

Jörg Martin / Jörg Hardy /
Stephan Cartier (Hg.)

Welt im Fluss

Fallstudien zum Modell der Homöostase

Philosophie

Franz Steiner Verlag



Jörg Martin / Jörg Hardy / Stephan Cartier (Hg.)
Welt im Fluss

Jörg Martin / Jörg Hardy /
Stephan Cartier (Hg.)

Welt im Fluss

Fallstudien zum Modell der Homöostase



Franz Steiner Verlag 2008

Umschlagabbildung:
Tony Cragg, *One Way or Another* 2001,
Marmor, 260 x 70 x 70 cm

Bibliografische Information der Deutschen National-
bibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese
Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-515-08980-7

Jede Verwertung des Werkes außerhalb der
Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig
und strafbar. Dies gilt insbesondere für Übersetzung,
Nachdruck, Mikroverfilmung oder vergleichbare
Verfahren sowie für die Speicherung in Datenver-
arbeitungsanlagen.

© 2008 Franz Steiner Verlag, Stuttgart

Gedruckt auf säurefreiem, alterungsbeständigem Papier.

Druck: Laupp und Göbel, Nehren

Printed in Germany

INHALT

Vorwort der Herausgeber	7
<i>Jakob Tanner</i> „Fluide Matrix“ und „homöostatische Mechanismen“	11
<i>Hermann Schmitz</i> Homöostase im Aufbau der Person	31
<i>Wolfgang Leidhold</i> Alles fließt. Zur Metaphysik des Werdens	43
<i>Stephan Cartier</i> Das Wissen der Wörter. Wissenschaftsgeschichte als semiotisches Projekt	57
<i>Jörg Martin</i> Fortwährender Ursprung der Sprache. Homöostatische Phänomene in Hermann Brochs Roman „Der Tod des Vergil“	71
<i>Jörg Hardy</i> Das Selbst in fließenden Grenzen: Überlegungen zur Selbstbestimmung	89
<i>Wulf Herzogenrath</i> EXIT Homöostase. Das Gleichgewicht von Bild und Betrachter	103
<i>Walter Schurian</i> Kunst. Kunsterfahrung. Kunstereignis. Kunst als Ereignis von variabel gestalteten Bezüglichkeiten	111
<i>Paul J. Kohtes</i> Von Augenblick zu Augenblick. Wie das Management vom natürlichen Flow profitieren kann	135
<i>Josef M. Schmidt</i> Homöopathie und Homöostase	143
<i>Helmut Tributsch</i> Die Quantenphysik. Kommt sie ohne das Homöostase-Prinzip aus?	163

Frank Rolf Werner

Wohltemperierte Architektur im Zeitalter des Cyberspace.

Ein Essay zu homöostatischen ‚Links‘ in der zeitgenössischen
Architekturtheorie

177

Stefan Körner

Landschaft im Fluss

183

Anhang

Homöostatische Phänomene in der bildenden Kunst

197

Autorenverzeichnis

203

VORWORT

Einige Dinge zeichnen sich dadurch aus, dass sie sich niemals verändern, weil sie sich gar nicht verändern könnten. Dazu gehören abstrakte Entitäten wie Zahlen. Manche Physiker sind der Auffassung, auch Naturgesetze gehörten dazu. In der empirischen Welt, der Welt, die wir wahrnehmen und in der wir leben und handeln, scheinen sich jedoch alle Dinge in beständiger Bewegung und Veränderung zu befinden – freilich in unterschiedlichen Formen und unterschiedlichen Graden. Diesen Sachverhalt bringt man zuweilen in sehr allgemeinen Formeln zum Ausdruck; wir reden davon, dass ‚alles fließt‘ oder ‚im Fluss ist‘ oder auch ‚in Fluss gerät‘. Wenn wir davon sprechen, dass etwas in Fluss gerät, so bringen wir darin die Idee zum Ausdruck, dass durch Veränderungen vormaliger, statischer Verhältnisse etwas Neues entsteht. Auch das Denken kann in dieser Weise in Fluss geraten – wenn es etwas Neues erkennt oder etwas Bekanntes in einem neuen Licht sieht. In den Geistes- und Naturwissenschaften gewinnt nun ein Erkenntnismodell zunehmend an Bedeutung, das sich der Analyse kontinuierlicher, rekreativer Prozesse widmet: das Modell der Homöostase. Seine Perspektiven aufzuzeigen, ist das Ziel der vorliegenden Fallstudien.

Ihren Ursprung haben Begriff und Modell der Homöostase in der Biologie; hier bezeichnen sie das Fließgleichgewicht physiologischer Funktionen. Das Modell eines ‚fließenden Gleichgewichts der Kräfte‘ begegnet uns jedoch in verschiedenen Disziplinen, so etwa in der Kommunikationswissenschaft, er Pädagogik, der Philosophie, den Sozialwissenschaften, der Neurologie, der Physik und ebenso in der Kunst. Die „unendliche Melodie“ Richard Wagners oder die Minimal-Music operieren mit fließenden Höreffekten und der „Bewusstseinsstrom“ bei James Joyce, Arno Schmidt oder Hermann Broch ist literarischer Ausdruck dieses Weltverständnisses. Das Wort „Homöostase“ wird in den genannten Fällen zumeist nicht gebraucht. Gleichwohl scheint in verschiedenen Formen der Analyse und Beschreibung eines fließenden Gleichgewichts ein gedankliches Modell sichtbar zu werden, das sich in vielen thematischen Zusammenhängen als fruchtbar erweist. „Homöostase“ mag hier als Titel dieses Modells fungieren. Einige Aspekte dieses Modells und seiner Anwendung sollen in diesem Band aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden.

Das entscheidende Datum in der Entwicklung des Modells der Homöostase als eines wissenschaftlichen Paradigmas ist das Jahr 1929, in dem der Physiologe Walter Bradford Cannon Homöostase zum epistemologischen Prinzip erklärte, mit dem sich Zellen, Organe und Körper als selbstständige Elemente etablieren.¹ Nur drei Jahre später übertrug Cannon die Homöostase auch auf soziale Prozesse.²

1 Walter Bradford Cannon: Organization of Physiological Homeostasis, in: Physiological Reviews Vol. 9 (1929), S. 399–431.

2 Walter Bradford Cannon: The Wisdom of the Body, o.O. 1932.

Das physiologische Fließgleichgewicht, das die Funktion bestimmter körperlicher Prozesse gewährleistet, ist von ganz anderer Art als kognitive oder soziale Prozesse. Allerdings könnte die Hypothese geprüft werden, ob die homöostatischen Voraussetzungen, nach denen sich der Körper – und mithin auch das Gehirn – organisiert, auch Auswirkungen auf Entscheidungen und Handlungen des Menschen haben. Materialistische Philosophen wollten am Ende des 19. Jahrhunderts gar den in vielen Kulturen und Epochen vorherrschenden Drang zum ästhetischen oder auch politischen Ausgleich zwischen Extrempositionen als Reflex einer körperlichen Disposition deuten. Gute Argumente für diese Annahme sind jedoch nicht in Sicht.

Die Bedeutung der Idee der „Homöostase“ liegt vielmehr in der Erklärungskraft eines Modells, das sich vielleicht sogar als ein eigenes wissenschaftliches Paradigma verstehen lässt. Das Buch *Welt im Fluss* stellt „Homöostase“ als ein interdisziplinäres Paradigma vor, mit dessen Hilfe sich komplexe, dynamische Ordnungen erklären lassen, ohne dabei wiederum eine Prozess-Ontologie vorauszusetzen. Das Modell der Homöostase öffnet den Blick auf viele Facetten der Verschränkung subjektiver und objektiver Faktoren in der Erzeugung dynamischer Strukturen verschiedener Art. Dazu gehört zum Beispiel die Tatsache, dass erst durch die Mitarbeit des Beobachters ein Kunstwerk, ein Laborexperiment oder eine statistische Auswertung Kontur gewinnt. „Fakten“ und Wissen entstehen allererst durch die Interpretation von Beobachtungen, die durch die Wahrnehmungsmuster und die kognitiven Muster des Beobachters gelenkt wird.

Das Paradigma der Homöostase folgt zum einen der geistesgeschichtlichen Entwicklung, die Ernst Cassirer als die Wendung vom Substanzbegriff zum Funktionsbegriff beschrieben hat, und es nimmt zum anderen Überlegungen auf, die in der jüngeren Vergangenheit in konstruktivistischen und perspektivistischen Theorien des Geistes und der Erkenntnis entwickelt wurden, um den traditionellen Dualismus von Subjekt und Objekt oder dessen moderne Version, den Dualismus von Schema und Inhalt zu überwinden. Der Dualismus von Schema und Inhalt geht von folgenden Annahmen aus: Das Subjekt, d. h. der menschliche Geist erzeugt – als wahrnehmende, sprechende, beobachtende, deutende Person – auf verschiedenen Ebenen – von der einfachen Wahrnehmung bis hin zur Bildung komplexer Theorien – verschiedene Schemata, und zwar sowohl perzeptive als auch begriffliche Schemata, mit denen die kausalen Reize der Welt (des Objekts), also alles das, was von außen auf unseren Geist einfließt, geordnet werden. Erst diese Ordnungsmuster machen Wahrnehmung und Wissen und in einem weiteren Sinne die geistige Repräsentation der Welt möglich. Solche Schemata sind feste Formen und Strukturen, die notwendig, unverzichtbar und unausweichlich sind, um die Welt zu erkennen; sie sind gleichsam – mit einer viel gebrauchten Metapher zu reden – die Brillen, durch die wir die Welt sehen.

Es bereitet allerdings erhebliche Schwierigkeiten, sich diesen Gedanken verständlich zu machen. Wenn man versucht, diesen Gedanken genau zu explizieren, stößt man (unter anderem) auf folgendes Problem: Das ‚Material der externen Welt‘, das durch die Schemata scheinbar geordnet wird, lässt sich entweder ohne

bestimmte Schemata gar nicht wirklich klar und strukturiert erfassen oder aber nur in einer gemeinsamen Sprache erfassen und darstellen. Wenn wir darauf hinweisen, dass wir die ‚Daten der externen Welt‘ ohne bestimmte sensorische Muster und sprachliche Formen nicht strukturiert zu erfassen vermögen, so ist dies zunächst einmal eine Beobachtung, aber keine Erklärung für die Existenz von Schemata. Denn eine solche Erklärung wäre zirkulär; sie setzte das, was es zu erklären gilt, bereits voraus. Die genannte Beobachtung ist allerdings höchst plausibel. Wenn wir die Dinge, die wir sehen oder die nicht-sichtbaren (nicht-empirischen) Dinge, die wir beschreiben, analysieren und erklären können, als etwas Bestimmtes identifizieren, klassifizieren und beschreiben, dann verwenden wir dabei bestimmte elementare sensorische Muster und vor allem (jedenfalls in den meisten Fällen) eine natürliche Sprache. Und die verschiedenen Schemata sollten ineinander übersetzbar sein. Aber ist die Annahme solcher Schemata wirklich eine gute, sinnvolle, erklärungskräftige Idee? Sehen wir tatsächlich durch verschiedene geistige Brillen auf die Welt? Diese Frage hat der amerikanische Philosoph Donald Davidson mit Nachdruck gestellt – und die Annahme solcher Schemata als ein Dogma verabschiedet.³ Sinnvoller ist wohl der Gedanke, dass wir die Welt aus verschiedenen *Perspektiven* betrachten, deuten und erkennen, die in verschiedene Kontexte, vor allem in spezifische kulturelle Kontexte eingefügt sind. Diese Perspektiven stellen bestimmte Bedingungen für unseren Zugang zur Welt dar, die wir miteinander vergleichen können. Das Modell der Homöostase nimmt die perspektivistische Idee auf, und es möchte zeigen, aus welchen Perspektiven und unter welchen Bedingungen wir das, was in der Welt fließt, als etwas Veränderliches, Dynamisches, Wechselbares und doch Bestimmbares erfassen. Das Konzept der Homöostase bietet so eine operationsfähige Alternative und Erweiterung zu den Modellen konstruktivistischer Selbstreferenz-Theorien und schließt so eine Lücke im Diskurs der modernen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie.

Welt im Fluss vereint Aufsätze namhafter Experten, die dieses Konzept der Homöostase auf ihren jeweiligen Forschungsfeldern diskutieren. Eine einheitliche Definition dessen, was interdisziplinär unter „Homöostase“ verstanden wird, liegt nicht vor und ist beim derzeitigen Stand der Dinge wohl auch weder notwendig noch sinnvoll. Der vorliegende Band möchte vielmehr zunächst einmal verschiedene Überlegungen bündeln, die sich als Anwendungen des Modells der Homöostase deuten lassen. Wenn man versucht, das Modell genauer zu beschreiben und die Gemeinsamkeiten der hier versammelten Beiträge herauszustellen, so stößt man auf zwei charakteristische Merkmale:

Das Modell „Homöostase“ bringt in erster Linie einen produktiven Prozess zur Darstellung: Im Fließgleichgewicht entsteht etwas Neues; das, was fließt, hält, indem es fließt, etwas formal oder inhaltlich Stabiles aufrecht, das genau solange

3 Donald Davidson: On the Very Idea of a Conceptual Scheme, in: Ders.: *Inquiries into Truth and Interpretation*, Oxford 1984, S. 183–198. Deutsche Übersetzung: Was ist eigentlich ein Begriffsschema? in: Donald Davidson: *Wahrheit und Interpretation*, Frankfurt a. M. 1986, S. 261–282.

besteht, wie die Fließbewegung anhält. Vielleicht hilft zum Verständnis die Analogie zum elektromagnetischen Feld: Das Feld bildet sich nur solange aus, wie der elektrische Strom durch das Leitermedium hindurchfließt; wird der Strom unterbrochen, bricht das Feld in sich zusammen.

Das Modell der Homöostase bringt die Perspektivität unseres kognitiven Zugangs zur Welt zum Ausdruck. Starre Dualismen können so überwunden und trügerische Gewissheiten in Frage gestellt werden. Darin liegt vielleicht die innovative erkenntnistheoretische Dimension des Paradigmas.

Im Ausgang vom Modell der Homöostase entwickeln einige Autoren auch Überlegungen, die an die Grenzen des Modells und vielleicht auch über das Modell hinaus führen, indem sie den Blick auf Prozesse richten, die, so etwa in bestimmten Ereignissen ästhetischer Rezeption, kreative Entwicklungen nur durch die Störung eines vorherigen Gleichgewichts ermöglichen (vgl. den Beitrag von Walter Schurian in diesem Band).

Der vorliegende Band versteht sich zum einen als eine erste interdisziplinäre Dokumentation der vielen Facetten des Paradigmas „Homöostase“, indem es dessen Anwendungen demonstriert, und zum anderen als Grundlage für die Fortsetzung der Diskussion (und Anwendung) dieses Paradigmas.

Stephan Cartier
Jörg Hardy
Jörg Martin

„FLUIDE MATRIX“ UND „HOMÖOSTATISCHE MECHANISMEN“

PROBLEME EINES KONZEPTTRANSFERS ZWISCHEN ORGANISMUS UND GESELLSCHAFT

I. Ambivalenzen: die Mechanismen des Lebens

Der Begriff „Homöostase“ wurde vom amerikanischen Physiologen Walter B. Cannon (1871–1945) im Jahre 1926 geprägt. 1929 legte dieser an der *Harvard Medical School* arbeitende Forscher erstmals eine ausformulierte Theorie der in Organismen wirkenden Selbsterhaltungs- und -regulierungskräfte vor.¹ „Homöostase“ bedeutet in wörtlicher Übersetzung „Gleich-Stand“ bzw. „gleich bleibender Zustand“. Cannon ging von der allgemein zugänglichen Beobachtung aus, dass „unser Körper aus außerordentlich unstabilem Material gemacht“ ist und doch während Jahrzehnten, ja bis zu einem Jahrhundert, in wechselnden Umgebungen und unter sich verändernden Bedingungen am Leben zu bleiben vermag. In seiner wichtigsten Studie „Die Weisheit des Körpers“ aus dem Jahre 1932 ist er fasziniert vom „Wunder“ dieser „organischen Fabrik“ und ihrer Fähigkeit, die Stabilität der Lebensprozesse mittels eines komplexen Zusammenspiels von sich selbst regulierenden physiologischen Prozessen, die sich innerhalb der „fluiden Matrix“ des Körpers organisieren, aufrechtzuerhalten.² Bricht dieses homöostatische System, das dies ermöglicht, zusammen, dann tritt mit dem Tod auch die „extreme Instabilität unserer körperlichen Struktur“ schlagend zutage. Aufgrund der prekären Vergänglichkeit der Körpersubstanz geht der Organismus in diesem Moment rasch in den Zustand der Dekomposition und Verwesung über. Was ist es, was diese Auflösung verhindert, so lange ein Organismus lebt? Wie organisiert das Leben seine eigenen Bestandesvoraussetzungen? Worin unterscheiden sich lebende Wesen von nicht-lebenden Stoffen?

- 1 Walter Bradford Cannon: *Physiological Regulation of Normal States: Some Tentative Postulates Concerning Biological Homeostatics*, Paris 1926 (Jubilee Volume to Charles Richet); Ders., „Organization of Physiological Homeostasis“, in: *Physiological Reviews*, 1929, Nr. Vol 9, S. 399–431. Kurz vor seinem Tod verfasste Cannon eine Autobiographie: *The Way of an Investigator. A Scientist's Experience in Medical Research*, New York, London: N.N. Norton 1945. Im Folgenden wird aus der 1948 erschienenen deutschen Übersetzung „Der Weg eines Forschers. Erlebnisse und Erfahrungen eines Mediziners“ zitiert.
- 2 1932 publizierte Cannon in London (bei Kegan Paul) und New York (bei W.W. Norton) sein (1939 ins Französische, später auch ins Italienische, nie aber ins Deutsche übersetzte) Buch „The Wisdom of the Body“. Zitat: Cannon, *Wisdom*, S. 20.

Die Erforschung des Lebens, die mit solchen Fragen einsetzt, war und ist für die Wissenschaft ein zwiespältiges und opakes Projekt, das immer wieder Überraschungen bereithielt und für Verunsicherung sorgte. „Es ist indessen unbestreitbar“, schrieb der französische Wissenschaftshistoriker Georges Canguilhem (1904–1995) nach dem Zweiten Weltkrieg, „dass das Leben ein Gegenstand des Denkens ist, der wenig beruhigend für die Vernunft ist“.³ In Frankreich sei das Leben „nicht nur ein doppeldeutiger, sondern auch ein skandalöser Gegenstand“.⁴ Für Canguilhem entzieht sich das Leben aufgrund seiner emergenten Eigenschaften und seiner synthetischen Komplexität den Kategorien vernunftgestützter Analyse und Berechnung weitgehend. Je mehr die Wissenschaft das Leben theoretisch einzukreisen oder experimentell aufzuhellen versucht, desto größer wird der dunkle Rest, der mit dieser szientifischen Klärungsarbeit nicht tangiert wird. Die Geschichte des Disputs zwischen Vitalismus (Insistieren auf der Existenz einer unergründlichen Lebenskraft) und Determinismus (Erklärung mittels chemisch-physikalischer Gesetze) verweist auf die Schwierigkeit, mit diesem Rest angemessen umzugehen. Stellt er die Summe der noch nicht erforschten Gebiete und Phänomene dar? Oder manifestieren sich hier umgekehrt unüberwindliche Grenzen des menschlichen Forschungsgeistes? Oder ist er ein Indiz dafür, dass einige Probleme einfach falsch oder nicht angemessen gestellt wurden? Von letzterem ausgehend kritisiert Canguilhem die Entgegensetzung von Mechanik und Organismus und fordert, die „Geschichte des Mechanismus“ müsse „neu in die Geschichte des Lebens eingeschrieben werden“, denn wenn es gelänge, „dem Mechanismus wieder seinen Platz im Leben und für das Leben einzuräumen“, könnte auch ein Vernunftkonzept entwickelt werden, das sich selber in doppelter Weise dynamisiert.

Diese Dynamisierung der Vernunft kommt dann zustande, wenn sie *zum einen* als „ein Vermögen zur Herstellung von normgebenden Beziehungen in der Erfahrung des Lebens“ verstanden wird.⁵ Damit ist die Vernunft nicht mehr etwas schon immer Vorhandenes und der wissenschaftlichen Aktivität einfach Vorausgesetztes, sondern das Vernünftigwerden wird als erst noch zu erfüllende Aufgabe, als ein nicht abschließbarer Prozess angesprochen. *Zum andern* wird deutlich, dass „die Erkenntnis des Lebens“ nicht zu trennen ist von den Artefakten und Methoden der experimentellen Forschung. Ob von der Mathematisierung der Biologie oder von einem empirischen Ansatz, der sich als „*data driven*“ versteht, ausgegangen wird: die Forschung basiert auch heute auf der Entwicklung neuer Verfahren und Geräte, auf dem Einsatz von Computern und Simulationsmodellen sowie auf der Erfindung „neuer Automaten“.⁶ Auch in dieser Hinsicht erweist sich der Raum der Erforschung des Lebens als zukunfts offen.

3 Georges Canguilhem: *Wissenschaft, Technik, Leben. Beiträge zur historischen Epistemologie*, Berlin 2006 (Nachwort von Henning Schmidgen), S. 30.

4 Ebd. S. 34.

5 Ebd. S. 39.

6 Canguilhem, zitiert nach: Henning Schmidgen, Nachwort, in: ebd. S. 173.

Das Konzept der Homöostase, wie es von Walter B. Cannon in den 1920er Jahren vorgeschlagen und in den 30er Jahren theoretisch elaboriert wurde, ist ein solcher Versuch, den Zusammenhang von Mechanismus und Organismus zu ergründen und die Weise, wie sich ersterer in letzteren einschreibt, im Tierversuch zu ergründen.⁷ Was Cannons Vorschlag besonders interessant macht, ist sein Bemühen, die Erklärung physiologischer Mechanismen für das Verständnis des Funktionierens der Gesellschaft zu nutzen und ein breiteres Publikum für solche Homologien zu sensibilisieren. Der amerikanische Physiologe wollte nicht nur seine soziale Autorität als Wissenschaftler in den Dienst gesellschaftlicher Reformen stellen, sondern er strebte danach, einen Sachverstand als Forscher direkt für die Analyse der sozialen Interaktion und der gesellschaftlichen Differenzierung und Integration zu nutzen. Diese Form der Übertragung analytischer Modelle von der Natur auf die Gesellschaft unterschied sich dabei signifikant von der Biologisierung der Gesellschaft und der Naturalisierung des Sozialen, wie sie zur gleichen Zeit in Deutschland und andern europäischen Ländern vorherrschte. Cannon verortete sich eher in einer Vorgeschichte der Kybernetik, und seine Konzepte wurden durch die Theoretiker der Autopoiesis aufgegriffen – und auch kritisiert.

II. Konzepttransfer: Body physiologic und body politic

Die 1930er Jahre standen unter dem Eindruck eines katastrophalen Versagens von Wirtschaft und Gesellschaft. Während faschistische Führer und das nationalsozialistische Regime sich als die Lösung für das Problem der Regierung einer komplex differenzierten industriellen Klassengesellschaft ausgaben, sahen demokratische Theoretiker und Anhänger des Sozialismus sowie des Liberalismus im Aufstieg dieser Diktaturen das Hauptsymptom für ein fundamentales Versagen. Die Grosse Depression, der Zusammenbruch des Weltwirtschaftssystems in einem kumulativen Zerfallsprozess, der zu Beginn der 1930er Jahre auch die kollektive Stimmungslage einbrechen ließ, war ein weiteres Anzeichen, das von links und rechts als Fanal einer finale Krise des liberalkapitalistischen Gesellschaftsmodells wahrgenommen wurde.

In diesem Kontext griff Walter B. Cannon zu Beginn der 30er Jahre eine Anregung seines amerikanischen Verlegers auf und fügte seiner physiologischen Studie „Die Weisheit des Körpers“ einen Epilog über Analogien zwischen biologischer und sozialer Homöostase bei,⁸ welcher der Frage nachging, ob „gewisse Glaubensgrundsätze, die ich über das Wesen körperlicher Organisation hege“, nicht von Nutzen sein könnten für „andere Organisationstypen“ und insbesondere

7 Vgl. dazu: Jakob Tanner: „Weisheit des Körpers und soziale Homöostase. Physiologie und das Konzept der Selbstregulation“, in: Philipp Sarasin (Hg.), *Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*, Frankfurt a. M. 1998, S. 129–169.

8 Cannon, *Wisdom*, S. 305–324.

„den Aufbau der menschlichen Gesellschaft“.⁹ Die Grundeinsicht des Physiologen war, dass (über-)lebensfähige Organismen in ihrem Innern einen „konstanten Zustand“ aufrechterhalten müssen. Je ausgeklügelter die Mechanismen, über die Lebewesen verfügen, um ihre permanente Anpassung an wechselnde Umweltbedingungen zu gewährleisten und ihre Desintegration zu verhindern¹⁰, desto größer ihre Autonomie gegenüber der Außenwelt. Diese im Zuge der Evolution zunehmende Fähigkeit zur „organisierten Selbstregierung“¹¹ begriff Cannon als das Resultat eines vielfältigen Repertoires von interdependenten Kräften. Das Staunen über die in diesen homöostatischen Mechanismen inkarnierte „Weisheit“ veranlasste den Naturwissenschaftler zur Frage, wie eine Gesellschaft beschaffen sein müsse, um ebenso stabil, konstant und anpassungsfähig zu sein wie ein lebendiger Organismus. Wieso war sie konjunkturellen Kontraktionen, politischen Konvulsionen und sozialen Erschütterungen ausgesetzt, die ihre innere Ordnung gefährdeten? Cannon war fasziniert von seiner Einsicht in das Zustandekommen und die Aufrechterhaltung von *steady states* in lebendigen Organismen und erachtete diese Regulationsmuster als „suggestiv für andere Typen von Organisation – selbst für soziale und industrielle – die unter erschütternden Störungen leiden.“¹²

Unter Verweis auf die Reziprozität der individuellen und der gemeinsamen „Wohlfahrt“ der Myriaden von Zellen, die in einem Körper auf Gedeih und Verderb zusammenwirken, versuchte Cannon die Notwendigkeit einer flexiblen Kooperation und Integration in einer arbeitsteilig spezialisierten Gesellschaft aufzuzeigen. Es galt, auch in diesem „sozialen Körper“ Anpassungsprobleme mit selbstregulativen Mechanismen zu lösen. Cannon war überzeugt davon, dass selbstadaptive, demokratisch oder marktförmig organisierte „homöostatische“ Systeme große Vorteile aufweisen gegenüber starren, „heterostatischen“ Diktaturen, die von einem Zentrum aus regiert werden und deshalb krisenanfällig sind. Während letztere die Menschen für Machtziele instrumentalisieren, unterstützen Demokratien mit ihrer politischen Homöostase die individuell-physiologische Entwicklung optimal. In verschiedenen weiteren Aufsätzen, z.B. über „Biocracy“ (1933) und „The Body as a Guide to Politics“ (1942) akzentuierte Cannon diese Überlegungen.¹³

Cannons theoretische Ausführungen zur Gesellschaftspolitik fanden eine Entsprechung in seinem politischen Engagement. Er stimmte mit der „*Social*

9 Cannon, *Der Weg*, S. 113 und 121; die Umriss der wissenschaftlich grundierten Utopie, die aus dieser physiologisch-politischen Parallelisierung resultierte, erläuterte er 1939 auch vor der American Association for the Advancement of Science und vertiefte sie 1941 in einem Aufsatz in der Zeitschrift *Science*. Vgl. Ders.: „Body physiologic and body politic“, *Science* 93 (1941) S. 1–10.

10 Cannon schrieb dazu: „Die Aufrechterhaltung eines konstanten Zustandes (...) ist als solche ein Beleg dafür, dass Kräfte am Werke sind oder bereitstehen, um eben diese Stabilität zu sichern.“; Cannon, *Der Weg*, S. 120.

11 Cannon, *Der Weg*, S. 121.

12 Cannon, *Wisdom*, S. 24 f.; vgl. auch Cannon, *Der Weg*, S. 113.

13 Walter Bradford Cannon: „Biocracy“, in: *The Technological Review*, 1934, Nr. Vol 35, S. Nr. 6; Ders.: *The Body as a Guide to Politics*, London 1942.

Relations of Science“-Bewegung überein, die in den frühen 1930er Jahren in England entstand und in der sich sozialistische und bürgerliche Reformkräfte unter maßgeblicher Initiative führender Biologen für den Kampf der Demokratien gegen die faschistische Herausforderung engagierten.¹⁴ Cannon lehnte „Führerstaaten“ ab und forderte ein korporatistisches Organisationsmodell der Gesellschaft, wie es nach 1933 durch den *New Deal* Roosevelts realisiert wurde.¹⁵ Während des Spanischen Bürgerkrieges (1936–1939) ergriff er Partei für die Republik.¹⁶ Politisches Engagement und wissenschaftliche Forschung stützten sich auf diese Weise gegenseitig. Cannon versuchte nicht primär, sein Prestige als Naturwissenschaftler in der Öffentlichkeit auszuspielen, sondern es ging ihm in einem viel strengeren Sinne darum, die Ergebnisse seiner Laborexperimente gesellschaftspolitisch zu valorisieren. Auf diese Weise profilierte er sich nicht nur als Pionier im Labor, sondern auch als „Dolmetscher, (...) der seine Gedanken und Taten an anderer Stelle nochmals gemeinverständlich wiederzugeben sucht“¹⁷ und sie damit in politische und sozialwissenschaftliche Problematisierungen zu übersetzen verstand.

III. Fluide Matrix: Körper im Fluss und verflüssigte Gesellschaftsbilder

Für Cannon waren Flüssigkeiten das wichtigste materielle Substrat lebendiger Organismen. Dabei knüpfte er an eine lange Tradition „verflüssigter“ Vorstellungen des Menschen und des Lebens überhaupt an. Die hippokratisch-galenische Humoralpathologie ist eine diätetische Saftlehre. Aus dieser Sicht verursachen Störungen in der Harmonie der Körpersäfte (so genannte Dyskrasien) Krankheiten, welche durch die *vis medicatrix naturae* wiederum „automatisch“ korrigiert werden.¹⁸ Die aufstrebende naturwissenschaftliche Medizin konfrontierte solche Säftetheorien zunächst mit substantialistischen Kompaktkonzepten des menschlichen Körpers. Ausgehend von bereits im 18. Jahrhundert formulierten

14 Andreas Zangger: „We should understand the interactive nature of Science and Society“. Systemtheoretisches Denken und Politisierung britischer Wissenschaftler zur Zeit der Weltwirtschaftskrise, Zürich (unveröffentlichtes Manuskript) 1996; Zangger befasst sich insbesondere mit J.B.S. Haldane, Julian Huxley, G.E.G. Catlin, Hyman Levy, H.G. Wells und Joseph Needham. Vgl. auch: Susanne E. Lederer: „Cannon, Walter Bradford“, in: American Council of Learned Societies (Hg.), American National Biography. Hg. John A. Garraty, Mark C. Carnes, New York, Oxford, S. 338-340.

15 Dies aufgrund einer Wahrnehmung und Interpretation, die sich gegen Parallelisierungen des „Dritten Reiches“ und des „New Deals“ richten, wie sie einige Historiker in Übereinstimmung mit neoliberalen Interpretationen sehen: Vgl. u.a. Wolfgang Schivelbusch *Entfernte Verwandtschaft: Faschismus, Nationalismus, New Deal 1933–1939*, München 2005.

16 Chandler McC. Brooks/Kiyomi Koizumi/James O. Pinkston (Hg.): *The Life and Contributions of Walter Bradford Cannon, 1871–1945*, New York 1975, S. 160 f.

17 Cannon, *Der Weg*, S. 182.

18 Michel Foucault: *Die Geburt der Klinik: Eine Archäologie des ärztlichen Blicks*, München 1973.

Anregungen wurde die Humoraltheorie durch eine „trockene“ mechanische Auffassung vom Körper als Feststoffaggregat verdrängt. Die pathologische Anatomie von Giovanni B. Morgagni (1682–1771) bereitete den Durchbruch des morphologischen Paradigmas im 19. Jahrhundert vor, auf dem die Zellulärpathologie Rudolf Virchows (1821–1902) beruhte.

Als theoretisch besonders wirkungsmächtig erwies sich der Begriff des *milieu intérieur*, mit dem der französische Arzt und Physiologen Claude Bernard (1813–1878) eine Wende zurück zu einem verflüssigten Körperkonzept vollzog. In seiner 1865 publizierten Abhandlung über die experimentelle Medizin¹⁹ ging er davon aus, dass die innere Stetigkeit des Körpers, d.h. dessen Fähigkeit, ein gegenüber schwankenden Umweltbedingungen konstantes, optimal „wässriges“ Habitat für die unterschiedlichen Organe bereitzustellen, durch das Zusammenspiel von Flüssigkeiten gewährleistet wurde. Die angelsächsischen Physiologen Michael Foster (1836–1907) und J. B. S. Haldane (1860–1936) entwickelten Bernards Idee des *milieu intérieur* weiter.²⁰ Schon vor der Jahrhundertwende sollte sich das Interesse von der stofflichen Kooperation von Zellen weg auf das Modell einer gewissermaßen schwimmenden Koordination des arbeitsteiligen organisierten, integral funktionierenden Organismus hin verlagern. Die Vermutung, dass das *milieu intérieur* das flüssige Medium darstelle, welches die Funktion des Transports chemischer Botschaften ermögliche und damit die Koordination der komplexen Körperfunktionen gewährleiste, mobilisierte beträchtliche Forschungsressourcen.²¹ 1905 erhielten diese Stoffe den Namen „Hormone“ und Ernest Starling (1866–1927) prägte den Begriff der „chemischen Botschafter“²², bevor er 1923 von der „Weisheit des Körpers“ sprach und damit den Titel für Cannons fast ein Jahrzehnt später erscheinende Studie lieferte. Während der folgenden vier Jahrzehnte sollte die Untersuchung homöostatischer Integrationsmechanismen (zusammen mit dem Immunsystem) zu den innovativsten Forschungsfeldern der Physiologie gehören.²³

19 Claude Bernard: *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, Paris 1984 (erstmalig: 1865); zu Bernard vgl. auch: Francisco Grade/Maurice B. Visscher (Hg.): *Claude Bernard and Experimental Medicine*, Cambridge/Ma. 1967; Alain Prochiantz, Claude Bernard. *La révolution physiologique*, Paris 1990.

20 Zu Foster vgl. Gerald L. Geison: *Michael Foster and the Cambridge School of Physiology*, Princeton 1978; zu Haldane vgl. Zanger „We should understand...“.

21 Georges Canguilhem vermutet, dass es Brown-Sequard war, der 1891 erstmals diesen Vorgang beschrieb; vgl. Ders.: *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie*, Frankfurt a. M. 1979, (hrsg. v. Wolf Lepenies) S. 104.

22 Christiane Sinding: „Literary Genres and the Construction of Knowledge in Biology: Semantic Shifts and Scientific Change“, *Social Studies of Science*, Vol. 26 (1996), S. 46ff.

23 Die chemischen Botenstoffe, welche aus der „inneren Sekretion“, aus den Drüsenaktivitäten lebendiger Körper resultierten, sicherten die Kommunikation zwischen Teilen und stellten damit die strukturelle Integration komplementärer Funktionen sicher. Diese Forschungsrichtung befasste sich mit der Konstanz des „Eigenen“, während die Analysen des Immunsystems das Augenmerk auf die Erkennung des „Fremden“ und damit auf die Aufrechterhaltung der Grenze zwischen dem „Eigenen“ und dem „Anderen“ richteten. Vgl. Donna Haraway: „Die Biopolitik postmoderner Körper. Konstitutionen des Selbst im Diskurs

Die Konstanz wichtiger körperlicher Parameter und die Uniformität der „fluiden Matrix“ werden aus Cannons Sicht durch zwei Typen homöostatischer Mechanismen gewährleistet: Der eine arbeitet mit Material (Speicherung, Sekretion, Ausschüttung von Stoffen), der andere bedient sich einer Reihe von Prozessen (Beschleunigung oder Verlangsamung von Funktionen, Ausschöpfen von Leistungsreserven).²⁴ Diese beiden Regulationstypen sind in der Lage, den fluktuierenden Zentralzustand des inneren Milieus aufrecht zu erhalten.²⁵ Cannon thematisiert dann die drei zentralen Versorgungsleistungen von außen, auf die der homöostatisch regulierte Funktionszusammenhang von Lebewesen angewiesen ist: Nahrung, Wasser und Sauerstoff.²⁶ Während z.B. bei Säugetieren Nahrungsverzicht bzw. Hungern über Wochen hinweg ohne irreversible Schädigung des Organismus möglich ist, wird der Körperzustand bei fehlender Flüssigkeitszufuhr nach wenigen Tagen kritisch; beim Sauerstoff genügt ein Unterbruch von wenigen Minuten, um Hirnfunktionen zu zerstören und damit dem Weiterleben ein Ende zu setzen.²⁷ Offenbar sind diese Inputs über die drei wichtigsten Regler (Metabolismus, Transpiration, Atmung) mit physiologischen Organen, Mechanismen und Rhythmusgeber verbunden, die über ihre je eigene „Zeit“ verfügen, die jedoch in einer komplexen Interdependenz zueinander stehen, sodass ihr partikuläres Funktionieren und die Integrität des ganzen Organismus sich wechselseitig bedingen. Für Cannon beruhte die Stärke integrierter Systeme nicht auf ihrer Kompetitivität (und dem daraus hervorgehenden Selektionsdruck) nach außen, sondern auf der Fähigkeit zur funktionalen Differenzierung und zur gleichzeitigen Integration. Damit betonte er gegenüber der darwinistischen Bevorzugung einer Kampfmetaphorik das Prinzip der gegenseitigen Hilfe.²⁸ Er fragte nach den Rückkoppelungsmechanismen, welche eine sinnvolle Koordination von Partikularelementen zu gewährleisten imstande waren.²⁹ Ein lebendiger Organismus kann aus dieser Sicht auf Dauer überhaupt nur existieren, wenn die „Reaktionen im Organismus“ „zweckvoll“ und die Organe „so beschaffen (sind), dass

des Immunsystems“, in: Dies.: Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen, Frankfurt a. M. 1995, S. 160–199; vgl. auch: Anne Marie Moulin: Le dernier langage de la médecine. Histoire de l'immunologie de Pasteur au Sida, Paris 1991.

24 Cannon, *Wisdom*, S. 295 ff.

25 Der Begriff „fluktuierender Zentralzustand“ stammt von Vincent, *Biologie des Begehrens*, S. 18 und 179 ff.

26 1990 veränderten Carl Woese und Otto Kandler die Vorstellungen über die Evolution des Lebens auf der Erde. Mit ihrem Drei-Domänen-Modell (Bacteria, Archaea und Eukarya) haben sich auch die Konzepte metabolischer Basisoperationen verändert. Vgl. Carl R. Woese/Otto Kandler/Mark L. Wheelis: Towards a natural system of organisms: Proposal for the domains Archaea, Bacteria, and Eucarya. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 87 (12), 1990, S. 4576–4579.

27 Walter B. Cannon, *Wut, Hunger, Angst und Schmerz. Eine Physiologie der Emotionen*, München/Berlin/Wien 1975 (erstmalig 1915), S. 178.

28 Stephen J. Gould: „Kropotkin was No Crackpot“, *Natural History* 1988, S. 12–21; Daniel P. Todes, „Darwins malthusianische Metapher und russische Evolutionsvorstellungen“, in: Engels (Hg.): *Die Rezeption*, S. 294 ff.

29 Canguilhem, *Wissenschaftsgeschichte*, S. 95.

sie zum Wohle des Gesamtorganismus reagieren“.³⁰ Das Kriterium für Zweckmäßigkeit ist reziproke Nutzenstiftung. Organisation resultiert aus egoistischem Altruismus. Jedes einzelne Organ „braucht“ die andern, um selber funktionieren zu können – und indem es das tut, sichert es sich die eigenen Funktionsvoraussetzungen. Homöostatische Mechanismen stellen damit auch ein Beispiel für erfolgreiches *Bootstrapping* dar.

IV: Gemeinsame Wohlfahrt der Zellen: „soziale Homöostase“ und moderne Gesellschaft

Cannon schreibt:

„Im Lichte der biologischen Erkenntnis sollte die soziale Stabilität nicht in einem fixen und rigiden Sozialsystem gesucht werden, sondern in adaptiven industriellen und kommerziellen Funktionen, die die stetige Versorgung der elementaren menschlichen Bedürfnisse gewährleisten.“³¹

Dieses interaktive System, in dem die „Wohlfahrt der Zellen in anderen für den Körper essentiellen Organen“ zur notwendigen Bedingung für deren „eigene Wohlfahrt“ wird, beschreibt auch die Beziehungen zwischen Individuen und Sozialstruktur. „Einmal mehr zeigt sich sowohl beim physiologischen als auch beim politischen Körper, dass das Ganze und die Teile gegenseitig abhängig sind.“³² Diese „Arrangements gegenseitiger Abhängigkeit“ ermöglichen die kollektiv-kooperative Organisationsleistung eines komplex ausdifferenzierten Gesellschaftssystems.³³ „In funktionaler Hinsicht stellt das Distributionssystem in allen seinen Aspekten das nächste Äquivalent der fluiden Matrix des Körpers dar“, stellt Cannon fest und zählt dann auf: Kanäle, Flüsse, Straßen, Eisenbahnschienen mit Fahrzeugen (Booten, Motorfahrzeugen und Zügen), die dem Transport und der Feinverteilung dienen. Dieses Versorgungssystem, welches das Angebot möglichst flexibel auf die spezifische Nachfrage einzelner Organe bzw. spezialisierter Funktionskomplexe abstimmt, wird wiederum vermittelt über Geld und Kredit, die als integrale Bestandteile der fluiden Matrix einer Gesellschaft eine Botschafter- und Informationsvermittlungsrolle übernehmen.³⁴ Die hybriden Netzwerke der wissenschaftlich-technischen Gesellschaft, welche die komplexen Material- und Informationsströme sicherstellen, werden somit als funktionale Äquivalente zum Säftehaushalt des Körpers interpretiert und stellen eine Art humorales Über-Ich dar. Cannon betont dabei den Primat der Stabilität vor dem ökonomischen Kalkül und dem Postulat der Effizienz. Um die Konstanz und Uniformität des innern Milieus zu gewährleisten, muss der Körper unter Um-

30 Cannon, *Der Weg*, S. 114.

31 Cannon, *Wisdom*, S. 315.

32 Ebd. S. 310.

33 Ebd. S. 309.

34 Ebd. S. 314.

ständen auf sehr unökonomische, Energie verschwendende Mechanismen zurückgreifen.³⁵

Aufgrund dieser Beobachtung kommt er zu einer für Sozialsysteme relevanten Folgerung:

„Angesichts der Komplexität moderner Sozialbeziehungen liegt die strategische Kontrolle eher in den Vorrichtungen zur Verteilung von Gütern, im Handel und Finanzsystem als in der Herstellung und Produktionssphäre.“

Auch wenn Störungen letztlich aus dem Produktionssystem herrühren würden, seien es die sensitiven Fluktuationen im kommerziellen System, die der Problemfrüherkennung dienen und korrigierende Prozesse auslösen könnten.³⁶ Nur wenn die soziale und die individuelle Homöostase optimal aufeinander abgestimmt sind, könnten Menschen – dies war das Credo Cannons – genügend kulturelle Autonomie von der Sphäre des Notwendigen erlangen, ihre kulturellen Fähigkeiten in vollem Umfang entfalten und sich als Speerspitze der Evolution behaupten. Diese Vorstellung lag in der Fluchtperspektive zivilisatorischen Fortschritts und beruhte auf einem amerikanischen Leitbild unbeschwerten Lebens in Gesundheit und Wohlstand.³⁷ Cannon sprach von der Freiheit, „in angenehme Beziehung zu unseren Mitmenschen zu treten, uns schöner Dinge zu erfreuen, die Wunder der Welt um uns zu erforschen und zu verstehen, neue Ideen und Interessen zu entwickeln, zu arbeiten, zu spielen, unbekümmert von der Sorge um unsere körperlichen Angelegenheiten“.³⁸ Oder, an anderer Stelle:

„So, wie die Stabilisierung der Gesellschaft die physische und mentale Stabilität ihrer Mitglieder festigt, so erhöht sie ihre höhere Freiheit, gibt ihnen Serenität und Vergnügen und damit die wichtigste Voraussetzung für heilsame Erholung, für die Entdeckung eines zufriedenstellenden und belebenden sozialen Milieus und für die Disziplin und die Freude individueller Neigungen.“³⁹

Die Grenzen der Analogiebildung zwischen *body physiologic* und *body politic* konnten dem Physiologen allerdings nicht verborgen bleiben. Er betonte diesbezüglich drei Punkte, die deutlich machen, in welchem Ausmaß seine demokratische Option einem stationär-hermetischen Gesellschaftsbild verhaftet blieb und wie anfällig sein Denken für einen heterophoben Ökologismus im Zeichen von Degenerationsängsten war.

Denn erstens sah das homöostatische Gesellschaftssystem keine Immigration vor; im Gegenteil stellt die unkoordinierte Vermehrung von Einzelelemente eine – unter Umständen letale – Bedrohung dar: „Gegen eine solche Pathologie hat der Körper keinen Schutz“.⁴⁰ Hier wirkt der Abgrenzungsreflex des „Immunsystems“ auf den Diskurs über die Gesellschaft ein und schafft semantische Verbindungsstellen zwischen Integrität und Xenophobie, die zwar den persönlichen Über-

35 Ebd. S. 317.

36 Ebd. S. 318.

37 Ebd. S. 313.

38 Ebd. S. 323.

39 Ebd. S. 324.

40 Ebd. S. 319.

zeugungen Cannons widerssprachen, die jedoch aus der Logik seines Denkens folgten.

Zweitens war sich Cannon bewusst, dass selbstregulierte Systeme nicht auf unbegrenztes Wachstum getrimmt, sondern in ihrer Neigung, Konstanz, Uniformität und Stabilität aufrechtzuerhalten, grundsätzlich konservativ waren.⁴¹ Die Wachstumsgesellschaft der Nachkriegszeit sollte sich trotz ihres Anpassungspotentials als fundamental anti-homöostatisch erweisen.

Drittens war dem Physiologen bewusst, dass Lebewesen altern und ihre Fähigkeit zur Selbstregulierung einbüßen. Der Tod von Individuen war nach Cannon gewissermaßen die Methode, mit der eine Gesellschaft ihre alten Mitglieder los wird und Platz für neue schafft. Damit verfügen menschliche Kollektive aber gerade über einen permanenten Erneuerungsmechanismus, der ihr eigenes Altwerden verhindern und sie damit vom Fatalismus des Sterbens befreien kann.⁴² Insgesamt zeigt sich in der Regulationsmetaphorik Cannons die Widersprüchlichkeit einer Sprache, deren polysemische Qualität durch das Laboratorium gereinigt werden sollte, die sich aber diesen Vereindeutigungsbestrebungen mit Erfolg entzog und die ihre schillernde semantische Fracht auf der Reise durch den Körper nicht verlor.

V. Transdisziplinarität: Strukturfunktionalismus und Kybernetik

Aus wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive lassen sich viele Beziehungen zwischen Cannons Konzept der Homöostase, dem soziologischen Strukturfunktionalismus und dem Projekt der Kybernetik nachweisen. Die Kybernetik wurde in den ausgehenden 1940er Jahren zu einem starken intellektuellen Attraktor, der die Formen des Nachdenkens über die Gesellschaft, die Maschinen und das Leben verändert hat. Angesichts der Diskreditierung, die biologistische Konzepte in Europa aufgrund ihrer katastrophalen Auswirkungen auf die Politik des „Dritten Reiches“ erlitten, wird heute oft übersehen, dass die strukturell-funktionale Theorie Talcott Parsons und die Feedback-Konzepte von Norbert Wiener in entscheidendem Maße aus dem physiologischen Konzept Walter B. Cannons hervorgingen.⁴³ Parsons, der 1944 in Harvard eine Professur antrat, betonte, die Menschen seien „integraler Bestandteil der organischen Welt“, und er ging davon aus, „die menschliche Gesellschaft und Kultur“ ließen sich „zweckmäßigerweise mit Hilfe eines dem Lebensprozess angemessenen Begriffsrahmen analysieren“.⁴⁴ Er wies wiederholt darauf hin, dass er sein theoretisch-begriff-

41 Ebd. S. 319.

42 Ebd. S. 320.

43 Vgl. Friedrich Jonas: *Geschichte der Soziologie*, Bd. 2, Von der Jahrhundertwende bis zur Gegenwart, Reinbek b. Hamburg 1976, S. 304.

44 Talcott Parsons: *Gesellschaften. Evolutionäre und komparative Perspektiven*, Frankfurt a. M. 1975, S. 10.