

ERNST KAPP

GRUNDLINIEN EINER
PHILOSOPHIE DER TECHNIK

Zur Entstehungsgeschichte der Kultur
aus neuen Gesichtspunkten

Mit einer Einleitung herausgegeben von

Harun Maye
und
Leander Scholz

FELIX MEINER VERLAG
HAMBURG

PHILOSOPHISCHE BIBLIOTHEK BAND 675

Diese Publikation ist im Rahmen des Internationalen Kollegs für Kulturtechnikforschung und Medienphilosophie der Bauhaus-Universität Weimar entstanden und wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Schriften des
Internationalen Kollegs für
Kulturtechnikforschung und
Medienphilosophie

Band 26

Eine Liste der bisher erschienenen Bände findet sich unter
w.w.ikkm-weimar.de/schriften



Internationales Kolleg für
Kulturtechnikforschung und
Medienphilosophie



Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://portal.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7873-2762-1

ISBN eBook: 978-3-7873-2821-5

© Felix Meiner Verlag, Hamburg 2015. Alle Rechte vorbehalten. Dies gilt auch für Vervielfältigungen, Übertragungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen, soweit es nicht §§ 53, 54 URG ausdrücklich gestatten. Satz: Jens-Sören Mann. Druck und Bindung: Hubert & Co., Göttingen. Werkdruckpapier: alterungsbeständig nach DIN-ISO 9706, hergestellt aus 100 % chlorfrei gebleichtem Zellstoff. Printed in Germany.

Inhalt

Einleitung der Herausgeber	VII
1. Organprojektion und Prothesentheorie	XIII
2. Das Organische und das Mechanische	XX
3. Die Episteme der Technik	XXVII
4. Medienanthropologie	XXXV
Literaturverzeichnis	XLV

ERNST KAPP

Grundlinien einer Philosophie der Technik

Vorwort	3
[Ausführliches] Inhaltsverzeichnis	7
Verzeichnis der Abbildungen	13
I. Der anthropologische Maßstab	15
II. Die Organprojektion	40
III. Die ersten Werkzeuge	50
IV. Gliedmaßen und Maße	74
V. Apparate und Instrumente	81
VI. Die innere Architektur der Knochen	106
VII. Dampfmaschine und Schienenweg	121
VIII. Der elektromagnetische Telegraf	132
IX. Das Unbewusste	145
X. Die Maschinenteknik	153
XI. Das morphologische Grundgesetz	189
XII. Die Sprache	247
XIII. Der Staat	273
Namen- und Sachregister	312

Einleitung

Als der Geologe Carl Ferdinand Julius Fröbel im Jahr 1853 eine deutsche Niederlassung in Texas besuchte, musste er überrascht feststellen, dass er auf eine „Oase deutscher Bildung und Genialität“ gestoßen war.¹ Die Wildnis und die harten Bedingungen, unter denen die Siedler am oberen Teil des Flusses Guadalupe lebten, hatten ihrer „verfeinerten Lebensweise“ keinen Abbruch getan. Wie die meisten der ausgewanderten Deutschen gehörte auch Julius Fröbel der demokratischen Bewegung des Vormärz an und war sogar Mitglied der Frankfurter Nationalversammlung gewesen. Aufgrund seiner Teilnahme am Wiener Oktoberaufstand von 1848 zunächst zum Tod verurteilt, später allerdings begnadigt, blieb ihm allein die Emigration nach Amerika übrig, um sein politisches Engagement fortzusetzen.² Texas war erst vor wenigen Jahren in den amerikanischen Staatenbund aufgenommen worden, nachdem es sich 1839 von Mexiko losgesagt hatte und von Frankreich und dem Vereinigten Königreich von Großbritannien und Irland als unabhängige Republik anerkannt wurde. Die deutschen Siedler, die sich in der Lateinischen Kolonie mit dem Namen Sisterdale zusammenfanden, hatten 1852 einen „Bund freier Männer“ gegründet, dessen Vorsitzender Ernst Kapp hieß und der sich vor allem für soziale Reformen und die Abschaffung der Sklaverei einsetzte,³ was ihm gerade in Texas als einem bekannten Sklavenhalterstaat keineswegs nur Sympathien einbrachte.

¹ Julius Fröbel: Ein Lebenslauf, Bd. 1, Stuttgart 1890, S. 477.

² Vgl. dazu Julius Fröbel: Die deutsche Auswanderung und ihre kulturhistorische Bedeutung. Fünfzehn Briefe an den Herausgeber der Allgemeinen Auswanderungs-Zeitung, Leipzig 1858, S. 10 ff.

³ Vgl. dazu Rudolph L. Biesele: The Texas State Convention of Germans in 1854, in: Southwestern Historical Quarterly 33/4 (1930), S. 247 – 261.

Nachdem Julius Fröbel aufgrund der schwierigen Wegverhältnisse sogar von seinem Pferd absteigen musste, um zum Haus der Familie Kapp gelangen zu können, war er umso erstaunter, dort eine Bibliothek vorzufinden, die neben aktuellen politischen Streitschriften auch die Werke Hegels umfasste: „So grenzten hier rohe und gebildete Lebenszustände in idyllischer Eintracht hart aneinander.“⁴ Auch wenn es sich bei dieser Aussage lediglich um eine biographische Notiz handelt, so impliziert sie doch eine programmatische Dimension, die sich nicht nur auf das Zusammentreffen zweier politischer Weggefährten bezieht, die nach der gescheiterten Revolution in Deutschland auf der Suche nach der Möglichkeit eines Neuanfangs waren und diese Möglichkeit in den politisch und sozial noch gestaltbaren amerikanischen Staaten meinten gefunden zu haben.⁵ Denn das räumliche und zeitliche Aufeinandertreffen von Deutschem Idealismus in Gestalt der Werke Hegels und der unkultivierten, rohen Natur des zu dieser Zeit noch wenig besiedelten Texas wird genau die Konstellation sein, die es Ernst Kapp nach seiner späteren Rückkehr nach Deutschland ermöglicht, sein bis heute als grundlegendes Werk der Technikphilosophie geltendes Buch mit dem Titel *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (1877) zu schreiben. Dass es sich dabei allerdings nicht um ein neues, abgegrenztes Gebiet der Philosophie handelt, sondern um eine anthropologisch fundierte Erkenntnistheorie und Geschichtsphilosophie, die das gesamte moderne kulturphilosophische Wissen von Giambattista Vico bis zu Ludwig Feuerbach unter dem Aspekt der Technik reformuliert und daher letztlich in eine Zivilisationstheorie mündet,

⁴ Fröbel: Ein Lebenslauf (Anm. 1), S. 478.

⁵ Vgl. dazu Friedrich Kapp: *Aus und über Amerika*, Berlin 1876, Bd. 1, S. 243 – 290. Vgl. auch Kurt Klotzbach: Ernst Kapp, der Gründer der Lateinischen Kolonie Sisterdale, in: *Mitteilungen des Mindener Geschichtsvereins*, Bd. 54 (1982), S. 21 – 51; Samuel W. Greiser: Dr. Ernst Kapp, Early Geographer in Texas, in: *Field and Laboratory*, 14/1 (1946), S. 16 – 32.

macht schon der programmatische Untertitel *Zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten* deutlich. Denn Kultur und Technik sind für Ernst Kapp keineswegs Gegensätze, sondern vielmehr beruht die gesamte menschliche Kultur im Kern auf einem technischen Weltverhältnis,⁶ das vom Gebrauch einfacher Werkzeuge bis hin zum modernen Staat reicht. Wo in den großen Systementwürfen des Deutschen Idealismus das komplexe und manchmal auch vieldeutige Wort „Geist“ steht, rückt der Begriff der Technik bei Ernst Kapp zum entscheidenden Begriff der Explikation dieses „Geistes“ auf. Diese historische Umschrift, die nicht zuletzt der Begegnung der Werke Hegels mit der amerikanischen Wildnis geschuldet ist, markiert nicht nur eine tiefgreifende materialistische Wende in der Kulturwissenschaft, die das 19. Jahrhundert prägen wird, sondern konfrontiert darüber hinaus eine lange humanistische Tradition mit dem Aufstieg der Figur des Ingenieurs, deren epistemologische Herausforderung vielleicht von keinem anderen Gelehrtentypus als dem, den Ernst Kapp verkörpert, angenommen und gemeinert werden konnte.

Denn wenn man sich den Lebenslauf von Ernst Kapp vor Augen führt, dann erscheint es zunächst einmal als unwahrscheinlich, dass ausgerechnet ein studierter Altphilologe, der den größten Teil seines Berufslebens als Gymnasiallehrer für Geschichte und Erdkunde in der deutschen Provinz zubrachte,⁷ zum Begründer einer weitreichenden Technikphilosophie werden sollte. Bevor er sich 1849 aufgrund seiner liberalen Ansichten gezwungen sah, nach Amerika zu emigrieren, hatte er neben

⁶ Vgl. dazu Hans Blumenberg: Die Legitimität der Neuzeit. Erneuerte Ausgabe, Frankfurt/M. 1999, S. 234 – 259.

⁷ Vgl. Viktor Hantzsch: Ernst Kapp, in: Allgemeine Deutsche Biographie, Bd. 51 (1906), S. 31 – 33; Dietrich Poock: Minden im Jahre 1848, in: Mitteilungen des Mindener Geschichtsvereins, Bd. 44 (1972), S. 51 – 78.

einer Reihe von pädagogischen und politischen Schriften 1845 ein umfangreiches Werk zur wissenschaftlichen Geographie publiziert, das 1868 nach seiner Rückkehr unter dem Titel *Vergleichende allgemeine Erdkunde in wissenschaftlicher Darstellung* noch einmal verbessert aufgelegt wurde. Bereits in diesem Werk, das im Kern noch der idealistischen Geschichtsphilosophie und der entsprechenden Dialektik von Natur und Geist verpflichtet ist, deutet sich die materialistische Wende des 19. Jahrhunderts an. Während sich für Hegel der Geist in der Geschichte zunehmend aus der Natur herausarbeitet, steht für Kapp nicht in erster Linie die geschichtliche Zeit im Vordergrund, sondern die kultivierende Gestaltung der natürlichen Lebensräume des Menschen.⁸ Aufgabe der wissenschaftlichen Beschreibung dieser Lebensräume ist daher der Nachweis, wie die Geographie in der „natürlich vorhandenen unverrückbaren Architektonik der Erdräume auch der Geschichte einen festen Halt gibt, indem sie den Menschen als das Innere der Natur verstehen lehrt, indem sie in der Verklärung des Erdbodens durch den Geist des Geistes Selbstbefreiung feiert“.⁹

Eine solche Konstellation der „Selbstbefreiung des Geistes“ unter verschärften Bedingungen wird Ernst Kapp dann selbst in der amerikanischen Wildnis erleben. Entscheidend an dieser Konstellation ist, dass es sich bei den Begründern der Lateinischen Kolonie, die sich in Texas gewissermaßen noch einmal an den Anfang der Geschichte versetzt fühlen und daher noch einmal ganz von vorne beginnen können, überwiegend um deut-

⁸ Vgl. Hans-Martin Sass: Die philosophische Erdkunde des Hegelianers Ernst Kapp. Ein Beitrag zur Wissenschaftstheorie und Fortschrittsdiskussion in der Hegelschule, in: Hegel-Studien, hrsg. v. Friedhelm Nicolin u. Otto Pöggeler, Bd. 8, Bonn 1973, S. 163 – 181.

⁹ Ernst Kapp: Philosophie oder vergleichende allgemeine Erdkunde als wissenschaftliche Darstellung der Erdverhältnisse und des Menschenlebens nach ihrem inneren Zusammenhang, Braunschweig 1845, Bd. 1, Vorrede, S. X.

sche Bildungsbürger handelt, die in der Lage sind, diesen zweiten Anfang der Zivilisationsgeschichte aus der Perspektive des tradierten europäischen Wissens zu reflektieren. Ansonsten wäre es wohl äußerst unwahrscheinlich gewesen, dass sich ausgerechnet ein deutscher Gelehrter ausführlich Gedanken über den Unterschied zwischen einer deutschen und einer amerikanischen Axt macht und dieses Werkzeug als ein „mustergültiges Beispiel“ (216¹⁰) für seine Technikphilosophie anführt, wie Ernst Kapp das getan hat: „Ein solches Werkzeug wie die amerikanische Axt ist insofern ein absolut fertiges, als seine Formverhältnisse das treue Abbild derjenigen eines organischen Vorbildes sind“ (218). Dass sich die zunächst ganz praktisch erscheinende Frage, warum eine amerikanische Axt so viel leistungsfähiger ist als eine deutsche, überhaupt stellt und darüber hinaus auch noch einer theoretischen Antwort zugeführt werden muss, lässt sich nur vor dem Hintergrund dieser einmaligen Konstellation verstehen, bei der sich der „Geist“ des Deutschen Idealismus in einer Situation des Überlebens bewähren muss, die eher das praktische Wissen des Handwerks erfordert als das eines deutschen Bildungsbürgers. Die Theoriewürdigkeit der amerikanischen Axt, die Kapp noch dadurch steigert, dass er aus einem Gespräch mit einem texanischen „Backwoodsman“ zitiert, der eine eigene *Philosophy of the Axe* ausgearbeitet hatte und diese zu demonstrieren in der Lage war (216), begründet insofern eine ganz neue Szene theoretischen Nachdenkens, der bis heute das kultur- und medienwissenschaftliche Wissen viel zu verdanken hat.

Die wirkmächtigen Impulse, die Ernst Kapp der deutschen Philosophie und insbesondere dem Hegelianismus gegeben hat, hängen insofern unmittelbar mit der Erfahrung eines neuen, außereuropäischen Lebensraums zusammen und sind vor allem nicht, wie die Impulse der Linkshegelianer, durch die soziale

¹⁰ Seitenverweise in Klammern beziehen sich auf die vorliegende Ausgabe.

Frage bestimmt, die zu den entscheidenden politischen Themen des 19. Jahrhunderts gehörte. „Aber Amerika geht dieser Spannung noch nicht entgegen“, wie Hegel in seinen *Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte* festhielt.¹¹ Während die in Europa verbliebenen Erben der Philosophie Hegels dazu gezwungen waren, sich mit den sozialen Spannungen auseinanderzusetzen, und vor diesem Hintergrund die idealistische Geschichtsphilosophie in eine Sozialphilosophie überführten, standen in der texanischen Wildnis nicht die soziale Dichte der europäischen Großstädte und die damit einhergehenden Probleme im Vordergrund. Weil sich die Siedler in der Weite des amerikanischen Kontinents zur Not aus dem Weg gehen konnten und ihre soziale und religiöse Lebensform weitgehend selbst wählen durften und mussten, war der politische Diskurs durch ganz andere Interessen und Forderungen geprägt als im engen Europa. Während Philosophen wie David Strauß oder Ludwig Feuerbach und insbesondere Karl Marx und Friedrich Engels angesichts einer gesteigerten Arbeitsteilung und schärferer Unterschiede zwischen armen und reichen Bevölkerungsschichten die Frage der sozialen Gerechtigkeit ins Zentrum ihrer theoretischen Arbeiten stellen mussten,¹² konnte Ernst Kapp dagegen die Begegnung zwischen Mensch und Natur für elementarer halten als die sozialen Spannungen in Europa. Auch wenn er mit seiner technikphilosophischen Perspektive im 19. Jahrhundert ein Außenseiter geblieben ist, so lässt sich vielleicht dennoch behaupten, dass er damit den wenigen Zeilen, die Hegel in seinen *Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte* der Zukunft des amerikanischen Konti-

¹¹ G.W.F. Hegel: *Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte*, Werke in 20 Bd. auf der Grundlage der Werke von 1832–1845, hrsg. v. Eva Moldenhauer u. Karl Markus Michel, Bd. 12, Frankfurt/M. 1986, S. 113.

¹² Vgl. Karl Löwith: *Von Hegel zu Nietzsche. Der revolutionäre Bruch im Denken des neunzehnten Jahrhunderts*, Hamburg 1986, S. 65–152.

nents gewidmet hat, auf eine sehr eigenwillige Weise gefolgt ist und einen weiten Sprung in diese Zukunft hinein getan hat, der auch heute vielleicht noch nicht wirklich verstanden worden ist: „Amerika ist somit das Land der Zukunft, in welchem sich in vor uns liegenden Zeiten, etwa im Streite zwischen Nord- und Südamerika, die weltgeschichtliche Wichtigkeit offenbaren soll; es ist ein Land der Sehnsucht für alle die, welche die historische Rüstkammer des alten Europa langweilt.“¹³

1. Organprojektion und Prothesentheorie

Um den weitreichenden Anspruch seines technikphilosophischen Ansatzes verstehen zu können, den Ernst Kapp gleich im Vorwort mit der Formulierung des Prinzips der „Organprojektion“ erhebt, mit dem das „Zustandekommen von Mechanismen nach organischem Vorbilde“ (3) erklärt werden soll, muss man sich zunächst einmal vor Augen führen, auf welches Gebiet sich dieser Anspruch überhaupt bezieht. Denn obwohl Ernst Kapp unbestritten als Begründer der Technikphilosophie gilt und in vielen theoriegeschichtlichen Abrissen als Vertreter der Organprojektion inzwischen kanonisiert ist, wird der damit verbundene Anspruch, die neuzeitliche Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlicher und kulturwissenschaftlicher Erkenntnis zugunsten einer gemeinsamen Wurzel zurückzuweisen, meist beiseitegelassen. Das wird insbesondere daran deutlich, dass das Prinzip der Organprojektion häufig als Vorläufer der Prothesentheorie aufgefasst wird, wie sie vor allem von Sigmund Freud und Arnold Gehlen ausformuliert worden ist. Die Fassung des Menschen als „Prothesengott“¹⁴ steht jedoch in einer völlig anderen

¹³ Hegel: Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte (Anm. 11), S. 114.

¹⁴ Sigmund Freud: Das Unbehagen in der Kultur, in: ders.: Das Un-

Theorietradition, die den Menschen vor allem als ein Mängelwesen versteht, das aufgrund seiner schlechten organischen Ausstattung gezwungen ist, sich künstlich zu ergänzen. Nicht ohne Grund nennt Freud in diesem Kontext den Menschen ein „schwaches Tierwesen“ und verweist auf die vielfachen Probleme, die ihm seine technischen „Hilfsorgane“ bereiten, mit denen er nicht „verwachsen“ sei.¹⁵ Schon hier deutet sich ein vollkommen anderer Übergang zwischen dem Organischen und dem Technischen an, der für Freud notwendigerweise eine Quelle des Unbehagens darstellen muss, weil die künstliche Überbietung der natürlichen Ausstattung stets auch Züge einer technischen Hybris trägt. Für Ernst Kapp hingegen, dessen anthropologische Prämissen stark durch sein altphilologisches Wissen geprägt sind, ist es keine Frage, dass der Mensch das „Idealtier“ (29) ist, das die „Spitze der gesamten Entwicklungsreihe der organischen Bildungen auf der Erde“ (28) darstellt. Im Unterschied zur Prothesentheorie, die auf der Diagnose einer körperlichen Mangelhaftigkeit basiert, wird das Prinzip der Organprojektion bei Kapp durch die Vollkommenheit des menschlichen Körpers begründet.

Die Auswirkungen dieses zentralen Unterschieds zur Prothesentheorie lassen sich am Beispiel des theoretischen Zugriffs auf diese Problematik bei Arnold Gehlen veranschaulichen. Denn über die „Organverstärkung“ und den „Organersatz“ hinaus sieht Gehlen in der „Organentlastung“ und der „Organausschaltung“¹⁶ die entscheidenden Leistungen der technischen Artefakte, die

behagen in der Kultur und andere kulturtheoretische Schriften, hrsg. v. Ilse Grubrich-Simitis, Frankfurt/M. 1997, S. 31 – 108, hier S. 57.

¹⁵ Ebd., S. 57.

¹⁶ Arnold Gehlen: Die Seele im technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der industriellen Gesellschaft, Reinbek bei Hamburg 1954, S. 8. Vgl. ders.: Anthropologische Ansicht der Technik, in: Hans Freyer/Johannes Chr. Papalekas/Georg Weippert (Hg.): Technik im technischen Zeitalter. Stellungnahmen zur geschichtlichen Situation, Düsseldorf 1965, S. 101 – 118.

den Menschen trotz seiner mangelhaften Anpassung an seine Umwelt handlungsfähig machen sollen. Technische Artefakte haben demnach nicht allein die Aufgabe, die mangelhafte organische Ausstattung des Menschen zu kompensieren, und das heißt vor allem, seine Leistungsfähigkeit zu steigern, sondern bieten auch einen Schutz gegen mögliche Reize aus der Umwelt, die den schlecht angepassten Menschen ansonsten überfordern würden. Ohne solche selbstgeschaffenen Abwehrmechanismen, die den Menschen als ein „Lebewesen mit einem gebrochenen Verhältnis zur urwüchsigen Natur“ ausweisen,¹⁷ wäre dieser nicht überlebensfähig. Marshall McLuhan hat diese Argumentation prägnant zugespitzt, wenn er technische Artefakte als Erweiterung des menschlichen Körpers versteht, und zwar nicht nur im Sinne einer Leistungssteigerung, sondern im äußersten Fall in Form einer „Selbstamputation“, die als therapeutische Reaktion auf eine Störung des Organismus verstanden werden muss. Entscheidend dabei ist, dass der prothetische Diskurs von einem derart tiefgehenden Riss zwischen Natur und Kultur ausgeht, dass gerade die Unmöglichkeit einer Erkenntnis dieses Zusammenhangs im Gegenzug die Bedingung des Verständnisses von Kultur darstellt. Weil der Mensch von Natur aus sozusagen ein gestörtes Lebewesen ist, lassen sich zwar die Folgen dieser Störung analysieren, die Störung selbst jedoch kann nicht in den Blick geraten: „Selbstamputation schließt Selbsterkenntnis aus.“¹⁸

Dagegen ist das Prinzip der Organprojektion für den technikphilosophischen Ansatz von Ernst Kapp die maßgebliche Szene menschlicher Erkenntnis, bei der insbesondere der Zusammenhang von Natur und Kultur als solcher sichtbar wird. Aus diesem Grund besteht das zentrale Anliegen der *Grundlinien einer Philosophie der Technik* in dem Nachweis, dass „der

¹⁷ Gehlen: Die Seele im technischen Zeitalter (Anm. 16), S. 9.

¹⁸ Marshall McLuhan: Die magischen Kanäle. Understanding Media, übers. v. Meinrad Amann, Düsseldorf/Wien 1968, S. 52.

Mensch unbewusst Form, Funktionsbeziehung und Normalverhältnis seiner leiblichen Gliederung auf die Werke seiner Hand überträgt und dass er dieser ihrer analogen Beziehungen zu ihm selbst erst hinterher sich bewusst wird“ (3). Was in einem ersten Schritt als Organprojektion zunächst unbewusst geschieht, wird in einem zweiten Schritt zur Quelle bewusster Selbsterkenntnis des Menschen, die sich keineswegs nur auf seinen Geist bezieht, sondern ihm mit der physiologischen Erkenntnis seines eigenen Körpers auch den Zugang zur Naturerkenntnis insgesamt eröffnet. Die technischen Artefakte, die nach dem Prinzip der Organprojektion verstanden werden sollen, stellen somit nicht wie in der modernen Tradition das Andere der Natur dar, das sich allein mittels einer kulturellen Logik aufschlüsseln lässt, sondern sind unbewusste Nachahmungen der Natur, deren nachträgliche Bewusstmachung daher zugleich Naturerkenntnis ist. Das eigentliche Skandalon dieser kulturgeschichtlich angelegten Erkenntnistheorie, die traditionelle Überlegungen der antiken Naturphilosophie wieder aufnimmt und mit der neuzeitlichen Lehre von den Artefakten verbindet, besteht vielleicht nicht in erster Linie in dem radikalen anthropozentrischen Standpunkt, den Ernst Kapp vertritt, sondern in dem Rückgriff auf die *imitatio*-Lehre angesichts einer rasanten technischen Entwicklung, die spätestens seit der Renaissance die klassische Vorstellung einer *mimesis* zunehmend unter Druck geraten lässt.¹⁹ Im 19. Jahrhundert kommt diese Abkehr von der traditionellen Epistemologie der Nachahmung vor allem in der Karriere der Figur des Ingenieurs zum Ausdruck, den Ernst Kapp jedoch jedem Zeitgeist entgegen gerade nicht als ingeniosen Erfinder begreift, sondern als einen unbewussten Agenten einer

¹⁹ Vgl. Hans Blumenberg: Methodologische Probleme einer Geistesgeschichte der Technik, in: ders.: Geistesgeschichte der Technik, hrsg. von Alexander Schmitz u. Bernd Stiegler, Frankfurt/M. 2009, S. 49–85.

teleologischen Naturordnung, die allerdings nicht unmittelbar als solche philosophisch zu erkennen ist, sondern nur über den Umweg der praktischen Tätigkeit von Ingenieuren. Dass der damit verbundene programmatische Anspruch, den Kapp gleich in den ersten Sätzen formuliert, nämlich „Empirie“ und „Spekulation“ unter den Bedingungen einer materialistischen Wende ihrer „gegenseitigen Ergänzung“ zuzuführen (3), sicherlich nicht ohne starke metaphysische Grundannahmen auskommt, die sich leicht kritisieren lassen,²⁰ wird jedem heutigen Leser der *Grundlinien einer Philosophie der Technik* sofort auffallen und kann als der eigentliche Grund angesehen werden, warum Ernst Kapp zwar rezipiert worden und dennoch ein Außenseiter geblieben ist. Aber die weitreichenden Impulse, die von dieser eigenwilligen Modernisierung der aristotelischen Naturphilosophie ausgegangen sind und möglicherweise auch noch ausgehen, werden häufig unterschätzt.

Denn einerseits steht Ernst Kapp ganz in der Tradition der neuzeitlichen Lehre von den Artefakten, deren zentrales Theorem darin besteht, dass sich der Mensch nicht selbst erkennen kann, sondern nur anhand der kulturellen Werke, die er selbst hervorgebracht hat. Mit dieser Argumentation, die vor allem gegen die cartesianische Vorstellung eines *ego* gerichtet ist, das im *cogito* bei sich selbst zu sein glaubt, hatte Giambattista Vico die Kulturwissenschaft begründet und von der entstehenden modernen Naturwissenschaft abgegrenzt: „Folgendes muß bei jedem, der darüber reflektiert, Staunen erregen – wie nämlich alle Philosophen sich ernsthaft darum bemüht haben, Wissen zu erlangen von der Welt der Natur, von der doch, weil Gott sie schuf, er allein Wissen haben kann, und wie sie vernachlässigt

²⁰ Vgl. dazu Johannes Rohbeck: Ernst Kapps Kulturtheorie der Technik, in: Andreas Arndt / Walter Jaeschke (Hg.): *Materialismus und Spiritualismus. Philosophie und Wissenschaften nach 1848*, Hamburg 2000, S. 143 – 152.

haben, diese Welt der Völker oder politische Welt zu erforschen, von der, weil die Menschen sie geschaffen hatten, die Menschen auch Wissen erlangen konnten.“²¹ Wie Gott sich zur natürlichen Welt als deren Schöpfer verhält, so steht der Mensch den kulturellen Werken seiner eigenen Welt gegenüber, in denen er sich spiegelbildlich selbst erkennen kann. Die neuzeitliche Lehre von den Artefakten, die ihre Wurzeln bereits in der Renaissance hat, begreift die menschliche Schöpfung in Analogie zur göttlichen nach den Prinzipien künstlicher Hervorbringung, die in der Lage ist, die gegebene Natur nicht nur zu ergänzen, sondern auch zu überbieten. Was nachgeahmt wird, ist daher nicht mehr in erster Linie die geschaffene Natur, sondern unter der Losung *imitare creationem* der Akt der Erschaffung selbst.²² Wie Gott sich in der Schöpfung entäußert hat, um sich selbst spiegeln zu können, so stellen auch die menschlichen Werke eine Selbstentäußerung des menschlichen Geistes dar. Dass im 19. Jahrhundert dann ebenso die Vorstellung eines göttlichen Schöpfers unter die menschlichen Werke eingereiht und als eine weitere Entäußerung des Menschen analysiert werden kann, erscheint letztlich als eine Konsequenz der neuzeitlichen Lehre von den Artefakten, die insbesondere Ludwig Feuerbach programmatisch ausformuliert hat: „[...] der Gegenstand des Menschen ist nichts anderes als sein *gegenständliches Wesen* selbst.“²³ In diesem Sinne versteht auch Ernst Kapp, der sich explizit auf Feuerbach bezieht, die technischen Artefakte als eine Selbstentäußerung des Menschen, und zwar ganz konkret im Hinblick auf seine körperliche Existenz,

²¹ Giambattista Vico: Prinzipien einer neuen Wissenschaft über die gemeinsame Natur der Völker, übers. v. Vittorio Hösle u. Christoph Jermann, Hamburg 2009, S. 142 f.

²² Vgl. dazu Hans Blumenberg: Die Legitimität der Neuzeit (Anm. 6), S. 251 ff.

²³ Ludwig Feuerbach: Das Wesen des Christentums, Stuttgart 2008, S. 52.

die nun zum Ausgangspunkt der Selbsterkenntnis wird: „So war unter anderen auch für Ludwig Feuerbach der Mensch derjenige Punkt, von dem alles Erkennen sowohl ausgeht, wie auf den es hinausläuft; aber nicht der Mensch überhaupt, sondern nur der leibliche Mensch“ (22).

Während in dieser Tradition die Idee der menschlichen Selbstproduktion im Vordergrund steht, die im 19. Jahrhundert in eine historisch angelegte Theorie der Gesellschaft mündet, deren Grundlinien sich bis zur soziologischen Systemtheorie und ihrem Theorem der Autopoiesis verfolgen lassen,²⁴ greift Ernst Kapp andererseits zugleich auf eine geradezu gegenläufige Tradition zurück, die ihre Wurzeln in der antiken Naturphilosophie hat und aus deren Perspektive die technischen Artefakte nicht entlang einer Entgegensetzung von Natur und Kultur zu begreifen sind, sondern im Gegenteil allein anhand der Übereinstimmung beider. Das zentrale Stichwort ist hier nicht die Autonomie der menschlichen Welt, die sich aus der Natur herausgearbeitet und von den natürlichen Gesetzen abgekoppelt hat, sondern die Widerspiegelung des Makrokosmos im menschlichen Mikrokosmos. Die Selbstentäußerung des Menschen in Gestalt der von ihm hergestellten Artefakte stellt demnach nicht nur den Leitfaden für die menschliche Selbsterkenntnis dar, sondern ist zugleich auch der Schlüssel für die Naturerkenntnis insgesamt. Indem sich der Mensch in den zunächst unbewusst geschaffenen technischen Artefakten seiner selbst bewusst wird, ist ihm über den Umweg der so aufgedeckten „*Einheit der Menschennatur*“ ebenfalls die Aufdeckung der zugrundeliegenden „*Einheit der Naturkräfte*“ möglich (25). Zur Widerspiegelung des Makrokosmos im menschlichen Mikrokosmos hat der Mensch somit keinen unmittelbaren theoretischen Zugang, wie in der klassischen Naturphilosophie, sondern allein entlang der Bewusstmachung

²⁴ Vgl. Niklas Luhmann: *Ökologie des Nichtwissens*, in: ders.: *Beobachtungen der Moderne*, Wiesbaden 2006, S. 149 – 220.

seiner eigenen technischen Praxis: „Denn indem der Mensch sich der Einheit seines Wesens als des ihm bisher unbewussten Grundes seiner auf den Zusammenhang der Naturkräfte gerichteten Forschung bewusst wird, indem er in und aus der Natur, nicht über und außer ihr denkt, ist sein Denken die Übereinstimmung der physiologischen Anlage mit den kosmischen Bedingungen“ (25). Vor dem Hintergrund dieser Modernisierung der klassischen Naturphilosophie wird verständlich, warum für Ernst Kapp jede technische *inventio* letztlich eine *imitatio* bleiben muss. Weil der Mensch jederzeit „in und aus der Natur, nicht über und außer ihr denkt“, kann die technische Praxis keine Folge eines sich selbst gewissen *cogito* sein, das sein analytisches Wissen im Entwurf technischer Werkzeuge und Apparate zur Anwendung bringt. Die technische Praxis ist keine nachträgliche Konsequenz einer vorab gegebenen Epistemologie,²⁵ sondern im Gegenteil, sie ist selbst unmittelbar zugleich epistemische Praxis, die das Fundament der menschlichen Erkenntnis schlechthin, und das heißt von Natur und Kultur, abgibt.

2. Das Organische und das Mechanische

Um diesen Zusammenhang begrifflich zu explizieren, nutzt Ernst Kapp eine semantische Doppeldeutigkeit aus, die seine gesamte Theorie der Organprojektion strukturiert. Auch hierbei spielt die Begegnung von amerikanischem Pragmatismus und antikem Wissen eine entscheidende Rolle. Denn Kapp übersetzt den berühmten Ausspruch von Benjamin Franklin, dass der Mensch ein *tool making animal* ist, den er zustimmend zitiert (212), nicht unmittelbar ins Deutsche, sondern greift dafür auf das griechische Wort *órganon* und auf den theoretischen Kon-

²⁵ Zu dieser Problematik vgl. Martin Heidegger: Die Zeit des Weltbildes, in: ders.: Holzwege, Frankfurt/M. 1994, S. 75 – 113.

ERNST KAPP

GRUNDLINIEN
einer
PHILOSOPHIE DER TECHNIK

Zur Entstehungsgeschichte der Kultur
aus neuen Gesichtspunkten

„Die ganze Menschengeschichte, genau geprüft, löst sich zuletzt in die Geschichte der Erfindung besserer Werkzeuge auf.“

Edmund Reitlinger

Vorwort

Derjenige Zweig der Technik, welchen der Sprachgebrauch als mechanische Technik bezeichnet, ist der hauptsächliche Gegenstand der vorliegenden Schrift. Dass neuerdings empirische Stoffe mehrfach einer philosophischen Behandlung unterzogen worden sind, ist immerhin ein erfreulicher Beleg für die Tatsache, dass Empirie und Spekulation das Bedürfnis gegenseitiger Ergänzung haben. So dürfte denn auch eine Philosophie der Technik sich rechtfertigen lassen, soweit es der denkenden Betrachtung gelingen wird, die Entstehung und Vervollkommnung der aus der Hand des Menschen stammenden Artefakte als erste Bedingung seiner Entwicklung zum Selbstbewusstsein darzulegen.

Einer annähernd befriedigenden Lösung dieser Aufgabe nach ihrem ganzen Umfange mich nicht gewachsen fühlend, habe ich wenigstens die Grundlegung versucht, die ihren Zweck erfüllt, wenn ihr als brauchbarer Vorarbeit eine zustimmende Aufnahme zuteilwerden sollte. Von neuen Gesichtspunkten wird dabei insofern ausgegangen, als ich ein neues Prinzip für dahin einschlagende Untersuchungen gefunden zu haben glaube.

Zunächst wird durch unbestreitbare Tatsachen nachgewiesen, dass der Mensch unbewusst Form, Funktionsbeziehung und Normalverhältnis seiner leiblichen Gliederung | auf die Werke seiner Hand überträgt und dass er dieser ihrer analogen Beziehungen zu ihm selbst erst hinterher sich bewusst wird. Dieses Zustandekommen von Mechanismen nach organischem Vorbilde sowie das Verständnis des Organismus mittels mechanischer Vorrichtungen, und überhaupt die Durchführung des als Organprojektion aufgestellten Prinzips für die nur auf diesem Wege mögliche Erreichung des Zieles der menschlichen Tätigkeit, ist der eigentliche Inhalt dieser Bogen.

Das hierbei beobachtete Zurückgehen auf die ursprüngliche Wortbedeutung und auf den stehenden Sprachgebrauch, der alles Mechanische ausschließlich auf Machwerke der Hand beschränkt, begegnet einer Begriffsverwirrung, welche, durch Übertreibungen der mechanischen Weltanschauung veranlasst, die richtige Selbstauffassung des Menschen zum Nachteil der Gesellschaft alteriert. Denn der Mensch, welcher wahrhaft an sich und seine Persönlichkeit glaubt, wird einerseits niemals sich selbst mit einem technischen Gestell verwechseln und wird andererseits kein Verlangen tragen, dass er, der Mikrokosmos, durch die Verleugnung des Unterschiedes, welcher zwischen dem Makrokosmos und etwa einem zusammengestückten Planetarium besteht, in degradierende Mitleidenschaft gezogen werde.

Im Übrigen ist der Berechtigung einer mechanistischen Anschauung der Dinge, welche die dem Menschen geläufige Bekanntheit mit den ihm naheliegenden, von ihm selbst angefertigten Werkzeugen wie auch die ihnen anhaftende Terminologie zur Verdeutlichung organischer Verhältnisse vergleichsweise benutzt, nirgends zu nahe getreten.

Auf Einzelheiten Bezug nehmend, bemerke ich, dass der Gang der Untersuchung dem Zusammenhange der leiblichen Gliederung von den Extremitäten zu den inneren | Organen folgt und in der auf den Anfang zurückführenden Darstellung des ganzen Organismus eine geschlossene Abrundung erfährt. Hierbei sind die Grenzen des Bereiches, innerhalb dessen sich der geschichtliche Mensch bewegt, nirgends überschritten und Abschweifungen in Gebiete, denen empirische Beweisfähigkeit abgeht, sorgfältig vermieden worden.

Zur Beschaffung des erforderlichen technischen und physiologischen Materials habe ich die mir zur Verfügung stehenden Hilfsmittel möglichst gewissenhaft benutzt und hoffe auf Nachsicht, wenn ich mir die Nichtbeachtung von etwas Wesentlichem habe zu Schulden kommen lassen. Unter allen Umständen

musste mir daran gelegen sein, jeden Vorteil wahrzunehmen, welchen die Anführung solcher Erfahrungen und Aussprüche bot, aus denen sich irgendwie eine der Begründung meiner Ansichten günstige Folgerung ziehen ließ. Wie viel ich den speziell für das sechste, zehnte und elfte Kapitel benutzten Werken verdanke, davon wird sich der Leser leicht überzeugen.

In den meisten Fällen habe ich es an Zitaten der betreffenden Seitenzahlen nicht fehlen lassen. Eine Ausnahme macht unter andern das im zehnten Kapitel vorkommende Buch; sie findet aber ihre Erklärung in der Form einer so ausführlichen Besprechung.

Streng mich an meine nächste Aufgabe haltend, bin ich der Polemik über die wissenschaftlichen Tagesfragen geziemend ferne geblieben.

Die dem Text beigegebenen Illustrationen sind nur zum Teil von mir selbst entworfen. Für die der Verlagshandlung liberal erteilte Erlaubnis zur Entlehnung von Abbildungen – aus Virchows *Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie* (Verlag von G. Reimer), Reuleaux' | *Theoretischer Kinematik* (Verlag von Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig), Wittsteins Schrift über den *Goldenen Schnitt* (Verlag der Hahn'schen Hofbuchhandlung, Hannover), Küppers' *Apoxyomenos* (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von R. Virchow und Fr. von Holtzendorff, Heft 191, Verlag von C. Habel [C. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung], Berlin), Czermaks *Populären physiologischen Vorträgen* (Verlag von C. Czermak, Wien) und aus dem Zeising'schen Werke (Verlag von J. A. Barth, Leipzig) – verfehle ich nicht, auch im Namen meines Herrn Verlegers, den geehrten Herren Autoren und Verlegern meinen verbindlichen Dank zu sagen.

Schließlich noch die Bemerkung, dass selbst Schriften von mäßigem Umfang jetzt häufiger außer dem Inhaltsverzeichnis noch ein Namen- und Sachregister enthalten. Ich bin diesem Beispiele bereitwillig gefolgt, um die Orientierung über ein Buch,

dessen fester innerer Zusammenhang für den Ausfall der Beurteilung des Einzelnen mitverantwortlich zu machen ist, auch äußerlich tunlichst zu erleichtern.

Düsseldorf, im Januar 1877

Prof. Dr. Ernst Kapp

Inhaltsverzeichnis

I. Der anthropologische Maßstab

Der menschliche Leib in der Selbstauffassung. Der Mensch, das Maß der Dinge. Geschichte der Physiologie und Weltgeschichte. Physiologie und Psychologie. Der Dualismus und seine Berechtigung. Der anthropologische Maßstab im Mittelalter, in der Neuzeit. Naturforschung und Philosophie in Widerspruch und in Befreundung. Der zu sich selbst zurückkehrende Mensch. Der anthropozentrische Standpunkt. Die organische Entwicklungstheorie. Das biogenetische Grundgesetz. Die vom Menschen geschaffene Außenwelt. Rückblick.

S. 1 – 28*

II. Die Organprojektion

Schwankender Sprachgebrauch des Ausdrucks Projektion in Kunst und Wissenschaft. Seine Feststellung als Organprojektion auf kulturgeschichtlicher Basis. Der urgeschichtliche Mensch und seine Uranlagen. Das erste Werkzeug, die erste Arbeit. Geschichte als Aufeinanderfolge der menschlichen Arbeit.

S. 29 – 39

III. Die ersten Werkzeuge

Organ und Werkzeug. Die Hand als Werkzeug der Werkzeuge. Werkzeuge, die Fortsetzung vorbildlicher Organe, deren Kraft sie beliebig darüber hinaus verstärken. Das primitive Handwerkszeug, eine Art der Erscheinung des Organs selbst. Die Entstehung des Werkzeugs im Licht der Sprache. Werkzeuge, Waffen, Geräte. Finden, Erfinden. Entwicklung der Werkzeuge und Entwicklung der Organe. Handlichkeit. Unbewusste Übertragung der Form | und der

* [Die Seitenangaben beziehen sich auf die im Kolumnentitel mitgeführte Paginierung der Originalausgabe.]

Bewegungsgesetze des Organs auf die mechanische Vorrichtung. Rückbezügliche Verwendung des Mechanismus zur Erklärung des Organismus. Die Grundgesetze der Mechanik. Die Sprache der Mechanik in der Physiologie. S. 40–67

IV. Gliedmaßen und Maße

Die Glieder und ihre Dimension als Gliedmaßen. Die Längenmaße, ihre weitere Übertragung auf Flächen und auf Körperinhalt. Die Hand und der Zählmodus. Der Fuß als Maßstab im eminenten Sinne. Sein Verhältnis zu dem modernen Maß- und Gewichtssystem. Fußmessen und Messen mit Instrumenten. Das Kalendarium. S. 68–76

V. Apparate und Instrumente

Das primitivste Fernrohr. Linse, Lupe, das unbewusste Nachbild der Kristalllinse im Auge. Brille, Mikroskop, Teleskop. *Camera obscura*, Daguerreotyp. Die mechanischen Vorrichtungen zur Unterstützung der Sehkraft als Werkzeuge verwendet zur Erforschung der Vorgänge der Gesichtswahrnehmungen. Die Beseitigung der Achromasie als glänzendes Beispiel der Organprojektion. Das Hörrohr, das Stethoskop. Das Monochord und die Saiteninstrumente. *Die Lehre von den Tonempfindungen*. Das Corti'sche Organ, eine Miniaturharfe im Ohre. Die Wahrheit der harmonikalen Symbolik des Altertums vom Gesichtspunkt der Organprojektion. Die unbewusst geschehene Abstimmung zwischen dem sich projizierenden Organ und dem projizierten Werkzeug schließt jede nur allegorische Ähnlichkeitsanpielung aus. Die anatomische und physiologische Terminologie, ein Gegenbild der technischen, wie das mechanische Produkt der Technik das Abbild des Organischen. Die Stimmorgane projiziert als Hauptbestandteile der Orgel. Sprachliche Bestätigung. Erläuterung der Herztätigkeit durch den Mechanismus eines Pumpwerkes. S. 77–106

VI. Die innere Architektur der Knochen

Die Anordnung der Knochensubstanz, das bisher unbekannte Vorbild für gewisse Werke der Architektur. Darstellung des Herganges | dieser Entdeckung. Die Architektur der Spongiosa, des oberen Endes des menschlichen Oberschenkelbeines, in vollkommener Übereinstimmung mit dem Verlauf der theoretischen Druck- und Zuglinien am (knochenähnlichen) Krahn. Der Pauly'sche Brückenträger ist auf der Theorie der Zug- und Drucklinien, wonach der Knochen sich aufgebaut hat, basiert. Die Natur hat den Knochen aufgebaut wie der Ingenieur seine Brücke. Das Knochengewebe ist zu den lebendigen Geweben zu rechnen. Das Verhältnis der Entdeckung zur Organprojektion. Die mechanistische Disziplinierung der Naturforschung. Die Wissenschaft pflegt für alle wirkenden Ursachen im Organismus eine Analogie zu suchen im Mechanismus. Begriff und Wert der aktuellen Empirie. S. 107 – 125

VII. Dampfmaschine und Schienenweg

Die Maschine der Maschinen. Sinnliche Verdeutlichung von der Erhaltung der Kraft durch den Vergleich der Dampfmaschine mit dem menschlichen Organismus. Die degradierende mechanistische Weltanschauung von der Maschinenwerdung des Menschen und der Menschwerdung der Maschine. Der organischen Entwicklungstheorie entspricht die mechanische Vervollkommnungspraxis. Das sich gegenseitige Durchwirken von Unbewusstem und Bewusstem bei den Erfindungen. Unterwerfung der Schienenwege unter die Dampfmaschine. Lokomotive und Eisenbahn. Das Netz der Blutgefäße als organisches Vorbild des Eisenbahnsystems. S. 126 – 138

VIII. Der elektromagnetische Telegraph

Durchgängige Parallelisierung von Telegrafensystem und Nervensystem seitens der Wissenschaft. Die Nerven sind Kabeleinrichtungen. Das Geheimnis der Innervation, erschlossen durch ihr mechanisches Nachbild. Der galvanische Apparat und seine Vervollkommnung. Der Telegraph auf der Schwelle, wo der Mechanismus sich vom sinnlich Greifbaren mehr und mehr entfernend, je nach der Feinheit des verwendeten Stoffes zur durchsichtigen Form des Geistes wird. Der Fortschritt in der Erkenntnis der inneren Verwandtschaft von organischem Vorbild und mechanischem Nachbild ist Fortschritt im Selbstbewusstsein. Rückblick. S. 139 – 154 |

IX. Das Unbewusste

Beteiligung der Organprojektion am Unbewussten. Das Unbewusste und das Selbstbewusstsein. Die *Philosophie des Unbewussten* und die *Psyche*. Anthropopathische Irrwege. Der Geist als Selbstdefinition. Die Kenntnis des eigenen Leibes ist die Grundlage alles Denkens über den Menschen. S. 155 – 164

X. Die Maschinentechnik

Der Begriff der Maschine aufgrund der *Theoretischen Kinematik*. Die Elementenpaare, die kinematische Kette, das Getriebe als Entwicklungsstadien der Maschine. Das Quirlgetriebe, die erste Maschine. Verhältnis von Bewegung und Kraft. Kraftschluss und Paarschluss. Im Prozess der Ablösung des Kraftschlusses durch Paar- und Kettenschluss besteht der Fortschritt in der Vervollkommnung der Maschine. Das Unbewusste in der allgemeinen Entwicklung der Maschine. Wie Kraft- und Bewegungserzeugung, so gehen Entdeckung neuer Kraftquellen und Erfindung Hand in Hand. Die kinematische Zeichensprache. Die kinematische Analyse. Kraftmaschinen, Arbeitsmaschinen. Die kinematische Synthese. Der leibliche

Organismus, das allgemeine Ur- und Musterbild aller besonderen Formen der Maschinenteknik. Die Idealmaschine. Wahrheit und Irrtum in dem Buche: *L'homme machine*. Die machinale Kinematik als unbewusste Übertragung der organischen Kinese ins Mechanische. Das Verstehenlernen des Originals mit Hilfe der Übertragung wird bewusste Aufgabe der Erkenntnislehre. S. 165 – 208.

XI. Das morphologische Grundgesetz

Die neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers; der Goldene Schnitt; Herkunft und Erklärung. Die Vertretung der Lehre seitens der Kunst, Philosophie und Naturwissenschaft. Das Grundgesetz nimmt die volle menschliche Gestalt in Anspruch. Das Knochengestüst und die Muskulatur konstituieren eins das andere. Symmetrie, Proportionalität, Ausdruck oder Charakter. Die Einschlussfigur der aufrechten menschlichen Gestalt. Proportionale Teilungsstelle und Grenzen ihres Spielraumes. Der Goldene Schnitt als Maß, Gleichmaß und Ebenmaß. Der mystische | Beigeschmack. Unterschied von Maß und Maßstab. Prüfung des Grundverhältnisses an der Gliederung. Arm und Hand. Handwerk und Kunsthandwerk. Die amerikanische Axt, Typus eines vollkommenen Handwerkszeuges. Das Manufakt, ein Artefakt. Physiologische Resultate. Die Inzahl und die Anzahl, Prinzip aller organischen und mechanischen Bildungen. Die Violine als Typus eines vollkommenen Instrumentes aus der Sphäre des Kunsthandwerkes. Kleidung, Wohnung, Architektur. Rückblick. S. 209 – 277

XII. Die Sprache

Lautsprache und Schriftsprache sind instinktive Schöpfungen. Handschrift und Druckschrift. Das Prinzip der alternierenden Wirkungen beim Sprechen und Denken. Die Materie für die Gestaltung der Sprachlaute. Die Sprache als Werkzeug. Die Bildung der Vokale und Konsonanten. Anfänge und alphabetische Entwicklung der Schrift. Der Buchstabe; etymologische Grundbedeutung. Die

Schriftzeichen als Charaktere. Autografensammlungen. Universal-schrift. Resultate des Taubstummenunterrichts. Sprachsurrogate. Die Sprache als Abbild unseres innersten Seins vor dem Forum der Organprojektion. S. 278 – 306

XIII. Der Staat

Sprachorganismus und Staatsorganismus. Wort und Handlung. Der Staat als Sphäre der menschlichen Verantwortlichkeit. Die *Res publica* oder *externa* der Menschennatur. Der leibliche Organismus, das Urbild echten Staatslebens. Arbeitsteilung und ständische Gliederung. Das Naturgrundgesetz in der Staatenbildung. *Bau und Leben des sozialen Körpers*. Der Geschichtsstaat und der Idealstaat. Der Staat als Mittel und als Zweck. Die Staatsidee. Leibeskonstitution und Staatskonstitution. Die Anthropogenie und der fundamentale Vergleich. Der Gedanke in der Entwicklungsgeschichte. Leibeigenschaft des Gedankens. Begriff der Arbeit. Der älteste Lehrer der Volkswirtschaft. Arbeit der Organisation und Organisation der Arbeit. Recht des Staates auf Einverleibung der berufsständischen Tätigkeiten. Das Postwesen, die staatliche Form der Kommunikation. Das moderne Fatum und die Eisenbahnen. Die Wehrverfassung als Prototyp für die organische Durchbildung der Berufsstände. Abrüstung. Politische Reflexbewegungen. Die Armeeschule und ihr Verhältnis zur Wissenschaft. Die militärische und die machinale Disziplin. Das Urbild von Staat und Maschine. Der Staat als Einheit von Sinnlichem und Geistigem. Die Maschine, das verschärfte Gegenbild der menschlichen Gesittung. Der stoffliche Bestand des Staatskörpers. Anfang und Ende wissenschaftlicher Untersuchungen; die unerschlossene und die erfüllte Einheit. Moralische und ethische Verantwortlichkeit. Das Gewissen. Willensfreiheit. Der Staat als das menschliche Alles in Allem. S. 307 – 351

Namen- und Sachregister

S. 353 – 360

Verzeichnis der Abbildungen

1–3	Hämmer	Werkzeuge aus der Steinzeit	.....	S. 43
4–6	Messer und Säge ..		.....	44
7–8	Hacken .....		.....	46
9–11	Keil und Meißel ..		.....	54
12–15	Beile und Äxte ...		.....	55
16	Auge mit Sammellinse			80
17	Achromatische Vorrichtung			82
18	Das Monochord			85
19	Schematischer Durchschnitt des menschlichen Gehörorgans der rechten Seite			87
20	Die eiserne Hand des Ritters Götz von Berlichingen			102
21	Ein Finger der eisernen Hand			103
22	Furnierblattartiger frontaler Längsschnitt vom oberen Ende des rechten Oberschenkelbeines			110
23	Der knochenähnliche Krahn			112
24	Schematische Nachbildung von Fig. 22			115
25	Schematische Darstellung des Pauly'schen Brückenträgers			117
26	Tiefseekabel vom Jahre 1865			141
27	Querschnittsfläche eines Nerven			142
28	Ein machinales Elementenpaar			175
29	Eine kinematische Kette			176
30	Ein Mechanismus oder Getriebe			177
31	Eine Maschine			178
32	Der Feuerquirl			179

33	Quirlgetriebe	180 |
34	Teilung nach dem Goldenen Schnitt	212
35	Masterfigur	225
36, 37	Arm und Hand	233
38	Musterkopf	235
39	Proportionsmesser	238
40	Die amerikanische Axt und der menschliche Arm ...	242
41	Die deutsche Axt	243
42	Die Violine	262
43	Weibliche Tracht	268
44	Männliche Tracht	269
45	Das Pentagramm	275

I.

Der anthropologische Maßstab

Der menschliche Leib in der Selbstauffassung. Der Mensch, das Maß der Dinge. Geschichte der Physiologie und Weltgeschichte. Physiologie und Psychologie. Der Dualismus und seine Berechtigung. Der anthropologische Maßstab im Mittelalter, in der Neuzeit. Naturforschung und Philosophie in Widerspruch und in Befreundung. Der zu sich selbst zurückkehrende Mensch. Der anthropozentrische Standpunkt. Die organische Entwicklungstheorie. Das biogenetische Grundgesetz. Die vom Menschen geschaffene Außenwelt. Rückblick.

Die denkende Betrachtung, wie verschieden ihr Gegenstand nach Ausdehnung in Raum und Zeit sein mag, vereinsamt oder verliert sich niemals ins Endlose, sondern kehrt über kurz oder lang auf derselben Bahn dahin zurück, von wo sie ausgegangen war, zum – Menschen. Mit ihm bleibt ihr Zusammenhang ununterbrochen und das, was sie nach allem Suchen und Entdecken findet, ist immer nur der Mensch, nach des Wortes eigenster Bedeutung der „Denker“.

Hiernach wäre der Inhalt der Wissenschaft ihrem forschenden Verlaufe nach überhaupt nichts Anderes als der zu sich selbst zurückkehrende Mensch.

Tritt bei diesem Vorgang das Bewusstsein des Menschen von der Welt außer ihm unablässig in vergleichende Beziehung zu der Welt in ihm, so erhebt er sich dadurch, dass er im Denken sein Dasein als unterschieden von anderem Daseienden verbürgt weiß, zum Selbstbewusstsein.

Was man gegenwärtig unter dem Selbst versteht, | dessen der Mensch sich bewusst wird, hat nicht mehr ganz den früheren Sinn. Das Selbst hat aufgehört, der Inbegriff eines nur geistigen Verhaltens zu sein. Eine wunderliche Täuschung geht mit der

Einsicht zu Ende, dass der leibliche Organismus der nächste und der eigentliche Bestand des Selbst ist. Vermöchte man von all den Gebilden, welche das lebendige Gliederganze des Menschen ausmachen, abzusehen und den gesamten Stoffmenschen fortzudenken, was Anderes von dem gerühmten Selbst bliebe dann noch übrig, als ein gespenstischer Geistesmensch?

Erst mit der Gewissheit der leiblichen Existenz tritt das Selbst wahrhaft ins Bewusstsein. Es ist, weil es denkt, und es denkt, weil es ist. „Selbst“, nach der Ableitung des Wortes von *si liba*, heißt „Leib und Leben“. Mit dieser seiner Grundbedeutung ist nunmehr vollständig Ernst zu machen. Nicht hier ein Halbes und dort ein Halbes, sondern das ganze und einige Selbst ist in konkreter Selbsterkenntnis vorhanden.

Diese Weise der Selbstauffassung, unbewusst in den Gemütern und Geistern vorbereitet, vorhanden als allgemeine Stimmung, ist an dem Punkt angekommen, wo unter der rastlosen Arbeit des Gedankens sich der richtige Ausdruck einstellt, welcher das Neue fixiert und zum mehr oder minder bewussten Gemeingut werden lässt. So war es namentlich der neuesten Naturwissenschaft vorbehalten, den Nachweis zu liefern, dass der leibliche Organismus für die Beschaffenheit aller Richtungen der menschlichen Tätigkeit zunächst verantwortlich ist.

Naturforschung und Philosophie haben sich, oft auf scheinbar feindlichen Wegen, oft auch die eine in der Rüstung der anderen, bei jeder Verirrung doch immer wieder vom Menschen aus zu recht gefunden. |

Behauptet der Philosoph, er wisse von keiner Welt als in Bezug auf den Menschen, so bekennt in voller Übereinstimmung hiermit der Physiolog, sein Beruf sei, zu lehren was im Menschen ist und der Wahrheit Geltung zu verschaffen, dass alle Weisheit in der Erkenntnis der Menschennatur liege.

Auf diesem Wege hatte schon das Altertum sichere Schritte getan. Indessen ist es ein Anderes, was Dichter und Denker in prophetischer Vorschau verkünden, ein Anderes, was vom Arzt

und Naturforscher als Ergebnis einer auf ein deutliches Ziel gerichteten Tätigkeit festgestellt wird. Für alles, was dort überwiegend unbewusstes Schauen einer allgemeinen Wahrheit ist, bringt hier die bewusste, in die Untersuchung vieles Einzelnen eingehende Arbeit Erklärung und Beweis.

Nachdem die Erforschung des Grundstoffes der Welt lange genug die Philosophie beschäftigt hatte, war durch die Ahnung einer Abstimmung der elementaren Erscheinungen mit der Natur des Menschen das berühmte Wort des Protagoras angebahnt, dass der Mensch das Maß der Dinge sei.

Wenn auch beim Mangel an physiologischem Wissen zunächst mehr der reflektierende Mensch, weniger der leibliche, gemeint war, so war doch ein für alle Mal der *anthropologische Maßstab* formuliert und der eigentliche Kern menschlichen Wissens und Könnens, in wenn auch anfänglich noch so dunkler Verhüllung, kenntlich gemacht.

Ihm verdankt ihren ewigen Inhalt die griechische Kunst, deren Meißel in Götterbildern den Idealmenschen verkörperte, und es ist immerhin bezeichnend, dass für Sokrates die Bildhauerkunst, der er sich in jüngeren Jahren gewidmet, die Vorstufe gewesen ist zu seiner späteren | geistigen oder ethischen Plastik aufgrund der bekannten Tempelinschrift „Erkenne dich selbst“; ja, die ganze Kultur der Menschheit ist von ihrem Anbeginn an nichts Anderes als die schrittweise Ausschälung und Enthüllung seines Kernes.

Die ersten Versuche nun in der Aufhellung organischer Vorgänge gehören der philosophierenden Naturbetrachtung.

So befasste sich Aristoteles mit der Betrachtung des Leibes, weniger wie er von außen ist als vielmehr wie er als Offenbarungsmittel des Geistes von innen heraus wird. Der Umstand, dass seine Vorfahren Ärzte waren, kam von Haus aus seinen Untersuchungen wesentlich zustatten und gab ihm die Anregung zu vergleichend anatomischen und physiologischen Arbeiten. Nach ihm waren es fast ausschließlich Ärzte, welche die physiologi-

schen Experimente und Studien erweiterten, bis in neuester Zeit die übergroße Anhäufung des Materials zur Teilung der Arbeit mit Naturforschern und Philosophen nötigte.

Die Geschichte dieser Arbeit ist die Geschichte der Physiologie. Versteht man unter Kenntnis des leiblichen Organismus die Kenntnis des Selbst und ist diese Selbstkenntnis und Selbsterkenntnis Grund und Quelle alles übrigen Wissens und Könnens: so liegt hierin mehr als eine Andeutung für die Behandlung der Geschichte derjenigen Disziplin, welche die Bestimmung hat, allen anderen fort und fort den unentbehrlichen Reformstoff zu liefern.

Große wissenschaftliche Entdeckungen stehen nicht etwa in nur zufälligem Verbande äußerlicher Gleichzeitigkeit mit historisch epochemachenden Ereignissen, sondern enthüllen sich vielmehr recht eigentlich als deren innere Triebkraft. Es ist dies eine genetische Verwandtschaft, | an welcher die Aufdeckungsgeschichte der menschlichen Physis nicht am wenigsten beteiligt ist.

Deutliche Belege für diesen inneren Zusammenhang sind unter anderen, nächst dem als organische Gliederung und Entwicklung „tätigen Allgemeinen“ des Aristoteles, die Nerven und Gehirnlehre des Galenus; des Paracelsus Grundgedanke vom Makrokosmos; Harveys „omne vivum ex ovo“ und seine Entdeckung des Blutumlaufes; Priestleys Entdeckung des Sauerstoffes; die Lehre Lavoisiers von der Atmung; die Beobachtungen Galvanis über die Wirkung der Elektrizität auf Nerven und Muskeln; vor allem aber die staunenswerten Erfolge der mikroskopischen und chemischen Untersuchungen über Nerven und Sinne, an welche sich die gefeiertsten Namen der Gegenwart knüpfen – lauter so hervorragende Tatsachen, dass sie, in Verbindung mit der Erkenntnis der in der Einheit aller seelischen Funktionen sich offenbarenden Einheit der Naturkräfte, als ebenso viele Steigerungen der Selbsterkenntnis zu markieren und deshalb als wesentlich mitwirkend beim weltgeschichtlichen Prozess in Betracht zu ziehen sind.