

Magdalena Gronau

Kurz und knapp? Oder doch komplex? Wissen in Formeln

2017

<https://doi.org/10.25969/mediarep/13316>

Veröffentlichungsversion / published version

Sammelbandbeitrag / collection article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Gronau, Magdalena: Kurz und knapp? Oder doch komplex? Wissen in Formeln. In: Michael Gamper, Ruth Mayer (Hg.): *Kurz & knapp. Zur Mediengeschichte kleiner Formen vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. Bielefeld: transcript 2017, S. 289–308. DOI: <https://doi.org/10.25969/mediarep/13316>.

Erstmalig hier erschienen / Initial publication here:

<https://doi.org/10.14361/9783839435564-014>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Creative Commons - Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 Lizenz zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu dieser Lizenz finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Terms of use:

This document is made available under a creative commons - Attribution - Non Commercial - No Derivatives 4.0 License. For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Kurz und knapp? Oder doch komplex?

Wissen in Formeln

MAGDALENA GRONAU

I. EINFÜHRUNG

1909 druckte Karl Kraus in der *Fackel* eine inhaltlich durchaus fragwürdige, vor allem aber reichlich unorthodox formulierte These ab:

$$\text{Die Frauenseele} = \frac{x^2 + \sqrt{31,4 - 20 + 4,6 - (4 \cdot 2)} + y^2 + 2xy}{(x + y)^2 - 3,8 + 6 - 6,2} - 0,53 + 0,47)^1$$

Auf die umfängliche Formel, die noch dazu unter der prestigeträchtigen Gattungsbezeichnung ‚Aphorismus‘ veröffentlicht wurde, reagierte die Leserschaft offenbar einigermäßen irritiert: Die Umformung des mathematischen Teils des Gleichnisses gestaltete sich dem Anschein nach so schwierig, dass man mit einigem Recht auch von einem Rätsel sprechen könnte. Kraus jedenfalls fühlte sich dazu angehalten, in der folgenden Ausgabe der *Fackel* die Gleichung aufzulösen. Dass er das Ergebnis noch vor dem eigentlichen Textteil, zwischen Werbeanzeigen und dem Impressum, veröffentlichte und dabei jenen Part ausklammerte, der die Gleichung erst zu einem Gleichnis macht („Die Frauenseele =“), verstärkt den rätselhaften Charakter des Textes. Schließlich ist es ein Spezifikum von Zeitschriftenrätseln, dass die Ergebnisse entweder am Ende des Heftes oder in

1 Karl Kraus: „Aphorismen“, in: Die Fackel 288 (11.10.1909), S. 14-15, hier S. 15. Ich danke Sigurd Paul Scheichl für den Hinweis.

einer der folgenden Ausgaben, zumeist aber in einer Rubrik jenseits des Textteils und ohne (vollständigen) Wiederabdruck des Bezugstextes veröffentlicht werden.

Um zahlreichen Wünschen weiblicher Leser und männlicher Leserinnen zu entsprechen:

$$\frac{x^2 + \sqrt{31,4 - 20 + 4,6} - (4 \cdot 2) + y^2 + 2xy}{(x + y)^2 - 3,8 + 6 - 6,2} - (0,53 + 0,47) = 0^2$$

In ihrem Rückgriff auf ein kontextatypisches Symbolsystem scheinen die beiden ‚Texte‘ (so man sie als solche bezeichnen will) eher in ein Mathematiklehrbuch denn in ein satirisch-literarisches Periodikum zu passen; wenigstens auf den ersten Blick fordern sie vor allem die rechnerischen Kompetenzen der *Fackel*-Leserschaft heraus. Die Pointe des ‚Aphorismus‘ zielt allenfalls vordergründig auf die ohnehin höchstens halbwitzige Desavouierung des weiblichen Geschlechts ab: Der komische Effekt resultiert primär aus Kraus’ souveränem Spiel mit genau jenen Zuschreibungen, die spezifisch für die gewählte Darstellungsweise sind. Mit anderen Worten, es ist (ausschließlich) die Form, die den Text über das Niveau eines nicht sonderlich geistreichen Herrenwitzes erhebt. Dass der *Fackel*-Beitrag mit Formelwissen und -darstellungen assoziierte Eigenheiten nicht nur wachruft, sondern im Dienst der Satire zuspitzt, übertreibt und dramatisiert, prädestiniert ihn geradezu für einen ersten Einblick in eine Weise der Wissenskommunikation und -distribution, die den schmalen Bereich des disziplinären Austauschs ebenso wie den etwas breiteren des populären Sektors längst schon hinter sich gelassen und Eingang in völlig differente Felder und Kommunikationssysteme gefunden hat.

Für Formeln und deren Funktion in der Vermittlung von Wissen scheint es paradigmatisch zu sein, dass die in unterschiedlichen Nachschlagewerken darunter subsumierten Begriffseinheiten ganz bestimmte Eigenschaften aufrufen, diese jedoch oft in markantem Widerspruch zu den Effekten stehen, die der Formelgebrauch realiter zeitigen kann. Der *Duden* etwa listet unter dem Lemma ‚Formel‘ folgende Bedeutungen auf:

- 1) fester, sprachlicher Ausdruck, feste Formulierung für etwas Bestimmtes
- 2) Folge von Buchstaben, Zahlen oder Worten zur verkürzten Bezeichnung eines mathematischen, chemischen oder physikalischen

Sachverhalts

- 3) kurz gefasster Satz oder Ausdruck, in dem sich ein gedanklicher Zusammenhang erhellend fassen lässt³

So unterschiedlich die konkreten sprachlichen Realisationen dieser Bedeutungsvarianten aussehen mögen, die jeweils damit verknüpften Charakteristika stimmen doch auffällig in wenigstens zweierlei Hinsicht überein: Formeln zeichnen sich, so suggeriert es zumindest das Wörterbuch, in erster Linie durch Kürze und Prägnanz sowie beinahe zwangsläufig damit einhergehende Präzision und Eindeutigkeit aus.

Betrachtet man geläufige mathematische Formeln wie $a^2+b^2=c^2$ oder auch die mittlerweile ubiquitären Emoticons, die der unkomplizierten Signalisierung persönlicher Gefühlslagen dienen und als „feste Formulierung für etwas Bestimmtes“ dem *Duden*-Eintrag gemäß ebenfalls als Formel zu bezeichnen wären, so erscheint dieser Befund zunächst einmal durchaus plausibel. Dieser Eindruck relativiert sich freilich, wenn man an die zwar ungemein populären, allerdings außerhalb eines sehr kleinen Kreises von Expertinnen und Experten kaum jemandem zugänglichen Paradedormeln der modernen Physik wie $E=mc^2$ oder $H\Psi=E\Psi$ denkt – ganz zu schweigen von den bisweilen äußerst voluminösen Gleichungen der Mathematiker oder gar komplexen chemischen Strukturformeln, deren grafisch-räumliches, mitunter farbcodiertes Arrangement bisweilen eher an Produktionen der bildenden Kunst denn der Wissenschaft erinnert. Formeln, die angeblich in erster Linie auf die prägnante Vermittlung von Wissen abzielen, sind erstens nicht notgedrungen ‚kurz‘ und zweitens oftmals alles andere als ‚erhellend‘.

Karl Kraus greift in seinem ‚Aphorismus‘ genau solche Zuschreibungen auf: Plakativ überzeichnet und persifliert steht die Formel samt den ihr unterstellten Eigenschaften vermeintlich im Dienst der Wissenskommunikation, dient tatsächlich aber primär der Erzeugung von Komik. Über etwas, dessen angebliche Unklärbarkeit sprichwörtlich geworden ist, trifft Kraus’ kompliziert anmutende Gleichung eine scheinbar präzise und eindeutige, noch dazu mit dem Nimbus naturwissenschaftlicher Korrektheit versehene Aussage. Die Auflösung des Terms

3 Duden online, Lemma „Formel“. <http://www.duden.de/node/661782/revisions/1361976/view>. Die vierte Variante, die im Motorsport Verwendung findet („Formel 1“), ist hier irrelevant.

ist zwar alles andere als politisch korrekt und würde unter heutigen Bedingungen wohl einen veritablen Shitstorm hervorrufen. Jedoch entlarvt sie bei genauerem Hinsehen nicht nur die Komplexität der Frauenseele als illusionäres Konstrukt des männlichen (!) Diskurses über die Frau, sondern deckt auch und nicht zuletzt jene Friktionen auf, die sich vor allem im populärwissenschaftlichen Bereich bei der Verwendung von Formeln ergeben. Was dem Anschein nach der Verknappung und Präzisierung, der Reduktion auf den ebenso schlichten wie eindeutigen, womöglich empirisch nachweisbaren Sachverhalt dient, wird als unnötig komplizierter, Laien schwerlich nachvollziehbarer Komplex entlarvt, welcher *de facto* der wissenschaftlichen Camoufflierung von etwas reichlich Banalem dient. In dieser Lesart *suggestieren* Formeln zwar Konzision, Präzision und Klarheit, schaffen indes gerade keine solche, sondern befördern die Arkanisierung, Aura-tisierung und Isolierung von disziplinärem Wissen.

Der vorliegende Aufsatz geht dieser These nach, indem er die Besonderheiten formelhafter Wissenskommunikation zu fassen und an einem ausgewählten, an der Schwelle zwischen Spezial- und Populärwissen situierten Beispiel zu exemplifizieren sucht. Formeln als verdichtete Kürzest-Tatsachen begreifend, gehe ich zunächst auf die damit assoziierte vereindeutigende Funktion von Formeldarstellungen ein. Diese Tendenz zur Bedeutungsreduktion indes wird, so die These, begleitet, mitunter konterkariert, von bestimmten Nebeneffekten, welche ebenso wie Präzision und Klarheit als Folge der Verschiebung vom Buchstaben- zum Zahlencode auftreten. Solche Diskrepanzen wiederum können wenn auch nicht aufgehoben, so doch zumindest ohne Widerspruch synchron gedacht werden, wenn man sie im Kontext der Funktion diskutiert, die der Formelsprache vor allem für die Etablierung einer autonomen Wissenschaftsdisziplin zukommt. Ein Blick auf das Wesen der Formel aus einer eher narratologischen Perspektive beschließt die Untersuchung.

Zur Illustrierung der einzelnen Aspekte empfiehlt sich der Rückgriff auf ein Beispiel. Justus von Liebig's *Chemische Briefe*⁴ scheinen für solche Zwecke besonders geeignet: Als Galionsfigur der Chemie und bedeutender Forscher, der eine Schaltstelle in der Popularisierung der Disziplin und damit auch ihrer institutionellen Verfestigung besetzt, erreichte Liebig nicht nur die Münder der Massen mit seinem breit beworbenen „Fleischextrakt“, sondern wusste auch deren Ohren für seine Disziplin empfänglich zu machen. Mit den ursprünglich in der

4 Justus von Liebig: *Chemische Briefe*, 5. Auflage, Heidelberg: Winter Verlag 1865.

Augsburger Allgemeinen Zeitung veröffentlichten, ungemein beliebten *Briefen*⁵ leistete er einen wesentlichen Beitrag zur Diskursivierung chemischen Wissens und damit auch zur öffentlichen Positionierung der Chemie als eigenständige Disziplin.

Zu Beginn seiner Veröffentlichungstätigkeit in der *Augsburger Allgemeinen Zeitung* zielt er augenscheinlich in erster Linie darauf ab, die Berechtigung und Relevanz der Chemie herauszustellen sowie das Interesse seiner Leserschaft zu wecken und dieses Interesse auf der Grundlage einer seriellen Veröffentlichung von gut aufnehmbaren Informationseinheiten in Briefform aufrecht zu erhalten.⁶ Die Integration von Formeln in den Fließtext, noch dazu nicht etwa von mehr oder minder geläufigen mathematischen, sondern spezifisch chemischen, die dem Publikum um 1850 beileibe nicht in dem Maße vertraut waren wie dem heutigen,⁷ scheint jedenfalls nicht unbedingt dazu angetan zu sein, Leserinnen und Leser zu binden. So lässt es sich zumindest erklären, dass grundsätzlich eher der experimentelle Charakter der Chemie als Erfahrungswissenschaft akzentuiert

-
- 5 Von der Beliebtheit der Briefe zeugt die Publikation in Sammelbänden – ein deutliches Konsekrationsanzeichen, das die Wahrnehmung Liebigs auch im kulturellen Feld belegt. Nicht zuletzt die noch zu Lebzeiten Liebigs erreichte Auflagenzahl spricht für seine anhaltende Popularität: 1865 wurde die fünfte Auflage seiner Briefe veröffentlicht.
- 6 Das gelingt ihm nicht zuletzt durch eine Vorgehensweise, die man als essayistisch *avant la lettre* (die Gattungsbezeichnung wurde im Deutschen erst von Herman Grimm eingeführt) bezeichnen könnte: Durch geschickte Amalgamierung unterschiedlicher Diskursstränge (wissenschaftlich, wirtschaftlich etc.), aber auch durch selbstverständliche Demonstration eines weiten allgemeinen Bildungshorizontes gelingt es Liebig, seine Themen und Texte für eine breite Leserschaft zu öffnen und das darin verhandelte Fachwissen anschlussfähig über eng gesteckte Fachgrenzen hinaus zu machen. Vgl. dazu Rolf Parr: „Sowohl als auch‘ und ‚weder noch‘. Zum interdiskursiven Status des Essays“, in: Wolfgang Braungart/Kai Kauffmann (Hg.), *Essayismus um 1900*, Heidelberg: Winter Verlag 2006, S. 1-14; Urs Stäheli: „Das Populäre als Unterscheidung. Eine theoretische Skizze“, in: Gereon Blaseio/Hedwig Pompe/Jens Ruchatz (Hg.), *Popularisierung und Popularität*, Köln: DuMont Verlag 2005, S. 146-167, hier v.a. S. 160.
- 7 Immerhin waren selbst innerhalb der Disziplin Formeln in der Art, wie Liebig sie verwendet, noch nicht allzu lange gebräuchlich. Vgl. dazu Ursula Klein: *Experiments, Models, Paper Tools. Cultures of Organic Chemistry in the Nineteenth Century*, Stanford, California: Stanford University Press 2003, S. 2.

wird und Summenformeln erst im 6. Brief Verwendung finden – wiewohl freilich bereits relativ früh in einer Art Prolepse die Chemie als Formalwissenschaft ausgewiesen und insbesondere deren mathematischer Anspruch hervorgehoben wird: „In vielen Beziehungen besitzt die Chemie Aehnlichkeit mit der Mathematik“; sie „lehrt ihn [den Menschen] eine eigenthümliche Sprache kennen, die ihm erlaubt, eine Reihe von Folgerungen auf eine außerordentlich einfache Art in Linien und Zeichen auszudrücken, die Jedem verständlich sind, der diese Sprache kennt.“⁸ Mehr noch: Die Chemie an sich wird dem Leser als *Sprache* vorgeführt; sie

lehrt die Mittel kennen, welche zur Kenntniß der mannichfaltigen Körper führen [...]. Wir studiren die Eigenschaften der Körper, die Veränderungen, die sie in Berührung mit andern erleiden. Alle Beobachtungen zusammengenommen bilden eine Sprache; jede Eigenschaft, jede Veränderung, die wir an den Körpern wahrnehmen, ist ein Wort in dieser Sprache.⁹

II. QUANTITÄTEN ANSTATT QUALITÄTEN: FORMELN ALS KÜRZEST-TATSACHEN

Die Vermutung, dass Präzision, Prägnanz oder Eingängigkeit keineswegs das Spezifische einer formelhaften Darstellung ausmachen, impliziert natürlich nicht, dass Formeln anderen Schreibweisen äquivalent oder gar unterlegen wären: Immerhin haben sich in diversen Wissenschaftsdisziplinen schon vor Jahrhunderten fachspezifische Notationsarten entwickelt und bis heute als praktikable Kommunikationsmodi erhalten. Ein erster kurzer Blick in das naturwissenschaftliche Feld liegt nahe: Worin gründet eigentlich seine Affinität zu formelhaften Darstellungsweisen? Und worin liegen deren Vorteile?

In einem etwas grob skizzierten und wohl auch deshalb nicht in jeder Hinsicht nachvollziehbaren,¹⁰ insgesamt aber recht erhellenden Aufsatz konstatiert der Medienphilosoph Vilém Flusser, dass sich

8 Liebig, *Chemische Briefe*, S. 4.

9 Ebd., S. 6.

10 Sigrid Weigel: „Die ‚innere Spannung im alphanumerischen Code‘. Buchstabe und Zahl in grammatologischer und wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive“, in: Bernhard J. Dotzler/Sigrid Weigel (Hg.), „fülle der combination“. Literaturforschung und

seit dem Beginn des 15. Jahrhunderts [...] herauszustellen [begann], daß Zahlen besser als Buchstaben dem Verschlüsseln naturwissenschaftlicher Erkenntnis dienen, daß die Natur zwar unbeschreiblich, dafür aber zählbar ist, oder daß das Buch der Natur, das ‚natura libellum‘, aus Zahlen und nicht aus Buchstaben zu bestehen scheint. Die Erklärung dafür mag sein, daß die Worte der gesprochenen, von den Buchstaben dargestellten Sprachen *nicht ebenso eindeutig sind wie die von den Zahlen dargestellten Mengen*.¹¹

Für Flusser erklärt sich die Verlagerung naturwissenschaftlichen Denkens auf den Zahlenraum also dezidiert mit der Unzulänglichkeit der sprachlichen Deskription, die letztlich die Substitution eines vornehmlich auf qualitative Erkenntnisse abgestellten Interesses durch eines an Quantitäten mit sich brachte. Dieses wiederum resultierte, so Flusser, in der Einführung von Zahlen und mathematischen Operatoren in die wissenschaftliche Notationspraxis: Die Naturwissenschaft wurde mathematisiert.¹²

Vor dem Hintergrund von Flussers Annahmen, dass die mit Zahlensystemen verknüpfte Eindeutigkeit sowie die Verlagerung des Erkenntnisinteresses von Qualitäten auf Quantitäten das Aufkommen von Formelsprachen im wissenschaftlichen Feld begünstigten, soll im Folgenden eine nähere Bestimmung der mit Formelwissen verbundenen Eigenheiten aus unterschiedlichen Blickwinkeln versucht werden. Gerade im Fall von schwer fassbaren Gegenständen empfiehlt sich eine Charakterisierung *ex negativo* oder von ihrem Gegenstück aus. Dementsprechend ist es mir insbesondere um jene Merkmale zu tun, die Formeldarstellungen von ihrem sprachlichen Korrelat und dem narrativen Textfluss unterscheiden.

Die ebenso verknäppende wie vereindeutigende Wirkung von Formelschreibweisen lässt sich gut an einem Beispiel aus den *Chemischen Briefen* illustrieren. Im 25. Brief der fünften Auflage korreliert Liebig das spezifische

Wissenschaftsgeschichte, München: Wilhelm Fink Verlag 2005, S. 357-380, hier S. 364ff.

11 Vilém Flusser: „Die Auswanderung der Zahlen aus dem alphanumerischen Code“, in: Dirk Matejovski/Friedrich Kittler (Hg.), *Literatur im Informationszeitalter* (=Schriftenreihe des Wissenschaftszentrums Nordrhein-Westfalen, Band 2), Frankfurt a.M.: Campus Verlag 1996, S. 9-14, hier S. 9 (Herv. M.G.)

12 Zur Entwicklung einer Formelsprache am Beispiel der Chemie vgl. Klein, *Paper Tools. Zur ‚Codierung‘ der Natur bzw. des Lebens* vgl. auch Hans Blumenberg: *Die Lesbarkeit der Welt*, 2. Auflage, Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag 1989, S. 372.

Gewicht eines Stoffes mit messbaren Eigenschaften wie dem Siedepunkt.¹³ Die Bildung von analogen Reihen soll, so Liebig, die Ableitung von Gesetzmäßigkeiten ermöglichen, welche die Beziehung zwischen auf makroskopischer Ebene wahrnehmbaren Charakteristika und der direkten Beobachtung von verborgenen, allerdings mittels quantitativer Analysemethoden bestimmbarer Mengenverhältnissen beschreiben: Eine Gewichtszunahme um 2 Kohlenstoff-Wasserstoff-Äquivalente ($C_2H_2 = 2R$) entspricht einer Siedepunkterhöhung um $19^\circ C$.¹⁴ Da Summenformeln an dieser Stelle erstmalig zum Einsatz kommen, macht der didaktische Impetus der *Briefe* eine Aufklärung des interessierten Publikums über das Zustandekommen chemischer Formeln, ihre Funktion und ihre Relevanz nachgerade notwendig. Dementsprechend wird die Formelschreibweise um eine sprachliche Explikation ergänzt, die die Differenzen zwischen beiden Arten der Darstellung umso deutlicher hervortreten lässt:

Vergleicht man die Zusammensetzung der [...] Körper [gemeint ist damit jene Einheit, die heute unter dem Begriff „Molekül“ gefasst wird], [...], so ergibt sich Folgendes. Die Zusammensetzung des Holzgeistes wird durch die Formel $C_2H_4O_2$, die des Weingeistes durch $C_4H_6O_2$, die des Fuselöls durch die Formel $C_{10}H_{12}O_2$ bezeichnet.

Wenn wir nun eine Gewichtsmenge Kohlenstoff und Wasserstoff, welche der Formel CH (gleichen Äquivalenten) entspricht, mit R bezeichnen, so sieht man sogleich, daß die des Weingeistes ausdrückbar ist durch die des Holzgeistes + $2R$;

Holzgeist Weingeist
 $C_2H_4O_2 + C_2H_2 = C_4H_6O_2$

Die des Fuselöls ist ausdrückbar durch die des Holzgeistes + $8R$.

Holzgeist Fuselöl
 $C_2H_4O_2 + C_8H_8 = C_{10}H_{12}O_2$ ¹⁵

13 Liebig, *Chemische Briefe*, S. 232.

14 Ich verzichte hier wie bei allen weiteren Beispielen in der Regel darauf, auf Differenzen zwischen Liebigs Ausführungen und dem heutigen Wissensstand der Chemie hinzuweisen. Die aktuelle Gültigkeit bzw. Überholtheit spielt für die hier in Rede stehenden Probleme keine Rolle.

15 Liebig, *Chemische Briefe*, S. 232.

Die sprachliche Deskription wird in der Formelsprache auf jeweils eine einzige Zeile komprimiert, die dem kundigen Leser nicht nur einen schnellen Überblick verschafft, sondern zugleich durch Arrangement und Reihenbildung das zu erkennende ‚Faktum‘ (sprich: das ‚Naturgesetz‘, welches die Beziehung zwischen dem Kohlenstoff-Wasserstoff-Anteil und dem Siedepunkt reguliert) vor Augen führt. Ähnlich wie Liebig's Fleischextrakt nach der Entfernung des gewissermaßen überflüssigen, weil geschmacklosen und zudem die Haltbarkeit reduzierenden Wassers als konzentrierter Rückstand und geschmackliche Essenz übrig bleibt, so scheinen die Formeln als von allem Ballast befreite Kernaussagen die umfänglichen Explikationen auf das Wesentliche zu reduzieren. Konzentrierter Geschmack, der nach Bedarf durch die simple Zugabe von Wasser wieder in seinen ursprünglichen, genießbaren Aggregatzustand versetzt werden kann, auf der einen Seite; kondensiertes Wissen, das mithilfe fachmännischer Deutungskunst in die auch für Laien verdauliche sprachliche Form entfaltet werden kann, auf der anderen Seite: Liebig erweist sich in verschiedener Hinsicht als Meister der Verknappung und Verdichtung.

Lorraine Daston, die sich bereits vor mehr als zehn Jahren mit der Frage nach der Kürze von Tatsachenwissen auseinandergesetzt hat, begründet die ebenso selbstverständliche wie bei genauerer Betrachtung nicht unbedingt einleuchtende Forderung nach der Knappheit von ‚Fakten‘ mit Aufmerksamkeitsökonomien und damit einhergehenden Praktiken der Wissensproduktion. Die Beobachtung und schriftliche Fixierung von Tatsachen am Beginn der frühen Neuzeit „verlangte eine formale Disziplinierung, um der Gefahr einer Vermischung von Tatsache und Meinung vorzubeugen“.¹⁶ Aufgezeichnet werden empirische Beobachtungen – und zwar entkoppelt von potenziellen Deutungen, was den Vorteil mit sich bringt, dass separierte Einzeltatsachen, womöglich in Listen und Tabellen angeordnet, problemlos neu kombiniert, kontextualisiert und interpretiert werden können. Die Kürze des Faktums wäre mithin als zentraler Faktor in der Produktion neuen Wissens zu verstehen.

Zu kongruenten Schlussfolgerungen kommt Juliane Vogel, wenn auch aus einer etwas anderen Perspektive, nämlich mit Fokus auf das Stilideal der antiken bzw. mittelalterlichen *brevitas* und damit korrespondierenden Texturen und Genres. Der transitorische Zustand vorläufigen Faktenwissens führe notgedrungen zum „Merkmal der Kürze“; „Mobilität und Partikularität des Faktums erfordern,

16 Lorraine Daston: „Warum sind Tatsachen kurz?“, in: Barbara Büscher et al. (Hg.), *cut and paste* um 1900. Der Zeitungsausschnitt in den Wissenschaften (=Kaleidoskopien, Band 4), Berlin: Vice Versa Verlag 2002, S. 132-144, hier S. 137-138.

dass sein Umfang ein bestimmtes Maß nicht überschreitet.“¹⁷ Die von Vogel herausgearbeiteten Charakteristika, welche die „Aufzeichnung von Teilstücken des Wirklichen“¹⁸ Ende des 18. Jahrhunderts markieren, verdichten sich nun, so meine These, in der Anwendung einer formelhaften Schreibweise: „[K]ein Wort außer dem notwendigen [wird] herangezogen“, „durch die Sachen selbst [...], nicht durch Worte und nicht durch äußeren Schmuck“¹⁹ sollen die Adressaten überzeugt werden. Die formelhaft-verknappende Darstellung erschöpft sich nicht etwa darin, die rhetorische Ausgestaltung so weit als möglich zu reduzieren und die Sprache allen Beiwerks und schmückenden Ornaments zu entkleiden. Selbst auf die notwendigsten grammatikalisch-syntaktischen Elemente verzichtend, wäre die Formelschreibweise als Amplifikation, ja als für die neuzeitlich-moderne Wissenschaft konstitutiver Kulminationspunkt des antiken bzw. mittelalterlichen *brevitas*-Ideals zu verstehen. Während die einer solchen Rhetorik verpflichtete Aufzeichnung zwar präzise, fragmentierend und knapp sein kann, erfolgt sie immer noch, und das zwangsläufig, im Regime einer Sprache, die sich nicht zuletzt durch begriffliche Polyvalenzen und konnotative Vielfalt auszeichnet. Formeln dagegen bereinigen das darzustellende Faktum von semantischen Mehrdeutigkeiten. Das bedeutet freilich keineswegs, dass die Formel nicht der sprachlichen Ausdeutung bedürfe, um überhaupt lesbar zu sein. Liebig beispielsweise weist explizit auf das zum richtigen Verständnis notwendige Wissen hin, an dem es dem ausschließlich auf Zahlenverhältnisse Fokussierten fehlt:

Indem einige neuere Physiologen vergaßen, daß die Kenntniß der Beziehungen zweier Erscheinungen ihrem Ausdrucke in Zahlen vorangehen müsse, arteten die Formeln des Chemikers in ihren Händen zu einer sinnlosen Spielerei aus. Anstatt eines Ausdrucks für ein wirklich vorhandenes Abhängigkeitsverhältniß suchten sie durch Zahlen Beziehungen

17 Juliane Vogel: „Die Kürze des Faktums. Textökonomien des Wirklichen um 1800“, in: Helmut Lethen/Albrecht Koschorke/Ludwig Jäger (Hg.), *Auf die Wirklichkeit zeigen. Probleme der Evidenz in den Kulturwissenschaften. Ein Reader*, Frankfurt a.M.: Campus Verlag 2015, S. 137-152, hier S. 140.

18 Ebd., S. 141.

19 Marcus Tullius Cicero: *De inventione. Über die Auffindung des Stoffes. De optimo genere oratorum. Über die beste Gattung des Redners* (=Sammlung Tusculum), hg. und übers. von Theodor Nüßlein, Düsseldorf: Artemis & Winkler Verlag 1998, S. 69 (I 32).

herzustellen, die in der Natur nicht bestehen oder niemals beobachtet worden sind. Diese Eigenschaft kommt aber den Zahlen nicht zu.²⁰

Wendet man diese Überlegungen auf das Beispiel aus den *Chemischen Briefen* an, so ergibt sich folgender Befund: Wo „Fuselöl“, „Weingeist“ und „Holzgeist“ als sprachliche Entitäten ein weites Assoziationsfeld aufrufen, beschränken sich deren formelhafte Korrelate zumindest dem Anschein nach auf den materiell-stofflichen, quantitativ fassbaren Sachverhalt²¹ – die Anzahl der in einem Molekül enthaltenen ‚Grundbausteine‘. Die Formelsprache befreit also Tatsachen von einer bei aller Prägnanz und Kürze immer noch bestehenden Überdetermination, die sich aus dem Assoziationsreichtum einer von unterschiedlichen gesellschaftlichen Feldern benutzten Sprache ergibt. Die Einführung einer formalen Notationsweise stattet ein spezifisches Subsystem – in diesem Fall die chemische Disziplin – mit einer Sprache aus, die ausschließlich innerhalb dieses Systems Verwendung findet und ausschließlich auf die Be- und Verhandlung fachspezifischer Fragen und Probleme abgestellt ist; die dem gemeinsprachlichen Begriff anhaftenden Konnotationen werden dadurch getilgt.

In Albrecht Koschorkes 2012 erschienener Erzähltheorie findet sich ein eigenes Kapitel zu „Epistemischen Narrativen“, das dem intrikaten Wechselverhältnis von Wissen und Erzählen bedeutenden Raum beimisst. Obschon Narrative lange Zeit als „Gegenpol zu wissenschaftlichem Wissen“ gehandelt wurden, hat sich mittlerweile die Erkenntnis durchgesetzt, dass diese „ein wesentliches Element in der Organisation von Wissensordnungen sind“. Das Spezifische solcher Wissensformen wäre, dass sie

die Seinsart vieler sozialer Erzeugnisse [teilen], dass sie zwar nur unter spezifischen kulturellen Vorzeichen entstehen konnten, dann aber ihre kulturelle ‚Ladung‘ wie einen Ballast abwarfen und kulturell indifferent werden konnten. Sie können quer durch Zeiten und

20 Liebzig, S. 239. Ebenso betont Luhmann, dass trotz der Tendenz zur Mathematisierung die Wissenschaft nicht von Kommunikation – und zwar sprachlicher – absehen kann. Vgl. Niklas Luhmann: *Die Wissenschaft der Gesellschaft*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag 1992, S. 607.

21 Wobei natürlich zu fragen wäre, ob nicht der häufige Gebrauch spezifischer Formeln zu einer konnotativen (Wieder-)Aufladung führt. Besonders offensichtlich wird diese Tendenz zur Re-Assoziation beim Transfer von Formeln in den allgemesprachlichen Bereich (Beispiel: H₂O als beinahe jedem bekanntes Synonym für Wasser, das etwa in der Werbung gezielt eingesetzt wird, um besondere Reinheit anzuzeigen).

Räume bewegt werden, ohne ihre Bedeutung zu verändern [...]. Je leichter sich Wissen aus seinem sozialen Entstehungskontext herauslösen lässt, desto größer ist seine Diffusionsfähigkeit. In den verwendeten Begriffen mögen sich dann noch historische Spuren bewahren – etwa im Begriff ‚Arbeit‘ in der klassischen Mechanik –, die aber zusehends erblinden oder durch Formalisierung, sprich: Formelgebrauch, getilgt werden.²²

Indem er einzelne Begriffe als Mikronarrative auffasst, die sich jeweils über ihre assoziative Vielfalt, ihre „kulturelle Ladung“, definieren, vertritt Koschorke ein relativ weit gefasstes Erzählkonzept. Übertragen auf Liebig's Ausführungen wären sämtliche mit dem Terminus „Fuselöl“ oder „Weingeist“ verknüpften Aspekte – von der Historizität der Substanzen und ihrer Namen bis zu jeweils mit-schwingenden Begleitvorstellungen – unter einem Mikronarrativ zu subsumieren, das der Begriff aufruft und das durch die Übersetzung in eine begrifflich neutrale Formelsprache getilgt wird. Aus dieser Perspektive gipfelt die „narrative Trägheit“²³, die Lorraine Daston den fragmentierten und deshalb auch alternativ kombinierbaren, also der Entstehung von neuem Wissen offenen Einzel-Tatsachen attestiert, in der formelhaften Darstellung. Die Herauslösung von Sachverhalten aus ihrem begrifflichen Konnotationsfeld lässt Formeln – ungeachtet der Erkenntnis, dass die Wissenserzeugung stets narrative Akte mit einschließt oder sich gar über solche konstituiert – als ‚das Andere‘, als Gegenpol der Narration erscheinen.

III. AUFWERTUNG DER QUANTITÄT ZU LASTEN DER QUALITÄT

Es bleibt freilich zweifelhaft, ob die von Flusser konstatierte semantische Eindeutigkeit als universelles Unterscheidungsmerkmal eine klare Differenzierung zwischen sprachlicher und formelhafter Schreibweise erlaubt. Die kategoriale Verschiebung, welche die primär auf ‚Exaktheit‘ und damit vor allem Quantifizierbarkeit gepolte moderne Wissenschaft von der vormodernen unterscheidet, ist mitunter schließlich ebenso als Verlustgeschichte lesbar – wofür sich auch bei Liebig entsprechende Hinweise finden lassen. Denn die Formelschreibweise treibt zwar die Minimierung der assoziativen Komplexität, die der verknappen-

22 Albrecht Koschorke: Wahrheit und Erfindung. Grundzüge einer Allgemeinen Erzähltheorie, Frankfurt a.M.: S. Fischer Verlag 2012, S. 348.

23 Daston, Tatsachen, S. 137.

den Darstellung von Tatsachen inhärent ist, auf die Spitze, indem sie sämtliche dem Namen anhaftenden Konnotationen abschneidet und kulturelle Ladungen tilgt. Umgekehrt stellt Liebig aber gerade den *Namen* einer Substanz als *eindeutig* heraus – sind diesem doch nicht nur gemeinsprachliche Eigenschaften, sondern auch sehr spezifische, nur dem mit entsprechendem Fachwissen Ausgestatteten vertraute und vor allem messbare Charakteristika wie Farbe, Konsistenz, Reaktivität, Siede- und Schmelzpunkt eingeschrieben: „So ist z. B. der Name Luft, atmosphärische Luft, für den Chemiker ein Inbegriff von Eigenschaften [...]“.²⁴ In Abhängigkeit vom systemischen Verwendungszusammenhang vermag ein Begriff, selbst wenn er ‚dasselbe‘ außersprachliche Objekt referenziert, völlig unterschiedliche Bedeutungsinhalte zu transportieren (wobei außerhalb eines naturwissenschaftlich-positivistischen Weltbildes natürlich zu diskutieren ist, ob das Signifikat tatsächlich in beiden Fällen dasselbe wäre).

Im Vergleich dazu enthält die Summenformel zwar Informationen über Mengenverhältnisse, welche ihrerseits die makroskopischen Eigenschaften der Substanz determinieren,²⁵ erweist sich allerdings im Vergleich mit der namentlichen Designation als wesentlich weniger eingängig und charakteristisch. Qualitative Information und Eindeutigkeit werden unter Umständen zugunsten quantitativen Wissens aufgegeben – und zwar, wie gleich zu zeigen sein wird, nicht im Sinne einer hierarchischen Transformation von qualitativem Wissen in quantitatives Wissen, das die qualitative Information miteinschließt, sondern bisweilen unter Inkaufnahme eines Informationsverlustes.

In Anbetracht der bis heute anhaltenden Favorisierung quantitativer Erkenntnis, die die Geistes- und Sozialwissenschaften keineswegs ausklammert, erscheint diese Behauptung zunächst einmal fragwürdig. Auch Liebig hebt die Vorteile einer quantitativen Darstellungsweise hervor und betont, dass die Formel für den chemisch versierten Fachmann ausschließlich Mengenverhältnisse abbilde, sondern auch ein damit verknüpfted qualitatives Wissen beinhalte. Schließlich, so Liebig, sei es selbst

dem Unkundigen einleuchtend, daß die Verschiedenheit der Eigenschaften zweier Körper entweder abhängig ist von einer verschiedenen Ordnungsweise der Elemente, woraus sie bestehen, oder von einem quantitativen Unterschiede in der Zusammensetzung. Die For-

24 Liebig, Chemische Briefe, S. 6.

25 „Die Bedeutung der Formeln des Chemikers ist hiernach klar. Die richtige Formel eines Körpers drückt die quantitativen Beziehungen aus, in welchen der Körper zu einem, zwei oder mehreren anderen steht.“ Ebd., S. 239.

meln des Chemikers sind Ausdrücke der verschiedenen Ordnungsweise oder der quantitativen Verschiedenheiten, welche die qualitativen begleiten.²⁶

Anders gesagt, qualitative Differenzen zwischen einzelnen Verbindungen (womit hier eben empirisch feststellbare Eigenschaften gemeint sind) ergeben sich einerseits aus der Verschiedenheit der in einem gegebenen „Körper“ enthaltenen Atome oder aber deren Anordnung bzw. Konnektivität innerhalb desselben. Die Formel, so stellt Liebig es dar, gebe Aufschluss über beides. Diese Behauptung trifft freilich nur sehr eingeschränkt zu – und zwar nicht nur aus heutiger Perspektive, sondern auch nach damaligem Wissensstand: Summenformeln der Art, wie Liebig sie verwendet, lassen lediglich Rückschlüsse auf die in einem Molekül enthaltenen Elemente und deren Proportionen zu; Aussagen über die „Ordnungsweise“ können keineswegs getroffen werden. Postuliert wird freilich gerade das, nämlich ein in der Formel enthaltenes Wissen über die Struktur eines Moleküls.

Dass Liebigs These, welche die Macht der (Summen-)Formel doch einigermaßen idealisiert, etablierte Erkenntnisse der zeitgenössischen Forschung ausklammert, mag zwar mit Blick auf die pädagogische Funktion der *Briefe* nachvollziehbar sein. Eingedenk Liebigs Eigenschaft als Mitentdecker der chemischen Isomerie erscheint diese Simplifizierung dennoch frappant: Bereits Jahrzehnte vor Abfassung der *Chemischen Briefe* hatte Liebig gemeinsam mit Friedrich Wöhler nachgewiesen, dass Substanzen mit identischer Summenformel denkbar (und auch existent) sind, die zwar die gleichen Atome in gleichen Mengenverhältnissen enthalten, sich hingegen in deren Konnektivität, der Verbindung und räumlichen Anordnung, unterscheiden.²⁷

Was nun also chemische Summenformeln betrifft, so ist zwar mit deren Einführung eine Bedeutungsreduktion in dem Sinne assoziiert, dass gemeinsprachli-

26 Ebd., S. 238.

27 Beispielhaft wäre die Unterscheidung von Silberfulminat und Silbercyanat, zwei durch ihre namentliche Designation klar voneinander abzugrenzende Substanzen mit völlig unterschiedlichen Eigenschaften. Indes verfügen sie über dieselbe Summenformel (AgOCN), sind also in dieser Schreibweise nicht voneinander unterscheidbar. Die Abweichungen in den Eigenschaften gründen in der differentiellen Anordnung der Atome innerhalb des Moleküls – zu deren Symbolisierung eine andere und sperrigere Schreibweise nötig wäre. Einen sehr knappen Überblick über verschiedene Ausprägungen von Isomerie liefern z.B. Charles E. Mortimer/Ulrich Müller: *Das Basiswissen der Chemie*, 12. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag 2015, S. 482ff.

che Konnotationen systematisch ausgeklammert werden. Eindeutigkeit ist damit freilich nicht zwangsläufig gegeben. Ruft der Name (zumindest für den Chemiker) ein ganz bestimmtes Set von Eigenschaften auf, das eine Substanz mehr oder minder präzise zu erfassen vermag, so kann dies die Summenformel – aller Vorteile zum Trotz – unter Umständen nicht. Es bedarf einer anderen, komplexeren und noch spezifischeren Darstellungsweise, um solchen Problemen beizukommen.

IV. FORMELDARSTELLUNG: AUSDIFFERENZIERUNG UND DISTINKTION

Die Verschiebung von Qualitäten zu Quantitäten muss also nicht unbedingt und in jeder Hinsicht zu Eindeutigkeit führen – was der Flusser'schen Denkfigur vom Primat der Zahl über den Buchstaben klar widerspricht.²⁸

Konklusiver scheint es, Einführung und Verwendung einer Formelsprache ebenso wie darin eingeschlossene Paradoxien exemplarisch als Symptome des fortschreitenden Ausdifferenzierungsprozesses zu lesen. Weckt das sprachliche Korrelat noch eine Reihe von Konnotationen aus dem gemeinsprachlichen Bereich, so referenziert die Formelsprache im Idealfall eine einzige, außersprachliche Entität. Und wenn sie das nicht tut, wie im Fall von isomeren Verbindungen, dann handelt es sich um dermaßen spezifische Probleme, dass sie sich nur demjenigen eröffnen, der über ein ebenso spezifisches disziplinäres Wissen verfügt. Daraus können sich dann unter Umständen neue Probleme ergeben, die freilich nur innerhalb des Systems operativ anschlussfähig sind und sich dementsprechend als produktive Faktoren im fortschreitenden Ausdifferenzierungsprozess erweisen.²⁹ Luhmann beschreibt die Mathematisierung der Physik „als eine Technik, die Reduktion von Komplexität zum Neugewinn von Komplexität ausnutzt und die Isolierung der wissensfähigen Sachverhalte re-systematisiert“.³⁰

28 Wie man sich in Anbetracht von Quantitäten codierenden Buchstaben oder gerade auch naturwissenschaftlichen Formeln, die ihre Wirkung vor allem aus der Kombination von Zahlen und Buchstaben beziehen, ohnehin fragen könnte, ob es sich bei dieser Idee nicht um ein allzu simples Phantasma der Wissenschaftsgeschichte handelt. Vgl. dazu auch Weigel, Buchstabe und Zahl, S. 362.

29 Vgl. allgemein zur Mathematisierung der Wissenschaft Luhmann, Die Wissenschaft der Gesellschaft, S. 201.

30 Ebd., S. 153.

Ganz ähnlich kann auch die Formalisierung der Chemie gedeutet werden, die durch Weiterentwicklung und immer feinere Nuancierung zwar präziser, zugleich aber auch – im Sinne einer Exklusion gegenüber Fachfremden – auratischer wird.³¹ So bildet sich zusätzlich zu den Summenformeln im Laufe des 19. Jahrhunderts eine noch differenziertere Darstellungsweise aus, die nun tatsächlich qualitative und quantitative Informationen miteinander zu verkoppeln weiß: Strukturformeln geben sowohl Auskunft über Mengenverhältnisse als auch über die Konnektivität der Atome und ihre räumliche Anordnung.

Binnendifferenzierungsprozesse vollziehen sich als komplexes Zusammenspiel von Faktoren, die sowohl funktionale Gesichtspunkte als auch Rollenerwartungen und vor allem Kommunikationschancen mit anderen Teilsystemen einschließen. Dabei spielt nicht nur die operative Anschlussfähigkeit systemspezifischer Artefakte und Kommunikationsweisen eine Rolle; die Ausdifferenzierung eines Binnensystems wird mitunter begleitet und forciert von Distinktionsgesten, die auf die Legitimierung und Perpetuierung der systemischen Autonomie abzielen.

Solche Gesten lassen sich auch in Liebig's Reflexionen über Funktion und Relevanz von Formeln festmachen, wenn beispielsweise vom „unschätzbare(n) Werth“³² der chemischen Formelsprache die Rede ist. Augenfällig wird dieser Impetus insbesondere dann, wenn Liebig die Chemie mit anderen Wissenschaften parallelisiert, deren Ausdifferenzierung um 1850 bereits weitgehend abgeschlossen war: In Analogie zu den sogenannten ‚exakten‘ Wissenschaften, etwa der Physik und der Astronomie, die ihrerseits die Mathematik als jene Wissenschaft mit dem höchsten Abstraktionsgrad als „völlig unentbehrliches Instrument“³³ benutzen, stellt er auch im Fall der Chemie ein entsprechendes Hilfsmittel als notwendig heraus, das eben jenen Schritt von der vormodern-qualitativen Zugangsweise zur quantitativen und damit modernen Analyse ermöglicht. Eine Formelsprache, die Qualitäten wie Quantitäten gleichermaßen berücksichtigt, fungiert mithin nicht nur als notwendiges Tool zur Erzeugung und produktiven Bearbeitung systemspezifischer Fragestellungen, die wiederum neue systemspe-

31 Aus dieser Perspektive wären wissenschaftliche Formelsprachen auch als Amplifikation wissenschaftlicher Fachterminologien zu deuten: Als Medium esoterischer Fachkommunikation befördert die Wissenschaftssprache die Abschottung der Disziplin. Die Formelnotation indes schließt aufgrund ihrer absoluten Unlesbarkeit für Nicht-Eingeweihte den Kommunikationskanal nach außen völlig ab.

32 Liebig, *Chemische Briefe*, S. 69.

33 Ebd., S. 4.

zifische Probleme aufwerfen. Darüber hinaus ist sie ein wichtiges Distinktionsmerkmal, das eine wissenschaftliche Disziplin von der Aura des Nebulös-Vormodernen, vom Vorwurf der Kontamination mit religiösen oder magischen Wissensformationen befreit und ihr den Nimbus einer Wissenschaft verleiht, die empirisch-rationalen, modernen Kriterien genügt.

Dieser Nimbus manifestiert sich auch in der Tatsache, dass Liebig zwar im Dienste der Popularisierung die Eingängigkeit und Simplizität der Formelsprache herausstellt, die „[j]edem verständlich [sei], der diese [eigenthümliche] Sprache kenn[e].“³⁴ Verständlich ist sie tatsächlich aber gerade *nicht* jedem, sondern *ausschließlich* den Kennern: *En passant* akzentuiert Liebig damit zugleich, um mit Ludwik Fleck zu sprechen, den esoterischen Charakter der Formelsprache.³⁵ Nur demjenigen, der über ein entsprechendes Fachwissen verfügt, erschließt sich die Bedeutung einer Formel. Und dabei genügen keineswegs rein mathematische Kompetenzen – erst das spezifisch chemische Wissen erlaubt eine adäquate *Interpretation*,³⁶ so dass sich mit einigem Recht zumindest von der Exklusivität von Formelwissen im Sinne eines Ausschlusses von Unberufenen sprechen ließe, wenn nicht gar von einer damit zwangsläufig einhergehenden Arkanisierung disziplinären Wissens, die in paradoxem Widerspruch zum vordergründig didaktischen Gestus der *Chemischen Briefe* steht: Uneingeweihten bleibt der Sinn der Formel verborgen.

V. FORMELZAUBER UND ZAUBERFORMELN

So ergibt sich ein frappanter Konnex: Naturwissenschaftliche Formeln weisen bei genauerer Betrachtung Parallelen gerade zu jenen Wissensregimes auf, die

34 Ebd., S. 4.

35 Ludwik Fleck: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv, hg. von Lothar Schäfer/Thomas Schnelle, 3. Auflage, Frankfurt a.M.: Suhrkamp Verlag 1994, S. 146ff.

36 Vgl. dazu: „Wenn Sie ihm [dem Mathematiker] die Aufgabe, wenn Sie ihm die Bedingungen zur Lösung einer Frage geben, so gelingt es ihm, durch die Vornahme der ihm geläufigen Operationen zu einer Antwort zu gelangen, ausgedrückt in einer Formel, in gewissen Zeichen, deren Sinn ihm durchaus unverständlich ist, weil zur Beurteilung der Wahrheit dieser Formel ihm wieder andere Bedingungen fehlen.“ Liebig, *Chemische Briefe*, S. 4.

dem rational-aufgeklärten modernen Wissenschaftsverständnis diametral entgegenstehen. Oder, um nochmals Flusser zu Wort kommen zu lassen:

[...] und es schien im 19. Jahrhundert, als ob wir nun in der Lage seien, die Welt arithmetisch zu erfassen, und damit auf dem Weg, allwissend und allmächtig zu werden. Der dafür zu zahlende Preis war allerdings, daß die Manipulation des Zahlencodes, die sogenannte ‚höhere Mathematik‘ immer schwieriger wurde, und daß es nur für einige wenige möglich war, dank jahrelanger Disziplin in diese Manipulation eingeweiht zu werden. Der Zahlencode wurde immer deutlicher zu einem Geheimcode.³⁷

Das rückt nun freilich auch den Wissenschaftler in ein zumindest fragwürdiges Licht: Gleich einem Priester, Magier oder Seher verfügt er über ein spezifisches und exklusives Arkanwissen, und gleich einem solchen „allwissend[en]“ Mittler vermag er Zeichen und Spuren mithilfe bestimmter Codes zu übersetzen, einem breiteren Publikum Zugang zu einer ihm verborgenen Welt hinter den Dingen zu eröffnen und nicht zuletzt diese Zeichen für die Zukunft fruchtbar zu machen. Allwissenheits- und Allmachtsphantasmen sind schließlich nicht nur charakteristisch für magische Denkformationen, sondern durchziehen auch den aufgeklärten naturwissenschaftlichen Diskurs.³⁸

In einem längeren Aufsatz zu Indizien und Spurenlese postuliert Carlo Ginzburg³⁹ beiläufig eine kontrastive Relation zwischen der Erzählung und dem Zauberspruch. Während erstere in der Kombination und Ordnung von Spuren und dürren Fakten zu einer zusammenhängenden und schlüssigen Erzählfolge gründe – der Erzählung, so könnte man ergänzen, also eine Fixierung auf Vergangenes inhärent ist –, so zielen Zauberspruch, Invokation und damit verbundene Praktiken wie die Beschwörung mittels *Zauberformel* gerade auf das Gegenteil ab, nämlich auf die divinatorische Beeinflussung und Steuerung der Zukunft.

Formeln wären in einer Grauzone zwischen Narration und Divination zu verorten – sind sie doch, so eindeutig sie bisweilen anmuten mögen, zumindest

37 Flusser, *Auswanderung der Zahlen*, S. 11.

38 Insbesondere die Kritik an der angeblichen Selbst-Deifikation der modernen Naturwissenschaft, der Hybris und Präpotenz ihrer Vertreter lässt diese Tendenz (selbst wenn es sich nur um eine von den Kritikern imaginierte handeln sollte) deutlich zutage treten.

39 Carlo Ginzburg: „Indizien. Morelli, Freud und Sherlock Holmes“, in: Umberto Eco/Thomas A. Sebeok (Hg.), *Der Zirkel oder Im Zeichen der Drei. Dupin, Holmes, Peirce*, München: Wilhelm Fink Verlag 1985, S. 125-179, hier S. 136.

in Hinblick auf ihre zeitliche Komponente zweideutig. Sie verfügen über eine der Vergangenheit zugewandte Seite insofern, als sie bereits getätigte Beobachtungen in der gebotenen Kürze darstellen, allerdings – und das entspricht nun, was den Umgang mit Vergangenen betrifft, keineswegs der Regel – nach Möglichkeit entkleidet von allem narrativen, mithin deutungsorientierten, sinnstiftenden Beiwerk. Indes ragen sie auch und in gleichem Maße in die Zukunft hinein, da das Merkmal der Kürze konnotativ nicht nur Ausschnitthaftigkeit oder gar gewaltsam-beschneidende Zurichtung aufruft, sondern auch auf potenzielle Neuordnungen verweist.⁴⁰ Die formelhafte Zuschneidung, Verknappung und Fragmentierung bildet einerseits die Voraussetzung zur vorläufigen Ordnung von gewonnenem Wissen, zur unumgänglichen Trennung von Beobachtung und Interpretation. Andererseits trägt sie dazu bei, ein Re-Arrangement bereits vorhandenen Wissens zu ermöglichen, das schließlich zur Entstehung von neuem Wissen führt. Zwar schneidet die komprimierende Darstellungsweise Informationen ab, indem sie Wissenseinheiten ihres narrativen Umhangs entkleidet und ‚nackte‘ Einzel-Tatsachen deutungslos stehen lässt. Gerade diese Nacktheit ist es jedoch, welche die Anlage für künftiges, mithilfe der Formel hervorzubringendes Wissen in sich birgt.

Helmut Lethen sprach in einem Vortrag⁴¹ vom „magischen Denken“ der Kulturwissenschaften. Symptomatisch dafür sei die in kulturwissenschaftlichen Aufsätzen ebenso ubiquitäre wie fragwürdige, Kausalbezüge anzeigende *Formel* „[e]s ist kein Zufall, dass ...“. Magisches Denken, so Lethen in Anlehnung an Arnold Gehlen, überschätze den Ordnungsgedanken in der Natur. Kulturwissenschaftliche Untersuchungen konzentrieren sich gemeinhin auf die Analyse von Vergangenen; nackte und „scheinbar unerhebliche“ ‚Spuren‘ werden zu einer „kohärenten Ereignisfolge“⁴² zusammengefügt, deren Ziel vor allem eines ist: die Substitution von Kontingenz durch Sinn. Und so wäre zu fragen, ob eine vergleichbare, vielleicht gar potenzierte Form magischen Denkens nicht auch im naturwissenschaftlichen Feld existiert und ob diese in gerade jener Darstellungs-

40 Erhellend dazu auch Juliane Vogel, die Prägnanz nicht nur im Sinne von ‚präzise‘, ‚genau‘ deutet, sondern auch den Bezug zu ‚pregnant‘ – schwanger, trächtig, keimhaft – und das damit verbundene schöpferisch-produktive Potenzial der Kürze akzentuiert. Vgl. Vogel, *Kürze des Faktums*, S. 152.

41 Helmut Lethen: „Amsterdam, June 1964. The Transgressive Magic of the Single ‘Twist and Shout’“, Konferenz: *The Legacy of Transgressive Objects* (Los Angeles, 14.05.2015).

42 Ginzburg, *Indizien*, S. 136.

weise von Wissen, die als Inbegriff von Rationalität, Exaktheit und Eindeutigkeit, als Versprechen der Quantifizier- und Berechenbarkeit, genauer: der *Vorraus*berechenbarkeit und damit auch der Steuerbarkeit der Welt und deren Zukunft gilt, ihren paradoxen Kulminationspunkt findet. Ihrem vormodernen Antonym und Homonym – der Zauber-Formel – verwandter, als man denken möchte, erweisen sich Formeln bisweilen als nichts anderes denn als Formel-Zauber. Bezeichnend dafür ist ein kleiner (und sicherlich nicht satirisch gemeinter) Fehler, der dem übrigens für seine Genauigkeit und seine exzessiven Fahnenkorrekturen berüchtigten Herausgeber der *Fackel* gerade bei seinem Formel-Aphorismus unterlaufen ist – *nicht zufällig*, wie der Kulturwissenschaftler sagen würde:

$$\text{Die Frauenseele} = \frac{x^2 + \sqrt{31,4 - 20 + 4,6 - (4 \cdot 2) + y^2 + 2xy} - \mathbf{0,53 + 0,47})^{43}}{(x + y)^2 - 3,8 + 6 - 6,2}$$

Der umfangreiche Bruch lässt sich unter Anwendung mathematischer Grundkenntnisse auf 1 vereinfachen. Damit sich für den gesamten Term wie in Kraus' eigener Lösung in Summe 0 ergibt, müsste vor dem vorletzten Posten (0,53) korrekterweise eine Klammer stehen, die nach dem letzten geschlossen wird. Nur *mit* der (in der Auflösung im Folgeheft übrigens stillschweigend eingefügten) Klammer werden sowohl 0,53 als auch 0,47 abgezogen: $1 - (0,53 + 0,47) = 1 - 0,53 - 0,47 = 0$. Beinahe noch mehr als die von Kraus tatsächlich intendierte parodistische Überzeichnung entlarvt dieses Manko die Formel als Zauber, und zwar als faulen. Dem hier freilich nicht etwa der Naturwissenschaftler aufsitzt, sondern der Sprachkritiker und Aktant des kulturellen Feldes, der glaubt, im Revier des Anderen wildern zu müssen (oder vielmehr: es zu können).

43 Kraus, Aphorismen, S. 15 (Herv. M.G.)