

Wissenschaft und Naturbeherrschung im Lichte von Hugo Dinglers „Operationismus“*

Von Ulrich WEISS (Augsburg)

Ein weitverbreitetes Selbstverständnis der Wissenschaftler, aber auch die gängigsten Strömungen der Wissenschaftstheorie trennen heute strikt zwischen der Wissenschaft als zweckfreier Forschung und reiner Theorie einerseits und der praktisch-technischen Anwendung ihrer Resultate andererseits. Begründet wird diese Sicht kaum mehr aus dem klassischen episteme-Ideal einer selbstzwecklich von Nutzen- und Anwendungsgesichtspunkten abgehobenen *theoria*, als vielmehr aus der wissenschaftstheoretisch fast schon zur Selbstverständlichkeit gewordenen logisch-analytischen Abtrennung des theorie-internen Geltungs- vom theorie-externen Anwendungs- und Verwendungszusammenhang, welcher dem ersteren gegenüber äußerlich und zufällig bleiben muß. Die unübersehbare Tatsache, daß die Wissenschaften heute mehr denn je praktisch-technisch angewendet werden, wird zumeist in einem systemtheoretisch-funktionalistischen Theorierahmen reflektiert, welcher die Trennung zwischen „reiner“ und „angewandter“ Wissenschaft aufrechterhält: Wissenschaft wird als komplexes System begriffen, das Inputs aus einer systemexternen Umwelt aufnimmt und Outputs zur Anwendung abgibt.

Weshalb die Wissenschaften überhaupt technisch so erfolgreich geworden sind, muß beim Vorrang auf das funktionale *Wie* weitgehend ungeklärt bleiben. Dieses reflexive Defizit ist um so auffälliger, als es einen Bewußtseinsstand vergessen hat, welcher ein Grundmuster des neuzeitlichen Welt- und Selbstverständnisses bildet. Seit dem 17. Jahrhundert war für die Wissenschaftsphilosophie der frühen Neuzeit der Zusammenhang zwischen Wissenschaft und technischer Naturbeherrschung ein notwendiger. Ob in Gestalt von Bacons „*regnum hominis*“, mit Descartes' Menschen als den „*maîtres et possesseurs de la nature*“ oder mit Hobbes'

* Die folgenden Überlegungen bauen einen Vortrag aus, den der Verf. im Mai 1985 auf der Bochumer Tagung „Philosophische Probleme von Arbeit und Technik – zur Philosophie des Operationalismus“ (Leitung: A. Menne, W. Strombach und J. Hengelbrock) gehalten hat. – Es wird ein argumentatives Geflecht geknüpft, das an seinen Rändern manchen losen Faden zurückläßt. Weiterweisende Gedankenlinien werden markiert, ihre mögliche Fortsetzung andeutungsweise umrissen. Zur weiteren Ausarbeitung verweise ich auf mein derzeit laufendes Habilitationsprojekt zu Hugo Dinglers operativer Theorie und Philosophie der Wissenschaft. – Stellenangaben im Haupttext beziehen sich auf Publikationen Dinglers. Jedem einzelnen der zitierten Werke wird eine Kennziffer zugeordnet (siehe dazu den Anhang). Die Ziffer vor dem Schrägstrich bezeichnet den betreffenden Titel, die Ziffer nach dem Schrägstrich die Seitenangabe.

Wissenschaft als Spielart der anthropologischen Grundkategorie Macht:¹ Herrschaft über die Natur ist die Quintessenz der philosophischen Programmschriften der modernen Naturwissenschaft. „Scientia propter potentiam“ wird zur Grundüberzeugung. Freilich wurde das zentrale methodische Problem, wie auf dem Fundament eines aktiven, nach Herrschaft über die Natur strebenden Subjekts die Wissenschaften zwingend aufzubauen seien, allenfalls teilweise durchdacht und gelöst. blieb die frühneuzeitliche Wissenschaftsphilosophie hier mehr Programm als durchschrittener Denkweg, und hat die heutige Wissenschaftstheorie das Problem überhaupt weitgehend aus den Augen verloren, so stellt sich um so dringlicher die Frage, was an den modernen Naturwissenschaften es sei, das sie so erfolgreich sein läßt.

1. Operationismus: Eine Leitmetapher

Ich meine nun, daß die in dem umfangreichen Werk von *Hugo Dingler* (1881–1954) immer feiner begründete operative Deutung der Wissenschaft mindestens einen originellen, in entscheidenden Punkten sogar hilfreichen Beitrag zur Lösung der skizzierten Probleme – und das heißt: zu einem besseren, „leistungsfähigeren“ Wissenschaftsverständnis – anbietet. Im Gegensatz zur akademischen Breitenwirksamkeit von Carnaps Logischem Empirismus oder zur akademischen und populären Wirksamkeit von Poppers Kritischem Rationalismus – um hier zwei zu Dingler kongeniale Wissenschaftsdenker zu nennen – blieb die Rezeption und Fortführung von Dinglers operativem Ansatz bislang auf einen kleinen Kreis von Spezialisten beschränkt.² Für die weitverbreitete Ignoranz und Kurzsichtigkeit auf diesem Felde ist bezeichnend, daß die operative Interpretation von Wissenschaft zumeist nicht Dingler zugeschrieben wird – der übrigens erst spät seine Position als „Operationismus“ kennzeichnete (21) und primär von einer „Methodischen Philosophie“ bzw. kurz „Methodik“ spricht³ –, sondern dem Physiker und Wissenschaftstheoretiker Percy W. Bridgman. Dies, obwohl zeitliche Priorität und Gründlichkeit der Reflexion ebenso eindeutig für Dingler sprechen wie der

¹ Francis Bacon, *Novum Organum* (Untertitel). – René Descartes, *Discours de la Méthode* VI, 2. – Thomas Hobbes, *De Corpore* 1, 6: „Scientia propter potentiam“; *De Homine* 11, 13: „scire est posse“.

² Einen Querschnitt vermittelt der Sammelband: W. Krampf (Hg.), *Hugo Dingler. Gedenkbuch zum 75. Geburtstag* (1956). – Ausgehend von Paul Lorenzen, stehen die deutschen Konstruktivisten unter dem Einfluß Dinglers. Sie schneiden allerdings die für Dingler unverzichtbare philosophische Begründungsdimension bewußt ab und suchen sie durch einen dialogischen Sprachaufbau zu ersetzen. Vgl. Jürgen Mittelstraß, *Wider den Dingler-Komplex*, in: ders., *Die Möglichkeit von Wissenschaft* (1974) 84–105, sowie Kuno Lorenz/Jürgen Mittelstraß, *Die methodische Philosophie Hugo Dinglers*, in: *Hugo Dingler, Die Ergreifung des Wirklichen*, Kap. I–IV (1969) 7–55. – Eine breitere Wirksamkeit des Dinglerschen Werks steht noch aus – ausgenommen eine kleine Gruppe von Monographien, von denen genannt sei: W. Krampf, *Die Philosophie Hugo Dinglers* (1955); J. Willer, *Relativität und Eindeutigkeit. Hugo Dinglers Beitrag zur Begründungsproblematik* (1973), sowie die zahlreichen naturphilosophischen Publikationen des Astronomen Bruno Thüring.

³ Als repräsentativ sei genannt einer der wichtigsten Aufsätze Dinglers: „Methodik statt Erkenntnistheorie und Wissenschaftslehre“ (15) sowie das „Grundriß“-Buch (18).

Umstand, daß Bridgmans „operational point of view“ letztlich nur als eine Variante des Empirismus und nicht als originär neuer, alternativer Ansatz gedacht war.⁴

Bereits in seiner frühen programmatischen Untersuchung über „Grenzen und Ziele der Wissenschaft“ (1910) schlägt Dingler den Zusammenhang von Wissenschaft und Naturbeherrschung als Grundthema an, indem er dem „Limes“, d. h. dem asymptotisch anzunähernden, erst in einer unendlichen Folge von Schritten (und damit niemals) zu erreichenden Ideal einer nach unten hin vollständig gesicherten und begründeten, nach oben hin immer weiter fortschreitenden Naturwissenschaft⁵ den weiteren praktischen Limes vollkommener Naturbeherrschung und „Herrschaft über das ganze Weltall“ zuordnet (2/118f.). Noch bündiger wird der Zusammenhang in den „Grundlagen der Physik“ von 1919 als Thema formuliert: „Erkennen ist uns denkendes und manuelles Ordnen und Beherrschen der Wirklichkeit.“ (4/136) Diese These könnte über Dinglers gesamtem Werk stehen, das als ausgebautes System gestattet, „auf praktischste, eindeutigste und kürzeste Weise die Realität manuell und geistig in immer wachsendem Umfange zu beherrschen“ (9/117). Einerseits wird eine methodisch aufgebaute, auf dem absolutgültigen letzten Fundament menschlichen Handelns basierende Theorie und Philosophie der Wissenschaft (primär der Naturwissenschaft) ausgearbeitet, um andererseits eine eindeutige Beziehung herzustellen zum Ideal der Naturbeherrschung, das in der Sprache der Beherrschung umrissen wird: Die militärischen Wendungen von der Forschung als der „Front“ der Wissenschaft⁶ und als „Vormarsch ins Reich des Unbekannten“ (22/121), vom Naturgesetz als „Ausfallsbastion in das Reich der Erscheinungen“ (10/195) ordnen sich ein in die Rede vom „Lebenskampf der Menschheit“ (9/117); das Ziel lautet „Bewältigung der Wirklichkeit“ (18/71), „eindeutige Beherrschung des Daseienden“ (24/212) oder zugespitzter: „Die Ergreifung des Wirklichen“ (so der Titel der resümierenden Gesamtdarstellung vom Jahre 1955).

Wie aber gehören Wissenschaft und Naturbeherrschung zusammen? Inwiefern hat das Ziel Naturbeherrschung seine Bedeutung für das Konzept von Wissenschaft selber, und umgekehrt? Ich entwickle die Antwort primär in Orientierung an Dinglers *Programm*. Fragen der Verwirklichung dieses Programms – die Dingler als wesentliches Implikat seiner Methode betrachtet und mit dem Titel einer „Fundamentalwissenschaft“ (in Abhebung von den vorliegenden, noch un- oder teilfundierten Wissenschaften) versieht – sollen aus Umfangsgründen weitgehend außer acht bleiben.

⁴ Vgl. H. Dingler, Einführung zu: Percy W. Bridgman, Die Logik der heutigen Physik (1932) VII–IX, sowie W. Krampf, Die neueren naturwissenschaftlichen Entwicklungen in aktivistischer Wissenschaftsauffassung, mit besonderer Berücksichtigung von Bridgman's „Logik der heutigen Physik“, in: Kant-Studien 40 (1935) 253–263.

⁵ Siehe dazu detailliert die Reihe von „Limessätzen“: Dingler 2/73ff.

⁶ Vgl. die Abhebung der „Frontarbeit“ der in neue Bereiche vorstoßenden Forschung von der systematisch sichernden „Systemarbeit“: Dingler 16/67ff. – Ähnlich die Rede von der „Front der Physik“ in: 9/119.

Das Programm einer umfassenden Fundierung der Naturwissenschaften in menschlichem Handeln wird nicht nur mit einem Instrumentarium abstrakter Begriffe erfaßt, die sich häufig – dem operativen Kern des Programms entsprechend – als sehr anschaulich-konkret entpuppen.⁷ Es spiegelt sich auch in einer leitmotivisch wiederkehrenden *Metaphorik*. Bei deren Untersuchung sollte man es nicht nur mit Gellert halten, der die Metapher als probates Mittel betrachtet, „dem, der nicht viel Verstand besitzt, die Wahrheit durch ein Bild zu sagen“,⁸ sondern auch mit Blumenberg, der die Bedeutung von Metaphern als fundamentaler Denkmodelle herausarbeitet.⁹ Zur streng methodischen Denkarbeit Dinglers mag eine solche Wertung auf den ersten Blick schlecht passen. Doch abgesehen von der oftmaligen faktischen Verwendung von Bildern und anschaulichen Vergleichen, legitimiert Dingler die „Phantasie“ und das „Bild“, ja sogar den bewußt nachgestalteten „Mythos“ explizit, könne man mit ihnen doch „gewisse Zusammenhänge leicht übersehbar zusammenfassen und darstellen..., die in der rein sachlichen Darlegung vielleicht etwas umständlich für den Leser zu erfassen sind“ (24/19).

Das immer wiederkehrende Bild, das solch leichten Über- und Zusammenblick gewähren soll, ist dasjenige vom *Marmorblock*, aus welchem der Künstler eine Statue herausmeißelt, dem vordem Ungeformten eine feste Gestalt verleihend und es solchermaßen zu einer neuen Wirklichkeit bildend.¹⁰ Dieses Bild wird übertragen auf das Verfahren der Wissenschaft: Dem Marmorblock entspricht die vorwissenschaftliche Naturwirklichkeit, dem Künstler der Wissenschaftler, der Statue das Systemkonstrukt der Naturwissenschaft. Die künstlerische Bearbeitung des Marmors als Bild für das Verfahren der Wissenschaft ist übrigens nicht neu: Bereits Galilei und Hobbes verwenden es im 17. Jahrhundert.¹¹ Die Spur kann, so scheint es, bis auf Aristoteles zurückverfolgt werden.¹² Eine eher triviale, im wahrsten Sinne des Wortes „hausbackene“ Variante stellt dann die Metapher vom Kuchen der Wirklichkeit dar, aus dem der Mensch Stücke von bestimmter Gestalt und Größe herausschneidet (18/71 f.; vgl. 25/28).

⁷ Vgl. z. B. die untenstehenden Ausführungen zur Exhaustion.

⁸ So Gellert in der Fabel „Die Biene und die Henne“, in: C. F. Gellert, Sämtliche Fabeln und Erzählungen (1965) 55 (zitiert nach J. Ritter und K. Gründer [Hg.], Historisches Wörterbuch der Philosophie, Bd. 5 [1980] Sp. 1181).

⁹ Hans Blumenberg, Paradigmen zu einer Metaphorologie, in: Archiv für Begriffsgeschichte 6 (1960). – Speziell für die Naturwissenschaften wird die Bedeutung von – zumeist im wissenschaftlichen Diskurs unausgewiesenen, doch diesen latent strukturierenden – Metaphern zunehmend erkannt. Ich verweise insbesondere auf die Arbeiten von Gerald Holton zu den von ihm so genannten „Themata“ in der Physik; vgl. aus der „thematischen Wissenschaftsanalyse“ den neuen Titel: G. Holton, Themata. Zur Ideengeschichte der Physik (1984).

¹⁰ Ohne Vollständigkeit zu beanspruchen, verweise ich auf folgende Belegstellen: Dingler 18/42, 71 f.; 19/281; 25/28; 22/94, 108.

¹¹ Galileo Galilei, Discorsi III (= Opere XIII, 186) (zitiert bei E. Cassirer, Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit, Bd. 1, Ndr. [1974] 415). – Thomas Hobbes, De Corpore, Ad lectorem.

¹² Nur das Material hat sich geändert. Im neunten Buch der Metaphysik ist, die Erörterung von dynamis und energeia betreffend, die Rede vom Holze, in dem die Statue des Hermes der Möglichkeit nach bereits enthalten sei (Aristoteles, Met. Θ 6. 1048 a 32–33).

Eine zweite Variante stellt hingegen das wirkungsmächtigste Bild dar, das die anderen beiden an detaillierter Ausgestaltung, an Plastizität der Bedeutung sowie an Tiefe seines anschaulichen Gehalts bei weitem übertrifft, im vorliegenden Kontext jedoch nur partiell ausgewertet werden soll. Dingler entwickelt diese Variante, das Bild vom *Plastelinmeer*, wegweisend am Beginn seines nicht veröffentlichten, voll ausgearbeiteten Buchmanuskripts „Das Ich und die Welt“ aus dem Jahre 1940 und spricht erläuternd sogar von einem „bewußt gestaltete(n) Mythos“ (24/19). Es ist das Bild von der Wirklichkeit als einer plastischen Masse, einem langsam bewegten Plastelinmeer, aus dem ein Arm emporwächst, der sich auf die Masse zurückwendet und sie bearbeitet, indem er feste Formen und Muster in sie einschreibt (24/17ff.). Auch hier also ein Vorgang, vergleichbar der Gestaltung der Marmor Masse (wobei die Metapher vom Plastelinmeer insofern anspruchsvoller ist, als sie die Bewegtheit der Naturwirklichkeit in sich aufnimmt, die bei der Statik der Marmor Masse außer acht bleibt). Partielle Anlehnungen an den künstlichen „Mythos“ vom Plastelinmeer erfolgen, wenn Dingler die „topologische Struktur“ der Welt als den Ton veranschaulicht, den es zu kneten gelte (7/73), oder als die Lehmschicht der Erde, aus welcher man Ziegelsteine formt (9/117) (letzteres ein Bild, das sich der Kuchenmetapher nähert). Schließlich ist noch das einprägsame Bild von der Realität als „einer ungeheuer großen Schüssel voll einer gelierten Masse“ zu erwähnen, in der Generationen forschender Menschen „mit einem Löffel von ganz bestimmter Form“ schöpfen. Die Formung der Oberfläche der gelierten Masse ist dann jeweils „eine Funktion der Gestalt des Löffels“ (6/19f.).

Inwiefern bildet die Marmorblock-Metapher und ihre Varianten ein anschauliches Modell für eine operativ begriffene Wissenschaft? Diese Frage scheint nicht mit einer evidenten Antwort aus der Welt zu schaffen. Zwar macht die Metapher auf gewisse Weise die in Frage stehende Sache der Wissenschaft überschaubar und anschaulich. Das trifft insbesondere zu auf den basalen Zusammenhang von Wissenschaft und menschlichem Handeln: Das Produkt – sei es eine Statue oder eine naturwissenschaftliche Theorie – wird ganz augenscheinlich geformt durch die „Methode seiner Hervorbringung“ (25/31), d. h. durch die Art und Weise, wie der Mensch handelnd an die Wirklichkeit als das Material seines Handelns herangeht und mit ihr umgeht.

Doch bleiben offenbar auch Gehalte der mit der Metaphorik vorgenommenen Bedeutungsübertragung deutungsbedürftig. In einer Interpretation muß die ganze Basis freigelegt werden, welche Kunst bzw. technisches Handeln einerseits und Wissenschaft andererseits vergleichbar macht. In beiden Fällen geht es um die Formung eines Ungeformten, wobei letzteres als „Material“,¹³ erstere als dessen Überführung in ein neues Produkt, ein Artefakt, zu denken ist.¹⁴ Die Differenz zwischen Marmorblock und Statue, Lehm und Ziegelstein, Plastelin und geformter Knetmasse, kurz: Ungeformtem und Formgestalt entspricht dabei dem Unter-

¹³ Zum „Material“ als „Element“ des Handelns: Dingler 22/35.

¹⁴ Bei den „Produkten menschlicher Handlungen“ wird wörtlich von „Artefakten“ gesprochen in: Dingler 16/116.

schied zwischen einer *Realität* „erster“ und „zweiter“ Art.¹⁵ *Primär* ist jene Ursprungs-Natur vor allem wissenschaftlich-methodischen Zugriff, der noch am ehesten die Ursprungsbedeutung der klassischen physis zukommt.¹⁶ Dingler hat für sie in einem Aufsatz von 1942 die glückliche, weil konkret-anschauliche Bezeichnung „das Unberührte“ gefunden (17). *Sekundär* ist demgegenüber jene Natur, welche als Objekt der Naturwissenschaften das Produkt einer methodischen Bearbeitung der zum „Material“ umfunktionierten „ersten“ Natur darstellt – und insofern ontologisch gesehen von „zweiter“ Ordnung ist.

Diese Grunddispositionen einer Ontologie der Wissenschaft sollen hier so stehenbleiben; sie bedürfen andernorts einer Vertiefung. Richten wir unser Augenmerk auf den zentralen Komplex des Bildes, das menschliche *Handeln*, welches die tätige Vermittlung zwischen Ausgangsmaterial und fertigem Produkt leistet. Augenfällig geht es um ein *Herstellungshandeln*, das Handeln als rein auf sich selbst bezogene, sich selbst genügende und gar nicht in ein (vom Handeln separierbares) Produkt ausmündende Tätigkeit ausschließt.¹⁷ Logisch analysiert, läßt sich dieses Herstellungshandeln als mindestens fünfstellige Relation betrachten: 1) Der *Handelnde* als Zentrum der Aktion, im Bilde der Künstler, der Handwerker, der tätige Arm; 2) *Planung* der Handlung, im Bilde die Antizipation der fertigen Formgestalt in der Vorstellung und Ingenuität des Künstlers; 3) *Ausführung* der Handlung, d. h. Durchführung all der Bearbeitungsschritte, die zur Herausformung des Produkts nötig sind; 4) *Material*, welches geformt wird, im Bilde der Marmor, das Plastelin, der Ton; 5) die *Instrumente*, mit Hilfe derer das Material bearbeitet wird – so etwa die verschiedenen Meißel, das Messer beim Kuchenschneiden, die harten Verlängerungen des Arms, welcher das Plastelin formt.¹⁸ Das Material wurde bereits kurz angesprochen. Im folgenden bleiben die restlichen Momente näher zu untersuchen. Ich verfare in zwei Schritten: Im nächsten Kapitel wird Dinglers fundamentales Muster von Handeln allgemein erörtert. Im übernächsten sowie dem darauf folgenden Kapitel wird dieses Handeln in seinen beiden Komplementäraspekten – der geistigen sowie der manuellen Formung – durchsichtig gemacht. Das Schlußkapitel zieht dann ein Fazit.

¹⁵ Vgl. besonders die Unterscheidung zwischen „primärer“ und „sekundärer Existenz“: Dingler 22/194 ff. sowie die Differenzierung zwischen einer unmittelbar gegebenen und einer methodisch konstruierten und als solche sekundären Welt, Wirklichkeit, Natur: Dingler 17/214 f.

¹⁶ Zur klassischen Bedeutung von physis siehe M. Heidegger, Vom Wesen und Begriff der $\Phi\acute{\upsilon}\sigma\iota\varsigma$, Aristoteles' Physik B, 1, in: ders., Wegmarken (1967) 309 ff.

¹⁷ Als solche Tätigkeit – nämlich *energeia* – wird *praxis* (im Gegensatz zur *poiesis*) im klassischen Verständnis gefaßt. Vgl. z. B. Aristoteles, Nikomachische Ethik, 1094 a.

¹⁸ Dingler formuliert eine dreistellige Handlungsrelation: „... daß man zum Handeln *drei Dinge* oder Elemente braucht: 1.) Das ‚Ich‘, welches plant und handelt, 2.) ein ‚Material‘, an dem gehandelt werden soll, 3.) ‚Instrumente‘ (zunächst geistiger, später noch manueller Art), mittels deren gehandelt werden soll.“ (22/35) Da Punkt 1 Verschiedenes zusammenfaßt, habe ich die Dreier- in eine Fünferrelation umgeändert.

2. Pragmatische Ordnung

Dinglers Philosophie der Wissenschaft versteht sich als „Methodische Philosophie“ bzw. kurz „Methodik“.¹⁹ Diese Bindung von Wissenschaft an Methode ist keineswegs neu. Bereits Platon begreift *methodos* als den Weg, der in einem ganz existenziellen Sinne vom Philosophen beschritten werden muß, um zur *episteme* zu gelangen.²⁰ Und für die frühneuzeitlichen Denker der neuen Wissenschaft besteht deren Kern und Legitimationsbasis in einer neuen Methode.²¹ Neuartig hingegen ist die Gründlichkeit und Effektivität, mit welcher das Methodenprogramm abgesichert und in die tatsächliche Grundlegung der Naturwissenschaft transformiert wird. Dabei geht es nicht um die Wahl einer bestimmten Methode aus einem Arsenal konkurrierender Verfahrensweisen. Methodisch vorzugehen, bedeutet für Dingler in einem basaleren Sinne, eine Sache Schritt für Schritt und ohne Lücken aufzubauen, wobei der richtigen Reihenfolge der Einzelschritte entscheidende Bedeutung zukommt: Zirkel sind prinzipiell zu vermeiden. Als anschauliche Metapher dient die *Leiter* – auch „Geltungsleiter“ genannt (8/84; 14/16) –, auf welcher Sprosse für Sprosse höhergestiegen wird.²² Als mathematisches Modell für eine solche Leiter steht Dingler seit seiner frühen Beschäftigung mit der Mengenlehre²³ die sogenannte „u-Reihe“ („unbegrenzte Reihe“) zur Verfügung, eine lineare Folge, deren Glieder – beginnend mit einem ersten Glied – in ihrer Ordnung durch eine Erzeugungsregel eindeutig festgelegt sind.²⁴

Wie ist die Geltung dieses Modells für die Methode zu sichern? Eine solche in Frage stehende Begründung gewinnt Dingler, indem er die Methodik auf eine Pragmatik bzw. einen Operationismus als ihren Kern zurückführt. Alle methodischen Sätze stellen „Anweisungen über einen Handlungsweg“ dar (15/355); die lineare Reihenstruktur der schrittweisen, lückenlosen und zirkelfreien Methode ist im Grunde eine Ordnung des Handelns. Dingler hat diesen Dreh- und Angelpunkt seines Denkens seit seiner „Philosophie der Logik und Arithmetik“ von 1931 als das „*Prinzip der pragmatischen Ordnung*“ formuliert. Es wird ausgegangen von „Serien“ bzw. „Ketten“ von Handlungen. „Diese Handlungen sind nun vielfach so beschaffen, daß sie nicht in beliebiger Reihenfolge ausgeübt werden können. Zwei

¹⁹ Vgl. oben Anm. 3.

²⁰ Als tiefste Darstellung dieses Weges und seiner Situiertheit im Sein betrachte ich Platons Höhlengleichnis in *Politeia*, VII.

²¹ Vgl. die programmatischen Schriften von Bacon („*Novum Organum*“), von Descartes („*Discours de la Méthode*“) und Hobbes (das Kapitel „*De Methodo*“ in „*De Corpore*“).

²² Außer acht bleiben soll hier das Problem, daß die Leiter auf festem Grund stehen muß. Das Methodenkonzept impliziert bei Dingler den Aufbau von einem absoluten, eindeutigen und letztgültigen Fundament aus. Dingler nennt diesen Aufbau dann eine „Vollbegründung“. Ich verzichte an dieser Stelle auch auf eine Diskussion des damit verbundenen Methodenmonismus.

²³ Besonders aufzuführen ist hier die Habilitationsschrift: H. Dingler, *Über wohlgeordnete Mengen und zerstreute Mengen im allgemeinen* (1912). Die mengentheoretische Thematik schlägt sich auch in einigen frühen Aufsätzen von Dingler nieder.

²⁴ Dingler 11/47: „Es ist eine Herstellungsanweisung (H) gegeben, welche angibt, wie anfangend von einem gegebenen ersten Glied der Reihe zu jedem angeschriebenen Glied der Reihe das diesem nächstfolgende eindeutig hergestellt werden kann. Solche Reihen sollen *u-Reihen* heißen.“

Handlungen A und B können in ihrer Reihenfolge dann nicht vertauscht werden, wenn die eine zu ihrer Ausführbarkeit die Ausführung der anderen ‚voraussetzt‘. Dieses ‚Voraussetzen‘ ist hier kein logisches, sondern ein ‚pragmatisches‘. Jede Handlung ist eine (geistige oder manuelle) ‚Realisierung‘. Und eine Handlung A ist mit einer Handlung B nicht vertauschbar in der Reihenfolge, wenn B zu seiner Realisierung die Realisierung von A schon benützen muß.“ „Die Forderung bei einer Kette von Handlungen auf ihre Nichtvertauschbarkeit oder Vertauschbarkeit zu achten und sie bei Nichtvertauschbarkeit nach der Reihe ihrer notwendigen Aufeinanderfolge zu ordnen, nennen wir das ‚Prinzip der pragmatischen Ordnung‘.“ (11/108) Ein Jahr später, in der Buchpublikation des Vortrags „Der Glaube an die Weltmaschine und seine Überwindung“, wird das Prinzip wie folgt formuliert: „Unsere Handlungen und Maßnahmen... haben nur in der Ordnung und Reihenfolge einen Sinn, wie sie der Reihe nach erfolgen müssen, um überhaupt selbst möglich zu sein, d. h. so, daß niemals für eine Handlung Elemente benutzt werden können, die durch diese Handlung erst gewonnen werden... Ich habe dieses, all unser geordnetes Denken beherrschende, von mir aufgestellte Prinzip als das ‚Prinzip der pragmatischen Ordnung‘ bezeichnet.“ (12/17)

Festzuhalten ist, daß sich das pragmatische Ordnungsprinzip an *wirklichen* Handlungen (oder zumindest real möglichen) orientiert, was fiktive Sprünge nach Art von Märchen oder Wunschphantasien ausschließt. Nur in der Wunschfiktion kann man beispielsweise vom Marmorblock direkt zum fertigen Produkt springen; eine Zauberformel mag dabei als Vermittlung genügen, während realiter viele Handlungsstufen dazwischenliegen. Auch ist nicht jeder Handlungsschritt notwendigerweise festgelegt. Es mag Beliebigkeiten geben, wie man viele Wege zur Bearbeitung des Marmors einschlagen kann. Was jedoch die verwendeten Instrumente betrifft, so sind diese für die Ordnung des Handelns zentral bedeutsam insofern, als sie – qua pragmatische Voraussetzungen zur Durchführung von Handlungen – verfügbar sein müssen, *bevor* diese Handlungen ausgeführt werden. „Bedarf eine manuelle Handlung H eines Mittels M (einer Gegebenheit, einer Bedingung), um sie ausführen zu können, so muß dieses Mittel *vor* Ausführung der Handlung vorhanden sein. Es kann z. B. nicht erst durch die Handlung gewonnen werden, es kann nicht selbst das Resultat der Handlung als Mittel voraussetzen.“ (22/36) So können die Werkzeuge zum Abschleifen des Marmorblocks evidentenmaßen nicht erst aus dem Marmorblock selber gewonnen werden, sondern müssen vorab vorhanden sein.

Exemplarische Belege für pragmatische Ordnungen finden sich zuhauf auf dem Felde des Alltagshandelns. Man steckt den Schlüssel *erst* ins Schloß und dreht ihn *dann* um; umgekehrt würde keine geöffnete Tür daraus (12/17). Im Küchenbereich können dessen Rezepturen als Anweisungen zu geordneten Handlungsfolgen gelesen werden. Sollen Bratkartoffeln gelingen, so muß man sie *zuerst* schneiden und *dann* braten (16/116), und der Hase, der *zuerst* gebraten wird, *dann* gespickt und zu schlechter Letzt erst gehäutet, wird schnell zeigen, daß jeder Verstoß gegen die pragmatische Kochordnung mit Mißerfolg bestraft wird (vgl. 12/25).

Diese Beispiele stammen aus dem Bereich alltäglicher Techniken. Es ist nur konsequent, daß das pragmatische Ordnungsprinzip sich noch reiner und deutli-

cher im Bereich der enggefaßten, der „eigentlichen“ Technik dokumentiert, der nicht den Alltagskönnern, sondern den Ingenieuren vorbehalten ist. Dingler hat die Ingenieurstechnik im Auge, wenn er feststellt, daß die „Linearordnung... eine fundamentale Rolle“ spielt „bei allen *Produkten menschlicher Handlungen*, die wir kurz *Artefacte* nennen“ (16/116). Solche Artefakte können etwa Bauwerke sein, wo sich die pragmatische Ordnung bekanntlich in der Unmöglichkeit zeigt, nach dem ersten Stock eines Hauses gleich den dritten zu bauen.²⁵ Der für Dingler selber exemplarischste Artefaktbereich sind die Maschinen, speziell die Meßapparate. Die Präzisionstechnik, „das Fundament aller ernsten Technik überhaupt“ (13/IV), ist *das* Paradefeld eines pragmatisch geordneten Vorgehens, setzt die Herstellung möglichst genauer – und das heißt: reinen geometrischen Normen möglichst nahekommender, möglichst enge Toleranzgrenzen aufweisender – Apparate und ihrer Elemente doch jeweils eine Abfolge eindeutiger, streng geregelter Handlungsschritte pragmatisch voraus. Dingler selber erhielt einen anschaulichen Einblick in solche geordneten Handlungswege, indem er schon früh durch persönliche Bekanntschaft mit einem Aschaffenburgener Unternehmer dessen Präzisionswerkzeugfabrik und ihre Arbeitsabläufe studieren konnte.²⁶

Wird der Ingenieur solchermaßen zum Prototypus eines ordentlichen Pragmatikers, so ist der Charakter des zur Debatte stehenden Handelns ohne jeglichen Zweifelsrest klar: Es ist ein technisches, auf die Herstellung von Artefakten gerichtetes Handeln.²⁷ Wir sehen also: Wenn in der Marmorblock-Metapher der Künstler bemüht wird, so wird damit nicht eine Priorität auf künstlerischem Handeln markiert. Das pragmatisch geordnete technische Handeln ist keineswegs mit einem ungleich komplexeren, anders strukturierten Kulturhandeln zu verwechseln.²⁸ Auch unterscheidet sich Dinglers Intention in einem ganz entscheidenden Punkt von der künstlerischen Produktion: Ist für letztere gerade die Individualität und originäre Unverwechselbarkeit des Werks (und in der Moderne auch seines Schöpfers) konstitutiv, so liegt der Schwerpunkt der Herstellungsgänge, an denen Dingler interessiert ist, in deren *Allgemeinheit*. Es sollen reproduzierbare Produkte hergestellt werden, deren Herstellung jeder Kompetente nach operativen

²⁵ Vgl. Dingler 16/116, wo der Hausbau angesprochen wird.

²⁶ Vgl. dazu die dritte Fassung von Dinglers unveröffentlichter handschriftlicher Autobiographie (Aufbewahrung im wissenschaftlichen Nachlaß Dinglers im Aschaffenburgener Schloß) 12f.

²⁷ Im klassischen Handlungsverständnis entspricht dem nicht die ihr Ziel in ihr selbst tragende praxis, sondern die poiesis, die auf die Schaffung von Produkten abzielt.

²⁸ Man spielt Chopin auf dem Klavier gewiß nicht in der methodisch einfach aufgebauten Art, wie man nach dem Rezeptbuch einen Hasen brät. – Zur Ausgrenzung des komplexen Kulturhandelns aus Dinglers einfachem, technisch orientierten Handlungsmodell siehe: F. Kambartel, Analysen zur Komplexität und Ordnung unserer Handlungen, in: P. Janich (Hg.), *Methodische Philosophie. Beiträge zum Begründungsproblem der exakten Wissenschaften in Auseinandersetzung mit Hugo Dingler* (1984) 36–41. Das Fazit lautet: „Dinglers Prinzip der pragmatischen Ordnung ist metaphorisch wohl an technischen Handlungs-, nämlich an Verfertigungszusammenhängen orientiert. Der gute Sinn, den es für die technischen Disziplinen stellenweise hat, sollte uns nicht dazu verleiten, das dort mögliche Verständnis seiner metaphysischen Formulierungen unbedacht auf die Analyse kultureller Handlungen zu übertragen.“ (Ebd. 40f.)

Regeln (gemäß einer „Methode“ also) wiederholen kann – seien es nun Konstrukte architektonischer oder feinmechanischer – oder theoretisch-begrifflicher Art. Der „Künstler“ ist in diesem operativen Kontext also zu lesen als der artifex, als Handwerker und Ingenieur.²⁹

3. Exhaustion...

Handeln hat eine geistige sowie manuelle Dimension. Aus darstellungsökonomischen Gründen isoliere ich zunächst beide analytisch, um sie hierauf als Momente einer Handlungstotalität zu bedenken.

Um ein Material zu formen, bedarf es einer Art von Planung. Um die Natur – im Bild den Marmorblock, den ganzen Kuchen, das Plastelinmeer, die Geliermasse – handgreiflich und effektiv zu bearbeiten, bedarf es bestimmter Vorstellungen und Konzepte, welche Produkt, Instrumentarium und konkreten Weg des Bearbeitungsvorgangs betreffen. Da es prinzipiell um die Formung eines Ungeformten (des „Unberührten“) geht, kann man diesen geistigen Komplex bündeln im Brennpunkt der *Form*. Mit unseren naturwissenschaftlichen Begriffen und Theorien bilden wir aus der primären, theoretisch unberührten Natur deren sekundäres Derivat, welches als Objektnatur Formqualität besitzt. Dingler selbst benutzt sehr lange Zeit hindurch den Formbegriff zur Kennzeichnung dieser geistigen Handlungsdimension, um ihn dann später, allerdings ohne gänzliche Preisgabe, gegen die Rede von der *Idee* einzutauschen.³⁰

Beide evozieren eine altehrwürdige Denktradition, die sich auf Platons eidos und idea zurückführt. Allerdings schneidet Dingler deren ontologische Implikationen ab, und zwar sowohl in ihrer klassischen substanz- als auch in ihrer modernen subjektontologischen Ausprägung. Man kann dies sehr schön zeigen an den sogenannten „Formgestalten“ der Geometrie, die neben den „Wirkungsgestalten“ der klassischen Mechanik den theoretischen Basisbestand der modernen Naturwissenschaften bilden.³¹ Greifen wir Dinglers Paradebeispiel heraus, die Ebene der euklidischen Geometrie. Eine klassisch-ontologische Interpretation müßte jegliche real hergestellte Ebene – im physikalischen Meßgerät ebenso wie als Platte eines Tisches – als ontologisch minderes Abbild des substanziellen Urbildes der vollkommenen, reinen geometrischen Ebene deuten. Neuzeitlich würde diese Sichtweise sich transformieren – so etwa bei Descartes – durch eine Anthropologisierung und Immanentisierung dieser platonischen Idee³² in die menschliche ratio:

²⁹ Was übrigens auch einem soziohistorischen Herkunftsbereich der modernen Wissenschaft entspricht. Vgl. dazu die Forschungen von E. Zilsel, *Die sozialen Ursprünge der neuzeitlichen Wissenschaft* (1976), sowie die Einleitung von W. Krohn zu diesem Band.

³⁰ Als tragender Grundbegriff wird „Idee“ m. W. erstmals in dem Vortrag über die „Weltmaschine“ von 1932 verwendet. Vgl. bes. 12/11, 28ff.

³¹ Zur Unterscheidung in „elementare Formgestalten“ und „elementare Wirkungsgestalten“ siehe bes. Dingler 7/II. Teil, Kap. II u. III.

³² Die dann natürlich nicht länger eine „platonische“ wäre, indem sie in einen anderen Bezugszusammenhang einrückt.

Die geometrischen Ideen werden zu dem menschlichen Subjekt „eingeborenen“ Grundmustern.³³ Eine weitere Transformation im Sinne einer möglichst weitgehenden Befreiung von ontologischem Ballast (sei dieser eine Substanz oder ein Subjekt) unternimmt nun Dingler, indem er die Idee der Ebene schlicht als vorhanden und verfügbar begreift, ihre ontologische Herkunft völlig außer acht läßt und sie nur noch als geistiges Instrument im Prozeß einer geplanten Umformung der Natur betrachtet (vgl. etwa 15/360f. in Verbindung mit 22/67f.). Dieser Ansatz ist ontologisch am „sparsamsten“, genügt daher dem Ökonomieprinzip am besten, indem er außer dem je aktuell Handelnden bei diesem nur bestimmte „Grundfähigkeiten“³⁴ (hier: die Fähigkeit, geometrische Ideen zu haben bzw. sie verstehend zu übernehmen) voraussetzt, ohne Ideen auf ein Subjekt rückbeziehen oder gar substanzialisieren zu müssen.

Wie der Künstler aus dem Marmorblock eine geschliffene Ebene oder aus dem Plastelin Kreis-, Gittermuster und dergleichen formt, so bildet der Naturwissenschaftler die rohe, ungeformte, primäre Natur um am Muster sogenannter „Elementargestalten“,³⁵ worunter man die fundamentalen Begriffe und Sätze der Naturwissenschaft zu erblicken hat. Als „Formgestalten“ kommen die Elemente der Geometrie in Frage, Punkte, Geraden, Ebenen und die vielfältigen geometrischen Figuren, die es gestatten, die Natur räumlich zu vermessen. Die sogenannten „Wirkungsgestalten“ umfassen Bewegungsverhältnisse und Wirkungen zwischen Massenkörpern, d. h. das Gebiet der klassischen Dynamik, wozu zentral Newtons Gesetze zählen. Die Verwendung solcher Formen zur wissenschaftlichen Bearbeitung der Naturwirklichkeit nennt Dingler *Exhaustion*. Damit hat er ein traditionell nicht unbekanntes Verfahren³⁶ in einen methodischen Grundbegriff umgeprägt, der eine starke anschauliche Kraft enthält. Die Natur exhaurieren heißt: sie mit den Formen der Geometrie und den Grundgesetzen der klassischen Mechanik „aus-schöpfen“. Diese Formen und Gesetze sind dann nichts anderes als die „Löffel“, mit denen wir aus der Wirklichkeit schöpfen (vgl. bes. 6/19f.). Die Metapher enthält *zwei Aspekte*: *Zum einen* wird aus der primären Naturwirklichkeit etwas herausgeschöpft. Man hat dann Natur sicherlich nicht mehr als die umfassende Wirklichkeit, als die sie ursprünglich – im klassischen Verständnis von *physis* – gedacht wurde,³⁷ sondern man hat eben nur ein „Stück“ Natur, ein je fragmentarisches Natur-Etwas, das man definiert (d. h. begrenzt!) als Raumsegment, als Zeitpunkt oder -intervall, als spezielle Kausalbeziehung, als spezielle Bewegung

³³ Die dann den Descartesschen „*ideae innatae*“ zuzuordnen sind.

³⁴ Diese bilden einen integralen Bestandteil der Dinglerschen Pragmatik. Vgl. z. B. Dingler 22/16, 21, 37ff. oder 23/35f.

³⁵ Zur Rede von den „Elementargestalten“ vgl. z. B. Dingler 9/44, bes. aber 7/56ff., wo von „elementaren Formgestalten“ gehandelt wird. In Dinglers frühen Schriften überwiegt noch die (auf die Dynamik bezogene) Rede von den „Elementarvorgängen“.

³⁶ Das Exhaustionsverfahren findet sich bereits bei Eudoxos, Euklid und Archimedes. Vgl. P. Janich, Artikel „Exhaustion“, in: J. Mittelstraß (Hg.), *Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie*, Bd. 1 (1980) 617.

³⁷ Zu *physis* als Wort für Sein vgl. M. Heideggers genannten Aufsatz (vgl. oben Anm. 16).

etc.³⁸ Erst als fragmentarisierendes Objekt kann Natur im wissenschaftlichen Sinne identifizierend festgemacht werden. In Anlehnung an das Bild vom Kuchen, aber auch vom Marmorblock, kann man ganz handfest von einem „Herausschneiden“ von Formen aus der Naturwirklichkeit sprechen (vgl. z. B. 18/71 f.; 22/94, 106, 108).

Wird so einerseits etwas aus der Natur entnommen, was der Möglichkeit nach in ihr bereits vorhanden war,³⁹ so wird *zum andern* die Form bzw. Idee erst in die Naturwirklichkeit hineinprojiziert. Komplementär zum „Herausschneiden“ steht die „Einführung“ der Formen (z. B. 7/110), ihr „Einbauen“ (z. B. 22/78) bzw. ihre „Introjektion“ (z. B. 22/169) in die Realität. Wie man die plastische Masse zu geometrischen Mustern knetet, so prägt man in der Naturwissenschaft der primären Natur theoretische Muster auf, sie auf diese Weise wie in einem Netz der Begriffe und Sätze einfangend.⁴⁰ Der Natur wird also nicht, wie eine naive-empiristische Sichtweise glauben möchte, etwas abgeschaut. Sie antwortet auch nicht, wie eine anspruchsvollere Variante nahelegt, auf die Fragen, die wir an sie richten. Vielmehr gibt der Mensch immer schon die elementaren Muster vor, nach denen er die Natur wissenschaftlich erfaßt. In diesen Mustern sieht er nur „Definitionen seiner eigenen Fabrikation“, „Schöpfungen von uns selbst“ (22/200); er sieht nur das, was er durch die Brille seiner Theorien schon festgelegt hat.⁴¹

³⁸ Ein schlagendes Beispiel für diese Fragmentarisierung bildet die Reduzierung der Bewegung bei Galilei, wo aus der Vielfalt des aristotelischen Bewegungsverständnisses nur die physikalische Bewegung qua Ortsveränderung isoliert wird. – Dingler gibt viele Beispiele für solche Partialisierungen. In die Tendenz auf „eine immer schärfere Zerlegung der Realität in „Begriffe““ (10/125) sind letztlich alle grundlegenden Konzepte der modernen Physik einzuordnen, so Galileis Bewegungsbegriff der Fallgesetze (10/125 ff.), Newtons Masse- und Kraftbegriff, Lavoisiers Prinzip der Erhaltung der Masse, Robert Mayers und Helmholtz' Energiebegriff (10/128).

³⁹ Vgl. Dinglers Verweis auf „die potentielle... Herausformbarkeit“ sowie die metaphorische Veranschaulichung, wonach das einzelne Stück „potentiell in dem Kuchen vorhanden ist“ (18/71f.). – Hinsichtlich der Verwendung des Möglichkeitsschemas sei allerdings betont, daß von einem strikt operativen Denkansatz aus von Möglichkeit – sofern man darunter eine Grundeigenschaft bzw. Weise des Seins versteht – nur in Anführungszeichen, weil nur im uneigentlichen Sinne, die Rede sein kann. Eine eingehendere Diskussion dieser philosophischen Problematik kann im vorliegenden Rahmen nicht geliefert werden. Ich möchte diesen interessanten Aspekt einer operativ rekonstruierten Ontologie jedoch zumindest am Rande hervorheben: Im Gegensatz zur aristotelischen Tradition, welche Materie als Möglichkeit (dynamis) begreift, erblickt Dingler in einer solchen als „Reservoir des „Möglichen““ (22/120) interpretierten Wirklichkeit bereits eine formende Einengung und theoretische Festlegung, der gegenüber es gelte, ein möglichst unfestgelegtes primäres Natur- und Wirklichkeitsverständnis (im Gegensatz zur begrenzten, festgelegten sekundären Natur) zu bewahren. Vgl. dazu ebd. Für die in Rede stehende „Möglichkeit“ gilt also die Beschränkung: „Aber diese Potenz bedeutet selbst keinerlei Sonderbehauptung über das Wirkliche, da, wenn dieses keine allgemeinen Formen enthält, es auch keine allgemeinen Formbeschränkungen enthalten kann.“ (18/72) – Die uneigentliche Redeweise muß dann natürlich auch von der „Materie“ gelten, die bei Dingler als „Material“ auftaucht – so, wenn Natur begriffen wird als „das an sich völlig frei von ideenhafter Formung bestehende Material“ (22/108).

⁴⁰ Vgl. Dingler 19/281, wo von einem Umgarnen der Natur durch ideelle Formen gesprochen wird.

⁴¹ Damit sieht er – Sehen im Sinne der theoria – letztlich nur mehr sich selbst. Vgl. Heisenbergs Diagnose, wonach „am schärfsten... diese neue Situation eben in der modernen Naturwissenschaft vor Augen“ trete, „daß wir gewissermaßen immer nur uns selbst begegnen“ (nämlich im Spiegel der Theorie; U. W.) (W. Heisenberg, Das Naturbild der heutigen Physik [1965] 18).

Wie der Künstler-Handwerker dem rohen Material seinen Entwurf aufprägt, so unterstellt der Naturwissenschaftler seine elementaren Begriffe und Theorien. Dies ist der anschauliche Sinn der Rede vom Exhaurieren: Wir holen mit dem Löffel unserer Formen aus der Wirklichkeit immer nur ein Stück heraus, das die Form des Löffels imitiert.

In der Begründung wissenschaftlichen Wissens ist somit auszugehen von einem Apriori der Form und des mit der formalen Planung gegebenen geistigen Handelns. Die Annahme eines solchen Apriori verbindet Dingler übrigens mit dem Kritischen Rationalismus Poppers.⁴² Bevor wir überhaupt von wissenschaftlicher Empirie sinnvoll sprechen können (von Raum-Zeit-, von Wirkungsverhältnissen etc.), muß sie durch die Elementarformen erst konstituiert werden. Hat Dingler diese Einsicht noch mit Popper gemeinsam, so unterscheidet er sich freilich in der Konsequenz, die er zieht: Das Apriori der Elementarformen ist zwar sinnvoll auf die Empirie beziehbar, doch prinzipiell nicht zu falsifizieren. Ergeben sich bei Tests, etwa bei Messungen, empirische Abweichungen, so werden diese mittels Störbedingungen erklärt, die künftig zu minimieren sind. Die natürliche Wirklichkeit zu exhaurieren heißt, an der Geltung der elementaren Formen unbedingt festzuhalten (sie gelten ja a priori). Der unterstellten Regel nicht entsprechende beobachtete Fälle führen nicht zur Infragestellung des theoretischen Grundmusters, sondern bei Beibehaltung der „*Definition des ungestörten Vorganges*“ (2/60) als einer „Nullpunktsdefinition“ (18/47) zur Annahme „anderer“, „störender“ Ursachen, welche den Elementarfall durch ihre Einwirkung „verdecken“.⁴³

Zwei Beispiele mögen den exhaustiven Apriorismus verdeutlichen. Das erste stammt aus dem Bereich der Formgestalten: Wenn wir wissen, daß ein reines geometrisches Dreieck eine Winkelsumme von 180° hat, so werden wir, wenn wir bei Messungen (etwa mit großen Entfernungen im geographischen Maßstab) abweichende Summen erhalten, gleichwohl an der Richtigkeit des Grundmusters festhalten.⁴⁴ Das zweite Beispiel ist der Geschichte der elementaren Wirkungsgestalten entnommen, und zwar der Entwicklung des Galileischen Fallgesetzes. Die Galileische Basisannahme, daß unterschiedliche Körper gleich schnell und mit gleicher Beschleunigung fallen, entspricht keineswegs dem durch den Augenschein trainierten gesunden Menschenverstand. Erst im Vakuum wird die Annahme Wirklichkeit. Da Galilei aber kein Vakuum zur Verfügung hatte, mußte er die Annahme als elementares Muster der Fallbewegung unterstellen und abweichende

⁴² Nicht von ungefähr erfährt Dingler an diesem Punkt eine positive Würdigung durch Popper: „Dingler hat wohl als einziger unter den modernen Methodologen mit aller Schärfe den Umstand betont, daß wir mit unserer theoretischen Fragestellung an die Wirklichkeit herangehen und mit Hilfe der Theorien die Wirklichkeit ‚ausschöpfen‘. Dabei erfassen wir nur das, was in unserem Gefäß (der Theorie) Platz hat.“ (K. R. Popper, *Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* [1979] 375) Die sonstige Ablehnung des angeblichen „Konventionalisten“ Dingler durch Popper soll hier unbehandelt bleiben.

⁴³ Vgl. bereits Dingler 1/30; 2/58 ff. 4/16. Man könnte auch sagen, daß „eine dauernd festgehaltene Hypothese identisch mit einer Exhaustion“ ist (5/32).

⁴⁴ Vgl. Dingler 18/47. Die Geltung der exhaustiv festgehaltenen euklidischen Geometrie ist dann einer der zentralen Punkte in Dingers methodisch-operativer Rekonstruktion der Physik.

empirische Befunde durch hinzutretende Störbedingungen, wie Luftwiderstand und Reibungsverluste, erklären. Dies ist ein typisches Beispiel für eine Exhaustion.⁴⁵ Galilei selber drückt dieses Verfahren, die Wirklichkeit durch rationale Annahmen zu unterlaufen, mit der berühmten Formel des „mente concipio“ aus,⁴⁶ die von Wissenschaftshistorikern wie Wohlwill und Poske aufgegriffen und von Dingler betont herausgestellt wurde (7/195; 10/197). Zusammen mit Hobbes' „mentis opus“⁴⁷ und Torricellis „io fingo o suppongo“⁴⁸ bildet sie wohl die griffigste Formulierung, die bei Galilei allerdings auf den Spezialfall der Annahme einer horizontalen ebenen Unterlage für eine rollende Kugel bezogen wird.⁴⁹ Der Sache der Exhaustion als ganzer angemessener ist der konzeptuelle Rahmen, den Galilei zu seinem Verfahren entwickelt, und der insbesondere die Begriffe der Resolution und Komposition, der Supposition und der Hypothese umfaßt. Dingler spricht hier übrigens auch, in Anlehnung an den Wissenschaftstheoretiker Alois Höfler und dessen Ausdruck vom „Unterfahren“, von einer „Substruktion“, d. h. Unterbauung der Wirklichkeit mit rationalen Annahmen und Schemata.⁵⁰

4. ... und Realisierung als Handlungseinheit

Die manuelle Dimension des Herstellungshandelns wird mit dem Begriff der *Realisierung* gefaßt. Er meint die Ausführung des Plans in konkreten Handlungsschritten, die Übersetzung der Formen und Ideen in die Produkte konkreter Arbeit am Material. Im Gegensatz zu den „ideellen“ Formen sind diese Produkte „Realisate“ bzw. „realisierte“ Formen.⁵¹ Natürlich darf der Bereich der (im Gegensatz zur geistigen) sogenannten „manuellen“ Formung nicht auf die pure Handarbeit beschränkt werden. Auch und gerade die Verlängerungen der Hand durch die expandierende Gesamtheit der mechanischen Apparate und Maschinen sind gemeint. Setzt die Exhaustion die apriorische Eindeutigkeit ihrer Formen voraus – eine reine geometrische Ebene, eine reine Fallbewegung sind eindeutig festgelegt –, so wird diese Perfektion elementarer Verhältnisse sich im realen Umgang mit dem Material nicht verwirklichen lassen. Eine Fallbewegung wird real immer noch irgendwelchen (und seien es noch so kleine) Störfaktoren ausgesetzt sein, und von all den „Platten“, die heute als Platten in Alltag und Technik Verwendung finden, wird keine mit der reinen Urform zusammenfallen. Auch wenn wir Geraden oder Kreise an die Tafel zeichnen, so meinen wir damit

⁴⁵ Dingler würdigt Galilei in diesem Sinne ausführlich. Siehe Dingler 7/194 ff., 239 ff.; 10/191 ff.

⁴⁶ Galileo Galilei, Discorsi IV (= Opere XIII, 221) (zitiert bei: E. Cassirer, Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit, Bd. 1, Ndr. [1974] 397).

⁴⁷ Thomas Hobbes, De Corpore 7, 5.

⁴⁸ Zitiert aus dem Brief Torricellis an Michelangelo Ricci vom 10. Februar 1646 bei Dingler 10/196.

⁴⁹ Das Galilei-Zitat von oben Anm. 46 lautet vollständig: „Mobile quoddam super planum horizontale projectum mente concipio omni secluso impedimento...“

⁵⁰ Vgl. bereits Dingler 3/115 f., sowie bes. 5/52, 101. Ferner die Anmerkung von W. Krampf in Dingler 22/233 Anm. 1.

⁵¹ Als Belegstellen zur Terminologie ziehe ich selektiv heran: Dingler 22/49, 52, 100.

eigentlich nicht diese konkreten Gebilde, sondern wir benutzen sie als Symbole für bloß denkbare perfekte Geraden und Kreise.

Gerade die letzte Überlegung weist auf die Verbindung des Realisierungshandelns zur Exhaustion: Wenn man die Formen, die man aus der Realität schöpft, in ihrer Perfektion und Reinheit auch nicht am Material nachzubilden vermag, so dienen sie doch als ideale Maßstäbe, welche den Realisierungsprozeß samt seinem Resultat als Normen leiten und ihm sein nie erreichbares Ziel vorgeben. Innerhalb dieses normativen Rahmens werden mit der Entfaltung und Steigerung der Fähigkeiten, Techniken und Instrumentarien immer bessere, d. h. dem Ideal sich immer mehr annähernde Realisate hergestellt. Der Norm der *Eindeutigkeit* der Elementargestalten bei der Exhaustion entspricht die immer mehr anwachsende *Genauigkeit* der Realisierungen. Diese Entwicklung, die sich in der Technikgeschichte anschaulich belegen läßt, sucht Dingler mit dem mathematischen Modell einer konvergenten, auf einen eindeutigen Limes zustrebenden Folge zu erfassen (22/52f.) und formuliert auf dieser Basis ein „Prinzip der konvergenten Genauigkeit“.⁵² Am metaphorischen Beispiel illustriert: Dem Handwerker (Wissenschaftler) wird es im Verlauf der technischen Entwicklung gelingen, aus seinem Material immer genauere Ebenen herauszuschneiden, die sich immer mehr dem Ideal der reinen geometrischen Ebene annähern. Diese Entwicklung ist verbesserten Techniken zu danken. Während die Einebnung von Marmor oder Metall mit Meißel und Schmirgelinstrumenten nur bis zu einer gewissen Grenze genau erfolgen kann, wird etwa das Verfahren, das Dingler in der feinmechanischen Industrie beobachten konnte, zu wesentlich anspruchsvolleren Ergebnissen führen. Dort stellt man eine Ebene her, indem man drei vorgeebene Platten wechselseitig aneinander abschleift (bei nur zwei Platten wäre die Möglichkeit einer konkav-konvexen Abschleifung nicht auszuschließen) und diesen Prozeß bis zu einer höchstmöglichen Genauigkeitsgrenze fortsetzt. In diesem „Dreiplattenverfahren“ können wir ein Paradigma und anschauliches Modell einer Realisierung erblicken.

Entscheidend für das Verständnis des wissenschaftskonstitutiven Handelns ist nun die Einheit der geistigen und manuellen Formung. Exhaustion und Realisierung bilden Korrespondenzbegriffe, jedes das Pendant des anderen. Sie könnten zwar insoweit in eine lineare Ordnung gemäß dem Prinzip der pragmatischen Ordnung gebracht werden, als zunächst die Planung, die Konzipierung erfolgt, ehe dann die Realisierung durchgeführt wird. Diese Reihenfolge und pragmatische Abhängigkeit⁵³ entspricht der normativen Bedeutung der Ideen bzw. Elementarformen für die Realisierung: Es bedarf *vorher* des Ideals, ehe man dieses *dann* als leitenden Maßstab am Material zu verwirklichen trachtet. Die Ideen als Vorstufe der Verwirklichung sind aber nur die halbe Wahrheit; bliebe es dabei, wäre Dinglers Operationismus kaum zu unterscheiden von Spielarten des Rationalismus oder Konventionalismus, welche ebenfalls ausgehen von der erfahrungsunabhängigen, ja erfahrungskonstitutiven Bedeutung theoretischer Schemata.

⁵² Dingler 22/49. Vgl. 16/217, wo von einem „konvergenten“ „Prozeß der Genauigkeitsschichten“ die Rede ist.

⁵³ Zum Begriff der pragmatischen Abhängigkeit s. Dingler 16/117.

Die andere Hälfte der Wahrheit rückt ins Licht, wenn wir bedenken, daß Ideen nicht nur die Vorstufe zur Verwirklichung, sondern die Verwirklichung zugleich auch das Kriterium und den Selektionsmechanismus für die Wahl der Ideen darstellt, in dieser Art auf sie zurückwirkend. Man *könnte* die Wirklichkeit mit beliebig vielen Formen exhaurieren. Die Geschichte dessen, was immer „Wissenschaft“ und „Philosophie“ genannt wurde, legt beredtes Zeugnis von dieser Möglichkeit ab. Wie ist demgegenüber die Auswahl gerade der Elementarformen der klassischen Mechanik zu rechtfertigen und zu begründen? Historisch-konkret gefragt: Warum Galilei und nicht die Aristoteliker, warum Newton und nicht Fludd? Das entscheidende Kriterium für diese Einschränkung lautet: Man kann die Formen und Ideen der ersteren *realisieren*. Daß man sie in einem gemäß dem Prinzip der pragmatischen Ordnung durchgeführten Prozeß realisieren kann – dies ist der leitende Maßstab für die Auswahl elementarer Formen. Im Bilde gesprochen: Der Künstler/Handwerker darf nur solche Formen erwägen, die er realisieren kann. Damit ist eine limitierende Norm gesetzt: Kriterium ist die tatsächliche Durchführung des ideellen Programms. Formen, die ihr nicht genügen – man nehme als Beispiel die kombinierte Vorstellung eines quadratischen Kreises – scheiden dadurch aus. Mit Bezug auf die Konstitution der Naturwissenschaften gesprochen: Nur solche Formen können und dürfen als elementar gesetzt und anerkannt werden, die im Gang wissenschaftlich-technischer Bewirkung immer wieder, als allgemeine Grundschemata aller Naturwissenschaft, realisiert werden können. Solche Grundschemata und ihre immer wiederholbare Realisierung sind etwa die Elemente der euklidischen Geometrie, die immer wieder in der Technik des Apparate- und Meßgerätebaus faktisch hergestellt werden. Solche Schemata sind aber auch etwa die stets reproduzierbaren Arrangements von theoretischen Hypothesen und realen Apparaturen, die jeweils die naturwissenschaftlichen Experimente bestimmen.

Im *Experiment* dokumentiert sich die Mischung von ideellen und realisierten Formen im Herstellungshandeln immer wieder aufs neue. Einerseits werden durch Exhaustion immer neue Hypothesen gebildet, welche mögliche Formen aus der Naturwirklichkeit herauserschöpfen. Andererseits bestimmt die Realisierung, wie sie im immer weiter sich ausdehnenden Bereich der Meßgeräte und der zur wissenschaftlichen Forschung verwendeten apparativen Technik vorliegt, die Auswahl der wissenschaftlich tauglichen Formen, in welchen die primäre Natur dann sekundär, weil durch experimentelles Handeln vermittelt, als wissenschaftliches Objekt rekonstruiert wird.

Die Dimension der Idee, begriffen als „*Leitfaden einer unbegrenzten Serie von Realisierungen*“ (22/53), findet ihre Komplementärdimension in den Realisierungen als den „*Trägern ihrer Idee*“ (22/81). Das *Vernunftapriori*, das sich dokumentiert in der idealen Geltung der Elementargestalten vor aller Erfahrung, wird ergänzt durch ein „*Herstellungsapriori*“, ⁵⁴ indem es die Realisierung ist, welche die

⁵⁴ Dingler führt diese „*neue Art von Apriori*“ – neu im Vergleich mit Kants Apriori – unter dem Terminus „*Herstellungsapriori*“ ein in: 7/188.

Auswahl der rationalen Konstrukte vordergängig leitet und bestimmt. Abgesehen von seiner weitestgehenden Vermeidungsstrategie gegenüber ontologischen Prämissen – wovon im vorliegenden Kontext auch das transzendente Subjekt betroffen ist –, ist dies ein wichtiger Punkt in Dinglers kritischer Rezeption der Kantischen Transzendentalphilosophie: Einerseits wird deren wissenschaftskonstitutive Betonung einer apriorischen Ratio übernommen (man denke nur an Kants Motto, „daß die Vernunft nur das einsieht, was sie selbst nach ihrem Entwurfe hervorbringt“),⁵⁵ um andererseits gerade das Fehlen des Komplementäraspekts, nämlich des Herstellungsapriori, zu monieren.⁵⁶ Gerade letzteres macht, zusätzlich zum Vernunftapriorismus, das Neue in Dinglers operativer Philosophie der Wissenschaft aus. Nur von daher sind die immer wiederkehrenden Akzentsetzungen auf der realen Durchführung aller Programme und Planungen zu verstehen: Zum Konzept der Methode gehört als unverzichtbares und wesentliches Moment, daß der pragmatisch geordnete Weg faktisch je begangen werden muß.⁵⁷

Die Mischung von Ideellem und Realem ist, das muß nachdrücklich betont werden, nicht eine Gemengelage, die ohne Einbuße an sachlichem Gehalt in ihre differenten Elemente auseinandergelegt werden könnte. Vielmehr bilden Exhaustion und Realisierung eine Ganzheit, die allenfalls zu Zwecken der logisch-didaktischen Analyse aufgelöst werden darf, wobei immer die Zusammengehörigkeit beider Seiten als Momente einer Einheit zu bedenken bleibt. Wie ist diese Einheit – über ihre konkrete Analyse im wissenschaftlichen Experiment⁵⁸ und über die bloße durch „und“ verbundene Addition von Geistigem und Manuellem hinaus – auf den Begriff zu bringen? Offenbar liegt ein Ganzes⁵⁹ mit zwei „Seiten“ (einer geistigen und einer manuellen) (vgl. 16/290) vor, die das Ganze sowohl in sich differenzieren als auch in der Differenzierung eine Integration bewirken: Betont wird die „geistige und manuelle Behandlung völlig Hand in Hand“ sowie „die unmittelbare und völlige Zusammenarbeit des ideenhaft Geistigen mit dem Manuellen“ (15/362). Nähern sich solche Bestimmungen dem thematischen Zentrum noch erläuternd, so wird dieses ganz auf den Begriff gebracht im Konzept der „Synthese“ bzw. der „reinen Synthese“.⁶⁰ Die Synthese wird im Dinglerschen Frühwerk zunächst als methodisches Teilkonzept eingeführt, nämlich als Komplement zur Analyse, wobei die Analyse mit einer geistig-logischen Operation des

⁵⁵ Kant, KrV B XIII.

⁵⁶ Siehe dazu etwa das Kapitel „Das neue Apriori“ in: Dingler 7/185–188. Vgl. 15/347f.; 22/48f.; 9/105. – Zur Kant-Rezeption Dinglers informiert gründlich: D. Silagi, Zum Kant-Verständnis bei Hugo Dingler, in: *Philosophia Naturalis* 7 (1961) 365–379.

⁵⁷ So gehört die Einlösung der „wirklichen Durchführung der methodischen Auffassung“ wesentlich zur Methodik (Dingler 15/348). Das tatsächliche Gehen des Weges liefert einen „Existenzbeweis“ (9/7; vgl. auch 9/9), der von Dingler in dessen operativer Rekonstruktion der Naturwissenschaften dann zu erbringen gesucht wird.

⁵⁸ Zur Theorie des Experiments siehe insbes. Dingler 7, aber auch 20.

⁵⁹ Vgl. Dingler 9/23: „Das ‚System‘ als ganzes muß natürlich alle zielstrebigenden denkerischen und manuellen Handlungen umfassen...“; ferner den Ausdruck „Gesamtsystem“ (9/27, 29) (Hervorhebungen von mir; U. W.).

⁶⁰ Zur „Synthese“ siehe v. a. Dingler 10/401 ff. Alternativ dazu ist auch vom „Aufbau“ die Rede.

Zerlegens, die Synthese mit einer manuellen Operation des Zusammenbauens identifiziert wird und damit die Chance einer übergreifenden, die geistige *und* manuelle Dimension umfassenden Begriffsbildung noch nicht gegeben ist.⁶¹ Erst durch eine Entkoppelung der Begrifflichkeit von Analyse/Synthese von ihrer eindeutigen Zuweisung zur logisch-manuellen Dimensionalität⁶² sowie durch die Einsicht, daß jegliche Analyse eine vordergängige Synthetisierung erfordert,⁶³ wird der Weg frei für die Synthese als umfassendes Konzept der geistig-manuellen Einheit und Ganzheit.⁶⁴ Als Konzept für die wirkliche Durchführung dieser Einheit verstanden, kann die Synthese gleichgesetzt werden mit dem sogenannten „eindeutig-methodischen System“ („e.m.System“), dem „Fundamentalsystem“ („F-System“) bzw. in kürzester Formulierung: „*dem System*“.⁶⁵ Dieses ist dann folgerichtig nicht mehr als bloß logisches Konstrukt zu begreifen, sondern muß „praktisch“ aufgefaßt werden (9/127): „System“ steht für die Einheit des geordneten geistigen und manuellen Handelns. Es ist in diesem Sinne „Systemmethode“ (9/59), welche Handeln in seiner geistig-manuellen Dimension umfaßt.⁶⁶

Man könnte diese Begrifflichkeit mit Bezug aufs Problem der Einheit von Exhaustion und Realisierung über Dingler hinausgehend noch zu präzisieren versuchen. M. E. bieten sich dafür zwei Möglichkeiten an: Zum einen ließe sich Dinglers Rede vom System aufgreifen und in eine Verwendung *systemtheoretischer* Modelle⁶⁷ einbeziehen. Die in Frage stehende Systemeinheit wäre dann zu begreifen als Interdependenz zweier Subsysteme innerhalb eines geschlossenen Gesamtsystems.⁶⁸ Zum andern könnte man eine *dialektische* Begrifflichkeit Hegelscher Provenienz heranziehen. Dies liegt Dinglers methodischem Denken zwar *prima facie* – und auch in seinem eigenen Bewußtsein – sehr ferne, doch kann die Konkretion abstrakter Momente und deren Differenzierung wie Zusammengehö-

⁶¹ Dingler 2/34 ff., 40 ff. Wegen der strukturellen Ähnlichkeit mit dem mathematischen „Entwickeln einer Funktion in eine Reihe“ (2/35) modelliert Dingler die Analyse im mathematischen Zerlegen einer Funktion in einfachere Näherungsfunktionen, die Synthese im Zusammensetzen von Funktionen zu komplizierteren Funktionen und Kurven (2/34 f.). Die übergreifende Funktion freilich, welche Analyse und Synthese in eins zusammenbringt, bleibt hier noch unthematisiert. Dazu bedarf es erst einer Transformation des Synthese-Begriffs vom Teilvorgang zum umfassenden Konzept.

⁶² In 10/173 sind Analyse und Synthese bereits *beide* sowohl logisch als auch manuell durchführbar.

⁶³ Vgl. den Hinweis bei Dingler 22/42: „*alle Analysen sind abhängig von einem System...*“.

⁶⁴ Vgl. besonders deutlich Dingler 15/362. Vgl. auch 10/403.

⁶⁵ Zur Systemgrammatik siehe insbes. Dingler 9, ferner den informativen Überblick im „Zusammenbruch“ (10/401 ff.). Der wesentliche Zusammenhang des Systems mit der geistig-manuellen Einheit von Exhaustion und Realisierung erhellt aus Formulierungen wie diesen beispielhaft herausgegriffenen: „Es gibt also wirklich dieses dauernde und einzige geschlossene System der rationalen und manuellen Maßnahmen...“ (10/404) „Das ‚System‘ als ganzes muß natürlich alle zielstrebigenden denkerischen und manuellen Handlungen umfassen...“ (9/23)

⁶⁶ Das System besteht dann wesentlich aus Handlungsanweisungen: Dingler 10/404.

⁶⁷ Wie sie heute etwa in der Kybernetik oder in der Systems Analysis vorliegen.

⁶⁸ Dafür spricht nicht nur Dinglers eigene Hervorhebung der Synthese als eines geschlossenen Systems (4/15 f.; 10/404), sondern auch die Geltungsstruktur der dem System angegliederten Sätze, die – nicht was ihren Inhalt, sondern ihre Realgeltung betrifft (10/180) – als tautologisch bestimmt wird (vgl. etwa 22/114 ff. u. ö.).

rigkeit in einer Totalität durchaus ein adäquates Begriffsinstrumentarium liefern für jenen geistig-manuellen Zusammenhang von Differenzierung und Integration.

Um naheliegende Mißverständnisse zu vermeiden, seien die Grenzen dieser Totalität verdeutlichend hervorgehoben. *Zum einen* geht es um Handeln gemäß dem Prinzip der pragmatischen Ordnung, d. h. um ein schrittweise, lückenlos und zirkelfrei durchzuführendes Handeln, das gerade dadurch die Reproduzierbarkeit und Allgemeinheit seiner selbst und seiner Realisate gewährleistet. Die durchaus mögliche erfahr- und handelbare Einmaligkeit individueller Akte bleibt ausgeschlossen.⁶⁹ *Zum andern* können Exhaustionen und Realisierungen, *für sich genommen*, die Einheit von Vernunft- und Herstellungsapriori durchaus sprengen. Jedes aktive Handeln kann gegenüber der ursprünglichen Handlungsplanung einen ontologischen Überschuß an Neuem und Ununterstelltem verwirklichen. Dies dürfte gerade eine Grunderfahrung beim produktiv-künstlerischen Handeln sein. Ein ontologisches Plus kann sich auch exhaustiv ergeben. Selbst wenn man prinzipiell nie realisierbare Vorstellungs- und Gedankenkonstrukte ausschließt, ergibt sich immer wieder ein Vorlauf und Überschuß des Geistigen gegenüber dem Realen. Dingler selbst lokalisiert die Exhaustion „auch in Fällen, wo keine direkte Realisierung vorliegt“ und die Formen dennoch „in geistiger Weise eingeführt werden“ (19/280). Freilich gilt das Realisierungs-Plus nicht (zumindest nicht in einem positiv-konstitutiven Sinne) für das ins Auge gefaßte ingenieurtechnische Handeln und sein Herstellungsapriori (da taucht das Überraschende nur negativ als zu eliminierende Störung auf), und das Exhaustions-Plus gilt nur für die Frontgebiete der wissenschaftlichen Forschung, wo kühne Hypothesen die Spürhunde darstellen, um neue Pfade in der Wirklichkeitserforschung zu finden, nicht aber für die bereits gesicherten Bestände. Zur Totalität wird das Zusammenwirken von Exhaustion und Realisierung nur als solche Überschüsse ausgrenzendes geschlossenes System.⁷⁰

⁶⁹ Vgl. das oben zum Bild vom „Künstler“ Gesagte. Die Intention der operativen Wissenschaftsgrundlegung zielt ausschließlich auf die Herstellung von – als solche reproduzierbaren – ideellen und technisch-realen Allgemeinheiten.

⁷⁰ Zur Synthese als geschlossenem System siehe oben Anm. 68. An der Totalität von Exhaustion und Realisierung als einem geschlossenem System ist eine fundamentale Kritikmöglichkeit festzumachen: Mag ihre geschlossene Dialektik für die mechanischen Fundamente der modernen Naturwissenschaft auch tatsächlich durchführbar sein, so folgt daraus nicht ihre Gültigkeit für die naturwissenschaftliche Entwicklung überhaupt und generell. Gerade Dinglers Schwierigkeiten mit Relativitätstheorie und Quantenmechanik werfen um so dringlicher die Frage nach dem Charakter der Systemtotalität auf: Läßt diese sich nicht auch als eine offene, fließende Dialektik begreifen – wie sie etwa Ferdinand Gonseth in seiner „philosophie ouverte“ entwirft (vgl. ders., Die Dialektisierung der Erkenntnis [1943]) –, wo neue Ideen und neue Techniken, über das alte Handwerkermodell weit hinausgehend, auf eine bislang kaum voraussehbare Weise zusammenwirken zur Entwicklung immer neuer Kombinationsmöglichkeiten und Systemstrukturen?

5. Resümee und kritischer Problemausblick

Weshalb ist die moderne Naturwissenschaft technisch so ungeheuer erfolgreich? Welches ist der tiefenstrukturelle Zusammenhang zwischen Naturwissenschaft und Naturbeherrschung? Wie kritisch man der operativen Wissenschaftslehre auch gegenüberstehen mag, sie gestattet immerhin eine Antwort, welche über die abstrakte Entgegensetzung von reiner Theorie und technischer Anwendung, über die unreflektierte Faktenfeststellung der Verwertbarkeit wissenschaftlichen Wissens und eine daran anknüpfende Funktionsanalyse hinausgeht. Orientiert an einer leitmotivischen Metaphorik, enthält die operative Deutung der Naturwissenschaft das Herstellungsapriori als ihren Kern: Die moderne Naturwissenschaft konstituiert sich operativ, indem sie als Totalität eines intellektuellen und manuellen Handelns schrittweise, lückenlos und zirkelfrei aufgebaut wird. Die Beherrschung der Natur ist dieser als „Ergreifung des Wirklichen“ sich verstehenden Wissenschaft nicht länger ein möglicher äußerlich hinzutretender Zweck, sondern sie rückt tragend in den Kern der Wissenschaftskonstitution ein. Wie sich an der geistigen und manuellen Formung der Naturwirklichkeit zeigt, ist Naturwissenschaft im Kern identisch mit einer Manipulation – verstanden im manuellen *und* intellektuellen Sinne! – der zum Material gemachten Naturwirklichkeit, mit deren handelndem, tätigen Beherrschen. Das Verhältnis von Wissenschaft und technischer Anwendung erhellt sich tiefenstrukturell als konkrete Einheit: Die technische Anwendung ist dann nicht heterogener Zweck, sondern schon in der Grundlegung von Wissenschaft als Triebkraft und aktive Supposition enthalten.⁷¹ Grund und Ziel einer solchen operativ begriffenen Wissenschaft fallen in eins zusammen; die „Archäologie“ und die „Teleologie“ dieser Wissenschaft bilden ein und dasselbe Gebiet.

Dingler selber hebt diesen Zusammenhang klar hervor, wenn er das Experiment – die konkrete Einheit von Exhaustion und Realisierung – begreift als „das Resultat eines impliziten *stabilen Systems* ... der rationalen Naturbeherrschung“.⁷² So verstanden, liegt bereits die Möglichkeit der (operativen) Wissenschaft „in aller genauen Technik rings um uns“ (22/92), und umgekehrt „ist diese im System

⁷¹ Um Mißverständnissen vorzubeugen: Es geht hier *nicht* um die je subjektiv-individuelle Zielgerichtetheit des Handelns von Wissenschaftlern, wo die bewußte Interessenorientierung der Auftragsforschung genauso präsent sein mag wie der vermeintliche Geist „reiner“ Theorie. Die operative Deutung der Naturwissenschaft sucht vielmehr eine transindividuelle notwendige Begründung zu leisten, indem sie das je individuelle Wissenschaftshandeln in seiner je psychischen und sozialen Bedingtheit auf allgemeine Begründungsmuster hin rational rekonstruiert. Daher kann von der je individuellen Zielgerichtetheit des Handelns des einzelnen Wissenschaftlers kein empirisches Argument für oder gegen die operative Grundlegung gewonnen werden. Wie der operative Ansatz einen eigenständigen Mittelweg einschlägt zwischen dem Psychologismus der Wissenschaft und einer reinen Logik der Wissenschaft, kann hier nicht weiter thematisiert werden.

⁷² Dingler 10/406. Die Rückführung dieses Zusammenhangs bereits auf die Griechen und ihr episteme-Programm (ebd., aber auch 10/401 ff. u. ö.) – eine der Heideggerschen These vom technischen Charakter der Metaphysik nicht unähnliche geschichtliche Sichtweise – kann an dieser Stelle nicht weiter verfolgt werden.

geordnete und zusammengefaßte Handlungsweise die erfolgreichste und umfassendste Organisation unseres Zweckhandelns“ (9/124). Gegenüber den oben angesprochenen, in gleiche Richtung weisenden Konzepten der neuzeitlichen Wissenschaftsphilosophie bietet Dingers Operationismus eine vorteilhafte theoretische Weiterentwicklung: *Zum einen* entwickelt er in detaillierter Untersuchung den methodischen Zusammenhang von wissenschaftlichem Wissen und menschlichem Tun, ohne zu einer Metaphysik des tätigen Subjekts greifen zu müssen.⁷³ Ein entscheidender Schritt wird geleistet, indem die fragliche Aktivität nicht bloß als rationale (Vernunftapriori), sondern zugleich und in Einheit damit als realtechnische (Herstellungsapriori) begriffen wird. *Zum andern* liefert Dingler den späten methodischen Beweis für jenes Motto, das Bacon bereits im „Novum Organum“ formulierte und dessen tiefer Sinn sich erst einer retrospektiven Betrachtung aus operativer Perspektive enthüllt: „Scientia et potentia humana in idem coincidunt.“⁷⁴ Sehr frei übersetzt: Wissenschaft und Naturbeherrschung fallen im Wesen zusammen. Dieses Motto, dem Bacons empiristische Wissenschaftslehre kaum und Hobbes mit seinen Ansätzen zu einem operativen Denken⁷⁵ zumindest partiell entsprechen konnte, wurde – soweit ich sehen kann – erst von Dingler wirklich zum Thema eines gründlichen und methodischen Diskurses über die Naturwissenschaften gemacht. Wenn (in Anlehnung an Hegel) Konkretion Wahrheit schafft, so kann Dingers operatives Wissenschaftskonzept für sich in Anspruch nehmen, ein altes philosophisches Motto durch methodische Denkarbeit zur Wahrheit gemacht zu haben.

Ist somit ein Kreis des Fragens mit einer möglichen Antwort geschlossen, so lenkt diese den Blick auf neue Problemkreise bzw. offene Fragen, die insbesondere die Grenzen des operativen Wissenschaftsverständnisses betreffen und die Einheit von Naturwissenschaft und Naturbeherrschung in erweiterter Perspektivik zeigen. Bereits aus der Leitmetaphorik leuchtet ein, daß eine operative Philosophie der Wissenschaft – will sie nicht einer selbstverordneten positivistischen Blindheit verfallen – ontologisch (und sei es, wie bei Dingler, in Form einer Minimalontologie) mit einem Handlungszentrum einerseits und einer unendlich reichen primären Wirklichkeit andererseits operiert. Zwischen diesen beiden Randzonen erstreckt sich das methodisch erfaßbare Gebiet des pragmatisch geordneten Handelns und seiner Instrumente. Orientiert an dieser groben Differenzierung, ergibt sich der Ausblick auf eine mehrperspektivische Dialektik.

Die Orientierung auf Naturbeherrschung durch menschliches Herstellungshandeln führt zur Rückfrage ans Handlungszentrum Mensch nach dem Wozu seines Tuns. Als Antwort rekurriert Dingler, die Methodik transzendierend, auf einen

⁷³ Die bei Dingler bis auf einen Minimalbestand betriebene Zurückdrängung ontologischer Prämissen gemäß dem denkökonomischen Sparsamkeitsprinzip kann hier ebenfalls nicht weiter behandelt werden. Vgl. den untenstehenden knappen Hinweis zur Ontologie bei Dingler.

⁷⁴ Francis Bacon, *Novum Organum* I, 3.

⁷⁵ Zu Hobbes' operativem Ansatz siehe meinen Aufsatz: U. Weiß, *Wissenschaft als menschliches Handeln*. Zu Thomas Hobbes' anthropologischer Fundierung von Wissenschaft, in: *Zeitschrift für philosophische Forschung* 37 (1983) 37–55.

fundamentalen *Willen zur Sicherheit*. Ob dieser Wille, der als reiner Wille zum Willen herausdestilliert wird,⁷⁶ die ganze Wahrheit enthält, um den Komplex wissenschaftlich-technischer Naturbeherrschung zureichend zu fundieren, ist zu bezweifeln. Zwar liefert er ein im modernen Bewußtsein durchaus vertrautes positives Grundmotiv.⁷⁷ Aber er läßt, für sich allein stehengelassen, mögliche den Willensgrund bedingende Negativerfahrungen und damit eine fundierende Dialektik in der Begründung der modernen Wissenschaft außer acht. Solche negativen Momente sind zu suchen im oft diagnostizierten Leiden des neuzeitlichen Menschen an sich selber und in der Selbsterfahrung des Ungenügens und der Mangelhaftigkeit, die zu kompensatorischen Maßnahmen treibt.⁷⁸ Im Bewußtsein dieser Dialektik von Sicherung und Unsicherheit scheinen die frühneuzeitlichen Wissenschaftsphilosophen Dingler voraus zu sein.⁷⁹

Eine andere, von Dingler voll erfaßte und zur Wissenschaftskritik entfaltete Dialektik zeigt sich in der naturwissenschaftlichen Formung der primären Naturwirklichkeit. Wir holen exhaustiv aus der Realität nur das heraus, was wir in sie einführen: Das umreißt die Leistung *und Begrenzung* von Wissenschaft. Mit der Beschränkung auf realisierbare Formen befinden wir uns als Wissenschaftler in der Situation des augustinischen Jungen, der mit seinem Schlüsselchen das ganze Meer ausschöpfen möchte. Es ist nur folgerichtig, wenn Dingler die weltanschauliche Aufblähung der Wissenschaft zur einzigen und vollen Erkenntnis der Wirklichkeit als pure Ideologie entlarvt⁸⁰ und die Reichweite einer operativ begriffenen

⁷⁶ Gemäß der Maxime „Jede Philosophie überhaupt ist norwendig letzten Endes ein Voluntarismus“ (Dingler 10/72) wird der Wille in Dinglers Werk fast durchgängig zentral reflektiert. Dabei mag der Hinweis zum Verständnis nützlich sein, daß „Wille“ nicht in einer objektivierenden Rede- und Denkweise thematisiert wird, sondern als reine Aktivität begriffen wird (vgl. z. B., um nur einige Belegstellen auszuwählen: 8/89ff., 111 f., 185ff.). Zur kritischen Rezeption des obigen Mottos siehe: W. Krampf, Hugo Dinglers Philosophiebegriff, in: Peter Janich (Hg.), *Methodische Philosophie*, a. a. O. 55–59.

⁷⁷ Man vergleiche etwa Hobbes' Macht-Begriff, Kants reinen Willen, Nietzsches Willen zur Macht sowie das daran anschließende Bedenken des Willens als Kern aller Wissenschaft und Technik bei Heidegger.

⁷⁸ Der Zusammenhang zwischen Wissenschaft und menschlicher Mängelnatur wird insbesondere in der modernen philosophischen Anthropologie (z. B. Arnold Gehlen) herausgestellt. – Zur Kompensation als zentraler Denkfigur des modernen Selbstverständnisses: O. Marquard, *Homo Compensator*, in: G. Frey (Hg.), *Der Mensch und die Wissenschaften vom Menschen* (1983) 55ff. – Zum Ursprung der modernen Wissenschaft aus dieser Perspektive vgl. W. de Boer, *Der Ursprung der modernen Wissenschaft*, in: *Universitas* 39 (1984) 357–368, sowie ergänzend dazu: ders., *Kultur als „Entlastung“ des Menschen – zum Ursprung des homo faber*, in: *Universitas* 40 (1985) 243–256.

⁷⁹ Als Beleg für diese Behauptung diene Thomas Hobbes, bei dem der Mangelzustand der menschlichen Natur (der status naturalis) zur Konstruktion von Artefakten (wozu neben der Wissenschaft insbesondere der moderne Staat gehört) treibt. Dazu U. Weiß, *Das philosophische System von Thomas Hobbes* (1980) 77ff., 201ff. – Eine ähnliche Relation zwischen depotenzierter Mangelnatur und kompensierender Wissenschaftskonstruktion läßt sich unschwer auch bei Bacon und Descartes nachweisen, die beide das wissenschaftliche Wissen von den defizienten Modi eines vorwissenschaftlichen, natürlichen Wissens (bei Bacon die nackte Erfahrung, bei Descartes die trügerische Sinneswahrnehmung) scharf abheben.

⁸⁰ Vgl. Dinglers methodisch fundierte Kritik an wissenschaftlichen „Weltbildern“, wie sie repräsentativ vorgetragen wird in der Buchpublikation des Rundfunkvortrags über die „Weltmaschine“.

Wissenschaft kritisch aufs Machbare zurücknimmt: Der je wachsende Bereich wissenschaftlicher Rationalisierung der Wirklichkeit ist nicht mehr als „eine Instrumentierung der erreichbaren Wirklichkeit in geringer Tiefenschicht“ (22/175). Dieser Kritik der Wissenschaft („Kritik“ im doppelten Sinne der sichernden Eingrenzung *und* der einschränkenden Ausgrenzung) entspricht das Bewußtsein, daß die Naturwirklichkeit nur aus der vorausgesetzten Perspektive von Wissenschaft als geistiger und manueller Formung als das Ungeformte erscheint.⁸¹

Schließlich erfordert es die heute allenthalben erfahrbare Dialektik der Naturbeherrschung, das zugrunde liegende Handeln auf seinen Ursprungs- und Zielaspekt neu zu befragen. Eine ethische Besinnung auf ein möglicherweise anders als gewaltsames Verhältnis des Menschen zur Natur, wie sie auf breiter Front im Gange ist, findet bei Dingler Spuren eines ähnlichen Bewußtseins, wenn er – ausgehend von der Wichtigkeit der „Einstellung“ des Menschen zur Wirklichkeit⁸² – im Spätwerk die Formel vom „Ausgleich“ (auch vom „Frieden“) des Willens mit der „Gesamtheit des Gegenstehenden“ erprobt (bes. 22/174 ff.). Doch scheint es, als bleibe diese wissenschaftsethisch bedeutsame Einsicht dem Pathos der Beherrschung gegenüber eher unverbindlich-äußerlich – ein Thema, das aber näherer Untersuchung bedürfte, ehe ein entschiedenes Urteil zu fällen wäre.

Zitierte Werke von Hugo Dingler

Hinweis: Die Titel – die kein vollständiges Verzeichnis darstellen⁸³ – werden in chronologischer Reihenfolge aufgeführt und jeweils mit einer Ziffer als Zitierschlüssel versehen.

- (1) Grundlinien einer Kritik und exakten Theorie der Wissenschaften, insbesondere der mathematischen (1907).
- (2) Grenzen und Ziele der Wissenschaft (1910).
- (3) Die Grundlagen der Naturphilosophie (1913).
- (4) Die Grundlagen der Physik. Synthetische Prinzipien der mathematischen Naturphilosophie (1919).
- (5) Physik und Hypothese. Versuch einer induktiven Wissenschaftslehre nebst einer kritischen Analyse der Fundamente der Relativitätstheorie (1921).
- (6) Relativitätstheorie und Ökonomieprinzip (1922).

⁸¹ Nur von „innen“ her, aus der Perspektive methodischer Rationalisierung, erscheint die Wirklichkeit als das ungeformte „Irrationale“. Zum „Irrationalen“ vgl. z. B. bes. Dingler 18/85 ff. Zur methodischen Selbstbegrenzung des rationalen Systems gegenüber dem Irrationalen vgl. auch Bemerkungen wie diese: „Gerade die Methodik zeigt ja mit sozusagen mathematischer Sicherheit, daß alles Rationale nie in sich selbst ruhen kann, sondern stets in einem Nichtrationalen, nämlich in dem vorsystematischen primären Leben, wurzelt.“ (15/378) So vermag erst die methodisch-operative Einsicht in die Konstitution des Wissenschaftsfeldes „die Grenzen seines Bereiches genau festzustellen“ (15/379). – Außerwissenschaftlich wird die Naturwirklichkeit hingegen durchaus als vielfältig sich ausformendes Geschehen erlebt, wie Dingler in der Analyse des vorwissenschaftlichen Erlebens und auch zur Naturwissenschaft alternativer Erfassungsmöglichkeiten der Natur (z. B. Magie, Animismus) durchaus bemerkt.

⁸² Zur „Einstellung“ – auch „Haltung“ oder „(Grund-)Gefühl“ – siehe z. B. Dingler 22/175 ff.

⁸³ Ein solches wurde erarbeitet als Teil des Kataloges: G. Wolters/P. Schroeder, Der wissenschaftliche Nachlaß von Hugo Dingler (1881–1954). Verzeichnis mit einer Bibliographie der Schriften Dinglers (1979).

- (7) Das Experiment. Sein Wesen und seine Geschichte (1928).
- (8) Metaphysik als Wissenschaft vom Letzten (1929).
- (9) Das System. Das philosophisch-rationale Grundproblem und die exakte Methode der Philosophie (1930).
- (10) Der Zusammenbruch der Wissenschaft und der Primat der Philosophie (²1931).
- (11) Philosophie der Logik und Arithmetik (1931).
- (12) Der Glaube an die Weltmaschine und seine Überwindung (1932).
- (13) Die Grundlagen der Geometrie. Ihre Bedeutung für Philosophie, Mathematik, Physik und Technik (1933).
- (14) Das Handeln im Sinne des höchsten Zieles (Absolute Ethik) (1935).
- (15) Methodik statt Erkenntnistheorie und Wissenschaftslehre, in: Kant-Studien 41 (1936) 346–379.
- (16) Die Methode der Physik (1938).
- (17) Das Unberührte. Die Definition des unmittelbar Gegebenen, in: Zeitschrift für die gesamte Naturwissenschaft 8 (1942) 209–224.
- (18) Grundriß der methodischen Philosophie. Die Lösungen der philosophischen Hauptprobleme (1949).
- (19) Das Geltungsproblem als Fundament aller strengen Naturwissenschaften und das Irrationale, in: Naturwissenschaft – Religion – Weltanschauung (1949) 272–297.
- (20) Über die Geschichte und das Wesen des Experimentes (1952).
- (21) Empirismus und Operationismus. Die beiden Wissenschaftslehren E-Lehre und O-Lehre in ihrem Verhältnis, in: Dialectica 6 (1952) 343–376.
- (22) Die Ergreifung des Wirklichen (1955).
- (23) Aufbau der exakten Fundamentalwissenschaft, hg. von Paul Lorenzen (1964).
- (24) Das Ich und die Welt, unveröffentlichtes Buchtyposkript (mit Vorwort datiert 15. September 1940).
- (25) Das Seelenproblem in methodischer Behandlung, unveröffentlichtes Aufsatzmanuskript (datierbar mit Sicherheit nach 1942).