

Krieg und Frieden im vegetativen Nervensystem. Körpermodelle der experimentellen Physiologie im 20. Jahrhundert

Leander Diener

English abstract: This paper examines the circulation of political metaphors in the context of war and peace in mid-twentieth-century experimental physiology. The vegetative (or autonomic) nervous system provided fertile ground for the interpretation of bodily organization against the backdrop of and in dialogue with the current political situation. Walter Bradford Cannon and Walter Rudolf Hess, both prominent figures in experimental physiology in the US and in Europe, represented two sides of the vegetative in their scientific and literary work. Apart from their scientific contributions, they paved the way for specifically 'vegetative' body images ('Körpermodelle') between emergency and security. To examine the emergence of these body images, both based on the idea of internal regulation and balance, allows to put recent and contemporary concerns about such images in medicine in perspective.

Einleitung

Die Idee, Vorstellungen von 'politischen Körpern' mit 'natürlichen' Organisationsformen zu vergleichen und zu legitimieren, existiert spätestens seit der Antike.¹ Dabei stehen die Körpermodelle aus den Lebenswissenschaften und die jeweilige Körpermetaphorik in der politischen Philosophie und Politik immer in einem wechselseitigen Verhältnis.² Einerseits bietet sich der idealisierte Körper „als das erste System“ für eine „primäre Ordnungsfunktion an“,³ die für Staatsmodelle abgeleitet

1 Siehe z.B. Susanne Lüdemann, *Metaphern der Gesellschaft. Studien zum soziologischen und politischen Imaginären*, München 2004.

2 Es geht im Folgenden nicht um den Unterschied zwischen Körperbild und Körpermodell (oder Körperkonzept). Während 'Körpermodell' als abstraktes Konzept aus den Lebenswissenschaften kommt, repräsentiert das 'Körperbild' die individuell internalisierte und aktualisierte Form eines Körpermodells.

3 Maren Lorenz, *Leibhaftige Vergangenheit. Einführung in die Körpergeschichte*, Tübingen 2000: 104.

werden kann, andererseits ermöglichen auch umgekehrt Vorstellungen vom 'Staatskörper' das Sprechen über die Erfahrung des Körpers. Rainer Guldin unterschied daher zwischen 'Körper-Metaphern' (der Körper als Metapher für etwas anderes) und 'Körper-Metaphern' (etwas anderes, z.B. ein bestimmtes Staatsmodell, als Metapher für den Körper).⁴ Beide Bedeutungen sind bei genauerem Hinsehen kaum trennscharf zu unterscheiden, und gerade die zweite Bedeutung besitzt sehr viel Erkenntnispotential. Erkenntnisleitend für die zweite Bedeutung wäre beispielsweise der gerade in jüngster Zeit verstärkt erforschte Zusammenhang zwischen psychischer und physischer Gesundheit und bestimmten Körperbildern, die zwangsläufig in Form von Metaphern verbalisiert werden.⁵

In der Medizin werden diese Körperbilder oder alternativ Körpermodelle spätestens dann wichtig, wenn sie sich auf die Gesundheit von PatientInnen auswirken. Die Befragung von (Körper-)Metaphern erlaubt nämlich frei nach Hans Blumenberg, „nachvollziehend in den Vorstellungshorizont [des Leidenden] einzutreten, seine 'Übertragung' ausfindig zu machen“⁶ und damit die bloße Schmuckfunktion der Metapher zu überschreiten. Dass dies zwei Seiten hat, zeigen zwei der bekanntesten Publikationen in diesem Zusammenhang: Susan Sonntags *Illness as Metaphor* und Arthur Kleinmans *Illness Narratives*.⁷ Während Kleinman die 'Krankheitsnarrative' als notwendige Elemente des 'medical encounter' verstand, setzte sich Sontag wortstark gegen die negative Auswirkung dieser Narrative zur Wehr.⁸ Sontag schrieb in der Fortsetzung zu *Illness as Metaphor*, sie sei überzeugt, dass „metaphors and myths [...] kill“, etwa indem sie „people irrationally fearful of effective measures such as chemotherapy“ machen und indem sie die „credence in thoroughly useless remedies such as diets and psychotherapy“ bestärken.⁹

4 Rainer Guldin, Körpermetaphern. Zum Verhältnis von Politik und Medizin, Würzburg 1999: 11–12.

5 Im Jahr 2019 widmete sich die britische Stiftung *Mental Health Foundation* dem 'Body Image', um auf den Zusammenhang von Körperbildern und mentaler Gesundheit hinzuweisen. Tatsächlich werden negative Körper- und Selbstbilder mit schwerwiegenden gesundheitlichen Problemen in Verbindung gebracht, wie unzählige Studien belegen. Dabei gelten die Körperbilder nicht primär als Krankheitsursachen, sondern als Risikofaktoren für psychische und körperliche Probleme.

6 Hans Blumenberg, Paradigmen zu einer Metaphorologie, Frankfurt am Main 1998 [1960]: 91–110. Hier: 91.

7 Susan Sontag, *Illness as Metaphor*, New York 1978; Arthur Kleinman, *The Illness Narratives. Suffering, Healing and the Human Condition*, New York 1988.

8 Sontag zielte insbesondere auf die rhetorische Figur der Metapher, die bei Kleinman Teil der 'illness narratives' ist.

9 Susan Sontag, *AIDS and Its Metaphors*, New York 1989: 14.

Die Hauptursache für die krankmachende Wirkung von Metaphern lag gemäss Sontag im überwiegend kriegerischen Charakter des Metaphernfeldes der modernen Medizin. Diese Kampf- und Kriegsmetaphorik, die sich „seit den Zeiten Robert Kochs“ in einem regelrechten „Kriegsjargon“ ausdrückte¹⁰ und die in der medizinhistorischen Literatur zu Kriegs- und Kampfmetaphern vor allem im Zusammenhang mit immunologischen Körpermodellen verwendet wurde,¹¹ erfuhr in Susan Sontags Kritik an den dominanten Krankheitsmetaphern (in ihrem Fall insbesondere für Krebs) eine vielbeachtete Absage. Sontag stellte fest: „As long as so much militaristic hyperbole attaches to the description and treatment of cancer, it is a particularly unapt metaphor for the peace-loving.“¹²

Sontags Buch wurde rasch als Angriff auf die metaphorische und symbolische Bedeutung von Krankheit zugunsten eines reduktionistischen, biomedizinisch-wissenschaftlichen Krankheitskonzepts verstanden.¹³ Kritisiert wurde vor allem, dass Sontag durch die absolute Verweigerung von Metaphern das Kind mit dem Bade ausgeschüttet habe; Metaphern könnten nämlich ganz im Sinne Kleinmans durchaus gesundheitsfördernd sein. In der oben zitierten Passage von *Illness as Metaphor* verweigerte sich Sontag jedoch nicht allen Krankheitsmetaphern, sondern nur den militaristischen Metaphern, die ungeeignet für die Friedenliebenden

10 Lydia Klöckner, 'Eine Geschichte von Krieg und Frieden', in: Die Zeit 50 (10. Dezember 2015): 34.

11 Zur Geschichte des 'bio-info-militaristic system of disease conception', siehe: Scott L. Montgomery, 'Codes and Combat in Biomedical Discourse', in: *Science as Culture* 2 (1991): 341–390. Zu militaristischen Diskursen in der Bakteriologie, siehe: Philipp Sarasin, Silvia Berger, Marianne Hänseler, Myriam Spörri (Hrsg.), *Bakteriologie und Moderne. Studien zur Biopolitik des Unsichtbaren*, Frankfurt am Main 2007. Umgekehrt gilt auch, dass Körpermodelle als 'medizinische Metaphern' in der Politik wirksam sind. Der interessante Vergleich von spätmittelalterlichen europäischen und japanischen (aus der Zeit des Tokugawa-Shogunats im 17. Jahrhundert) politischen Texten zeigt, dass medizinische Behandlungsweisen dem jeweiligen Verständnis und der Umsetzung von Regierungsformen entsprachen. Siehe: Takashi Shogimen, 'Treating the Body Politic: The Medical Metaphor of Political Rule in Late Medieval Europe and Tokugawa Japan', in: *The Review of Politics* 70 (2008): 77–104. Ebenfalls zu diesem Wechselverhältnis: Christopher Lawrence, 'The Nervous System and Society in the Scottish Enlightenment', in: Barry Barnes, Steven Shapin (Hrsg.), *Natural Order. Historical Studies of Scientific Culture*, Beverly Hills, London 1979: 19–40; Anne Marcovich, 'Concerning the Continuity Between the Image of Society and the Image of the Human Body – An examination of the work of the English physician, J.C. Lettsom (1746–1815)', in: P. Wright, A. Treacher (Hrsg.), *The Problem of Medical Knowledge. Examining the Social Construction of Medicine*, Edinburgh 1982: 69–86.

12 Sontag 1978: 86.

13 Siehe z.B. Barbara Clow, 'Who's Afraid of Susan Sontag? or, the Myths and Metaphors of Cancer Revisited', in: *Social History of Medicine* 14 (2001): 293–312.

seien. Davon ausgehend könnte man sich fragen, ob die Medizin des 20. Jahrhunderts auch über Körpermodelle und Krankheitsmetaphern verfügte, die dem kritischen Blick Sontags widerstanden hätten. Wo wäre nach einem geeigneten Körpermodell für friedliebende ZeitgenossInnen wie Sontag zu suchen gewesen?

Anhand der Geschichte der metaphorischen Ausdeutung des vegetativen Nervensystems wird im Folgenden skizziert, wie sich im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts eine einflussreiche Körpermetaphorik entwickelte, die sich aus Erkenntnissen der experimentellen Physiologie und zeitgenössischen politischen Diskursen speiste. Auf diese Weise lassen sich drei Dinge aufzeigen: Erstens ermöglicht dieser Zugang, über die Zirkulation von Wissen rund um das vegetative Nervensystem zu sprechen. Damit wird der Blick auf eine noch zu schreibende Geschichte des vegetativen Nervensystems frei, die über eine reine wissenschafts- und medizinhistorische Perspektive hinaus beispielsweise auch die sinnstiftenden Körpermodelle untersucht.¹⁴ Zweitens führen die Ausdeutungen des vegetativen Nervensystems eine Ko-Konstruktion von biologisch-medizinischen und politischen Körperkonzepten vor, fernab von Arbeiten, die den „transfer (rightly or wrongly) of biological ideas to the social domain, or social ideas to the biological domain“ untersuchen.¹⁵ Anhand von zwei führenden Physiologen des 20. Jahrhunderts, Walter Bradford Cannon (1871–1945)¹⁶ und Walter Rudolf Hess (1881–1973), die sich beide eingehend mit den neurophysiologischen Mechanismen der körperlichen Regulation beschäftigten, werden zwei komplementäre

14 Maren Lorenz etwa klammert in ihrer Einführung in die Körpergeschichte den vegetativen Teil weitgehend aus: „Vorausgesetzt wird nur, daß es nie möglich sein wird, allgemein und dauerhaft gültige Definitionen über die Physis abzugeben, die über Gemeinsamkeiten wie die Notwendigkeit von Atemluft, Wasser und eine Form von Nahrung zum Erhalt der ‘leiblichen Hülle’ hinausgehen.“ Lorenz 2000: 11. Der Historisierung genau dieser vegetativen ‘Notwendigkeiten’ nimmt sich das Dissertationsprojekt des Autors unter dem Arbeitstitel ‘The Wisdom of the Vegetative. Physiology and Psychosomatic Medicine in the 20th Century’ an.

15 Roger Smith, ‘Biology and Values in Interwar Britain: C.S. Sherrington, Julian Huxley and the Vision of Progress’, in: *Past & Present* 178 (2003): 213.

16 Zu Cannon und dem wissenschaftlichen Naturalismus in Amerika, siehe: Stephen J. Cross und William R. Albury, ‘Walter B. Cannon, L.J. Henderson, and the Organic Analogy’, in: *Osiris* 3 (1987): 165–192. Zur Wissenschaftsgeschichte von Cannons ‘Homöostase’, siehe: Jakob Tanner, ‘Weisheit des Körpers“ und soziale Homöostase. Physiologie und das Konzept der Selbstregulation’, in: Philipp Sarasin, Jakob Tanner (Hrsg.), *Physiologie und industrielle Gesellschaft. Studien zur Verwissenschaftlichung des Körpers im 19. und 20. Jahrhundert*, Frankfurt am Main 1998: 129–169. Zur Weiterentwicklung des Konzepts der ‘Homöostase’, siehe: Mathieu Arminjon, ‘Birth of the Allostatic Model. From Cannon’s Biocracy to Critical Physiology’, in: *Journal of the History of Biology* 49 (2016): 397–423.

Körpermodelle vorgestellt. Drittens verweisen diese Körpermodelle auf medizinische und politische Sicherheitsdispositive,¹⁷ die sich an grössere Sicherheits- und Risikodiskurse des 20. Jahrhunderts anschliessen. Beide Körpermodelle basieren indes auf Stabilitäts- und Sicherheitskonzepten, die im Sinne Sontags als metaphorisches Angebot für Friedliebende gedeutet werden könnten.

Das vegetative Nervensystem und der ‘soziale Organismus’

Das Konzept des sogenannten vegetativen (oder autonomen) Nervensystems entstand im ausgehenden 19. Jahrhundert, als eine intensive experimentelle Erforschung von selbstregulativen physiologischen Körpermechanismen einsetzte. Die auf diesen Arbeiten beruhende synthetisierende Beschreibung eines eigenständigen Systems durch John Newport Langley um 1900 gab dem neuen epistemischen Ding eine terminologische Fixierung: das autonome (oder vegetative) Nervensystem.¹⁸ Insbesondere die Benennung zweier Teilsysteme (Sympathikus und Parasympathikus) erwies sich als eine wertvolle, umfassende und relativ stabile theoretische Organisationsleistung.¹⁹ Das epistemische Ding war insofern neu, als die Vorstellung einer antagonistischen Organisation dem vegetativen Nervensystem einen grundsätzlich anderen Charakter verlieh als ältere Reiz-Reaktions-Modelle sympathischer Nerven.²⁰ In der Zwischenkriegszeit des 20. Jahrhunderts intensivierten sich Forschungsbemühungen in der experimentellen Physiologie weiter, um vegetative Strukturen und Funktionen zu verstehen. Gleichzeitig wurden die Forschungsergebnisse enthusiastisch in die medizinische Praxis integriert, weil in vegetativen Mechanismen der Schlüssel vieler Krankheitsbilder vermutet wurde. Diesen Mechanismen zugrunde lag eine Vorstellung von inneren Gleichgewichtsvorrichtungen, die je

17 Thomas Lemke, ‘Dispositive der Unsicherheit im Neoliberalismus’, in: *Widerspruch. Beiträge zu sozialistischer Politik* 24 (2004): 89–98.

18 Vgl. Hans-Jörg Rheinberger, *Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas*, Frankfurt am Main 2006 [2001].

19 Langley verwendete ‘autonomes Nervensystem’ zum ersten Mal im Jahr 1898, ‘Parasympathikus’ erstmals 1905. John Newport Langley, *The Autonomic Nervous System*, Cambridge 1921: 12. Auf den begriffsgeschichtlichen Hintergrund von ‘autonom’ oder ‘vegetativ’ kann hier nicht eingegangen werden. Beide Begriffe werden hier synonym gebraucht.

20 Vor der Beschreibung eines vegetativen Antagonismus (die Idee einer wechselseitigen Beeinflussung von Sympathikus und Parasympathikus) galt, dass sympathische Nerven analog zu den anderen sensomotorischen Nerven des peripheren Nervensystems einem Zielorgan bestimmte Reize übermitteln.

nach Krankheitsbild als Symptome eines neurophysiologischen Ungleichgewichts interpretiert wurden.

Vor der eigentlichen konzeptuellen Genese des vegetativen Nervensystems im ausgehenden 19. Jahrhundert lag eine längere Phase der Erforschung von 'vegetativen' Strukturen und Funktionen.²¹ Experimentiert wurde an Teilen dessen, was später zum 'vegetativen Nervensystems' werden sollte. Vor diesem Hintergrund erstaunt es nicht, dass eine tiefgreifende metaphorische Ausdeutung des Nervensystems erst im 19. Jahrhundert einsetzte, als die Vorstellung einer Separation verschiedener Untersysteme innerhalb des Nervensystems virulent wurde. Zwar war das Nervensystem schon in älteren körpermetaphorischen Staatsmodellen auf die eine oder andere Weise aufgetaucht,²² aber erst im 19. Jahrhundert wurde das Nervensystem als selbst hierarchisierte Struktur zur Metapher. Zwar konnte sich diese Körpermetapher nicht gegen andere dominante Körpermetaphoriken des 19. Jahrhunderts behaupten,²³ gleichwohl lebte die Metapher der theoretisch-strukturellen Organisation des vegetativen Nervensystems²⁴ bis ins 20. Jahrhundert weiter.

21 Xavier Bichat mit seiner folgenreichen Unterscheidung in 'animale' und 'organische' Funktionen wird oft als Vater dieser Art von Forschung genannt, die sich ab der Zeit um 1800 formierte. Für die Vorgeschichte des vegetativen Nervensystems bis zu Walter Holbrook Gaskell und John Newport Langley in den 1880er-Jahren, siehe: Edwin Clarke, L.S. Jacyna, 'The Vegetative Nervous System', in: dies., *Nineteenth-Century Origins of Neuroscientific Concepts*, Berkeley, Los Angeles, London 1987: 308–370.

22 Etwa in der antiken und frühchristlichen Zentralstellung des Kopfes, in der mittelalterlichen organologischen Staatsauffassung (vgl. Tilman Struve, *Die Entwicklung der organologischen Staatsauffassung im Mittelalter*, Stuttgart 1978), im Leviathan von Thomas Hobbes oder in Rousseaus Darstellung des Gehirns als politische Exekutive, oder in der animalen Ökonomie von François Quesnais, die mit ihrer 'Logik der reproduktiven Zirkulation' (von Säften und fluiden Energien) die Metaphorik des Nervensystems vorbereitete. Zu Quesnais: Albrecht Koschorke, *Körperströme und Schriftverkehr. Mediologie des 18. Jahrhunderts*, 2., durchges. Aufl., München 2003: 369–370.

23 Genannt sei etwa die Idee eines Zellstaats im Gefolge der Zellulärpathologie von Rudolf Virchow oder der geschlossene Körper in der Bakteriologie, siehe: Philipp Sarasin, 'Die Visualisierung des Feindes. Über metaphorische Technologien der frühen Bakteriologie', in: *Geschichte und Gesellschaft* 30 (2004): 250–276.

24 Böckenförde und Dohrn-van Rossum schlagen vor, das Aufkommen von Metaphern wie 'Organisation', 'Organismus' und 'Organ' im 19. Jahrhundert zu verorten. E.-W. Böckenförde und G. Dohrn-van Rossum, 'Organ, Organismus, Organisation, politischer Körper', in: O. Brunner, W. Conze und R. Koselleck (Hrsg.), *Geschichtliche Grundbegriffe. Historisches Lexikon zur politisch-sozialen Geschichte in Deutschland*, Stuttgart 1978: 519–622. Auch Lynn K. Nyhart, 'The Political Organism: Carl Vogt on Animals and States in the 1840s and '50s', in: *Historical Studies in the Natural Sciences* 47 (2017): 602–628.

Das Paradebeispiel für die frühe Ausdeutung der nervösen Metaphorik vegetativer Strukturen und Funktionen findet sich bei Herbert Spencer. Der grosse naturalistische Synthetiker des 19. Jahrhunderts formulierte eine umfassende biologische Entwicklungsgeschichte, in der er die evolutionäre Perspektive auf biologische Organismen auch auf 'soziale Organismen' anwandte.²⁵ Beiden Organismen attestierte Spencer drei Systeme: ein inneres, ein äusseres, sowie ein drittes Verbindungssystem.²⁶ Die nervösen Strukturen des inneren Systems folgten der „governmental agency“ durch ein „superior co-ordinating centre exercising control over inferior centres“.²⁷ Dieses war entstanden, als im Verlaufe der Evolution das Cerebrum und Cerebellum gewachsen seien und die „sensory ganglia with the co-ordinating motor centre to which they were joined“ zu blossen Empfängern und Übermittlern von Reizen („regulating centre“²⁸) wurden. Die jüngeren cerebralen Zentren übernahmen die Oberhoheit, während die älteren zu deren untergebenen Dienern wurden.²⁹ Spencers Ausdeutung – „Thus is it with kings, ministries, and legislative bodies“³⁰ – wies dem niedrigeren System eine zwar weitgehend autonome, letztlich aber untergeordnete Funktion zu. Diese Interpretation war wesentlich kanalisiert durch die verfügbaren Reizmodelle des Nervensystems. Im Körper waren die inneren, niederen Zentren nach Spencer reinen Reiz-Reaktions-Mechanismen („mere receivers of stimuli and conveyers of impulses“) unterworfen.³¹ Während der Körper von einem Gehirn regiert werde, fehle in der Gesellschaft jedoch ein nervöses Zentrum, weil in der Gesellschaft jedes individuelle Mitglied ein eigenes Bewusstsein habe, ohne indes innerhalb des Staatsgefüges politisch autonom zu sein. Spencer sprach sich wegen dieses Unterschieds dezidiert gegen die direkte Analogiebildung zwischen dem sozialen und biologischen Organismus aus. Hinsichtlich des Zentralismus jedoch würden beide Systeme grundsätzlich übereinstimmen.

25 Herbert Spencer, 'The Social Organism' in: ders., *Essays: Scientific, Political and Speculative*, London, New York 1892 [1860]; ders., *The Principles of Sociology*, New York 1896 [1874]: 449–518.

26 Spencer 1896: 494–495.

27 Ibid.: 525.

28 Ibid.: 548.

29 Ibid.: 532.

30 Ibid.: 532.

31 Zur evolutionären Ausdeutung des 'ganglionischen Bewusstseins' bei Spencer siehe C.U.M. Smith, 'Herbert Spencer: Brain, Mind and the Hard Problem', in: ders., H. Whitaker (Hrsg.), *Brain, Mind and Consciousness in the History of Neuroscience*, Dordrecht 2014: 137–140.

Einige Jahrzehnte später griff der deutsche Physiologe Max Verworn die Metaphern von Spencer auf, als er sich vor und während des Ersten Weltkriegs zur politischen Weltlage äusserte.³² Anders als bei Spencer war die Bezeichnung des Staats als lebendiger Organismus für Verworn nun „nicht etwa bloß ein bildlicher Vergleich oder eine Allegorie, sondern [...] volle Wirklichkeit.“³³ Organische Entwicklung, damit stimmte Verworn mit Spencer überein, war eine „fortschreitende Anpassung“ an äussere Umstände, deren „Hauptmittel“ das Nervensystem und innere Regulationsmechanismen darstellte.³⁴ „Diese Regulationen erfolgen auf den niederen Stufen des Nervenlebens rein automatisch mit maschinenmäßiger Sicherheit durch einfache Reflexmechanismen. Auf den höchsten Entwicklungsstufen und insonderheit beim Menschen bilden sie aber vielfach erst die Resultante längerer zielbewußter Überlegungen, die aus einer ungeheuren Summe von Erfahrungen entspringen.“ Die Kultur als „vollbewußtes Handeln“ war daher ein „besonders vollkommenes Mittel organischer Anpassung“.³⁵ Um diese höchste Leistung zu ermöglichen, bedurfte es eines „einheitlichen harmonischen Zusammenwirken[s] seiner Teile“. Dabei war nicht „ein einziges Organ, etwa das Zentralnervensystem, unumschränkter Alleinherrscher“, der „nur in seinem eigenen Interesse, d.h. für die Unterhaltung seiner eigenen Leistungen alle anderen ausbeutete“. Stattdessen zog das Zentralnervensystem „wie jedes andere Organsystem von anderen wohl selbst Nutzen [...], [bot] zugleich aber allen anderen Leistungen [...], die jedes einzelne zur Entfaltung und höheren Vervollkommnung seiner eigenen spezifischen Leistung nötig hat.“³⁶

Verworn ging in seiner Ausdeutung des (nun tatsächlich) vegetativen Nervensystems über Spencer hinaus. Seine Organismusmetapher fusste auf eigenen physiologischen Arbeiten. Mit ihr verabschiedete er sich zunehmend von einer hierarchischen Struktur des Zentralnervensystems und betonte die gegenseitige Abhängigkeit der Untersysteme.³⁷ Verworns

32 Max Verworn, *Die biologischen Grundlagen der Kulturpolitik. Eine Betrachtung zum Weltkriege*, Jena 1915; ders., *Biologische Richtlinien der staatlichen Organisation. Naturwissenschaftliche Anregungen für die politische Neuorientierung Deutschlands*, Jena 1917.

33 Verworn 1917: 3.

34 Ibid.: 12–13. Dezidiert zu Spencer, siehe: Max Verworn, *Die Erforschung des Lebens*, Göttingen 1907: 6.

35 Verworn 1917: 14.

36 Ibid.: 15–16.

37 Verworn stellte keineswegs den Normalfall dar. Zeitgenossen wie der Zoologe Friedrich Dahl hielten beispielsweise an einer spencerianisch-zentralistischen Organismuskonzeption fest. Friedrich Dahl, *Der sozialdemokratische Staat im Lichte der Darwin-Weismannschen Lehre*, Jena 1920: 31.

wissenschaftshistorischer Imaginationsraum war geprägt durch Arbeiten zu Reizbarkeit und Reizfortpflanzungsfähigkeit in Lebewesen³⁸ und von einem Interessen an Selbststeuerung im Tonus und im Stoffwechsel.³⁹ Diese Selbststeuerung zeige sich im organischen Zusammenwirken der Teile eines Organismus, in der parlamentarischen Politik, aber auch in der Medizin. Erkrankungen des biologischen, sozialen und politischen Organismus heilten sich demnach selbst, zumal „die Selbststeuerung [...] der einzige Heilfaktor“ war.⁴⁰ Ärzte, Entscheidungsträger und Politiker unterstützen diesen Selbstheilungsprozess nur durch „Diagnose und Beseitigung des ursächlichen Reizes“. Dass eine zentralistische politische Organisation, die nicht auf Selbststeuerung basierte, nicht funktionieren konnte, zeigte Verworn mit dem Beispiel von Grossbritanniens fehlgeleiteter imperialistischer Politik. Hier sei die Gegenseitigkeit im sozialen Organismus nicht gewährleistet gewesen: Englands politische Elite bezeichnete er als „Bakterienkultur“. Darüber hinaus würden die britischen politischen Ambitionen nach Verworn „auf biologischer Unkenntnis“ beruhen.⁴¹

Spencers und Verworns Ausdeutungen des ‘vegetativen’ Nervensystems zeugten nicht nur von verschiedenen politischen Ausgangslagen. Sie waren zudem geprägt von zwei verschiedenen Perioden in der Forschung. Zwischen ihnen lag die Neukonzeptualisierung des vegetativen Nervensystems, die Verworn in seinem Körpermodell verarbeitete. Er postulierte Selbstheilungskräfte des Körpers durch organische Selbststeuerung und leitete daraus Handelsmaximen für MedizinerInnen ab. Die Idee der Selbststeuerung blieb bei Verworn allerdings noch vage, so dass er sich nicht wesentlich von älteren ebenfalls vagen Vorstellungen der *vis mediatrix naturae* unterschied.⁴² Dies sollte sich in den Folgejahrzehnten grundlegend ändern, als die organische Selbstregulation im Kontext der Erforschung des vegetativen Nervensystems zunehmend konkreter wurde.

38 Max Verworn, *Psycho-physiologische Protisten-Studien. Experimentelle Untersuchungen*, Jena 1889; ders., *Erregung und Lähmung. Eine allgemeine Physiologie der Reizwirkung*, Jena 1914.

39 Max Verworn, *Die Biogenhypothese. Eine kritisch-experimentelle Studie über die Vorgänge in der Lebendigen Substanz*, Jena 1903; ders., *Tonische Reflexe*, Bonn 1896; ders., *Ermüdung, Erschöpfung und Erholung der nervösen Centra des Rückenmarkes*, Leipzig 1900.

40 Verworn 1903: 91.

41 Verworn 1917: 22–23.

42 Siehe z.B. den nach wie vor massgeblichen Klassiker: Max Neuburger, *Die Lehre von der Heilkraft der Natur im Wandel der Zeiten*, Stuttgart 1926.

Körper-Metaphern

Anhand zweier Physiologen, die sich eingehend mit dem vegetativen Nervensystem beschäftigten, soll im Folgenden die Ko-Konstruktion von Körpermodellen beschrieben werden, für die sie sich an Elementen aus der Physiologie und der Politik bedienten. Die beiden politisierten Körperkonzepte von Walter Bradford Cannon, Professor für Physiologie an der Harvard University, und Walter Rudolf Hess, Professor für Physiologie an der Universität Zürich und Nobelpreisträger für Physiologie oder Medizin im Jahr 1949, verweisen auf zwei unterschiedliche Forschungstraditionen und auf zwei politische Gesellschafts- und Körperkonzepte. Beide Autoren griffen Beispiele aus der physiologischen Organisation des vegetativen Nervensystems auf, um über politische Sachverhalte zu sprechen, und beide erforschten das vegetative Nervensystem vor dem Hintergrund bestimmter politischer Erfahrungen.

Krieg: Cannon und der Sympathikus

An einem Samstag im Februar des Jahres 1933 sprach der Physiologe Walter Bradford Cannon in Boston zu einer ausgelassenen Menge von fünfhundert ehemaligen Studierenden des Massachusetts Institute of Technology (MIT). Nur wenige Tage nach der Ernennung Adolf Hitlers zum Reichskanzler und rund einen Monat vor dem Amtsantritt von Franklin D. Roosevelt referierte Cannon über eine 'biokratische' Zeitenwende. Er entwarf die 'Biokratie' als Gesellschaftsmodell, das auf seinen physiologischen Erkenntnissen zu homöostatischen Prozessen im Körper beruht.⁴³ Analog zum biologischen Organismus solle für soziale Homöostase gesorgt werden. Cannon hatte bereits bei seinen Forschungsarbeiten zum traumatischen Schock während des Ersten Weltkriegs über regulative physiologische Mechanismen nachgedacht und diesen Überlegungen in den späten 1920er-Jahren mit dem Begriff 'Homöostase' gewissermassen die terminologische Krone aufgesetzt. Er verstand unter 'Homöostase' die weitgehend automatische regulative

43 Cannons Vision deckte sich nicht mit jener einer 'permanent technocratic bureaucracy' (Cross/Albury 1987: 174), seine Biokratie war eher ein 'substitute for technocracy in the treatment of the ills of mankind'. 'Offers 'Biocracy' for ills of world', in: The New York Times (Feb 6, 1933): 17. Walter Bradford Cannon, 'Biocracy. Does the Human Body Contain the Secret of Economic Stabilization?', in: The Technology Review 35 (March 1933): 203–206, 227. Während 'Biokratie' für Cannon noch eine Regierungsform darstellte, erhielt der Begriff in den Folgejahrzehnten eine abstraktere Bedeutung und bezeichnete ein Konzept, das von der Beeinflussung von sozialem Verhalten durch genetische und physiologische Faktoren ausging. Siehe Lynton Keith Caldwell, 'Biocracy and Democracy: Science, Ethics, and the Law', in: Politics and the Life Sciences 3 (1985): 137–149.

Steuerung der 'fluiden Matrix' im Inneren des Körpers durch vegetative oder autonome Mechanismen.

Im Jahr 1933 meinte Cannon noch skeptisch, dass „the biocrats would have to wait because the Democrats had the votes.“ Die *New York Times* stellte jedoch im August desselben Jahres fest, dass Cannons Beschreibung der Biokratie unter Präsident Roosevelt im *National Recovery Act* tatsächlich zur Umsetzung gekommen sei und retrospektiv geradezu als Prophezeiung erscheinen müsste.⁴⁴ Cannon hatte diese Überlegungen bereits im Epilog seines Buchs *The Wisdom of the Body* von 1932 angelegt.⁴⁵ In diesem Epilog formulierte er seine Vision der „body politic“, die er 1939 für eine weitere Präsentation vor der Graduate School of the U.S. Department of Agriculture aufgriff.⁴⁶ Im darauffolgenden Jahr widmete er der sozialen Homöostase ein weiteres Referat vor der *American Association for the Advancement of Science*.⁴⁷ In dieser Rede von 1940 war zum sowjetischen Kommunismus und zum Sozialismus, die in *The Wisdom of the Body* die Kontrastfolie zur wünschenswerten sozialen Homöostase westlicher Gesellschaften dargestellt hatten,⁴⁸ der Faschismus als globalpolitische Gefahr dazugekommen. „Is the brain in a dictatorial position? Does its relation to the other organs suggest an unchecked dominance?“, fragte Cannon rhetorisch und verneinte sogleich. Höchstens im Falle eines Suizids herrsche das Gehirn vor den anderen Organen, und diese diktatorische Macht sei tunlichst zu vermeiden.

In seinem Referat von 1940 oszillierte Cannon permanent zwischen den zwei Dimensionen des biologischen und des sozialen Organismus, so

44 'The week in science: The body biologic', in: *New York Times* (Aug 30, 1933): 45. Howard Segal stellte fest, dass 'the dominant metaphor and model of American society was in transition from a mechanical to an organic social order' in den ersten drei Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts. Howard P. Segal, *Technological Utopianism in American Culture*, Syracuse, New York 2005 [1985]: 2.

45 Das Buch wurde bis auf einige wenige kritische Rezensionen allgemein enthusiastisch besprochen. Zu den wenigen Ausnahmen zählen: Harold D. Lasswell, 'Review', in: *International Journal of Ethics* 43 (1933): 234–235; A. J. Carlson, 'Review', in: *American Journal of Sociology* 38 (1933): 651.

46 Albury/Cross 1987: 176.

47 Das Referat wurde sehr positiv aufgenommen und erschien in verschiedenen Publikationsformaten. Walter Bradford Cannon, 'The Body Physiologic and the Body Politic', in: *Science* 93 (1941): 1–10; ders. 'The Body Physiologic and the Body Politic', in: Ruth Nanda Anshen (Hrsg.), *Science and Man*, New York 1942 [Reprint 1968]: 287–308; ders., 'The Body Physiologic and the Body Politic', in: *The Scientific Monthly* 79 (1954): 20–26.

48 Walter Bradford Cannon, *The Wisdom of the Body*, New York 1939: 320. Die Ausgabe von 1939 war bis auf ein Kapitel zum Thema 'The Aging of Homeostatic Mechanisms' und wenige kleine Änderungen identisch mit der Ausgabe von 1932.

dass nicht von einem einseitigen Konzepttransfer gesprochen werden kann. Viel eher informierten sich beide Dimensionen im Sinne einer Ko-Konstruktion gegenseitig. Der allererste Gedanke des Textes galt einer Zeitdiagnose: Alte Traditionen würden über den Haufen geworfen, neue Gesellschaftsformen erprobt, zudem seien alle Pläne für Gegenwart und Zukunft angesichts der gegenwärtigen Unsicherheit einem grundsätzlichen Zweifel unterworfen. Darum sei es an der Zeit, sich nach natürlichen Vorbildern für eine gesicherte Gesellschaftsordnung umzusehen, um den 'erschütternden Unsicherheiten' der Gegenwart primär ökonomischer und kriegerischer Natur zu begegnen.⁴⁹ Tatsächlich war mit dem Börsenkrach von 1929 der klassische Wirtschaftsliberalismus an seine Grenzen gekommen, und der Zweite Weltkrieg war im Jahr des Referats bereits in vollem Gange. In Cannons Text war indes ein Thema auffällig absent, das die USA der Zwischenkriegszeit ebenfalls auszeichnete: Rassismus und die prekäre Situation gesellschaftlicher Heterogenität, die sich angesichts der schwierigen wirtschaftlichen Lage verschärfte. Dies bedeutete keineswegs, dass Rassismus bei Cannon kein Thema war.⁵⁰ Vielmehr interpretierte Cannon politische Diskussionen über Kategorien wie 'Klasse' oder 'nationale Herkunft' als spezifische und lokale Verfehlungen des Stalinismus und der Diktatur Hitlers in Deutschland und negierte die Konflikte im eigenen Land. Ausserdem vertrat er einen wissenschaftlichen und kulturellen Elitismus, der sich mit dem Kampfbegriff der 'Klasse' nicht vertrug.

Im Anschluss an die anfängliche Zeitdiagnose referierte Cannon physiologische Mechanismen und konstruierte ein Körpermodell, das als Organismus denselben Krisen unterworfen war wie der Gesellschaftskörper. Cannon gründete dieses Körperbild auf der Hierarchie der homöostatischen Ordnung, die dem Gehirn, immerhin „the climax of biological evolution”,⁵¹ und dem Herzen besondere Bedeutung zumass. Homöostase sei ein evolutionärer Vorteil von weit entwickelten Lebewesen, die so die höheren Funktionen des Gehirns ermöglichten. Die niederen Funktionen seien „in the myriads of millennia during which vertebrates were evolving” nach und nach in einen automatischen Modus übergegangen. Dieses „secret of management” könne nun für den politischen Organismus fruchtbar gemacht werden. Eine Lehre aus dem perfekten physiologischen Krisenmanagement sei beispielsweise, dass

49 Cannon 1941: 1.

50 Insbesondere die Rolle von Cannons Frau Cornelia James Cannon ist in diesem Zusammenhang als vehemente politische Mitstreiterin und Autorin nicht zu unterschätzen, siehe: Maria I. Diedrich, *Cornelia James Cannon and the Future American Race*, Amherst, Boston 2010: 194–211; Wolfe, Barger, Benison 2000: 291.

51 Cannon 1941: 9.

Industrie und Handel nicht nur für Routinesituationen, sondern vor allem auch für „emergency conditions“ vorbereitet sein sollten. Dies verlange nach einer liberalen Politik, nicht nach einer strengen Regulation von oben. Die homöostatische Organisation pendle dabei zwischen zwei Extremen, die entweder durch eine überdeutliche Aktivität des Systems oder aber durch unbemerktes autonomes Funktionieren gekennzeichnet seien: im ersten Fall kriegerische Ausnahmezustände, im zweiten Fall Zeiten der kulturellen Entwicklung „for work and play, for adventures, for research and exploration, for the production and enjoyment of literature and art and for all manner of social interests“.⁵²

Cannon entwickelte hier ein militaristisches Menschenbild weiter, das er von William James übernommen hatte.⁵³ Kampfmetaphorik und Kriegsszenarien blieben die dominanten Rahmenvorstellungen in Cannons politischen Texten der 1930er- und 1940er-Jahre. Dabei diene die Stabilität des vegetativen Nervensystems, das „in an automatic manner“ arbeite, „mainly for emergency use“. Eine solche Ausnahmesituation werde ausgelöst, wenn „bodily welfare“ durch Feinde bedroht würde, z.B. durch „a bacterial attack“ oder eine toxische Substanz.⁵⁴ In Kampfsituationen würden „flight or combat, fear or rage“ ausgelöst, „emotional reactions which are attended by a remarkable and commonly the greatest possible mobilization of the bodily forces for physical struggle“.⁵⁵ Auch wenn der Kampf gegen Mensch oder Tier in zivilisierten Ländern selten geworden sei, würden die atavistischen internen Anpassungsmechanismen – „appropriate for victory“ – nach wie vor „ready for instant response“ funktionieren.

Das ganze homöostatische Gleichgewicht stand zwar im Zeichen ‚martialischer Emotionen‘ und des totalen Überlebenskampfes,⁵⁶ die Kampfmetaphorik war aber eng mit Kollektivität verknüpft. Während Cannon 1915 noch davon ausgegangen war, dass sich eine unbändige Energiereserve entweder in Krieg oder in „moral and physical qualities“

52 Ibid.: 8.

53 William James, ‘The Moral Equivalent of War’, in: ders., *Memories and Studies*, New York 1911: 267–296. Cannon besuchte Vorlesungen bei James und wollte unter diesem Eindruck gar sein Studienfach wechseln. Siehe Saul Benison, A. Clifford Barger, Elin L. Wolfe, Walter B. Cannon. *The Life and Times of a Young Scientist*, Cambridge, London 1987: 30. Allgemeiner zu diesem Menschenbild, siehe: Bernhard Kleeberg, ‘Die vitale Kraft der Aggression. Evolutionistische Theorien des bösen Affen ‘Mensch‘, in: Ulrich Bröckling et al. (Hrsg.), *Disziplinen des Lebens. Zwischen Anthropologie, Literatur und Politik*, Tübingen 2004: 203–222.

54 Cannon 1941: 3.

55 Ibid.: 4.

56 Ibid.: 9.

umsetzen liesse und er in diesem Kontext „the great war of mankind [...] against pain, disease, poverty and sin“ als moralisches Substitut nur andeutete,⁵⁷ widmete er sich später ausführlicher den Kulturleistungen. Im Rahmen dieser Überlegungen überarbeitete er auch sein Bild von der militärischen Natur des Menschen. Cannon modellierte ein „vitale[s], tendenziell destruktive[s] Potential des (männlichen) Menschen“⁵⁸ und ergänzte dieses Potential in späteren Publikationen um die Möglichkeit, die freigewordenen Energien in höhere und moralische Kulturleistungen zu transformieren. Die in den früheren Projekten hergestellten Körperbilder, entwickelt anhand von Körpern in existentiellen Krisen im Krieg, lebten zwar in der Vorstellung einer permanenten Bedrohung der lebensnotwendigen und gefährlich instabilen *fluiden Matrix* im Inneren des Organismus weiter. Gleichzeitig aber ermöglichte das erfolgreiche Management der Bedrohung überhaupt erst philanthropische und humanistische Bestrebungen.

Einer der zentralen Gründe für die Kampfmetaphorik in Cannons Forschung war die Beschränkung auf den Sympathikus, das thoracolumbale System mit den dazugehörigen Ganglien, innerhalb des vegetativen Nervensystems. Dem übrigen Teil des vegetativen Nervensystems, dem craniosakralen System respektive dem Parasympathikus, attestierte Cannon lediglich geringe Komplexität: „The function of the *sacral* division is in the main to empty hollow organs which are periodically filled.“⁵⁹ Die kraniale Division sei ebenfalls „mainly a group of reflexes, protective, conservative and up-building in their service“.⁶⁰ In Cannons Konzeption übernahm der Parasympathikus also lediglich eine passive vegetative Rolle, während die sympathischen Mechanismen das aggressive Potential von entwickelten Organismen und damit verbundenen gesellschaftlichen Kampf-Substituten aufwiesen.

Cannons Körpermodell, das den Sympathikus in den Vordergrund stellte, wurde im Labor eines ungarischen Emigranten in Montreal etwas später zur Jahrhundertdiagnose „Stress“.⁶¹ Hans Selye fügte dadurch dem Paradigma der Krankheitsspezifität in der Medizin⁶² das Konzept

57 Cannon 1915: 290–291.

58 Tanner verallgemeinert Cannons Substitutionsthese (Sport als Kriegersatz) von 1915 für alle Phasen der sozialen Homöostase. Tanner 1998: 152–155.

59 Cannon 1939: 259.

60 Ibid.: 260.

61 Mark Jackson, *The Age of Stress. Science and the Search for Stability*, Oxford 2013; Patrick Kury, *Der überforderte Mensch. Eine Wissensgeschichte vom Stress zum Burnout*, Frankfurt am Main 2012.

62 Krankheitsspezifität ist ein Konzept, demgemäss jeder Krankheit spezifische kausale Mechanismen im Körper zugeordnet werden können. Zur Geschichte von

der unspezifischen Krankheitsursachen hinzu: Generelle Stressoren, etwa Verletzungen oder psychische Belastungen, wirkten sich auf die hormonelle 'fluide Matrix' des Körpers aus und brachten diese unter Umständen in ein Ungleichgewicht. Die Folge war eine immer gleiche 'stress response', die Selye mit zahlreichen gesundheitlichen Beschwerden in Verbindung brachte. Bei Selye spielte das Nervensystem zwar nur noch eine untergeordnete Rolle, die Bedrohungs- und Sicherheitsmetaphorik aber hatte er von Cannon übernommen.⁶³

Frieden: Hess und der Parasympathikus

Wenige Jahre nach Cannon stellte auch der Zürcher Physiologe Walter Rudolf Hess diesbezügliche Überlegungen an. Im Jahr 1944 veröffentlichte er seine Betrachtungen zum Verhältnis zwischen biologischer und gesellschaftlicher Ordnung als Kritik an Cannons Biokratie. In einem Aufsatz anlässlich der Verleihung der Ehrendoktorwürde an den scheidenden IKRK-Präsidenten Max Huber durch die Medizinische Fakultät der Universität Zürich deutete Hess das vegetative Nervensystem unter dem etwas trockenen Titel *Kollektive Ordnung in biologischem Aspekt* politisch aus. Ausgehend von eigenen Überlegungen zu physiologischen Sicherheitsmechanismen bezog er gleichzeitig Position gegen Cannon.⁶⁴ Hess hatte ebenfalls extensiv am vegetativen Nervensystem geforscht, allerdings schwerpunktmässig an entspannenden Funktionen des Parasympathikus, während sich Cannon primär den anregenden Funktionen des Sympathikus gewidmet hatte. Hess bediente sich keiner kriegerischen Metaphorik, sondern betonte vielmehr die Wichtigkeit von Ruhe- und Restitutionsphasen für einen Organismus. Er sprach nicht von prekären Körpern, sondern von struktureller Harmonie und friedlicher, kollektiver gesellschaftlicher Ordnung als Bedingungen für einen funktionierenden Organismus: „Kollektives Auftreten“ sei „ein allgemeineres biologisches Phänomen“, das sich nach bestimmten Gesetzen zusam-

Krankheitsspezifität seit den 1860er-Jahren: Charles E. Rosenberg, 'The Tyranny of Diagnosis: Specific Entities and Individual Experience', in: *The Milbank Quarterly* 80 (2002): 237–260.

63 Hans Selye, *The Stress of My Life. A Scientist's Memoirs*, Toronto 1977: 221.

64 Walter Rudolf Hess, 'Kollektive Ordnung in biologischem Aspekt', in: *Vom Krieg und vom Frieden. Festschrift der Universität Zürich zum siebzigsten Geburtstag von Max Huber 1944*: 151–172. Huber erhielt nicht nur eine Festschrift mit zahlreichen namhaften Beitragenden, sondern erhielt gleichzeitig „die Doktorwürde als [...] Arzt der Menschheit aus reinsten Menschlichkeit“, wie sich der Dekan Hans R. Schinz ausdrückte. *Vom Krieg und vom Frieden 1944*: 12. Unter den namhaften Beitragenden waren beispielsweise der Toxikologe Heinrich Zangger, Nobelpreisträger Paul Karrer, oder der neue IKRK-Präsident Carl J. Burckhardt.

menfüge.⁶⁵ Aus eigener Forschung kannte Hess Beispiele für kollektive Ordnungen aus der Natur, etwa die Temperaturregulation im Inneren eines Bienenstocks.⁶⁶ Unabhängig von der Bienenkönigin erhalten die Bienen nämlich kollektiv eine Minimaltemperatur aufrecht, während die Königin nur darauf bedacht sei, die Bienenschar beisammenzuhalten. Aus derartigen Anschauungen schloss Hess, dass sich durch „Abstraktion der durch die Kollektivität selbst bedingten Gegebenheiten“ eine „biologische Ordnungslehre“ zum grundsätzlichen Verständnis biologischer Kollektivität erstellen lasse.

Hess' Ausgangspunkt war wie bei Cannon und anderen zeitgenössischen PhysiologInnen die Beziehung zwischen einem individuellen Organismus und seiner Umwelt.⁶⁷ Bemerkenswert war aber, dass die „Departemente“ des Inneren (vegetativen) und Äusseren (animalen)⁶⁸ in einer gegenseitigen Wechselbeziehung standen, die „für jede Form kollektiven Lebens immer gleichbleibend“ sei: „Diese zum Kreis geschlossene Funktionsverbindung wird durch eine *direkte Koppelung* der beiden Regulationsorgane, also des vegetativen und animalen Nervensystems, ergänzt.“⁶⁹ Dieser Kreis zeichnete sich durch zwei alternierende Phasen aus, nämlich Arbeit einerseits und Ruhe andererseits. Hess bezog sich auf eigene Forschungsarbeiten zur physiologischen Funktion des Schlafes: Während Schlaf früher als passive Restitutionsphase gedeutet wurde, wurde er in Hess' Labor zu einer aktiven parasympathischen Funktion mit bestimmten physiologischen Aufgaben.⁷⁰ Diese Cannon genau entgegengesetzte Deutung eines Teils des vegetativen Nervensystems war einer der Gründe, warum sich Hess und Cannon zeitlebens nur wenige Male persönlich begegnet waren. In Cannons Publizistik war der Begriff 'Parasympathikus' praktisch inexistent, während Hess im Werk Cannons

65 Hess 1944: 152.

66 Walter Rudolf Hess, 'Die Temperaturregulierung im Bienenvolk', in: Zeitschrift für vergleichende Physiologie 4 (1926): 465–487.

67 Siehe z.B. Anne Harrington, *Reenchanted Science: Holism in German Culture from Wilhelm II to Hitler*, Princeton 1999; Stefanos Geroulanos und Todd Meyers, *The Human Body in the Age of Catastrophe. Brittleness, Integration, Science, and the Great War*, Chicago 2018.

68 Hess 1944: 155.

69 Ibid.: 156.

70 Walter Rudolf Hess, 'Ueber die Wechselbeziehungen zwischen psychischen und vegetativen Funktionen', in: Neurologische und psychiatrische Abhandlungen aus dem Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie, Heft 2, Zürich, Leipzig, Berlin 1925.

nie viel mehr als einen Beitrag zum Verständnis des physiologischen Stoffwechsels sah.⁷¹

Insgesamt galten für den Kreislauf bei Hess zwei Prinzipien: das Leistungs- und das Sparprinzip. Ein Organ erbringe immer eine bestimmte Leistung für den Gesamtorganismus, und zwar mit dem geringsten Energieaufwand. Die sparsame „ökonomische Organisation [habe] den Charakter einer Schutz Einrichtung gegen drohende Katastrophen“.⁷² Selbiges zeige sich in industriellen Betrieben, die ebenso „immer sparsamer arbeitende Verfahren in der Produktion und der Verteilung“ einsetzen. Die Ähnlichkeiten mit Cannons Körpermodell wirkten nur auf den ersten Blick beachtlich, denn genau hier setzte der Widerspruch gegen Cannon ein, der ebenfalls „das Ökonomieprinzip dem *Sicherheitsprinzip* gegenübergestellt“ habe.⁷³ Cannons *Maxime* allerdings, „security comes before economy“, habe „in der Natur [...] in dieser Akzentuierung keine Geltung; denn *alle lebendige Organisation* ist nur auf *Wahrscheinlichkeit* und nicht auf *Sicherheit* angelegt“. Eigene Forschungsarbeiten hatten Hess gezeigt, dass physiologische Mechanismen primär ökonomisch organisiert sind. Notfallmässige Sicherheitsprinzipien à la Cannon setzten erst nachgeordnet ein.⁷⁴ Für die Wahrscheinlichkeitsregel argumentierte Hess mit seinem Modell antagonistischer Kräfte („autonome Potenzen“) im vegetativen Nervensystem. „Starre Normen [wie ein rigides Sicherheitsprinzip] wären unbiologisch und würden die Fähigkeit, sich gegebenenfalls gegen erhöhte Widerstände durchzusetzen, in hohem Masse beeinträchtigen.“⁷⁵

Das Beispiel des Körpers zeige weiterhin, dass nur die Binnenverhältnisse relativ autonom organisiert seien, während in der Aussenpolitik eine „straff zentralisierte Ordnung“ nach dem „Prinzip der *Repräsentation*“ herrsche. Um das nervös-dynamische Gleichgewicht zur vollendeten

71 Ibid.: 12–13.

72 Hess 1944: 161. Diese Prinzipien erinnern an John Scott Haldanes ‘teleologische Koordination physiologischer Funktionen’ für den Gesamtorganismus. Siehe: Steve Sturdy, ‘Biology as Social Theory: John Scott Haldane and Physiological Regulation’, in: *British Journal for the History of Science* 21 (1988): 315–340, hier 326.

73 Ibid.: 162.

74 Zu zeitgenössischen Modellen der ‘Menschenökonomie’, siehe: Ulrich Bröckling, ‘Menschenökonomie, Humankapital. Eine Kritik der biopolitischen Ökonomie’, in: *Mittelweg* 36 (2003): 3–22. Zum Begriff der Ökonomie ist zu sagen, dass dieser ähnlich wie der Begriff des Körpers metaphorisch in doppeltem Sinne ist: Auf den Körper angewandt impliziert ‘Ökonomie’ ein abstraktes wirtschaftliches Prinzip der Organisation von physiologischen Prozessen, die das Bestehen des Körpers sichern.

75 Hess 1944: 164. Hess machte die Cannon’schen Sicherheitsprinzipien möglicherweise aus argumentativen Gründen so rigide, um sich gegen das Körpermodell von Cannon abzugrenzen.

Leistung zu führen, bedürfe es noch folgenden Aspektes: „Jeder Repräsentant fügt sich streng nach Massgabe seiner *wahren Bedeutung* in die Ordnung des Ganzen, zum Teil in synergistischer, zum Teil in antagonistischer Wechselwirkung befindlichen Kräftesystems ein.“ Der „Wert der *Wahrheit*“ liege im „Bekanntnis zur übergeordneten Einheit“.⁷⁶ Wettstreit und Spannung seien Teil dieser Einheit, allerdings zerbreche die Ordnung angesichts einzelner Glieder, die sich übermässig Geltung verschaffen würden. Inwiefern „dieser Hinweis zum Thema ‘Vom Krieg und vom Frieden’ in Beziehung steht“,⁷⁷ liege auf der Hand.

Im Gegensatz zu Cannon waren für Hess kulturelle Güter nicht ein Resultat von umgeleiteten kriegerischen Energien, sondern Phänomene, die entstehen, wenn „bei weitgehend gesicherter Lebenserhaltung die organisatorischen Potenzen, das reine und direkt wirkende Nützlichkeitsprinzip überwindend, die Ordnung gleichsam der Ordnung halber weiter entwickeln“. In diesem „Schmuck und im ‘Wohlklang der Ordnung’ “ erkannte Hess gar die „*biologischen Wurzeln der Ästhetik*“.⁷⁸ In einem letzten Absatz betonte Hess noch einmal die „auf das Leben in Gemeinschaft ausgerichteten Gefühlsveranlagung“ und die damit einhergehende „humanozentrische Note“⁷⁹ der biologischen Ordnung. Kollektivität und „Hingabe an die Gemeinschaft“ – darin liege die zu erfüllende Leistung des einzelnen. Diese identitätspolitische Ausdeutung der Kollektivität zu Kriegszeiten war in späteren Texten von Hess kaum mehr zu spüren. Aber auch in späteren Texten vollzog sich die Aushandlung von inneren und äusseren, psychologischen und biologischen Trieben und Zielen in harmonischer ‘synerger Koordination’.⁸⁰

Bezüglich des sozialen Kollektivs zog Hess im Text von 1944 den Schluss, dass nebst der „Bereitschaft der Funktionselemente zu befristetem Einsatz gesteigerter Kräfte“ vor allem auch „in Reserve gehaltene [...] Leistungspotenzen“ für eine maximale Anpassungsfähigkeit wichtig seien. Diese würden immer der kollektiven Ordnung unterliegen, welche sich aus antagonistischen Kräften zusammensetze. Eine Pointe, welche der Festschrift für Max Huber geschuldet war, lag schliesslich darin, dass das Internationale Rote Kreuz als Institution durch die „Koordination hilfsbereiter Kräfte verschiedenster Qualität und räumlicher Verteilung einen weltumspannenden Organismus geschaffen“ habe.⁸¹ Das IKRK

76 Ibid.: 170.

77 Ibid.

78 Ibid.: 170.

79 Ibid.: 172.

80 Walter Rudolf Hess, *Psychologie in biologischer Sicht*, Stuttgart 1962: 17–19.

81 Ibid.: 168.

erschien als Koordinationsinstrument, sicherlich auch als Vorbild für das Kollektivitätsprinzip von biologischen und sozialen Organismen.

Analog zur Adaption des Cannon'schen Körpermodells durch Hans Selye gab es diverse Strömungen in der Medizin, die das Hess'sche Körpermodell übernahmen und auf den Entspannungs- und Harmonisierungsfunktionen des Parasympathikus aufbauten. Diese Strömungen sind allerdings schwer auf einen Nenner zu bringen, so dass hier nur auf den prägnantesten Vertreter hingewiesen wird: Herbert Benson, ebenfalls Professor an der Harvard University, und sein Konzept der 'relaxation response', das in Buchform zu einem Bestseller wurde.⁸² Bensons 'relaxation response', hervorgegangen aus kardiologischen Experimenten mit transzendentaler Meditation, basierte auf der Aktivierung parasympathischer Funktionen durch bestimmte mentale Techniken und referierte an zentraler Stelle auf Hess.

Wirtschafts- und Weltpolitik im Organismus, 1932–1944

Für die späte Zwischenkriegszeit war die gefühlte Bedrohung durch Faschismus und Kommunismus einer der Auslöser, warum namhafte Forschende in Europa und Nordamerika versuchten, aus ihrer Disziplin heraus in den politischen Diskurs zu intervenieren.⁸³ Im europäischen Kontext kamen überwiegend Interventionen von ExpertInnen aus 'lebenswissenschaftlichen' Disziplinen zur Anwendung, während für den amerikanischen Kontext schon früher auch technokratisches ExpertInnenwissen massgeblich Einfluss nahm.⁸⁴

82 Herbert Benson, *The Relaxation Response*, New York 1975.

83 Viele historische Arbeiten über diese Interventionen stammen aus dem Kontext der *Social History and Sociology of Ideas and Science* der 1970er- und 1980er-Jahre, z.B. zum 'Social Relations of Science Movement' in Grossbritannien: Robert E. Filner, 'The Social Relations of Science Movement (SRS) and J.B.S. Haldane', in: *Science & Society* 41 (1977): 303–316; W. McGucken, *Scientists, Society and State. The Social Relations of Science Movement in Great Britain 1931–1947*, Columbus 1984. Aus derselben Zeit stammen auch weitere Studien zu Physiologen wie John Scott Haldane, Walter Bradford Cannon und L.H. Henderson, aber auch disziplinengeschichtliche Forschungen zu den Beziehungen zwischen Biologie und Soziologie. Jüngere Arbeiten sind z.B. Smith 2003; Marianne Sommer, 'Biology as a Technology of Social Justice in Interwar Britain. Arguments from Evolutionary History, Heredity, and Human Diversity', in: *Science, Technology & Human Values* 39 (2014): 561–586; Rhodri Hayward, 'The Biopolitics of Arthur Keith and Morley Roberts', in: *Regenerating England. Science, Medicine and Culture in Inter-War Britain (Clio Medica 60)*, 2016: 251–274.

84 Mit 'technokratischem ExpertInnenwissen' sind zwei Dinge angesprochen. Erstens liegt darin ein utopisches Gesellschaftsprogramm, und zweitens stammen viele der

Für das liberale Dilemma zwischen Freiheitlichkeit und Interventionismus erwiesen sich Arbeiten über das vegetative Nervensystem und über die physiologische Regulation des Organismus als besonders ergiebige Metaphernfelder,⁸⁵ um nach einer „sozialen Medikation“⁸⁶ zu suchen. Cannon und Hess beschrieben in diesem Sinne zwei verschiedene Körper- und Gesellschaftskonzepte, die in verschiedenen physiologischen Ausgangspunkten und politischen Wetterlagen fussten; bei Cannon in den USA zählte der staatliche Interventionismus im Rahmen des New Deal zu den drängenden Problemen der 1930er-Jahre, sowie unausgesprochen die Bestätigung eines nationalen Staatskörpers trotz gesellschaftlicher Heterogenität, bei Hess in der Schweiz eher die Konsolidierung der staatlichen Ordnung und die Besinnung auf eine mythisierte multi-kulturelle und schweizerische Harmonie angesichts der bedrohlichen aussenpolitischen Lage im Norden und im Süden Europas. Hess argumentierte mit dem vegetativen Nervensystem für eine liberalkonservative Vorstellung von Körper, Demokratie und Gesellschaft. Die Selbstregulation diene bei Hess der individuellen Hingebung an die nationale Einheit. Gleichzeitig richtete er sich gegen Cannons Gesellschaftskonzept, das der US-amerikanischen *Laissez-faire*-Politik der 1920er-Jahre verschrieben war und von Cannon als ökonomisches Pendant zur physiologischen Homöostase beschrieben und befürwortet wurde. Cannon stellte sich damit entschieden gegen staatlichen Interventionismus und wandte sich in seinem Wirtschaftsliberalismus ebenfalls gegen Roosevelts Wirtschaftspolitik.⁸⁷ Er betonte insofern die zentrale Stellung von Werten wie ‘security’ und ‘steady states’ (die selbstregulierte fluide Matrix des Körpers) für einen Wirtschaftsliberalismus in der Demokratie, insbesondere vor dem Hintergrund der allgegenwärtigen kriegerischen Energien des Sympathikus.

Physiologisch konzeptualisierte Hess als stabilisierende Instanz das in antagonistischem Gleichgewicht liegende vegetative Nervensystem mit speziellem Fokus auf den Parasympathikus. Damit formulierte er mit seiner Körpermetapher ein politisches Modell, das die aussenpolitischen

technokratischen Ideen aus technischen Feldern, hauptsächlich aus dem ‘engineering’ und dem ‘industrial management’. Siehe auch die bibliographischen Angaben bei Anna-K. Mayer, ‘Reluctant Technocrats. Science Promotion in the Neglect-of-Science Debate of 1916–1918’, in: *History of Science* 43 (2005): 139–159.

85 Zur langen Geschichte der physiologischen Regulation: Georges Canguilhem, *The Normal and the Pathological*. With an Introduction by Michel Foucault, New York 1991 [1966].

86 Georges Canguilhem, ‘Das Problem der Regulation im Organismus und in der Gesellschaft’, in: ders., *Schriften zur Medizin*, Zürich 2013: 95.

87 Elin L. Wolfe, A. Clifford Barger, Saul Benison, Walter B. Cannon, *Science and Society*, Cambridge 2000: 264.

chen Maximen der Schweiz während des Zweiten Weltkriegs spiegelte: Volksgemeinschaft, Neutralität und Reduit-Ideologie. Im Rahmen einer mythischen nationalen Identität wurde die Gesellschaft als „organisch-völkisches, in einer nationalen ‘Identität’ eingebettetes Wesen“ modelliert und öffentlich verhandelt. Die entsprechende nationale Selbstbesinnung fand verklärte Bilder zur „Beschreibung einer statisch-wesenhaften Schweiz“.⁸⁸ Hess äusserte sich selbst zwar kaum dezidiert politisch, aber sein Körpermodell griff die entscheidenden Stichworte wie Gemeinschaft, Neutralität und Vaterlandsliebe zur Beschreibung der Schweiz auf und fungierte damit als entschiedenes Argument gegen einen autoritären Führerstaat, aber auch gegen die unsichtbare Hand des Marktes. Dem Hess’schen Modell der parlamentarischen repräsentativen Demokratie stand damit auch Cannons elitäres und liberales Verständnis von Demokratie entgegen. Während Cannon soziale Unterschiede als der nationalen Wohlfahrt förderlich schilderte, arbeitete Hess eher für das Verschwinden von Klassengegensätzen, indem er vereinende nationale Werte betonte und ökonomische Unterschiede vernachlässigte.

Die krisengefährdete Instabilität von Körper und Gesellschaft führte dazu, dass sich in beiden, in Physiologie und Politik, Dispositive bildeten, die das Sprechen und Handeln innerhalb bestimmter Vorgaben regelten.⁸⁹ Die Körpermodelle von Cannon und Hess stimmten in der Betonung von Sicherheit und Stabilität überein, so sehr sie in der genauen Ausgestaltung und Interpretation dieser Begriffe differierten: Beide knüpften nämlich am Netz eines physiologischen (vegetativen), aber anders interpretierten Sicherheitsdispositivs.

Nach Foucault beruht das Sicherheitsdispositiv, eines von insgesamt drei Machtdispositiven, auf einer bevölkerungstechnischen Organisation von Wahrscheinlichkeiten. Dabei spielen Risikoberechnungen anstelle von disziplinarischen Normalisierungen (z.B. durch die Definition von Normalität und Pathologie) eine zentrale Rolle. Sicherheit und Freiheit schliessen sich hier nicht aus, weil die Machttechnologie der Sicherheit auf die Spontaneität von aus eigenständig agierenden Individuen zusammengesetzten Gesellschaften zielt.⁹⁰ Die permanente Bedrohung des Organismus in den Körpermodellen von Cannon und Hess, gewis-

88 Hans Ulrich Jost, ‘Jungfrau, Alpen und Volksgemeinschaft – Phantasmagorien als Sozialwissenschaften in der Schweiz der Zwischenkriegszeit’, in: *Der Eigensinn des Materials. Erkundungen sozialer Wirklichkeiten. Festschrift für Claudia Honegger zum 60. Geburtstag*, Frankfurt am Main 2007: 238–239. Hier: 226.

89 Dieses Konzept des ‘Dispositivs’ stammt von Michel Foucault, *Dispositive der Macht. Über Sexualität, Wissen und Wahrheit*, Berlin 1978.

90 Vgl. Alex Demirović, *‘Liberale Freiheit und das Sicherheitsdispositiv. Der Beitrag von Michel Foucault’*, in: Patricia Purtschert, Katrin Meyer, Yves Winter (Hrsg.), *Gou-*

sermassen eine biopolitische Versicherheitlichung ('securitization') des Organismus, verlangte in besonderem Masse die Institution eines Sicherheitsdispositivs, das nicht länger spezifisch sondern als organisiertes Kollektiv auf Störfaktoren reagierte und auf einem korrektiven Regulativ (körperliche Regulationsmechanismen) beruhte.

Cannons und Hess' Körpermodelle entfalteten ihre Wirkung innerhalb des konkret Ökonomisch-Politischen, indem sie ganz im Sinne der biopolitischen Sicherheitsdispositive der 'Gouvernementalität'⁹¹ ihre Körpermodelle in einen bestimmten Imaginationsraum stellten, der eine Intervention als 'medizinisch-therapeutische' Beeinflussung von Sicherheitsdispositiven qua selbstregulativen Mechanismen denkbar machte. Donna Haraway beschrieb dieses „medical encouragement of natural homeostatic mechanisms of intelligent integration“ als „human engineering“.⁹² Dabei ging es um eine kapitalistische und patriarchale Vereinnahmung der *vis medicatrix naturae*, von Körpern in Märkten und um eine Beförderung der Reproduktion von Arbeitskraft.⁹³ Das vegetative Sicherheitsdispositiv fing dabei gesellschaftliche Störungen wie wirtschaftliche Krisen auf, wodurch sich die gesellschaftlichen Toleranzwerte selbstregulativ prolongierten und verstärkten. Insofern waren Cannons Modell der sozialen Homöostase und Hess' 'Regulationsdispositiv'⁹⁴ Körpermodelle, die durch die Kultivierung von Gefahr den liberalen (Gesellschafts-)Körper einem ökonomischen Kalkül unterwarfen, denn „[d]ie liberale Regierungskunst bedarf der Sicherheit ebenso, wie sie diese niemals fixieren darf; vielmehr sind das Streben nach Sicherheit und ihre Bedrohung komplementäre Aspekte der liberalen Gouvernementalität“.⁹⁵ Gleichzeitig wurde das vegetative Sicherheitsdispositiv zu einem Dreh- und Angelpunkt in der Medizin der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, z.B. im Risikofaktorendenken, in der präventiven Medizin, insbesondere aber auch in verschiedenen Projekten der Psychosomatik der Zwischen-

vernementalität und Sicherheit. Zeitdiagnostische Beiträge im Anschluss an Foucault, Bielefeld 2008: 229–250.

91 Michel Foucault, Die Kritik des Regierens. Schriften zur Politik, Berlin 2010; ders., Die Geburt der Biopolitik. Geschichte der Gouvernementalität II. Vorlesungen am Collège de France 1978/79, Frankfurt am Main 2006. Dazu Sven Opitz, 'Zwischen Sicherheitsdispositiven und Securitization: Zur Analytik illiberaler Gouvernementalität', in: Purtschert et al. 2008: 201–228.

92 Donna Haraway, 'The Biological Enterprise: Sex, Mind, and Profit from Human Engineering to Sociobiology', in: Radical History Review 20 (1979): 206–237. Hier: 211.

93 Ibid.: 206.

94 Hess 1961: 105.

95 Lemke 2004: 91.

und Nachkriegszeit, die allesamt auf vegetative Dispositionen achteten und als Leitvorstellung eine innere Ausgeglichenheit vertraten.⁹⁶

Schluss

Körpermetaphern für Staatsformen formierten sich jeweils historischen Umständen entsprechend, während die physiologischen Metaphern ihrerseits durch politische Ideologien kanalisiert wurden. Ganz nach dem Motto „Jede Metapher hat ihre Metaphernzeit“⁹⁷ verlor die Verwendung von Metaphern des sozialen Organismus nach dem Zweiten Weltkrieg ihre Unschuld. Angesichts der pervertierten Gleichsetzung von Gesellschaft und Organismus schrieb etwa der Wissenschaftshistoriker und Epistemologe Georges Canguilhem, dass Gesellschaft nach grundsätzlich anderen Gesetzen als ein Organismus funktioniere.⁹⁸ Canguilhem äusserte sich auch sehr negativ über Cannons Epilog von 1932: Erstens handle es sich dabei um ein Geflecht von Gemeinplätzen liberaler Soziologie und parlamentarischer Politik, in dem die soziale Homöostase die Aushandlung zwischen Konservatismus und Reform austrage. Zweitens sei diese Aushandlung ein politisches Regime zur Verhinderung von Krisen, was zwangsläufig in einer Krise münde, weil soziale Antagonismen nicht aufgelöst würden. Eine Selbstregulation nach Vorbild der Natur sei dabei nicht zu beobachten, wie ein kurzer Blick in die Geschichte zeige. Vielmehr sei das parlamentarische Modell selber eine historisch spezifische Antwort auf gesellschaftliche Unzufriedenheit.⁹⁹ Und drittens sei die Trennung von körperlichen autonomen Versorgungs- und bewussten Kulturleistungen irreführend, weil gerade der Begriff ‘Gesundheit’ die zwei Funktionen in der Selbsterkenntnis „Es geht mir gut“ zusammenführe.¹⁰⁰

96 Ein wesentlicher Unterschied zu älteren medizinischen Regulationskonzepten lag zudem in der neurophysiologischen und hormonellen Erscheinungsform von Beschwerden wie z.B. ‘Stress’ im Gegensatz zu älteren Diagnosen wie ‘Neurasthenie’ oder ‘Hysterie’.

97 Ernst Vollrath, ‘Review: Barbara Stollberg-Rilinger, Der Staat als Maschine. Zur politischen Metaphorik des absoluten Fürstenstaates’, in: Zeitschrift für Historische Forschung 15 (1988): 369.

98 Michael Hagner, ‘Georges Canguilhem und das Problem der Medizin’, in: Canguilhem 2013: 126–129.

99 Canguilhem 1991: 260; im Wortlaut nahezu identisch; ‘Das Problem der Regulation im Organismus und in der Gesellschaft’, in: ders. 2013: 104–108.

100 Georges Canguilhem, ‘Gesundheit: Alltagsbegriff und philosophische Frage’, in: Canguilhem 2013: 61.

Auch Michel Foucault verwendete die Metapher der Homöostase für seine Theorie des Liberalismus nur noch äusserst vorsichtig („eine Art“, „etwas wie“).¹⁰¹ Zudem wandelte sich die metaphorische Sprache der Biologie infolge der konsequenten Vermeidung von ‘organizistischen’ Bildern und dem Aufkommen von ‘technizistischen’ Begriffen.¹⁰² Ebenso war die Vorstellung des „in sich geschlossenen und abgrenzbaren Körpers“, die sich von Cannon bis Foucault zieht,¹⁰³ erweitert worden durch die Konzeption des Körpers in der Kybernetik oder auch in späteren autopoietischen oder allostatistischen Systemen.

Nichtsdestotrotz hatte die biokratische Zeitenwende, an der Cannon in Cambridge und Hess in Zürich gearbeitet hatten, nicht nur theoretisch in Form von biologisch-liberalen Sicherheitsdispositiven stattgefunden, sondern war darüber hinaus in neoliberalen und alternativen Körperverhältnissen des späteren 20. Jahrhunderts in konkrete Formen übersetzt worden. Ganz im Gegensatz zu den *Körper*-Metaphern, die zunehmend anderen politischen Metaphern Platz einräumten, lebten die *Körper-Metaphern* stärker denn je weiter, auch wenn ihre politische Dimension im Zuge des allumfassenden Zugriffs des Biopolitischen nahezu unsichtbar geworden war. Insbesondere das ‘biopsychosoziale Paradigma’¹⁰⁴ war omnipräsent, wie gerade auch Susan Sontag mit ihren Schriften vehement belegte. Cannons prophetischer Appell von 1933 hatte sich also nicht nur hinsichtlich des politischen Sicherheitsdenkens erfüllt, sondern auch in körperlichen Selbstbezügen Verwirklichung gefunden. Den Lohn für diese Bedrohungsszenarien hatte er gar als himmlische Verheissung formuliert: „[T]he plenty and security of the kingdom of heaven [...] is within us!”¹⁰⁵ Das hätte bestimmt auch Susan Sontag gefallen.

101 Michel Foucault, Kritik des Regierens. Schriften zur Politik. Vorlesung vom 17. März 1976: 70, 73.

102 Michael Hagner, ‘Bilder der Kybernetik: Diagramm und Anthropologie, Schaltung und Nervensystem’, in: ders., *Der Geist bei der Arbeit. Historische Untersuchungen zur Hirnforschung*, Göttingen 2006: 203; ders., ‘Vom Aufstieg und Fall der Kybernetik als Universalwissenschaft’, in: ders., Erich Hörl (Hrsg.), *Die Transformation des Humanen. Beiträge zur Kulturgeschichte der Kybernetik*, Frankfurt am Main 2008: 51–59. Zur technizistischen Umdeutung von ‘Homöostase’ N. Katherine Hayles, ‘Boundary Disputes: Homeostasis, Reflexivity, and the Foundations of Cybernetics’, in: *Configurations* 2 (1994): 441–467.

103 Thomas Lemke, ‘Die politische Ökonomie des Lebens. Biopolitik und Rassismus bei Michel Foucault und Giorgio Agamben’, in: Bröckling 2004: 268.

104 Josef W. Egger, ‘Das biopsychosoziale Krankheitsmodell. Grundzüge eines wissenschaftlich begründeten ganzheitlichen Verständnisses von Krankheit’, in: *Psychologische Medizin* 16 (2005): 3. ‘Biopsychosozial’ ist indessen nur der letzte und vermutlich einflussreichste Begriff aus der Psychosomatik des 20. Jahrhunderts.

105 Cannon 1933: 203.

Ich danke Mirjam Janett, Jonas Schädler, Janine Vollenweider sowie den anonymen GutachterInnen der Zeitschrift für die hilfreichen und kritischen Anmerkungen.

Leander Diener, Kontakt: leander.diener [at] uzh.ch; Studium der Germanistik und allgemeinen Geschichte in Zürich, Wissenschafts-, Technik- und Medizingeschichte in London. Zurzeit Doc.CH-Stipendiat des Schweizerischen Nationalfonds an der Universität Zürich. Mitglied im Graduiertenkolleg „Geschichte des Wissens“ der Universität Zürich und der ETH Zürich. Promotion zur Wissensgeschichte des vegetativen Nervensystems in Labor, ärztlicher Praxis und Gesellschaft.

