	Selbst- organisa- tion;	Neuzugänge oder Abgänge von For- schern; Orga- nisationsfor- men u.a.m.		
Research- units	Durch- schnittl. Wachs- tum ³⁸	Vertikale u. horizon- tale Diffe- renzierung	Attrak- tivität einer For- schungs- einheit	Forschungs- einheiten im Ausland; nichtwissen- schaftliche Organisa- tionen u.a.m.	Selbst- organisa- tion; Wech- sel zwischen Forschungs- einheiten	Neuzugänge oder Abgänge von For- schungsein- heiten; Orga- nisationsfor- men u.a.m.		
Wissen- schafts- schulen	Durch- schnittl. Wachs- tum	Vertikale u. horizon- tale Diffe- renzierung	Attrak- tivität einer Wis- senschafts schule	Wissenschafts schulen im Ausland; nichtwissen- schaftliche Organisa- tionen u.a.m.	Selbst- organisa- tion; Wech- sel zwischen Wissenschafts schulen	Neuzugänge oder Abgänge von Wissen- schaftsschu- len; Orga- nisationsfor- men u.a.m.		

³⁵ Es ließen sich allerdings, um die Weite der möglichen Untersuchungsfelder zu verdeutlichen, durchaus auch Organisationsweisen von Forschungseinheiten als Anschlußbereich denken, deren historische Entwicklungsmuster dergestalt abgehandelt werden könnten ...

³⁶ Hier bezieht sich der Begriff durchschnittliches Wachstum auf den wissenschaftlichen Output allein.

³⁷ Wiederum zu verstehen mit Referenz zum wissenschaftlichen Output.

³⁸ Bei Research units oder Wissenschaftsschulen beziehen sich die Begriffe des Wachstums oder der Differenzierung sowohl auf den Forschungsoutput als auch auf die Personalstärken.

Zustandsformen: Eine der delikaten Aufgaben in der Modellgenerierung besteht sicherlich in der konkreten Fixierung jenes diskreten Zustandsraumes, innerhalb dessen die potentiellen Verweilmöglichkeiten für die einzelnen Komponenten, d.h. die diversen Forschungseinrichtungen, angesiedelt sind.

Versuchsweise sei zunächst ein kurzer Schwenk zur ökonomischen Innovationsforschung unternommen, in deren Rahmen³⁹ derartige Innovationen nach zwei Hauptdimensionen differenziert werden, nämlich einerseits nach ihrem Diffusionspotential in Basis- und Klein-Innovationen sowie andererseits nach ihrem Typus in Produkt- und Prozeßinnovationen, woraus eine 2x2 Matrix von vier möglichen Innovationsarten resultiert, nämlich von Basis-Produktinnovationen, Basis-Prozeßinnovationen, Klein-Produktinnovationen und Klein-Prozeßinnovationen. Genau diese Separierung soll jetzt auch - ohne *allzu* starke Verdrehungen unternehmen zu müssen - für das Wissenschaftssystem vorgenommen und auch Forschungsprogramme entlang zweier sehr ökonomieähnlicher Hauptachsen segmentiert werden:

einerseits - entlang der Dimension Ausbreitungspotentiale - in Basisparadigmen, welche in mehreren Disziplinen Verwendung finden, und in disziplinspezifische oder innerdisziplinäre lokale Paradigmen, deren Diffusionsgrenzen mit denen einer Disziplin oder Teilen davon ineins fallen;

sowie andererseits nach ihrem grundsätzlichen Neuigkeitsgrad in einen Innovations-Modus sowie in einen solchen der Replikationen.

Aber selbst wenn man der konzeptuellen Eingrenzungsstrategie: Forschungseinheiten - Forschungsprogramme - 2x2 Paradigmenklassen - folgt, scheint damit nur wenig gewonnen. Denn worin bestehen beispielsweise die gesuchten *Basis-Innovations*paradigmen? Worin die *lokalen Replikationen*? Und worin dann die paradigmatischen *lokalen Innovationen* ...

Aber bevor noch auf diese mitunter subtilen Zuordnungsfragen eingeschwenkt wird, sei allerdings eine Barriere gleich vorweg entfernt: Es scheint wenig zielführend, so etwas wie einen quer über die Räume und Zeiten konstanten Bestand an einzelnen Richtungen zu postulieren. Weitaus toleranter und forschungspragmatisch überaus ertragreicher erweist sich demgegenüber die Alternative, je nach spatio-temporalen Rahmenvorgaben unterschiedliche Spezifizierungen und Operationalisierungen vorzunehmen. Eine Analogie zur Ökonomie mag diesbezüglich wiederum weiterhelfen: So scheint es auch bezüglich der ökonomischen Innovationen sinnvoll, für den weltökonomischen Kontext nach 1945 den Automobilsektor als den Leitsektor schlechthin zu postulieren, für die österreichischen Wirtschaftswunderjahre nach 1945 hingegen einen anderen Mix, nämlich ein Cluster aus der Grundstoffindustrie, aus Investitionsgütern insgesamt, aus der Chemie sowie aus

³⁹ Vgl. dazu auch G. Mensch et al. (1991).

infrastrukturellen Vorleistungen und aus dem Fremdenverkehr, anzunehmen⁴⁰, eine Kombination, in der sich der Automobilsektor sogar charakteristischerweise *nicht* wiederfindet. Durch eine solche *Indexikalisierung* von Basis- oder lokalen Paradigmen werden jedenfalls vorweg schon eine ganze Reihe von Schematisierungsproblemen gelöst. Aber noch immer wartet die Frage, wie die einzelnen Zustandsformen eingefaßt werden *können* - und *sollen*:

Basis-Lokal-Differenzierungen: Eine Festlegung für Basisparadigmen ließe sich fruchtbarerweise danach vornehmen, ob eine Forschungseinheit über die folgenden vier Minimalvoraussetzungen verfügt: erstens über ein gruppenspezifisches Forschungsprogramm, welches zweitens einen theoretischen Kern⁴¹ enthält, der drittens im Prinzip über multidisziplinäre Applikationswege⁴² und viertens über ein konsistentes Anwendungsspektrum⁴³ verfügt.⁴⁴

Replikations-Innovations-Differenzierungen: Die differentia specifica für diese Dimension verläuft im wesentlichen nach dem Grad der Neuheit, welcher die wissenschaftliche Produktion von Forschungseinheiten - im Rahmen eines vorweg spezifizierten Zeitraumes - auszeichnet. Innovationscharakter wird man Arbeiten dann beimessen können, wenn zumindest eine von den folgenden drei Bedingungen erfüllt ist: erstens eine neuartige Themenstellung, welche bisher nicht oder nur sehr ephemer behandelt wurde; zweitens eine neuartige Methode, mit der unter Umständen auch bereits oft behandelte Themen analysiert werden; oder drittens ein bislang unbekannter theoretischer Zugang, wo ein wiederum unter Umständen gut bekannter Bereich aus

⁴⁰ Vgl. dazu überblicksweise auch K.H. Müller (1988).

⁴¹ Für präzise und formalisierte Kern-Fassungen vgl. derzeitig lediglich W. Balzer, H. Göttner (1983), G. Ludwig (²1990) oder J.D. Sneed (²1979). Für den Zweck der Datengeneration wird es hinreichend sein, Theorienkerne dann zu attribuieren, wenn sich über eine Forschungseinheit so etwas wie eine verbindliche *theoretische* Orientierung herausgebildet hat.

⁴² Die Inklusion dieser Bedingung scheint für eine Reihe von Anwendungsfeldern sinnvoll: beispielsweise für Untersuchungen der Sozialwissenschaften, um dadurch die gegenwärtig international diskutierten interdisziplinären Programme bei - personenbezogen: Pierre Bourdieu, Anthony Giddens, Jürgen Habermas oder Niklas Luhmann oder gruppenspezifisch: Ethnomethodologie, Rational Choice, Symbolischer Interaktionismus u.a.m. als Basis-Paradigmen auszuzeichnen - und andererseits speziellere und damit eindisziplinäre Forschungsprogramme nicht als Basisparadigmen zu qualifizieren; für den Bereich der Philosophie, welche sich in ihren großen schulischen Ausprägungen wie Logischer Empirismus, Historischer Materialismus, Objektiver Idealismus u.a.m. noch allemal als multidisziplinäres Unternehmen geriert; und zumindest für die klassischen Naturwissenschaften scheint der Hinweis nützlich, daß Forschungseinheiten von der der Astronomie bis hin zur Geografie sich des Newtonschen Basis-Paradigmas bedient haben.

⁴³ Die einfachste Operationalisierung dafür könnte sich daran orientieren, ob sich über den Zeitablauf eine hinreichend starke Publikationstätigkeit - Referenzpunkt dafür: Publikationsminimum pro Jahr = Gruppengröße der betreffenden Forschungseinheit x 2 - herausgebildet hat.

Diese vier Bedingungen scheinen hinreichend, um Forschungseinheiten wenigstens für die Sozialwissenschaften auf der Achse Basis-Kleinparadigma verorten zu können.

Neuheit soll ebenfalls als eine typisch kontextgebundene und damit indexikalische Expression verstanden werden: Was zu irgendeinem Zeitpunkt Neuheitswert für bestimmte nationale Wissenschaftsfelder hat, braucht dies nicht auch für andere Regionen zu besitzen - und vice versa.

einer Perspektive untersucht wird, welche auf dieses Thema bisher nicht appliziert worden ist. Zeichnen sich Forschungsergebnisse hingegen, um die *strong cases* von der anderen Seite zu markieren, durch Repetition von Themenstellungen, Methoden *und* Theorien aus - beispielsweise eine periodisch zum *gleichen* Thema nach *demselben* Schema *wiederholte* Expertise oder auch Prognose - soll generell von *Replikationen* die Rede sein.

Ein Basisparadigma befindet sich demgemäß im Zustand der Innovationen, so lange zumindest die dritte Bedingung: die Erschließung neuartiger Anwendungen und so etwas wie eine progressive Problemverschiebung (Imre Lakatos) konstatierbar bleibt. Hingegen würde ein Wechsel zum Basis-Replikationsparadigma dann eintreten, wenn sich eine Repetition von Themenstellungen, von Methoden und vom theoretischen Programm ereignet, ein Zustand allerdings, der nicht a priori mit Degeneriertheit oder Verfall gleichgesetzt werden sollte: Es kann nämlich aus kognitiv rationalen Gründen durchaus der Fall sein, daß eine einzelne Forschungseinheit ihr Basisprogramm über einen längeren Zeitraum hinweg, weil einerseits keine kognitiv erkenntlich besseren Alternativen zuhanden sind und weil andererseits die Repetition von Themenstellungen ein sozial relevantes und auch innerwissenschaftlich begründungsfähiges Unternehmen darstellt, im Anwendungszustand beläßt. Forschungsunits, welche von ihrem Programm her entlang der lokalen Dimension zu verorten wären, müßten demgemäß vor allem über die ersten beiden Bedingungen: über komparativ neuartige Themenstellungen oder über die Applikation von vergleichsweise neuen Methoden in die Innovations-Klasse vorstoßen. Damit sollten die eingangs dieser Etappe gestellten Katalogisierungsfragen eine operationalisierbare und empirisch abarbeitbare Fassung erhalten haben, welcher man zumindest das Attribut satisficing zugestehen sollte ...

Zuordnungen: Der wahrscheinlich aufwendigste Schritt wird dann der Segmentierung der vielen Forschungseinheiten in die vier Zustandsgruppen vorbehalten sein. Eine Restriktion sei diesbezüglich allerdings wiederum gleich vom Anfang her beseitigt: Eineindeutige Zuordnungen aus der Menge der Forschungseinheiten in die vier Zustandsformen sind weder vorgesehen noch notwendig. Es muβ möglich sein, eine einzelne Komponente, und mag sie selbst nur aus einer einzelnen Person bestehen, gleich auf mehreren derartigen Zuständen anzusiedeln, beispielsweise dann, wenn die Publikationen einer Research unit über einen längeren Zeitraum gleichgewichtig um unverbundene und jeweils andersgelagerte Felder streuen. 46 Und wiederum werden über eine Vorgangsweise einerseits keine Probleme, vielleicht mühseligere solche bis auf

⁴⁶ Um nur ein Beispiel anzuführen: Wenn eine Forschungseinheit über einen längeren Zeitraum, beispielsweise aus elementaren Finanzierungsgründen, zweigleisig Aktivitäten betreibt, von denen die eine im nichtalimentierten Grundlagenbereich und die andere im damit unverbundenen bezahlten Projektbereich anzusiedeln wäre, müßte man sich wahrscheinlich gezwungen sehen, die betreffende Research unit gleich unter zwei Paradigmenformationen einzureihen.

Umrechnungsprozeduren, geschaffen, aber große Zwänge, eine spezielle Einrichtung unbedingt auf einen Zustandstypus verpflichten zu müssen, effektiv beseitigt.⁴⁷

Abgrenzungen: Das nächste Grundproblem besteht in der an sich ebenso trivialen wie folgenschweren Demarkation von Untersuchungsfeldern, da normalerweise sich immer mehrere derartige Begrenzungswege offerieren - und Referenzpfade eher die Ausnahme denn die Regel bilden. Es bedarf da einfach der Selektionsleistungen, unter einer Wissenschaftsdisziplin genau diese Eingrenzungen und nicht weitere oder engere Fassungen davon vorzunehmen. Und es führt kein Weg, außer dem eines profunden Selbstmißverständnisses, daran vorbei, auch für den Wissenschaftsbereich im Prinzip eine unendliche Vielfalt an möglichen Grenzziehungen anzunehmen. Aber damit, mit einer notwendigen und irreduziblen Pluralität von Perspektiven, enden die Untersuchungen zum Wissenschaftsbereich ja nicht, damit beginnen sie. Denn einerseits werden in der Regel spezielle und raum-zeitlich limitierte Fragestellungen und spezifische Erkenntnisinteressen für jene Restriktionen sorgen, welche die anfänglichen Unübersichtlichkeiten in ein Set mit vergleichsweise wenigen Alternativen reduzieren. Und andererseits widersprechen sich in einem dafür konstitutiven Sinne zwei Analysen, welche bei unterschiedlichen Grenzziehungen zu konträren Befunden und Prognosen gelangen - nicht. Diese prinzipiellen Unschärfen an den Rändern, sie stellen im übrigen kein Spezifikum eines nicht hinreichend ausdifferenzierten und selbstreferentiell geschlossenen Wissenschaftssystems dar, sondern sie firmieren als eine der elementaren Eigenschaften von sozialen Systemen insgesamt, seien es nun solche der Ökonomie, der Politik, der Kultur oder aus andersgelagerten Bereichen ...

Die bisherigen Erläuterungen zu den Zustandsformen und den Systembegrenzungen lassen sich dann wiederum kondensierter in Gestalt der Tabelle fünf festschreiben.

Der allgemeine Weg zur Errichtung der notwendigen Begriffs- und auch Datenunterbauten wäre damit in knappen Strichen skizziert worden. Und es scheint immerhin auf den Meß- und Beobachtungsebenen keine prinzipiellen Gründe zu geben, welche die weiteren wissenschaftsdynamischen Konstruktionen und Aufbauten aus dem Geiste der Selbstorganisation⁴⁸ entscheidend verzögern und hintanhalten könnten.

⁴⁷ Das herkömmliche Instrumentarium der empirischen Sozialforschung, angefangen von inhaltlichen Auswertungen von Tätigkeits- und Rechenschaftsberichten oder einigen ausgewählten Publikationen bis hin zu Experten-Interviews solchen der Wissenschaftsgeschichte oder jenen der derzeitig wichtigen disziplinären Repräsentanten des betreffenden Untersuchungsfeldes -, und vor allem eine *profunde* Kenntnis der datenerhebenden Gruppe über die Entwicklungsgänge innerhalb des analysierten Wissenschaftsbereichs sollten sich als hinreichend ausweisen, um die notwendigen Attributionsleistungen für die jeweiligen Forschungseinheiten zu treffen.

⁴⁸ Auch das gerne geäußerte Argument, wonach Selbstorganisationsmodelle lediglich über starke naturwissenschaftliche Schlagseite verfügten und nur marginale soziatwissenschaftliche Diffusionsmöglichkeiten besäßen, sollte über die genaue Diskussion ihrer Anwendungsbedingungen sowie via die soziale Beispielsfülle mittlerweile diskret in den Hintergrund getreten sein. Vgl. zu einer solchen Argumentationslinie speziell R. Mayntz (1992).

Tabelle 12: Potentielle Zustandsformen eines Makro-Wissenschaftssystems

Systembereiche			Umweltbereich			System-Umwelt- Beziehungen		
Zustände		Änderungen		Zustände	Struktur		Störung	
Zustands- form	Art der Repro- duktion	Art der Diversifi- zierung	Arten kom- parativer Vorteile		Int.	Ext.	Int.	Ext.
Eine bestimmte Paradigmenart		Erweiterung im Spektrum der inten- dierten An- wendungen	Attrak- tivität einer Zustands- form	Entrance und Exit o.a.m.	xit organisa-		Neue Paradig- menarten; Ver einigung beste hender Para- digmen u.a.m.	

WISSENSCHAFTSINDIKATOREN

Wir brauchen jetzt ein Vergrößerungsglas, ebenfalls kaum das passive, unbewegliche Objekt, als das wir es betrachten, da Glas im Grunde eine Flüssigkeit ist: Es tropft und fließt in Geschwindigkeiten, die wir gewöhnlich nicht wahrnehmen.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Nachdem zunächst ein gemeinsamer *theoretischer* Hintergrund in Form transdisziplinär zuhandener Selbstorganisationsmodelle aufgebaut werden konnte, besteht der erste Schritt darin, geeignete empirische Wissenschaftsindikatoren zu generieren, welche simultan über zwei wichtige Eigenschaften verfügen sollten:

Sie sollten *erstens* - für Zwecke der *Diagnose* und einer selbständigen *empirischen* Analyse - eine zufriedenstellende Basis dafür abgeben, Entwicklungsformen, evolutionäre Musterbildungen und -veränderungen oder *Konfigurationsaspekte* einer wissenschaftlichen Landschaft in den Vordergrund treten lassen.

Und sie müssen zweitens so gehalten sein, daß sie - für den Kontext der Modellbildungen - eine geeignete Datenbasis bereitstellen.

Die Bedeutsamkeit der Verfügung über Wissenschaftsindikatoren für selbstorganisationsbasierte Analysen läßt sich zudem gleich auf zweierlei Wegen verstärken:

erstens mit dem Hinweis darauf, daß ein hinreichend vielfältiges Arrangement auf einer bestimmten Ebene generativ durchaus in die Lage versetzt ist, eine Mannigfaltigkeit von Konfigurationen auf davon unterschiedlichen und relativ höher anzusiedelnden Niveaus zu kreieren:

It is critical to focus on collective phenomena, particularly on the idea that some information or knowledge or ideas can exist at the level of collective activities, while being totally absent at the lowest level ... One has to imagine teams of (single units) cooperating on tasks, and information passing from team to team that no single unit is aware of ... One can carry this up a few levels and imagine hyperhyperteams carrying and passing information that no hyperteam, not to mention team or solitary (unit), ever dreamt of ... ¹

Mit diesem Zitat wird auf spektakulär unmythologisierende Weise darauf aufmerksam gemacht, daß das Verfügen über basale Daten bei geeigneten Schritten der Datenkompression dazu führen kann, höherstufige Entwicklungsmusterungen - je nach epistemologischer Geschmacksrichtung - entdecken oder erfinden zu können, wobei allerdings das Vorhandensein der jeweiligen teambezogenen Grunddaten durchaus als Bedingung der Entdeckungs- oder Erfindungsmöglichkeit firmiert ...

¹ D.R. Hofstadter (1985), 646.

Eine zweite Unterstützung resultiert dann aus einem Vergleich mit gegenwärtigen Approaches aus den Feldern der evolutionären Biologie oder der Nichtgleichgewichtsthermodynamik, wo es unter anderem richtungsweisend heißt:

Adaptive evolution ... occurs on some kind of 'fitness landscape'. This follows because adaptation or learning is some kind of local search in a large space of possibilities. Further, in any coevolutionary context, fitness landscapes deform because they are coupled ... Learning may tune both such structures and couplings to achieve systems which are evolvable.²

Gerade für den Aufbau solcher oder verwandter Problemstellungen, nämlich für die Frage der Evolvierbarkeit evolvierender Systeme könnten somit, als erste und notwendige Etappe, derartige Konfigurationsindikatoren für den Grad der Ausdifferenzierung spezifischer Wissenschaftsdisziplinen oder Wissenschaftskulturen unentbehrliche Basisdienste leisten.³

Und mit diesen allgemeinen Hinweisen in Richtung von unterstellbaren *Fitneß-Parcours* auch im Szientifischen sollen die weiteren Indikatorengruppen nach und nach aufgebaut und in ihren Metrisierungen jeweils kurz begründet werden.

3.2.1. Basisindikatoren

Das erste Inidikatorenset sucht im wesentlichen eine Forschungslandschaft nach jenen zwei grundlegenden Dimensionen hin zu separieren, welche im ersten Hauptteil mit den Suchungebungen erläutert worden sind, nämlich nach Forschungseinheiten im Zustand von Basisoder von Lokalparadigmen beziehungsweise im Zustand der Innovation oder der Replikation. Aus dieser Generalpartitionierung lassen sich dann die einzelnen Indikatoren wie folgt einfassen ...

Der erste Indikator, nämlich

$$KI_1 = FE_{BI}/FE_{B+L}$$

gibt hauptsächlich den Grad von potentiell gewichtigen Wachstumspolen einer regionalen Wissenschaftsdisziplin an und orientiert sich an der relativen Besetzungsstärke von Forschungseinheiten

S.A. Kauffman (1990), 188.

³ So finden sich beispielsweise in den informativen Übersichtsbänden bei - P. Weingart, M. Winterhager (1984) oder P. Weingart, R. Sehringer, M. Winterhager (1991) - selbst unter dem Label von *Strukturindikatoren* kaum Hinweise, welche in die hier insinuierten Richtungen weisen könnten.

im Zustand von Basisinnovationsparadigmen. Ein Minimalwert von Null würde dabei das höchstwahrscheinlich gar nicht selten vorkommende *Fehlen* derartiger Schwerpunkte, ein Wert von Eins hingegen den allerdings unrealistischen Maximalwert einer *völlig* in Basisinnovationsparadigmen separierten Forschungslandschaft indizieren.

Im zweiten Fall -

$$KI_2 = FE_I/FE_I + FE_R$$

wird nichts anderes als der Anteil der im weitesten Sinne als innovativ zu qualifizierenden Forschungseinheiten am Insgesamt der zuhandenen *Research units* ermittelt, eine insofern überaus interessante Maßzahl, als sie für die Größenordnung kritischer und unterkritischer Massen sensibilisieren sollte.⁴ Zudem könnten entsprechende Datenreihen über einen längeren Zeitraum auch erste Hinweise dafür offerieren, ob sich sinnvollerweise *zyklische* Musterungen oder wenigstens so etwas wie unterschiedliche Trendperioden bei diversen Wissenschaftsdisziplinen identifizieren lassen.

Im dritten Fall - er lautet indikativ

$$KI_3 = (FE_B - FE_L)/(FE_B + FE_L) -$$

wird hingegen ein Maß entwickelt, welches Werte zwischen -1 (maximal amorphes Ensemble) und +1 (maximal differenziertes Ensemble) annehmen kann⁵ - und welches angibt, in welchem Ausmaß sich eine Wissenschaftskultur überhaupt in Basiseinheiten, ob innovativer oder eher traditioneller Natur, ausdifferenziert hat.

Es braucht dann kaum eigens betont zu werden, daß sich solche Indikatorenbildungen auch auf mehrere Disziplinen erstrecken oder überhaupt auf Konglomerate vom Schlage Sozial- oder Naturwissenschaften ausweiten können - und sich damit auch geeignete und wahrscheinlich aufschlußreiche Vergleichszahlen über die Anteile von Basisresearch in einzelnen Wissenschaftssegmenten gewinnen ließen.

⁴ So könnte es beispielsweise durchaus der Fall sein, daß bereits ein Anteil von 20 bis 25% an stark wechselwechselnden Basis-Forschungseinheiten für eine ex post als besonders fruchtbar rezipierte Wissenschaftsphase in einer Region ausreichend wäre.

⁵ Wie wichtig solche Konfigurationsindices gerade auch für die Wissenschaftsforschung wären, läßt sich auch daran ermessen, daß nicht wenige Modellierungen in der Evolutionsdynamik derartige Maße zur Grundvoraussetzung nehmen. Vgl. dazu etwa nur D.R. Brooks, E.O. Wiley (²1988), besonders 31 - 107.

3.2.2. Dynamik-Indikatoren

Die zweite Hauptgruppe von Wissenschaftsindikatoren, welche sich ebenfalls unmittelbar aus der modellbezogenen Datenproduktion legitimieren kann, betrifft solche Maßzahlen, welche für die Bereiche Innensteuerung und Außensteuerung vorrangig werden. Und wie diese Phänomene indikativ erfassen? Nun, eine sehr einfache, aber überaus informative Fixierung resultiert aus den Migrationen innerhalb des Netzwerks selbst mit den externen Zu- oder Abwanderungen.

Als vierter Indikator empfiehlt sich demgemäß die Beziehung zwischen der Gesamtanzahl $W_{\rm IN}$ der *internen* Übergänge mit der Anzahl der externen, von außen erfolgenden Zugänge - und könnte sich in nachstehender Weise zu Buche schlagen -

$$KI_4 = (Z_{EX})/(W_{IN} + Z_{EX})$$

Ein Wert nahe bei Eins sollte indikativ für eine stark außengesteuerte Dynamik sein, in der sich die wichtigsten Veränderungen über die Neukonstitution von Forschungseinheiten und nicht über Transfers innerhalb des paradigmatisch zugänglichen Zustandsspektrums ereignen.

Als Indikator Nummer fünf legt sich weiterhin die Relation zwischen der Anzahl der *internen* Übergänge W_{IN} mit dem Wert der externen, nach außen erfolgenden Abgänge nahe - und ließe sich auf die folgende Art festlegen -

$$KI_5 = (A_{FY})/(W_{IN} + A_{FY})$$

Ein Wert in der Nähe von Eins sollte wiederum als Anzeichen für eine von außen geprägte Dynamik sein, in der wichtige Veränderungen über das *Ausscheiden* von Forschungseinheiten und nicht über inhaltliche Wechsel *innerhalb* des paradigmatisch kommutierbaren Netzwerkes passieren.

Schließlich könnten als sechster Indikator die Proportionen zwischen der Anzahl der *internen* Übergänge mit der Anzahl der externen, von außen erfolgenden Zu- *und* Abgänge eruiert werden - und sich in der folgenden Form als Indikator aufbauen -

$$KI_6 = (Z_{EX} + A_{EX})/[(W_{IN} + (A_{EX} + Z_{EX}))]$$

Werte in der Umgebung von Eins beinhalten demgemäß einen kräftigen Hinweis auf das Vorhandensein außengesteuerter Dynamiken, für die ein vergleichsweise stärkeres Modellierungsbemühen Platz greifen sollte als dies für die relativ unbeweglichen Prozesse innerhalb des Netzwerks der Fall zu sein braucht.

3.2.3. Indikatoren der internationalen Verankerung

Eine dritte größere Gruppe von elementaren Wissenschaftsindikatoren kann sich schließlich aus dem Verhältnis zwischen den Beziehungen einer nationalen oder regionalen Wissenschaftskultur mit seinem *internationalen* Environment, seinen *Emigrationen* dorthin und seinen *Immigrationen* dorther, begründen und die folgenden Konturen annehmen.

Gleich der nächste Indikator soll das Phänomen eines kognitiven brain drain erfassen und sich in der Metrisierung von -

$$KI_7 = A_{BI}/A_{EM}$$

niederschlagen. Ein hoher Wert indizierte diesfalls einen starken kognitiven Exodus, da eine Forschungslandschaft gerade ihre innovativen Grundeinheiten verliert.

Eine analoge Festlegung kann dann aber auch bezüglich der internationalen Zugänge getroffen werden und als Maß für den cognitive support ein Indikator der Art -

$$KI_8 = Z_{BI}/Z_{IM}$$
 -

konstruiert werden. Werte von KI₈ nahe Eins stehen diesfalls für einen pointiert *innovativen* Zustrom, der sich in der Regel nicht als folgenlos für die weitere Dynamik der betreffenden Forschungsregionen erweisen sollte ...

Der mittlerweile bereits neunte Indikator könnte dann das Verhältnis zwischen innovativen Zuzügen und ebensolchen Abgängen aus einer Wissenschaftslandschaft zum Inhalt nehmen - und damit ein Indiz dafür bereitstellen, ob sich über einen längeren Zeitraum eine systematische Aboder Zuwanderungsbewegung breitgemacht hat, ob erratische Muster vorherrschen - und wie insgesamt, in the long run, die Migrationsbilanz zu verorten wäre.

$$KI_Q = Z_{LIM} / A_{LEX}$$

3.2.4. Netzwerk-Indikatoren

Daneben stehen aber, wie dies bei Netzwerken der generelle Brauch ist, auch konventionellere Indikatoren offen. So ließe sich aus der kommunikativen Vernetzung von Forschungseinheiten so etwas wie ein Dichteindikator aufbauen, der einfach die Relation zwischen tatsächlichen

Kommunikationsverbindungen eines szientifischen Netzwerkes zu den an sich, potentiell möglichen Beziehungen zu subsumiert. Gegeben ein Insgesamt an s Reserach units mit einer Zahl N_a an aktualisierten thematischen Transferkanälen, so lautet das Dichtemaß dann -

$$KI_{10} = N_a / \frac{1}{2} s (s-1)$$

Hierzu sei allerdings, da spätestens seit Robert Merton die Wissenschaft nach Universalismus und globaler Diffusion ihrer Informationen strebt⁶, ein spezielleres und restringierteres *Verständnis dessen vorangestellt, was unter kommunikativer* Kopplung zwischen zwei Forschungseinheiten zu verstehen wäre. Denn derlei soll nur *dann* als erfüllt gelten, wenn sich erkennbare Gemeinsamkeiten im Bereich des wissenschaftlichen *Outputs*: ein gemeinsamer Projektverbund, gemeinsame Publikationen - oder von *organisatorischen* Arrangements: ein Austauschprogramm, gemeinsame Veranstaltungen oder sonstige *Exchanges* - etabliert haben. Erst dann, wenn sich über einen längeren Zeitraum solche Verbindungslinien herausgebildet und verfestigt haben, soll von *kommunikativer Kopplung* die Rede sein.

Für den nächsten und mittlerweile schon *elften* Indikator wird zunächst eine vorrangige Information benötigt, nämlich die, über *wieviele* intermediäre Wege irgendeine wissenschaftliche Gruppierung mit einem der anderen Netzwerkpartizipanten *kommunikativ* verbunden ist, wobei *dieselben* restriktiven Kriterien für Kommunikationsprozesse Anwendung finden sollen wie im vorhergehenden Fall. Und die konkrete Ausarbeitung des Phänomens kommunikativer Nähen und Entfernungen, sie findet ihren Niederschlag dann in entsprechenden *Abstandsmatrizen*, deren $x_{ij's}$ die Anzahl der *Zwischenstufen* von i zu j darstellen. Derartige Informationen zur Assoziation und Dissoziation liefern, da ja unterstellt werden kann, daß Netzwerkelemente mit *geringen* Distanzen über eine Position *relativer Stärke* verfügen, eine erste Übersicht zu bestehenden *Zentrums*- und *Peripheries*trukturen eines wissenschaftlichen Netzwerkverbunds.

Zwölftens lassen sich aus solchen Abstandsmatrizen dann direkt ein oder mehrere Indices zur Positionierung von Netzwerkelementen eruieren, die in einfachster Form als -

$$KI_{12,i} = S_i / S$$
 mit $S_i = \Sigma d(p_i, p_j)$ und $S = \Sigma S_i$

anzuschreiben wären. Konkret beinhaltet dieser zwölfte Indikator dann Aufschlüsse dazu, über welche *Macht*- und *Ressourcen*position die jeweiligen Einheiten verfügt, da stark unterdurchschnittliche Werte - relativ geringe Wege zu allen übrigen Einheiten - ein hohes kommunikatives Mobilisierungs- und damit wohl auch Machtpotential indizieren und entsprechend überdurchschnittliche Werte - vergleichsweise lange Strecken zu den anderen Komponenten - nicht

⁶ Vgl. nur idealtypisch R.K. Merton (1985), 86 - 99.

nur mit einem relativ peripheren Status sondern gleichzeitig auch mit einem geringen Ressourcenund Machtpotential in Verbindung gebracht werden können.

In gewisser Form unabhängig von Dichte und Abständen bildet der *dreizehnte* Indikator das Maß der *Segmentierung* ab, ob und in welchem Grad ein gegebenes Netzwerk in miteinander *unverbundene* Segmente zerfällt. Dieser Verbundenheits-Koeffizient C kann daher

auch als Wahrscheinlichkeit interpretiert werden, daß zwei zufällig gezogene Knotenpaare zur selben Komponente gehören.⁷

$$KI_{13} = [2/s(s-1)] \sum_{i=1}^{c} \frac{1}{2} s_i(s_i-1)$$

Und von der Dichte, der Verbundenheit oder der Zentralität führt ein ziemlich direkter Weg zur nächsten und abschließend vierzehnten Eigenschaft, nämlich der von Netzwerk-Clustern. Besonders bei Verbundsystemen mit einer hohen Knotenanzahl und damit einer insgesamt geringen Dichte werden sich in der Regel typische Regionen relativ starker kommunikativer Vernetzung herausbilden, deren Ingruppenkontakte jene mit der inneren Außenwelt bei weitem übertreffen, ein Prozeß zudem, der für die evolutionäre Dynamik von Netzen⁸ von überragender Bedeutung sein dürfte ...⁹

⁷ So M. Schenk (1984), 46.

⁸ Daß es darüberhinaus eine ganze Reihe an zusätzlichen topologischen wie auch strukturellen, etwa nach den Graden an Häufigkeit, Intensität u.a. zu differenzierende Netzwerk-eigenschaften anzuführen gäbe, sei schon der Vollständigkeit halber erwähnt.

⁹ Vgl. zu diesem Punkt auch H. Ritter, T. Martinetz, K. Schulten (21991).

WISSENSCHAFTSMORPHOLOGISCHE

VERFAHREN

MITTLERER REICHWEITE

Weil unbelebte Objekte in ihrer Unbeweglichkeit gezwungen sind, sich auf sich selber zu konzentrieren, können sie ganz selbst sein.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Mit Indikatorensets, speziell wenn sie entlang der im letzten Kapitel skizzierten Dimensionen erhoben werden, können aber auch weiterführende Auswertungen getätigt werden, welche über die schieren Konstruktionen von Wertebereichen hinausgehen. Im folgenden sollen dabei zwei unterschiedliche Analyseformen in Anwendung gebracht werden:

Unter dem *Heading* von *Morphologie I* bzw. *morphologischen*₁ *Methoden* stehen im wesentliche solche Analysewege zur Disposition, mit denen die Istzustände von Disziplinen oder schwache intertemporale Verläufe untersucht werden können.

Und unter die Rubrik von Morphologie II bzw. morphologischen₂ Verfahren fallen dann jene Wege, mit denen sich auch dynamische Aspekte von Wissenschaftssystemen betrachten lassen.

Die gemeinsame Leitidee für theoretisch stärker angereicherte Arten der Wissenschaftsanalyse und ihr verbindender Anfangspunkt, sie sollen, zumal die Klassik sehr häufig die Anfangs- und die Endpunkte von Suchrichtungen in sich beherbergt, mit zwei kurzen Passagen bei Johann Wolfgang von Goethe gefunden werden:

Da unsere Vorstellung von den Wirkungen der Natur immer unvollkommen bleibt, so müssen wir mancherlei Mittel ergreifen, um sie zu erweitern, um uns, wenn wir etwas gesehen, bemerkt, entdeckt haben, einigermaßen auszudrücken. Indem nun jeder Mensch gewöhnlich nur die Sachen von einer Seite ansieht, so sind daraus die verschiedenen Hypothesen entstanden, welche mehr oder weniger brauchbar waren, die Geheimnisse der Natur auszudrücken, und länger oder kürzer brauchbar blieben. Da meine Absicht ist, einige Verhältnisse und Wirkungen der Natur in ein helleres Licht zu setzen, so kann mir nicht um eine Hypothese zu tun sein; man wird mir also erlauben, daß ich mich aller, als verschiedener Vorstellungsarten, bediene, je nachdem das, was ich denke, sich durch eine oder die andere besser ausdrücken läßt …¹

Morphologie: Ruht auf der Überzeugung, daß alles was sei, sich auch andeuten und zeigen müsse. Von den ersten physischen und chemischen Elementen an, bis zur geistigsten Äußerung des Menschen lassen wir diesen Grundsatz gelten. Wir wenden uns zugleich zu dem, was Gestalt hat. Das Unorganische, das Vegetative, das Animale, das Menschliche deutet sich alles selbst an, es erscheint, als was es ist, unserm äußern, unserm inneren Sinn. Die Gestalt ist ein Bewegliches, ein Werdendes, ein Vergehendes. Gestaltenlehre ist Verwandlungslehre. Die Lehre der Metamorphose ist der Schlüssel zu allen Zeichen der Natur.²

¹ J.W.v. Goethe (1977), Naturwissenschaftliche Schriften, in: ders. (1977), Sämtliche Werke, Bd.17. München-Zürich, 133f.

² Ebda., 415

Verschiedene Vortstellungsarten und Verwandlungslehre - die Areale für die weiteren Analysen einer empirisch operierenden Wissenschaftsforschung scheinen nicht nur hinreichend offen und weiträumig, auch die sie ausfüllenden Praktiken und tragenden Methoden sollten dem Ashby-Kriterium von der erforderlichen Vielfalt³ bestmöglich gerecht werden können: gleich eine Fülle nicht allzu stark thematisierter Forschungswege und Heuristiken soll zum Vorschein kommen, welche die bisherig verordneten Radikalkuren, beispielsweise die Latourschen Netzwerkdiäten⁴, auf ein weitaus aufgefächertes und auch theoretisch anspruchsvolleres Terrain stellen.

3.3.1. Wissenschaftsmorphologie I

Diese beiden Dimensionen des Morphologiekonzepts bei Goethe, die erste eher epistemologisch, die zweite, modern gewendet: selbstorganisierend, lassen sich nun mit konkreteren und gegenwartsadäquaten operativen Forschungswege und Heuristiken belegen, mit denen die Felder einer Wissenschaftsforschung morphologisch erfaßt - und bearbeitet werden könnten. Für eine solche Analyseweise sollten in einem anfänglichen Schritt Arbeitspraktiken zum Zug kommen, die man in erster Approximation als morphologisch-strukturelle⁵ qualifizieren könnte. Auf der Basis indikativ konstruierter Wissenschaftslagen sollten nicht nur die Entwicklungsmuster innerhalb ihnen. sondern ebenso nationale Forschungseinheiten oder zwischen kleinerer Wissenschaftskonfigurationen, das europäische szientifische System, globale Paradigmen in ihren

³ Dieses Prinzip findet sich bestens erläutert in R.W. Ashby (1974), *Einführung in die Kybernetik*. Frankfurt am Main,

⁴ Vgl. dazu nur B. Latour, P. Mauguin, G. Teil (1992), "A Note on Socio-Technical Graphs", in: Social Studies of Science 22, 33 - 57.

Derlei ließe sich auch, gemäß den einschlägigen Schuldefinitionen, in größerer Präzision als morphologischtopologisch-strukturales Operieren eingrenzen. Faßt man nämlich einerseits Morphologie in ihrer epistemologischen Gebrauchsweise als Beschäftigung mit der Gestalt und der Struktur von Problemfeldern, wobei die Totalität der Lösungen des vorliegenden Problems methodisch und systematisch herbeigeführt werden soll, und grenzt man gemäß der Schuldefinition Problemfelder wie -

^{...} topologische Räume, metrische und normierte Räume, Abzählbarkeitseigenschaften, Trennungseigenschaften, Kompaktheitsbegriffe, Produkttopologie ... zusammenhängende Räume ... Funktionenräume. (S. Lipschutz (1977), Allgemeine Topologie. Theorie und Anwendung. Düsseldorf, V)

als typisch topologische ein, dann wird rasch klar, worauf ein solches morphologisch-topologisch-strukturales Operieren abzielt: darauf, interregionale und intertemporale Entwicklungsmuster von Wissenschaftsprozessen in einer speziellen grafischen Façon, nämlich in Form von Gestalten und Figuren zu konstruieren.

112 Suchstrategien

historischen Abfolgen in morphologischer Manier - und derlei heißt: in Form eigensinniger grafischer Komplexe zur Ansicht gebracht werden ...⁶

Und wenn auch inter oder intraszientifische Gestaltvergleiche zumindest auf den ersten Blick nicht leichtfertig einholbar sein dürften⁷, so wird mit dem Weg der Gestalt-Konstruktionen immerhin ein erster Forschungspfad markiert, der sich am besten so einrahmen läßt: Zum Hauptaufgabengebiet einer zeitgemäßen morphologischen₁ Wissenschaftsforschung avanciert die Suche nach charakteristischen morphologischen Gestalten und Mustern in der mikro- wie makrologischen Wissenschaftsentwicklung.

Gleich vier unterschiedliche Bearbeitungswege lassen sich mit einer solchen Fassung verknüpfen, vorausgesetzt allerdings, daß eine Bedingung erfüllt ist: das Zuhandensein eines Sets an vielfältigen Wissenschaftsindikatoren, welches auf den *Input*-, den *Withinput*- und den *Outputseiten* des wissenschaftlichen Systems angesiedelt ist - etwas, wofür immerhin im vorausgegangenen Abschnitt einige dafür notwendige Türen geöffnet worden sind ...

Das gute Auge des wissenschaftlichen Betrachters, es denkt eben schillernd, schon wegen der Physiologie von den blinden Flecken, an sich selbst zuletzt ...

so resultiert daraus, mit minimaler Variation, ein morphologisch-strukturales Programm einer Wissenschaftsforschung mit den nachstehenden Konturen:

Just as leisure time curves, rate of mortality curves, morbidity curves and so on, are considered in standard of living research, so in the study of science standards one could include curves of life cycles for paradigms, reserach units, innovations ...

Und warum derlei als morphologisch-strukturell zu qualifizieren wäre? Weil sich ein recht passendes Gegensatzpaar aufbauen läßt, wo im strukturellen Part hauptsächlich von grundlegenden Eigenschaften und deren Veränderungen in der Zeit die Rede ist - und diese Arbeitsweise deutlich von jenen dynamischen rekursiven Prozeduren im nächsten Abschnitt entfernt ist. (Zu einer ähnlichen Dichotomisierung strukturell versus dynamisch vgl. auch K.G. Troitzsch (1990), Self-Organization in Social Systems. Paper Prepared for the XIIth World Congress of Sociology, Madrid, July 9 through 13, 1990. Koblenz, 26)

Large historical surveys indicate roughly in what way the stratification of standards of living within societies have changed the 'standard of living reliefs'. Societies having bold 'relief' may succeed societies having low 'relief'. One can compare the levels of these peaks of standards of living with one another by a casual glance ... (Ebda.)

⁶ Da Otto Neurath, einer der lokalen Pioniere von soziografischen und morphologischen Verfahrensweisen auch für den Wissenschaftsbereich, den Bereich der *allgemeinen Soziografie* bekanntermaßen in Analogie zur nationalökonomischen Analyse umschreibt -

Just as production curves, rate of exchange curves, stock price curves and so on, are considered in market research, so in the study of standards of living one could include curves of leisure time, mortality, morbidity, etc. (O. Neurath (1937), "Inventory of the Standard of Living", in: Zeitschrift für Sozialforschung 6, 148)

⁷ So notiert beispielsweise Otto Neurath an einer Stelle über die Leichtigkeit des morphologischen Seins für die Sozialwissenschaften auf unerträglich problemverdrängende Manier:

3.3.1.1. Wissenschaftsphysiognomien

Ein erster und für die Aufgabenbereiche einer morphologischen₁ Wissenschaftsforschung basaler Bereich liegt nun darin, eine Reihe von eher aufschlußreichen und unkonventionellen Wissenschaftsindikatoren so zu arrangieren, daß dadurch unbekannte und elementare Konfigurationsaspekte von wissenschaftlichen Netzwerken in den Vordergrund treten.

Gegeben sei dafür zunächst eine Indikatorenmenge $\{I_k\}$ (k=1,2,...,n) mit unterschiedlichsten Skalierungen, die zur Erfassung von Wissenschaftsprozessen als essentiell betrachtet und für die zudem jeweilige Minimal- und Maximalwerte spezifiziert und sodann normiert werden; vorausgeschickt sei weiters, daß die Indikatorenmenge die Gewohnheiten und Praktiken von Forschungseinheiten in ihren subjektiven und objektiven Dimensionen zur Darstellung bringt -

wie es mit ihrer personellen oder instrumentalen Ausstattung und ihrer räumlichen Unterbringung bestellt ist, wie mit den organisatorischen Reglements, wie mit den Möglichkeiten, Auslandsreisen zu unternehmen, Fachliteratur zu rezipieren, das Persönlichkeitsbewußtsein innerhalb der Forschungseinheit zu entfalten, sich mächtig und tüchtig, erbaut und entrückt fühlen zu können⁸ -

sowie Wissenschaftslagen auch in ihren unterschiedlichste Distributions- und Nutzungsverhältnisse umfassenden Aspekten abbildet, dann lassen sich beliebige wissenschaftliche Komplexe und deren Veränderungen als geometrische Gebilde aufbereiten, beispielsweise als *Stars*⁹, als *Profiles*, als *Castles*, als *Kleiner-Hartigan-Bäume* oder dergleichen mehr. Dann lassen sich wissenschaftsforschende Interessen erkenntnisleitend danach bündeln, ob -

die Variation in bestimmter und ordnungsgemäßer Richtung vor sich gegangen ist, daß ein umfassendes 'Wachstumsgesetz' die Struktur in ihrer Ganzheit durchdrungen hat und daß ein

Eine Variation zu einer Notiz bei Otto Neurath, wo es heißt, daß die Sozialwissenschaften danach suchen, wie es für einen vergesellschafteten Menschen -

mit seiner Ernährung, seiner Bekleidung, seiner Behausung bestellt ist, wie mit den Malariakeimen in seinem Blute, wie mit Möglichkeiten, spazierenfahren, Bücher lesen, Radio hören, sein Persönlichkeitsbewußtsein entfalten, sich mächtig und tüchtig, erbaut und entrückt fühlen zu können. (O. Neurath (1979), Wissenschaftliche Weltauffassung, Sozialismus und Logischer Empirismus, herausgegeben von R. Hegselmann. Frankfurt am Main, 272)

⁹ Vgl. dazu auch K.H. Müller (1991), Symbole Statistik Computer Design. Otto Neuraths Bildpädagogik im Computerzeitalter. Wien, speziell 189.

¹⁰ Zum Repertoire der Explorativen Datenanalyse insgesamt, der ja auch die genannten Visualisierungsformen entstammen vgl. auch K.H. Müller, Symbole a.a.O., xx.

mehr oder weniger einfaches und erkennbares Kräftesystem alles beherrscht hat. Es wird nicht nur deutlich, wie echt und tief verwurzelt das Phänomen der 'Korrelation' in Bezug auf die Form ist, sondern es wird auch klar, daß eine Korrelation, die zu komplex für Analyse oder Begriffsvermögen zu sein schien, in vielen Fällen durch sehr einfache graphische Mittel ausgedrückt werden kann.¹¹

In etwas größerer Ausführlichkeit spricht, sofern die Perspektive eines hinreichend toleranten methodologischen Holismus konsequent beibehalten wird, wohl nichts dagegen, grafische wissenschaftsphysiognomische Komplexe als Ganzheiten sui generis zur Darstellung zu bringen, beispielsweise als Stars, Profiles, Castles oder andere abgeschlossene Gestalten. Von hier aus aber führt der Weg schnell zu einem Feld, das wenige betreten haben und kein Mensch erforscht hat¹², nämlich dazu,

nach geeigneten Transformationen Ausschau zu halten, welche die *Isomorphie* von Wissenschaftskomplexen zum Vorschein bringen ...

nach Form constraints (-incentives) zu suchen, welche Wachstumsprozesse inhibieren (forcieren) ...

Determinanten von Wachstumsrichtungen und Deformationen zu identifizieren trachten - immerhin dürfte es nicht unplausibel sein anzunehmen, daß spezifische regionale Vernetzungsstrukturen sich, inter alia, ebenso bestimmt auf die Verteilung möglicher zukünftiger Entwicklungsformen auswirken -

Die Evolution zielt nicht. Sie verlangt nur die Einhaltung des Möglichen. Damit entsteht mit dem Möglichen die Richtung 13 -

im Kontext ähnlichgelagerter regionaler Wissenschaftsstrukturen auch schon marginale Strukturdefizite sich zu persistierenden Verformungen ausbilden können; oder spezifische sektorale Ausformungen vergleichsweise robuster auf beliebige Umweltschocks reagieren, etc.

Etwas systematisiert lassen sich über den skizzierten Weg der grafischen Gestaltkonstruktionen jede Menge an basalen Musterformationen, sowohl für ein einzelnes Raum-Zeit-Areal als auch im interregionalen, -temporalen, etc. Vergleich, aufbauen:

¹¹ So zu lesen bei W. d'Arcy Thompson (1983), Über Wachstum und Form. Frankfurt am Main, 333.

¹² Ebda., 389.

¹³ R. Riedl (21980), Die Strategie der genesis. Naturgeschichte der realen Welt. München-Zürich, 163.

Tabelle 13: Elementare physiognomische Vergleiche für die Wissenschaftsforschung

Dimension₁: Niveau

Systemkomponenten

Gesamtsystem

Struktur

Vergleichsfeld I

Vergleichsfeld II

Dimension₂:

Analyse-Rahmen

Prozeß

Vergleichsfeld III

Vergleichsfeld IV

Die inhaltlichen Fixierungen für diese vier Felder lassen sich dann in den nachstehenden Weisen vornehmen:

Vergleichsfeld I: Darin versammeln sich all jene Analysen, welche sich den Größenvergleichen und den Proportionen zwischen den einzelnen Elementen eines für die Wissenschaftsforschung hinreichend interessanten Untersuchungskomplexes widmen.¹⁴

Vergleichsfeld II: Strukturvergleiche können sich naturgemäß auch auf das Gesamtsystem oder auf die Relationen Gesamtsystem - Environment erstrecken - und damit die Basis für eine allzu wenig gepflogene interszientifische Komparativistik bereitstellen. 15

Vergleichsfeld III: Dieses Areal deckt im wesentlichen solche Suchrichtungen ab, die sich um die wünschenswerten und sinnvollen Spezifizierungsformen für die temporalen Verläufe einer oder mehrerer Komponenten eines Wissenschaftskomplexes kümmern: beispielsweise ob die Entwicklungsart von Komponente, besser über ein lineares, zyklisches, logistisches, exponentielles oder andersgelagertes Modell dargestellt werden soll. 16

Vergleichsfeld IV: In ihm sollen jene Fragestellungen zu ihren operativen Zügen kommen, in denen sich intertemporale Vergleiche zwischen einzelnen

¹⁴ Als typisches Beispiel mag etwa die Frage nach dem Konnex zwischen Disziplinen, der durchschnittlichen Forschungsgröße sowie der Zahl der Forschungseinheiten herhalten, etwas, das sich in einer dreidimensionalen Netzwerkgrafik versinnbildlichen lassen sollte - und eine unter Umständen hochinterssante kognitiv-organisatorische Landkarte eines Wissenschaftssystems zu offerieren imstande wäre ...

¹⁵ Dafür sei lediglich mehrmals die in der obigen Fußnote behandelte Prozedur iteriert - und gleich mehrere derartiger Komplexe konstruiert. Aus einem derartigen Procedere erschließen sich dann nahezu notwendig Fragen und Analysewege für den morphologischen Vergleich zwischen einzelnen Wissenschaftssystemen.

¹⁶ In diesem Fall seien - für jede einzelne Disziplin - die temporalen Verläufe der Beziehung (Durchschnittliche Forschungsgröße/Anzahl der Forschungseinheiten) bekannt - und in einem zweidimensionalen *Phasenraum* die Trajektorie dieses Verhältnisses angegeben.

Wissenschaftskomplexen offerieren - und die im wesentlichen, aber nicht nur, elementare Untersuchungen über *Diffusionsformen* beinhalten.¹⁷

Und wie informativ selbst triviale *Pattern formations* nach bisheriger Art ausfallen¹⁸, soll schließlich nochmals durch eine frugale Fragebatterie demonstriert werden. So wären im bisher aufgebauten physiognomischen *Approach* Antworten darauf zu erwarten, ob - um gleich zweimal die komparativen Felder eins bis vier entlangzuschreiten, -

differentielle Geschwindigkeiten von innovatorischen Diffusionsprozessen mit der Größe oder auch der Struktur von Forschungseinheiten iunktimiert sind ...

ein signifikanter positiver oder negativer Zusammenhang zwischen Formen von Wachstumspolen, etwa solchen naturwissenschaftlicher oder solchen sozialwissenschaftlicher Provenienz zu registrieren wäre ...

die Genese künstlerisch wie szientifisch kreativer Regionen innerhalb des globalen Verbunds eher mit catching up- Gebieten denn mit den hegemonialen Zentren einhergeht ...

sich, trotz oder wegen zunehmend kolonialisierter Lebenswelten, eine fortschreitende Entkopplung von wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Sphären vollzieht ... ein Lead- oder Lag-Verhalten von Innovationen im Wissenschaftsbereich mit Erneuerungen auf ökonomischen Feldern identifizierbar ist.¹⁹

Eine *physiognomische* Morphologie₁, wird das indikative Bezugsmaterial nur entsprechend diversifiziert, könnte jedenfalls bereits *Überfüllen* von Problem- wie auch Einsichten in grundlegende szientifische Makro-Verschränkungen und -Befindlichkeiten bieten.

3.3.1.2. Multidimensionale Skalierungen

Für den zweiten, bereits stärker analytisch geprägten Untersuchungsweg wird wiederum die im vorangegangenen Abschnitt getroffene Voraussetzung -

¹⁷ Ein Musterfall dafür resultiert wiederum aus einer Iteration der zuletzt genannten Prozedur - und einer Fragerichtung, welche sich an den Vergleichen zwischen Verlaufsformen von Wissenschaftssystemen orientiert.

Wie schnell selbst einfach angelegte Untersuchungen fruchtbare Ergebnisse zu Tage fördern könnten, dazu vgl. beispielsweise nur die vom Autor, allerdings im Rahmen der dort obwaltenden einschlägigen Gestaltungs- und Textrestriktionen erstellte Studie K.H. Müller (1984), Industrialization and Social Development. IS/441. Wien.

¹⁹ Zu solchen Analysen vgl. neuerdings aus einer eigensinnig temporalen Perspektive nur B. Adam (1990), *Time and Social Theory*. Cambridge oder M. Young, T. Schuller (1988)(Hrsg.), *The Rhythms of Society*. London-New York.

Gegeben sei dafür zunächst eine Indikatorenmenge $\{I_k\}$ (k=1,2,...,n) mit unterschiedlichsten Skalierungen, die zur Erfassung von Wissenschaftsprozessen als essentiell betrachtet und für die zudem jeweilige Minimal- und Maximalwerte spezifiziert und sodann normiert werden; gegeben sei weiterhin ein Set an Wissenschaftsphysiognomien WP = $\{WP_l\}$ (l=1,2,...,m) über m Regionen oder Zeiten; und vorausgeschickt sei lediglich noch, daß die Indikatorenmenge die Gewohnheiten und Praktiken von Forschungseinheiten in ihren subjektiven und objektiven Dimensionen zur Darstellung bringt -

notwendig, woran sich diesfalls spezielle Explorationen knüpfen können, welche zunächst beispielsartig, an einer *Morphologie*₁ der US-amerikanischen soziologischen Landschaften²⁰, vorgestellt werden sollen:

So wurde 1989 eine Umfrage unter den Mitgliedern der American Sociological Society durchgeführt, in der die Respondenten die Möglichkeit vorfanden, unter insgesamt vierundfünfzig Spezialisierungen jene vier zu selektieren, welche ihre eigene Arbeit am besten abdecken. Von den insgesamt mehr als 13.000 eingesandten Fragebogen wurden im Durchschnitt 3.67 Nennungen durchgeführt, d.h. daß in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Vierfachnennungen abgegeben wurden. Aus diesem respektablen Datenhaufen wurden sodann zwei statistische Auswertungsverfahren vorgenommen, nämlich einerseits Clusteranalysen und andererseits Multidimensionale Skalierungen, beidesamt typische Richtungen einer statistischen Formalisierung der mittleren Reichweite.

Clustering: Für die Clusteranalysen wurde zunächst eine symmetrische 53x53-Ähnlichkeitsmatrix²¹ aufgebaut, welche sich des folgenden, zwischen 0 und 1 normierten Maßes -

$$s_{ii} = [a/(a+b) + a/(a+c)]/2$$

bediente und der Kombination zweier Spezialgebiete, dann einen hohen Wert zuwies, falls die überwiegende Anzahl der Personen Gebiet, und Gebiet, gemeinsam nannten (Wert für a) - und nur wenige Respondenten nur das Gebiet, (Wert für b) oder das

²⁰ Vgl. speziell J.G. Ennis (1992), "The Social Organization of Sociological Knowledge: Modeling the Intersection of Specialties", in: *American Sociological Review* 2, 259 - 265 und C.L. Cappell, T.M. Guterbock (1992), "Visible Colleges: The Social and Conceptual Structure of Sociology Specialties", in: *American Sociological Review* 2, 266 - 273

²¹ Ein Gebiet, nämlich Visual Sociology wurde, da kaum von irgendjemandem genannt, aus der Spezialisierungsliste eliminiert.

Gebiet_j wählten. Andernfalls, im Falle seltener gemeinsamer und häufiger getrennter Nennungen (niedrige a-Werte und hohe b bzw. c-Größen) reagiert das Ähnlichkeitsmaß in einer Größenordnung nahe dem Nullpunkt. Diese Ähnlichkeitsmatrix wurde nun zum Ausgangspunkt für eine hierarchische Clusteranalyse genommen, welche die folgenden Hauptergebnisse generierte:

erstens eine Separierung in drei isolierte Felder Militärsoziologie, Biosoziologie und Sportsoziologie) und sieben reichhaltige Gruppen ...

zweitens eine Interpretation dieser sieben Cluster in Form der folgenden Hauptgruppen: Deviance and Control, Setting and Context, Political and Macrosociology, Theory and Culture, Numbers, Social Psychology/Gender/Medical sowie Stratification and Work ...

drittens eine überraschende Heterogenität mancher der Gruppen, beispielsweise das Cluster sechs mit Subdisziplinen wie Medical Sociology, Applied Sociology/Evaluation Research, Sociology of Emotions, Small Groups, Marriage and Family, Social Psychology oder Sociology of Mental Health ...

Multidimensionales Skalieren: Gerade um die Distanzen und die Abstände zwischen den einzelnen Clustern und Subdisziplinen detaillierter aufzuschlüsseln, wurde dann nochmals die Methode der multidimensionalen Skalierung gewählt, welche zusätzlich numerische Distanzen zwischen den einzelnen Wissenschaftsfeldern aufzubauen in der Lage ist. Und die Ergebnisse hierbei? Im wesentlichen eine zweidimensionale Ebene mit einer horizontalen Achse (von Politik und Wandel hin zu Strukturerhaltung und Kontrolle) und einer vertikalen Dimension, welche -

separates specialties focusing on social context from those focusing on social construction and interactive, cultural products.²²

Eine Kombination von Clusteranalysen und multidimensionaler Skalierung führte schließlich zu Landschaftskonturen der amerikanischen Soziologie, welche diese sieben Cluster nach Kernbereichen und Distanzen voneinander ordnet - und zu einem Ergebnis vorstößt, in dem die Bereiche Stratification and Work sowie die heterogene Gruppe Social Psychology/Gender/Medical die zentralen Positionen okkupieren, Deviance and Control als Schlußlicht firmiert und Numbers, Political and

²² J.G. Ennis (1992), "The Social Organization of Sociological Knowledge: Modeling the Intersection of Specialties", in: *American Sociological Review* 2, 262f.

Macrosociology, Setting and Context sowie Theory and Culture die intermediären Positionen einnehmen.

Alternative Rekombinationen: Interessanterweise führte allerdings eine sehr ähnliche Vorgangsweise angesichts eines familienähnlichen Datensatzes²³ - Eigenzuordnungen von amerikanischen Soziologen zu insgesamt vierundzwanzig Spezialisierungsfeldern - zu einer ihrerseits aufschlußreichen Gruppenformation, einzig der Vergleich zwischen beiden Kategorienbildung sollte doch einigermaßen nachdenklich stimmen. Ordnet man nämlich die dreiundfünfzig Kategorien aus der ersten Analyse zu dem zweiten Typisierungsschema zu, dann beträgt die Korrelation zwischen beiden Clusterungen ernüchternde 0.30. Dieser Punkt könnte im übrigen dem Abschnitt der überabzählbar endlichen Wissenschaftslandschaften im Kapitel 2.4. eine besondere zusätzliche Nunace verleihen: Die Wissenschaftslandschaften lassen sich nicht nur ungenügend beschreiben; sie vermögen sich auch - mitunter schon bei ganz kleinen Variationen - drastisch zu verändern, ohne daß etwas Spektakuläres geschehen wäre ...

Aber mit den hier vorgestellten Untersuchungsverfahren ist keineswegs schon der Maximalgrad an mittleren Formalisierungen erreicht, im Gegenteil!

3.3.1.3. Gruppentheorie

Ein dritter gegenwartsbezogener Untersuchungspfad entsteht auch dadurch, daß geeignete Indikatoren über das Wissenschaftssystem - beispielsweise Zitationen, Kontakte oder andere Verbindlichkeiten - mit dem mathematischen Apparat der *Gruppentheorie*²⁴ zusammengeführt werden. Der dazu notwendige präzisere *Approach* beinhaltet dann die folgenden Ingredienzien.

Zunächst wird im Rahmen dieser dritten Zugangsweise ein Hinweis auf die gruppentheoretische Axiomatik notwendig, deren allgemeinste Form auf die nachstehende Weise beschreibbar ist:

Eine Menge $A = \{A_i\}$ (i=1,2, ..., h) gilt als *Gruppe* dann und nur dann, wenn sie unter einer *binären* Operation * $(A_i * A_j = A_k)$ die folgenden vier Eigenschaften besitzt:

²³ So die Vorgangsweise bei C.L. Cappell, T.M. Guterbock (1992), "Visible Colleges: The Social and Conceptual Structure of Sociology Specialties", in: *American Sociological Review* 2, 266 - 273.

²⁴ Vgl. dazu nur B. Baumslag, B. Chandler (1968), Theory and Problems of Group Theory. New York oder G. Burns (1977), Introduction to Group Theory with Applications. New York.

Geschlossenheit: Die Kombination oder das Produkt von beliebigen Elementen aus dem Set A muß auch ein Element von A ergeben:

$$A_i * A_j = A_k & A_i, A_j, A_k \in A$$

Identität: Die Menge muß ein Identitätselement enthalten, von dem gilt:

$$A_i * I = I * A_i = A_i$$
 für alle i;

Inverse: Jedes Element der Menge A muß ein inverses Element besitzen, so daß der Fall ist:

$$A_{i}^{-1} * A_{i} = I,$$

wo Ai-1 und Ai zur Menge A gehört;

Assoziativität: Für jedes Tripel aus dem Set A wird verlangt:

$$(A_i * A_i) * A_k = A_i * (A_i * A_k)$$

Weiters erweist es sich an dieser Stelle für brauchbar, den Begriff einer Symmetrieoperation einzuführen, welcher zunächst allgemein wie folgt eingefaßt werden kann:

We can operate on (systems) with a symmetry operation (or covering operation) which interchanges the positions of various (components) but results in the (system) looking exactly the same as before the symmetry operation (the system is in an equivalent position) and when the operation is continuously repeated the system continues to be in an equivalent position.²⁵

Derartige Symmetrieoperationen²⁶ können sich dann von der Identität - der exakten Beibehaltung einer bestimmten Struktur - bis hin zu komplexeren Rotationsformen erstrecken.

Symmetry is possessed by atoms, molecules, and infinite crystals ... That is, we can operate on them with a symmetry operation (or covering operation) which interchanges the positions of various atoms but results in the molecule or crystal looking exactly the same as before the symmetry operation (the molecule or crystal is in an equivalent position) and when the operation is continuously repeated the molecule or crystal continues to be in an equivalent position.

Identität (S_1) : Diesfalls erfolgt keinerlei oder eine Rotation um 2π um eine der möglichen Achsen. Für jeden Punkt des betreffenden Gegenstandes $r = (x_i, y_i, z_i)$ gilt:

$$S_1 * r -> r;$$

Inversion (S2): Hier wird eine Entität durch einen Achsennullpunkt invertiert:

$$S_2^*(x,y,z) -> (-x, -y, -z)$$

Rotation (S_3) : Hiefür gilt, daß ein Körper um den Betrag von $2\pi/n$ rechtshändig gedreht wird. Beispielsweise so:

²⁵ Die Originalversion zu diesem Zitat gibt sich allerdings gegenstandsbewußter - und lautet so:

²⁶ Hauptsächlich wären hiezu vier Symmetrieoperationen zu benennen:

Gegeben dann ein beliebiges Objekt der wissenschaftsforschenden Begierde - Hypothesen, Forschungstraditionen, Weltanschauungen, Kontaktnahmen oder Darüberhinausreichendes -, so läßt sich dieser gruppentheoretische Begriffsapparat zunächst exemplarisch wie folgt einbringen ...

Eine biomedizinische Spezialdisziplin in einer bestimmten Region, konkret in den Vereinigten Staaten, besteht aus mehreren hundert Wissenschaftlern, für welche eine der drei Möglichkeiten zutreffen sollte: ein Biomediziner_i hat Kontakte mit einem *Researcher*_j derselben Disziplin, Person_i kennt zwar Person_j, aber nicht umgekehrt - oder, mit einem kleinen *mental twist*, *vice versa*, sowie Biomediziner_i und Biomediziner_j kennen einander *nicht*. Als Erhebungsinstrumente für den Bekanntheitsgrad könnte dabei Verschiedenes in Frage kommen, da die potentiellen Meßinstrumente von standardisierten Fragebögen, Recherchen bezüglich gemeinsamer Projektaktivitäten bis hin zu Zitationen oder qualitativ anderweitiges reichen können ...

Aus einer solchen Intensiv-Beobachtung des biomedizinischen Feldes lassen sich trefflich gleich drei nxn Matrizen konstruieren, welche für jeden der n Biomediziner feststellen, welche Mitglieder der disziplinären Population sich wechselseitg kennen (erste Matrix), wo eine einseitige Bekanntschaft vorliegt (zweite Matrix) oder wo sich keinerlei Bekanntschaft verbindet (dritte Matrix), wobei im Falle des Zutreffens eines Merkmals ein 1, im Falle seiner Absenz eine Null vermerkt wird.

Für die weitere Analyse wird es dann wesentlich, den Begriff der strukturellen Äquivalenz sowie des Blockmodells einzuführen, was im wesentlichen auf eine Transformation der Ausgangsmatrix in eine Konfiguration hinausläuft, wo sich eine analytisch ermittelte Anzahl einzelner Blöcke findet, welche durch ein gemeinsames Merkmal - ihre strukturelle Äquivalenz - konstituiert sind. Im Falle der Biomedizin resultierte dann aus der Anwendung eines gruppentheoretischen Algorithmus die Identifizierung von vier unterschiedlichen Gruppen, welche zudem hinreichend distinkte und aufschlußreiche empirische Eigenschaften aufwiesen.

Aber die Anwendung solcher Blockmodellierungen könnte sich in extrem interessante und erhellende Bereiche der Theorienäquivalenzen und der strukturellen Differenzen weitertreiben lassen, würde die bisherige Methode auch auf die Strukturen wissenschaftlicher Theorien selbst appliziert. Der Ausgangspunkt sei dabei durch jenes Theorienrepertoire formiert, wie es von A. Donavan, Larry Laudan und Rachel Laudan für einen Assessmentversuch von gängigen

 $S_3*(x,y,z) -> (y,-x,z)$

Reflexion (S₄): Bei dieser Operation wird eine Figur um eine ihrer Achsen gespiegelt, womit für den Fall einer Reflexion um die x-Achse gilt:

 $S_4*(x,y,z) -> (-x, y, z)$

Die soeben vorgestellten Operationen erfüllen dabei, wie leicht einsehbar, die gruppentheoretischen Axiome.

wissenschaftstheoretisch-wissenschaftshistorischen Approaches herangezogen worden ist²⁷, nämlich im wesentlichen jener Frameworks, die bei -

Donald Campbell, I.B. Cohen, Thomas S. Kuhn, Imre Lakatos, Larry Laudan, Karl R. Popper, Wolfgang Stegmüller, Stephen Toulmin -

anzutreffen sind. Dann verlangt ein gruppentheoretisches Procedere, welches die Ähnlichkeiten, Isomorphien oder Distanzen zwischen theoretischen Zugangsweisen zu erfassen in der Lage ist, zunächst nach einem Zustandsraum, in dem sich alle diese Ansätze versammeln können, ohne daß bereits damit eine Vorwegentscheidung für einige dieser Theorien impliziert wäre. Wie aber zu einem solchen Zustandsraum gelangen? Nun, eine der geradlinigen Vorgangsweisen besteht im wesentlichen darin.

erstens den Wissenschaftsprozeß gemäß einer neutralen Terminologie in drei Phasen zu separieren, nämlich in die Periode der Normalwissenschaft, der Innovation und einem Phasenübergang vom bisherigen zu einem neuen Paradigma ...

zweitens jene wichtigen Merkmale und Kriterien, wie sie für die einzelnen temporalen Abschnitte formuliert werden, nach Art der nachstehenden Tabelle 14a aneinanderzureihen ...

drittens die einzelnen wissenschaftsdynamischen Approaches danach zu untersuchen, ob für sie die jeweiligen Phasen-Charakteristika zutreffen - oder nicht ...

the normative language in which these theories were originally formulated (A. Donovan, L. Laudan, R. Laudan (1988)(Hrsg.), Scrutinizing Science. Empirical Studies of Scientific Change. Dordrecht-Boston-London, 9);

daß trotz der

the attention most theorists devote to conceptual philosophical issues as the theory of meaning (Ebda.)

die Art und Weise, how science in fact functions, als Testareal aufgebaut werden kann, ein Punkt im übrigen, der sich in dieser Form ja auch schon bei Otto Neurath auffinden läßt:

We set ourselves the following aims: (1) to extract from some major theories of scientific change specific empirical claims, claims which we called 'theses'; (2) to formulate these theses so as to make it relatively easy to compare the claims of different theorists; (3) to render these theses intelligible to readers unfamiliar with the technical language of philosophy or the specific terminology of different theorists; and (4) to express the theses in a 'neutral' vocabulary that did not presuppose the underlying assumptions of any of these theories.

²⁷ Das Evaluationsprogramm bei Donovan et al. zum Assessment wissenschaftstheoretischen Konzeptionen läßt sich wie folgt zusammenfassen. Ausgangspunkt dafür bildet zunächst die Selbstkonzedierung der Möglichkeit, daß *trotz* eines starken Vorbehalts in Richtung von sprachlicher und terminologischer Heterogenität - eben

viertens die daraus resultierenden 0-1-Verteilungen von wissenschaftsdynamischen Programmen nach dem Grad der Häufigkeit von Null-Besetzungen zu arangieren, angefangen mit dem stärksten Null-besetzten Approach hin zur Zugangsweise mit den meisten Eins-Stellen.

Aus alledem wäre jedenfalls eine Bearbeitungsform zu erreichen, welche ohne Umschweife die folgenden Analyseschritte kennt:

Erstens muß eine taxative und aus guten Gründen vollständige Liste mit zuhandenen Zugangsweisen kompiliert werden, etwas, das sich unter Umständen als schwieriger und diffiziler Such- und Abgrenzungsprozeß herausstellt. Warum sollen beispielsweise soziale Studien über den Umgang mit Wissenschaften nicht in eine Liste mit wissenschaftsdynamischen Ansätzen herangezogen werden? Und wenn einmal diese Frage bejaht wird, öffnet sich damit eine, was die Ab- und Ausgrenzungsproblematik angeht, Pandorabüchse, weil ja diesfalls auch ökonomische Analysen über den technischen Fortschritt oder organisationssoziologische Analysen zur Forschungsentwicklung als hoffnungsvolle Kandidaten in einem solchen Set firmieren müßten ...

Wird jedenfalls, auf welchen Wegen auch immer, der erste Schritt abgeschlossen - und, um wiederum das Beispiel mit dem Donovan-Laudans-Buch heranzuziehen - in eine Sammlung gebracht, welche die folgenden Forschungsprogramme, charakterisiert nach den sie tragenden Personen -

{I.B. Cohen, P.K. Feyerabend, L. Fleck, T.S. Kuhn, I. Lakatos, L. Laudan, W. Stegmüller, S. Toulmin}

kennt, dann knüpft sich daran als zweiter Schritt die Frage nach den binären 0/1-Zuordnungen dieser wissenschaftsdynamischen Traditionen zu den jeweiligen Phasencharakteristika.

Die eigentliche Analyse hebt sodann drittens, nach der Konstruktion eines 0/1-verteilten Arrangements in Gestalt der nachstehenden Tabelle 14a, mit einer Untersuchung darüber an, wie darin so etwas wie strukturelle Äquivalenzen aufzubauen wären. Aber - und dies führt zur Kernaussage zum Assessmentversuch bei Donovan und Laudans - solche an sich möglichen gruppentheoretischen Verfahren lassen sich deswegen nicht in Anwendung bringen, weil die rekonstruierte Grundstruktur von Wissenschaftsprogrammen extrem spärlich, verzerrt und einseitig aufgebaut worden ist. Dieser Punkt wird vielleicht dann noch klarer, wenn man auf

den ersten Augenschein hin die Tabelle 14a in jene von 13b überführt - und dann komparativ besser überblickt, daß eigentlich nur drei Programme, jene bei Kuhn, Lakatos und Laudan, einigermaßen vollständig rezipiert worden sind - und daß der weite Rest mit Feyerabend, Fleck, Cohen, Stegmüller und Toulmin auf eine eigentlich absurde Weise in seinen jeweiligen Ausgestaltungen analysiert worden ist. Wer hätte sich je um Feyerabend, Fleck, Cohen, Stegmüller und Toulmin gekümmert, hätten sie zu unterschiedlichen Phasen in der Theoriendynamik nicht mehr zu berichten gewußt, als jeweils eine einsame Episode - im Falle von Feyerabend sogar zwei -, welche sich im übrigen zumeist auch bei Kuhn, Lakatos und Laudan wiederfindet?

Tabelle 14a: Gruppentheoretische Rahmen für Wissenschaftsprogramme

Dimension Zeit

Normalwissenschaft

Inno- Phasenvation übergang

Forschungsprogramme Akzeptanz Anomalien

{Theorien}

Inter-Theor.

Bewertung

 $A_1 \ A_2 \ A_3 \ A_4 \ A_5 \ N_1 \ N_2 \ N_3 \ N_4 \ N_5 \ N_6 \ N_7 \ T_1 \ T_2 \ T_3 \ C_1 \ C_2 \ C_3 \ C_4 \ C_5 \ C_6 \ C_7 \ C_8 \ C_9 \ C_{10} \ C_{11} \ I_1 \ R_1 \ R_2 \ R_3 \ R_4 \ R_5$

0 0 0 0 0

Tabelle 14b: Visuelle Rearrangements

Block ₁ : {Kuhn, Lakatos, Laudan}																															
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1,	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0,	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Block ₂ : {Feyerabend}																															
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Block ₃ : {Fleck, Cohen, Stegmüller, Toulmin}																															
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	. 0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	Ö	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 -	0	0	1

Und viertens seien schließlich, nach der Darstellung der allerdings nur potentiellen Grundbearbeitungsschritte, noch einige weiterführende Bearbeitungsmöglichkeiten genannt, welche in der nachstehenden Übersicht zusammengefaßt worden sind.

Tabelle 15: Gruppentheoretische Analysemöglichkeiten

		Untersuchungsbereiche
	Äquivalenzen	Kommunikationsprozesse
Herstellung von	Differenzen	Diffusionsprozesse von
	Distanzen	wissenschaftlichen Schulen
		Theorien und Forschungstraditionen
		Phasenübergänge von Paradigmen
		Interdisziplinäre Theoriearrangements
		Transdisziplinäre Forschungstraditionen

Aber auch ein gruppentheoretisches Operieren auf zweiter Stufe wäre im Prinzip - allerdings nicht mit den Befunden bei Arthur Donovan und Larry wie Rachel Laudan - gestaltbar, indem nicht die wissenschaftstheoretischen Programme selbst, sondern die Ergebnisse der Evaluationen für die

einzelnen Approaches in einen entsprechenden morphologischen, Frame transferiert werden. ²⁸ Derlei läßt sich im übrigen relativ einfach und straightforward bewerkstelligen, muß dafür doch

- (E₁) guiding assumptions are accepted, not on the strength of leaps of faith, but because they have exhibited an ability to generate theories which possess considerable demonstrated problem-solving success, particularly in domains outside those of their initial successes;
- (E_2) guiding assumptions are not generally expected to make successful surprising predictions before they are accepted.

Für den Bereich von Anomalien und Schwierigkeiten mit Problemlösungen lauten die diesbezüglichen Lösungsvorschläge und -ergebnisse dann wie folgt:

- (E₃) when guiding assumptions encounter anomalies, those anomalies are neither ignored nor do they typically occasion immediate abandonment of the guiding assumptions. Rather, they place those holding the guiding assumptions for which they are anomalous under an obligation to find some non-ad-hoc way of accommodating them within the framework;
- (E₄) failing that, the guiding assumptions in question are apt to be abandoned, particularly, if a rival set can successfully handle the anomalies.

Für die Phasen der Innovationen und Umstürze werden die nachstehenden Konstanten behauptet:

- (E₅) the generation of new sets of guiding assumptions is not deferred until the prevailing set is perceived as confronted by acute anomalies;
- (E₆)scientists advocating rival sets of guiding assumptions understand one another's work and arguments;
- (E₇) a scientific revolution does not consist in the wholesale replacement of one set of guiding assumptions by a wholly different set. Rather, scientists work their way gradually and in piecemeal fashion from one framework to the other so that guiding assumptions change neither rapidly nor in holistic bundles;
- (E₈) scientific revolutions are not invariably or even usually community-wide.

Mit Bezug auf intertheoretische Bezüge lauten die Evaluationsbefunde dann wie folgt:

- (E₀) theories are expected to solve some of the problems unsolved by their rivals and predecessors;
- (E_{10}) theories are not required to solve all problems solved by their predecessors, and some loss of problem solving power occurs in the transition from one theory to another.

Im Reich der Theoriebewertungen eröffnen sich die nachstehenden evaluativen Haltegriffe:

- (E₁₁) scientists award high marks to theories that can turn apparent counter-examples into confirming instances:
- (E₁₂) theories are expected to solve problems they were not invented to solve;
- (E₁₃) the test instances of a theory are not drawn exclusively from phenomena expressly gathered to test the theory;
- (E_{14}) the instruments and measurements used to test a theory generally do not presuppose the very theory under test;
- (E₁₅) theories are usually not tested only against a very small class of experiments;
- (E₁₆) the standards for assessing theories do not generally vary from one paradigm to another;
- (E₁₇) there are (relatively) crucial experiments that decide between rival theories.

²⁸ Die Testergebnisse bei Donovan et al. laufen, unzulässig kompiliert, auf die folgenden Areale und Bewertungen hinaus.

Im Feld der Akzeptanz von Forschungsprogrammen (guiding assumptions) werden zwei wesentliche Ergebnisse festgehalten:

lediglich der bisherige Rahmen so modifiziert werden, daß statt dem bisherigen Zuordnungsschema ein neues tritt, nämlich jenes, welches die bisherigen Nullstellen in einen neutralen Wert umwandelt - und die bislang bestehenden Eins-Größen, je nachdem, ob sich *positive* oder *negative* Bestätigungsinstanzen auffinden ließen, entweder beibehalten oder in Null-Stellen umgewandelt werden - sodaß daraus jedenfalls ein Block in Form der Tabelle 16 resultiert:

Tabelle 16: Gruppentheoretische Rahmen zur Evaluation von Wissenschaftsprogrammen

Dimension Zeit																																
	Normalwissenschaft																									Inno-			Phasen-			
																										vation			übergang			
	Forschungsprogramme												{Theorien}																			
	Akzeptanz					Anomalien						Inter-Theor.					Bewertung															
A_1	A	2 A ₃	A_4	A ₅	N_1	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	\mathbf{T}_1	T ₂	T ₃	C_1	C_2	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆	C ₇	C ₈	C ₉	C_{10}	C11	Ii	R_1	R_2	R ₃	R ₄	R	
5																																
1	0	*	1.	0	*	0	0	0	*	0	0	1	1	0	1	1	*	0	1	0	*	1	1	1	*	0	0	*	0	0	0	
		-																														
*	*	¹ 41. ★	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
1	*	*	1	*	*	0	0	*	*	*	0	1	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	0	*	0	0	0	
*	*	*	1	0	*	*	0	0	*	0	*	*	1	0	*	1	*	0	*	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
*	0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	*	1	1	*	*	1	*	*	1	1	1	*	*	*	*	*	*	*	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0*	*	*	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0	

Damit wäre potentiell die Basis für ein zweites hochinteressantes Blockmodell aufbereitet, auf der dann die normalwissenschaftlichen Gruppierungs- und Zusammenhangs- oder Distanzmaße anheben können, ein Verfahren zudem, welches trotz seiner potentiell hohen Ein- und Aussichten in die Struktur wissenschaftlicher Evolutionen kaum jemals praktiziert worden ist.

Aus alledem resultiert, akzeptiert man das Testdesign als zuverlässig und reliabel, immerhin, daß manche der Programme zur Wissenschaftsdynamik, gegeben die neuen und versuchsweise neutralen Bewertungskriterien $\{K_j\}$ deren deskriptiv-eigenweltliche Entfaltungsformen besser treffen als andere.

3.3.1.4. Topologische Verfahren

Für den vierten und letzten Teilbereich einer wissenschaftsforschenden Morphologie, welche nur noch sehr eingeschränkt den bisherigen eher *statisch* ausgerichteten Betrachtungsformen genügt, sei zunächst die folgende Voraussetzung erfüllt - nämlich, wie in den vorangegangenen Abschnitten, eine Indikatorenmenge $\{I_k\}$ (k=1,2,...,n) über m Regionen oder Zeiten - und wissenschaftsphysiognomische Partitionierungen davon $\{WP_l\}$ (l=1,2,...m); was dann noch fehlt, ist der normalmathematische Topologiebegriff²⁹, der dafür in Anwendung zu bringen wäre ...

Ein durch alle möglichen Werte der $X = \{I_k\}$ und durch $\tau = \{WP_l\}$ formierter topologischer Raum eröffnet jedenfalls gleich eine Vielzahl behandelbarer Analysewege, welche über die Grundbegriffe der $Morphologie^{30}$ und der $Morphogenese^{31}$ allesamt jene in der Umschreibung von René Thom indizierte Richtung einschlagen -

EIN TOPOLOGIE-RAHMEN:

- (A_1) X und ϕ gehören zu τ .
- (A₂) Die Vereinigung beliebig vieler Mengen von τ gehört zu τ .
- (A₃) Der Durchschnitt endlich vieler Mengen von τ gehört zu τ .

Zudem: X und τ , also das Paar (X,τ) bilden zusammen den topologischen Raum.

Suppose that a ... process, of any kind whatsoever, takes place in a box B; we then consider BxT (where T is the time axis) as the domain on which the process is defined. Also suppose that the observer has at his disposal probes or other means to allow him to investigate the neighborhood of each point x of BxT. As a first classification of points of BxT we have the following: if the observer can see nothing remarkable in the neighborhood of a point x of BxT, that is, if x does not differ in kind from its neighboring points, then x is a regular point of the process. By definition the regular points from an open set in BxT, and the complementary closed set K of points is the set of catastrophe points, the points with some discontinuity in every neighborhood; 'something happens' in every ball with center c when $c \in K$. The set K and the description of the singularities at each of its points constitute the morphology of the process. (R. Thom (1976), Structural Stability and Morphogenesis. An Outline of a General Theory of Models. Reading, 38).

The space of observables M contains a closed subset K, called the catastrophe set, and as long as the representative point m of the system does not meet K, the local nature of the system does not change ... Whenever the point m meets K, there will be a discontinuity in the nature of the system which we will interpret as a change in the previous form, a morphogenesis. (Ebda., 7).

Der für diesen Abschnitt zentrale Topologiebegriff, er läßt sich zunächst folgendermaßen introduzieren: Ein System von Teilmengen τ heißt eine *Topologie* auf die nicht-leere Menge X, wenn τ die folgenden Rahmen-Axiome erfüllt:

³⁰ Bei Thom wird der Begriff der Morphologie zunächst wie folgt umschrieben:

³¹ Und die Morphogenese wird bei Thom in der nachstehenden allgemeinen Weise charakterisiert:

We can now present qualitative results in a rigorous way, thanks to recent progress in topology and differential analysis, for we know how to define a form and can determine whether two functions have or have not the same form or topological type. We therefore endeavor in the program ... to free our intuition from three-dimensional experience and to use much more general, richer, dynamical concepts, which will in fact be independent of the configuration spaces. In particular, the dimension of the space and the number of degrees of freedom of the local system are quite arbitrary ...³² -

und welche ihre Brauchbarkeit bei allen jenen Fragestellungen entfalten sollten, welche zwei Bedingungen erfüllen:

einerseits sollten damit innerwissenschaftliche Ereignissequenzen und Entwicklungsprozesse erfaßt werden, welche sich charakteristischerweise durch starke Diskontinuitäten und Sprünge auszeichnen;

und *andererseits* sollten sich hinreichend starke theoretische Plausibilisierungen dafür finden, derartige über eine der folgenden Spezifizierungen einzufassen, nämlich über die sieben elementaren Potentiale der Formen -

$$(1) V(x) = x^3 + ux$$

(2)
$$V(x) = x^4 + ux^2 + vx$$

(3)
$$V(x) = x^5 + ux^3 + vx^2 + wx$$

(4)
$$V(x,y) = 1/3 x^3 - xy^2 + w(x^2 + y^2) - ux + vy$$

(5)
$$V(x,y) = x^3 + y^3 + wxy - ux - vy$$

(6)
$$V(x) = x^6 + vx^4 + ux^3 + vx^2 + wx$$

(7)
$$V(x,y) = y^4 + x^2y + wx^2 + ty^2 - ux - vy^{33}$$

Und um den Anschluß an die wissenschaftsforschende Gestaltbarkeit herzustellen, sei auch gleich ein Beispiel vorgestellt, welches dem zweiten Typus, nämlich den sogenannten *Cusp*-Katastrophen, entspricht - und die folgende Hintergrunderzählung benötigen könnte ...

In detaillierten Recherchen über das Scheitern und Gelingen spezieller kreativer Leistungen von parallel arbeitenden Forschungsgruppen sei, als Gesamtergebnis, eine merkwürdige *Diskontinuität* bemerkt worden, nämlich der *sprunghafte* Durchbruch in

³² Ebda., 6.

³³ Vgl. dazu überblicksweise P.T. Saunders (1980), An Introduction to Catastrophe Theory. Cambridge University Press, 41ff.

der einen Population - sowie ein ebenso plötzlicher degenerativer Verfall und ein Verflüchtigen in marginale Randpositionen seitens der anderen Gruppen. In den meisten beobachteten Bereichen, speziell in der Frage der Arbeitsbedingungen oder bei der Intensität, mit der an dem jeweiligen speziellen Problembereich gerarbeitet wurde, ließen sich keinerlei signifikante Unterschiede feststellen. Eine einzige Domäne konnte allerdings identifiziert werden, wo sich bei genauerer Betrachtung eine merkliche Differenz konstatieren ließ. Dieser Bereich bestand in der unterschiedlichen methodischen Kompetenz der Forscherteams: Während die letzlich erfolgreichen Teams über eine im Zeitablauf zunehmende Methoden-Fertigkeit verfügten, verharrten jeweiligen methodischen schließlich scheiternden Units auf ihrem Kompetenzniveau.

Eine solche Hintergrunderzählung, würde sie tatsächlich je als Resultat intensiver Recherchen in ihr wissenschaftshistorisches Existenzrecht treten, würde dann eine hinreichend legitime Basis für die Anwendung des Cusp-Formalismus abgeben, dessen dreidimensionale Gleichgewichtsoberfläche x, u, und v Instanziierungen der nachstehenden Art kennt, nämlich die technisch-methodische Kompetenz v, den Grad der Problemstreuung u (mit negativen u-Werten für hohe Problemkonzentration und positiven u-Größen im Falle starker Problemstreuungen) sowie, als abhängige Variable, den szientifischen Output x. Die besonderen Konturen einer Cusp-Gleichgewichtsoberfläche -

$$(2.1.) 4x^3 + 2ux + v = 0 -$$

mit dem Singularitäten- bzw. Bifurkationsset -

$$(2.2.) 12x^2 + 2u = 0$$

$$(2.3.) 8u^3 + 27v^2 = 0 -$$

führen dann zu den folgenden drei kontinuierlich-diskontinuierlichen Erklärungssketches:

Bei einem positivem Grad der Problemstreuung (u>0) wächst der szientifische Output monoton und in Abhängigkeit von der technisch-methodischen Kompetenz.

Für hohe und zudem ansteigende Grade der Problemkonzentration (u < 0) läßt sich dann die folgende Bifurkation konstatieren:

einerseits, bei einem weiteren Ansteigen der methodisch-technischen Kompetenz, ein plötzlicher Sprung in Outputregionen, welche als hochkreativ oder innovativ zu bezeichnen sind ...

andererseits, bei stagnierenden methodisch-technischen Kompetenzen, zu einem plötzlichen Abfall in Output-Gebiete, welche als idiosynkratisch und tendenziell unfruchtbar bezeichnet werden können.

Es sei bei diesem Beispiel allerdings gesondert darauf verwiesen, wie essentiell dafür die passenden wissenschaftshistorischen Recherchen ausfallen müßten. Ansonsten, in der hier nur dahingeschriebenen Form mag als großes Caveat V.I. Arnold bemüht werden, wenn er bezüglich derartiger Konstruktionen nur summarisch befindet -

The deficiencies of this model and many similar speculations in catastrophe theory are too obvious to discuss in detail.³⁴

Aber damit wäre immerhin ein *erstes* Spektrum von Wissenschaftsanalysen mittlerer Reichweite eröffnet worden, welches nicht nur die gegenwärtigen Heuristiken im Felde der Wissenschaftsforschungen bereichern, sondern auch den Charakter von anschlußfähigen, heuristisch fruchtbaren Untersuchungsdesigns tragen sollten.

3.3.2. Morphologische Verfahren II

Bietet der bisherige Streifzug einige Hinweise darauf, auf welche Weisen potentiell fruchtbare morphologische₁ Partitionierungen einer schwach theoretisch ausgerichteten Manier für die Wissenschaftsforschung in Anwendung gebracht werden können, setzt der nun folgende Abschnitt mit stärkeren morphologischen₂ Theorie- und Simulationspotentialen - eben mit morphologisch-dynamischen Verfahrensweisen - nach. Und der Grund, auch vornehmlich theoriendynamische Problemgelage mit demselben Terminus, nämlich dem der Morphologie, zu belegen, ist schnell erläutert: Bekanntlich wies ja bereits aus klassischen Vorzeiten eine der zwei Bedeutungsformen für Morphologie in die Richtung von Wachstums- und Entwicklungsformen, etwas, das bei stillen Größen - den Mineralien und den Pflanzen - durch Johann Wolfgang von Goethe nicht nur seinen urtypischen Ausdruck gefunden hat -

Der Hauptbegriff der Metamorphose ist, daß die sich auseinanderentwickelnden, der innern Naturmöglichkeit nach gleiche Teile sich nach verschiedenen Umständen einander koordinieren, subordinieren und, wenn man sagen darf, superordinieren müssen. Die

³⁴ V.I. Arnold (²1986), Catastrophe Theory. Berlin et al., 9.

Metamorphose findet vorwärts wie rückwärts statt, wobei ein wichtiger Umstand zu beobachten ist ... Man darf sich nicht denken, daß ... irgendwo ein Vorrat sei, aus welchem alle Teile nach und nach hervorgebracht werden, sondern jeder (Teil) bringt auf seiner Stufe durch seine besonderen Determinationen und, was er sich sowohl von innen als von außen zueignet, seine Bildung und seine Eigenschaften zuwege³⁵ -,

sondern das in edlen Vielfältigkeiten seither und auch heutzutage als locus classicus immer wiederkehrt -

Ordnung, Formenbildung, Schöpferkraft sind das Resultat einer inhärenten Chaosvermeidung, im Kosmos wie auch im Leben des einzelnen. Die Welt ist dynamisch, sie bewegt sich, sie entwickelt sich. Dadurch treten Teile des Ganzen trotz aller Chaos-Vermeidungsstrategien immer wieder in das Chaos ein. Auch das individuelle Leben tritt schließlich in das Chaos ein das ist dann der individuelle Tod. Aber das Ganze der Welt bleibt immer unchaotisch, formenbildend. Das Chaos ist im wahrsten Sinne eine Rand-Erscheinung. Am Rande der Welt wird gestorben ... Aus dem Chaos am Rande der Welt nährt sich die Ordnung der Welt. So nährt sich die Welt aus ihren Toten, die wieder in sie eingehen. 36

Und genau in diese Richtung, die mittlerweile nicht nur vollinhaltlich an den Rand der Ordnung von gegenwärtigen Selbstorganisationsmodellen gefunden hat, sondern auch eine erste reizvolle Einübung in Sachen Selbstreferentialität bildet³⁷, sollen die weiteren Ausführungen treiben;

³⁵ J.W. v. Goethe (1977), "Fragmente", in ders.: Sämtliche Werke, Bd. 17. Naturwissenschaftliche Schriften. Zürich, 194f. In dieser Bedeutungsnuancierung, allerdings mit einem labyrinthisch-verwirrenden und damit: prä- oder postmodernen Brimborium inmitten, heißt es dann beispielsweise auch bei Oswald Spengler:

Die Welt als Natur und die Welt als Geschichte haben ihre eigenen Arten des Erfassens. Wir kennen sie und gebrauchen sie täglich, ohne uns des Gegensatzes bis jetzt bewußt gewesen zu sein. Es gibt Naturerkenntnis und Menschenkenntnis. Es gibt wissenschaftliche Erfahrung und Lebenserfahrung. Man verfolge den Gegensatz bis in seine letzten Tiefen und man wird verstehen, was ich meine. Alle Arten, die Welt zu begreifen, dürfen letzten Endes als Morphologie bezeichnet werden. Die Morphologie des Mechanischen und Ausgedehnten, eine Wissenschaft, die Naturgesetze und Kausalbeziehungen entdeckt und ordnet, heißt Systematik. Die Morphologie des Organischen, der Geschichte und des Lebens, alles dessen, was Richtung und Schicksal in sich trägt, heißt Physiognomik. (O. Spengler (71983), Der Untergang des Abendlandes. Umrisse einer Morphologie der Weltgeschichte. München, 134f.)

³⁶ F. Cramer (31989), Chaos und Ordnung. Die komplexe Struktur des Lebendigen. Stuttgart, 268.

Warum Selbstreferenz? Einfach deswegen, weil eine neuartige Theorie der Selbstorganisation von allem und jedem sachgemäß auch die Theoriendynamik - und damit sich selbst als echter Applikationsfall inkludieren sollte, etwas, das - an dieser Stelle in eine kleine Paradoxie getrieben werden sollte: So könnte es ja durchaus vorstellbar sein - oder ist dies, ähnlich der seltsamen Dorfgemeinschaft mit ihrem sich auch selbstschneidenden Barbier, überhaupt ausgeschlossen? -, daß eine Modellanwendung so folgerichtig und so erfolgreich instanziiert wird, daß sie ihr eigenes Scheitern antizipieren und ihre vergleichsweise geringen Diffusionschancen als Hauptergebnis generieren könnte ...

nämlich dahin, mit Hilfe eines dynamisch ausgerichteten Verfahrensrepertoires Problemstellungen auf den Feldern der Wissenschaftsforschung in den Status der Abarbeitbarkeit oder besser: von rekursiven Operationen zu überführen. Denn das Erstaunliche an diesem Vorhaben liegt, inter alia, darin, wie wenig dafür noch benötigt wird, besteht doch der dazu wesentlichste, obschon tendenziell ungewohnte Schritt einzig darin, den morphologischen Arrangements oder anderweitig passenden Methoden zusätzlich eine rekursive Ordnung zu verleihen - und sie, diese Verfahren, innerhalb von Universen des Rekursiven 38 dann zu hoher und immer höherer Komplexität weiterzutreiben ...

3.3.2.1. Rekursive Transformationen

Die grundlegende Metamorphose in Richtung von morphologischen₂ Verfahrensweisen setzt konkret damit ein, die einzelnen Bearbeitungsetappen von auch für die Wissenschaftsforschung geeigneten Methoden in eine *rekursive* Struktur zu transformieren, nämlich dahin

erstens ein bestehendes Problemgebiet in eine Menge kleiner Einheiten zu separieren, auf welches dann

zweitens dieselben Grundoperationen, round and round, zu applizieren sind, wobei drittens in der sequentiellen Abarbeitung sich eine Drift in Richtung eines Gleichgewichtszustandes herausstellen sollte.

Ein solches Vorhaben läßt sich im übrigen in der Regel ohne allzu große Schwierigkeiten bewerkstelligen. Ein konkreter Hinweis ließe sich beispielsweise dadurch beibringen, indem das bisherige und auch hinkünftige Hintergrundthema - die Entwicklung der Sozialwissenschaften in Österreich seit 1945 - über die Methode der *Indikatorenbildung rekursiv* wie folgt strukturiert werden könnte:

Erstens wird eine Separierung in distinkte Einheiten vonnöten, welche sich beispielsweise entlang temporaler oder spatialer Abschnitte vornehmen läßt. So könnte beispielsweise die in Frage stehende Periode der Wissenschaftsentwicklung in einzelne Segmente mit einer Dauer von fünf Jahren untergliedert werden, auf die dann

³⁸ Vgl. dazu auch als amüsante Gewalttouren W. Poundstone (1987), The Recursive Universe. Cosmic Complexity and the Limits of Scientific Knowledge. Oxford University Press oder ders. (1992), Im Labyrinth des Denkens. Wenn Logik nicht weiterkommt. Paradoxien, Zwickmühlen, Sackgassen, Rätsel und die Hinfälligkeit des Wissens. Reinbek bei Hamburg.

sequentiell und iterativ immer wieder die folgenden fünf Bearbeitungsformen oder Operationen angewendet werden sollen:

Operation₁: Erstellung der für eine Phase konstitutiven Basisindikatoren ...

Operation2: Aufbau von phasenspezifischen Dynamikindikatoren ...

Operation₃: Konstruktion von Indikatoren der internationalen Verankerung ...

Operation₄: Festlegung von Netzwerkindikatoren ...

Operation₅: Zusammenführung der ermittelten Indikatorenwerte mit den Größen aus den vorangegangenen Perioden ...

Die Methode der Wissenschaftsindikatorenbildung könnte demnach als eine von sehr vielfältigen schwach rekursivischen Analyseformen verstanden werden, die sich - quasi als deren differentia specifica - ihre Wichtigkeit aus der Mannigfaltigkeit von Indikatorenfeldern nimmt und durch die Zuordnung von Zahlenwerten jeweils längerfristige Zeitreihen aufspannt; und die ihre weiterführenden Resultate aus den wechselnden Besetzungshäufigkeiten dieser Reihen bezieht.

3.3.2.2. Dynamisierungen

Der nächste und wahrscheinlich zeitaufwendigste Schritt besteht nun aber darin, die bisherige rekursivisch umgebildete Methode so weiterzubearbeiten, daß daraus generativ nicht nur die beobachteten empirischen Muster und Sequenzen, sondern eine Vielzahl ähnlicher Abfolgen geformt werden können: Unterschiedliche Ausprägungen selbst bei vielen Wissenschaftsindikatoren bleiben an sich unfähig, selbsttätig dynamische Patterns oder Phasenübergänge zu erzeugen.

An Hand eines konkreten Beispiels soll im weiteren eine konkretere Ausgestaltung der notwendigen Transformationsschritte in Richtung von morphologische₂ Dynamisierungen aufgezeigt. Der Startpunkt sei dabei mit irgendeiner überkommenen wissenschaftsforschenden Makro-Methode - beispielsweise durch das *gruppentheoretische* Procedere - gegeben und der Zielwert bestehe diesfalls in der Einbindung einer derartigen Methode in ein wissenschaftsdynamisches *Environment*. Dann rücken im wesentlichen die folgenden vier Schritte für ein Morphologie₂-Design in das Zentrum der Bearbeitung:

Erstens muß die rekursive Transformation eines gruppentheoretischen Verfahrens gelingen, was jedoch, je nach Datenlage, vergleichsweise *leicht* herstellbar ist, benötigt man dazu ja nur die Iteration des gruppentheoretischen Algorithmus auf die Ergebnisse der *vorhergegangenen* Operation. Beispielseise lassen sich ja auch die über

die erste gruppentheoretische Analyse ermittelten Blöcke ihrerseits als Grundeinheiten aufbauen ...

Zweitens führt eine solche rekursiv geschlossene Sequenz zu einem mikro- wie makrologisch geschlossenen Erscheinungsbild. Immerhin kann es über die sequentielle Abarbeitung von Blockmustern gelingen, die kommunikative Vernetzung in einer Wissenschaftskultur insgesamt, von ihren kleinen Einheiten her bis in ihre großen disziplinären oder interdisziplinären Felder zu konstruieren ...

Drittens wird mit solchen mikro-makro, spatial oder temporal geschlossenen Analysen aber ein geeigneter Referenzrahmen kreiert, innerhalb dessen sich die weiteren dynamischen Explorationen bewähren sollten.

Und *viertens* kann und soll sich dann die Modellierung entlang *etablierter* dynamischer Spezifizierungen an genau diesem *Referenzrahmen* orientieren - und schlußendlich eine *vollständige* dynamishe Modelltransformation herbeiführen ...

Was allerdings diese spezielle Etappe der *Integration* so hochgradig interessant, innovativ und zugleich schwierig macht, liegt in dem simplen Faktum begründet, daß selbst nach Jahrzehnten intensiver wissenschaftsforschender Befaßtheit mit den Mikrokosmen der Labors oder den Makrokosmen disziplinärer Entwicklungsmuster nur sehr wenige Alternativen offenstehen, welche von sich aus eine erfolgreiche Umstrukturierung in derartige dynamische Prozessprachen gestatten würden ...

Und darum bedeutet dieser persistierende Ist-Zustand zunächst wohl - Verzicht und Erweiterung. Verzicht deshalb, weil eine imitativ modellmäßige Herangehensweise an lange Interaktionssequenzen von Einzelpersonen, Forschungseinheiten oder Wissenschaftsschulen derzeit schwer erreichbar scheint - gerade die Wissenschaftsgeschichte ist dafür, in einer Schnitzlerschen Paraphrase, ein zu weites Land, in dem ein Zuviel an Aktionen und Verfahrensregeln involviert ist; Erweiterung allerdings darum, weil immerhin Möglichkeiten dafür offenstehen,

einerseits einzelne *Episoden* von Theorierevolutionen oder -involutionen zu simulieren, beispielsweise die *schnelle* Ausbreitung eines Forschungszweigs, das *rapide* Verschwinden einer einst hoffnungsfroh gestarteten Alternative oder die *Koexistenz* mehrerer sich gegenseitig stützender Paradigmen ...

und andererseits spatiale Migrationsmuster - die Konzentration auf einige wenige Orte, die Dispersion auf vergleichsweise viele Gebiete oder auch die Ablösung von einer zentralen Region durch eine neue - von Einzelpersonen, Forschungseinheiten oder Wissenschaftsschulen über Artificial Life-Designs wie etwa Zellulare Automaten zu explorieren.

Für solche Problemkomplexe hat sich immerhin so viel an wissenschaftsforschender Expertise akkumuliert, daß solche dynamischen Modelle auch *erfolgreich* in Gang gesetzt werden *können* ...³⁹

3.3.3. Morphologie_{1,2}-Schlüsse

Damit kann das Spektrum an Verfahren *mittlerer* Reichweite, welches sich von einfachen Arrangierungen von Wissenschaftsindikatoren bis in die Gegenden basaler Modellierungen erstreckte, als erschöpft betrachtet werden. Ein weiter Weg konnte über die morphologischstrukturalen sowie die morphologisch-dynamischen Niveaus zurückgelegt werden - und sollte zudem in ein für die Belange der Wissenschaftforschung neuartiges attraktives *Bassin* eingemündet sein, nämlich dahin -

Da man über die Wissenschaft auf die vielfältigsten Weisen sprechen kann, wird es unentscheidbar, wie und ob die Grenzen der Welt und die Grenzen von Sprachen zusammenfallen, weil Unaussprechliches in Bildern gezeigt und Unzeigbares in Sprache gefaßt werden kann ... -,

worin die schwer auslotbaren und ausschöpfbaren Mannigfaltigkeiten von Ergebnissen, Neueinsichten, Ergebnissen ... für eine statische oder dynamische Wissenschaftsforschung in morphologischer Manier ihren Ausdruck finden. Dieses - und wahrscheinlich: nur dieses Terrain besitzt damit den Vorteil, die Regionen des mehr oder minder raffinierten Nach-Erzählens von makroszientifischen Entwicklungswegen hinter sich gelassen zu haben und hin in die Gegenden aufregender und gegenintuitiver Vor-Modellierungen und Simulationen zu treiben ...

³⁹ Vgl. dazu nur J.H. Holland et al. (1989), Induction. Processes of Inference, Learning, and Discovery. The MIT Press, S.L. Tanimoto (1990), The Elements of Artificial Intelligence. Using Common LISP. New York, K. VanLehn (1991)(Hrsg.), Architectures for Intelligence. Hillsdale, N.J. oder A. Whiten (1992)(Hrsg.), Natural Theories of Mind. Evolution, Development and Simulation of Everyday Mindreading. Oxford.

DYNAMISCHE

WISSENSCHAFTSMODELLE

Das ist die Schwäche der Schreibtischhocker, dachte er/sie grinsend. Sie treffen keine beweglichen Ziele.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

Such-Strategien

Mit den morphologischen_{1,2} Verfahren ist allerdings die Palette an Untersuchungsformen für wissenschaftliche Entwicklungsmuster keineswegs abgeschlossen. Im Gegenteil! Gerade weil sich auf morphologische_{1,2} Manier überraschende und mannigfaltige Einsichten in innerszientifische Dynamiken gewinnen lassen, kann überhaupt der darauf folgende Schritt sinnvollerweise getätigt werden, der nach den vielen Wie-Fragen der letzten beiden Kapitel ins Warum überleitet: dazu, komplexe Modelle für diese Entfaltungs- und Entwicklungsformen zu entwerfen.

Und da auch die weitere Vorgangsweise schon zu Beginn des dritten Hauptteils im Prinzip geklärt werden konnte -

ein ... Theoriemangel benötigt zu seiner Aufhebung weniger die Kreation gänzlich neuartiger Entwürfe oder Modelle denn vielmehr die Anbindung von bestehenden Problemgefügen in der Wissenschaftsforschung an die derzeitigen transdisziplinär zuhandenen Theorienstränge -

besteht der einzuschlagende Weg im wesentlichen in einer heuristisch fruchtbaren Einbindung von dominanten Fragestellungen der Wissenschaftsforschung in das Repertoire transdisziplinär zuhandener Modell- und Theorietraditionen. Aus Gründen, die ebenfalls schon im Kapitel zum allgemeinen theoretischen Hintergrund zur Sprache kamen, werden die Modelle der Selbstorganisationsfamilien als bevorzugter Referenzbereich ausgewählt, in dem sich diese Einbindung der Wissenschaftsforschung vollziehen soll.

Und der damit endgültig eröffnete Weg in die Modellformen führt somit des weiteren in die ebenso einfache wie folgenreiche Frage nach der Selektion einer der Gruppen aus dem Selbstorganisationspool der Tabelle 9. Nun ließen sich zwar, mit entsprechender Phantasie, so ziemlich alle der in der Tabelle 9 genannten Modellgattungen in Anwendung bringen, doch sei auf einen speziellen Punkt hingewiesen: Mit der Wahl auf Forschungseinheiten und deren Forschungsprogramme wird so etwas wie ein wissenschaftliches Netzwerk konstituiert, in dem simultan mehr oder minder starke Migrationen zwischen allen kognitiven Einheiten ablaufen können, ein Punkt, der durch sequentielle eins zu eins Arrangements à la Hyperzyklenfamilien¹ in der Regel nicht erfüllt werden kann.² Aus Gründen einer bislang dokumentierten reichen Anwendbarkeit auf simultane Netzwerkbeziehungen³ werden demgemäß die Mastergleichungen⁴

¹ Vgl. dazu die Übersicht bei J. Hofbauer, K. Sigmund (1984).

² Deshalb sollten auch soziale Hyperzyklenkonstruktionen à la Hyperzyklen und Recht (vgl. beispielsweise G. Teubner (1989)) mit einer gehörigen Portion Metaphorik rezipiert werden. Immerhin bildet der allgemeine Problemhintergrund für Hyperzyklenfamilien ja die schnelle Diffusion eines vergleichsweise komplexen - und damit unwahrscheinlichen - autokatalytischen Arrängements inmitten eines relativ dazu amorphen, aber immerhin gleich aufgebauten Environments, etwas, das innerhalb von Organisationen und ihren Umwelten charakteristischerweise nur selten der Fall zu sein pflegt.

³ Vgl. dazu nur W. Weidlich, G. Haag (1988).

⁴ Vgl. zum Mastergleichungs-Formalismus u.a. G. Haag (1989), H. Haken (1982a), W. Weidlich, G. Haag (1988).

aus der *Synergetik*gruppierung ausgewählt; ein Formalismus⁵, der seine bisherige Brauchbarkeit nicht nur bei den Innovationszyklen in der Ökonomie, sondern auch bei einer Reihe anderer sozialer Prozesse demonstriert hat: bei der Modellierung von Migrationsströmen⁶, bei der Darstellung von Strukturwandlungen im Beschäftigungssystem⁷ oder auch in der Schilderung der Evolution des Bildungssystems ⁸ ...

3.4.1. Das Grund-Modell

Dieser Formalismus läßt sich in seiner besonderen Form der Mittelwertsgleichungen⁹ durch die folgenden Punkte charakterisieren:

Die *erste* Anwendungsbedingung besteht darin, daß so etwas wie ein räumlich und zeitlich genau eingegrenzter Systembereich spezifiziert wird, dessen Umweltbeziehungen, nämlich die Transfers in und aus dem *Environment*, genau erfaßt werden können, etwas, das mittlerweile über die Spezifizierungsschritte in den Tabellen elf und zwölf erreicht werden kann.

Zweitens muß das System selbst in eine Menge diskreter Zustandsformen $\{Z_1, \dots, Z_n\}$ segmentierbar sein, für welche zudem die Markov-Eigenschaft gilt, daß der Wechsel zwischen zwei beliebigen Zuständen Z_{ij} unabhängig von der Vorgeschichte Z_{j*} ausfällt, d.h. unabhängig von den verschiedenen Möglichkeiten, den Zustand j erreicht zu haben. 10 Auch diese Voraussetzung kann durch die Konkretisierung in Gestalt der Tabelle zwölf als erfüllt gelten, bestehen doch im wissenschaftlichen Bereich keine ausgeprägten Referenzpfade, wonach sich beispielsweise für Forschungsgruppen typischerweise zwei Wechselgänge festgesetzt hätten, nämlich einer von innovativen Basisparadigmen hin zu ihren replikativen Formen und von dort wiederum zu innovativen Zuständen und ein zweiter von lokalen innovativen Programmen hin zur replikativen Großforschung und von dort wiederum zu innovativen Kleintraditionen ... Markov-Eigenschaft denen die kognitiver Zyklen, in Derartige Formen

Für Details vgl. vor allem W. Weidlich, G. Haag (1988), 5 - 59.

⁶ Vgl. beispielsweise W. Weidlich, G. Haag (1988).

⁷ Vgl. etwa K.H. Müller (1990) und als Kurzüberblick dazu K.H. Müller (1991b).

⁸ Vgl. diesbezüglich K.H. Müller, L. Lassnigg (1992) und als Überblick zu beiden Modellen, nämlich zum Beschäftigungs- und zum Bildungsmodell vgl. G. Haag, K.H. Müller (1992).

Vgl. dazu speziell W. Weidlich, G. Haag (1988), 5 - 59.

 $^{^{10}}$ Eine kleine Bemerkung zur weiteren Notation: Aus Gründen der Verträglichkeit mit der etablierten physikalischen Schreibweise bedeutet Z_{ij} einen Wechsel vom Zustand j in den Zustand i. Die Leserichtung geht diesfalls von rechts nach links.

charakteristischerweise *nicht* gilt, scheinen zumindest gegenwärtig und in naher Zukunft *nicht* vorzuliegen ...

Drittens müssen die möglichen und auch die systemisch nicht erreichbaren Transfers zwischen beliebigen Zustandsformen Z_{ij} angebbar und damit eine allgemeine Bilanz der Art

eröffenbar sein. Diese besagt zunächst sehr allgemein nur, daß jeder der i Zustände (i=1,2,...,n) einer Veränderung im Zeitablauf dadurch unterliegt, daß Einheiten aus anderen Zuständen Z_j (j+i) während eines Intervalls nach Z_i übergewechselt sind, daß Komponenten aus Z_i nach Z_j gewandert sind - und daß sich zudem Transfers nach und von außen ereignet haben.

Der vierte und wesentlichste Modellierungsschritt besteht dann darin, die i Bilanzgleichungen, notiert in der Form

$$(0.2) dn_i/dt = \Sigma_j n_j p_{ij}(...) - \Sigma_j n_i p_{ji}(...) + \delta_i(t)n_i$$

mit (i,j=1,2,...,n und i+j) durch einen nichtlinearen Verbund von Erklärungsfaktoren anzureichern, d.h. im wesentlichen die Übergangswahrscheinlichkeiten p_{ij} aus (0.2) zunächst noch allgemein in drei Komponenten, in eine globale Mobilität v_0 , in einen symmetrischen Faktor $f_{ij}=f_{ji}$ und in eine asymmetrische Attraktivitätsgröße a_i zu separieren

(0.3)
$$p_{ij}(t) = v_0(t)f_{ij}(t)\exp [a_i(t) - a_j(t)]$$

und die einzelnen Komponenten dann nach weiteren Faktoren, nach Distanzmaßen im Falle der f_{ij} und nach Attraktivitätsmaßen im Falle der a_i , aufzuschlüsseln¹¹:

$$(0.41) f_{ij} = e^{\beta d_{ij}}$$

$$(0.42) a_i(t) = \mu \left[(n_i(t) - n^*(t))/n^*(t) \right] + \sigma \left[(n_i^2(t) - n^{*2}(t))/n^{*2}(t) \right] + \tau_i(t)$$

Über diese vier Schritte läßt sich jedenfalls, ohne noch detailliert einen bestimmten wissenschaftlichen Gegenstandsbereich vorweggenommen zu haben, ein Mastergleichungsansatz aufbauen.

¹¹ Für Details vgl. vor allem W. Weidlich, G. Haag (1988), 5 - 59.

Aber nicht nur dies: Gleich *mehrere* unterschiedliche Modellfamilien für Prozesse der Wissenschaftsdynamik warten jetzt auf ihre detaillierte und datenversorgte Ausarbeitung, deren Sequenz, von vergleichsweise einfachen Spezifizierungsformen bis hin zu mitunter sehr komplexen Variationen dazu, im weiteren durchlaufen werden soll.

Familie I: Die einfachste Spezifizierungsform sieht ein wissenschaftliches System¹² in vier Zustandsformen segmentiert, innerhalb derer sich einzelne Wissenschaftsgruppen aufhalten können und die nach den Dimensionen Basis-Lokal und Innovation-Replikation aufgeschlüsselt sind: im BI-Paradigma, im BR-Paradigma, im LI-Paradigma oder im LR-Paradigma.

Eine darauf basierende Entwicklungsgeschichte, beispielsweise jene einer nationalen Wissenschaftsdisziplin, hätte dann beispielsweise als Ausgangspunkt, daß zunächst vergleichsweise viele Forschungseinheiten über disziplinäre Basisparadigmen verfügen und diese auch innovativ erweitern, dann aber nach und nach von ihren Anwendungen her stagnieren. Nach einer längeren Phase, in der sich ein markanter Wechsel von bisherigen Forschungsgruppen zu neuen und hoch innovativen lokalen Paradigmen ereignet, beginnt sich erneut die Klasse mit den Basisparadigmen stärker zu füllen, bis vergleichsweise viele Forschungseinheiten über Basisparadigmen verfügen und diese auch innovativ erweitern, um dann allerdings nach und nach von ihren Anwendungen her wiederum zu stagnieren

Die Bewegungsgleichungen für eine derartige Mustergeschichte gehen demgemäß dann davon aus, daß sich, je nach Spezifikationsniveau, n Forschungsgruppen, -schulen oder -institutionen in einem von vier Zuständen - BI, BR, LI und LR - befinden. Diese vier Zustände seien folgerichtig zu jedem Zeitpunkt t durch n_1 , n_2 , n_3 und n_4 Einheiten okkupiert, woraus sich dann ein erster *Mastergleichungs*ansatz der Form (1.1 - 1.3, siehe Tabelle 19) ergibt. Die Erklärungsfaktoren für die symmetrischen f_{ij} sollten sich dabei auf die Formulierung und Ausarbeitung von *Distanz*maßen konzentrieren und sich um die folgende Fragestellung zentrieren: Welche Prozesse forcieren oder behindern den Wechsel von einer Zustandsform in eine andere *unabhängig* von deren jeweiliger und jeweilig unterschiedlicher Attraktivität?¹³ Potentielle Erklärungsfaktoren dafür könnten dann in der Größenverteilung von Forschungseinheiten, in der Distribution der Dauer von Forschungsprogrammen oder ähnlichen Größen bestehen, die in jedem Falle etwas bewirken: einen *beschleunigenden* Effekt, falls sich die jeweiligen Typenverteilungen *ähnlich* und eine

¹² Das derart eingegrenzte wissenschaftliche System mag dabei, um einen schon mehrmals variierten Punkt zu repetieren, auf unterschiedlichsten Ebenen lokalisiert werden: auf der einer Sub-Disziplin, einer Disziplin, mehrerer Disziplinen eines Disziplinen-Konglomerats à la Sozialwissenschaften ...

¹³ Es mag erläuternd hilfreich sein, auf die Konstruktion solcher Distanzmaße im Rahmen familienähnlicher Modellierungen hinzuweisen: So wurden bei *Migrations* modellen die *geografischen* Entfernungen als fast wortwörtlich so zu verstehendes Distanzmaß aufgebaut; beim Beschäftigungsmodell firmierten die Verteilungen der sektoralen *Bildungsqualifikationen* und beim Bildungsmodell die *Schullaufbahnverluste*, welche mit dem Wechsel zwischen Bildungstypen verbunden sind, als entsprechende attraktivitätsunabhängige und symmetrische Barrieren.

142

retardierende Konsequenz, falls sich die Zustandsdistributionen eher ungleich gestalten. 14 Und die asymmetrischen Attraktivitätswerte sollten dann, so zeigen es die Erfahrungswerte aus einer mittlerweile längeren Modellierungspraxis, neben einem quer über das System gleichermaßen wirkenden Agglomerationsterm μ und einem ebenfalls intersystemisch gleichen Sättigungsterm σ auch über eine Batterie von weiteren Größen $\tau_i(t)$ verfügen, welche aus den kognitiven oder auch den nichtkognitiven Arealen hinzutreten können 15 :

aus den kognitiven Arealen, indem Indikatoren von den einschlägigen Publikationsund Zitationsindices bis hin zu Maßzahlen zur Bewertung von Forschungsprogrammen
- Konfirmations-, Korroborations-, Stützungs-, Problemlösungseffizienz-16 oder andere
Grade - herangezogen werden; sowie
zweitens aus den nichtkognitiven Bereichen insoferne, als

wissenschaftsorganisatorische Größen von Mitarbeiterzahlen bis hin zu Ressourcenverfüglichkeiten oder Anteile aus der Drittmittelfinanzierung und dergleichen mehr bemüht oder sozioökonomische Variablen wie die Anteile des Wissenschaftsbudgets am Gesamthaushalt oder andere Maßzahlen aus der staatlichen Forschungsförderung, weiters demografische Faktoren oder Variablen aus der Schichtungs- und Klassenlandschaft und anderes mehr bemüht werden.

Damit wäre immerhin ein erster und konkret bearbeitbarer Hinweis erreicht worden, wie ein Modell für spezifische Formen der Wissenschaftsdynamik entwickelt und ausgearbeitet werden könnte.¹⁷

¹⁴ Gegeben sei beispielsweise die Variable Größe von Forschungseinheiten, welche die prozentuelle Verteilung von Research units angibt: konkret, wie viel Prozent der Forschungseinheiten aus einem bis drei Mitarbeitern, wie viele aus vier oder fünf, wie viele aus sechs bis zehn, wie viele aus elf bis zwanzig, wie viele aus einundzwanzig bis fünfzig und wie viele aus über fünfzig Mitarbeitern bestehen. Die Leithypothese in der Konstruktion des Distanzmaßes wäre jene, daß sich ein Wechsel zwischen zwei Paradigmen-Zuständen dann wahrscheinlich gestaltet, wenn die Größenverteilung in diesen beiden Typen ähnliche Ausprägungen aufweist. Sollte hingegen der eine Typus starke Konzentrationen auf kleine, die andere Zustandsform jedoch auf große Forschungseinheiten aufweisen, dann sollten sich die wechselseitigen Übertritte lediglich in spärlicher Form vollziehen.

¹⁵ Es sei der Hinweis erlaubt, daß bereits im Rahmen dieses ersten Modells das Gegenspiel und der Widerstreit von internalen und externalen Faktoren erfolgreich ignoriert werden kann, da Erklärungsgrößen aus beiden Arealen aufgeboten werden müssen, um ein an sich wesentlich kognitives Phänomen, nämlich die Dynamik von wissenschaftlichen Schulen und ihren Forschungsprogrammen einzufangen. Mehr noch: Der vorliegende Ansatz bietet eine ungewohnte Basis dafür an, die notorischen Internalismus-Auseinandersetzungen in eine transparentere Form zu transformieren. Denn der Internalismus ginge gestärkt hervor, wenn sich zeigte, daß nichtkognitive Faktoren keine oder nur unbedeutende Rollen bei der internen Wissenschaftsdynamik spielen können. Umgekehrtes würde, klarerweise, beim Vorliegen des Gegenteils gelten.

¹⁶ Vgl. diesbezüglich nur L. Laudan (1977). Als wissenschaftshistorische Erläuterungen dazu vgl. auch ders. (1981).

¹⁷ Ein gar nicht so unwesentlicher Grund dafür, warum bereits ganz einfache Modellierungsweisen ein starkes Desideratum ausbilden, liegt in deren leichter internationaler wie auch interdisziplinärer Vergleichbarkeit. Speziell Fragen wie die nach unterschiedlichen Geschwindigkeiten von Anpassungspozessen, nach systemspezifischen

3.4.2. Modell - Erweiterungen

Neben der bisherigen Grundkonfiguration warten aber gleich sechs weitere potentielle Erweiterungsmöglichkeiten, in denen der bisherige 2x2 Zustandsraum in eine hochdimensionale Konfiguration überführt wird.

Familie II: Was den zweiten Fall primär vom ersten Familienstamm unterschiedet, liegt in der Aufspaltung möglicher Zustandsformen in eine dritte Dimension, welche zwischen überkommenen und neuen Paradigmenklassen separiert. Vorbedingung für eine interessante Modellierung im zweiten Modellpool - im übrigen wohl auch so etwas das Modell der Kuhnschen Uruhr - wird somit, daß sich eine spatiotemporale Eingrenzung finden läßt, in der ein signifikanter Shift von einer Paradigmenform in eine vergleichsweise dazu neuartige Art passiert ist.

Familie III: Eine der Standardkritiken am Kuhnschen Modellablauf orientierte sich hauptsächlich daran, daß sich innerhalb der herkömmlichen Wissenschaftsentwicklung - speziell in den Sozialwissenschaften - kaum wohlkonturierte Phasenübergänge, in denen jeweils ein Paradigma monopolartig die Szenerien dominiert, identifizieren lassen - und in der Regel eine Vielzahl paradigmatischer Entwürfe oder Forschungstraditionen koexistiert. So notiert, pars pro toto, Thomas M. Skrtic:

The physical sciences are single paradigm sciences, a situation in which there is broad consensus on a particular paradigm within the scientific community. The social sciences, however, are multiple paradigm sciences, a situation in which several viable paradigms compete unsuccessfully for dominance within a scientific community ... The multiple paradigm state in the social sciences means that Kuhnian paradigm shifts such as those in the physical sciences are conceptually impossible, because there is simply no dominant paradigm to be overthrown. ¹⁸

Aber auch solche Konstellationen lassen sich in einen entsprechenden Mastergleichungs-Formalismus adaptieren, indem die beiden Zustandsformen Basis und Lokal eine Mehrzahl von Untergruppen separiert wird, woraus ein auf den ersten Blick unhandliches Arrangement in Form einer neuen typologischen Unübersichtlichkeit erscheint, da für jede der acht Untergruppen unterschiedliche zusätzliche Partitionierungen offengehalten werden.

Familie IV: Die vierte Familie gestaltet sich im wesentlichen als Erweiterung der vorangegangenen entlang der zeitlichen Achse, indem nicht länger bloß zwei Phasen, sondern

Mobilitäten und Verzögerungen können vor dem Hintergrund derartiger Modelle bereits höchst aufschlußreiche Antworten erfahren, welche über andere Bearbeitungsformen weitgehend ungesättigt und inkonklusiv ausfallen müssen.

18 T.M. Skrtic (1990).

144 Such-Strategien

mehrere Perioden betrachtet werden. Am Programm stehen diesfalls lange Entwicklungsgeschichten einer Disziplin, in der jeweils mehrere Paradigmen koexistieren, neue hinzutreten und bisherige von der kognitiven Fläche verschwinden ...

Familie V: Eine weitere Modellfamilie rückt dadurch ins Blickfeld, daß eine weitere Dimension beigebracht wird, welche die bislang einheitlichen Bereiche von Forschungstraditionen nach einer offspring-Dimension separiert. Der wissenschaftshistorische Ausgangspunkt für diese zusätzliche Separierung besteht in dem bestens dokumentierbaren Sachverhalt, daß scheinbar geschlossene Wissenschaftsschulen wie beispielsweise der Wiener Kreis, die Berliner Schule der Gestaltpsychologie, das Frankfurter Institut für Sozialforschung oder die Freudsche Psychoanalyse oder auch große sozialwissenschaftliche Traditionen wie der Symbolische Interaktionismus, Rational Choice oder die Ethnomethodologie in der Regel zwei oder sogar mehr unterschiedliche Richtungen oder Varianten in sich beherbergen, welche ihrerseits als Forschungseinheiten sui generis beschreibbar sind und auch ihre eigenen Entwicklungsgänge nehmen

Und so sei als weitere Dimension jene der *Varianten* von einzelnen Forschungstraditionen angeführt, für welche die bisherigen Modellvoraussetzungen: interne und externe Migrationen sowie Migrationsbilanzen *ebenfalls* in Anwendung gebracht werde können.

Familie VI: Eine weitere und mittlerweile sehr komplexe Modellierungsfamilie nimmt als Ausgangspunkt eine weitere Dimension mit insgesamt r Ausprägungen und vergrößert das Zustandsschema Numero fünf in eine um den Faktor r multiplikativ erweiterte Konfiguration. Diese r Unterformen könnten sich entlang der spatialen Dimension ausbreiten und sich in r Regionen differenzieren, wenn und insofern sich zwischen den einzelnen Gebieten starke interregionale Wanderungsströme herausbilden. 19

Familie VI: Eine weitere Modellfamilie wird schließlich noch dadurch eröffnet, daß die bisherige Disziplinenfixierung aufgegeben wird - und explizit die Möglichkeit verschiedener Disziplinen und deren unterschiedliche Migrationsmuster intern und im Exchange mit anderen Wissenschaftsgebieten zugelassen wird. Die Partitionierung über Hauptdisziplinen wird sich inhaltlich dann als sinnvoll herausstellen, wenn und insofern sich die über einzelnen Wissenschaftsfelder ungleiche Transformationsprozesse von little science in big science einfangen lassen oder auch starke Transfers zwischen disziplinär unterschiedlich beheimateten Forschungsgruppen zu konstatieren sind ...

¹⁹ Von der mittlerweile erreichten Komplexität versteht es sich wohl von selbst, daß solche Modellierungsstrategien einen Datenreichtum und eine Erfassung von wissenschaftlichen Entwicklungsgängen voraussetzen, die gemeinhin als untypisch zu qualifizieren wären. Aber es scheint immerhin nicht ausgeschlossen, daß sich in weiterer Zukunft entsprechende Datenbasen konstituieren, die auch solche Modelle in ihr Existenz- und Darstellungsrecht treten lassen.

Tabelle 18: Modellfamilien

ZUSATZ- DIMENSIONEN	BASA	PARADIGM L	ENART LOKA	MODELLFAMILIE KAL	
		Replikation		Replikation	
Keine	Z_1	Z_2	Z_3	Z_4	Modellfamilie
Alt/	$Z_{1,o}$	$Z_{2,o}$	$Z_{3,o}$	$Z_{4,o}$	
Neu	$Z_{1,n}$	$Z_{2,n}$	$Z_{3,n}$	$Z_{4,n}$	$Modell familie_{2}$
		7	. 7		
Mehrere, alt/	$Z_{1,s,o}$	$Z_{2,s,o}$	$Z_{3,s,n}$	$Z_{4,s,n}$	N. d 11.6 212 -
Mehrere, neu	$Z_{1,s,n}$	$Z_{2,s,n}$	$Z_{3,s,n}$	$Z_{4,s,n}$	Modellfamilie ₃
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		7	7	7	
Mehrere, Phase ₁	Z_{1,s,p^1}	Z_{2,s,p^1}	Z_{3,s,p^1}	Z_{4,s,p^1}	
Mehrere, Phase ₂ /	Z_{1,s,p^2}	$Z_{2,s.p^2}$	Z_{3,s,p^2}	Z_{4,s,p^2}	36 1 110 111
	••••	••••			Modellfamilie ₄
Mehrere, Phasef	$Z_{1,s,pf}$	$Z_{2,s,p^{\mathrm{f}}}$	$Z_{3,s,pf}$	$Z_{4,s,pf}$	
Mehrere, Variationen,	Z_{1,s,v,p^1}	Z_{2,s,v,p^1}	Z_{3,s,v,p^1}	Z_{4,s,v,p^1}	
Phase ₁ /	—1,s,v,p1	-2,s,v,p	- 5,8, v ,p	7,8,v,p·	
					Modellfamilie₅
Mehrere, Variationen,	7	Z 2 f	$Z_{3,s,v,pf}$	Z_{4,s,v,p^f}	
Phase _f	Z_{1,s,v,p^f}	Z_{2,s,v,p^f}	—3,s,v,p	4,8,4,p	
Haset					
Mehrere, Variationen,	$Z_{1,s,v,p^{1,r^{1}}}$	Z_{2,s,v,p^1,r^1}	Z_{3,s,v,p^1,r^1}	Z_{4,s,v,p^1,r^1}	
Phase ₁ , Region ₁ /					
		••••	••••	••••	$Modellfamilie_6$
Mehrere, Variationen,	$Z_{1,s,\nu,p^{f_{\text{rg}}}}$	$Z_{2,s,v,p^f,rg}$	$Z_{3,s,v,p^{f,rg}}$	$Z_{4,s,v,p^{f,rg}}$	
Phase _f , Region _c					

Tabelle 19: Grundspezifizierungen für wissenschaftsdynamische Modelle

$$\begin{array}{lll} (1.1.) & dr_{i}/dt & = \sum r_{j}v_{0}(t)f_{ij}(t) exp \left[a_{i}(t) - a_{j}(t)\right] - \sum r_{i}v_{0}(t)f_{ji}(t) exp \left[a_{j}(t) - a_{i}(t)\right] + \delta_{i}(t)r_{i} \\ (1.2.) & f_{ij} & = (r_{i}r_{j})^{\alpha} exp^{Bd_{ij}} \\ (1.3.) & a_{i}(t) & = \mu \left[(r_{i}(t) - r^{*}(t))/r^{*}(t)\right] + \sigma \left[(r_{i}^{2}(t) - r^{*2}(t))/r^{*2}(t)\right] + \tau_{i}(t) \\ (2.1.) & dr_{i,o}/dt & = \sum_{o} \sum_{j} r_{j,i}v_{0}(t)f_{ij,o}(t) exp \left[a_{i,o}(t) - a_{j,o}(t)\right] - \\ & \sum_{o} \sum_{j} r_{i,o}v_{0}(t)f_{ji,o}(t) exp \left[a_{j,o}(t) - a_{j,o}(t)\right] + \delta_{i,o}(t)r_{i,o} \\ (2.2.) & f_{ij,o} & = (r_{i,o}r_{j,o})^{\alpha} exp^{-Bd_{ij,o}} \\ (2.3.) & a_{i,o}(t) & = \mu \left[(r_{i,o}(t) - r^{*}(t))/r^{*}(t)\right] + \sigma \left[(r_{i,o}^{2}(t) - r^{*2}(t))/r^{*2}(t)\right] + \tau_{i,o}(t) \\ (3.1.) & dr_{i,o,s}/dt & = \sum_{j} \sum_{o} \sum_{s} r_{j,o,s}v_{0}(t)f_{ij,o,s}(t) exp \left[a_{i,o,s}(t) - a_{j,o,s}(t)\right] - \\ & \sum_{j} \sum_{o} \sum_{s} r_{i}v_{0}(t)f_{ji,o,s}(t) exp \left[a_{j,o,s}(t) - a_{j,o,s}(t)\right] + \delta_{i,o,s}(t)r_{i,o,s} \\ (3.2.) & f_{ij,o,s} & = (r_{i,o}r_{j,o})^{\alpha} exp^{-Bd_{ij,o,s}} \\ (3.3.) & a_{i,o,s}(t) & = \mu \left[(r_{i,o,s}(t) - r^{*}(t))/r^{*}(t)\right] + \sigma \left[(r_{i,o,s}^{2}(t) - r^{*2}(t))/r^{*2}(t)\right] + \tau_{i,o,s}(t) \\ (4.1.) & dr_{i,s,p}/dt & = \sum_{j} \sum_{s} \sum_{s} r_{j,s,p} e_{ij,s,p}v_{0}(t)f_{ij,s,p}(t) exp \left[a_{i,s,p}(t) - a_{j,s,p}(t)\right] - \\ & \sum_{j} \sum_{p} r_{i,p} e_{ij,p}v_{0}(t)f_{ji,s,p}(t) exp \left[a_{i,s,p}(t) - a_{j,s,p}(t)\right] - \\ & \sum_{j} \sum_{p} r_{i,p} e_{ij,p}v_{0}(t)f_{ji,s,p}(t) exp \left[a_{i,s,p}(t) - a_{i,s,p}(t)\right] + e_{i,s,p} \delta_{i,s,p}(t)r_{i,s,p} \\ (4.2.) & f_{ij,sp} & = (r_{i,s,p}r_{j,s,p})^{\alpha} exp^{-Bd_{ij,s,p}} \\ (4.3.) & a_{i,s,p}(t) & = \mu \left[(r_{i,s,p}(t) - r^{*}(t))/r^{*}(t)\right] + \sigma \left[(r_{i,s,p}^{2}(t) - r^{*2}(t))/r^{*2}(t)\right] + \tau_{i,s,p}(t) \end{array}$$

$$(5.1.) dr_{i,s,v,p}/dt = \sum_{j} \sum_{s} \sum_{v} \sum_{p} r_{j,s,v,p} e_{ij,s,v,p} k_{ij,s,v,p} v_{0}(t) f_{ij,s,v,p}(t) exp \left[a_{i,s,v,p}(t) - a_{j,s,v,p}(t) \right] - \\ \sum_{j} \sum_{s} \sum_{v} \sum_{p} r_{i,s,v,p} e_{ij,s,v,p} k_{ij,s,v,p} v_{0}(t) f_{ji,s,v,p}(t) exp \left[a_{j,s,v,p}(t) - a_{i,s,v,p}(t) \right] + \\ e_{i,s,v,p}. \delta_{i,s,v,p}(t) r_{i,s,v,p}$$

(5.2.)
$$f_{ij,s,v,p} = (r_{i,s,v,p}r_{j,s,v,p})^{\alpha} \exp^{-\beta d_{ij,s,v,p}}$$

(5.3.)
$$a_{i,s,v,p}(t) = \mu \left[(r_{i,s,v,p}(t) - r^*(t))/r^*(t) \right] + \sigma \left[(r_{i,s,v,p}^2(t) - r^{*2}(t))/r^{*2}(t) \right] + \tau_{i,s,v,p}(t)$$

(6.1.)
$$dr_{i,s,v,p,r}/dt = \sum_{j} \sum_{s} \sum_{v} \sum_{p} \sum_{p} r_{j,s,v,p,r} e_{ij,s,v,p,r} k_{ij,s,v,p,r} v_{0}(t) f_{ij,s,v,p,r}(t) exp \left[a_{i,s,v,p,r}(t) - a_{j,s,v,p,r}(t) \right] - \sum_{j} \sum_{s} \sum_{v} \sum_{p} \sum_{p} r_{i,s,v,p,r} e_{ij,s,v,p,r} k_{ij,s,v,p,r} v_{0}(t) f_{ji,s,v,p,r}(t)$$

$$exp \left[a_{j,s,v,p,r}(t) - a_{i,s,v,p,r}(t) \right] + e_{i,s,v,p,r} \delta_{i,s,v,p,r}(t) rr_{i,s,v,p,r}(t)$$

$$(6.2.) \qquad f \qquad \qquad (7.2.)$$

(6.2.)
$$f_{ij,s,v,p,r} = (r_{i,s,v,p,r}r_{j,s,v,p,r})^{\alpha} \exp^{-\beta d_{r/ij},s,v,p,r}$$

(6.3.)
$$a_{r_{i,s,v,p,r}}(t) = \mu \left[(r_{i,s,v,p,r}(t) - r^*(t))/r^*(t) \right] + \sigma \left[(r_{i,s,v,p,r}^2(t) - r^{*2}(t))/r^{*2}(t) \right] + \tau_{r_{i,s,v,p,r}}(t)$$

Damit sei ein zugegebenermaßen *pointilistischer* Streifzug durch sieben wissenschaftsdynamische Modellfamilien zu Ende entwickelt worden. Auch Modelle *ohne* detaillierte Spezifizierungen oder genaue Daten können anscheinend, nur hinreichend vielfältig angelegt, ein wohlkonturiertes Bild ergeben.

Was jetzt noch aussteht, ist ein letztmaliger Hinweis darauf, daß auf dem hier skizzierten Entwicklungspfaden die kognitiven Remunerationen ja nicht bloß auf den jeweiligen Modell*end*-punkten beheimatet sind, sondern ganz im Gegenteil weit verstreut bereits auf den Wegen dorthin gelagert sind ...

3.4.3. Schluß - Sentenzen

Und dieser Hinweis wird sich dabei nicht jenes selbstreferentiellen Musters bedienen und an dieser Stelle mit dem Kapitel über Wissenschaftsindikatoren -

Nachdem zunächst ein gemeinsamer *theoretischer* Hintergrund in Form transdisziplinär zuhandener Selbstorganisationsmodelle aufgebaut werden konnte, besteht ... -

fortsetzen, sondern wird eine subtilere Notiz beinhalten: Denn mit diesen Ausführungen und Abschweifungen in die Welt der dynamischen und komplexen Wissenschaftsmodelle wurde ja nicht nur das, was als Verheißung ganz am Anfang des Hauptteils mit den *Suchstrategien* stand - und steht, nämlich -

Und weil so wenige Grunddaten und Basis-Architekturen aktuell zuhanden sind, sollten im weiteren, quasi vom bestehenden Nullpunkt weg, jene Konstruktions- und Datenstrategien aufgebaut werden, welche auf *allen* Ebenen der Empirieherstellung - auf der Ebene von Indikatoren, von statistischen Verfahren mittlerer Reichweite und auf dem Level der Modellbildung - Platz greifen könnten -

zur Genüge erfüllt worden sein, sondern auch - gegeben den eingangs dieses Abschnitts festgestellten Befund eines derzeitig frugalen Modellmenüs und gegeben weiterhin ein erkennbarer wissenschaftssoziologischer Trend nach neuen Genres der Selbstreflexion²⁰ - eine ungewohnte Möglichkeit der Selbstbeschreibung aufgetaucht sein: die nämlich, daß man, um in die mitunter

²⁰ Vgl. dazu nur T. Pinch, T. Pinch (1988).

bizarren Gebilde der Selbstreferentialitäten einzutauchen, gar nicht die Abschweifungen über Perspektivenpolyphonien und Persönlichkeitsspaltungen zu unternehmen braucht. Derartige seltsame Schleifen und Rückkopplungen lassen sich durchaus in konventioneller und normalwisenschaftlicher Façon erzielen. So kann beispielsweise über die hier entwickelten Modellfamilien aus dem Geiste der Sozialwissenschaften immerhin eine nahezu beliebig dichte Form der Eigen-Bezüglichkeit erreicht werden, da diese Modellstämme auch in die Lage versetzen, ihre eigenen Genesen und Diffusionschancen darzustellen und dadurch in einem starken Sinne sich selbst schreiben könnten. Mehr noch, entlang der Selbstbeschreibungsschiene wäre immerhin das nahezu paradoxe Resultat generierbar, daß eine erfolgreiche Modellspezifizierung, welche immerhin als starker Innovationsschub im Bereich der Wissenschaftsforschung angesehen werden sollte, zu dem Ergebnis führt, daß unter den gegenwärtigen kognitiven wissenschaftsorganisatorischen Konstellationen mit einer schnellen Diffusion und Akzeptanz solcher Modellierungen nicht gerechnet werden kann ...

Klarerweise wurde ein solcher Versuch der modellhaften Selbstbeschreibung nicht einmal ansatzweise unternommen. Aber - in einem so dynamischen System wie dem wissenschaftlichen kann jedenfalls ein kaum wahrnehmbarer kognitiver Flügelschlag an einem kleinen Punkt immerhin zu sehr turbulenten Konsequenzen in anderen Gegenden führen ...

BIBLIOGRAFIE

Frustrierte Ameisen säumten das Ufer und verfluchten ihren Schöpfer, der sie zu den leistungsstärksten Geschöpfen der Erde gemacht, aber irgendwie vergessen hatte, ihnen das Schwimmen beizubringen.

Tom Robbins, Salomes Siebter Schleier

BIBLIOGRAFIE

ARBIB, M.A., J.A. ROBINSON (1990)(Hrsg.), Natural and Artificial Parallel Computation. The MIT Press.

BALZER, W., H. GÖTTNER (1983), "Eine logisch rekonstruierte Literaturtheorie: Roman Jakobson", in: W. BALZER, M. HEIDELBERGER (1983), 304 - 331.

BALZER, W., M. HEIDELBERGER (1983)(Hrsg.), Zur Logik empirischer Theorien. Berlin-New York.

BOURDIEU, P. (1988), Homo academicus. Frankfurt am Main.

BROOKS, D.R., E.O. Wiley (21988), Evolution as Entropy. Toward a Unified Theory of Biology. The University of Chicago Press.

CASTI, J.L. (1989), Alternate Realities. Mathematical Models of Nature and Man. New York et al.

CASTI, J.L. (1992), Reality Rules, 2 Bde. New York et al.

COWAN, G.A. (1988), "Plans fo the Future", in: D. PINES (1988)(Hrsg.), 135 - 237.

CRAMER, F. (31989), Chaos und Ordnung. Die komplexe Struktur des Lebendigen. Stuttgart.

COLLINS, H.M. (1990), Artificial Experts. Social Knowledge and Intelligent Machines. The MIT Press.

DIEMER, A. "Stichwort Wissenschaft", in: H. SEIFFERT, G. RADNITZKY (1992), 391 - 399.

DIERKES, M., B. BIERVERT (1992)(Hrsg.), European Social Science in Transition. Assessment and Outlook. Frankfurt-Boulder.

DONOVAN, A., L. LAUDAN, R. LAUDAN (1988)(Hrsg.), Scrutinizing Science. Empirical Studies of Scientific Change. Dordrecht-Boston-London.

EDELMAN, G.M. (1987), Neural Darwinism. New York.

EDELMAN, G.M. (1990), The Remembered Present. A Biological Theory of Conscoiusness. New York.

EIGEN, M., P. SCHUSTER (1979), The Hypercycle: A Principle of Natural Self-Organization. Berlin et al.

EIGEN, M. (1987), Stufen zum Leben. Die frühe Evolution im Visier der Molekularbiologie. München-Zürich.

FARARO, T.J. (1989), The Meaning of General Theoretical Sociology. Tradition and Formalization. Cambridge University Press.

FELT, U., H. NOWOTNY, K. TASCHWER (1992), Die sozialen Kontexte von Wissenschaft. Eine Einführung in die Wissenschaftsforschung. Wien.

FORREST, S. (1991)(Hrsg.), Emergent Computation. Self-Organizing, Collective, and Cooperative Phenomena in Natural nad Artificial Computing Networks. The MIT Press.

GARFIELD, E. (1979), Citation Indexing. Its Theory and Application in Science, Technology and Humanities. New York.

GERLICH, P. (1993), Hochschule und Effizienz. Anstöße zur universitären Selbstreflexion. Wien.

GOODMAN, N. (1973), Sprachen der Kunst. Ein Ansatz zu einer Symboltheorie. Frankfurt am Main.

GUBA, E.G. (1990)(Hrsg.), The Paradigm Dialog. Newbury Park et al.

HAAG, G. (1989), Dynamic Decision Theory: Applications to Urban and Regional Topics. Dordrecht-Boston-London.

HAAG, G., K.H. MÜLLER (1992), Employment and Education as Nom-Linear Population Networks I & II, in: G. HAAG et al. (1992), 349 - 407.

HAAG, G. et al. (1992)(Hrsg.), Economic Evolution and Demographic Change. Formal Models in the Social Sciences. Berlin et al.

HAKEN, H. (1980)(Hrsg.), Dynamics of Synergetic Systems. Berlin et al.

HAKEN, H. (1982), Synergetik. Eine Einführung. Berlin et al.

HAKEN, H. (1982)(Hrsg.), Evolution of Order and Chaos in Physics, Chemistry, and Biology. Berlin et al.

HAKEN, H. (1983), Advanced Synergetics. Instability Hierarchies of Self-Organizing Systems and Devices. Berlin et al.

HAKEN, H. (1991), Synergetic Computers and Cognition. A Top-Down Approach to Neural Nets. Berlin et al.

HOFBAUER, J., K. SIGMUND (1984), Evolutionstheorie und dynamische Systeme. Mathematische Aspekte der Selektion. Berlin-Hamburg.

HOFSTADTER, D.R. (41982), Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid. Harmondsworth.

HOFSTADTER, D.R. (1985), Metamagical Themas. Questing for the Essence of Mind and Matter. New York.

HOLLAND, J.H. (1992), Adaptation in Natural and Artificial Systems. An Introductory Analysis with Applications to Biology, Control, and Artificial Intelligence. The MIT Press.

HULL, D.L. (1988), Science as a Process. An Evolutionary Account of the Social and Conceptual Development of Science. The University of Chicago Press.

JANTSCH, E. (1981), "Autopoiesis: A Central Aspect of Dissipative Self-Organization" in: M. ZELENY (1981), 65 - 88.

JANTSCH, E. (1982), Die Selbstorganisation des Universums. Vom Urknall zum menschlichen Geist. München.

KAUFFMAN, S.A. (1990), "Requirements for Evolvability in Complex Systems", in: W.H. ZUREK (1990), 151 - 192.

KLÜVER, J. (1988), Die Konstruktion der sozialen Realität Wissenschaft: Alltag und System. Braunschweig-Wiesbaden.

KNORR, K. (1984), Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft. Frankfurt am Main.

KROHN, W. G. KÜPPERS (1989), Die Selbstorganisation der Wissenschaft. Frankfurt am Main.

KROHN, W., G. KÜPPERS, H. NOWOTNY (1990)(Hrsg.), Selforganization. Portrait of a Scientific Revolution. Dordrecht-Boston-London.

KÜPPERS, B.O. (1987)(Hrsg.), Ordnung aus dem Chaos. Prinzipien der Selbstorganisation und Evolution des Lebens. München-Zürich.

LANGTON, C.G. (1989)(Hrsg.), Artificial Life. Redwood City et al.

LANGTON, C.G. (1992)(Hrsg.), Artificial Life II. Redwood City et al.

LAUDAN, L. (1977), Progress and Its Problems. Toward a Theory of Scientific Growth. University of California Press.

LAUDAN, L. (1981), Science and Hypothesis. Historical Essays on Scientific Methodology. Dordrecht-Boston-London.

LUDWIG, G. (21990), Die Grundstrukturen einer physikalischen Theorie. Berlin et al.

LUHMANN, N. (1984), Soziale Systeme. Grundriß einer allgemeinen Theorie. Frankfurt am Main.

LUHMANN, N. (1990), Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main.

MATURANA, H.R. (1985), Erkennen: Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Ausgewählte Arbeiten zur biologischen Epistemologie. Braunschweig-Wiesbaden.

MAYNARD SMITH, J. (1974), Models in Ecology. Cambridge University Press.

MAYNARD SMITH, J. (31985), Evolution and the Theory of Games. Cambridge University Press).

MAYNTZ, R. (1992), "The Influence of Natural Science Theories in Contemporary Social Science", in: M. DIERKES, B. BIERVERT (1992), 27 - 79.

MEDAWAR, P. (1986), The Limits of Science. Oxford University Press.

G. MENSCH et al. (1991), "The Schumpeter-Clock. A Micro-Macro-Model of Economic Change, Including Innovation, Strategic Investment, Dynamic Competition, and Short and Long Swings in Industrial Transformation - Applied to United States and West German Data", in: OECD (1991), 523 - 543.

MERTON, R.K. (1985), "Die normative Struktur der Wissenschaft", in: ders. (1985), 86 - 99.

MERTON, R.K. (1985), Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie. Frankfurt am Main.

MEYER, J.A., S.W. WILSON (1991)(Hrsg.), From Animals to Animats. The MIT Press.

MÜLLER, K.H. (1988), "Weltwirtschaft und nationale Wissenschaftsentwicklung. Ein Erklärungssketch", in: F. STADLER (1988), 341 - 399.

MÜLLER, K.H. (1990); "Langfristige Systemanalyse des österreichischen Beschäftigungssystems", in: K.H. MÜLLER, K. PICHELMANN (1990), 49 - 169.

MÜLLER, K.H., K. PICHELMANN (1990)(Hrsg.), Modell zur Analyse des österreichischen Beschäftigungssystems. Wien.

MÜLLER, K.H. (1991a), "Elementare Gründe und Grundelemente für eine konstruktivistische Handlungstheorie", in: P. WATZLAWICK, P. KRIEG (1991), 209 - 246.

MÜLLER, K.H. (1991b), "Langfristige Entwicklungen im österreichischen Beschäftigungssystem", in: Arbeitsmarkt 6, 4 - 9.

MÜLLER, K.H., L. LASSNIGG (1992)(Hrsg.), Langfristige Szenarienanalyse des österreichischen Bildungssystems. Wien.

NAGEL, E., P. SUPPES, A. TARSKI (1960)(Hrsg.), Logic, Methodology and Philosophy of Science. Stanford University Press.

NEWELL, A. (1990), Unified Theories of Cognition. Harvard University Press.

NICOLIS, G., I. PRIGOGINE (1977), Self-Organization in Nonequilibrium Systems. From Dissipative Structures to Order through Fluctuations. New York.

NOWOTNY, H., H. ROSE (1979)(Hrsg.), Counter-Movements in the Sciences. The Sociology of the Alternatives to Big Science. Dordrecht-Boston.

NOWOTNY, H. (1990), In Search of Usable Knowledge. Utilization Conbtexts and the Application of Knowledge. Frankfurt am Main-Roulder.

0ECD (1991)(Hrsg.), Technology and Productivity. The Challenge for Economic Policy. Paris.

PASLACK, R. (1991), Urgeschichte der Selbstorganisation. Zur Archäologie eines wissenschaftlichen Paradigmas. Braunschweig-Wieshaden.

PINCH, T., T. PINCH (1988), "Reservations about Reflexivity and New Literary Forms or Why Let the Devil Have All the Good Tunes?", in: S. WOOLGAR (1988)(Hrsg.), 178 - 197.

PINES, D. (1988)(Hrsg.), Emerging Syntheses in Science. Redwood City et al.

PINKER, S. (1991), Learnability and Cognition. The Acquisition of Argument Structure. The MIT Press.

POPPER, K.R. (1960), "Some Comments on Truth and the Growth of Knowledge", in: E. NAGEL, P. SUPPES, A. TARSKI (1960), 185 - 292.

POSNER, M.I. (1989)(Hrsg.), Foundations of Cognitive Science. The MIT Press.

RESCHER, N. (1982), Wissenschaftlicher Fortschritt. Eine Studie über die Ökonomie der Forschung. Berlin-New York.

RITTER, H., T. MARTINETZ, K. SCHULTEN (21991), Neuronale Netze. Einführung in die Neuroinformatik selbstorganisierender Netzwerke. Bonn et al.

ROOT-BERNSTEIN, R.S. (1989), Discovering. Harvard University Press.

ROTH, G., H. SCHWEGLER (1981)(Hrsg.), Self-Organizing Systems. An Interdisciplinary Approach. Frankfurt-New York.

SCHENK, M. (1984), Soziale Netzwerke und Kommunikation. Tübingen.

SEIFFERT, H., G. RADNITZKY (1992), Handlexikon der Wissenschaftstheorie. München.

SKRTIC, T.M. (1990), "Social Accommodation. Toward a Dialogical Discourse in Educational Inquiry", in: E.G. Guba (1990)(Hrsg.), 125 - 135.

SNEED, J.D. (21979), The Logical Structure of Mathematical Physics. Dordrecht-Boston-London.

STACEY, R.D. (1991), The Chaos Frontier. Creative Strategic Control for Business. Oxford.

STADLER, F. (1988)(Hrsg.), Kontinuität und Bruch 1938 - 1945 - 1955. Beiträge zur österreichischen Kultur- und Wissenschaftsgeschichte. Wien-München.

STEGMÜLLER, W. (1973), Theoriendynamik. Normale Wissenschaft und wissenschaftliche Revolutionen. Methodologie der Forschungsprogramme oder epistemologische Anarchie? Berlin et al.

STEGMÜLLER, W. (1980), Neue Wege der Wissenschaftsphilosophie. Berlin et al.

TEUBNER, G. (1989), Recht als autopoietisches System. Frankfurt am Main.

TROITZSCH, K.G. (1990), Modellbildung und Simulation in den Sozialwissenschaften. Opladen.

ULRICH, H., G.J.B. PROBST (1984)(Hrsg.), Self-Organization and Management of Social Systems. Promises, Doubts, and Ouestions. Berlin et al.

VARELA, F.J. (1984), "Two Principles of Self-Organization", in: H. ULRICH, G.J.B. PROBST (1984), 21 - 42.

VARELA, F.J., E. THOMPSON, E. ROSCH (1991), The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience. The MIT Press.

v. FOERSTER, H. (1985), Sicht und Einsicht. Versuche zu einer operativen Erlkenntnistheorie. Braunschweig-Wiesbaden.

WAGNER, P. (1990), Sozialwissenschaften und Staat. Frankreich, Italien, Deutschland 1870 - 1980. Frankfurt-New York.

WATZLAWICK, P., P. KRIEG (1991)(Hrsg.), Das Auge des Betrachters. Beiträge zum Konstruktivismus. Festschrift für Heinz von Foerster. München-Zürich.

WEIDLICH, W., G. HAAG (1983), Quantitative Sociology. The Dynamics of Interacting Populations. Berlin-Heidelberg-New York.

WEIDLICH, W., G. HAAG (1988)(Hrsg.), Interregional Migration. Dynamic Theory and Comparative Analysis. Berlin et al.

WEINGART, P. (1974), "Wissenschaftlicher Wandel als Institutionalisierungsstrategie, in: ders. (1974), 11 - 35.

WEINGART, P. (1974)(Hrsg.), Wissenschaftssoziologie, Bd.2. Determinanten wissenschaftlicher Entwicklung. Frankfurt am Main.

WEINGART, P., M. WINTERHAGER (1984), Die Vermessung der Forschung. Theorie und Praxis der Wissenschaftsindikatoren. Frankfurt-New York.

WEINGART, P., R. SEHRINGER, M. WINTERHAGER (1991)(Hrsg.), Indikatoren der Wissenschaft und Technik. Theorie, Methoden, Anwendungen. Frankfurt-New York.

WOOLGAR, S. (1988)(Hrsg.), Knowledge and Reflexivity. New Frontiers in the Sociology of Knowledge. London et al.

ZELENY, M. (1981), "Introductory Remarks", in: ders. (1981), 63 - 64.

ZELENY, M., (1981)(Hrsg.), Autopoiesis. A Theory of Living Organization. New York-Oxford.

ZUREK, W.H. (1990)(Hrsg.), Complexity, Entropy, and the Physics of Information. Redwood City et al.