

Jürgen Stahl

Konstruktion – Antizipation und gestaltende Fähigkeit des Subjekts

Zur Veränderung des Begriffsverständnisses zwischen Aufklärung und Moderne

„Construction ist weit mehr als Deduction.“
Friedrich Schlegel: Philosophische Fragmente.

Die Ausbildung der künstlerischen Perspektive in der Kunst der Renaissance ist direkt verbunden mit deren *Konstruktion*. Insofern sich Perspektiven auf Erkenntnisobjekte mit sich wandelnden kulturellen wie sozialen Gegebenheiten verändern, schließt die Problematik der Perspektivität den Wandel des uns heute umgangssprachlich, philosophisch wie technisch und künstlerisch selbstverständlich erscheinenden Terminus *Konstruktion* ein. Im vorliegenden Beitrag werden vier Verwendungsweisen des Terminus *Konstruktion* analysiert:

1. die uns aus dem Schulunterricht geläufige, im Zuge der Ausformung der analytischen Geometrie entwickelte, die (äußerliche) Darstellung von Körpern betreffende;¹
2. das wesentlich durch die klassische deutsche Philosophie ausgearbeitete Verständnis von Konstruktion als theoretisches Entfalten eines Weltentwurfs mit geschichtsphilosophischen Implikationen, wobei das Subjekt als erkennendes und Wirklichkeit gestaltendes herausgearbeitet wird; dieses Verständnis wird zunehmend komplementär verbunden mit der De-Konstruktion als sich entwickelnder Form der Ideologiekritik;
3. ein sich mit der Konstitution und Diversifikation der Ingenieurwissenschaften ausbildendes komplexes Verständnis der physikalisch-chemischen Parameter antizipierter Gebilde der technischen Kultur, welche in die mathematische und gegenständliche Modellierung eingehen – der vielstufige Konstruktionsprozess zerfällt im Rahmen der Arbeitsteilung in ein tief gegliedertes System, das sich im gesellschaftlichen Bewusstsein in Gestalt sich abgrenzender, selbstgewisser Handlungen reflektiert;

¹ Hierzu gehören auch die in der Renaissance entwickelten Möglichkeiten der perspektivischen, dreidimensionalen Darstellung. (Vgl.: Hans Wußing: *Vorlesungen zur Geschichte der Mathematik*. Frankfurt a.M. 2008. S. 119). Die in der Diskussion aufgeworfene Frage, ob nicht speziell den in der italienischen Renaissance entwickelten herausragenden architektonischen Zeugnissen ein dem heutigen ingenieurtechnischen Konstruktionsbegriff nahe kommendes Verständnis zugrunde zu legen wäre, möchte ich verneinen. Ohne Zweifel verbinden sich mit Bauwerken wie dem Petersdom in Rom oder der Cattedrale di Santa Maria del Fiore in Florenz außerordentliche künstlerische, den Entwurf wie die bautechnische Ausführung betreffende Fähigkeiten und Fertigkeiten. Jedoch waren für eine theoretisch-mathematische Durchdringung der damit zusammenhängenden Probleme weder der zur Verfügung stehende mathematische Apparat noch die physikalisch-chemischen Erkenntnisse ausreichend entwickelt. So konnte zu dieser Zeit noch nicht das Bewegungsproblem als Resultante von auftretenden Kräften gemessen oder berechnet werden, setzte letzteres doch die Ausbildung der Infinitesimalrechnung voraus.

4. Konstruktion als erneutes bewusstes Geltendmachen der antizipierenden, gestaltenden Fähigkeit des Subjekts unter Nutzung neu entwickelter Medien und der sich dadurch bietenden erweiterten Möglichkeiten für dessen entdeckendes und Wirklichkeit konstituierendes Erkennen und Handeln.

Wenngleich diese Verwendungsweisen sich historisch nacheinander ausbildeten, so bauen sie nicht notwendig aufeinander auf, nehmen nur punktuell aufeinander Bezug bzw. sind nur selten vermittelt oder in einer philosophisch reflektierten Weise präsent.

Zunächst seien zwei Befunde vorgestellt, welche die Problemlage umreißen: Wenn heute ein Bauwerk, ein Automobil oder Flugzeug, eine Maschine oder ein Computer wie selbstverständlich bei der ersten Inbetriebnahme ›funktioniert‹, dann kommt – wie kürzlich in einer Fernsehsendung anlässlich des Durchstichs am Gotthardtunnel² – der Satz: Das müsse doch so sein, schließlich sei das so ›konstruiert‹, ›berechnet‹. Nur gut, dass sich im gegebenen Fall die Wirklichkeit entsprechend der Berechnung verhält. Die Konstruktion erscheint als etwas Selbstgewisses – das theoretische Modell, die Konstruktion, gilt als Voraussetzung und Bedingung einer funktionierenden, künstlichen, durch den Menschen gesteuerten Welt. Er ist in dieser Welt der technischen Kultur nicht blinder Nutzer, sondern beherrscht sie in der Verfügung, weil er über einen Begriff, ein mehr oder weniger weit reichendes theoretisches Modell von dem jeweiligen Vorgang bzw. Gebilde in seiner Komplexität von chemisch- physikalischen Eigenschaften und dessen Eingepasstsein in die soziale und natürliche Umwelt verfügt.

Die ingenieurtechnische Konstruktion – zumal bei den CAD/CAM-basierten Verfahren – grenzt sich als besondere Form mathematisch-geometrisch basierter Schriftsprache von der Vorgeschichte in Gestalt der Ideenfindung, des Entwerfens im Sinne von Skizzieren und dem ›Probieren‹ ab. Gleichwohl bleibt die Frage, warum hier Erfahrung nicht ausreicht, unbeantwortet. Die vermittelnde Beziehung aneignender Produktion und begreifenden Denkens als Voraussetzung und Bedingung einer technischen Konstruktion erscheint genauso ausgeblendet wie deren beständige Verifikation in Gestalt von Prüfinstanzen zur Materialherstellung, während der Be- und Verarbeitung, zur technologischen Qualitätssicherung oder im Prozess der Nutzung künstlich geschaffener Objekte und die daraus sich ergebende Rückwirkung auf die Präzisierung des theoretischen Modells, bis hin zur dadurch erforderlichen Softwareanpassung.

Diesem Befund der Verselbständigung von Konstruktion steht komplementär die nicht minder häufig anzutreffende Auffassung gegenüber, etwas sei lediglich ›theoretisch‹, deshalb ›hypothetisch‹, bloß ›konstruiert‹. Es ist darin unterstellt, dass die Vermittlung mit den gegenständlich praktischen Handlungen und den daraus resultierenden Erfahrungen nicht oder nur bedingt gegeben sei.

Gehen wir nur ein wenig in der Geschichte zurück, so steht der heute geradezu überbordenden Nutzung des Konstruktions-Begriffes eine sehr eingeschränkte Verwendung oder sogar Ablehnung gegenüber. Wilhelm Grimm führte 1846 auf dem ersten Germanistentag das Wort „Konstruktionen“ unter den Fremdwörtern auf, die – Indikator für ein neues Verständnis – offensichtlich in Mode gerieten, deren „alles Maß“ übersteigende Nutzung er jedoch als „Missbrauch“ empfand.³

2 Report zum Durchstich des Gotthardtunnels. ARTE-Sendung am 14.10.2010.

3 Wilhelm Grimm: *Bericht über das Deutsche Wörterbuch*. (1846) In: Jacob und Wilhelm Grimm: *Über das Deutsche. Schriften zur Zeit-, Rechts-, Sprach- und Literaturgeschichte*. Leipzig 1986. S. 218.

Exkurs 1: Demonstration und Konstruktion – im Ablösen vom ontologischen Weltmodell. Mechanismus, Inventarisierung des Wissens und „ars inveniendi“

Im 17. Jahrhundert ist Konstruktion wesentlich verbunden mit dem Maschinenbegriff. Technische Konstruktionszeichnungen finden Eingang in Publikationen und veranschaulichen deren Funktionsweise. Sie sind vom Anspruch getragen, das geschlossene Ganze der Maschine vollständig erfassen zu können. Doch der „Diskurs der Mechanik, der sich mathematischer Operationen bediente, um das Zusammenspiel von Bewegungen und Kräften in den Blick zu rücken, hatte sich bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts wenig um tatsächlich existierende Maschinen gekümmert.“⁴ Während die frühen Maschinentheater in spektakulären Vorstellungen der ›bewegten Kräfte‹ „die tatsächliche Konstruktion der einzelnen Erfindungen verbarg“,⁵ kommt nun ein neues Paradigma zum Tragen: Nachvollziehbarkeit und zweckmäßige Geordnetheit, die auf einen ›Nutzen‹ ausgeht. Deshalb erwägt Fontanelle 1702, dass der „geometrische Geist [...] nicht so eng mit der Geometrie verbunden“ sei, „dass er nicht von ihr abgelöst und auf andere Kenntnisbereiche“ – er denkt an „Moral, Politik, Kritik“ sowie die „Rhetorik“ – „übertragen werden könnte.“⁶

Ein auf diese Weise entfalteter Naturbegriff in Analogie zur Maschine erlaubt Hobbes einen nicht-anthropomorphen, rationalen Tätigkeitsbegriff zu gewinnen. Konstruktion wird zur Begründung der Möglichkeit von wissenschaftlicher Erkenntnis des Seinszusammenhangs und des dadurch wiederum bedingten Theorienaufbaus herangezogen. In diesem Kontext deutet seine Anwendung auf eine „Architectonic der Vernunft“ einen Bruch gegenüber der aristotelisch-scholastischen Auffassung an. In dieser war mathematische Erkenntnis auf den Bereich des nichtstofflichen begrenzt. Unterschiedliche Gegenstände erfordern danach völlig verschiedene Erkenntnismethoden. Ein die Natur und Gesellschaft mit ihrer Moral-, Rechts- und Religionsauffassung umgreifendes, einheitliches Wissen war damit nicht zu begründen. Die daraus entspringende Methodenvielfalt sucht der Rationalismus im 17. Jahrhundert durch die Angabe von prinzipiellen Anforderungen an die Verfahren zur Erkenntnisgewinnung zu überwinden. In der durch Galilei, Descartes und Newton aufgebrochenen Diskussion im Ringen um die Durchsetzung verbindlicher methodischer Prinzipien wissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung ist es das Beispiel der Geometrie, das Hobbes ebenso wie Spinoza fruchtbar machen. Letzterer artikuliert das Problem einer erinnernden und darin antizipierenden Anschauung als mit der Freiheit der Seele verbundenen Vorzug, wonach wir uns bestimmte Dinge in Abwesenheit ihrer gegenwärtigen Existenz vorstellen können.⁷ Und da – so Hobbes – das Erzeugen geometrischer „Figuren von unserem Willen abhängt, so ist zur Erkenntnis jeder beliebigen Eigenschaft einer Figur nichts weiter erforderlich, als daß wir alle Folgerungen aus der Konstruktion ziehen, die wir selbst beim Zeichnen der Figur ausführen.“ Die Konstruktion ist Ausdruck eines nicht durch religiöse oder spekulative Wunder unterbrochenen Seinszusammenhangs; sie repräsentiert zugleich die Erkenntnis. Als Akt des erkennenden Subjekts steht Konstruktion im Gegensatz zur Natur. Denn es „steht [...] nicht in unserer Macht, die Dinge in der Natur hervorzubringen“. Jedoch ist es uns durch die „Demonstrationsart [...], den Be-

4 Thomas Brandstädter. *Kräfte messen. Die Maschine von Marly und die Kultur der Technik 1680–1840*. Diss. Weimar 2006. S. 77.

5 Ebenda. S. 40. Brandstädter schreibt weiter, dass 1683 „in Paris erstmals eine Ausstellung organisiert“ wurde, „die 21 maßstabgetreue Modelle von Maschinen aller Art der Öffentlichkeit präsentierte. Die Geheimniskrämerei der Schaubücher sollte durch eine ‚voye démonstrative, qui enseigne par la seule inspection‘ ersetzt werden.“

6 Bernard Le Bovier de Fontanelle: *Vorrede über den Nutzen der Mathematik und der Naturwissenschaften*. In: Ders.: *Philosophische Neuigkeiten für Leute von Welt und für Gelehrte*. Leipzig 1989. S. 283.

7 Baruch de Spinoza: *Die Ethik nach geometrischer Methode dargestellt*. In: Ders.: *Sämtliche Werke in sieben Bänden*. Hamburg 1989. 2. Bd., S. 72.

weis a posteriori [...] möglich, aus den uns sichtbaren Eigenschaften rückwärts“ auf deren nicht unmittelbar sichtbare Ursachen zu schließen.⁸ Kant würdigt eine solche Position aus der Perspektive seines Kritizismus, da dieser Eigenschaften nicht als ontologisch gegeben ansieht, sondern der Sache durch das Subjekt beigelegt, „was er nach Begriffen selbst a priori hineindachte und darstellte (durch Konstruktion) hervorbringen müsse, und daß er, um sicher etwas a priori zu wissen, er der Sache nichts beilegen müsse, als was aus dem notwendig folgte, was er seinem Begriffe gemäß selbst in sie gelegt hat.“⁹

Konstruiert wird danach ein ideales Gebilde, das dem verborgenen Seinsgrund Ausdruck gibt. Konstruktions- und Demonstrationsbegriff gehen ineinander über. Die Welt der Gegenstände wird als universell *nach*konstruierbar und dadurch handhabbar dargestellt. Die sich daraus ableitende und im Gegensatz zum Alltagsbewusstsein operierende Ebene gesellschaftlicher Praxis fixiert die Regeln eines ungebrochenen Fortschritts, in dem kleinste Teilchen und deren Veränderungen und das dadurch bedingte Kausalwissen das Bewusstsein von der Natur und der sozialen Welt verändern. Friedrich Albert Lange vermerkt in diesem Zusammenhang bezüglich Newton, dass er die mögliche mathematische Konstruktion „von der physikalischen, die er nicht fand“, trennte. „Sein ‚hypotheses non fingo‘ warf die alte Grundlage des theoretischen Materialismus zu Boden, in demselben Augenblick, in welchem sie bestimmt schien, ihre höchsten Triumphe zu feiern.“¹⁰ Den kleinen Veränderungen gilt die Analyse wie Simulation bzw. Konstruktion; deren differenzierte Objektivierung in theoretischer, gegenständlich-ästhetischer oder moralischer Hinsicht ist nur durch die zunehmende Einführung von Hilfsbegriffen möglich. Im Ergebnis wird durch die Aufklärung ein neuer Tätigkeitsbegriff erarbeitet, der das Subjekt als Einheit von Gegensätzen zu bestimmen ansetzt und dessen Autonomie im kulturellen Medium zu sehen beginnt. Zudem wird der Vorgang der Analyse und der sich mit der Synthese verbindenden Konstruktion auf das gesellschaftliche Feld übertragen.

Wissenschaftliche Methodik ist im Verständnis des Rationalismus des 17./18. Jahrhunderts durch das Beherrschen besonderer methodischer Verfahren charakterisiert, das Wesen einer Sache nach allgemeinen Regeln der Demonstration seiner inneren Zusammenhänge zu erklären. In der deduktiven Darstellungsweise, der logisch-theoretischen Entfaltung des Gegenstandes, erscheint dessen Wesen als mannigfaltig strukturiert. Bei Descartes wird so der im Mittelalter noch gebräuchliche Sinn von „constructio“ in ein ideelles Verfahren überführt, um ein begriffliches Ganzes in seinem folgerichtigen Aufbau zu gewährleisten. Damit bleibt aber offen, wie es zu neuer Erkenntnis kommen könne. Während vermittels des Analogieverfahrens ausgehend vom Bekannten das Unbekannte/Ähnliche gesucht wird, greift Leibniz’ „ars inveniendi“ darüber hinaus, insofern in der Natur wie in der technischen Umwelt bisher nicht vorkommende Gegenstände möglich werden: „Der allgemeine Rahmen des Erfindens wird abgesteckt durch das, was widerspruchsfrei denkbar ist. Das realemöglich Konstruierbare liegt dagegen im Bereich dessen, was mit dem bereits Bestehenden zusammen möglich (kompossibel) ist.“¹¹ Da jede Innovation das Feld der Gesamtmöglichkeiten verändert, entstehen zugleich neue Möglichkeitsräume. Leibniz argumentierte

8 Thomas Hobbes: *Grundzüge der Philosophie*. Hamburg 1997. S. 337; Vgl. hierzu: Hans Fiebig: *Erkenntnis und technische Erzeugung. Hobbes' operationale Philosophie der Wissenschaft*. Meisenheim am Glan. S. 40 ff.; Michael Esfeld: *Mechanismus und Subjektivität in der Philosophie von Thomas Hobbes*. Stuttgart, Bad Cannstatt 1995. S. 111 ff.

9 Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*. B XII.

10 Friedrich Albert Lange: *Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart* (1865). Iserlohn 1898. 1. Bd., S. 265.

11 Hans Heinz Holz: *Zum technischen und außertechnischen Konstruktionsbegriff*. In: Gerhard Banse, Käthe Friedrich (Hrsg.): *Konstruieren zwischen Kunst und Wissenschaft. Idee – Entwurf – Gestaltung*. Berlin 2000. S. 82.

1704, dass man „mehrere Eigenschaften“ eines Gegenstands „finden“ könne, „ehe man die Konstruktion desselben erkennt“. Man wird dennoch „über viele andere Eigenschaften, die er haben kann, in Ungewißheit sein, bis man das in ihm findet, was der inneren Beschaffenheit der Substanzen entspricht, d.h. die Konstruktion der Gestalt [...], die gleichsam den Schlüssel der weiteren Erkenntnis ausmachen wird.“¹² Nach Hans Heinz Holz vollzog Leibniz einen Paradigmenwechsel, indem er ein „Weltmodell“ über den „Zusammenhang der Seienden oder die Einheit des Manigfaltigen“ ausbildete, das aus einem „konsequent konstruktivistischen Verfahren“ resultiere: „Aus dem philosophischen System als *Mimesis* der Welt wird das systematische Philosophieren als *Konstruktion* der Begriffe und Begriffsbewegungen, durch die eine Welt zu beschreiben ist.“¹³ Das „Absolute“ wird „nicht mehr wie ein zu bestimmender *Gegenstand* gefasst, sondern als *Inhalt* einer Erkenntnis*methode*, die von den Gegebenheiten der Erfahrung zum transempirischen Ganzen aller möglichen Erfahrung übergeht und diesen Übergang in der Verfassung des Selbstbewusstseins begründet und auf dessen Standpunkt bezieht.“¹⁴

Auch Christian Wolff weist auf ein erforderliches antizipatorisches Moment der Einbildungskraft in der Ausbildung der Vorstellung hin: Es ermöglicht, ein Bild hervorzubringen.¹⁵ Dadurch verbindet sich die Erkenntnis mit einer Handlung der Seele, wodurch diese sich einen Begriff oder eine Idee von einer Sache erwirbt.¹⁶ Parallel zu Leibniz plädiert Giambattista Vico in seiner Kritik an der einseitigen Orientierung an der geometrischen Methode für die Wiederaufnahme der antiken dialektischen Topik, um menschliche Kreativität, Einbildungs- und Dichtkraft angemessen zu Geltung bringen zu können. In diesem Zusammenhang entwickelt er die These, dass Wahrheit erlangt werden könne „über die [...] historische Welt, die die Menschen erkennen können, weil sie die Menschen geschaffen haben“,¹⁷ weswegen der Erkenntnisgrad in der Geschichte sogar größer sei als in der Natur.

Das zeitgenössische Verständnis von Konstruktion reflektiert sich in dem von Johann Heinrich Zedler herausgegebenen „Universallexikon“, in dem Demonstration für Konstruktion steht: „Ausführung/constructio heisset, wenn man aus einem gewissen Schlusse eine allgemeine Regel macht“.¹⁸ In einem dem heutigen ingenieurwissenschaftlichen Gebrauch nahe kommenden Sinne scheint die Begriffsverwendung lediglich in der Kriegskunst auf: Konstruktion ist danach der Entwurf gemäß den „Regeln der Baukunst“, der „Aufriß“,¹⁹ die Art und Weise, „wie eine jede Festung oder Schanze aufgezeichnet wird“. Darüber hinaus wird unter Konstruktion „in der Sprach-Kunst die rechte Stellung derer Wörter in der Rede“ gemäß den „Regeln der Grammatic“ verstanden.²⁰

12 Gottfried Wilhelm Leibniz: *Neue Abhandlungen über den menschlichen Verstand*. Hrsg. v. Ernst Cassirer. Leipzig 1915. S. 475.

13 Hans Heinz Holz: *Einheit und Widerspruch: Problemgeschichte der Dialektik in der Neuzeit*. Stuttgart 1997/98. 1. Bd., S. 448.

14 Ebenda, S. 453; vgl.: Hans Heinz Holz: *Erfinden und Konstruieren*. In: *Neuzeitliches Denken*. Hrsg. v. Günter Abel, Hans-Jürgen Engfer, Christoph Hubig. *Festschrift für Hans Poser zum 65. Geburtstag*. Berlin/New York 2002. S. 381–390.

15 Christian Wolff: *Vernünfftige Gedancken von Gott, der Welt und der Seele des Menschen*. Halle/S. 1720. § 235, S. 111. Ders.: *Zur Möglichkeit in der Geometrie, Vorstellungen zu entwickeln, denen Empfindung vorhergeht*. §241 ff., S. 115–117.

16 Ebenda. § 195, S. 91.

17 Giambattista Vico: *Die neue Wissenschaft über die gemeinschaftliche Natur der Völker*. (1744) Hrsg. v. Erich Auerbach. Berlin/New York 2000. S. 125.

18 Johann Heinrich Zedler: *Grosses vollständiges Universallexicon aller Wissenschaften und Künste*. Halle/Leipzig 1732. 2. Bd. Sp. 2233.

19 Christian Wolff: *Mathematisches Lexicon*. Leipzig 1716. Sp. 218.

20 Zedler, ebenda. 6. Bd., Sp. 1099.

Die Mathematik besitzt für Wolff den Charakter einer Propädeutik zum Erlernen wissenschaftlich-methodischen Denkens anhand einer bereits konstituierten Wissenschaft. Schließlich sei „Wissenschaft nichts anders als eine Fertigkeit zu demonstrieren.“²¹ Und wie „Constructio aequationum“ das Verfahren vorstellt, „durch Hülffe Geometrischer Figuren den Werth der unbekandten Grösse in einer Gleichung“ zu finden,²² so bietet sich ein analoges Verfahren in der Vernunftkenntnis als der „Einsicht in den Zusammenhang der Wahrheiten“. Dadurch gelangen wir nicht nur „zu deutlicher Erkänntniß der Wahrheiten“, sondern sind darüber hinaus in der Lage, „geschickt aus einigen erkannten Wahrheiten andere unbekannte zu schliessen“.²³

Den Widerspruch zwischen der an der Mathematik sich orientierenden Darstellungsmethode und der Fülle des gewachsenen Wissens sucht Wolff durch dessen enzyklopädische Verkettung als rationale Gesamtschau legitimieren. Dabei bekennt er, vorgegangen zu sein, als wenn er „von allen diesen Dingen noch nichts wüste, sondern sie erst durch *Nachdencken herausbringen sollte*.“²⁴ (Hervorhebung von JS) Denn da „man nun durch das Demonstrieren herausbringet, was mit erkannten Wahrheiten zusammen hänget (§ 367); so ist dasjenige, was man demonstriret hat, der Vernunft gemäß.“²⁵ Deshalb seien alle Materien in der Ordnung zu finden, wie sie nach und nach „entdeckt“ werden. Die Darstellung des der sinnlichen Wahrnehmung nicht unmittelbar zugänglichen wesentlichen Zusammenhangs erscheint folglich als Leistung des Subjekts, seines entwerfenden, konstruktiven Vermögens. Der angesprochene Gedanke wird von Fichte im kritischen Abarbeiten an Wolff als Problem einer ›genetischen‹ Darstellung in die Transzendentalphilosophie transformiert.

Indem sich der Inhalt nützlicher empirischer Kenntnisse zunehmend gegen die scheinbar nur äußerlich konstruierende Form der Darstellung emanzipierte, entstand das Bedürfnis nach Darstellungsmethoden, die den Gegensatz von materialem Inhalt und rationaler Form bewusst reflektierten und den Gang des methodischen Bewusstseins aufzunehmen versuchten. Das damit einhergehende Thematisieren der Widersprüche des Konzepts der geschichtlichen Selbsterzeugung des Menschen im mechanistischen Rahmen führte zur Selbstreflexion des philosophischen Bewusstseins in seiner Spaltung von ideell-konstruierender und reeller Bewegung.

Johann Heinrich Lambert behandelt das Problem der Konstruktion in seiner „Architectonic“ in „Absicht auf das Gebäude der menschlichen Erkenntniß“, gleich einem „Abstractum von der Baukunst“.²⁶ Die Gewissheit wissenschaftlicher Erkenntnis sei nicht – wie bei Wolff – bereits durch deren Systemcharakter verbürgt. Lamberts Anliegen geht darüber hinaus darauf aus, durch empirische Verfahren oder auf theoretischer Ebene zu ›einfachen Begriffen‹ als apriorischer Grundlage eines Theorieaufbaus zu gelangen. Dadurch geraten sowohl philosophische Kategorien als auch methodologische Prinzipien auf eine die mechanistische Erklärung aufhebende Weise ins Blickfeld: „Man muß daher zu den bewegenden Kräften allerdings noch Kräfte des Verstandes und des Willens annehmen, wenn man die Entstehungsart der Welt beschreiben will.“²⁷ Die dabei dem

21 Christian Wolff: *Vernünfftige Gedancken von den Kräften des menschlichen Verstandes und ihrem richtigen Gebrauche in Erkenntnis der Wahrheit (Deutsche Logik)*. Halle/Sa. 1713. In: Christian Wolff: *Gesammelte Werke*. Hrsg. v. Hans Werner Arndt. Hildesheim, New York 1978. I. Abt., Bd. I, S. 200.

22 Christian Wolff: *Mathematisches Lexicon*. A.a.O. Sp. 421.

23 Christian Wolff: *Vernünfftige Gedancken von Gott, der Welt und der Seele des Menschen*. A.a.O. § 378, S. 230.

24 Christian Wolff: *Anfangsgründe aller mathematischen Wissenschaften*. Halle/Sa. 1710. Vorrede, vor S. 5.

25 Christian Wolff: *Vernünfftige Gedancken von Gott, der Welt und der Seele des Menschen*. A.a.O. § 369, S. 201.

26 Johann Heinrich Lambert: *Anlage zur Architectonic*. 1. Bd. Riga 1771. In: Ders.: *Philosophische Schriften*. Hrsg. v. Hans Werner Arndt. Hildesheim 1965 ff. 3. Bd., S. XXVIII.

27 Ebenda. S. 329.

Denken notwendig unterliegenden Formen des Schließens lassen sich – analog dem Beispiel der Mathematik – symbolisch darstellen. In der durch Lambert entwickelten Metatheorie der Konstruktion als Zeichenkunst dient das Symbol als Mittel zur Reduktion des Erkenntnisinhalts, wie z.B. in der Algebra, Astronomie oder Chemie. Konstruktion dient der Begründung der Möglichkeit des Erlangens neuer Erkenntnis: Vermittels der Symbole lasse sich eine *ars inveniendi*, eine *Erfindungskunst* realisieren, die sowohl zum „Beweisen als auch zum Erfinden“ von Wahrheiten dient.²⁸ Sofern wissenschaftliche Erkenntnisse als „Sacherklärungen“ im „strengsten Verstande a priori“ wären,²⁹ wird der Konstruktion im Sinne wissenschaftlicher Modellbildung eine neue Bedeutung zugeschrieben: Die formal korrekte Konstruktion ist nicht durch die Angabe dieser oder jener Erfahrung zu widerlegen, sondern Tatsachen sind in dem dadurch gespannten theoretischen Rahmen zu interpretieren. Wissenschaftliche Erkenntnis bedarf, so sie von Grundbegriffen ausgeht und wir alle erforderlichen kennen würden, der Erfahrung lediglich als „Requisitum der Erkenntnis a priori“.³⁰ Wissenschaftliche Arbeit auf theoretischer Ebene ist für Lambert deshalb Arbeit am Begriff, der Vorstellung der Sache in Gedanken. Dessen Merkmale sind in ein folgerichtiges Gefüge zu bringen, wodurch den zugrunde liegenden Gesetzen auf die Spur zu kommen sei.³¹

Immanuel Kant bildet Humes Axiom eines konstruktiven Empirismus weiter: Allgemeine Ideen wie die der Kausalität sind nicht aus der Erfahrung von einzelnen Tatsachen ableitbar. Somit ist die Idee des Allgemeinen das Resultat der Verstandesleistung auf der Grundlage des für uns Beobachtbaren eine notwendige Folgerung. Deshalb ist für Kant das *Wie*, die Weise mathematischer Erkenntnis bei der Behandlung der Fragen „nach den im menschlichen, konstruktiven Vermögen liegenden Quellen der Objektivität des Erkennens (und Handelns)“,³² insofern Beispiel, dass sie „nicht aus Begriffen, sondern jederzeit nur durch Konstruktion der Begriffe [...] vor sich gehen muß.“³³ Einen Begriff konstruieren heißt, „die ihm korrespondierende Anschauung a priori darstellen“.³⁴ Geschieht dies „durch die bloße Einbildungskraft, so heißt sie die *reine*“ – wie in der Mathematik. „Wird sie aber an irgend einer Materie ausgeübt, so würde sie die *empirische* Konstruktion heißen können.“ Die erstere werde „die *schematische*“ genannt, „die zweite die *technische*“.³⁵

Im Gegensatz zu Wolff ist Erkenntnis für Kant grundsätzlich das Ergebnis der Synthese gegebener Anschauungen und dem intellektuellen Vermögen zu begrifflicher Erkenntnis. Dadurch wird ein angeschauter Objekt „gedacht“.³⁶ Durch die Einführung des „transzendentalen Schematismus“ ist Kant in der Lage, die beiden Erkenntnisarten als „einerseits *intellektuell*, andererseits *sinnlich*“ zu vermitteln.³⁷ Damit ist auf dem Boden des transzendentalen Kritizismus „eine Neufassung des Umfangs und der Grenzen der *konstruktiven* Vermögen menschlicher Subjektivität möglich.“³⁸

28 Johann Heinrich Lambert: *Neues Organon oder Gedanken über die Erforschung und Bezeichnung des Wahren und dessen Unterscheidung vom Irrthum und Schein*. Leipzig 1764. In: Ebenda. 1. Bd., § 249, S. 154.

29 Johann Heinrich Lambert: *Anlage zur Architectonic*. A.a.O. § 24, S. 21.

30 Johann Heinrich Lambert: *Neues Organon ...* A.a.O. 1. Bd., § 656, S. 422.

31 Ebenda. §§ 615/616, S. 396/397.

32 Steffen Dietzsch: *Immanuel Kant. Eine Biographie*. Leipzig 2003. S. 121.

33 Immanuel Kant: *Prolegomena zu einer jeden künftigen Metaphysik, die als Wissenschaft wird auftreten können*. A 35.

34 Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*. A 713.

35 Immanuel Kant: *Ueber eine Entdeckung nach der alle neue Kritik der reinen Vernunft durch eine ältere entbehrlich gemacht werden soll*. BA 12 (Anm.).

36 Immanuel Kant: *Kritik der reinen Vernunft*. A 51.

37 Ebenda. A 138.

38 Steffen Dietzsch: *Immanuel Kant*. A.a.O. S. 118.

Das von Hume und Kant entwickelte Axiom eines konstruktiven Empirismus, wonach die Idee der Konstruktion des Allgemeinen auf der Grundlage des für uns Beobachtbaren eine Leistung des Verstandes ist, formt dann Mill in ein für die Naturwissenschaft des 19. und 20. Jahrhunderts bedeutendes konstruktionistisches und interpretationistisches Erkenntnis- und Wissenschaftsverständnis weiter aus.

Exkurs II: Das die Welt entwerfende Subjekt – die Wandlung des Konstruktionsbegriffs im entwickelten transzendentalen Idealismus

Vicos These der Konvergenz von Machbarkeit und Erkennbarkeit aufnehmend, bindet Kant die geschichtliche Wirklichkeit an die transzendentalen Bedingungen der Erkenntnis. Als Gegenbegriff zum ›bloß Historischen‹ fungiert nicht mehr allein das ›Vernünftige‹, sondern auch die ›Geschichte a priori‹. Deren Annahme sei nützlich, indem sie die „Bearbeitung der eigentlichen bloß empirisch abgefassten Historie“ nicht verdränge,³⁹ sondern ihr einen ›Leitfaden‹ gebe, „ein sonst planloses Aggregat menschlicher Handlungen, wenigstens im großen, als ein System darzustellen“.⁴⁰ In dem Maße, wie ein solcher Entwurf eines Systems der Geschichte gelinge, wüchsen auch die Chancen, dieses System zu verwirklichen. Die philosophische Konstruktion der Historie erscheint als Weise des Begreifens der von den Menschen gestalteten Wirklichkeit und dieses Begreifen wiederum als Bedingung des zielgerichteten, moralisch legitimierten Eingriffs, der möglichen planvollen Veränderungen historischer Gegebenheiten. Diesen Gedanken aufnehmend wie kritisierend, immer jedoch weiter treibend, arbeiten Herder, Schiller, Fichte u.a.m. an der Entwicklung der Geschichtsphilosophie als einer universalhistorischen Konstruktion von Geschichte.

Wesentlich in der durch Kant vollzogenen *Revolution der Denkart* ist die Vermittlung der transzendentalen Zeitbestimmung, des Prozesshaften, mit der im Schematismusproblem herausgearbeiteten Idee des Erkennens als „konstruktive Aneignung von je genau bestimmten Teilen der Wirklichkeit der Dinge an sich selbst“,⁴¹ wodurch nicht nur der begriffene Gegenstand eine Verzeitlichung erfährt, sondern „gleichzeitig auf eine *Erzeugung* (Objektivierung) des Vermittelten insistiert.“⁴²

Im Übrigen war die Frage, ob die Quelle des Naturrechts das historisch überkommen Recht oder das mit den Mitteln der Philosophie zu konstruierende Recht ist, eine Kernfrage des Denkens über geschichtliches Fortschreiten in jener Epoche des Übergangs aus spätabolutistischen hinüber in bürgerliche Verhältnisse. Thomas Paines „[...] neither has any generation a property in the generations which are to follow“⁴³ wurde deshalb in aller Klarheit formuliert: „Die republikanische Staatsverfassung kann kein Gewohnheitsrecht und Observanzen anerkennen“.⁴⁴

An Kant anschließend, erbringt Johann Gottlieb Fichte mit der Entwicklung der *synthetischen Methode* den Nachweis des inneren Zusammenhangs aller Momente des Erkennens. Deren Zusam-

39 Immanuel Kant: *Idee zu einer allgemeinen Geschichte in weltbürgerlicher Absicht*. A 410.

40 Ebenda. A 408.

41 Steffen Dietzsch: *Die Odyssee der Vernunft. Schellings letzte Druckschriften*. In: Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *Schriften 1804-1812*. Hrsg. v. Steffen Dietzsch. Berlin 1982. S. 14.

42 Ebenda. S. 15.

43 Thomas Paine: *The Rights of Man* (1791). London 1856. S. 7.

44 Ernst Gottlob Morgenbesser: *Beiträge zum republikanischen Gesetzbuche*. Königsberg 1800. S. 7. Vgl. hierzu: Hermann Klenner: *Philosophisches und historisches Denken in der Rechtswissenschaft als Alternative*. In: Erhard Lange (Hrsg.): *Philosophie und Geschichte. Beiträge zur Geschichtsphilosophie der deutschen Klassik*. Collegium Philosophicum Jenense. Weimar 1983. H. 4, S. 207.

menhang wird vermittelt über die Syntheseleistung der produktiven Einbildungskraft. Anschauung wird *wirkliches Wissen* durch „Intelligieren“,⁴⁵ das aber ist ein Akt des Subjekts, seiner Einbildungskraft: „Alles Wissen ist mein *Verfahren*, mein *Construiren*, in *Reflexion*.“⁴⁶

Fichte erweitert derart den Konstruktionsbegriff, gab ihm einen neuen Inhalt, indem er nicht auf die Sinneswahrnehmung äußerlicher Objekte begrenzt bleibt, sondern zur universellen Fähigkeit der Begriffsbildung erhoben wird: Wissen ist die ideale „Nachkonstruktion“ des Seins *unter der Form des Wissens*.⁴⁷ Auf diese Weise bringt Fichte die Dialektik des Wissens zum Ausdruck, wonach dessen Erlangung einerseits „nicht nur subjektiv bedingt“ ist, „sondern im Ergebnis auf objektive Inhalte geht, und daß andererseits der objektive Inhalt unserer Erkenntnis erst im Ergebnis der Aktivität des Subjekts entsteht“.⁴⁸ Damit wird im Konstruktionsbegriff des transzendentalen Idealismus gleichermaßen das Innen-Außenwelt-Schema des anschauenden Materialismus wie des dogmatischen Idealismus verworfen. Wissen ist weder kontemplativ noch durch Teilhabe an einem Überindividuellen, Transzendenten zu erlangen. Stattdessen bringt das Konstruktionsprinzip eine dem Subjekt inhärente Potenz der Einheit von theoretischem Wissen und menschlichen Handlungskräften als gestaltender Kraft zum Ausdruck.

Die bis dahin dominierende räumlich-statische Schichtung fester Begriffsbeziehungen in der „Architektur des Denkens“ löst Fichte auf. Das Wissen erscheint stattdessen als ein *Werdendes*. Sein Anspruch an die Wissenschaftslehre, eine „pragmatische Geschichte des menschl[ichen] Erkenntnißvermögens“⁴⁹ zu sein, verband die in der Diskussion um das Methodenmodell von Descartes erhobene Forderung nach genetischer Ableitung der Theorie mit der dem Denken eigenen geschichtlichen Dimension als eine gegensätzliche Bildungsformen durchlaufende Entwicklung. Es ist Fichtes „großes Verdienst“ – so Hegel – „die Ableitung, Konstruktion der Denkbestimmungen aus dem Ich“ versucht zu haben.⁵⁰ Das „Abstrakte“ verliert in dieser Auffassung jegliche eigenständige Existenz. Es existiert nur, „weil konstruiert wird“⁵¹ und folglich sind „Atome [...] Constructionsmittel“ zur Erklärung, z.B. der Bewegung.⁵² Sie sind somit in der Tätigkeit des Denkens als Mittel (Modelle) zur *theoretischen* Erklärung der Anschauung auf der Ebene der Begriffe hervorgebracht.

Über die Problemstellung der *Systemkonstruktion* hinausgehend ist Fichtes Entwurf kennzeichnend für den in der klassischen deutschen Philosophie vollzogenen Paradigmenwechsel vom *weltordnenden* zum *weltentwerfenden* Weltverhältnis. „Statt einer wesentlich formallogischen Begründung philosophischer Aussagen und dem vorrangigen Bezug auf die Mathematik bzw.

45 Johann Gottlieb Fichte: *Institutiones omnis philosophiae* (Metaphysik Erlangen). In: Johann Gottlieb Fichte: *Gesamtausgabe der Bayerischen Akademie der Wissenschaften*. Hrsg. v. Reinhard Lauth, Erich Fuchs, Hans Glinowitzky, Hans Jacob, Peter K. Schneider, Günter Zöllner. Stuttgart, Bad Cannstatt 1962 ff. Bd. II/ 9, S. 169. Im Folgenden als GA abgekürzt.

46 Johann Gottlieb Fichte: *Platner-Vorlesungen*. In: GA II/4, S. 108.

47 Vgl. Johann Gottlieb Fichte: *3ter Cours der W.L.* 1804. In: GA II/7. S. 360.

48 Jörg Schreiter: *Produktive Einbildungskraft und Außenwelt in der Philosophie J.G. Fichtes*. In: *Der transzendente Gedanke. Die gegenwärtige Darstellung der Philosophie Fichtes*. Hrsg. v. Klaus Hammacher. Hamburg 1981. S. 123.

49 Johann Gottlieb Fichte: *Platner-Vorlesungen*. In: GA II/4. S. 46. Analog: S. 90.

50 Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie*. In: Ders.: *Werke*. Hrsg. Eva-Moldenhauer, Karl Markus Michel. Frankfurt a.M. 1986. Bd. 20, S. 392–393, analog S. 401.

51 Johann Gottlieb Fichte: *Tagebuch über den animalischen Magnetismus*. In: Ders.: *Nachgelassene Werke* (1835). 3. Bd., S. 325.

52 Ebenda. S. 324.

Physik tritt die Begründung der Möglichkeit der *Konstruktion* des Wissens.⁵³ Gerade im sich verändernden Verständnis von Konstruktion manifestiert sich der entwerfende, tätige Charakter des Subjektes im Herausarbeiten der theoretisch-begrifflichen Fassung des Wesens eines Gegenstandes. Deshalb ist – nach dem Urteil Hegels – mit der Fichteschen Philosophie „eine Revolution in Deutschland gemacht.“⁵⁴ Wissenschaft zeichnet sich folglich nicht durch das Beschreiben eines vorgeblich objektiv gegebenen Gegenstandes aus, sondern durch die Entwicklung eines theoretischen Schemas, der das zu erklärende Phänomen als Gedankenkonkretum *erzeugt*.

Entsprechend erlangt mit der Wissenschaftslehre 1804 der Konstruktionsbegriff in Fichtes Philosophie eine zentrale Stellung, nimmt nunmehr die Stelle des Wissens ein. Fichte versteht Leben als „*Sich* projiciren“, als „Construction seiner selber“.⁵⁵ Dieses konstruierende Verhalten ist „innerlich ein *Akt* der Freiheit“.⁵⁶ Somit ist dieses Wesensmoment nicht etwas, was lediglich dem Handwerker oder Künstler zukommt, sondern es steht für ein entwerfendes, sich selbst bestimmendes ideell-praktisches Weltverhältnis des Menschen überhaupt.

Benjamin Höijer, von Fichte wie Schelling ausgehend, unternahm den expliziten Versuch, das Problem der Konstruktion in erkenntnistheoretischer Perspektive zu entwickeln. Er bestimmt Konstruktion als „*eine Handlung, wodurch ein Object, das vorher nicht da war, mit Freyheit zu Wege gebracht wird*, d.i. wodurch ich *selbst* etwas verfertige.“⁵⁷

Im kritischen Anschluss an Fichte erweitert Friedrich Joseph Wilhelm Schelling den transzendentalen Idealismus „durch die wirkliche Ausdehnung seiner Principien auf alle möglichen Probleme“ des Wissens unter Einschluss der Natur.⁵⁸ In dem dazu gegenüber Fichte modifizierten Identitätsprinzip verbindet Schelling das im Konstruktionsbegriff ausgedrückte Prinzip des Hervorbringens mit dem des ›Potenzierens‹ als spezifischem Entwicklungsprinzip. Dem liegt ein ursprünglicher Dualismus, der sich im „*Selbstbewußtseyn* (das Ich)“ als „*ein Streit absolut entgegengesetzter Thätigkeiten*“ manifestiert,⁵⁹ zugrunde. „Die a priori abgeleitete Construction der Materie giebt die Grundlage zu einer allgemeinen Theorie der Naturscheinungen [...]“⁶⁰ Denn als nichtempirische Wissenschaft darf die Philosophie ein Objekt nicht einfach voraussetzen, sondern muss es vermittels der ihr „eigenen freien Constructionen“ in der intellegiblen Anschauung „*hervorbringen*“.⁶¹ Mit dieser methodischen Position wendet sich Schelling gegen grassierende teleologische Erklärungsmuster; er fordert stattdessen in der theoretischen Erklärung

53 Jürgen Stahl: *System und Methode – Zur methodologischen Begründung transzendentalen Philosophierens in Fichtes „Begriffsschrift“*. In: *Fichte-Studien*. Amsterdam, Atlanta 1997. Bd. 10, S. 112; vgl.: Juha Manninen: *Relativität und Totalität des Wissens. Die Auseinandersetzung mit der Philosophie Hegels in Schweden*. In: *Annalen der internationalen Gesellschaft für dialektische Philosophie Societas Hegeliana*. Köln 1986. Bd. III, S. 220.

54 Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie*. A.a.O. Bd. 20, S. 414.

55 Johann Gottlieb Fichte: *WL 1804, XXIII Vortrag*. In: GA II/8, S. 352.

56 Johann Gottlieb Fichte: *WL 1801*. In: GA II/6, S. 192.

57 Benjamin Carl Henrik Hoyer: *Abhandlung über die philosophische Construction als Einleitung zu Vorlesungen in der Philosophie*. Stockholm, Hamburg 1801. S. 51. Schwedische Ausgabe: B.C. Höijer: *Afhandling om den Philosophiska Constructionen, ämnad til inledning til föreläsningar i filosofien*. Stockholm 1799. Vgl. hierzu: Juha Manninen: *Höijer und Fichte*. In: Albert Mues (Hrsg.): *Transzendentalphilosophie als System*. Hamburg 1989. S. 264 ff.

58 Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *System des transscendentalen Idealismus*. In: Ders.: *Historisch-kritische Ausgabe*. Hrsg. v. Wilhelm G. Jacobs, Jörg Jantzen, Hermann Krings. Stuttgart 2005. Bd. 9/1, S. 24.

59 Ebenda, S. 90.

60 Ebenda, S. 149.

61 Ebenda, S. 61.

die Vermittlung der als ›Außendinge‹ erscheinenden Objekte durch „eine wirkliche *Construction* der Objecte“ aus dem „ursprünglichen Mechanismus des Anschauens selbst“.⁶²

Das Postulat der Identität menschlicher Kognitionsstrukturen mit denen der äußeren Natur birgt die Aufhebung des Nebeneinander von mechanischem Wissensbild und apriorischen Erkennen in sich. Schelling geht darauf aus, die prinzipiellen Möglichkeitsbedingungen objektiven Wissens zum Prinzip wissenschaftlicher Konstruktion zu erheben. Indem das Ich den Blick auf die eigene *Produktion* richtet, entdeckt es „daß das Ich, indem es die Materie konstruiert, eigentlich sich selbst konstruiert.“⁶³ In der „Reproduktion des Konstruktionsverfahrens der mechanischen Materieform entdeckt das Ich, dass dieses Handlungsverfahren bereits dem Chemismus angehört“ und deren Konstruktionsverfahren „der höheren, organischen Form entspricht.“⁶⁴ Schelling hält das System des transzendentalen Idealismus erst für vollendet, wenn es in sein Prinzip zurückkehrt und nachweist, „daß im Subjectiven, *im Bewußtseyn selbst*, jene zugleich bewußte und bewußtlose Thätigkeit aufgezeigt werde.“⁶⁵ Die ohne Bewußtsein ausgeführte Tätigkeit gibt die wirkliche Welt; die mit Bewusstsein ausgeführte konstituiert die ästhetische Welt. Folglich ist das „ganze Object dieser Philosophie [...] kein anderes, als das Handeln der Intelligenz nach bestimmten Gesetzen“, das nur durch „eigene unmittelbare innere Anschauung“ in der Konstruktion als Form der „Production“ zu begreifen ist.⁶⁶

Schelling bildet den Konstruktionsbegriff dahingehend um, dass etwas bewusst zu schaffen bedeutet, sich vom „Begriff des Begriffs“,⁶⁷ der „Begriff eines Zwecks ist“,⁶⁸ leiten zu lassen. Auf diese Weise vermag Schelling den Dualismus von Naturnotwendigkeit und freier menschlicher Tätigkeit aufzuheben: Die subjektive Zwecksetzung wird auf eine objektive Grundlage zurückgeführt. Die Frage nach dem *Werden der Vernunft* wird transformiert „in die Einsicht in die *Vernünftigkeit des Werdens*.“⁶⁹ Geschichte kann damit einerseits als objektive, bewusstore Determination und andererseits als Realisation bewussten subjektiven Handelns aufgezeigt werden. Diese Aspekte sieht Schelling im Kunstwerk als Einheit von nicht Bewusstem und Bewusstem zusammen fallen: Ist die „objective Welt“ nur „die ursprüngliche, noch bewußtlose Poësie des Geistes“, so ist „die *Philosophie der Kunst*“ der „Schlußstein ihres ganzen Gewölbes“,⁷⁰ das „wahre Organon der Philosophie“. ⁷¹ Ihre Aufgabe ist, Gegensätzliches zu vereinen: „*Das Reale, welches in der Kunst ist, im Idealen darzustellen.*“ – „Darstellung im Idealen überhaupt = Construiren“.⁷²

Schelling markiert mit der Historisierung des Seins *und* des Denkens einen wesentlichen Schritt in der Ausbildung eines dialektischen Rationalitätstypus, in dem der Konstruktionsbegriffs zur Reflexion über sich entwickelnde, evolutionäre Strukturen und der in diesen inbegriffenen, ahistorischen (stabilen) Momenten genutzt wird.

62 Ebenda. S. 26.

63 Ebenda. S. 148.

64 Autorenkollektiv: *Geschichte der Dialektik. Die klassische deutsche Philosophie*. Berlin 1980. S. 181.

65 Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *System des transscendentalen Idealismus*. A.a.O. S. 39.

66 Ebenda. S. 40/41.

67 Ebenda. S. 259.

68 Ebenda. S. 258.

69 Steffen Dietzsch: *Die Odyssee der Vernunft. Schellings letzte Druckschriften (1804–1812)*. A.a.O. S. 15 (letzte Hervorhebung durch JS).

70 Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *System des transscendentalen Idealismus*. A.a.O. S. 40.

71 Ebenda. S. 41.

72 Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *Philosophie der Kunst*. In: Ders.: *Ausgewählte Werke*. Darmstadt 1990. 10. Bd., S. 8.

Die buchstäblich verstandene Schöpfungslehre ablehnend, verfolgt Goethe seit den 1780er Jahren den Gedanken einer einheitlichen Organisation aller Lebewesen im Rahmen seiner naturwissenschaftlichen Forschungen. Im Kontext der Ausbildung einer das vielfältige empirische Material fassenden vordarwinschen Entwicklungskonzeption formuliert Goethe seine „Theorie der Metamorphose“. Die „Ordnung ist mehr objectiv“, dagegen ist die „Verknüpfung mehr subjectiv“,⁷³ insofern sie „sämtliche Naturerscheinungen nach und nach vor dem Geiste verkettet“.⁷⁴ Folglich sind „die Gesetze der Organisation überhaupt, insofern wir sie bei der Construction des Typus vor Augen haben sollen“, zu entfalten.⁷⁵ Ausgehend von empirischen Daten wird ein Modell, ein ›Typus‹ des Wissens über ein Objekt konstruiert. Dieses „dem Geiste“ nach darzustellende „Urbild“ bietet in der Ausbildung der Deszendenztheorie eine Entwicklungsform, auf welche die „verschiedensten Gestalten“ rückführbar sind.⁷⁶

Über die bloße Nachahmung der Natur hinausgehend, ist es das Genie des Erfinders, der in Anwendung naturwissenschaftlicher und mathematischer Kenntnisse neue, nützliche Maschinen konstruiert und zur Anwendung bringt. Die im Maschinenmodell vergegenständlichte Konstruktion ist dabei als Versuchsobjekt einsetzbar;⁷⁷ theoretische Überlegungen und empirische Erprobung gehen ineinander über. Die geschickte Anordnung der Teile in den Maschinen zur Ausführung einer Vielzahl von Bewegungen gibt gar Anlass zum Vergleich mit der ›perfektesten‹ aller Maschinen – dem Körper. In der Homologie von Gott und dem Erfinder gilt das Beispiel des voll mechanisierten Webstuhls durch Edmond Cartwright ebenso wie der Strumpfmachine als „vollkommene Konstruktion“, in der die Teile eine „beseelte Einheit“ eingehen.⁷⁸ Dass der Konstruktionsgedanke als gleichsam Forschung leitendes Motiv um sich griff, zeigt auch die Ankündigung Christian Konrad Sprengels zu einem „Versuch die Konstruktion der Blumen zu erklären“, die Goethe 1790 wiederum dazu veranlasste, kurzerhand seinen „Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären“ publik zu machen.⁷⁹ Die methodologische Fruchtbarkeit des Konstruktionsgedankens kam aber ebenso in einer neuen Perspektive auf die Natur des Menschen zum Tragen: So steht Hoffmanns „Ideen zur Konstruzion der Krankheit“⁸⁰ Novalis' Position „Poësie ist die große Kunst der Construction der transscendentalen Gesundheit“⁸¹ zur Seite.

73 Johann Wolfgang von Goethe: *Beobachtung und Denken*. (1798/99). In: *Goethes Werke*. (Sophien-Ausgabe). Weimar 1887 ff. Bd. 75, S. 43.

74 Johann Wolfgang von Goethe: *Erläuterung zu dem aphoristischen Aufsatz „Die Natur“* (1828). A.a.O. Bd. 75, S. 12.

75 Johann Wolfgang von Goethe: *Über die Gesetze der Organisation überhaupt, insofern wir sie bei der Construction des Typus vor Augen haben sollen* (1796). A.a.O. Bd. 72, S. 78.

76 Johann Wolfgang von Goethe: *Über einen aufzustellenden Typus zur Erleichterung der vergleichenden Anatomie* (1796). A.a.O. Bd. 72, S. 73; vgl. Otto Krätz: *Goethe und die Naturwissenschaften*. München 1998. S. 80 ff; ›Typus‹ ersetzt ›Bauplan‹, wobei der Typus (der Urpflanze) nach dem Urteil Schillers „nach leitenden Begriffen“, also vernunftleitend wie eine ›transzendente Idee‹ gegenüber der Erfahrung fungiere. (Friedrich Schiller: *[Brief] an Goethe*. 23. Aug. 1794. In: *Schillers Werke*. Nationalausgabe. Hrsg. v. Julius Persen, Hermann Schneider. Weimar 1958. 27. Bd., S. 26).

77 Hélèn Vérin: *La gloire des ingénieurs: l'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle*. Paris 1993. S. 313.

78 Thomas Brandstädter: *Kräfte messen. Die Maschine von Marly und die Kultur der Technik 1680–1840*. A.a.O. S. 47.

79 Dorothea Kuhn: *Nachwort*. In: *Johann Wolfgang von Goethe: Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*. Edition Dorothea Kuhn. Weimar 1984. S. 132.

80 P. Hoffmann: *Ideen zur Konstruzion der Krankheit*. In: *Zeitschrift für spekulative Physik*. Hrsg. v. Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1801). 2. Bd., S. 69-108.

81 Friedrich von Hardenberg: *Vorarbeiten zu verschiedenen Fragmentsammlungen 1798 (Poësie)*. In: *Novalis: Werke, Tagebücher und Briefe Friedrich von Hardenbergs*. Hrsg. v. Hans-Joachim Mähl, Richard Samuel. Darmstadt 1978. Bd. 2., S. 324.

In der von Friedrich Schlegel als „Dialektik“ bezeichneten Erkenntnis- und Seinslehre stellt die Physik das Vernunftwerden der Natur und die Ethik das Naturwerden der Vernunft dar. Die Dialektik enthält die Prinzipien, um den „inneren Zusammenhang alles Wissens“ ›machen‹ zu können. Deshalb ist „Construction weit mehr als Deduction“,⁸² denn sie ist ›ideal‹, das Wesen herausarbeitend. Die Dialektik ist Kunstlehre des Denkens, Organon des Wissens, also Sitz aller Formeln seiner Konstruktion, die Kunst des Begründens, die Kunst des „Symphilosophierens“. Man kann transzendentes Philosophieren deshalb „nicht lehren, außer durch die Tat und das Beispiel“, indem man „sein Werden und Entstehen“ darstellt,⁸³ weshalb es nur in einem Werk der Kunst vollständig deutlich gemacht werden könne. Schlegel hält nun aber nicht am *Ich* als höchstem Prinzip der Wissenschaft fest. Stattdessen verstärkt er das Moment des Historischen durch „eine Totalisation von unten herauf“ in einem hermeneutisch-kritischen Prozess.⁸⁴ Entsprechend sucht er eine umfassende Bildungsgeschichte der verschiedenen Gestalten der ›geistigen‹ Welt auszuarbeiten. Schlegel bietet damit einen Ansatz zur Konstruktion wie auch De-Konstruktion wirklicher historischer Abläufe entgegen einer künstlich systematisierenden Konstruktion von Geschichte.

In der Perspektive der durch den deutschen Idealismus entwickelten ›tätigen Seite‹ wird Konstruktion herangezogen, um die verschiedenen Dimensionen der Wirklichkeitskonstitution als Ebenen bzw. Momente eines zusammenhängenden Prozesses darzustellen. Dabei geht es nicht mehr allein um die Frage, wie Erkenntnis und Gegenstand sich aufeinander beziehen, sondern auch und besonders um die radikal aufklärerische Frage nach den Bedingungen zur Beförderung der individuellen wie gattungsmäßigen Verfügungsgewalt über die ›natürlichen‹ Lebensbedingungen, welche die sozialen in sich einschließen. Konstruktion war deshalb auch nicht empirisch auf Gegebenes zu beschränken, sondern mittels der Konstruktion der Historizität wurde die Relativität wie Perspektivität des sozialhistorischen Prozesses thematisiert.

Hegel kritisiert das im transzendentalen Idealismus hervortretende Konstruktionsprinzip als Ausbildung eines Formalismus, eines abstrakten Schemas, das nicht die innere Einheit einer Totalität in der Vermitteltheit ihrer Momente begrifflich zu fassen vermag. Gegen Kants Kategorienschema sowie Schellings naturphilosophische Konstruktion argumentiert er: „Statt des inneren Lebens und der Selbstbewegung seines Daseins wird nun eine solche einfache Bestimmtheit von der Anschauung, d.h. hier dem sinnlichen Wissen, nach einer oberflächlichen Analogie ausgesprochen und diese äußerliche und leere Anwendung der Formel die *Konstruktion* genannt.“⁸⁵ Hegel wendet sich entschieden gegen die spekulative Naturphilosophie, die fehlende naturwissenschaftliche Einzelkenntnisse durch „das flachste Raisonement und das grundloseste Gebräue einer willkürlichen Einbildungskraft und gedankenlosen Reflexion“ ersetzt, welches „ein Konstruieren genannt“ wird.⁸⁶ Gegen den lediglich äußerlichen Formalismus bei Kant wie Schelling macht Hegel geltend, dass die Vermittlung der gegensätzlichen Bestimmungen einer Totalität aufzuzeigen ist, um deren Wesen begrifflich zu fassen. In der Konstruktion sieht er eine *vorbegriffliche* Form, den Zusammenhang herzustellen: „Die vermittelnden Glieder hängen mit den zu vermittelnden zusammen; aber indem es nicht der Begriff ist, aus welchem die Vermittlung [...] in diesem Erkennen

82 Friedrich Schlegel: *Philosophische Fragmente. Erste Epoche*. II. [Fragment 185]. In: Ders.: *Kritische Friedrich-Schlegel-Ausgabe* (KFSA). Hrsg. v. Ernst Behler et al. München, Paderborn, Wien, Zürich 1963. Bd. XVIII, S. 36.

83 Ebenda. S. 48.

84 Ebenda. [Fragment 84], S. 68; vgl. Andreas Arndt, Jure Zovko: *Einleitung*. In: Friedrich Schlegel. *Schriften zur Kritischen Philosophie 1795-1805*. Hamburg 2007. S. XIII.

85 Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Phänomenologie des Geistes*. In: Ders.: *Werke*. Hrsg. Eva Moldenhauer, Karl Markus Michel. Frankfurt a.M. 1986. Bd. W 3., S. 49.

86 Georg Wilhelm Friedrich Hegel: *Wissenschaft der Logik*. In: Ders. *Werke*. A.a.O. Bd. 5, S. 201.

zurückgeführt wird [...], so müssen die vermittelnden Bestimmungen ohne den Begriff des Zusammenhangs als ein vorläufiges Material zum Gerüste des Beweises irgendwoher herbeigebracht werden. Diese Vorbereitung ist die *Konstruktion*.⁸⁷ In der Durchführung seines absoluten Idealismus ist es aber genau dieses Moment der Konstruktion, welches Hegel gleichsam gesteigert ausbildet, indem er an die Stelle der Konstruktion durch die immanente Selbstbewegung des Gedankens die Spekulation setzt: „Die Hauptabsicht der Hegelschen Logik“ – so Schellings Kritik – ist, „daß sie in ihrem letzten Resultat die Bedeutung der spekulativen Theologie annehme, d.h., daß sie eine eigentliche Konstruktion der Idee Gottes“ sei.⁸⁸ Dennoch bleibt in diesem Zusammenhang als ein wesentlicher Gehalt der Hegelschen Dialektik die Aufhebung des Konstruktionsgedankens in der Entfaltung des *Prozesses* des „Aufsteigens vom Abstrakten zum Konkreten“ als einer Vertiefung des *Prozesshaften* festzuhalten.

Im Unterschied zu Hegel bindet Feuerbach die philosophische Darstellung an das philosophierende Subjekt zurück. Er begreift Philosophie nicht als *prima philosophia*; deren Rolle wird erneut bestimmt als eines „*Organs* der Philosophie“⁸⁹ und damit „als Mittel“, das „Vernünftige in der Wirklichkeit nachzuweisen“.⁹⁰ Ludwig Feuerbach resümiert entsprechend bezüglich des Pantheismus Jakob Böhmes, wobei die Perspektive auf Hegel durchscheint: Sein „wesentlicher Gedankengehalt ist seine Anschauung vom Geiste, ist die Art, wie er Gott als lebendigen, wirklichen, d.i. bewußten Geist erfaßt, ist sein Bestreben, eine Genesis sozusagen, eine Konstruktion des Bewußtseins und der Erkenntnis des Geistes [...] zu geben.“⁹¹ Der Konstruktionsbegriff erhält damit eine eindeutig ideologiekritische Konnotation, insbesondere in der Religionskritik: „Die Dreieinigkeitslehre, wie sie von manchen Denkern ausgesprochen und bestimmt wurde, war zwar auch eine Konstruktion Gottes als Geist, als Bewußtsein oder eine Konstruktion des Bewußtseins aus Gott“.⁹²

Die Religions- und Gesellschaftskritik der Junghegelianer entfaltet sich wesentlich über die Dekonstruktion insbesondere der Hegelschen Rechtsphilosophie. Aus „der faulen Beschaulichkeit des Hegelianismus“ soll „die Fichtesche Tatkraft wieder auferweckt“ werden.⁹³ Hierzu war die Erklärung des geschichtlichen Lebens von jeglicher „Konstruktion a priori“ zu entschlacken. An „die Stelle des Fortschritts, dessen Notwendigkeit vom Absoluten verbürgt werde, trat die Hypothese der Aktivität der Menschen, die *ihre Geschichte machen*.“⁹⁴ Da die Junghegelianer nicht die soziale Vermitteltheit der kritisierten Erscheinungen begrifflich zur Darstellung brachten, sondern diese unter Nutzung abstrakter Kategorien mystifizierend „überbrückten“, enthüllt Marx das „Geheimnis“ ihrer „kritischen Darstellung“ als das „Geheimnis der *spekulativen*, der *Hegelschen Konstruktion*.“⁹⁵ Im Kontext dieser Auseinandersetzung formuliert Marx das Paradigma der „Kritik der

87 Ebenda. Bd. 6. S. 533.

88 Friedrich Wilhelm Joseph Schelling: *Zur Geschichte der neueren Philosophie* (1827). Leipzig 1975. S. 165.

89 Ludwig Feuerbach: *Vorlesungen über Logik und Metaphysik*. (1831/32). In: Ders.: *Gesammelte Werke*. Hrsg. v. Werner Schuffenhauer. Berlin 2001. Bd. 14, S. 28.

90 Falko Schmieder: *Ludwig Feuerbach und der Eingang der klassischen Fotografie*. Wien 2004. S. 22.

91 Ludwig Feuerbach: *Geschichte der neuern Philosophie von Bacon von Verulam bis Benedikt Spinoza*. (1833) In: Ders.: *Gesammelte Werke*. A.a.O. Bd. 2, S. 160.

92 Ebenda. S. 163 ff.

93 Arnold Ruge: *Zur Kritik des gegenwärtigen Staats- und Völkerrechts*. In: *Die Hegelsche Linke. Dokumente zu Philosophie und Politik im deutschen Vormärz*. Hrsg. v. Heinz und Ingrid Pepperle. Leipzig 1985. S. 153.

94 Hans Jörg Sandkühler: *Empirische Wissenschaft und das Problem der „Versöhnung mit dem Bestehenden“*. *Epistemische Kontexte der Methodendebatte „nach Hegel“*. In: Lars Lambrecht (Hrsg.): *Philosophie, Literatur und Politik vor den Revolutionen 1848*. Frankfurt a.M., Bern, New York 1996. S. 265.

95 Karl Marx, Friedrich Engels: *Die heilige Familie*. In: Dies.: *Werke*. Berlin 1956 ff. Bd. 2, S. 59.

spekulativen“ Konstruktion: Schließlich sei „nicht die *Construction* der Zukunft und das fertig werden für alle Zeiten“ das aktuelle Anliegen, sondern „*die rücksichtslose Kritik alles Bestehenden*“.⁹⁶

Suchte das neuzeitliche Denken mittels der *philosophisch-spekulativen Konstruktion* die erahnte neue Welt jenseits der alten zu antizipieren, so war mit der ins Leben getretenen neuen bürgerlichen Welt nunmehr mittels der *Empirie* aus der Kritik der noch existenten alten Welt die neue in ihrem Werden zu befördern. „Die neue Wissenschaft re-konstruiert das ‚Wirkliche‘ als ‚Praxis‘, übersetzt es in die tieferliegenden Strukturen der Bedürfnisse und Interessen.“ Die eigene Konstruktion, Interpretation der Wirklichkeit im Rahmen der eigenen Theorie, ist der praktischen Kritik zu unterziehen. Das Bestehende muss aus der Perspektive praktisch-gegenständlicher Veränderungen interpretiert werden, d.h. „die deskriptiven Ansprüche der Empirie werden von den normativen Ansprüchen der Kritik [...] weitgehend [...] finalisiert.“⁹⁷ Von daher wehrt sich Marx vehement gegen den Vorwurf, seine Kritik der Politischen Ökonomie sei eine „Konstruktion a priori“ in Hegelscher Manier,⁹⁸ die damit an der theoretischen Entfaltung der Vermittlungen in der kapitalistischen Ökonomie vorbeigehe. Und in eben diesem Sinne verwarnte sich Engels gegen eine lediglich etikettierende Begriffsverwendung unter Bezug auf Marx und betont stattdessen: „Unsere Geschichtsauffassung aber ist vor allem eine Anleitung beim Studium, kein Hebel der Konstruktion á la Hegelianertum.“⁹⁹

Exkurs III: Von der ›Architektonik der Vernunft‹ zur Architektonik wissenschaftlich begründeten Konstruierens in den aufkommenden Technik- und Ingenieurwissenschaften

Zunächst erneut ein Blick zurück auf die Entwicklung der Technik im 18. und 19. Jahrhundert. Bauwerke wurden in jener Zeit hauptsächlich aus Stein und Holz errichtet; ihnen liegen vor allem erfahrungsbasierte Entwürfe zugrunde. Zur Anwendung kamen hauptsächlich im örtlichen Umfeld verfügbare Stein- und Holzvorkommen. Bauhütten akkumulierten erworbene und in ihnen konzentrierte Kompetenz in Ausbildung, Werkzeugherstellung und -gebrauch, technologisches Wissen der Be- und Verarbeitung sowie bewährter Entwürfe und konstruktive Lösungen. Dem entsprach auf örtlicher Ebene das Wirken des Baumeisters im Zusammenwirken mit dem Zimmermann, Dachdecker und anderen erforderlichen Gewerken. Sieht man Bauakten ein, so verbürgen Baumeister bis in das erste Drittel des 20. Jahrhunderts anerkannte Sachkompetenz, um die Errichtung einfacher Wohn- und Gewerbegebäude – ohne weitere Berechnung oder statischen Nachweis – genehmigt zu bekommen. Als Zeugnisse der Tätigkeit der Bauleute sind auf uns die Bauwerke gekommen, die Bewährtes bewahrten, die erfahrungsbasiert, wissenschaftshistorisch gesehen jedoch mehr oder weniger zufällig den erforderlichen materialtechnischen und statischen Anforderungen gerecht wurden. Die Baumeister verfahren „naiv“, konstruierten „nach ihrem architektonisch-statischen Gefühl“.¹⁰⁰ Was dem nicht genügte, fiel mit der Zeit zusammen, wurde im günstigsten Fall als Materialvorrat für neue Vorhaben genutzt. Erst mit der Ausbildung der Statik und Festigkeitslehre als Elemente der sich herausbildenden Bauwissenschaft im Verlaufe des 18. Jahrhunderts vollzog sich der Übergang vom Brauch zur Kunst. Später, als theoretische Modelle für Bauwerkskonstruktionen zur Verfügung standen, die Materialeigenschaften und statisches Verhalten auf mathematischer Ebene operationalisierbar werden ließen, konnten Fehler der

96 Karl Marx: *[Brief] an Arnold Ruge, Sept. 1843*. In: Dies.: *Gesamtausgabe* (MEGA). Berlin 1975. Bd. III/1, S. 55.

97 Hans Jörg Sandkühler: *Empirische Wissenschaft ...* A.a.O. S. 299.

98 Karl Marx: *Das Kapital. [Nachwort zur zweiten Auflage]*. In: *Werke*. A.a.O. Bd. 23, S. 27.

99 Friedrich Engels: *Brief an Conrad Schmidt vom 05.08.1890*. In: *Werke*. A.a.O. Bd. 37, S. 436.

100 Hans Straub: *Die Geschichte der Bauingenieurkunst*. Basel, Boston, Berlin 1992. S. 16.

Vergangenheit korrigiert werden. Das Jahr 1742 gilt insofern als Geburtsstunde des modernen Bauingenieurwesens, als die zu den Schäden der Kuppel des Petersdoms erstellten Gutachten erstmals sich nicht einzig auf Erfahrungen beriefen, sondern den Vorschlägen für deren Erhaltung physikalisch-mathematische Berechnungen zugrunde legten.¹⁰¹

Mit der beginnenden Industrialisierung im 18. Jahrhundert kamen durch den vermehrten Einsatz von Maschinen völlig neue Probleme auf. Das im Werkzeug genutzte Material kommt in einer industriellen Serie viel öfter zum Einsatz als im handwerklichen Bereich. Die gewünschten Materialeigenschaften des zur Anwendung kommenden Metalls zielten auf hohe Standfestigkeit. Entsprechend setzte eine lange, bis heute währende, viele Pfade beschreitende Suche ein, Eisen in seiner Herstellung, Be- und Verarbeitung als Stahl gemäß gewünschter Eigenschaften zu beherrschen.

Das Land, welches diesen Fortschritt zunächst besonders vorantrieb, war England. In der Grafschaft Shropshire bei Coalbrookdale entstand 1775–79 die erste Gusseisenbrücke in einer Bogenkonstruktion. Das einen außerordentlichen technischen Fortschritt anzeigende Bauwerk wurde am aufgeklärten Hof von Anhalt-Dessau im Landschaftspark Wörlitz im Kleinformat kopiert und ist dort bis heute zu besichtigen – siehe Bild (Foto des Autors).



Gleichwohl sich die Eisenförderung und damit dessen Nutzung im Zeitraum zwischen 1790 und 1815 etwa vervierfachte,¹⁰² so waren trotz erreichter Fortschritte in der Herstellungs- und Verarbeitungstechnologie dessen tatsächliche Eigenschaften in einem sehr breiten Toleranzbereich angesiedelt, erfahrungsbasiert, also nach wie vor mehr oder minder zufällig. So mussten die im Eisengussverfahren hergestellten Schienen für die aufkommende Eisenbahn in relativ kurzen Abständen erneuert werden, weil sie sich unter der Beanspruchung verformten, was zu Unfällen führte. Andererseits werden neue Anwendungsgebiete erschlossen. So entstehen neuartige Gebäude, welche die Welt in Staunen versetzen: Die Bibliothek von Sainte-Geneviève als erstes öffentliches Gebäude mit Guss- und Schmiedeeisenskelett (1843–50); das Palmenhaus in Kew Gardens, Lon-

101 Dietrich Conrad: *Kirchenbau im Mittelalter. Bauplanung und Bauausführung*. Leipzig 2009. S. 301.

102 Peter King: *The production and consumption of bar iron in early modern England and Wales*. In: *Economic History Review* (2005). LVIII, 1, S. 7.

don (1844–48); die Markthallen von Paris (1853–1866); der Siegeszug der Eisenkonstruktion prägte die Weltausstellung von 1889 mit seiner „Galerie des machines“ ebenso wie der von Eiffel nach Berechnungen errichtete 300 m hohe Turm, nun nicht mehr aus Gusseisen, sondern aus Stahl bestehend; 1900 der Komplex des Grand und des Petit Palais sowie die Pont Alexander III. Die Skepsis ob solch kühner Bauwerke wie Eiffels Turm bezog sich nicht nur auf deren neuartige Ästhetik. Nicht minder fürchtete man deren konstruktive Unsicherheit.¹⁰³ Der Abriss des Eiffelturmes stand bis 1910 zur Debatte. Die gleiche Skepsis ging mit Bau von „Eisenschiffen“ einher. Das „Blaue Wunder“ in Dresden mit seiner überdimensionierten Statik gilt gleichfalls als Beleg für die Unsicherheit der Erbauer im Umgang mit dem Material.

Baudelaires der Skepsis gegenüber stehende Forderung, „[...] die Kunst solle das Neue feiern“ gaben die Impressionisten mit ihren Sujets Ausdruck. Ihr „extravertierter, lauter und vielstimmiger Gegenentwurf“ stellt das neue Stadtbild des sich wandelnden Paris eben mit seinen kühnen, aus Stahl und Glas errichteten Bahnhöfen, Hallen, Brücken etc. als „Ort der Aktivität“ vor.¹⁰⁴ Das von ihnen geprägte, mit der Konstruktion gewagter geometrischen Formen und der mechanisierten Welt verbundene Bild von Paris wurde „zum Ausdruck und Vermittler der Modernität in der Kunst“.¹⁰⁵ Zugleich hält Benjamin fest: Die „Architektur“ beginnt „in der Eisenkonstruktion der Kunst zu erwachsen“,¹⁰⁶ was nichts anderes heißt, als dass sie nunmehr wissenschaftlich fundiert wurde.

Dennoch: Ein *theoretisches* Verständnis des Zusammenhangs von Kohlenstoff, Sauerstoff und der eingesetzten Zuschlagstoffe für die Stahlherstellung sowie der erforderlichen Bearbeitung existierte auf dem zeitgenössischen Wissensstand keineswegs. Wenngleich mit den Thomas- und Bessemerverfahren (1878 bzw. 1855) sowie dem Siemens-Martin-Verfahren (1864) und entsprechender Veränderungen der Walz- und Gießereitechnologien gleichsam Meilensteine für die Massenproduktion von Stahl und dessen Weiterverarbeitung genannt sind,¹⁰⁷ so war ein solch begrifflich-systematisches theoretisches Verständnis und darauf basierende modifizierte Herstellungs- und Prüfverfahren erst mit der Institutionalisierung der Werkstoffprüfung, Eisenhütten- und Metallkunde sowie Metallographie durch deren bedeutendste Pioniere möglich. Im Ergebnis wurden die Gesetze der Thermodynamik und das experimentell entwickelte Eisen-Kohlenstoff-Diagramm um 1900 zusammengeführt und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts ein Modell der atomaren Struktur des Eisens bzw. des kristallinen Gefüges von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen erarbeitet.¹⁰⁸

103 Petition in *LE TEMPS* vom 14.02.1897.

104 James H. Rubin: *Das impressionistische Stadtbild als Emblem der Moderne*. In: *Bilder einer Metropole. Die Impressionisten im Museum Folkwang*. Essen, Göttingen 2010. S. 69.

105 Ebenda. S. 81; vgl. Sigfried Giedion: *Bauen in Frankreich – Bauen in Eisen – Bauen in Eisenbeton*. Leipzig, Berlin 1928. S. 7/8.

106 Walter Benjamin: *Das Passagenwerk*. In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. Hrsg. v. Rolf Tiedemann, Hermann Schweppenhäuser. Frankfurt a.M. 1974 ff. Bd. V.1, S. 48.

107 Vgl. für die Entwicklung in Deutschland: *Produktivkräfte in Deutschland 1870–1917/18*. Hrsg. v. Hans-Heinrich Müller. Berlin 1984. S. 51 ff.

108 Siehe hierzu die Abstracts der Beiträge zur Tagung „Geschichte der Materialforschung“ 24.–27. März 2009 in Göttingen [<http://www.dpg-physik.de/dpg/gliederung/fv/gp/pdf/abstracts2009.pdf>] von: Renate Tobies: *Metallforschung und mathematische Methoden*. S. 8; Wolfgang Piersig: *Die Institutionalisierung der Werkstoffprüfung, Eisenhüttenkunde, Metallkunde, und Metallographie wie auch ihre bedeutendsten Pioniere, die Nestoren Adolf Martens, Adolf Ledebur, Emil Heyn und Eduard Maurer*. S. 8; Dietmar Linke, I.S. Gutzow: *Ivan N. Stranski (1897–1979), der bulgarisch-deutsche „Großmeister des Kristallwachstums“ und sein Wirken im Spannungsfeld von Wissenschaft und Politik*. S. 9 ff. Dass das Erzeugen von Stahl etwas mit dem Kohlenstoffgehalt des Eisens zu tun haben könnte, vermuteten um 1786 als erste Vandemonte, Berthollet und Monge aus Frankreich. Den entscheidenden Durchbruch in der Aufklärung der Struktur von Stahl bringt die 1912 in den Kristallen mittels Röntgenstrahlen entdeckte Atomanordnung. Das schlug sich nieder in der Ausbildung der Metallographie als neuem Zweig der Eisenhüttenkunde.

Basierend auf der hier angedeuteten technologischen Fertigkeit zur Stahlherstellung ließen sich Materialeigenschaften in definierten Toleranzgrenzen wiederholt herstellen und mit mechanischen, chemischen und optischen Verfahren auf die gewünschten, zu nutzenden Eigenschaften im Vorhinein untersuchen. Erst da die so erhaltenen Messwerte über entwickelte Prüfverfahren gleichsam reproduzierfähig verfügbar waren, konnten sie wiederum als empirische Daten in die Entwicklung von Konstruktionen einfließen. Die ingenieurtechnische Konstruktion mutierte auf diese Weise zu einem komplexen theoretischen Modell – zumeist in mathematisch-geometrischer Gestalt sowie technologischer Anweisungen –, das weit über die Darstellung einer äußerlichen Gestalt hinausgeht. In die Konstruktion gingen vielfältige physikalisch-chemische Parameter zur Vorbestimmung und Berechnung von Eigenschaften und Verhalten ein. Der Konstrukteur einer Maschine, Eisenbrücke oder eines Stahlschiffs führte erforderliche Analysen zu den Materialeigenschaften nicht selbst durch, sondern erhielt diese in Gestalt verbindlicher Werte (Tabellenbücher) von Seiten der Hersteller. Deren Angaben gingen in die Konstruktion vorausgesetzt ein. Im darin dargestellten Resultat ist der Prozess zur Erarbeitung der erforderlichen Daten nicht mehr sichtbar aufgehoben.¹⁰⁹

Natürlich standen dieser Entwicklung – nicht nur in der handwerklich geprägten Kleinproduktion – weiterhin jene gegenüber, die nach ›bewährten‹ Mustern agierten. So ist von Thomas Edison überliefert, dass er sich selbst als „Praktiker“ sah und nichts von „Theoretikern“ hielt.

Wesentlich im hier betrachteten Zusammenhang scheint mir:

1. Wissenschaftlich basierte technische Konstruktion geht über den Entwurf der geometrisch-stofflichen Struktur bzw. Gestalt hinaus (was Sache der Geometrie und Bezugspunkt Kants war). Im Ergebnis wird das Gedankenkonkretum eines ganzheitlichen technischen Objekts erarbeitet. Es ist nicht die Darstellung bereits vorhandener Objekte, sondern betrifft die *Antizipation des Wesens* eines neuen, so bisher noch nicht seienden technischen Gebildes in seiner Funktion als Mittel zur Lebenserleichterung.¹¹⁰ Wie in der Kunst zeigt die Fähigkeit, sich von natürlichen oder künstlichen Vorbildern zu lösen und deren Mängel aufzuheben, das spezifische schöpferische Moment des Subjekts in diesem Prozess an. Die qualitative Besonderheit der Konstruktion ergibt sich nicht als bloße Summe der darin verbundenen abstrakten Fakten, sondern aus deren zweckgerichteter Auswahl und Zusammenfügen, also Organisation zu einem Bild oder Schema nach vor allem durch die künftige Funktion bestimmten Prinzipien; Konstruktion wird zu einem vielstufigen Entwicklungsprozess. Dieser impliziert die gedankliche Bestimmung erforderlicher personeller und maschineller Operationen ebenso wie die zu Herstellung und Einsatz hinreichende, den Erkenntnisstand in seinen verschiedenen Facetten beschreibende Darstellung.
2. Aufgrund fortgeschrittener, d.h. zunehmend auf einem wissenschaftlichen Verständnis beruhender Herstellungs- und Verarbeitungstechnologien können nicht natürlich vorgefundene Werkstoffe und Materialien zur weiteren Be- und Verarbeitung bereitgestellt werden. Deren Eigenschaften sind nicht zufällig, allein von Vorkommen oder ungewollten Beimengungen abhängig. Mit der in wechselseitigem Einfluss zu den Erfordernissen der gegenständlichen Praxis vollzogenen Ausbildung naturwissenschaftlicher sowie material- und technikkwissen-

109 Der heute analoge Zugriff auf relevante Datenbanken im CAD-gestützten Konstruieren geschieht zwar viel schneller, dennoch findet hier eine Nutzung von bereits erarbeitete Daten und Modellen statt, die in dieser Phase nicht in Frage gestellt werden.

110 Gerhard Banse, Käthe Friedrich: *Konstruieren zwischen Kunst und Wissenschaft*. Berlin 2000. S 53, 75.

schaftlicher Disziplinen durchlaufen Material und Werkstoffe nunmehr eine Prüfung, ehe sie zur Anwendung kommen. Berechenbarkeit und Qualität werden wesentliche Momente des im konstruktiven Modell erarbeiteten Gegenstandes.

3. Erst damit war es weiterhin möglich, eine wissenschaftlich basierte Be- und Verarbeitung zu gewährleisten. Je nach Bedarf konnten Materialien mit den für die Be- und Verarbeitung günstigsten Eigenschaften in definierten Toleranzen zum Einsatz kommen, um in nachfolgenden Bearbeitungsschritten davon abweichende, für den Einsatz gewünschte Qualitätsmerkmale zu erzielen. Ob und inwieweit damit verbundene Erfahrungen und Einsichten aus dem Fertigungsprozess weitergegeben werden, fällt nicht mehr dem Zufall anheim. Dieser Prozess wird vielmehr selbst Gegenstand einer begreifenden Aneignung in Gestalt der den Begriff der Sache bzw. des Prozesses ausarbeitenden technischen Disziplinen: den Material- und Produktionstechnologien sowie einer allgemeinen Konstruktionswissenschaft.¹¹¹ In ihnen wird die Erfahrung im Umgang mit dem Material nicht lediglich behauptet, sondern die sich aus der Vermittlung von theoretischem Modell und produktiver Aneignung ergebenden Kenntnisse in verallgemeinertem Fachwissen und konkretisiertem Orientierungswissen formuliert.
4. Nunmehr kann in der vorausgesetzten Kenntnis der Materialeigenschaften, des Herstellungs- und Fertigungsprozesses sowie der Nutzungsbedingungen auf neue Weise konstruiert werden: das theoretische Modell impliziert zunehmend ein ganzheitliches Verständnis der physikalisch-chemischen Eigenschaften der zum Einsatz kommenden Werkstoffe. Diese gehen in die mathematische und gegenständliche Modellierung als Parameter ein. Insofern die technischen Produkte Momente einer durch den Menschen ausgebildeten technischen Kultur sind, sind Informationen darüber keine objektiven, materialen Gegebenheiten, sondern die Informationen werden in einem aktiven Analyseprozess *erzeugt*. Dieses Informationserzeugen und deren Verarbeitung in Gestalt theoretischer Modelle ist (neben der praktischen Nutzung, die aber nicht losgelöst betrachtet werden kann) ein inhaltliches Moment der Wechselwirkung der Subjekte mit der materiell-gegenständlichen, technischen Umwelt. Nicht eine passiv-widerspiegelnde Anpassung an die Umwelt ist somit Charakteristikum der Subjekte, sondern eine die technische Umwelt konstituierende Tätigkeit, weil antizipierend-konstruierend, dies praktisch-gegenständlich umsetzend und damit auch die natürliche Umwelt wesentlich beeinflussend.
5. Verfolgt man die Auswirkungen im gesellschaftlichen Bewusstsein, so ist zum einen festzuhalten, dass in der Konstruktion sich vergegenständlichende Gewissheit zur Grundlage eines vielgliedrigen, lokal auseinanderfallenden, arbeitsteiligen Produktionsprozesses wird. Die »entwerfende«, ideell-konstruktive Tätigkeit verselbständigt sich gegenüber der nachgelagerten gegenständlich-praktischen Herstellung und Nutzung. Insofern das konstruierte Objekt eine inhärente Potenz der Einheit von Wissen und menschlicher Handlungskraft zum Ausdruck bringt, in dem der Prozess seiner Herstellung mit seinen sozialen Entstehungsbedingungen im Resultat erstorben ist, symbolisieren technische Gebilde einen von den sozialen Gegebenheiten abgelösten, absehenden, diese ausblendenden »Fortschritt«.
6. Die Verwissenschaftlichung der Konstruktion technischer Gebilde, der Verfahren zu ihrer Herstellung sowie ihrer Kontrolle während der Nutzung und der dazu erforderlichen Prüfverfahren war und ist kein einseitiger, linearer Prozess. Das vielgliedrige, handlungsbestimmte System von konstruktivem Entwurf – Herstellung – Nutzung – Recycling ist reaktiv in dem

111 Zur Begriffsverwendung vgl.: Gerhard Banse, Ernst-Otto Reher: *Einleitung*. In: *Allgemeine Technologie – verallgemeinertes Fachwissen und konkretisiertes Orientierungswissen zur Technologie*. In: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften*. Hrsg. v. Dieter B. Herrmann. Berlin 2008. Bd. 99, S. 8/9.

Sinne, dass die aus der Analyse der verschiedenen Teilprozesse sich ergebenden neuen Daten und Problemstellungen das Feld für die Ausbildung neuer Parameter und die Entwicklung neuer technischer Verfahren und Produkte bietet. Wissenschaftlich basierte Konstruktion, die dann als ›a priori‹ erscheint, verdankt sich einem ausgiebigen Forschungsprozess in der Vermittlung von Empirie und Theorie.

7. Im gesellschaftstheoretischen Denken wird der entwerfende, gestaltende Charakter des Konstruierens zurückgenommen zugunsten eines sich weiter naturwissenschaftlicher Empirie versichernden Weltverhältnisses auf der einen Seite und der stigmatisierenden Zuordnung des Entwurfes einer jeweiligen Schicht ›Kreativer‹, dem spielerischen Moment Verpflichteter, dabei aber ›Unproduktiver‹.¹¹² Wirksam bis heute scheint nicht nur die Scheidung von Intelligenz und kreativ Tätigen vs. Praktiker und Arbeiter gleich nicht kreativ Arbeitender; selbst innerhalb einzelner Berufsgruppen lässt sich das ablesen, etwa das die Kämpfe zwischen Konstrukteur und Dekorateur¹¹³ tradierende Bonmot zum Unterschied zwischen Architekt und Bauingenieur: Ersterer könne zeichnen, nicht aber rechnen; der zweite könne rechnen, habe aber keine Ideen. Peter Weiss reflektiert die Problematik in der Forderung einer seiner auftretenden (Künstler-)Figuren: „Wir müssen zusammengehen. Wir, die Emotionalen, die Unberechenbaren, und ihr, die Planer, die Konstrukteure. Keine Trennung.“¹¹⁴

Dennoch ist die Wandlung des Konstruktionsbegriffes und die damit scheinbar einhergehende Zurücknahme im sozialtheoretischen und philosophischen Denken nicht allein durch dessen ingenieurtechnisch bedingten Kontext zu erklären. Wesentlicher erscheint mir, dass neben den empiristisch-pragmatistischen Auffassungen in den Sozialwissenschaften spekulativ konstruierende Ansätze zunehmend obsolet wurden und der De-Konstruktion in der sich ausbildenden Ideologiekritik das Feld überlassen mussten.

Zur Wirklichkeit zu bringende Möglichkeiten – Dialektik als Geltendmachen des Subjekts mit dessen antizipierenden und gestaltenden Fähigkeiten

Es ist insbesondere der Konstruktivismus in der Kunst am Beginn des 20. Jahrhunderts, der die Bedeutung und das Interesse am Maschinenbau zum Ausdruck bringt: Design wird augenfällig. Es verhüllt nicht das in der Konstruktion hervortretende Wesen, sondern wird gerade in einer reduzierten Weise in den Focus genommen. Als Kunstform verdeutlicht sie, dass das Erkennen kein lineares Abbild der ›Wirklichkeit‹ liefert. Das Ergebnis des Konstruierens ist eine phänomenale Realität, wodurch das Wesen des Gegenstandes als durch die Konstruktion vermittelter Ausdruck der Subjektivität erscheint. Die im philosophischen Praxisbegriff geltend gemachte Vermittlung, wonach im gegenständlich-erkennenden Handeln die ›Dinge an sich‹ zu ›Dingen für uns‹ werden, wird im Konstruktivismus zugunsten einer einseitigen Beschränkung auf die phänomenalen Aspekte im Resultat des Prozesses aufgehoben.

Die Problematik der fragmentiert erscheinenden Phasen industrieller Technikgestaltung nehmen Künstler und Publizisten wie Benjamin, Kracauer, Adorno, Brecht, Bloch oder Hans Eisler auf. Sie loten die neuen technischen Möglichkeiten insbesondere mit Blick auf die ›Montagetechnik‹ aus.

112 Sandkühler verweist auf John Stuart Mill, durch den bereits ein konstruktionistisches und interpretationistisches Erkenntnis- und Wissenschaftsverständnis auf den Weg gebracht sei. Siehe: Hans Jörg Sandkühler: *Empirische Wissenschaft ...* A.a.O. S. 270.

113 Walter Benjamin: *Das Passagenwerk*. A.a.O. Bd. V.1, S. 46.

114 Peter Weiss: *Trotzki im Exil*. Frankfurt a.M. 1970. S. 53.

Von ihnen wird Konstruktion als ein Gesamtprozess thematisiert, der gerade in seinen anscheinend nicht zusammenhängenden Momenten durch das tätige Subjekt mit seiner Kreativität konstituiert und in seinen unterschiedlichen Phasen vermittelt ist. Statt des ›Entschwindens‹ der vorgängigen Prozesse in der jeweiligen Nutzung ging es Benjamin um deren Zusammenführung. Aus dem beweglichen Zusammenspiel aphoristischer Theoriefragmente, Zitate, Gegenstände, dem ›Warenlager‹ – gleich der Arbeit mit Tabellen, Materialvorgaben oder Koordinaten in der Technik – wird mittels der Konstruktion keineswegs eindimensional ein Resultat erzeugt. Vielmehr versteht Benjamin deren Ergebnis als *eine* von mehreren, in den verwendeten Materialien und genutzten Technologien liegenden und durch das damit arbeitende Subjekt in dessen entwerfenden und gestaltenden Fähigkeit zur Wirklichkeit gebrachten Möglichkeiten, die sich beispielsweise im „Experiment und seiner unermüdlichen Variierung der Versuchsanordnung“ ausdrücken.¹¹⁵

Unter den von Benjamin herausgearbeiteten Aspekten scheinen mir im vorliegenden Kontext folgende besonders hervorhebenswert:

1. War nach bisheriger Auffassung der (Kunst)-Gegenstand gerade dadurch ausgezeichnet, dass sich Strenge und Unverbindlichkeit nach subjektivem Dafürhalten in jeweils unterschiedlichen Graden verschränkten, so veränderte sich die Situation grundlegend mit der Anforderung an dessen technische Reproduzierbarkeit, erfordert diese doch gerade dessen strenge Verbindlichkeit für das zu reproduzierende ›Endprodukt‹.
2. Wenn Benjamin in der „konstruktiven Montage“ im Passagenwerk „keine bloße Anhäufung von Materialien oder unkommentierte Anordnung von Motiven, aber auch keinen fortlaufenden philosophischen oder essayistischen Diskurs herkömmlichen Stils“¹¹⁶ sah, schloss er an Schlegels „Construction ist weit mehr als Deduction“ an. Denn in der Konstruktion kommt die Kreativität des Subjekts zum Tragen: Wenn wir von der Wissenschaft „eine Art von Ganzheit erwarten“, müssen wir sie – Benjamin sich auf Goethe beziehend – uns „notwendig als Kunst“ denken.¹¹⁷ In der technischen Reproduzierbarkeit avanciert nicht das letztendliche Erzeugnis zum Unikat, sondern der konstruktive Entwurf in seinen prozessualen Stufen. Das erzeugte (Kunst)-Werk verfügt selbst über einen dem Prozess nur mittelbar Ausdruck gebenden Charakter. Für die künstlerische Arbeit – egal ob es das Songwriting in der populären Musik oder die Aufnahme eines traditionellen Sinfoniekonzerts betrifft – lassen sich beispielsweise die Stufen Idee/Komposition, Interpretationen/Takes/Masterband – analoge Erstpressung/digitale CD mit Booklet, Vervielfältigung mittels Brennen, remasterte Neuverwertung von Masterband bzw. vorhandener Takes mittels neuer Technik in ein neues Soundgefüge festhalten. Und je nach Konsumenten und deren Wahrnehmungssituation (ob im Konzert, dem Video zum Song oder dem ausgekoppelten Lied im Radio oder vom Player) werden wiederum unterschiedliche Versionen im Hinblick auf die Funktionalität abgemischt, also ›konstruktiv‹ zusammengeführt/montiert, produziert.
3. Benjamins Thematisieren der Montage-Technik der Avantgarde verweist auch auf neue Dar-

115 Walter Benjamin: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit*. (Zweite Fassung). In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. A.a.O. Bd. VII.1, S. 359.

116 Irving Wohlfarth: *Die Passagenarbeit*. In: Burckhardt Lindner (Hrsg.): *Benjamin Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*. Stuttgart 2006. S. 267 ff.

117 So das Benjamins *Erkenntniskritischer Vorrede* vorangestellte Motto aus Goethes Materialien zur *Geschichte der Farbenlehre*. Siehe: Walter Benjamin: *Der Ursprung des deutschen Trauerspiels*. In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. A.a.O. I. Bd., S. 207; Johann Wolfgang von Goethe: *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre*. In: *Goethes Werke*. A.a.O. II. Abt. 3. Bd., S. 121.

stellungsformen in der Geschichtsphilosophie. Er widersetzt sich dem Aufbau spekulativer Systeme, favorisiert stattdessen die „Kunst des Absetzens im Gegensatz zur Kette der Deduktion; die Ausdauer der Abhandlung im Gegensatz zur Geste des Fragments; die Wiederholung der Motive im Gegensatz zum flachen Universalismus; die Fülle der gedrängten Positivität im Gegensatz zu negierender Polemik.“¹¹⁸ Benjamin zieht die Folgerung: „Für den materialistischen Historiker ist es wichtig, die Konstruktion eines historischen Sachverhalts aufs strengste von dem zu unterscheiden, was man gewöhnlich seine ‚Rekonstruktion‘ nennt. Die ‚Rekonstruktion‘ in der Einfühlung ist einschichtig. Die ‚Konstruktion‘ setzt die ‚Destruktion‘ voraus.“ Die „Konstruktion der Geschichte“ ist „als solche zu erfassen.“¹¹⁹ Es geht um die „Auflösung der ‚Mythologie‘ in den Geschichtsraum“.¹²⁰ Analog zu den Eisenkonstruktionen hat der „Historiker [...] ein schmales, aber tragfähiges Gerüst – ein philosophisches – zu errichten, um die aktuellsten Aspekte der Vergangenheit in sein Netz zu ziehen.“¹²¹

4. Ausgehend vom erreichten aktuellen Stand wissenschaftlicher, technischer und künstlerischer Produktivkräfte fordert Benjamin eine „Emanzipation neuer Konstruktionsprinzipien von veralteten Umhüllungen“ (im besonderen Fall des Buches) durch „eine Umformung“.¹²² Hier erfährt man geradezu bildlich, wie Benjamin das in der Architektur bereits angewandte Prinzip zu einem literarisch-künstlerischen Prinzip transformiert: Während „die in den Steinmauern der Gebäude ‚eingefrorene Gewalt‘“ die Menschen in die Ordnung“ zwängte,¹²³ kommen in „der Glasarchitektur des Bahnhofs [...] die verschiedensten Lebensbereiche, die Menschen und Dinge, in eine Konstellation zueinander, die den Raum in Bewegung versetzt. An die Stelle der Abgrenzung tritt der eine, vollkommen transparente, kollektive Raum, in dem die sonst distinkten Sphären neue Beziehungen eingehen.“¹²⁴
5. Entgegen einer Position, wie sie etwa Max Klinger vertrat, wonach die Fotografie ein nicht-künstlerisches Medium mit der Fähigkeit zu lediglich passiver Abbildung sei, konstatiert Benjamin die Notwendigkeit einer Montage von Bild und Text im Dienste der Aufklärung. Unter Berufung auf Brecht und im Widerspruch zu Nagys Auffassung von Fotografie, die jener als „unverfälschtes Dokument der zeitlichen Realität“ sah,¹²⁵ entwickelt Benjamin eine Programmatik, welche „die Entlarvung oder die Konstruktion“ zu ihrem Prinzip erklärt.¹²⁶

118 Walter Benjamin: *Der Ursprung des deutschen Trauerspiels*. A.a.O. I. Bd., S. 212.

119 Walter Benjamin: *Das Passagenwerk*. A.a.O. Bd. V.1, S. 575.

120 Ebenda. S. 571.

121 Ebenda. S. 572.

122 Irving Wohlfarth: *Die Passagenarbeit*. A.a.O. S. 270 ff. Vgl. W. Benjamin: *Einbahnstraße*. [Vereidigter Bücherrevisor]. In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. A.a.O. Bd. IV.1, S. 103.

123 Hans G. Helms: *Die Ideologie der anonymen Gesellschaft*. Köln 1966. S. 287.

124 Manuela Günter: *Anatomie des Anti-Subjekts*. Würzburg 1996. S. 83. Zum Problem der Stahlkonstruktion und ihrer Wahrnehmung vgl.: Walter Benjamin: *Das Passagenwerk*. A.a.O. Bd. V.1, S. 572; Heinz Brüggemann: *Das andere Fenster: Einblicke in Häuser und Menschen. Zur Literaturgeschichte einer urbanen Wahrnehmungsform*. Frankfurt a.M. 1989. S. 236.

125 Eckhardt Köhn: *Kleine Geschichte der Photographie*. In: Burckhardt Lindner (Hrsg.): *Benjamin Handbuch. Leben – Werk – Wirkung*. A.a.O. S. 404.

126 Walter Benjamin: *Kleine Geschichte der Photographie*. In: Ders.: *Gesammelte Schriften*. A.a.O. Bd. II.1, S. 383. So auch Siegfried Kracauer: „Während das Prinzip der Konstruktion die vermeintlich organische Einheit der Gesellschaft als strukturelle Macht entlarvt, unter der das Ich um den Preis des eigenen Untergangs den Identitätszwang am eigenen Leib nachvollziehen muss, enthüllt die Sprache akribisch die ‚Verdinglichung durch die subjektiven Bewusstseinsformen des Protagonisten hindurch als ein Moment gesellschaftlicher Realität‘.“ Zitiert nach: Inka Müller: *Siegfried Kracauer – Grenzgänger zwischen Theorie und Literatur. Seine frühen Schriften 1913–1933*. Stuttgart 1985. S. 132.

„Die eigentliche Realität ist in die Funktionale gerutscht [...] Es ist also tatsächlich ‚etwas aufzubauen‘, etwas ‚Künstliches‘, ‚Gestelltes‘.“¹²⁷ Benjamin wie Brecht erheben die Perspektive des Subjekts, dessen auswählende und heraushebende Wahrnehmung in der Fotografie zum entscheidenden, kreativ-konstruktiven Moment gegenüber der als Möglichkeitsfeld fungierenden technischen Anordnung der Kamera: Dem „Objektiv“ werden „Entdeckungen zugemutet“.¹²⁸ In der Werbefotografie und -grafik werde sie ebenso praktisch (Assoziationen *erzeugen*) wie die Literatur der Moderne sich im Feuilleton die Montagetechnik unterwerfe. Dialektisches Denken (oder mit Fichte: die intellektuelle Anschauung) ist „das Organ des geschichtlichen Aufwachens.“¹²⁹

In Auseinandersetzung mit dem Konzept der ›Neuen Sachlichkeit‹, die vermittels der Reportage das Objekt für das Subjekt zurückgewinnen will, entwickelte Kracauer die ›Poetologie‹ eines ›konstruktiven Realismus‹, „in dem die dissoziierte Struktur der Wirklichkeit in der Zerstörung der scheinhaften Oberfläche sichtbar werden soll: Die Wirklichkeit ist eine Konstruktion.“¹³⁰ Jedoch sei sie „nicht in der mehr oder minder zufälligen Beobachtungsfolge der Reportage enthalten, vielmehr steckt sie einzig und allein in dem Mosaik, das aus den einzelnen Beobachtungen auf Grund der Erkenntnis ihres Gehalts zusammengestiftet wird.“¹³¹ Erkenntnis und Konstruktion gehen insofern ein neues Verhältnis zueinander ein, als bereits erworbenes Wissen und unmittelbare Erfahrung um gesellschaftliche Realität sich verknüpfend *steigern* sollen. Damit wird erneut ein Aspekt aufgenommen, der bereits von Fichte thematisiert wurde: Erkennen als eine sozialgeschichtlich relevante Handlung. In der Formulierung der Sittenlehre 1812: „Kraft, der ein Auge eingesetzt ist: der eigentliche Charakter des Ich, der Freiheit, der Geistigkeit.“¹³² In dieser Weise ist nach Manfred Frank durch Fichte der Zusammenhang dargelegt, dass der Blick, die Perspektive, unter der wir uns die Welt erschließen, nicht einzig individuell geschaffen, sondern uns „inokuliert“, durch Diskursformationen vorstrukturiert ist.¹³³ Entgegen einer nur passiven Widerspiegelungsleistung wird von Brecht, Weiss und anderen erneut die erkenntniskritische Leistung des Subjekts prononciert insofern in Anschlag gebracht, als die „Destruktion der gesellschaftlichen Oberfläche ihrer Konstruktion in ein der Erkenntnis zugängliches Mosaik voraus“ geht.¹³⁴ Hieraus ergibt sich für Peter Weiss die Einsicht wie das Erfordernis: „Um Kunst zu verstehen, mussten sie (die in der Kultur Arbeitenden – JS) sich selbst in einer Konstruktion enthalten wissen, um Formen, um Aussagen zu deuten, mussten sie [...] das Gerüst verstehen, in das sie mit ihren Impulsen, ihren Reflexen eingespannt waren.“¹³⁵ Die systematische Rekonstruktion derartiger ›Gerüste‹ – ob auf der Ebene der Wissenschaft oder in der Kunst – so Bloch, Brecht, Kracauer

127 Bertolt Brecht. *Der Dreigroschenprozess*. In: Ders.: *Werke*. Berlin, Weimar, Frankfurt a.M. 1988 ff. Bd. 21, S. 469.

128 Walter Benjamin: *Das Passagenwerk*. A.a.O. Bd. V.1, S. 49.

129 Ebenda. S. 59.

130 Manuela Günter: *Anatomie des Anti-Subjekts*. A.a.O. S. 62.

131 Siegfried Kracauer: *Die Angestellten. Aus dem neuesten Deutschland*. In: Ders.: *Schriften*. Bd. 1. Frankfurt a.M. 1971. S. 216.

132 Johann Gottlieb Fichte: *Sittenlehre* 1812. GA II/13, S. 317-318: „Ich. Kraft, der ein Auge eingesetzt ist, und von ihr begleitet, leitet und bestimmt die Kraft – Selbstbestimmung = eine Verwandlung seiner selbst, des bloß idealen Principis, in reales, d.i. in ein objektives Sehen schlechthin schaffendes. (Eine Form des Begriffs in die andere.)“

133 Manfred Frank: *Was ist Neostrukturalismus?* Frankfurt a.M. 1984. S. 119 ff., S. 123.

134 Manuela Günter: *Anatomie des Anti-Subjekts*. A.a.O. S. 62. Peter Weiss hierzu: „Es gibt keine Objektivität – und meint man es, dann ist es Konstruktion“. In: *Die Notizbücher. Kritische Gesamtausgabe*. Hrsg. v. Jürgen Schütte et al. Berlin 2006. Buch 30, S. 38.

135 Ebenda. Buch 26, S. 184.

er – hat neue Horizonte im bereits Bestehenden, Ahnungen eines anderen Zustands aufzuzeigen: „Phantasie produziert Konstruktion, und Konstruktion produziert Phantasie.“¹³⁶ Oder Adorno (bezüglich des Verhältnisses von Komposition und Interpretation): „Die Konstruktion freilegen heißt nicht: Das Schema freilegen, sondern freilegen, was ihm opponiert bzw. was aus dem Zusammenstoß von Schema und Intention hervorgeht.“¹³⁷

Das Verfahren der Montage von Sequenzen in räumlich und zeitlich unterschiedlichen Situationen zur Darstellung verschiedener Wirklichkeitsebenen im Film bzw. bei der Herstellung von Rundfunksendungen steht ihnen beispielhaft für die neue künstlerische Methodik vor Augen. Ziel ist dabei, neue Einsichten und Assoziationen, die das Denken und Handeln weiter treiben, anzuregen. Dem entsprechend werden die neuen technischen Möglichkeiten vor allem als Möglichkeiten zur Erweiterung der Verbreitung der in den Kunstwerken, Reportagen etc. enthaltenen Ideen gesehen. Es gilt die „aktuellen Ereignisse produktiv zu machen.“¹³⁸ Bisherige Literatur (>Klassik<) sinkt für Brecht ebenso zum *Material* herab wie er Informationen zu Alltagsereignissen im faschistischen Deutschland zur Szenenfolge „Furcht und Elend des III. Reiches“ einsetzt. Entgegen dem Rat, „Dinge uralter Konstruktion herzustellen, obwohl man uns kein einziges noch bewegungsfähiges Modell dieser Konstruktion zeigen kann“,¹³⁹ entwickelt Brecht das Konzept des epischen Theaters im Unterschied zum Drama: „Jede Szene für sich“; statt „Wachstum“ – „Montage“; statt „Geschehen linear“ hier „in Kurven“; statt „evolutionärer Zwangsläufigkeit“ – „Sprünge“; „radikale Trennung der Elemente“.¹⁴⁰ Der sich dadurch einstellende Verfremdungseffekt „besteht darin, dass das Ding, das zum Verständnis gebracht [...] aus einem gewöhnlichen, bekannten unmittelbar vorliegenden Ding zu einem besonderen, unerwarteten Ding gemacht wird.“ Als schlagendes Beispiel steht ihm das Auto eben nicht in seiner Selbstverständlichkeit, sondern ausgehend vom Motor als „Explosionsmotor“ vor Augen: „Wir begreifen das Auto, indem wir es als etwas Fremdes [...], als einen Erfolg der Konstruktion, insofern etwas Unnatürliches begreifen.“¹⁴¹ Erinnert sei hier in eben diesem Sinne an Heartfields entlarvende Fotomontagen. Voraussetzung und Bedingung ist dabei eine >kritische< Haltung, Konstruktion und De-Konstruktion, Analyse und Synthese in ihrer Einheit fassend: „Gegenüber einem Fluss besteht sie in der Regulierung des Flusses; [...] gegenüber der Fortbewegung in der Konstruktion der Fahr- und Flugzeuge, gegenüber der Gesellschaft in der Umwälzung der Gesellschaft.“¹⁴² Die Kritik umgreift das begriffliche Erfassen mit dem Resultat des theoretischen Entwurfs von neuem, das im produktiven Eingreifen die Gewähr für Erfolg bietet – ganz im Sinne (nicht nur) Fichtes.

Auf eine andere Konsequenz verweist McLuhan unter dem Eindruck der durch neue Techniken ausgelösten Änderungen in unseren Wahrnehmungsprozessen und den dadurch mit bedingten Transformationen der sozial-politischen Organisation: Nicht mehr die Inhalte der Medien seien danach bestimmend für den kulturellen Wandel, sondern zunehmend ihre technisch-mediale

136 Hanns Eisler: *Über den Begriff des sozialistischen Realismus*. In: Ders.: *Materialien zu einer Dialektik der Musik*. Leipzig 1973. S. 286.

137 Theodor W. Adorno: *Zu einer Theorie der musikalischen Reproduktion*. In: Ders.: *Nachgelassene Schriften*. I. Abt., Bd. 2, S. 204.

138 Bertolt Brecht: *Junges Drama und Rundfunk*. In: Ders.: *Ausgewählte Werke in sechs Bänden*. Frankfurt a.M. 2005. Bd. 6, S. 56.

139 Bertolt Brecht: *Über die Kreierung eines zeitgemäßen Theaters*. Ebenda. Bd. 6, S. 113.

140 Bertolt Brecht: *Anmerkungen zur Oper „Aufstieg und Fall der Stadt Mahagonny“*. Ebenda. Bd. 6, S. 107.

141 Bertolt Brecht: *Kurze Beschreibung einer neuen Technik der Schauspielkunst, die einen Verfremdungseffekt hervorbringt*. Ebenda. Bd. 6, S. 482.

142 Bertolt Brecht: *Kleines Organon für das Theater*. Ebenda. Bd. 6, S. 528.

Form.¹⁴³ Zweifellos ist eine vom Individuum entwickelte Perspektive insbesondere auch abhängig vom Wahrnehmungsmedium; nur scheint das Subjekt mit seinen Erfahrungen, Einstellungen und Werten in der von McLuhan entfalteten Problemsicht tendenziell zurückgenommen. Aber so wenig dieser Aspekt allein die Problematik zu erklären vermag, so ist das darin aufgezeigte Problemfeld bedenkenswert: Durch mediale Effekte wie Sequenzauswahl, Schnitte, Kombination werden die auf einen Gegenstand fragmentierten Perspektiven der Individuen zentriert zu einer übergreifenden, gemeinsamen Wahrnehmung. So wird durch Medien tendenziell ein weltumspannendes, einheitliches Bewusstsein geschaffen. Doch in der durch das Medium vorgegebenen Perspektive scheint der Unterschied zwischen Schein und Sein immer weniger auflösbar; es vergrößert sich die Kluft zwischen der Irrealität einer von den elektronischen Medien bebilderten Welt und der durch das einzelne Individuum erfahrbaren Realität, bedingt durch dessen Unfähigkeit, zu differenzieren, zu überprüfen und zu nuancieren. So sehr sich dieser Aspekt einerseits in der rasanten Medienentwicklung der vergangenen 50 Jahre bestätigt hat, sind andererseits in dieser Entwicklung jene Aspekte zu bedenken, die insbesondere das Internet als Freiheitsmedium begreifen – nicht als Überwindung der Moderne, sondern als Erweiterung ihrer kritischen Möglichkeiten.

Wie im zweiten Exkurs hoffentlich zu ersehen, nähern sich die vorgestellten Positionen durchaus dem durch den transzendentalen Idealismus im ›Vorgriff‹ erarbeiteten Ansatz: Konstruktion verstanden als Leistung des Subjekts im Entwerfen eines die Ontologie überwindenden Blicks auf die Produktion des Denkens und seiner dadurch geformten gegenständlichen wie gesellschaftlichen Umwelt im umfassenden Sinne, deren Herkommen aus der Geschichte wie deren Perspektivität. Sie sind sich dabei einig im Sinne eines Fortführens, Konkretisierens der dabei erreichten Einsichten an den durch neue Materialien und Techniken sich eröffnenden Möglichkeiten für die materielle und kulturelle Produktion. Hinsichtlich der hier angesprochenen Technikentwicklung bedeutet das: Der gesamte Prozess des Aufsteigens von abstrakten Fakten und Vorgaben zur konkreten, unterschiedliche Parameter erfüllenden Konstruktion eines technischen Gebildes erweist sich als Manifestation des Subjekts. Vordem subjektlose Vorgänge der Natur werden darin zu Momenten der durch die Menschen ausgebildeten technischen Kultur transformiert. Der bewusstseinsbegabte, in der Gesellschaft lebende, tätige Mensch trotz der widerständigen Wirklichkeit die Strukturen seiner durch ihn ausgebildeten Welt in Gestalt der Kultur ab. Ein Prozess, der die Gestaltung der Umwelt ebenso wie die Selbstgestaltung des Menschen umgreift.

[22.07.14]

Anschrift des Autors:

Dr. Jürgen Stahl
Wilsnacker Straße 15
04207 Leipzig

<http://www.juergen.dr-stahl.com/>

143 Marshall McLuhan: *The Gutenberg Galaxy. The Making of Typographic Man*. Toronto 1962. Darin beschreibt McLuhan den Übergang von einer oralen zu einer visuellen Kultur. Eine der Kernthesen aus seinem 1964 im Original erschienenen und seitdem mehrmals aufgelegten Buch *Understanding Media* (deutsch: *Die magischen Kanäle*. Düsseldorf 1992) lautet verkürzt: das Medium transportiere nicht nur, sondern bestimme, verkörpere wesentlich selbst die Botschaft.