

11

Marc Müller

Grammatik der Natur

Von Wittgenstein Naturphänomene
verstehen lernen

Phänomenologie in der Naturwissenschaft

Herausgegeben von Lutz-Helmut Schön und Johannes Grebe-Ellis
Humboldt-Universität zu Berlin / Bergische Universität Wuppertal

Mit der Reihe «Phänomenologie in der Naturwissenschaft» soll ein Forum für Arbeitsansätze in den Naturwissenschaften und ihren Didaktiken geschaffen sein, denen der Verzicht auf reduktionistische Konzeptionen von Natur und anstelle dessen das «Geltenlassen der Erscheinungen» gemeinsam ist.

Berücksichtigt werden sollen insbesondere

- phänomenologische Erschließungen einzelner Fachgebiete in den Naturwissenschaften
- didaktische Entwürfe von naturwissenschaftlichem Unterricht mit phänomenologischem Ansatz
- historische und erkenntniskritische Darstellungen phänomenologischer Naturzugänge

Band 11
Marc Müller
Grammatik der Natur

Logos Verlag Berlin

Marc Müller

Grammatik der Natur

Von Wittgenstein Naturphänomene verstehen lernen

Logos Verlag Berlin

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.



Zugl.: Bergische Universität Wuppertal, Diss., 2016

©Copyright Logos Verlag GmbH Berlin 2017

Alle Rechte vorbehalten.

ISBN 978-3-8325-4424-9

ISSN 1861-4035

Logos Verlag Berlin GmbH
Comeniushof, Gubener Str. 47,
D-10243 Berlin
Tel.: +49 (0)30 42 85 10 90
Fax: +49 (0)30 42 85 10 92
<http://www.logos-verlag.de>

Die Art Leben oder Kunst entdecken, durch die dein Geist sich in
unbeschränkter Freiheit ausdrücken könnte. (J. Joyce)

Zusammenfassung

In der phänomenologischen Physik bilden die Naturphänomene selbst, die Erfahrungen im Umgang mit ihnen und die sorgfältigen Beschreibungen ihrer Erscheinungen die Basis für gesicherte Naturerkenntnis. Auf reduktionistische Erklärungen durch hypothetische Entitäten wird dagegen verzichtet. Ziel dieser Arbeit ist eine methodische Fundierung des *phänomenologischen Naturzugangs*, wie er in der phänomenologisch orientierten Physikdidaktik an zahlreichen fachlichen Beispielen vorgeführt worden ist.

Anders als bisherige Rechtfertigungen stützt sich die vorliegende nicht primär auf Überlegungen Goethes, Husserls oder Wagenscheins, sondern auf solche Ludwigs Wittgensteins. Dessen spezielle grammatische Methode der Sprachphilosophie wird verallgemeinert und auf den alternativen speziellen Gegenstandsbereich der physikalischen Natur angewandt, daher der Titel *Grammatik der Natur*. Mit dem *grammatischen Vierschritt* wird ein methodisches Rezept des phänomenologisch-grammatischen Vorgehens erarbeitet, das vor dem Hintergrund der Vorschläge Wagenscheins und Goethes auf die phänomenologische Physikdidaktik übertragen werden kann. Wie das gelingt, wird anhand einer Reihe konkreter Beispiele aus der phänomenologischen Optik demonstriert. Neben bekannten umfassen diese auch ein neues Beispiel, um zu zeigen, wie die Methode als Anleitung dienen kann.

Eingebettet ist die Betrachtung in eine Diskussion der Kluft zwischen Lebenswelt und wissenschaftlicher Welt, die häufig als Motivation zur Entwicklung phänomenologischer Ansätze dient. Im Kontext der grammatischen Methode lässt sich die Aufgabe einer Überbrückung der Kluft wissenschaftsmethodisch lesen und im Sinne der untersuchten Beispiele als Aufforderung zur Vermehrung unserer Praktiken im Umgang mit physikalischen Naturerscheinungen begreifen. Die Kluft kann mit *Naturspielen* gleichsam aufgefüllt und so zum Verschwinden gebracht werden.

Abstract

Foregoing reductionistic explanations in terms of hypothetic entities, phenomenological physics takes as the basis of a profound understanding of nature the natural phenomena themselves, the experience of dealing with them, and the precise descriptions of their modes of appearance. This book provides a methodological foundation for the *phenomenological approach to nature* as demonstrated in the field's literature with numerous examples of phenomenon-based science teaching, especially in physics.

Unlike previous justifications, this work does not rely primarily on the ideas of Goethe, Husserl or Wagenschein but rather on those of Ludwig Wittgenstein. Specifically, the latter's special grammatical method in the philosophy of ordinary language is generalised and adopted to the alternative special area of physical nature – thus the title *Grammar of Nature*. The *grammatical tetrad* developed herein constitutes a methodology for the phenomenological-grammatical approach which – under consideration of Wagenschein's and Goethe's works – can be transferred to the method of phenomenology in science teaching. This is demonstrated by several specific examples from the field of phenomenological optics. Additionally, the book also contains a new example demonstrating how the method can be used as an instructive guide.

This thesis is part of the more comprehensive discussion of the gap between lifeworld and scientific world which often motivates the development of phenomenological approaches. Regarding the grammatical method, the task of bridging that gap calls for increasing our practices of dealing and interacting with natural phenomena: instead of trying to bridge it, the gap can be filled with *nature games* and thereby eliminated.

Vorwort

Das erste von mir selbst erworbene Sachbuch ist die *Unterhaltsame Physik* von Jakov Perelmann, ein geradezu klassisches Physikbuch für die Jugend, das in 15 Kapiteln durch fast alle großen Themengebiete führt.¹ Es ist reich illustriert, richtet sich ausdrücklich an Jungen *und* Mädchen, motiviert durchgängig mit historischen Bezügen und ist gespickt mit physikalischen Spielereien, cleveren Zaubertricks und anspruchsvollen Experimenten. Eigenschaften, die das Buch auch heute noch „didaktisch wertvoll“ sein lassen. Ich habe es unzählige Male verschlungen. Nie allerdings hatte ich auch nur einen einzigen der beschriebenen Versuche je tatsächlich durchgeführt. Das schien auch an keiner Stelle nötig zu sein. Immer war alles sonnenklar!

Beim Vergleich dieses Anfangs meiner Begeisterung für Physik mit dem Ende der vorliegenden Arbeit, fällt auf, wie weit die jeweiligen Vorstellungen vom Naturwissenschaftslehren auseinanderliegen. Auf der einen Seite stehen Versuchsaufbauten, die an formalen Gesetzmäßigkeiten entlang geplant worden sind und alles Wesentliche auf einen Schlag zu erklären scheinen. Auf der anderen Seite steht der Appell, selbst die Naturerscheinungen aufzusuchen, sie aktiv zu variieren und sich Praktiken im Umgang mit ihnen anzueignen. Im einen Fall wird mit großem handwerklichem Geschick eine Geschichte erzählt, die es überflüssig erscheinen lässt, das geschilderte Abenteuer selbst zu wagen, weil die Pfade, auf die es führen würde, nur unnütz verschlungen wären. Besser gleich ans Ziel springen! Im anderen Fall soll die Erzählung dazu verleiten, sich selbst auf den Weg zu begeben, sich dabei sozusagen die Hände schmutzig zu machen und ruhig ein wenig umherzuirren. Im Ziel stimmen beide Reisen zwar überein, aber die Erfahrungen auf den Wegen dorthin sind grundverschieden. Die einen sind bereits durch aufmerksame Lektüre zu haben, die anderen erfordern einen Vollzug im Leben. Kein Wunder, dass ich so lange gebraucht habe, um von der einen Vorstellung zur anderen zu gelangen!

Die ersten Ideen zu dieser Dissertation stammen aus meiner physikalischen Examensarbeit zur *Phänomenologie des Regenbogens*. Das Thema hatte mich nicht nur inhaltlich fasziniert. Ich wollte außerdem herausfinden, ob ich die phänomenologischen Beispiele meiner Lehrer Lutz-Helmut Schön und Johan-

¹ Das Buch stand im Schaufenster der Universitätsbuchhandlung in Leipzig, an der ich damals häufig vorbei kam. Zum ersten Mal traute ich mich hinein. Zwischen den letzten Seiten meines Exemplars liegt noch der Kassenzettel: Ich war 11 Jahre alt. – Wie das Vorwort aufklärt, stimmt die Ausgabe nicht mit der originalen von 1913 überein, sondern enthält eine Sammlung aufbereiteter Auszüge aus den verschiedensten populärwissenschaftlichen Beiträgen Jakov Isidorovič Perelmanns (1882-1942). Die Überarbeitung eröffnete zudem die Möglichkeit, die Physik nicht nur auf dem Stand des beginnenden 20. Jahrhunderts zu besprechen, sondern auch aktuellere Entwicklungen aufzunehmen (Perelmann 1989).

nes Grebe-Ellis ausreichend genug verstanden hatte, um mehr oder minder selbständig ein weiteres erschließen zu können. Diese Beispiele hatten mich beeindruckt, weil sie besonders nah an einem Verständnis der Natur standen (und stehen) und diese Nähe auf ganz andere Weise suchten (und suchen) als viele der physikalischen Ausführungen, die mir bis dahin begegnet waren. Letztere beschäftigen sich oft stärker mit den Anwendungen historisch gewachsener Kulturtechniken als mit den Zusammenhängen der Natur, was auf mich nach und nach frustrierend gewirkt hatte. So war ich verblüfft zu sehen, das es auch anders ging. Zwar waren die meisten physikalischen Gegenstände der mir damals bekannten phänomenologischen Beispiele vergleichsweise einfach, sodass durchaus Skepsis über die Reichweite der phänomenologischen Herangehensweise angebracht war, aber zugleich lag darin auch eine besondere Herausforderung: Ich wollte diese Methode zumindest so gut verstehen, dass ich die Reichweite würde ermessen können.

Beim Schreiben der Einleitung zur Examensarbeit, also im Rückblick auf den fertigen Text, fiel mir dann auf, dass ich meine eigenen methodischen Unsicherheiten ausgeglichen hatte, indem ich zusätzlich einer anderen, in naturwissenschaftlicher Hinsicht völlig fachfremden Arbeitsweise gefolgt war. Ich hatte mich an den sprachphilosophischen Untersuchungen des späten Wittgenstein orientiert, mit denen ich mich während meines Philosophiestudiums so intensiv beschäftigt hatte. Ohne es zu merken, bin ich gleichzeitig beiden Methoden gefolgt, vor allem aber, ohne dass die Regenbogenarbeit daran Schaden genommen hätte. Im Gegenteil, sie hatte dadurch gewonnen. Was beide Methoden miteinander verband, so war ich mir bald sicher, musste mehr sein als biographischer Zufall. Damit, diesen Zusammenhang besser zu verstehen, habe ich mich in den letzten Jahren beschäftigt. Das Ergebnis ist dieses Buch.

Der größte Teil dieser Arbeit entstand an der Humboldt-Universität zu Berlin, wo ich das Glück hatte, in der Gruppe *Didaktik der Physik* bei Lutz-Helmut Schön arbeiten zu dürfen. Mit großer Freude und Dankbarkeit blicke ich auf diese Zeit zurück. Ohne die unbedingte Unterstützung Lutz-Helmut Schöns, die unzählige Ratschläge und das Gewähren unterschiedlichster Freiheiten einschloss, hätte ich weder mit der Dissertation vorankommen noch überhaupt beginnen können. Ich fühle mich der gesamten Arbeitsgruppe immer noch sehr verbunden – neben Burkhard Priemer, dem Lehrstuhlnachfolger Lutz-Helmut Schöns, sind damit insbesondere meine Kollegen Franz Boczianowski und Nico Westphal gemeint sowie Nora Butter, Christina Lazai, Tobias Ludwig, Wiebke Musold, Johannes Schulz und Steffen Wagner. In der Anfangsphase meiner Arbeit war außerdem Lydia Murmann für ein Semester zu Gast, der ich viele Anregungen im Spannungsfeld von *Phänomenologie* und *Phänomenographie* verdanke.

Während der Berliner Zeit ergab sich ein enger Kontakt zu Olaf Müller, in dessen wissenschaftsphilosophischem Kolloquium ich eine erste Fassung des philosophischen Teiles zur Diskussion stellen durfte. Außerdem veranstalteten wir gemeinsam ein Seminar über die Farben bei Wittgenstein, dass wiederum

in Olaf Müllers Vorbereitungen zu seinem großen Farbenbuch über *Goethe mit Newton im Streit über die Farben* eingebettet war (Müller 2015). In diesem Kontext organisierte Olaf Müller auch verschiedene Treffen zu experimentellen Fragen an die *Farbenlehre* Goethes, an denen vor allem Johannes Grebe-Ellis, Matthias Rang und Ingo Nussbaumer sowie Friedrich Steinle, Nico Westphal und Florian Theilmann mitwirkten. Hier ließ sich die phänomenologische Methode direkt am Gegenstand austesten und schärfen. Als sich Olaf Müller zur Fertigstellung seines Buches vorübergehend zurückzog, vertrat ihn Timm Lampert, in dessen Kolloquium ich eine ausgereifte Fassung des philosophischen Teiles vorstellen durfte. Leider habe ich einige seiner zentralen Ratschläge in den Wind schlagen müssen, weil die Arbeit nicht als originär philosophische Dissertation angelegt war. Gleichwohl hat die Struktur des Buches und insbesondere diejenige der Wittgenstein-Kapitel stark von seinen konstruktiven Hinweisen und präzisen Nachfragen profitiert. Später erklärte sich Olaf Müller zur Lektüre der Endfassung der Wittgenstein-Kapitel bereit, deren kritisch-konstruktive Beurteilung mir große Sicherheit verschaffte. Ohne seine aufmunternde Frage danach, wie die Geschichte jetzt naturphilosophisch weitergeht, hätte ich den zweiten Teil des Buches womöglich nicht mehr in Angriff genommen.

Florian Theilmann lehrte während dieser Jahre in Potsdam. Von Anfang an brachte er meiner Wittgenstein-affinen Durchdringung der phänomenologischen Methode großes Interesse entgegen. Wir trafen uns wiederholt in Potsdam und Berlin zu Arbeitsgesprächen, die um die Idee einer Naturphilosophie im Sinne Wittgensteins kreisten und um die Frage, inwieweit sich damit die phänomenologischen Beispiele abbilden ließen. Bei einem dieser Treffen stand plötzlich der Ausdruck ‚Naturspiel‘ im Raum, der sich im Nachhinein als sehr fruchtbar erwies. Florian Theilmann hatte wohl am genauesten vorausgesehen, worauf ich mit der Arbeit am Ende hinauswollte.

Johannes Grebe-Ellis hat die Arbeit bereits von den allerersten Ideen an begleitet. Im Grunde bildet seine eigene Dissertation über die *Grundzüge einer Phänomenologie der Polarisation* den Stein des Anstoßes dafür, mich mit der phänomenologischen Methode überhaupt so ernsthaft auseinanderzusetzen (Grebe-Ellis 2005). Er lud mich immer wieder zu Arbeitsgesprächen nach Lüneburg und Wuppertal ein, wo wir vor allem neue phänomenologische Beispiele erörterten. Dadurch war auch ein regelmäßiger und reger Kontakt zu Wilfried Sommer, Matthias Rang und Thomas Quick hergestellt, von deren konstruktiven Gesprächen ich sehr profitiert habe. Matthias Rang und Thomas Quick haben zur gleichen Zeit über zwei sehr ambitionierte Beispiele der phänomenologischen Optik promoviert, was ein Glücksfall war, weil wir drei uns in Sachen methodischer Feinheiten immer wieder gegenseitig versichern konnten (Rang 2015; Quick 2015). Hartnäckiger waren nur noch die Diskussionen vor Ort mit meinen Berliner Kollegen Franz Boczianowski und Nico Westphal.

Ohne die Übersiedelung an die Bergische Universität Wuppertal in die Arbeitsgruppe *Physik und ihre Didaktik* bei Johannes Grebe-Ellis wäre der

Abschluss der Arbeit in der vorliegenden Form nicht möglich gewesen. Johannes Grebe-Ellis gewährte mir alle nötigen Freiheiten zur letzten Überarbeitung, meine Kollegen Oliver Passon, Sebastian Hümbert-Schnurr, Thomas Zügge sowie Bärbel Aziz und Marcel Mertens ertrugen meine Grillen und nahmen mich herzlich in der neuen Umgebung auf. Als Gutachter wirkten Johannes Grebe-Ellis, Lutz-Helmut Schön und Gregor Schiemann.

Ich danke allen Genannten herzlich für ihre verschiedensten Beiträge zum Gelingen dieser Arbeit! Insbesondere danke ich meinen Freunden in Leipzig und Berlin sowie meinen Kollegen an der Humboldt-Universität zu Berlin für die überwältigende Unterstützung während einer langen Krankheitsphase. Im Rückblick war dies die wichtigste Erfahrung der letzten Jahre! Am meisten danke ich meinen Eltern und meinem Bruder, deren Zuspruch ihre Sorgen immer aufwog: Das Buch ist fertig.

Wuppertal im Dezember 2016

Marc Müller

I. Teil: Hinführung
– Von Wittgenstein Naturphänomene verstehen lernen –

1 Einleitung: Wieso gerade Wittgenstein?	5
2 Die Kluft zwischen Lebenswelt und Naturwissenschaft	12

II. Teil: Erarbeitung
– Grammatik der Sprache bei Wittgenstein –

3 Wittgenstein interpretieren	29
4 Erstes Kapitel der PU: Neue Begriffe	39
5 Zweites Kapitel der PU: Methodenkritik	74
6 Drittes und viertes Kapitel der PU: Beispiele	85
7 Wittgensteins Grammatikbegriff	109
8 Die grammatische Methode	139

III. Teil: Anwendung
– Zur Grammatik der Natur –

9 Von der Grammatik der Sprache zur Grammatik der Natur	157
10 Wagenscheins Kinder auf dem Wege zur Grammatik der Natur	166
11 Goethes Suche nach der Grammatik der Natur	178
12 Der grammatische Vierschritt zur Untersuchung der Natur	201
13 Beispiele I: Phänomenologische Optik grammatisch gelesen	210
14 Beispiele II: Beugungserscheinungen mit Kerzen untersuchen	236

IV. Teil: Abschluss
– An Mystik verlieren und an Lehrbarkeit gewinnen –

15 Die Vermeidung der Kluft	253
16 Zusammenfassung und Ausblick	265
Anhang	271
Siglen und Zitierweise	277
Detailliertes Inhaltsverzeichnis	279
Literatur	281

I. Teil: Hinführung

– Von Wittgenstein Naturphänomene verstehen lernen –

1 Einleitung: Wieso gerade Wittgenstein?

„Von Wittgenstein Naturphänomene verstehen lernen“ habe ich den ersten Teil meines Buches überschrieben. Dieser Titel drückt zugleich die Grundidee dieser interdisziplinären Arbeit aus. Und er ist erklärungsbedürftig. Denn wie-so sollte jemand so etwas versuchen?

Knapp formuliert lautet meine Antwort: weil Wittgenstein an dem speziellen Untersuchungsgegenstand Sprache eine Methode entwickelt hat, die erstens verallgemeinerbar ist, die zweitens auch auf die Untersuchung von Naturphänomenen übertragbar ist und die bei genauerem Hinsehen drittens in der phänomenologischen Physikdidaktik bereits angewendet wird. Viertens gelingt mit der Kenntnis dieser Zusammenhänge eine methodische Fundierung phänomenologischer Naturzugänge, die zwar sicherlich nicht alternativlos, aber, so meine ich zeigen zu können, äußerst lohnend ist. In den folgenden Abschnitten erläutere ich näher, was ich eben so verkürzt ausgedrückt habe und entwickle daraus die Gliederung der Arbeit. Außerdem gebe ich einige Lesehinweise, die es erleichtern sollen, sich die Grundgedanken sowohl des philosophischen als auch des physikalisch-physikdidaktischen Teils anzueignen.

Zur Sprachphilosophie Wittgensteins

Ludwig Wittgenstein scheint auf den ersten Blick ein recht abwegiger Kandidat zu sein, um von ihm „Naturphänomene verstehen“ zu lernen. Schließlich war er weder Naturwissenschaftler noch Wissenschaftsphilosoph, sondern Sprachphilosoph. Auch spielen in seinen Schriften typisch naturwissenschaftliche Untersuchungsgegenstände wie Naturerscheinungen, Naturgesetze oder Laborgeräte eine eher untergeordnete Rolle. Und dort, wo trotzdem von ihnen die Rede ist, liefern sie in aller Regel nur Stoff für Metaphern, mit deren Hilfe Wittgenstein auf Besonderheiten der Sprachverwendung philosophisch heikler Ausdrücke aufmerksam macht. Im Grunde gelten ihm die Gegenstände der Naturwissenschaften als unproblematischer Kontext für seine eigenen sprachphilosophischen Untersuchungen. Dieser erste, eher pessimistische Blick trägt daher tatsächlich nicht: Es ist wenig ergiebig, direkt aus Wittgensteins Schriften über Natur oder Naturphänomene lernen zu wollen. Das zu versuchen, ist auch nicht Ziel dieser Arbeit.

Auf den zweiten Blick allerdings bietet Wittgensteins Philosophie das Potential für eine andere Art von Auseinandersetzung mit den Gegenständen der Naturwissenschaften: Anstatt über Natur oder Naturphänomene könnte von ihm über begriffliche Probleme der Naturwissenschaften gelernt werden. Denn anstatt philosophische Probleme sprachphilosophisch zu untersuchen, wie

Wittgenstein es vorgeschlagen hat, könnten nach dem Vorbild seiner Methode auch naturwissenschaftliche Probleme sprachphilosophisch untersucht werden. Zentrale Fragen einer solchen *sprachphilosophischen Naturwissenschaftsphilosophie* wären zum Beispiel solche nach den Bedeutungen grundlegender naturwissenschaftlicher Begriffe wie *Natur*, *Ursache*, *Wirkung* oder *Gesetz*, die seit Jahrhunderten als philosophisch problematisch gelten. Auch dieser zweite, eher optimistische Blick trägt daher nicht: Wittgenstein hat eine Philosophie der Naturwissenschaften zwar stark vernachlässigt, seine Schriften bieten jedoch enormes Potential für eine durch ihn inspirierte, sprachphilosophische Spielart der Naturwissenschaftsphilosophie. Diese zu vertiefen ist aber gleichfalls nicht Ziel meiner Arbeit.

Denn auf den dritten Blick ergibt sich noch eine weitere und deutlich grundsätzlichere Möglichkeit im Umgang mit Wittgensteins Philosophie: Anstatt von ihm eine Methode der Sprachphilosophie zu lernen, kann von ihm auch eine weit umfänglichere *Methode der Erkenntnisgewinnung* gelernt werden, die von ihm selbst allerdings nur an sprachphilosophischen Beispielen vorgeführt wurde. Entgegen der verbreiteten Behandlung Wittgensteins als einen Akteur der multidisziplinären *sprachkritischen Wende* (englisch: „linguistic turn“) wäre er dann als ein Erkenntnisphilosoph aufzufassen, der seine Untersuchungsmethode zwar an den Gegenständen der Sprachphilosophie entwickelt hat, sie aber grundsätzlich auch an ganz anderen Gegenständen hätte entwickeln können. Da ich mich mit diesen Überlegungen nahezu ausschließlich auf Wittgensteins spätphilosophische Phase beziehe, in der er von seiner Methode als einer „grammatischen“ (im Gegensatz zu seiner früheren „logischen“) spricht, könnte hier probenhalber von einer *grammatischen Wende* gesprochen werden. Wittgenstein würde dann als ein sprachphilosophischer Akteur dieser grammatischen Wende gelten neben anderen, nicht sprachphilosophisch orientierten Akteuren. Er selbst vollzieht diese Wende in den *Philosophischen Untersuchungen*, die deshalb zentral für diese Arbeit sind. Gemäß dieser Denkfigur hat Wittgenstein dort zwar „nur“ eine spezielle, sprachphilosophische Variante der grammatischen Methode erarbeitet und vorgeführt, dies aber, wie ich zu zeigen versuche, auf eine Weise, die eine Verallgemeinerung unmittelbar erlaubt.

Meine erste Idee, der ich im Laufe der Arbeit nachgehe, lautet deswegen:

Erste Idee der Arbeit: Wittgensteins grammatische Methode der Sprachphilosophie, die er in seinen *Philosophischen Untersuchungen* entwickelt, lässt sich verallgemeinern.

Auf Wittgensteins frühphilosophische, logische Methode aus seinem *Tractatus logico-philosophicus*, die nicht nur gänzlich verschieden von der grammatischen ist, sondern auch von Wittgenstein selbst ausdrücklich als verfehlt angesehen wurde, beziehe ich mich dagegen kaum.

Zum Übergang von der Grammatik der Sprache zur Grammatik der Natur

Der Anwendungsbereich dieser verallgemeinerten grammatischen Untersuchungsmethode umfasst mehr als nur die Philosophie der Sprache. Deswegen ist sie auch für alternative spezielle Gegenstandsbereiche brauchbar, beispielsweise für die Untersuchung der Natur. Der Umweg der Verallgemeinerung erlaubt es also, die sprachphilosophische Methode Wittgensteins auch auf eine Untersuchung der Natur zu übertragen. Wenn diese Übertragung gelingt, ist schließlich eine Möglichkeit gefunden, von Wittgenstein „Naturphänomene verstehen“ zu lernen, wie ich es oben formuliert habe. Diese Möglichkeit aufzuzeigen, ist das Ziel meiner Beschäftigung mit Wittgenstein.

Meine zweite Idee lautet deswegen:

Zweite Idee der Arbeit: Die verallgemeinerte grammatische Methode lässt sich auf eine Untersuchung der Natur anwenden.

Von der verallgemeinerten grammatischen Methode lassen sich also spezielle Varianten für spezielle Gegenstandsbereiche ableiten, beispielsweise eine den Naturphänomenen gemäße. So, wie sich Wittgensteins eigene, spezielle Variante zur Untersuchung der von ihm so genannten *Grammatik der Sprache* eignet, wäre die alternative spezielle Variante dann eine Methode zur Untersuchung der *Grammatik der Natur*.

Mit dieser speziellen Variante ist freilich keine sprachphilosophische Methode zur Untersuchung der Grammatik des Wortes „Natur“ gemeint. Es geht ihr weder um *unsere Rede* über Natur, noch um *kulturhistorische* Aspekte der Naturwissenschaften. Vielmehr beschäftigt sie sich direkt mit den Naturerscheinungen, also mit den üblichen Untersuchungsgegenständen der Naturwissenschaften.

Zum Verhältnis der grammatischen Methode zur phänomenologischen Physikdidaktik

Die beiden vorangehenden Abschnitte könnten vermuten lassen, dass mein Motiv dafür, „von Wittgenstein Naturphänomene verstehen lernen“ zu wollen, ein philosophisches ist, und dass es mir vor allem darum geht, eine ungewöhnliche Anwendungsmöglichkeit von Wittgensteins Überlegungen zu demonstrieren. Das Hauptziel meiner Arbeit besteht jedoch darin, zu zeigen, dass die Übertragung seiner Methode auf die Untersuchung der Grammatik der Natur gar keine neue, bisher sozusagen unbekannte naturwissenschaftliche Methode ergibt, sondern eine, die bereits seit langem Anwendung findet: als *phänomenologisches Vorgehen in der Physikdidaktik*. Das eigentliche Motiv meiner Beschäftigung mit Wittgenstein ist daher ein physikdidaktisches. Denn meine dritte Idee der Arbeit lautet:

Dritte Idee der Arbeit: Das Projekt einer Phänomenologie der Natur, wie es aktuell in der phänomenologisch orientierten Physikdidaktik vertreten wird, lässt sich dort, wo es um das rein fachwis-

senschaftliche Verständnis von Naturphänomenen geht, als Untersuchung der Grammatik der Natur im Sinne der von Wittgenstein her verallgemeinerten grammatischen Methode auffassen und rechtfertigen.

Das Projekt einer Phänomenologie der Natur wird innerhalb der Naturwissenschaftsdidaktik allerdings auf vielfältige Weise betrieben und ich habe mit dem Vorschlag einer Fundierung durch die grammatische Methode Wittgensteins nur einen bestimmten Ausschnitt dieser Vielfalt im Blick. Das betrifft nicht nur die ausdrückliche Beschränkung auf Beispiele aus der Physikdidaktik, sondern auch die fachdidaktischen Gegenstände. So beziehe ich die grammatische Methode im Folgenden weder auf die Entwicklung noch auf die Beurteilung phänomenologischen Physikunterrichts, insbesondere ziele ich also weder auf konkrete Unterrichtsvorschläge noch auf die Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Unterricht. Stattdessen geht es mir um die grundsätzliche, eher fachliche Frage, *wie und inwieweit Naturphänomene auf phänomenologische Weise verstanden werden können*. Ich beschäftige mich also mit den fachlich-methodischen Voraussetzungen für einen phänomenologischen Physikunterricht und beziehe die grammatische Methode auf ein Verständnis der physikalischen Naturphänomene selbst.

Von Wittgenstein Phänomenologie lernen?

Das oben skizzierte Programm könnte leichtfertig so aufgefasst werden, als ginge es darum, von Wittgenstein Phänomenologie zu lernen. Aber das trifft höchstens in einem sehr weiten und daher wenig ergiebigen Sinne zu. Viel eher trifft zu, dass deutlich werden soll, inwieweit die hier interessierenden Beispiele phänomenologischer Naturbetrachtung im Grunde Beispiele grammatischer Naturbetrachtung sind. Das heißt, entgegen der verbreiteten Behandlung dieser Beispiele als Untersuchungsergebnisse einer *wahrnehmungskritischen Wende* (englisch: „perceptual turn“) schlage ich vor, sie als Untersuchungsergebnisse einer *grammatischen Wende* aufzufassen, wie sie sich in methodischer Hinsicht besonders ertragreich von den Arbeiten Wittgensteins her charakterisieren lässt.² Ähnlich wie Wittgenstein zwar aus einem recht

² Die Redeweise von einem *perceptual turn* ist von Lambert Wiesing geliehen, der damit in seinem Nachwort zu *Das Primat der Wahrnehmung*, einem Sammelband dreier Aufsätze von Maurice Merleau-Ponty, Grundgedanken der Phänomenologie husserlscher Prägung mit denen der sprachanalytischen Philosophie kontrastiert. Ähnlich „wie die Grenzen der Sprache nach dem *linguistic turn* die Grenzen der Welt bedeuten“, schreibt er dort, „bedeuten die Grenzen der Wahrnehmung für Merleau-Ponty die Grenzen der Welt: ‚Die Welt ist das, was ich wahrnehme.‘“ (Wiesing 2012, 117 – Anführung im Original doppelt) Wiesing begreift die beiden *turns* allerdings in Opposition zueinander: „Auf der einen Seite steht das Philosophieren auf der Basis einer unumgänglichen Sprachabhängigkeit aller menschlichen Welterfahrung und auf der anderen Seite steht das Philosophieren mit der Wahrnehmung als Grund des menschlichen In-der-Welt-Seins.“ (Wiesing 2012, 117) Bezeichnenderweise zitiert er für die Seite der sprachanalytischen Philosophie nicht nur gerade Wittgenstein, sondern darüber hinaus gerade dessen berühmten Satz: „*Die Grenzen meiner Sprache bedeuten die Grenzen meiner Welt.*“ (Wiesing 2012, 115; TLP 5.6) Dieser Satz stammt aus dem *Tractatus logico-philosophicus*,

typischen sprachkritischen Arbeitsumfeld stammt, sich aber im Laufe der Jahrzehnte im Ringen um die Lösung konkreter sprachphilosophischer Probleme immer mehr an den Rand dieses Umfelds begab und dabei eine ganz individuelle sprachkritische Methode entwickelte, so stammen die Motive für einen phänomenologischen Naturzugang zwar aus einem recht typischen wahrnehmungskritischen Arbeitsumfeld, begaben sich die jeweiligen Autoren aber im Ringen um die Lösung konkreter naturwissenschaftlicher Probleme zwangsläufig immer mehr an den Rand dieses Umfelds und entwickelten eine eher individuelle wahrnehmungskritische bzw. phänomenologische Methode.³ Anstatt jedoch die beiden individuellen Methoden – die späte sprachkritische Wittgensteins und die phänomenologische in der Physikdidaktik – als zwei von ihrem jeweiligen Zentrum wegtrudelnde Randerscheinungen aufzufassen, betrachte ich sie als zwei Bewegungen, die (zusammen mit weiteren Bewegungen) zu einem anderen, gemeinsamen Zentrum hin streben. Dieses Zentrum, zu dem sie ohne voneinander zu wissen streben, lässt sich mit Hilfe eines methodischen Rezeptes beschreiben: mit dem *grammatischen Vierschritt*.

Beschränkungen

Mit der Entscheidung, Naturphänomene gerade von Wittgenstein her verstehen lernen zu wollen, gehen einige Beschränkungen einher. Das betrifft vor allem die nur marginale Behandlung anderer Vorschläge zur methodischen Fundierung des phänomenologischen Naturzugangs. Denn obwohl ich sie in meine Arbeit einbeziehe, beschäftige ich mich mit ihnen nicht systematisch, sondern nur nebenher. Einen sehr guten Eindruck von der Fülle verschiedenartiger Ansätze vermitteln zwei Sammelbände der Reihe *Phänomenologie in der Naturwissenschaft*. Der erste der beiden versammelt die Vorträge der Fachtagung *open eyes 2005 über Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik* und der zweite unter dem Goethewort *Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches* eine Reihe *Physikdidaktischer Miniaturen* (Grebe-Ellis & Theilmann 2006; Erb & Grebe-Ellis 2011). Hier findet sich ein breites Spektrum von phänomenologisch orientierten Überlegungen aus vor allem Physik- und Sachunterrichtsdidaktik, aber auch Goetheanismus, Wissenschaftsgeschichte und Philosophie. Einen Großteil dieser Ansätze greife ich im Laufe der Arbeit auf, wenn auch meist nicht ausführlich. In

also aus Wittgensteins Frühwerk, mit dem dieser sich tatsächlich noch im Zentrum des *linguistic turn* befand, ähnlich wie sich der Kontrastierung Wiesings folgend die Phänomenologie von Merleau-Ponty im Zentrum des *perceptual turn* befand. Mit den viel späteren *Philosophischen Untersuchungen* hat sich Wittgenstein aber weit von dem fraglichen Zentrum entfernt, ganz ähnlich wie sich die phänomenologische Naturbetrachtung mit den hier interessierenden Beispielen weit von dem Zentrum entfernt hat, das durch die Phänomenologie husserlscher Prägung abgesteckt ist. In methodischer Hinsicht haben sich beide Projekte dabei einander angenähert. Die von Wiesing hervorgehobene Opposition trifft also vor allem auf die Anfänge zu.

³ Einen guten Eindruck von der Vielfalt phänomenologischer Denkrichtungen, die sich im Laufe der Zeit herausgebildet hat, vermittelt Bernhard Waldenfels (1992).

den meisten der übrigen Bände der Reihe finden sich umfassende phänomenologische Ausarbeitungen zu konkreten, vor allem physikalischen Fragestellungen. Auf genau solche Beispiele beziehe ich die grammatische Methode.

Häufig werden mit Begriffen wie *modellfrei*, *hypothesenfrei*, *erscheinungsorientiert*, *erlebnisorientiert*, *wahrnehmungsbezogen*, *nichtreduktionistisch* oder *explorativ* typische Merkmale des phänomenologisch orientierten Vorgehens hervorgehoben. So kann es gelegentlich scheinen, als könnten von einem (oder auch mehreren) dieser Merkmale her die Grundzüge des phänomenologischen Naturzugangs überhaupt entwickelt werden. Ähnliches gilt für die naturwissenschaftlichen bzw. physikdidaktischen Arbeiten Johann Wolfgang von Goethes und Martin Wagenscheins, auf die gleichfalls sehr häufig Bezug genommen wird. Die Grundposition dieser Arbeit ist jedoch eine andere: Von keinem einzelnen (oder auch mehreren) der genannten (und ähnlicher) Merkmale her und mit keinem der beiden Autoren allein (und auch nicht allein mit ihnen gemeinsam) lässt sich die naturwissenschaftliche Methode des phänomenologischen Naturzugangs verstehen. Sondern alle diese Merkmale (und noch einige mehr) bezeichnen unterschiedliche Facetten des gesamten Vorgehens und die Arbeiten Goethes und Wagenscheins konzentrieren sich auf unterschiedliche Stationen. Der *grammatische Vierschritt* ist am Ende nicht nur methodisches Rezept des fraglichen Vorgehens, sondern darüber hinaus auch ein Schema, in dem sich verschiedene Ansätze und Überlegungen als Teilaspekte eines umfassenderen Vorhabens verorten lassen. Mit der Möglichkeit solch einer Übersicht stiftenden Verortung ist letztlich die Hoffnung verbunden, diese Art der Fundierung als gangbare Alternative neben den weiteren, bereits in den Diskurs aufgenommenen plausibel machen zu können (vgl. Kap. 2).

Der Aufbau der Arbeit und Wege durch sie hindurch

Die beiden Hauptteile der Arbeit werden durch jeweils zwei Kapitel am Anfang und am Ende des Buches eingerahmt. Die erste dieser beiden Rahmungen schließt das folgende Kapitel *Die Kluft zwischen Lebenswelt und Naturwissenschaft* ab. Dort beschäftige ich mich mit den Herausforderungen, die die phänomenologischen Beispiele in der Physikdidaktik bei der Untersuchung der Natur zu meistern versuchen, und damit, wieso der Aufwand einer neuen methodischen Einbettung vielversprechend erscheint. Die titelgebende Kluft dient mir dabei als eine dramaturgische Figur, an der entlang sich die Arbeit erzählen lässt. Im vierten Teil *An Mystik verlieren und an Lehrbarkeit gewinnen* beziehe ich die beiden Hauptteile auf sie und beantworte an ihr die anfangs aufgeworfenen Fragen.

Im zweiten, philosophischen Teil der Arbeit *Grammatik der Sprache bei Wittgenstein* beschäftige ich mich mit der ersten der drei oben genannten Ideen. Auf eine kurze Einführung in den wissenschaftlichen Umgang mit den Arbeiten Wittgensteins (Kap. 3) folgt eine genetische, auf die Untersuchungsmethode zielende Interpretation der *Philosophischen Untersuchungen* (Kap. 4–6). Eine erste Zusammenfassung der dort gesammelten Erkenntnisse findet sich

im Unterkapitel 6.3. Danach geht es um die Bestimmung des Begriffs der *Grammatik*, der im Laufe von Wittgensteins vier Arbeitsphasen entscheidende Veränderungen durchmachte (Kap. 7). Zuletzt wird dann zusammenfassend Wittgensteins spezielle grammatische Methode formuliert und verallgemeinert (Kap. 8). Zum Schluss liegt dort mit dem *grammatischen Vierschritt* das Rezept für eine grammatische Betrachtung vor.

Dieses Rezept wende ich im dritten Teil der Arbeit *Zur Grammatik der Natur* auf die Untersuchung der Natur an. Dazu beschäftige ich mich zuerst mit der zweiten der drei Ideen. Auf eine Diskussion der grundsätzlichen Strategie zur Übertragung der grammatischen Methode von einem Gegenstandsbereich auf einen anderen (Kap. 9) folgt die Erarbeitung der konkreten methodischen Begriffe zur Betrachtung physikalischer Phänomene. Letzteres gelingt vor dem Hintergrund zweier methodenkritischer Interpretationen der physikdidaktischen Arbeiten Martin Wagenscheins und der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes (Kap. 10 u. 11). Das macht es in Kapitel 12 möglich, die übertragene Formulierung des grammatischen Vierschritts darzustellen und einige naturphilosophische Konsequenzen dieser Art von Naturbetrachtung zu diskutieren. In den verbleibenden beiden Kapiteln des dritten Teils konzentriere ich mich schließlich auf die letzte der drei Ideen. Anhand von konkreten Beispielen aus der phänomenologischen Optik wird zum einen die Anwendung des grammatischen Vierschritts auf die Untersuchung von Naturphänomenen demonstriert und zum anderen gezeigt, dass dieses Vorgehen den bereits etablierten Beispielen aus der phänomenologischen Physikdidaktik weitgehend entspricht (Kap. 13–14).

Der beschriebene Aufbau erlaubt mehrere Lesewege. Der kürzeste führt durch die vier Rahmenkapitel des ersten und vierten Teils. Wer vor allem an einer der drei oben genannten Ideen interessiert ist, nimmt das Kapitel 8 (erste Idee), die Kapitel 9 und 12 (zweite Idee) oder die Kapitel 13 und 14 (dritte Idee) hinzu. Darüber hinaus lässt sich der zweite Teil als geschlossene Interpretation der *Philosophischen Untersuchungen* Wittgensteins lesen und der dritte Teil als eine methodisch orientierte Einführung in die phänomenologische Physik an ausgewählten Beispielen der phänomenologischen Optik.⁴

⁴ Um diese unterschiedlichen Lesewege zu ermöglichen, war eine gewisse Redundanz einiger Stellen des Textes (bspw. in den Kap. 8, 12 u. 15) nicht zu vermeiden.

The general and prevalent concern [...] is the question of how to help students bridge the gap [...] between the lifeworld and the 'science world'. This seems to be the common core of phenomenological critiques of mainstream science education. (Østergaard, Dahlin & Hugo 2008, 112)

2 Die Kluft zwischen Lebenswelt und Naturwissenschaft

Naturwissenschaftsdidaktik, die explizit den Ausdruck ‚Phänomenologie‘ im Titel trägt, ist eine überwiegend europäische Besonderheit. Mehrere akademische Strömungen berufen sich auf unterschiedliche Traditionen und beschäftigen sich mit verschiedenen Gegenstandsbereichen. Aber auch in den naturwissenschaftlichen Fachdisziplinen gibt es phänomenologische Arbeiten. Und nicht zuletzt beansprucht die Philosophie mit ihren phänomenologischen Konzepten von beispielsweise Husserl, Heidegger und Merleau-Ponty eine begriffliche Deutungshoheit auf diesem Gebiet. Der Gebrauch von „Phänomenologie“ ist also äußerst vielfältig. Zwar sind diese vielfältigen Verwendungen des Wortes miteinander verwandt, aber diese Verwandtschaft ist sehr weit verzweigt. Deshalb versuche ich zuerst, den in dieser Arbeit interessierenden Ausschnitt phänomenologischer Naturwissenschaftsdidaktik innerhalb dieser Verwandtschaftsbeziehungen zu verorten. Danach übernehme ich zur Darstellung der spezifisch phänomenologisch-didaktischen Herausforderung eine besondere Metapher, die mir im Laufe der gesamten Arbeit als eine Art dramaturgischer Anker dient. Zum Schluss entwickle ich eine bestimmte Lesart dieser Metapher und leite daraus das weitere Vorgehen ab.

Phänomen und Phänomenologie

Nach dem *Historischen Wörterbuch der Philosophie* wird „Phänomenologie“ erst seit dem 18. Jahrhundert als Fachterminus verwendet. Mit ihm wird zuerst eine „Theorie des Scheins und seines Einflusses in die Richtigkeit und Unrichtigkeit der menschlichen Erkenntnis“ und später „die vorzügliche natürliche Erkenntnis oder ‚communis opinio‘ gegenüber dem Weltbild der modernen Naturwissenschaft“ bezeichnet (Baumgartner 1989, 486 – Anführung im Original doppelt). Mit diesen beiden Varianten – auf der einen Seite eine Beschäftigung mit dem bloß *Scheinbaren* an den Erscheinungen und auf der anderen Seite eine Wertschätzung der *Unmittelbarkeit* der Erscheinungen gegenüber einer durch Theorien vermittelten Weltsicht – kündigt sich bereits das Grunddilemma dieses Begriffes an: Er lässt sich für eine Reihe verschiedener Projekte verwenden. In fachterminologischer Hinsicht ist dieses Schillern äußerst ungünstig. Das aus den griechischen Worten *phainómenon* und *lógos* zusammengesetzte Kunstwort „Phänomenologie“ erbt dieses Schillern vom bereits viel früher geläufigen Terminus „Phänomen“.

In der vorsokratischen Philosophie wird *phainómenon* noch im Sinne von „ans Licht kommen, sich zeigen“ und dann als „das den Sinnen Erscheinende“ verwendet (Hossenfelder 1989, 462). Ein Phänomen war also ein sich den Sinnen Offenbares, das bereits vor seinem Erscheinen sozusagen „unphänomenal“ existierte. Als Phänomene schlechthin galten die Himmelserscheinungen (vgl. Hossenfelder 1989, 462), was wie ein sprachliches Echo der Abenddämmerung klingt: Die während der Dämmerung erscheinenden Gestirne, das legt das zeitlich ausgedehnte Erlebnis unmittelbar nahe, waren auch vorher schon da und treten nur hervor, kommen eben erst jetzt ans Licht. Platon jedoch begegnet dem Vorgang des Erscheinens mit einem ungeheuren Verdacht: Was den Sinnen erscheint ist bloßer Schein hinter dem das wahrhaft Seiende weiterhin verborgen liegt. Bei ihm ist das Phänomen also das Scheinbare im Gegensatz zum wahrhaft Seienden, dem eigentlichen Erkenntnisgegenstand (vgl. Hossenfelder 1989, 462). Aristoteles wiederum sieht als das Gegenstück desjenigen, was den Sinnen erscheint, „die wissenschaftlichen Theorien (*lógoi*)“ (Hossenfelder 1989, 462). Er spricht also die Phänomene von dem Verdacht, bloßer Schein zu sein, wieder frei und kritisiert stattdessen Platons Vorstellung vom hinter ihnen liegenden Wahren: Dasjenige, was Platon hinter den Phänomenen hervorholen möchte, entsteht erst in der Vernunft, also im Akt wissenschaftlicher Erkenntnis. Damit hat das zuvor neutrale „Phänomen“ einen schillernden Doppelsinn erhalten, der später auch auf den Gebrauch von „Phänomenologie“ abfährt und sich wie so oft in der Wissenschaftsgeschichte vor dem Hintergrund konträrer Positionen von Platon und Aristoteles beschreiben lässt.⁵

Die anfängliche, neutrale Verwendung von „Phänomen“ klingt an, wenn seit dem 19. Jahrhundert in den modernen Naturwissenschaften „Phänomenologie“ im Sinne einer einleitenden, systematischen und theoriefreien Beschreibung der jeweils interessierenden Gegebenheiten gebraucht wird. Platons Verwendung von „Phänomen“ wiederum hat sich dort erhalten, wo „Phänomenologie“ auf ein Wesen der Erscheinungen abzielt, das sich als das Wahre oder Eigentliche hinter ihnen verbirgt. Hier passt die Rede von einer Phänomenologie als der Suche nach der *Logik der Erscheinungen*. Die aristotelische Verwendung tritt überall dort in den Vordergrund, wo „Phänomenologie“ im Sinne eines „Phänomenalismus“ verstanden wird. Phänomenalismus bezeichnet die „Auf-fassung, dass Erkenntnis es grundsätzlich mit Phänomenen (data, Empfindungen) zu tun habe und dass alle legitime Erkenntnisbemühung sich auf die Be-

⁵ Mit Platons Vorstellung vom bloßen Schein der Phänomene war auch das astronomische Programm, „die sichtbare Unregelmäßigkeit der Gestirnbewegungen auf regelmäßige rationale Verhältnisse zurückzuführen“, geboren (Hossenfelder 1989, 462). Dieses konkrete astronomische Programm unter dem Titel der „Rettung der Phänomene“ wird später „auf dem Wege einer zunehmenden Mathematisierung der Natur“ zum verallgemeinerten Programm moderner Naturwissenschaft (Rehbock 1989, 471). Wenn dagegen innerhalb der phänomenologischen Naturwissenschaftsdidaktik von einer „Rettung der Phänomene“ die Rede ist (z. B. bei Wagenschein, siehe Kap. 10), dann ist ein ganz anderes, viel eher aristotelisches Projekt gemeint, nach dem die Phänomene vor ihrer Wegerklärung durch mathematische Theorien bewahrt werden sollen. So ist selbst die „Rettung der Phänomene“ eine zwischen Platon und Aristoteles schillernde Aufgabe.

schreibung von Phänomenen und die Feststellung der zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge beschränken müsse“ (Halbfass 1989, 484).⁶

Die drei genannten Verwendungsweisen von „Phänomenologie“ sind noch einmal in Tabelle 2.1 dargestellt. Dort findet sich auch die vierte Lesart im Sinne Husserls, von der her sich zu Anfang des 20. Jahrhunderts die Phänomenologie als eigenständige philosophische Disziplin etabliert hat (vgl. Landgrebe 1989). Husserl versteht unter „Phänomen“ die gesamte Beziehung, die ein Individuum während des Erkenntnisaktes mit dem Erkenntnisgegenstand eingeht (vgl. Zahavi 2007, 21–25). Im oben gebrauchten Bild der Abenddämmerung ist das husserlsche Phänomen also nicht der erscheinende Sternenhimmel, sondern das gesamte Erlebnis der Dämmerung. Ähnlich wie Aristoteles distanziert sich Husserl deutlich von Platons Phänomenbegriff und hebt die Unmittelbarkeit und Unhintergebarkeit der Phänomene hervor. Gleichzeitig steht er aber auch außerhalb der aristotelischen Tradition, weil er mit seinem Phänomenbegriff versucht, den Dualismus zwischen Subjekt und Objekt zu überwinden: Eine phänomenologische Betrachtung im Sinne Husserls muss vielmehr in den Kontext der gesamten Lebenswelt des jeweils Untersuchenden gesetzt werden. Maurice Merleau-Ponty schreibt später im Vorwort zu seiner in der Tradition Husserls stehenden *Phänomenologie der Wahrnehmung*, Phänomenologie sei „Wesensforschung“ bzw. „der Versuch einer direkten Beschreibung der Erfahrung“ (Merleau-Ponty 1966, 3).

Tabelle 2.1: Übersicht vier grundlegender Auffassungen von „Phänomenologie“ vor dem Hintergrund der jeweiligen Vorstellung von „Phänomen“.

<i>Vier grundlegende Auffassungen von „Phänomen“ und „Phänomenologie“</i>	
Phänomen i) als dasjenige was den Sinnen erscheint (im weitesten vorsokratischen Sinne),	Phänomenologie i) als vortheoretische Beschreibung von Gegebenheiten in den modernen Naturwissenschaften,
ii) als das Scheinbare im Gegensatz zum wahrhaft Seienden (im weitesten Sinne Platons),	ii) als eine Suche nach der Struktur hinter den Erscheinungen bzw. nach der Logik der Phänomene,
iii) als die Erscheinungen im Gegensatz zu den Theorien (im weitesten Sinne Aristoteles’),	iii) als eine phänomenalistische Lehre von den Zusammenhängen der Erscheinungen,
iv) als die Beziehung zwischen Ich und Welt (im weitesten Sinne Husserls).	iv) als „Wesensforschung“ bzw. als „direkte Beschreibung der Erfahrung“ (Merleau-Ponty).

Die zweite Verwendungsweise von „Phänomenologie“ ist die untypischste der vier. So eine Art von Phänomenologie gilt gemeinhin gerade *nicht* als Phänomenologie. Trotzdem wäre es unklug, sie hier zu ignorieren, weil sie sich nicht nur aufgrund der Wortstämme *faínómenon* und *lógos* unbedarft aufdrängt,

⁶ Entsprechend dient der Begriff „linguistischer Phänomenalismus“ auch als „deutsches Äquivalent für ‚Ordinary Language Philosophy‘“, indem mit ihm „durch Weglassen der Endung ‚logie‘ [...] auf den Theorieverzicht und den Willen zur reinen Deskription aufmerksam gemacht“ wird (Lorenz 1989, 483). Eine sprachanalytische Philosophie, wie sie der späte Wittgenstein vertritt, lässt sich so rein begriffssystematisch als eine phänomenalistische Phänomenologie der Sprache ansprechen (was die Sache freilich nicht zwingend klarer macht).

sondern weil darüber hinaus jede der anderen, eigentlicheren Auffassungen von Phänomenologie zu ihr hin zu drängen droht. Denn zwischen den vier grundsätzlichen Verwendungsweisen von „Phänomenologie“ gibt es aufschlussreiche Übergänge. So beginnt die moderne, reduktionistische Naturwissenschaft typischerweise mit einer Phänomenologie im ersten, neutralen Sinne, um danach mit ihrer Suche nach Kausalerklärungen und den Postulierungen unbeobachtbarer Entitäten zu einer Phänomenologie im Sinne Platons überzugehen. Eine phänomenologische Betrachtung im vierten, husserlschen Sinne geht wiederum leicht in eine aristotelische Phänomenologie über, sobald die das Phänomen ausmachende Beziehung zwischen Subjekt und Objekt nach ihren beiden Seiten hin untersucht wird. Zusätzlich besteht aber auch ein Gefälle von der aristotelischen hin zur platonischen Phänomenologie. Denn eine phänomenalistische Lehre über die *Zusammenhänge* der Erscheinungen liegt derart nahe an einer Suche nach ihren *Verbindungen*, dass aus dem aristotelischen Programm leicht (und womöglich unmerklich) eines im Sinne Platons werden kann. Aus einer *Lehre von den Erscheinungen* im Sinne der Überbrückung von *fainómenon* und *lógos* wird leicht eine *Suche nach der Logik der Phänomene* im Sinne der Vermutung einer hinter ihnen verborgenen liegenden Struktur. Auf die vier Lesarten und das zur Logik der Phänomene hin führende Gefälle komme ich an verschiedenen Stellen der Arbeit zurück.⁷

Strömungen und Forschungstraditionen

Die Strömungen phänomenologischer Naturwissenschaftsdidaktik lassen sich alle im unteren Teil der Tabelle 2.1 verorten. Die Autoren stehen entweder in vornehmlich aristotelischer oder vornehmlich husserlscher Denktradition. Genauere Unterscheidungen können gut anhand der jeweiligen Aufgabenbereiche getroffen werden. So unterteilen Theilmann u. a. die betreffenden Arbeiten gemäß ihrer „unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen und Zielrichtungen“ in vier Gruppen: eine „fachnahe“, eine „schüleridentitätsnahe“, eine „unterrichtsgestaltende“ und eine „phänomenographische“ (Theilmann u. a. 2013, 398).⁸ Die letzten drei Gruppen konzentrieren sich auf verschiedene Aspekte des Lernprozesses (also auf die Beziehungen zwischen den Lernenden und den Lerngegenständen) und stehen daher verstärkt in der husserlschen Tradition (vgl. bspw. Murmann 2006a). In dieser Arbeit beschäftige ich mich ausschließlich mit Beiträgen aus der ersten, fachnahen Gruppe und dort mit solchen aus der Physikdidaktik. Diese Beiträge teilen eher eine aristotelische Auffassung von Phänomen bzw. Phänomenologie. Ihnen geht es vor allem darum, konkrete fachphysikalische Themengebiete in phänomenologischer Hinsicht zu erschließen, um sie danach fachdidaktisch für den Physikunterricht aufzubereiten. Deswegen wundert es nicht, dass viele der Beiträge sogar vorrangig fachlich orientiert sind. Obwohl die betreffenden Autoren in der

⁷ Die Fruchtbarkeit einer ausdrücklichen Unterscheidung von platonischer und aristotelischer Lesart von „Phänomenologie“ wird insbes. in den Kap. 7, 8, 11, 12 u. 15 thematisiert.

⁸ Die Methode der Phänomenographie in der vierten Gruppe stützt sich auf *Learning and Awareness* von Marton & Booth (1997) (dt. Übersetzung: *Lernen und Verstehen* (2014)).

Beurteilung konkreter ausgearbeiteter Beispiele weitgehend übereinstimmen (vgl. die Expertenfrage zu den *Merkmale phänomenbasierten Physikunterrichts* in Westphal 2014, 9–24), gibt es unterschiedliche Vorstellungen darüber, wozu die Arbeitsergebnisse am besten verwendet werden sollen und welche Autoritäten stilbildend sind.

Zu den häufigsten traditionellen Bezügen zählen die naturwissenschaftlichen Schriften Goethes (1749–1832). Von den zahlreichen konkreten Vorschlägen Goethes abgesehen hat das zum Beispiel damit zu tun, dass der berühmte Dichter als klassischer Fürsprecher eines holistischen Weltbildes der Natur gilt, was zu den beiden phänomenologischen Vorhaben im aristotelischen und husserlschen Sinne passt. Außerdem „bietet sich“ Goethe durch seine scharfe Polemik gegen Newton als Autorität für Kritiken an der etablierten Naturwissenschaft an. Mit ihm lässt sich jedenfalls leicht ein Projekt der *Phänomenologie der Natur* begründen, vor dessen Hintergrund dann weitere Autoren wie Archimedes, Aristoteles selbst, Kepler, Bartholinus oder auch Ampère und Faraday als Mitstreiter ausgemacht werden können.⁹ Hinzu kommt nicht zuletzt, dass Goethes naturwissenschaftliche Reputation längst nicht mehr so desaströs ist wie noch zum Anfang des 20. Jahrhunderts, was sich an aktuellen, fruchtbaren Lesarten beispielsweise seiner *Farbenlehre* zeigt.¹⁰ Daher ist der unmittelbare, akademische Bezug auf Goethe heute meist mit einer konstruktiven Kritik an der modernen Naturwissenschaft verbunden (siehe zu Goethe weiter in Kap. 11).

Die Idee, dass eine Naturbetrachtung im Stil Goethes auch als eine phänomenologische Naturbetrachtung aufgefasst werden kann, stammt allerdings nicht von Goethe selbst, sondern fand ihre Verbreitung ausgehend von Rudolf Steiner (1861–1925). Steiner hatte als Mitherausgeber und Kommentator der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes zum Ende des 19. Jahrhunderts maßgeblich daran Anteil, dass die betreffenden Arbeiten Jahrzehnte nach ihren Erstveröffentlichungen überhaupt wieder zugänglich wurden. Seine Schriften aus dieser Zeit bilden wichtige, historische Beiträge zur Goetheforschung.¹¹

⁹ Vgl. dazu z. B. den Band *Phänomenologie der Natur* (Böhme & Schiemann 1997) und dort insbes. die Darstellung von Gernot Böhme (1997). Für Bezüge zu Kepler und Bartholinus siehe z. B. Grebe-Ellis 2010, 2011a, für Bezüge zu Ampère und Faraday siehe z. B. den Abschnitt zum *explorativen Experimentieren* in Steinle 2002.

¹⁰ So stellen die Arbeiten zu den unordentlichen Spektren von Ingo Nussbaumer (2008) eine konsequente Weiterführung der Versuche dar, die Goethe zum Farbkreis führten. Die Arbeiten von Matthias Rang sind direkt von Goethes spektralen Symmetrieüberlegungen angeregt (Rang & Grebe-Ellis 2009; Rang & Müller 2009; Rang 2015). Wissenschaftsphilosophisch wird Goethe aktuell von Olaf Müller gegenüber Newton stark gemacht (Müller 2015).

¹¹ Gemeint sind bspw. die *Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften* des jungen Steiner von 1884–1897, die zuerst in den von ihm herausgegebenen *Goethes Werke*, Bd. 33–36 von Kürschners *Deutsche National-Litteratur* [sic!] erschienen sind (Steiner 1987). Was Steiners Charakterisierung der Goetheschen Naturbetrachtung als eine „phänomenologische“ anbelangt, so scheint sie allerdings erst um 1920 herum aufzukommen, also sehr spät. Denn in der online verfügbaren und als Konkordanz nutzbaren Gesamtausgabe finden sich erst in dieser Zeit Bemerkungen wie die folgende: „Und insofern ist es notwendig, den radikalen Unterschied einer solchen *Phänomenologie*, wie sie Goethe meint und wie sie im *Goetheanismus* gepflegt werden kann, hervorzuheben gegenüber dem, was eben prinzipiell verzichten

Im *Goetheanismus* jedoch und im naturwissenschaftlichen Unterricht der *Waldorfschulen*, die beide aus der später von Steiner angestoßenen *anthroposophischen Bewegung* hervorgegangen sind, bildet der intensive inhaltliche und methodische Goethebezug oft eine Vorstufe zu einem noch darüber hinaus gehenden Vorhaben. Die entsprechende Denkbewegung lässt sich gut im Gegensatz zur Phänomenologie Husserls beschreiben: Während Husserl eher zu einer intensiven, individuellen Introspektion auffordert, von der ausgehend dann eine Beschäftigung mit der äußeren Natur stattfindet, beginnen Goetheanisten umgekehrt mit einer intensiven, an den Phänomenen orientierten Beschäftigung mit der äußeren Natur, um sie danach als Anthroposophen auf das innere Geistesleben zu beziehen.¹² Durch diesen Umstand wird jedenfalls verständlich, wieso es problemlos gelingt, goetheanistische Beiträge sowie naturwissenschaftliche Lehrbücher der Waldorfschulen rege und kritisch zu rezipieren, ohne dabei gleichzeitig anthroposophische Ansichten zu übernehmen.¹³

Die historisch betrachtete dritte Tradition bezieht sich auf den Fachdidaktiker und Pädagogen Martin Wagenschein (1896–1988), dessen Hauptanliegen da-

will, auf das Wesen der Dinge einzugehen.“ (Blente 2012, dort Band GA 73a, 145 – Hervorhebung M.M.)

¹² Diese grobe Charakterisierung des anthroposophischen Vorgehens ist zweifellos erklrungsbedrfutig. Eine befriedigende Erläuterung, die sicherlich ein eigenes Kapitel und mehr umfassen würde, ist jedoch nicht Thema dieser Arbeit. Ein Beispiel für die angesprochene Unterscheidung zwischen einem an den äußeren Erscheinungen interessierten Goetheanismus und einer sich erst daran anschließenden, auf Geistig-Seelisches gerichteten Anthroposophie findet sich bei Manfred von Mackensen, einem Autor einiger sehr lohnender Handreichungen für den Physikunterricht an Waldorfschulen (vgl. *Der Sonnenschein – Phänomenologische Naturwissenschaft und Anthroposophie* in Buck & Mackensen 2006, 166–175, frühere Fassung in Mackensen 1992, 175–179). Vor dem Hintergrund der gesamten vorliegenden Arbeit und insbesondere vor dem Hintergrund der methodischen Kapitel zu Wittgenstein und Goethe (Kap. 8 u. 11) drängt sich mir folgende Einschätzung auf: Rudolf Steiner wendet sich zwar ausdrücklich gegen die Vorstellung einer „hinter den Erscheinungen waltende[n] Gesetzmchtigkeit“, sucht aber gleichwohl nach dem „Wesen der Dinge“, das seiner Meinung nach nur „ideell zu erfassen“ ist (Steiner 1987, 261, 260, 273). Er vertritt, so scheint mir, eine besondere Variante der *Methode logischer Klärung*. Denn obwohl er die letzten beiden der drei Bilder benutzt, die Wittgenstein als typisch für alle „logische[n] Betrachtungen“ herausarbeitet (die Untersuchungsgegenstände werden nur durch etwas Reines verständlich; auch im vagsten Fall steckt das Vollkommene bzw. Ideale), weicht er von dem ersten auf besondere Weise ab (PU 89, vgl. Kap. 5.1 u. 7.2). Bei ihm liegt das eigentliche Wesen nicht *unter* den alltäglichen Erscheinungen der Außenwelt verborgen, sondern findet sich im Geiste der Menschen, liegt also gewissermaßen *ber* den Erscheinungen (vgl. den Kommentar des jungen Steiner *Goethe als Denker und Forscher* von 1890 in Steiner 1987, 258–301). Steiner, so der probeweise Gedanke an dieser Stelle, dreht die logische Methode nicht hin zur grammatischen, sondern hinauf ins Geistige. Doch wie bereits angedeutet erforderte eine gehaltvolle Betrachtung dieser Zusammenhänge eine eigene Abhandlung.

¹³ Dieser Umstand lässt sich auch so ausdrücken: Aus der Sicht von zwar nicht anthroposophisch aber gleichwohl phänomenologisch Interessierten sind die goetheanistischen Überlegungen zur Physik genau dann besonders fruchtbar, wenn alles Anthroposophische gerade fehlt (oder zu fehlen scheint). Gute Beispiele dafür sind meines Erachtens die Lehrbücher von Hermann von Baravalle über *Physik als reine Phänomenologie* (Baravalle 1951–1955), die *Optik der Bilder* von Georg Maier (2003) und die Forschungsbeiträge von Torger Holtmark (2012, 3–142).

rin bestand, dem zunehmenden Verschwinden der Naturphänomene aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht entgegenzuwirken. Mit dem Bezug auf Wagenschein und seine zahlreichen Beispiele aus Physik und Mathematik ist meist die Idee verknüpft, dass zur erfolgreichen Vermittlung naturwissenschaftlichen Wissens der Unterricht direkt an den Naturphänomenen orientiert sein muss (siehe zu Wagenschein weiter in Kap. 10).¹⁴

Vor diesem Hintergrund lassen sich deshalb lose drei Forschungstraditionen unterscheiden: i) eine unmittelbar auf die naturwissenschaftlichen Schriften Goethes bezogene, ii) eine in weitester Assoziation zur Anthroposophie stehende (Goetheanismus, Pädagogik der Waldorfschulen) und iii) eine in pädagogisch-didaktischer Tradition zu Martin Wagenschein befindliche. Daneben wird auch vermehrt eine vierte, vorrangig an den konkreten Beispielen und fachlichen Inhalten interessierte Arbeitsweise vertreten. Hier geht es ungeachtet der forschungstraditionellen Besonderheiten darum, Lücken im phänomenologischen Fachgebäude zu schließen, vorhandene Beispiele auf die Probe zu stellen, neue zu finden oder Fragmente auszubauen. Dazu ist eine ausdrückliche Rechtfertigung des Vorgehens nicht immer nötig, sondern vielmehr methodische Intuition gefragt.¹⁵ Mit dieser Unterscheidung von vier Traditionen bzw. Arbeitsweisen ist nicht gemeint, dass sich alle betreffenden Beiträge eindeutig zuordnen ließen oder dass sich die Autoren unabhängig von Thema oder Fragestellung stets an einen bestimmten Stil gebunden fühlten, sondern dass sich grobe Tendenzen zeigen und dass es Ordnung stiftend sein kann, darum zu wissen. Eine ausführliche Übersicht unterschiedlicher Entwicklungen und gegenseitiger Einflüsse findet sich in Theilmann 2011, 9–14, für konkrete Beiträge phänomenologischer Physik siehe die Kapitel 13 und 14.

Die Kluft zwischen Lebenswelt und Physik

Dem oben zitierten Beitrag über *Phänomenologische Naturwissenschaftsdidaktik* (Theilmann u. a. 2013) geht der Überblicksartikel *Doing phenomenology in science education: a research review* (Østergaard, Dahlin & Hugo 2008) voraus. Die Autoren decken dort nicht nur (bis dato) fast alle einschlägigen europäischen und zum Teil auch angloamerikanischen Beiträge phänomenologischer Naturwissenschaftsdidaktik ab, sondern identifizieren gleichfalls Denktraditionen, Forschungsschwerpunkte und Kernthemen zukünftiger Projekte.¹⁶ Phänomenologie in der Naturwissenschaftsdidaktik wird dort als ein

¹⁴ Physikdidaktische Vorschläge in der Tradition Wagenscheins finden sich bspw. bei Roger Erb, Helmut Mikelskis, Heinz Muckenfuß, Bruno Redeker und Lutz-Helmut Schön (vgl. dazu weiter hinten Kap. 13).

¹⁵ Beispiele für diese Arbeitsweise finden sich u. a. bei Sascha Grusche, Matthias Rang, Thomas Quick und Nico Westphal (vgl. Grusche & Theilmann 2015; Rang 2015; Quick, Müller & Grebe-Ellis 2009; Quick 2015; Westphal, Müller & Grebe-Ellis 2009). Auch eigene Versuche verorte ich in diesem Bereich (vgl. Müller & Grebe-Ellis 2007, 2008; Müller & Schön 2009a, 2011).

¹⁶ Østergaard, Dahlin & Hugo identifizieren drei Wurzeln phänomenologischer Forschung in der Naturwissenschaftsdidaktik (Goethes *Phänomenologie der Natur*, Husserls *philosophische Phänomenologie* und Merleau-Pontys *anthropologische Phänomenologie*) und unterscheiden

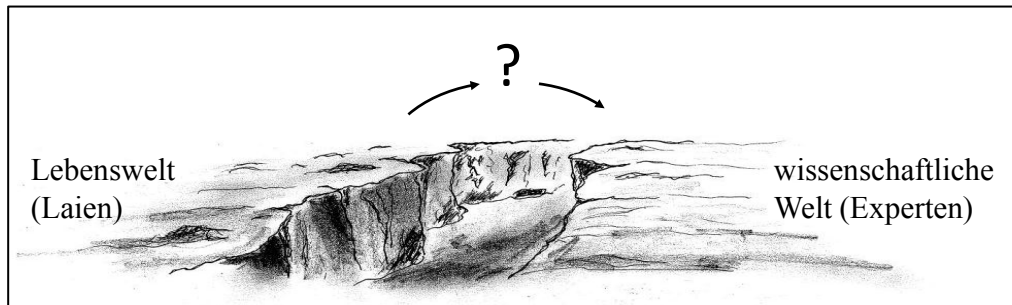


Abbildung 2.1: Die metaphorische Kluft zwischen Lebenswelt und wissenschaftlicher Welt sowie die Frage nach ihrer Überbrückung als eines der Kernanliegen phänomenologischer Naturwissenschaftsdidaktik.

kritisierendes Vorhaben charakterisiert und die Art der Kritik mehrfach mit der von Wagenschein entlehnten Metapher umrissen von der „Kluft zwischen Schulphysik und Kind, die [...] weder durch die Natur der Physik noch die des Kindes gerechtfertigt ist, sondern wohl mehr ein historisches Unglück genannt werden kann“ (Wagenschein 1995, 109, vgl. mit 108-111 u. Wagenschein 1970, 7)). Diese Kluft zu überbrücken sei das Hauptanliegen der durchgesehenen Beiträge (vgl. Abb. 2.1):

The general and prevalent concern for almost all of the studies reviewed is the question of how to help students bridge the gap [...] between the lifeworld and the ‘science world’. This seems to be the common core of phenomenological critiques of mainstream science education. (Østergaard, Dahlin & Hugo 2008, 112)

In der Tat ist das Motiv der Kritik für sämtliche Vorstellungen von Phänomenologie gemäß aristotelischer oder husserlscher Auffassung äußerst prägend. Merleau-Ponty beispielsweise drückt dieses Motiv so aus:

Es gilt zu beschreiben, nicht zu analysieren und zu erklären: diese von Husserl der anfangenden Phänomenologie gegebene erste Losung, „deskriptive Psychologie“ zu sein, zurückzugehen auf „die Sachen selbst“, ist zunächst eine Absage an „die“ Wissenschaft. (Merleau-Ponty 1966, 4)

Mit der Metapher von der zu überwindenden Kluft zwischen der Lebenswelt der Lernenden und der wissenschaftlichen Welt der Experten lässt sich die intendierte Art von Kritik treffend auf die phänomenologischen Fachdidaktiken übertragen. Trotzdem bleibt die Metapher erst einmal vage, denn sie passt schließlich auf fast alle fachdidaktischen Bemühungen. Sie muss also noch ausgeschärft werden.

drei Forschungsschwerpunkte (Prozesse des Lehrens und Lernens im naturwissenschaftlichen Unterricht – *phenomenology of science education*, phänomenologischer Unterricht – *phenomenology in science education* und phänomenologisches Unterrichten – *phenomenology and science education integrated*). Für zukünftige Projekte nennen sie vier potentielle Bereiche: die Bekanntmachung der Lehrenden mit phänomenologischen Methoden, das Überprüfen des tatsächlichen Erfolgs phänomenologischen Unterrichts mit bspw. empirischen Methoden, die Diskussion der Frage, inwieweit Phänomenologie tatsächlich bei der Überbrückung der Kluft zwischen Lebenswelt und wissenschaftlicher Welt hilft, und die Untersuchung des Verhältnisses phänomenologischer Ansätze zur Idee von Wissenschaft als wahrem Wissen.

Das Bauen von Brücken

Wo eine Kluft den Weg kreuzt liegt es nahe, eine Brücke zu bauen. In diesem Sinne lesen auch Østergaard, Dahlin & Hugo die Metapher. Daher diskutieren sie die Art der Brücke und grenzen damit die phänomenologische von anderen fachdidaktischen Strategien ab. Über Projekte zum Kontextorientierten Lernen schreiben sie beispielsweise:

Context-based learning is similar to the phenomenological approach as they both aim at bridging the gap between lifeworld and scientific concepts. However, they differ substantially in one point, as phenomenologically inspired science teachers tend to regard lifeworld phenomena as the very basis, and not mere illustrations, of scientific knowledge. Thus, in phenomenology one does not search for the suitable context for promoting students' understanding of specific science contents, but rather seeks to develop students' ability to unfold lifeworld phenomena as an entrance into understanding nature. (Østergaard, Dahlin & Hugo 2008, 98)

Die fragliche Brücke soll also eine sein, die die Phänomene der Lebenswelt als fachliche Basis nimmt und von dort her ein Verständnis der Natur entwickelt, anstatt mit ihnen die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse nur zu illustrieren und die Lernenden nur deshalb in vertrauter Umgebung abzuholen, weil das pädagogisch zweckmäßig ist. Ähnlich äußern sich die Autoren auch über konstruktivistische Spielarten:

Phenomenology agrees that knowledge is constructed by the learning subject and its holistic perspective acknowledges the need to consider learning processes in cultural contexts. However, phenomenology tries to balance the predominance of abstract conceptual explanations by connecting abstract knowledge to *being and acting in the world* as the basis for genuine understanding. (Østergaard, Dahlin & Hugo 2008, 98)

Phänomenologische Naturwissenschaftsdidaktik wendet sich demgemäß gegen die verbreitete Dominanz abstrakter Erklärungskonzepte. Stattdessen sollen sie mit unseren Existenzen und Handlungen in der Welt in Beziehung gesetzt und das fragliche Verständnis soll grundsätzlich von dort her entwickelt werden. Besonders auffällig daran ist die häufige Betonung der Bedeutung derjenigen Seite der Kluft, an der die Lernenden stehen, gegenüber derjenigen Seite, zu der sie letztlich gelangen sollen. Sie lässt sich durchaus als eine tendenzielle Abwertung der Expertenseite durch die Phänomenologie deuten. Gehaltvoller und lohnender aber lässt sie sich als das Ergebnis einer ungewöhnlichen Vorstellung vom Brückenbau lesen. Anstatt beispielsweise ein Netzwerk aus vielen Stegen zu errichten, über die die Lernenden einzeln und unter Berücksichtigung ihrer jeweils individuellen, lernspezifischen Eigenarten geführt werden könnten (Konstruktivismus), anstatt die Brückenkonstruktion an die soziokulturellen Eigenarten der Lerngruppe anzupassen (soziokultureller Konstruktivismus) oder auch anstatt die Fußpunkte der Brückenbögen direkt in vertraute und motivierende Kontexte der beiden Welten zu stellen (Kontextorientiertes Lernen), geht es hier letztlich – so eigenartig das klingen mag – um die Abschaffung der Kluft selbst. Denn wenn es tatsächlich gelänge, die fachlichen Inhalte aus den Gegebenheiten unserer Lebenswelt und unseren gewohnten

oder gar gewöhnlichen Handlungen zu entwickeln, würde dadurch die Lebenswelt gewissermaßen über die Kluft hinweg in die wissenschaftliche Welt hinein ausgedehnt und die als fern und abstrakt beschriebenen wissenschaftlichen Inhalte in die Lebenswelt hineingeholt werden. Nicht nur wäre dann die Trennung der beiden Welten überwunden, sondern auch die Kluft selbst wäre verschwunden.¹⁷

Meines Erachtens besteht in der Vorstellung, dass es im Kern um die Überbrückung der fraglichen Kluft ginge, ein Missverständnis. Vielmehr halten es die meisten der phänomenologischen Autoren für möglich, die beklagte Kluft entgegen verbreiteter Überzeugung ganz zum Verschwinden zu bringen bzw. dafür zu sorgen, „dass diese Kluft [...] *gar nicht erst entsteht*“ (Wagenschein 1995, 109 – Hervorhebung im Original). Gegenüber konventionelleren Konzepten muss die Behauptung einer solchen Möglichkeit als Provokation erscheinen, zumal sie die Aufforderung impliziert, diese Möglichkeit dem mühsamen Brückenbau vorzuziehen.

Den Experten nacheifern

Wer sich auf die Metapher der Kluft zwischen Lebenswelt und Wissenschaft einlässt, kann nicht nur zwischen verschiedenen Brückenarchitekturen wählen oder diese rundum ablehnen, sondern auch zwischen verschiedenen Ansichten darüber, auf welcher Ebene die Kluft überhaupt besteht. Denn es ist eines, festzustellen, dass Lernende eine nur beschwerlich zu überwindende Kluft spüren, und etwas ganz anderes, zu behaupten, dass eine solche Kluft auch tatsächlich besteht. Im ersten Fall ist die Metapher nur Ausdruck einer diagnostizierten Lernschwierigkeit, die aus der Novizenalltagsferne der Lerngegenstände resultiert und die bloß mit entsprechenden pädagogischen Mitteln gelindert werden muss. Die Kluft braucht gewissermaßen nur eine Zeit lang ertragen zu werden, weil sie während des Lernens und auf dem Weg zur Expertise von selbst vergeht.

Neben dieser ersten, sehr naiven Ansicht ergibt sich eine ambitionierte zweite, die auf der Einsicht beruht, dass die Lernschwierigkeiten Symptome eines ernsthafteren Problems sind: Die Experten mögen die Kluft aufgrund von Erfahrung oder Gewöhnung kaum noch spüren, aber sie besteht grundsätzlich für *alle* Beteiligten. Insbesondere besteht sie auch für die Vermittler, die den Unterricht leisten. Entsprechende Strategien versuchen daher, die Kluft zuerst für die Vermittler zu überbrücken, um diese überhaupt in die Lage zu verset-

¹⁷ Dass es auch Østergaard, Dahlin & Hugo weniger um das Überbrücken der Kluft geht, als darum, sie zum Verschwinden zu bringen, zeigt sich u. a. am Ende des Beitrags, wo sie hervorheben, dass die Lebenswelt und die Naturphänomene die wissenschaftlichen Kenntnisse übertreffen bzw. überschreiten würden: „Phenomenological critiques of current science education are interesting because they insist on lifeworld and natural phenomena transcending scientific knowledge: scientific knowledge is *one* way to understand the human lifeworld, not *the way*.“ (Østergaard, Dahlin & Hugo 2008, 115 – Hervorhebungen im Original) Damit ist gleichzeitig die Vorstellung einer „alternativen Wissenschaft“ angedeutet, auf die ich weiter unten ausdrücklich eingehe.

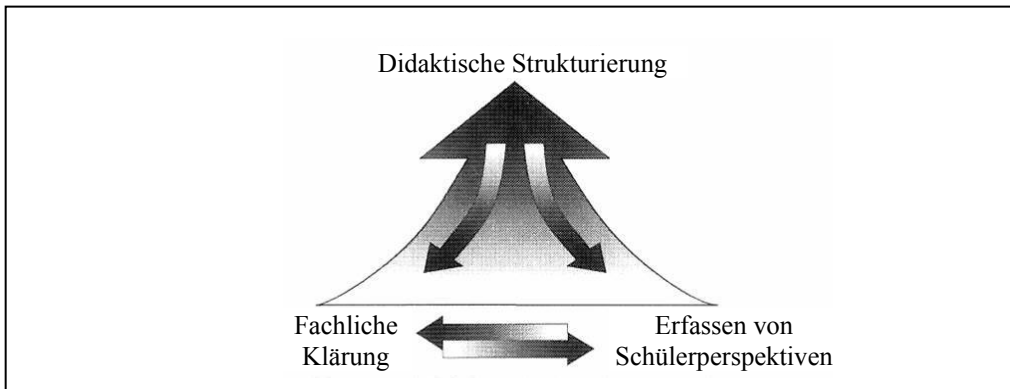


Abbildung 2.2: Das fachdidaktische Triplet: „Beziehungsgefüge der Teilaufgaben im Modell der Didaktischen Rekonstruktion“ (Kattmann, Duit, Gropengießer & Komorek 1997, 4).

zen, den Novizen Brücken aufzuzeigen. Diese ambitionierte Ansicht rechtfertigt einen Großteil der zeitgemäßen fachdidaktischen Ausbildung der Lehrenden. Ein gut erprobtes Beispiel für eine solche Strategie ist das *Modell der Didaktischen Rekonstruktion*. Es rät dazu, sowohl die Vorstellungen der Experten als auch die Vorstellungen der Novizen in einen gemeinsamen Zusammenhang zu setzen und dabei einen über den bloßen Fachgegenstand weit hinausgehenden Unterrichtsgegenstand zu entwickeln:

Mit dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion werden fachliche Vorstellungen, wie sie in Lehrbüchern und anderen wissenschaftlichen Quellen Ausdruck finden, mit Schülerperspektiven so in Beziehung gesetzt, dass daraus ein Unterrichtsgegenstand entwickelt werden kann. [...] Es sind [...] häufig solche fachlichen und fachübergreifenden Bezüge zu berücksichtigen, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als Fachleute in ihren Diskussionen voraussetzen können, die den Nichtspezialisten sowie Schülerinnen und Schülern aber nicht bekannt sind. [...] Der didaktisch bearbeitete Gegenstand wird damit komplexer als der fachwissenschaftliche. (Kattmann, Duit, Gropengießer & Komorek 1997, 3)

„Erfassung von Schülerperspektiven“ und „Fachliche Klärung“, die beiden unteren Ecken des *Fachdidaktischen Triplets* in Abbildung 2.2, bilden im Grunde die beiden Welten der Metapher von der Kluft ab. Die dritte Ecke des Triplets sichert als „Didaktische Strukturierung“ den metaphorischen Brückenbau, sodass der auf diese Weise rekonstruierte Unterrichtsgegenstand die Lebenswelt und die fachwissenschaftliche Welt umgreift.¹⁸

Wer zwar die Einsicht teilt, dass die fragliche Kluft für alle Beteiligten besteht, aber gleichzeitig nicht am Brückenbau, sondern am Verschwinden der Kluft interessiert ist, wird nicht vordergründig Strategien der zweiten Art verfolgen wollen. Tatsächlich existiert eine dritte Ansicht, nach der bereits die Kluft selbst eine durchaus vermeidbare Angelegenheit darstellt. Dieser Ansicht nach gilt es zuallererst diejenige Kluft zu überbrücken, die für die Exper-

¹⁸ Vgl. dazu auch Kattmann, Duit, Gropengießer & Komorek 1997, 12: „Grundlage der didaktischen Strukturierung ist die Verknüpfung der Ergebnisse der fachlichen Klärung mit denen der Erhebung von Schülervorstellungen. Die verallgemeinerten Vorstellungen der Wissenschaftler werden mit denen der Schüler verglichen. Zwischen den Konzepten, Denkfiguren, und Theorien beider Seiten werden systematisch und strukturiert Beziehungen hergestellt.“

ten selbst besteht. Meines Erachtens vertreten die meisten der phänomenologischen Autoren gerade diese Ansicht. Nach ihr resultiert die den Weg durchkreuzende Kluft aus fachwissenschaftlichen Besonderheiten (bspw. dem verbreiteten Reduktionismus), weshalb ihr zuallererst auf der Expertenebene begegnet werden muss. Dieser Vorstellung gemäß sollte die Arbeit der Experten auf eine alternative Weise so besorgt werden, dass sich die Kluft gar nicht erst auftut – für die Experten nicht, für die Vermittelnden nicht und auch nicht für die Novizen.¹⁹ Es verwundert sicherlich nicht, dass auch dieser Anspruch gegenüber konventionelleren Konzepten als Provokation erscheint. Wenn es allerdings gelänge, ihn einzulösen, wäre die Kluft tatsächlich verschwunden.

Die Idee von der Vermeidung der Kluft

Im Sinne einer solchen Zuspitzung der von Wagenschein sowie Østergaard, Dahlin & Hugo her übernommenen Metapher verstehe ich in dieser Arbeit das phänomenologische Anliegen, auch wenn damit das Ziel der Metapher modifiziert wird: aus „to bridge the gap“ wird „to prevent the gap“.

Diese Zuspitzung ist sicherlich eine extreme Position. Dafür lässt sich an den beiden Provokationen unmittelbar ablesen, weshalb das phänomenologische Anliegen zum einen verlockend und zum anderen gleichzeitig heikel ist. Verlockend ist die Vorstellung, es wäre neben den strategischen Bemühungen zur Überwindung der fraglichen Kluft auch möglich, sie grundsätzlich abzuschaffen und damit gewissermaßen direkt an der Ursache des Problems zu arbeiten, anstatt an den Symptomen. Wie das gelingen soll, mag vielleicht nur schwer vorstellbar sein, und womöglich spricht fast alles dagegen, aber dadurch wird das Ziel nicht weniger erstrebenswert. Verlockend bleibt es allemal. Heikel an ihm ist jedoch der radikale Unterton. Denn wer die fragliche Kluft auf der fachlichen Ebene zu vermeiden gedenkt, verfällt zwangsläufig in eine kritische Haltung den wissenschaftlichen Fachinhalten gegenüber, getragen von der Überzeugung, die Fachinhalte würden nicht nur anders als üblich *dargestellt* werden können, sondern sie könnten auch andere als üblich *sein*. Das erklärt sowohl, wieso manche der phänomenologischen Beiträge eine Distanz zum etablierten Fach bzw. zur etablierten Fachdidaktik suchen, als auch, wieso sie gelegentlich umgekehrt zu beiden auf Distanz gehalten werden. Schließlich ist gegenüber Andeutungen von Alternativen zur Wissenschaft Skepsis angebracht. Deshalb diskutiere ich im nächsten Abschnitt vier Strategien zur Vermeidung der Kluft, die alle mit dem Gedanken der Alternative spielen.

Strategien zur Vermeidung der Kluft

Die fragliche Kluft zwischen Lebenswelt und Naturwissenschaft auf fachlicher Ebene zu vermeiden, bedeutet, kritisch gegenüber dem jeweiligen Fach zu sein. Mit dem Vorhaben, die fachlichen Inhalte aus unserer Lebenswelt heraus

¹⁹ Vgl. Theilmann u. a. 2013, 410: „Es handelt sich hier um *alternative*, nämlich erscheinungsorientierte Physik.“ (Hervorhebung M. M.)

zu entwickeln, drängt sich die Vorstellung von einer wissenschaftlichen Alternative auf. Vier solche Strategien halte ich für grundsätzlich. Ich meine damit nicht, dass sie etwa prominent vertreten werden, sondern dass es hilfreich ist, sie zu kennen (und sie unter Umständen deutlich zurückzuweisen).

Es könnte erstens so scheinen, als würde in einer phänomenologischen Naturwissenschaft versucht werden, vor die Ausbildung der modernen exakten Naturwissenschaften zurückzugehen, um vor der historischen Entstehung der kritisierten Kluft neu zu beginnen. Diese Auffassung liegt nahe, weil Befürworter phänomenologischer Vorgehensweisen die modernen Wissenschaften oft auf eine Weise hinterfragen, als sollten gewissermaßen einige moderne methodische Auswüchse zurückgeschnitten werden. Verbreitet sind beispielsweise Kritiken der so genannten „Subjekt/Objekt-Dichotomie“ (vgl. Zahavi 2007, 19) und der Unterscheidung zwischen primären und sekundären Qualitäten, was in der Regel zu einer Distanzierung von zentralen Ideen Descartes', Newtons oder Kants führt.²⁰ In letzter Konsequenz führte diese Position zu einer Distanzierung von denjenigen wissenschaftlichen Kenntnissen, die mutmaßlich am Zustandekommen der fraglichen Kluft Anteil hatten, und zu dem Versuch, die entsprechende wissenschaftliche Arbeit in Gänze noch einmal neu zu tun. Entspräche diese Strategie im Sinne eines „Zurück vor die Moderne!“ dem phänomenologischen Anliegen, dann wäre damit eine *nicht-wissenschaftliche* Alternative zur akademischen Wissenschaft verbunden.

Eine zweite Auffassung lautet, es würde versucht werden, anstatt selbst Naturwissenschaft zu betreiben, die Arbeit der Forschenden möglichst umfassend aus der Perspektive lebensweltlich-soziologischer Gegebenheiten zu beschreiben. Denn so gelänge ein Verständnis des Zustandekommens der naturwissenschaftlichen Fakten, ohne dazu die Sphäre der Lebenswelt verlassen zu müssen. Diese Auffassung liegt nahe, weil von Befürwortern phänomenologischer Vorgehensweisen oft gefordert wird, die sozialen und die individuellen Faktoren, die Anteil am Erkenntnisprozess haben, stärker als üblich zu beachten.²¹ Entspräche diese Strategie im Sinne einer „Soziologisierung der Naturwissenschaft“ dem phänomenologischen Anliegen, dann wäre damit eine zwar wissenschaftliche jedoch keine *naturwissenschaftliche* Alternative zur etablierten Wissenschaft verbunden.

Einer dritten Auffassung nach geht es darum, die Zugänge zur Natur aus individuellen Bewusstseinsstrukturen heraus zu beschreiben. Diese Auffassung drängt sich auf, weil Befürworter phänomenologischer Vorgehensweisen in denjenigen Textpassagen, die sich mit methodischen Grundlagen beschäftigen, häufig auf die Grundideen der philosophischen Phänomenologie husserlscher

²⁰ Am deutlichsten wird das meist in den Vorworten und Einleitungen, vgl. bspw. Basfeld 1998, 9–15; Böhme 1997; Bortoft 1996, 17–18 u. Mackensen & Ohlendorf 1998, 7–11.

²¹ Besonders klar in diese Richtung äußert sich Henri Bortoft: „It has been widely believed that science advances by the use of its own internal method for attaining the truth, so that scientific knowledge is legitimated by its own authority. However, it turns out that there is no such method, and science is best understood as a cultural based activity, i.e., as the product of a social process.“ (Bortoft 1996, 31)

Prägung Bezug nehmen. Da sich diese Ideen vor allem um die Möglichkeit der Philosophie als erste Wissenschaft unter den übrigen Wissenschaften drehen und deswegen von den philosophischen Raffinessen apriorischen Denkens handeln, kann es so scheinen, als sollte hier nach und nach eine Physik aus dem Lehnstuhl bzw. „aus dem Kopf heraus“ entworfen werden.²² Auch mit dieser Strategie im Sinne einer „Bewusstseinsphänomenologie der Natur“ wäre keine naturwissenschaftliche Alternative verbunden.

Wer trotz Kritik an den modernen Naturwissenschaften weiterhin naturwissenschaftlich arbeiten möchte, kommt nicht umhin, die drei skizzierten Auffassungen abzulehnen. Für eine vierte Auffassung ist die Entscheidung dagegen nicht so leicht zu treffen. Ihr gemäß geht es einer phänomenologischen Naturwissenschaftsdidaktik um eine Art *Alltagsnaturwissenschaft*, die nur die verhältnismäßig leicht erreichbaren Natur- und Alltagsphänomene als Untersuchungsgegenstände zulässt und sich von aufwendiger Labortechnik distanziert. Diese Auffassung liegt nahe, weil erstens die Sphäre der Lebenswelt nur allzu leicht als eine von Labortechnik befreite Sphäre gedacht werden kann, weil sich zweitens die überwiegende Mehrzahl der Texte phänomenologischer Naturwissenschaftsdidaktik tatsächlich mit Natur- und Alltagsphänomenen beschäftigt und weil drittens viele dieser Anregungen auch von der fachdidaktischen Forschungsrichtung des Kontextorientierten Lernens aufgegriffen werden, die es sich zur Aufgabe macht, Lernanlässe aus dem Alltag der Lernenden zu entwickeln.²³ Diese Strategie würde zu einer Art verkürzter Wissenschaft führen. Allerdings könnte argumentiert werden, dass sich die Einschränkung mit derjenigen deckt, die für die Schule sowieso getroffen werden muss, weshalb sich das Für und Wider hier komplizierter darstellt als oben.

Methodische Fundierung!

Die Herausforderung für eine methodische Fundierung des phänomenologischen Naturzugangs, wie ich ihn in dieser Arbeit verstehe, lautet daher, einen Weg zur fachlichen Vermeidung der Kluft zwischen Lebenswelt und Physik zu beschreiben, der erstens zwar wissenschaftskritisch, aber nicht revisionistisch ist, der zweitens nicht die Praktiken ausklammert, die zur Gewinnung naturwissenschaftlicher Erkenntnissen nötig waren, und der dabei drittens weiterhin die Gegenstände der Naturwissenschaften untersucht, anstatt beispiels-

²² Vgl. bspw. Bernhard Rang (2015, 94 – Hervorhebung im Original): „Damit kann die Aufgabe der Phänomenologie der materiellen Natur wie folgt präzisiert werden: Es ist eine Bewusstseinsstruktur aufzudecken, in der die *Selbigkeit des in der Dingerfahrung gegenständlich Gemeinten zur Selbstgegebenheit kommt*.“ Eine ähnliche Beschreibung findet sich bei Gregor Schiemann: „[D]ie Phänomenologie [verlässt, M.M.] nicht die Sphäre der Subjektivität. Statt nach den objektiven und ursächlichen Bedingungen von Erscheinungen zu fragen, bleibt die Phänomenologie bei den Erscheinungen, wie sie dem Subjekt selbst gegeben und gegenwärtig sind. Nicht dieses Thema, sondern die ausschließliche Beschäftigung mit ihm kennzeichnet die Phänomenologie und grenzt sie gegen die Naturwissenschaft ab.“ (Schiemann 1997, 223)

²³ Siehe z. B. in den Arbeiten von Udo Backhaus, Heinz Muckenfuß, Hans Joachim Schlichting u. Michael Vollmer (u. a. Backhaus 2011; Muckenfuß 1995; Schlichting 2006; Vollmer 2006).

weise sozialwissenschaftlich oder bewusstseinspsychologisch zu argumentieren. Viertens wäre es hilfreich, wenn die fragliche Methode auch einen Beitrag zur Kontroverse zwischen Alltags- und Laborphysik bereithielte. Anstatt aber eine der oben vorgestellten Forschungstraditionen auszuwählen und zu versuchen, die übrigen als Varianten in sie zu integrieren, oder anstatt den verschiedenen Traditionen jeweils geeignet erscheinende Teilstücke zu entnehmen und zu versuchen, sie zu einem nur schwer rechtfertigbaren Ganzen zusammenzufügen, versuche ich von einer demgegenüber neutralen Position auszugehen und von dieser her die tradierten Positionen als jeweils besondere Aspekte eines umfassenden Vorhabens darzustellen.

Die Stelle, an der sich entscheidet, ob eine ausgewählte Position überhaupt als Kandidat dafür in Frage kommt, liegt bei der provokanten Idee, gerade unsere Lebenswelt zur Basis eines Verständnisses der Natur nehmen zu wollen. Denn dieser Ansatz ist so ungewöhnlich, dass der Weg, den diese Idee sich vorzustellen auffordert, nach dem modernen Naturwissenschaftsverständnis eigentlich gar nicht gangbar sein dürfte. Wittgensteins grammatische Methode aus seinen *Philosophischen Untersuchungen* füllt genau diese Stelle aus, wenn auch in einem anderen Metier. Wittgenstein konzentriert sich auf den normalen Gebrauch der Alltagssprache, um bestimmte, äußerst elaborierte philosophische Probleme als sprachliche Missverständnisse zu entlarven. Er entwickelt dazu den Begriff der Lebensform, der eine Vielzahl von Handlungszusammenhängen auf neutrale Weise umgreift. Er insistiert darauf, dass es der Gebrauch der Worte ist, der ihre Bedeutung ausmacht, und nicht eine hinter den Erscheinungen liegende Struktur. Und er überwindet die Kluft zwischen Lebenswelt und philosophischem Diskurs an konkreten Beispielen, indem er anhand „gleichsam eine[r] Menge von Landschaftsskizzen“ vorführt (PU, 231), dass es diese Kluft überhaupt nicht gibt.

Der Nachteil seiner grammatischen Methode, durch den auch verständlich wird, wieso es bisher keine Methode des Naturverstehens nach Wittgenstein gibt, besteht freilich darin, dass sie von der Sprache handelt und nicht von der Natur. Sie muss zuerst als spezielle Variante einer allgemeinen Methode gelesen und dann auf die Gegenstände der Natur angewandt werden. Wenn das aber, so lautet die Grundidee dieser Arbeit, geschehen ist, steht ein hervorragender Kandidat für die gesuchte neutrale Position bereit. In diesem Sinne kann dann von Wittgenstein das Verstehen von Naturphänomenen gelernt werden.

II. Teil: Erarbeitung

– Grammatik der Sprache bei Wittgenstein –

Ein Versuch, von den *Untersuchungen* eine Zusammenfassung zu geben, wäre weder erfolgreich noch nützlich. Wittgenstein zog seine Gedanken so sehr zusammen, dass eine weitere Zusammenziehung unmöglich ist. Notwendig ist, sie auseinanderzufalten und die Verbindungen zwischen ihnen aufzuzeigen. In einer ersten Reaktion betrachtet man sein Buch wahrscheinlich als eine verwirrende Sammlung von Überlegungen, die zwar manchmal, für sich genommen, glänzend sind, aber keine Einheit besitzen, kein Gedankensystem bieten. In Wirklichkeit gibt es Einheit, sie kann jedoch nicht ohne hartnäckige Anstrengung wahrgenommen werden. (Malcolm 1969, 7)

3 Wittgenstein interpretieren

Der hiermit beginnende philosophische Teil der vorliegenden Arbeit zur Grammatik der Sprache bei Wittgenstein ist lang, und zwar aus zwei Gründen: Erstens wird Wittgensteins Werk noch immer derart kontrovers diskutiert, dass es für eine wissenschaftliche Arbeit fahrlässig wäre, die eigene Interpretation nicht mit Sorgfalt anhand der Primärtexte zu rechtfertigen. Und zweitens ist es eine Besonderheit von Wittgensteins philosophischem Stil, dass seine Überlegungen nur im Mitmachen bzw. Mitdenken ernsthaft überzeugen können, weshalb es müßig wäre, die naturwissenschaftsdidaktische Forschung mit seinen Ideen vertraut machen zu wollen, ohne zumindest einigen seiner Gedankengänge Schritt für Schritt zu folgen. So wird meine Zusammenfassung in Kapitel 8 sicher nur vor dem Hintergrund der vier folgenden Kapitel plausibel erscheinen.

Ziel dieses zweiten Teils der Arbeit ist es, zu einer verallgemeinerten Form von Wittgensteins grammatischer Methode aus den *Philosophischen Untersuchungen* zu gelangen, die dann im dritten Teil auf eine Untersuchung der Natur eingeschränkt werden kann. Am Ende wird deshalb mit dem *grammatischen Vierschritt* eine Art methodisches Rezept angegeben (Kap. 8). Das gelingt allerdings nur vor dem Hintergrund einer sorgfältigen methodenorientierten Interpretation der *Untersuchungen* (Kap. 4–6) und nach einer historisch-genetischen Erarbeitung von Wittgensteins Grammatikbegriff (Kap. 7). In diesem Kapitel gehe ich auf die Grundlagen meiner folgenden Interpretation ein. Nach einer Skizze von Wittgensteins Weg zur Sprachphilosophie setze ich mich mit den Primärtexten Wittgensteins und der Sekundärliteratur zu seinen Werken und Schriften auseinander. Zuletzt umreißt ich mein eigenes Vorgehen und rechtfertige es im Kontext der zuvor geschilderten Lage.

Wittgensteins Weg zur Sprachphilosophie

Eigentlich hatte Ludwig Wittgenstein (1889–1951) Physik studieren wollen, entschied sich jedoch 1906 nach dem Selbstmord Boltzmanns, den er sich als seinen Lehrer vorgestellt hatte, für ein Ingenieursstudium an der Technischen

Hochschule in Berlin.²⁴ Seine dort begonnene Beschäftigung mit Flugmaschinen führte ihn 1908 an die Universität Manchester, wo er in einem provisorischen Studiengang für Flugzeugbau an der Konstruktion von Rückstoßdüsen und Flugzeugpropellern arbeitete. Weil dabei oft rein mathematische Probleme zu lösen waren, erwachte in Wittgenstein ein immer stärker werdendes Interesse für die Grundlagen der Mathematik. Die deshalb begonnene Lektüre von Bertrand Russells *Principles of Mathematics* regte ihn schließlich zur Lektüre der logischen Arbeiten Gottlob Freges an und als er diesen dann 1911 kurz entschlossen in Jena besuchte, um mit ihm über den gerade erst gefassten Plan eines philosophischen Buches zu sprechen, sah er sich schon längst nicht mehr als Ingenieur.

Frege ließ nicht viel Gutes an Wittgensteins Vorhaben, empfahl ihm aber, nach Cambridge zu gehen, um direkt von Russel zu lernen. Wittgenstein folgte dem Rat, begeisterte Russel und schon 1912 meinte dieser, ihm nichts mehr über mathematische Logik beibringen zu können. Er hoffte stattdessen, dass nun Wittgenstein diejenigen Probleme lösen würde, für die er sich selbst zu alt fühlte. Das betraf vor allem die philosophische Frage, was eigentlich die Logik ist, die doch als Grundlage der Mathematik gilt. Sowohl Frege als auch Russell hatten in ihren eigenen Untersuchungen immer wieder die Verwendungsregeln grundlegender logischer Ausdrücke analysiert und dabei sprachanalytische Methoden weiterentwickelt. Wittgenstein führte diese Überlegungen konsequent, aber auch kritisch fort. Seine Grundidee zum Wesen der Logik lautete verkürzt: Die Logik ist eine Art Gerüst sowohl der Welt als auch der Sprache und deshalb, weil beide dieses Gerüst miteinander teilen, gelingt es, durch Sprache die Welt abzubilden. Mit dieser Idee über das Wesen und die Funktion der Sprache gelangte Wittgenstein von den anfänglich nur sprachanalytischen Überlegungen mitten hinein in die Sprachphilosophie.

Nach der Ausarbeitung dieser frühen Idee zog sich Wittgenstein für fast ein Jahrzehnt aus dem akademischen Betrieb zurück und arbeitete unter anderem auf dem Land als Volksschullehrer. Spätestens dann jedoch, als er wieder nach Cambridge zurückkehrte, distanzierte er sich radikal von ihr und entwarf eine spätere, neue Philosophie der Sprache – um die es im Folgenden geht.

Die Lage der Primärliteratur

Wittgenstein hat zu Lebzeiten nur zwei philosophische Werke in einen seiner Meinung nach veröffentlichungswürdigen Zustand gebracht: erstens den *Tractatus logico-philosophicus* [TLP] (erschienen 1921/22) und zweitens die *Philosophischen Untersuchungen* [PU] (postum 1953) (für den Umgang mit den Siglen sowie die Zitierweise siehe das Ende der Arbeit).²⁵ Beide Werke zählen

²⁴ Siehe für diesen Abschnitt Wright 1986, 23–33 u. Monk 1992, 45–107; weitere Details finden sich in Nedo 1993, 141–145 u. Bartley 1983.

²⁵ Der *Tractatus logico-philosophicus* war bereits 1918 weitgehend fertig und erschien erstmals 1921 als *Logisch-philosophische Abhandlung* in den *Annalen der Naturphilosophie*. Weil diese Publikation jedoch fehlerhaft war, strebte Wittgenstein sofort eine neue, korrigierte Veröffentlichung an, sodass der Text 1922 noch einmal, jetzt unter dem späteren Titel in einer

zu den wichtigsten philosophischen Schriften des zwanzigsten Jahrhunderts, sind jeweils in einem originellen Stil verfasst und gelten als schwer verständlich. Beide begründen und bestätigen Wittgensteins Ruf als zwar äußerst scharfem, aber zugleich auch äußerst dunklem Denker. Stephen G. Affeldt fasst die durchaus ernüchternde Lage treffend zusammen und macht deutlich, dass „Wittgenstein lesen“ bedeutet, seine Texte kleinlich und Schritt für Schritt zu interpretieren:

[...] there is arguably no other philosopher about whom the question of how to approach his texts – how to understand their aims, methods, modes of criticism, compositional structure, and the like – is as widely regarded as decisively important to a correct appreciation of what they say, and as perennially a matter of dispute. (Affeldt 2010, 268)

Neben den beiden Werken hat Wittgenstein eine erstaunliche Menge an Tagebuchnotizen, Manuskripten und Typoskripten hinterlassen.²⁶ Darunter finden sich zum einen viele Vorarbeiten zu den *Untersuchungen*. Denn anders als beim *Tractatus*, dem vor allem Tagebucheinträge vorausgehen, die sich zudem recht zielsicher auf die finale Gestalt des Buches hin bewegen, gehen der finalen Druckfassung der *Untersuchungen* fast zwei Jahrzehnte Beschäftigung und Bearbeitung voraus. Der erste Teil dieser Vorarbeiten stammt aus der Zeit von 1929 bis 1936 und enthält Entwürfe für ein letztlich nicht umgesetztes philosophisches Werk. Dieser Zeitraum gilt daher als Übergangsphase zu Wittgensteins Spätphilosophie. Der zweite, letztlich verwendete Teil der Vorarbeiten stammt aus der Zeit von 1936 bis 1945 und enthält die direkten Vorstudien zu den *Untersuchungen*. Zum anderen finden sich in den hinterlassenen Texten seit 1929 auch Arbeiten zu weiteren Themen und Vorhaben, mit denen sich Wittgenstein unterschiedlich intensiv beschäftigt hat (an einigen hatte er nur

zweisprachigen Ausgabe (englisch/deutsch) erschien (Übers. F.P. Ramsey u. C.K. Ogden). Das gängige Sigel ist *TLP*. Die *Philosophischen Untersuchungen* waren gegen 1945/46 weitestgehend fertig, aber erst später von Wittgenstein zur Veröffentlichung freigegeben. Die Herausgabe besorgten die von ihm eigens bestimmten Erben nach seinem Tod 1951, sodass das Buch schließlich 1953 in einer zweisprachigen Ausgabe (englisch/deutsch) erscheinen konnte (Übers. G. E. M. Anscombe). Der englische Titel lautet *Philosophical Investigations*, die gängigen Siglen sind entsprechend *PU* und *PI*. Zur Publikationsgeschichte beider Werke siehe Pichler & Biggs 2011 bzw. die aktualisierte *Bibliographie der deutsch- und englischsprachigen Wittgenstein-Ausgaben* auf der Internetseite der *ILWG* (Majetschak 2015). Für die Entstehungsgeschichte des *Tractatus* siehe insbes. Graßhoff & Lampert 2004, für diejenige der *Untersuchungen* insbes. Wright 1986, 117–143.

Über den *Tractatus* hinaus hat Wittgenstein überhaupt nur vier weitere Texte veröffentlicht, unter denen sich nur ein einziger philosophischer befindet. Zudem hatte er diesen Aufsatz – *Some Remarks on Logical Form* von 1929 (auf Deutsch in Schulte 1999, 20–28) – zwar vorab für die *Jahresversammlung der britischen Philosophen* eingereicht (weshalb er letztlich auch abdruckt wurde), sprach allerdings vor Ort über ein ganz anderes Thema (Wright 1986, 35). Die übrigen drei Texte sind eine von ihm eingeforderte Rezension (1913), ein *Wörterbuch für Volks- und Bürgerschulen* aus seiner Zeit als Dorflehrer (1926) und ein aufgebrachter Brief an den Herausgeber der *Mind* (1933) (Wright 1986, 75 – vgl. auch Monk 1992, 91, 357f.; Bartley 1983, 100–106).

²⁶ Für Übersichten des Nachlasses siehe Wright 1986, 55–76, Pichler & Biggs 2011, Nedo 1993 oder auch Schmitz 2002, 16–39. Für eine chronologische Einordnung der in dieser Arbeit verwendeten Texte siehe die Übersicht im Anhang A1.

kurzzeitig gearbeitet, an anderen wiederum relativ kontinuierlich sowohl zwischen 1929 und 1936 als auch später wieder ab 1945/46). Erschwert wird die Bewertung dieses für die Interpretation der *Untersuchungen* als unerlässlich geltenden Materials zusätzlich durch Wittgensteins eigentümlichen Arbeitsstil: Er hatte sich im Laufe der Jahre angewöhnt, seine Gedanken in kurzen Textblöcken festzuhalten, die er ausschneiden und weiter verwenden konnte. Diese Textbausteine ordnete er häufig neu an, sodass alternative Textfassungen entstanden. Zudem variierte er über die Jahre pedantisch bestimmte Formulierungen, verwarf viele Abschnitte, um Fragmente davon später doch wieder zu verwenden, und nahm andere Abschnitte über Jahrzehnte von Textfassung zu Textfassung nahezu gleichlautend mit.

Die wissenschaftliche Standardausgabe der Primärtexte ist zweifellos immer noch die achtbändige Werkausgabe von Suhrkamp (Wittgenstein 1984–2002). Sie enthält die Texte in deutscher Sprache, der Muttersprache Wittgensteins, in der er trotz seiner langjährigen Lehranstellung in Cambridge fast alle seiner philosophischen Texte verfasste. Außer den beiden Werken, die, wie Wittgenstein selbst es wollte, in einem Band zusammengefasst sind²⁷, enthält sie noch eine ganze Reihe weiterer Schriften, die teilweise erst dadurch zu „grundlegenden“ Texten für die Wittgensteinexegese wurden. Neben der Werkausgabe werden eine ganze Reihe umfangreicher Editionsprojekte betrieben.²⁸ Da ich mich im Folgenden vor allem mit den *Untersuchungen* beschäftige, deren direkte Vorstudien in diesen Projekten bisher nicht vollständig erreichbar sind, beziehe ich mich vorrangig auf die *Kritisch-genetische Edition* der *Untersuchungen* [PU_2001] von Joachim Schulte (Wittgenstein 2001). Bei dieser in der breiten Sekundärliteratur bislang eher spärlich benutzten Ausgabe handelt es sich wohl um die aktuell wissenschaftlich bedeutsamste Editionsarbeit an den *Untersuchungen*. Sie enthält neben der weitgehend finalen *Spätfassung* von 1945/46 auch vier erhellende Vorstufen ab der *Urfassung* von 1936 und deckt damit Wittgensteins gesamte Arbeit an seiner neuen Methode ab.²⁹ Gemeinsam mit P. M. S. Hacker hat Schulte außerdem eine sorgfältige Überarbeitung der englischen Übersetzung der *Untersuchungen* von G. E. M. Anscombe besorgt, deren zweisprachige Edition [PI] im englischsprachigen

²⁷ Allerdings stehen dort zwischen TLP und PU noch die Tagebücher von 1914–1916, was Wittgenstein sicherlich nicht autorisiert hätte und was für die Lektüre äußerst ungünstig ist (vgl. dazu auch die treffende Kritik in Kienzler 1997, 240).

²⁸ So wurde 1993 die inzwischen nicht mehr finanzierte *Wiener Ausgabe* begonnen, mit der auch die verschiedenen Manuskript- und Transkriptfassungen der Texte wissenschaftlich erschlossen werden sollten (Wittgenstein 1993–). Daneben existieren das *Wittgenstein Archive Cambridge*, die *Wittgenstein Archives at the University of Bergen* und ein *Tübinger Wittgenstein-Archiv*. Sowohl zugänglich als auch hilfreich ist zurzeit nur das Archiv der Universität Bergen (WAB). Außerdem liegt der gesamte Nachlass (untranskribiert) auf CD-ROM vor.

²⁹ So versammelt Schulte in PU_2001 eine *Urfassung* (1936/37), eine *Frühfassung* (1937/38), eine *Bearbeitete Frühfassung* (1939–44), eine *Zwischenfassung* (1944/45) und die nahezu endgültige *Spätfassung* (1945/46) der *Untersuchungen* (für die zeitlichen Einordnungen vgl. mit PU_2001, 30–33). Vor ihrer Veröffentlichung firmierte diese Sammlung auch unter dem Projekttitel „Helsinki-Ausgabe“ (vgl. u. a. Pichler & Biggs 2011, 252).

Raum inzwischen als Standard gilt und auf die ich mich gleichfalls an kritischen Stellen beziehe (Wittgenstein, Anscombe, Hacker & Schulte 2009).

Die Lage der Sekundärliteratur

Stellt der Versuch, sich einen fundierten Überblick der verfügbaren Primärliteratur Wittgensteins zu verschaffen, bereits eine Herausforderung dar, so ist das Vorhaben, einen befriedigenden Überblick der Sekundärliteratur zu erlangen, nahezu aussichtslos. Hans Johann Glock, der Autor des so hilf- wie umfangreichen *A Wittgenstein Dictionary* (Glock 1996), fast diesen Umstand resigniert so zusammen:

[...] some fifty years after his [Wittgenstein's, M.M.] death any attempt to provide even a superficial survey of the literature on Wittgenstein would be futile. (Glock 2007, 37)

Ausschnittsweise oder thematisch orientierte Überblicke sind aus verschiedenen Anlässen angefertigt worden (siehe z. B. Stern 1994; Schmitz 2002, 16–22). Letztlich muss eine sowohl durch das Thema als auch durch den individuellen Interpretationsansatz gerechtfertigte Auswahl getroffen werden. Aus der Vielzahl von Beiträgen stechen zweifellos diejenigen hervor, die Wege zur Erschließung oder gar Interpretation kompletter Schriften Wittgensteins vorschlagen. Für die *Untersuchungen* stütze ich mich vor allem auf die Kommentare von Hallett (1977), Baker & Hacker (1984a, 1988), Hacker (1993, 2000), von Savigny (1988, 1989) und Kienzler (2007).³⁰ Für das Verständnis der zentralen spätphilosophischen Begriffe Wittgensteins (*Sprachspiel*, *Lebensform* etc.) beziehe ich mich vor allem auf Arbeiten von Schneider (1999, 2015), Griesecke (2001), Griesecke & Kogge (2010) und Majetschak (2010). Aufgrund der angesprochenen Vielfalt der Texte und wegen der spezifischen Interpretationsschwierigkeiten der *Untersuchungen* (vgl. den nächsten Abschnitt), verlagere ich die Auseinandersetzung mit der Sekundärliteratur bis auf wenige Ausnahmen in die Fußnoten.

Die PU interpretieren

Einer Interpretation der *Untersuchungen* stellen sich drei grundlegende Probleme in den Weg. Das erste ist editorischer Natur. Die ersten Herausgeber setzten hinter den eigentlichen Text einen weiteren, den sie „Teil II“ nannten. So überaus wichtig dieser Text auch immer ist, gab es doch von Anfang an berechtigte Zweifel an seiner Einordnung (Wright 1995; Scholz 1995). Trotzdem steht er seit Jahrzehnten als *PU II* hinter dem daher oft auch *PU I* genannten, eigentlichen Text und verführt dazu, beide miteinander zu vermengen. In *PI* wird endlich mit dieser Tradition gebrochen und der fragliche Text als *Philosophie der Psychologie – Ein Fragment* von dem eigentlichen separiert (ähn-

³⁰ Weitere Kommentare bzw. Einführungen stammen u. a. von David Pears (1971), Anthony Kenny (1973), Saul A. Kripke (1982), Joachim Schulte (1989), Wolfgang Stegmüller (1989), Ernst Michael Lange (1998) und Richard Raatzch (2003a).

lich bereits in PU_2001). Für die Interpretation der *Untersuchungen* klammere ich dieses Fragment weitgehend aus.

Das zweite Problem ist stilistischer Natur. Die *Untersuchungen* bestehen aus durchnummerierten Blöcken, die oft nur wenige Zeilen, manchmal einige Absätze und selten mehr als eine Buchseite umfassen. Außer der Nummerierung der insgesamt 693 Abschnitte (und von einem Motto und einem Vorwort abgesehen) existiert keine (!) weitere Gliederung. Trotzdem wird beim Lesen schnell klar, dass es sich nicht um nur zufällig angeordnete Aphorismen handelt, sondern um einen streng durchkomponierten Textkorpus mit einer Vielzahl argumentativ fest zusammenhängender Passagen und sowohl expliziten als auch impliziten Querverweisen. Aber die Schwierigkeit bleibt bestehen, den Text überhaupt erst einmal in Sinnpassagen zu gliedern und dabei gewissermaßen den „Plot der Erzählung“ aufzuspüren. Deswegen hängt jede Interpretation der *Untersuchungen* (oder auch nur einer ihrer Abschnitte) in einem kaum zu überschätzendem Maße davon ab, welche Art von „Inhaltsverzeichnis“ die Interpreten jeweils zugrunde legen. Allein daran lassen sich bereits ganze Schulen der Wittgenstein-Forschung voneinander unterscheiden. Auf die von mir favorisierte Gliederung gehe ich im übernächsten Abschnitt ein.

Das dritte Problem ist gewohnheitsmäßiger Natur. Eben weil die einzelnen Abschnitte mit pedantischer Perfektion ausformuliert sind und außer ihrer Nummerierung jede weitere Gliederung fehlt, lädt der Text dazu ein, Schwierigkeiten bei der Interpretation von Textpassagen durch den Rückgriff auf geeignet erscheinende Abschnitte an anderen Stellen des Textes zu rechtfertigen oder gar auf ganz andere Texte Wittgensteins zurückzugreifen. Weil viele Interpreten dieser Einladung nachgegeben haben, kann es manchmal gerade so scheinen, als würde Wittgensteins hochgelobtes Werk wie eine Kalenderspruchsammlung behandelt, die für jede Eingebung einen passenden Aphorismus bereithält. Zudem haben sich Wittgensteins philosophische Ansichten über die Jahrzehnte (zum Teil drastisch!) gewandelt (siehe Kap. 7), weshalb seine Texte nur mit größter Vorsicht zur gegenseitigen Interpretation herangezogen werden sollten. Ich versuche daher konsequent, dem von Schulte in PU_2001 vorgezeichneten Weg zu folgen, und gehe sowohl textimmanent als auch kritisch-genetisch vor.

Verschiedene Vorstellungen von den PU

Alle vorliegenden Interpretationen und Kommentare stellen sich der Aufgabe, den Text der *Untersuchungen* in inhaltliche Passagen zu unterteilen und diese weitestgehend immanent auszulegen. In Tabelle A.4 im Anhang sind exemplarisch die Gliederungen einiger der einflussreichsten Kommentare gegenübergestellt. Oft jedoch werden die Passagen separat abgehandelt, so als ginge es um aneinander haftende Perlen einer alten Kette, die zuerst voneinander getrennt werden müssten, um sie danach einzeln schätzen zu können (so etwa bei Hallett u. Baker & Hacker). Oder aber es werden nur ausgewählte Grundthemen durch das Buch hindurch verfolgt, so als interessierten nur die Perlen gleicher Farbe (so etwa bei Kripke). In beiden Fällen geht das Muster der Ket-

te verloren. Deshalb setzt eine befriedigende Interpretation von Wittgensteins spätphilosophischem Hauptwerk eine möglichst genaue Vorstellung von der Dramaturgie voraus, nach der es entworfen wurde. Im Laufe der Zeit hat sich diese Vorstellung von einem *Album voller philosophischer Ideen* hin zu der *Präsentation einer konkreten philosophischen Methode* gewandelt, was mit einigen erstaunlichen Verschiebungen einherging: Anfangs wurden Wittgensteins eigene, eher misstrauische Äußerungen über sein Buch noch wortwörtlich ausgelegt (vgl. das Vorwort PU, 232: „So ist also dieses Buch eigentlich nur ein Album.“), später wurden sie als eher hinderlich angesehen und ignoriert; anfangs wurde von einer Vielzahl behandelter Probleme ausgegangen, dann nur noch von zwei hauptsächlichen Problemen und schließlich sogar nur noch von einem; letztlich wurde gar aus der *Lösung philosophischer Probleme* die *Vorführung einer Methode*, sodass sich die vormaligen „Probleme“ als methodische Beispiele entpuppten (vgl. Anhang A2). So gewannen die gesamten PU allmählich an argumentativer Struktur. Diese sich über Jahrzehnte hinziehende Entwicklung kann durchaus als langwieriger Prozess des schrittweisen Aufschließens des Buches angesehen werden.

Die Dramaturgie der PU

Auch den folgenden Kapiteln liegt eine bestimmte Vorstellung vom dramaturgischen Aufbau der *Untersuchungen* bereits zu Grunde, an der entlang die Interpretation erzählt wird (Tab. 3.1 weiter unten). Meine Hoffnung ist, dass in der arrangierten Zusammenschau der Kapitel 4 bis 6 die methodisch-philosophischen Zusammenhänge auf eine Weise deutlich werden, die rückwirkend meine Vorstellung von der fraglichen Dramaturgie überzeugend erscheinen lässt.

Wittgensteins großes Ziel mit den *Philosophischen Untersuchungen* ist die Präsentation einer „neuen“ philosophischen Methode, die er eine „grammatische“ nennt.³¹ Als Mittel der Darstellung dieser Methode wählt er das Vorführen von längeren, anspruchsvollen Beispielen, durch deren Nachvollzug den Lesern die Praxis des neuen Vorgehens verständlich werden soll. Bevor er jedoch zu den Beispielen kommt, führt er didaktisch zu ihnen hin. Diese Hinführung erstreckt sich über zwei Etappen. Die erste der beiden dient dazu, bei seinen Lesern die Bereitschaft zu wecken, ihre festen Vorstellungen davon, welchen methodischen Richtlinien naheliegender Weise zu folgen sein sollte, loszulassen und alternative Vorstellungen zumindest in Erwägung zu ziehen. Dafür benutzt er kleinere, oberflächlich besehen sehr einfache Beispiele. Zusätzlich dazu sichert er die Zwischenstände seiner Vorführung durch neue Be-

³¹ Dagegen könnte angeführt werden, dass Wittgenstein im Vorwort gar kein Ziel angibt und stattdessen von dem Buch als einer Menge philosophischer Bemerkungen über unterschiedliche Gegenstände spricht (vgl. PU, 231). Dieses Vorwort stammt allerdings aus der Endphase seiner Mammutarbeit an dem Buch und ist im Ton großer Desillusionierung verfasst. Wittgenstein musste eben einsehen, dass „das Beste“, was er schreiben konnte, „immer nur philosophische Bemerkungen bleiben würden“ (ebd.). Ursprünglich aber hatte er es anders geplant, als es schließlich gekommen ist (wovon z. B. die Genese des Textes in PU_2001 zeugt).

griffe ab, wodurch er zum einen das Verlangen seiner Leser nach Definitionen und Erklärungen stillt, sie zum anderen jedoch gleichzeitig in eine Denkweise einweiht, in der Definitionen und Erklärungen ihre Hoheit am Ende gerade einbüßen. Diese neuen Begriffe wirken wie eine narrative Schlinge, die sich bei jeder Denkbewegung enger zieht. Ihr Arsenal erlaubt Wittgenstein letztlich den Trick, die Umrisse seiner neuen Methode vor den Augen seiner Leser aufscheinen zu lassen, ohne sie an irgendeiner Stelle explizit anzugeben. Die zweite der beiden Etappen dient dazu, zur neuen Methode hinüber zu wechseln. Dafür lenkt Wittgenstein zuerst den Blick seiner Leser zurück auf seine alte Methode, um dann vor diesem kontrastierenden Hintergrund einige der Merkmale seiner neuen Methode besonders deutlich hervorheben zu können. Als zusätzlichen dramaturgischen Kniff nutzt er eine effektvolle Metapher: Er schreibt davon, seine alte Methode wie ein Türblatt in seinen Angeln drehen zu müssen, um zu der neuen Methode zu gelangen. Nicht nur symbolisieren die festen Angeln der Tür eine beruhigende Sicherheit für die Leser, weil also zumindest an Kernpunkten früherer Überlegungen festgehalten wird, sondern die Drehung des Türblatts assoziiert zugleich ein Aufschlagen der Tür und damit das Freiliegen eines neuen Weges. Wer könnte da noch widerstehen, Wittgensteins Hand zu ergreifen und mit ihm über die Schwelle zu treten?

So gesehen entwarf Wittgenstein seine *Untersuchungen* tatsächlich nach einer ausgefeilten Dramaturgie, ähnlich wie auch geschickte Zauberkünstler oder erfahrene Romanautoren vorgehen würden.³² In Tabelle 3.1 ist die entsprechende Gliederung der PU dargestellt. Allein schon durch das Wissen um diese Dramaturgie werden einige Eigenheiten des Textes verständlich: So tauchen spätphilosophische Begriffe wie *Lebensform* und *Familienähnlichkeit* deswe-

³² Dass es sich in den *Untersuchungen* eher um eine narrative Dramaturgie als um das Schema eines wissenschaftlichen Beitrags handelt, zeigt sich auch – so eigenartig das scheinen mag – im Vergleich mit den Analysen Joseph Campbells zu den narrativen Stationen des Monomythos (Campbell 1978): Die Handlung des Monomythos beginnt üblicherweise in der *gewohnten Welt* (Kap. 4.1: das Augustinus-Zitat in PU 1), wo die Hauptfigur mehrmals einen *Ruf zum Abenteuer* hört, dessen Befolgung sie mehrmals *verweigert* (Kap. 4.2–4.6: die sich wiederholenden Passagen aus kleinen Beispielen, gewohnten sowie alternativen Lesarten und Gegenargumenten bis PU 64). Schließlich leitet ein *Mentor* (Kap. 4.7: F. P. Ramsey in PU 81) die Hauptfigur dazu an, die *erste Schwelle* zum Abenteuer zu überschreiten (ebd.: die „neue“ Analogie zwischen Sprache und Spiel als Antwort auf die Frage nach dem Wesen der Sprache in PU 82–88). Hinter der ersten Schwelle findet sie sich in einer Art beruhigtem Zwischenreich, dem *Bauch des Walfischs* wieder, von dem aus gleichzeitig sowohl die alte, gewohnte Welt als auch die neue, noch ungewohnte Welt überschaut werden können (Kap. 5: die beiden methodenkritischen Passagen PU 89–108 u. 109–133 und die zwischen ihnen stattfindende „Drehung der Methode“, die einem Abwenden des Blickes vom Alten hin zum Neuen entspricht). Nach dem Verlassen des Zwischenreiches erwartet die Hauptfigur das eigentliche Abenteuer, das üblicherweise aus einer langen Reihe von *Prüfungen* in der ungewohnten Welt besteht (Kap. 6: Wittgensteins eigentliche Beispiele ab PU 134), durch die sie zur Meisterschaft gelangt (der im Vorwort geäußerte Wunsch, die Leser zu eigenen Gedanken anzuregen, vgl. PU, 233). Die weiteren Stationen Campbells, auf denen die Hauptfigur in den Besitz eines segenspendenden *Elixiers* gelangt und mit diesem in die gewohnte Welt *zurückkehrt*, fehlen in den *Untersuchungen*. Sie finden sich stattdessen im Leben ihrer Interpreten, die durch die Lektüre in den „Besitz“ der neuen philosophischen Methode gelangen und mit ihr in den akademischen Betrieb zurückkehren.

gen so spärlich auf, weil sie nicht als Fachvokabular bei der Anwendung der neuen Methode gedacht waren, sondern als didaktische Hilfen beim Übergang hin zu ihr. Und es bleibt derjenige Teil, in dem es ausschließlich um die neue Methode geht (PU 109–133), deswegen so unbefriedigend vage, weil er entgegen seiner äußeren Erscheinung keinen Hauptteil des Textes bildet, sondern noch immer zu der didaktischen Hinführung zählt. Gleichzeitig besteht die auf PU 133 folgende „eigentliche Handlung“ nicht in der Lösung eines bestimmten philosophischen Problems (etwa des Problems des Regelfolgens), sondern in der Vorführung mehrerer methodischer Beispiele (was zudem die Vielzahl der Themen erklärt und die Schwierigkeit, eine einheitliche Argumentationslinie zu finden). Außerdem ändert sich die Lesbarkeit des Textes deswegen bei PU 315 radikal, weil Wittgenstein es nur bis dorthin geschafft hat, seine intendierte Dramaturgie auszuarbeiten, während sich danach an die drei tatsächlich vollendeten Beispiele die Bruchstücke weiterer, unvollendet gebliebener Beispiele anschließen. So erklärt sich auch der Umstand, den Schulte beim Vergleich der verschiedenen Textfassungen überrascht feststellt: dass „mehr als das erste Drittel des Buches [...] seit 1937 im großen und ganzen konstant geblieben [ist]“ (PU_2001, 33). Denn dieses im Winter 1936/37 in nahezu einem Rutsch entworfene erste Drittel reicht genau über die gesamte didaktische Hinführung und das erste der drei vollendeten Beispiele hinaus. Was in den folgenden zehn Jahren hinzukommt, das sind zwei weitere Beispiele und eine Menge Beispielfragmente (vgl. Kap. 6.1).

Tabelle 3.1: Inhaltlich-dramaturgische Gliederung der *Philosophischen Untersuchungen*. Die Beispiele im vierten Kapitel gelten mir als unfertig und tragen daher zum Grundverständnis der Methode nicht bei. (Die Zahlen in der linken und rechten Spalte beziehen sich auf Wittgensteins Nummerierung der Abschnitte.)

<i>Inhaltlich-dramaturgische Gliederung der PU in dieser Arbeit</i>			
1–88	Erstes Kapitel: Neue Begriffe	Augustinus und der naive philosophische Begriff der Bedeutung	1–4
		<i>Sprachspiele</i>	5–7
		Exkurs I: Über Bezeichnen bzw. Benennen	8–17
		<i>Lebensform</i> (inkl. Exkurs II über ‚elliptische‘ Sätze, 19b–22)	18–24
		Exkurs III: Über das hinweisende Erklären	25–36
		Exkurs IV: Über die Beziehung zwischen Namen und Benanntem	37–64
		<i>Familienähnlichkeiten</i> und die Analogie zwischen Sprache und Spiel	65–88
89–133	Zweites Kapitel: Methodenkritik	Zur alten Methode und ihrer Sublimierung der Logik	89–108
		Zur neuen Methode	109–133
134–315	Drittes Kapitel: Vollendete Beispiele	Erstes Beispiel: <i>Das Erfassen der Bedeutung eines Wortes auf einen Schlag</i> (inkl. Exkurs über das Lesen, 156–171)	134–197
		Zweites Beispiel: <i>Das Befolgen einer Regel</i>	198–242
		Drittes Beispiel: <i>Die private Sprache</i>	243–315
316–693	Viertes Kapitel: Unvollendete Beispiele

Zu den folgenden Kapiteln

Um das Ziel des zweiten Teils der Arbeit zu erreichen, gehe ich in drei größeren Interpretationsschritten vor:

A: eine Art Kommentar zu den *Untersuchungen*, sodass ihr Aufbau, die grundsätzliche Argumentationsstruktur und die Merkmale der grammatischen Methode deutlich werden (Kap. 4–6)

B: die Verortung der *Untersuchungen* im Gesamtwerk Wittgensteins, um offene Fragen zu beantworten und die Genese der Methode zu verdeutlichen (Kap. 7)

C: eine zusammenfassende Darstellung der grammatischen Methode, die zu ihrer Verallgemeinerung führt (Kap. 8)

Der Interpretationsschritt A folgt der Dramaturgie der *Untersuchungen* von vorne nach hinten am Text entlang. Dabei werden die jeweils getroffenen Unterteilungen in längere oder kürzere Passagen oder gar ganze Kapitel am Text inhaltlich gerechtfertigt. Eine methodisch orientierte Zusammenfassung der Ergebnisse dieses Schrittes findet sich in Kapitel 6.3. Ironischerweise lässt sich die Bedeutung des Ausdrucks ‚Grammatik‘, den Wittgenstein gerade zur Bezeichnung seiner neuen Methode benutzt, nicht allein an den *Untersuchungen* verstehen, weshalb zusätzlich der Schritt B nötig wird.³³ Im Laufe dieses zweiten Schrittes zeigt sich zum einen, dass Wittgenstein sein „grammatisches“ Konzept bereits vor dem Hintergrund eines schon früher von ihm vertretenen „phänomenologischen“ Konzeptes entworfen hatte, und zum anderen, dass er es nach der Fertigstellung der *Untersuchungen* noch einmal zu erweitern versuchte. Diese Erweiterung aufnehmend kann dann im letzten Interpretationsschritt C eine knappe, rezeptartige Formulierung der grammatischen Methode gegeben werden.

³³ Dieser Umstand ist für die Redundanz einiger Stellen von Kap. 7 im Vergleich zu den Kap. 4-6 verantwortlich. Dafür ist Kap. 7 in sich geschlossen und lässt sich auch unabhängig lesen.

Hier stoßen wir auf die große Frage, die hinter allen diesen Betrachtungen steht. – Denn man könnte mir einwenden: „Du machst dir’s leicht! Du redest von allen möglichen Sprachspielen, hast aber nirgends gesagt, was das Wesentliche des Sprachspiels, und also der Sprache, ist. Was allen diesen Vorgängen gemeinsam ist und sie zur Sprache, oder zu Teilen der Sprache macht. [...]“

Und das ist wahr. – Statt etwas anzugeben, was allem, was wir Sprache nennen, gemeinsam ist, sage ich, es ist diesen Erscheinungen gar nicht Eines gemeinsam, weswegen wir für alle das gleiche Wort verwenden, – sondern sie sind miteinander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*. Und dieser Verwandtschaft, oder dieser Verwandtschaften wegen nennen wir sie alle „Sprachspiele“. Ich will versuchen, dies zu erklären. (PU 65)

4 Erstes Kapitel der PU: Neue Begriffe

- 4.1 Augustinus und der naive philosophische Begriff der Bedeutung eines Wortes (PU 1 bis 4)
- 4.2 Sprachspiele (PU 5 bis 7)
- 4.3 Exkurs I: Über Bezeichnen bzw. Benennen (PU 8 bis 17)
- 4.4 Lebensform und Exkurs II (PU 18 bis 24)
- 4.5 Exkurs III: Über das hinweisende Erklären (PU 25 bis 36)
- 4.6 Exkurs IV: Über die Beziehung zwischen Namen und Benanntem (PU 37 bis 64)
- 4.7 Familienähnlichkeiten und die Analogie zwischen Sprache und Spiel (PU 65 bis 88)

Wittgenstein beginnt seine *Philosophischen Untersuchungen* ohne Umschweife mit einem konkreten philosophischen Beispiel. Er zitiert dafür Augustinus, der darüber berichtet, wie der Spracherwerb beim Kind prinzipiell ablaufe und was das „Wesen der menschlichen Sprache“ sei (PU 1). Auf diese Vorstellung bezieht sich Wittgenstein bis zum Ende des ersten Kapitels der *Untersuchungen* mehrmals kritisch und entwickelt in der Auseinandersetzung mit ihr seine eigene, neue Position (PU 1 bis 88). Am Ende dieses Kapitels sind die Probleme, die er an dem Augustinus-Beispiel erkennt, beseitigt. Wittgenstein hat dann eine neue Vorstellung davon ausgearbeitet, wie der Spracherwerb beim Kind prinzipiell abläuft und was das Wesen der Sprache ist. Dazu benötigt er eine Reihe neuer Begriffe, die er nach und nach einführt und erläutert. Der Anwendungsbereich dieser neuen Begriffe geht jedoch weit über den Problembereich des Augustinus-Beispiels hinaus. Deswegen ist es Wittgenstein später im zweiten Kapitel der *Untersuchungen* möglich, auf ihrer Grundlage seine neue philosophische Methode vorzuschlagen (PU 89 bis 133).

Letztlich benutzt Wittgenstein das Augustinus-Zitat vor allem dafür, den Lesern einen Wechsel ihrer philosophischen Weltbilder zu erleichtern. Denn anstatt die Leser oder deren Vorstellungen direkt anzusprechen, führt er stellvertretend Augustinus vor. Deswegen erfüllt das Zitat im Laufe seines Buches sowohl stilistisch als auch argumentativ gleich mehrere Funktionen. Es wäre zwar unübersichtlich und auch müßig, allen diesen Funktionen nachzugehen, aber trotzdem eignet sich das Zitat, um von ihm her den Argumentationsgang des ersten Kapitels der *Untersuchungen* zu erzählen. Dieses Vorgehen erlaubt es mir zugleich, sehr eng am Text zu bleiben und dämpft zusätzlich die (bei

Wittgenstein-Interpreten verbreitete) Neigung, zentrale Überlegungen durch Rückgriffe auf andere Stellen in Wittgensteins Werk zu rechtfertigen. Außerdem lassen sich so die wesentlichen Elemente im Hinblick auf das zweite Kapitel der PU entwickeln. Dort wird dann das zentrale Motiv der *Untersuchungen* besprochen: die grammatische Methode.

Ich gliedere daher die Besprechung des ersten Kapitels der *Untersuchungen* entlang folgender inhaltlicher Passagen:

PU 1 bis 4 – Wittgenstein schildert mit dem *Augustinus-Zitat* eine Vorstellung vom Spracherwerb und damit einen naiven Begriff von der Bedeutung eines Wortes.

PU 5 bis 7 – Er beschäftigt sich mit dem Sprachunterricht von Novizen, weil sich dort überschaubare Fälle des Funktionierens der Sprache zeigen, und führt mit *Sprachspiel* seinen ersten neuen Begriff ein.

PU 8 bis 17 – Im *Exkurs I* kritisiert er das augustiniische Bild vom Spracherwerb anhand der Vorstellung, es würden dabei Bezeichnungen gelernt ähnlich dem Anheften eines Namenstäfelchens.

PU 18 bis 24 – Wittgenstein setzt sich mit einem möglichen Mangel seiner Sprachspielidee auseinander und führt mit *Lebensform* seinen zweiten neuen Begriff ein (PU 19b bis 22 – *Exkurs II*).

PU 25 bis 36 – In *Exkurs III* kritisiert er das augustiniische Bild vom Spracherwerb anhand der Vorstellung, er gelänge auf der Grundlage hinweisender Definitionen.

PU 37 bis 64 – Im *Exkurs IV* verdeutlicht er anhand der angeblichen Beziehung zwischen Namen und Benanntem die Tendenz, die Logik unserer Sprache zu überhöhen.

PU 65 bis 88 – Abschließend wendet er sich dem Wesen der Sprache zu. Er beschäftigt sich mit der Analogie zwischen Sprache und Spiel und führt anhand der Verwandtschaftsverhältnisse der Sprachspiele seinen dritten neuen Begriff ein: *Familienähnlichkeit*.

Alle drei neuen Begriffe teilen eine neue philosophische Sichtweise auf die Sprache. Sie hängen eng miteinander zusammen und umreißen gemeinsam die neue philosophische Methode. Die vier Exkurse beschäftigen sich dagegen mit ausgewählten Aspekten einer früheren Sichtweise, die durch die neue überwunden werden soll.

4.1 Augustinus und der naive philosophische Begriff der Bedeutung eines Wortes (PU 1 bis 4)

Das Augustinus-Zitat in PU 1 umfasst einen Absatz aus dessen *Bekenntnissen*.³⁴ Augustinus beschreibt in dem Ausschnitt wie einer verbreiteten Mei-

³⁴ Entgegen PU steht das Zitat nicht an der Stelle I/8, sondern I/13 (vgl. Augustinus 2004).

nung nach der kindliche (Erst-)Spracherwerb vonstattengeht: Die Erwachsenen sprechen Worte aus und wenden sich dabei bestimmten Gegenständen zu. Das Kind erkennt diese Hinwendung als eine solche, weil es die Gebärden der Erwachsenen versteht. Denn die Gebärden sind die „natürliche Sprache aller Völker“. Durch sie werden die „Empfindungen der Seele“ angezeigt. Das Kind stellt daraufhin einen Zusammenhang zwischen den vernommenen Lauten und dem betreffenden Gegenstand her. So lernt es nach und nach, welche Wörter in den Sätzen der Erwachsenen welche Gegenstände bezeichnen. Bis das Kind schließlich, nachdem es auch die Aussprache gemeistert hat, eigene Wünsche zu artikulieren vermag.³⁵

Wittgenstein erkennt in der augustinischen Vorstellung vom Spracherwerb ein „bestimmtes Bild von dem Wesen der menschlichen Sprache“ (PU 1), das eine bestimmte kritikwürdige Idee nahe lege:

[...] Die Wörter der Sprache benennen Gegenstände – Sätze sind Verbindungen von solchen Benennungen. – In diesem Bild von der Sprache finden wir die Wurzeln der Idee: Jedes Wort hat eine Bedeutung. Diese Bedeutung ist dem Wort zugeordnet. Sie ist der Gegenstand, für welchen das Wort steht. (PU 1b)

Die Grundidee lautet damit verkürzt: *Die Bedeutung eines Wortes ist der Gegenstand, für den das Wort steht.* Im Laufe des ersten Kapitels der PU distanziert sich Wittgenstein in mehreren, nicht immer klar trennbaren Schritten von diesem „philosophische[n] Begriff der Bedeutung“ (PU 2). Dazu führt er drei neue Begriffe ein und diskutiert das augustinische Bild vom Wesen der Sprache anhand verschiedener Aspekte auf seine Haltbarkeit hin.

Der erste Schritt dieser Distanzierung besteht darin, die eben herausgearbeitete Grundidee gewissermaßen ins rechte Licht zu rücken. Denn obwohl Wittgenstein sie ablehnt, gibt er zu, dass sie intuitiv einleuchtet und nicht gänzlich verfehlt sein kann. Zum einen merkt er an, dass die kritisierte Schilderung tatsächlich auf einige Fälle und Situationen passe (PU 3–4), aber eben nicht auf alle – Augustinus treffe entgegen seinem Vorhaben nicht das Wesen der Sprache:³⁶

Augustinus beschreibt, könnten wir sagen, ein System der Verständigung; nur ist nicht alles, was wir Sprache nennen, dieses System. [...] (PU 3a)

³⁵ Es ist hier nicht wichtig, dass gerade (oder ob überhaupt) Augustinus diese Position vertritt. Das Zitat dient vielmehr als Beleg dafür, dass sie tatsächlich vertreten wird. Malcolm schreibt in seinen *Erinnerungen* darüber: „Er [Wittgenstein, M.M.] sagte mir, er habe beschlossen, seine *Untersuchungen* mit einem Zitat aus den *Bekenntnissen* des Augustinus zu beginnen, nicht weil er den darin zum Ausdruck gebrachten Gedanken nicht ebenso gut bei anderen Philosophen hätte finden können, sondern weil der Gedanke wichtig sein musste, wenn ein so großer Geist das geglaubt hatte.“ (Malcolm 1987, 97) Kienzler korrigiert, dass Augustinus gar nicht selbst an den Gedanken glaubte, sondern wiedergab, „was man ihm über das Lernen der Sprache gesagt hat“ (Kienzler 2007, 21). So erklärt er auch Wittgensteins Vorliebe für diese Stelle: Sie drücke eine verbreitete, fast intuitiv einleuchtende Position über das Lernen der Sprache in besonderer Klarheit aus. Nur in diesem Sinne spreche ich im Folgenden (so, wie in der Wittgenstein-Sekundärliteratur üblich) von dieser Position als der augustinischen.

³⁶ Es drängt sich die Frage auf, worin dann das Wesen der Sprache besteht, wenn nicht in dem kritisierten Bild. Damit beschäftigt sich Wittgenstein explizit ab PU 65: „Hier stoßen wir auf die große Frage [...] was denn das Wesentliche [...] der Sprache ist.“ (siehe Kap. 4.7).

Zum anderen führt er an, dass die von Augustinus beschriebene Situation zwar nicht typisch für unsere Sprachverwendung im Allgemeinen sei, dass sie aber gut als „Vorstellung“ vom Funktionieren einer *primitiven* Sprache erhalten könne:

Jener philosophische Begriff der Bedeutung ist in einer primitiven Vorstellung von der Art und Weise, wie die Sprache funktioniert, zu Hause. Man kann aber auch sagen, es sei die Vorstellung einer primitiveren Sprache als der unseren.
(PU 2a)

Direkt im Anschluss an diesen Absatz gibt Wittgenstein ein Beispiel für eine solche einfache, primitive Sprache bzw. Sprachverwendung:

Denken wir uns eine Sprache, für die die Beschreibung, wie Augustinus sie gegeben hat, stimmt: Die Sprache soll der Verständigung eines Bauenden A mit einem Gehilfen B dienen. A führt einen Bau auf aus Bausteinen; es sind Würfel, Säulen, Platten und Balken vorhanden. B hat ihm die Bausteine zuzureichen, und zwar nach der Reihe, wie A sie braucht. Zu dem Zweck bedienen sie sich einer Sprache, bestehend aus den Wörtern: »Würfel«, »Säule«, »Platte«, »Balken«. A ruft sie aus; – B bringt den Stein, den er gelernt hat, auf diesen Ruf zu bringen. – Fasse dies als vollständige primitive Sprache auf. (PU 2b)

Dieses Beispiel für eine „vollständige primitive Sprache“ ist eines der prominentesten der gesamten *Untersuchungen*. Wittgenstein behandelt es nahezu paradigmatisch und kommt mehrmals darauf zurück.

4.2 Sprachspiele (PU 5 bis 7)

Der nächste Schritt der Distanzierung vom „philosophischen Begriff der Bedeutung“ wurde mit dem Beispiel aus PU 2 schon angedeutet. Er besteht in der Hinwendung zu primitiven Verwendungsweisen unserer Sprache. Wittgenstein gibt zwei Gründe für diese Hinwendung an:

[...] Es zerstreut den Nebel, wenn wir die Erscheinungen der Sprache an primitiven Arten ihrer Verwendung studieren, in denen man den Zweck und das Funktionieren der Wörter klar übersehen kann.

Solche primitiven Formen der Sprache verwendet das Kind, wenn es sprechen lernt. Das Lehren der Sprache ist hier kein Erklären, sondern ein Abrichten.
(PU 5)

Wittgenstein begründet sein Interesse für primitive Verwendungsweisen der Sprache also erstens damit, dass man dort „den Zweck und das Funktionieren der Wörter klar übersehen“ könne. Zweitens leitet er zu der Bemerkung über, dass Kinder „solche primitiven Formen der Sprache“ verwendeten, wenn sie sprechen lernten, woraus folgt, dass er die Verwendung primitiver Sprachformen im Prinzip für beobachtbar hält – eben in kindlichen Lernsituationen. Allerdings, fügt er hinzu, verhielte sich das Kind dabei weniger autonom, als Augustinus es behauptet. Während bei ihm die Sprache dem Kind gewisser-

maßen „erklärt“ werde, betont Wittgenstein, dass „das Lehren der Sprache [...] ein Abrichten“ sei.³⁷

Mit dem Hinweis auf die Lernsituationen der Kinder verschiebt Wittgenstein den Fokus von der bloßen „Vorstellung“ einer primitiven Sprache aus PU 2 hin zu einer tatsächlich auffindbaren primitiven Sprache. Ihm ist es wichtig, dass es primitiven Verwendungsweisen nicht nur in unseren Vorstellungen, sondern auch tatsächlich gibt. Deswegen behandelt er in PU 6 das Beispiel aus PU 2 noch einmal. Er stellt sich dort die beiden Bauenden als Mitglieder eines Volksstammes vor, dessen gesamter Sprachgebrauch im Zurufen der Bausteinwörter und im Befolgen der Rufe besteht und schließt die Frage an, wie die Kinder dieses Volksstammes „dazu erzogen [werden würden, M.M.], *diese* Tätigkeiten zu verrichten, *diese* Wörter dabei zu gebrauchen, und *so* auf die Worte des Anderen zu reagieren“ (PU 6). Obwohl es dabei, wie er zugibt, tatsächlich so etwas wie ein „hinweisendes Lehren der Wörter“ mit Zeigegesten geben könne, ganz ähnlich wie es auch Augustinus mit seinen Gebärden behauptet, macht er darauf aufmerksam, dass zum Erfolg noch etwas anderes nötig ist. Dieses Andere nennt er vage einen „bestimmten Unterricht“ und weist damit auf die Tatsache hin, dass die bloßen Gesten und Gebärden notwendig in einem bestimmten Kontext gebraucht werden. Und wäre dieser Kontext bzw. dieser „bestimmte Unterricht“ ein anderer, dann würde ein und dasselbe hinweisende Lehren beim Kind „ein ganz anderes Verständnis“ nach sich ziehen (PU 6). In der Schilderung des Augustinus dagegen wird dieser Kontext übersehen. Denn dort kann eine einzelne hinweisende Gebärde für sich allein eine einzelne Lernleistung (d. i. eine gelernte Bezeichnung) bewirken, da jeder einzelne erfolgreiche Hinweis des Lehrenden beim Kind gleichsam zum Aufspannen einzelner Verbindungsfäden zwischen Wörtern und Gegenständen führt. Mit einer solchen Vorstellung bleibt Augustinus aber blind dafür, dass jeder einzelne dieser Hinweise nur in einem Zusammenhang weiterer Handlungen überhaupt als ein solcher, bestimmter Hinweis gelten kann. Wittgenstein drückt dies in einer Metapher aus:

»Indem ich die Stange mit dem Hebel verbinde, setze ich die Bremse instand.« – Ja, gegeben den ganzen übrigen Mechanismus. Nur mit diesem ist er der Bremshebel; und losgelöst von seiner Unterstützung ist er nicht einmal Hebel, sondern kann alles Mögliche sein, oder nichts. (PU 6d)

³⁷ Es ist bemerkenswert, dass sich unter den beiden Gründen, die Wittgenstein für die Hinwendung zu primitiven Sprachformen anführt – a) besondere Übersichtlichkeit, b) tatsächliche Beobachtbarkeit –, ein naheliegender Grund gerade *nicht* findet: Für ihn sind primitive Sprachformen nicht etwa deswegen interessant, weil sie als gleichsam evolutionäre Vorstufen unserer komplexen Sprache gelten könnten. Im Gegenteil ist eine solche Vorstellung mit seiner Spätphilosophie unvereinbar. Nicht zuletzt deswegen, weil wir zur Identifizierung einer solchen Vorstufe bereits ein Verständnis vom Wesen unserer Sprache benötigen. Sonst wäre nicht klar, *was* zu identifizieren sei und *worauf* wir aufmerksam werden sollten – es fehlten schlicht die Kriterien. D. h., wir würden uns notwendig an *anderen* Kriterien orientieren müssen: z. B. einem Vorurteil oder einem bestimmten Bild vom Wesen unserer Sprache. Genau eine solche Orientierung lehnt Wittgenstein in seiner Untersuchung aber entschieden ab. (Vgl. z. B. PU 114: „Man glaubt, immer wieder und wieder der Natur nachzufahren, und fährt nur der Form entlang, durch die wir sie betrachten.“)

Ähnliche Hinweise auf die Komplexität von Lernsituationen finden sich immer wieder in Wittgensteins Spätphilosophie. Dahinter steht ein prinzipieller Ratschlag zum philosophischen Vorgehen, der etwa so ausgedrückt werden könnte: *Möchtest du wissen, was das Wesentliche an diesem oder jenem ist, dann schau dir an, wie und woher wir es überhaupt wissen können, das heißt, schau dir an, wie wir das eigentlich lernen!* Für die Vorgänge, die seine Leser dabei aufsuchen oder sich denken sollen, wenn sie seinem Ratschlag Folge leisten, benutzt Wittgenstein im Allgemeinen den Ausdruck ‚Sprachspiele‘.³⁸ In PU 7, wo er den Begriff in die *Untersuchungen* einführt, bezieht er sich speziell auf Vorgänge, bei denen die Muttersprache gelernt wird. Ich zitiere den Abschnitt ungekürzt:

In der Praxis des Gebrauchs der Sprache (2) ruft der eine Teil die Wörter, der andere handelt nach ihnen; im Unterricht der Sprache aber wird sich *dieser* Vorgang finden: Der Lernende *benennt* die Gegenstände. D. h. er spricht das Wort, wenn der Lehrer auf den Stein zeigt. – Ja, es wird sich hier die noch einfachere Übung finden: der Schüler spricht die Worte nach, die der Lehrer ihm vorsagt – beides sprachähnliche Vorgänge.

Wir können uns auch denken, dass der ganze Vorgang des Gebrauchs der Worte in (2) eines jener Spiele ist, mittels welcher Kinder ihre Muttersprache erlernen. Ich will diese Spiele »*Sprachspiele*« nennen, und von einer primitiven Sprache manchmal als einem Sprachspiel reden.

Und man könnte die Vorgänge des Benennens der Steine und des Nachsprechens des vorgesagten Wortes auch Sprachspiele nennen. Denke an manchen Gebrauch, der von Worten in Reigenspielen gemacht wird.

Ich werde auch das Ganze: der Sprache und der Tätigkeiten, mit denen sie verwoben ist, das »*Sprachspiel*« nennen. (PU 7)

Dieser Abschnitt ist für meine Interpretation zentral, weil ich ihn auf eine Weise lese, die in der Sekundärliteratur nicht verbreitet ist. Verbreitet ist es, den letzten Absatz besonders ernst zu nehmen. Danach wäre das Neue an dieser Stelle die Einsicht, dass zum Verständnis einer Sprachverwendung die gesprochenen Wörter allein nicht ausreichen, sondern dass darüber hinaus auch die typischen Tätigkeiten, die das Sprechen begleiten, zur Sprachverwendung gezählt werden müssten. Deswegen werde hier ein neuer Begriff eingeführt, der diesem erweiterten Blick durch die Verknüpfung der Worte „Sprache“ und „Spiel“ Rechnung trägt.³⁹

Ich teile zwar uneingeschränkt die Einschätzung, nach der es von zentraler Bedeutung für die gesamten *Untersuchungen* ist, zur Sprachverwendung

³⁸ Vgl. mit Kienzler 2007, 9: „Wenn man es mit philosophischen Fragen und Problemen zu tun hat, kann man nach Wittgenstein nur dadurch Klarheit gewinnen, dass man sich fragt, wie die Wörter und Sätze, die in der Problemstellung vorkommen, in der Sprache tatsächlich verwendet werden. Die richtige Methode der Philosophie besteht also darin, Zusammenhänge, in denen Sprache beim Handeln gebraucht wird, zu beschreiben. Solche Zusammenhänge nennt Wittgenstein ‚Sprachspiele‘.“, und mit späteren Abschnitten in den *Untersuchungen*: „Frage dich in dieser Schwierigkeit immer: Wie haben wir denn die Bedeutung dieses Wortes (‚gut‘ z. B.) *gelernt*? An was für Beispielen; in welchen Sprachspielen? [...]“ (PU 77b), oder: „[...] Denke daran, wie wir jene Ausdrücke, ‚jetzt weiß ich weiter‘, ‚jetzt kann ich fortsetzen‘, u. a., gebrauchen lernen; in welcher Familie von Sprachspielen wir ihren Gebrauch lernen.“ (PU 179b). (Hervorhebung im Original, Anführungen dort doppelt)

³⁹ So in Baker & Hacker 1984a, 33 u. Kienzler 2007, 27; anders dagegen Savigny 1988, 39.

neben der Sprache auch die Tätigkeiten zu zählen, halte diesen Aspekt aber nicht für das Wesentliche an dieser, sondern an einer anderen Textstelle (gemeint ist die Passage zur Lebensform ab PU 18, siehe Kap. 4.4). Viel erhellender scheint mir die Konzentration auf die ersten drei Absätze und eine strenge Interpretation im Kontext der vorangegangenen Abschnitte. Außerdem wird dabei deutlich, dass es hier gerade nicht um die *Verwendung* bzw. den *Gebrauch* der Sprache, sondern kontextgetreu um ihren *Unterricht* geht.

Interpretation von PU 7

Im ersten Absatz nimmt Wittgenstein wieder die primitive Sprache aus PU 2 als Beispiel und wendet darauf seine bereits in PU 5 und 6 implizit getroffene Unterscheidung an zwischen der Praxis ihres *Gebrauchs* und einem *Unterricht*, der erst zu ihrem sicheren Gebrauch führt. Im Unterricht finde sich zum Beispiel ein Vorgang des Gegenstände-Benennens, der im Gebrauch der primitiven Sprache fehlt. Außerdem verweist Wittgenstein darauf, dass es noch eine einfachere Stufe als den Unterricht des Gebrauchs geben kann. Es handele sich beispielsweise um die sprachähnliche *Übung* des Vorsagens und Nachsprechens. Solche Übungen gehen dem eigentlichen Unterricht der primitiven Sprache voraus.

Wittgenstein unterscheidet hier also zwischen drei verschiedenen Komplexitätsstufen sprachähnlicher Vorgänge. Je niedriger die Stufe, desto mehr ähneln die Vorgänge dem in PU 5 angesprochenen Abrichten:

- i) Übungen, die dem Unterricht einer primitiven Sprache voraus gehen,
- ii) ein Unterricht, der zur Beherrschung einer primitiven Sprache führen kann,
- iii) die Praxis des Gebrauchs einer primitiven Sprache.

Im zweiten Absatz behandelt Wittgenstein den Gebrauch der primitiven Sprache aus PU 2 selbst als einen möglichen Fall von Sprachunterricht, und zwar als einen Unterricht, der zur Beherrschung der Muttersprache führt. Er fügt also noch eine vierte, höhere Komplexitätsstufe hinzu:

- iv) die Muttersprache oder unsere vergleichsweise elaborierte Alltagssprache⁴⁰

Über die Muttersprache schreibt er, Kinder würden sie „mittels“ Spielen erlernen.⁴¹ Und *diese* Spiele wiederum wolle er „Sprachspiele“ nennen. Außerdem,

⁴⁰ Der finale Wortlaut „ihre Muttersprache“ erscheint erst als Korrektur in fremder (d. h., nicht in Wittgensteins) Handschrift im Typoskript 227 der finalen *Spätfassung* von 1945/46. Vorher lautet die Stelle „unsere Sprachen“, in der *Urfassung* von 1936/37 sogar „die Sprache“ (vgl. PU_2001, 63, 215, 454, 573, 749).

⁴¹ Es ist an dieser Stelle allerdings nicht klar, ob Wittgenstein meint, Kinder würden ihre Muttersprache *ausschließlich* mittels Spielen erlernen oder ob er auch noch weitere, alternative Lernweisen für möglich hält. Dass Kinder ihre Muttersprache *unter anderem* spielerisch ler-

so fügt er hinzu, wolle er *manchmal* von einer primitiven Sprache als einem Sprachspiel reden. Wittgenstein hat hier in nur zwei Sätzen und in fast unverantwortbarer Dichte den Begriff Sprachspiel eingeführt.

Drei Aspekte dieses Begriffes sind dabei besonders auffällig: Erstens sind Sprachspiele hier ganz klar Lehr-Lern-Situationen – Spiele zum Erlernen einer Sprachpraxis. Zweitens gibt es jeweils *mehrere* solcher Spiele – denn die primitive Sprache aus PU 2 hält Wittgenstein nur für *eines* jener Spiele, mittels welcher die Muttersprache gelernt wird. Damit ist klar, dass der Lerngegenstand eines Sprachspiels nicht etwa das Sprachspiel selbst ist (z. B. dessen Regeln o. ä.), sondern dass die Novizen *anhand einer Vielzahl* solcher Spiele etwas erlernen, das vom jeweils konkreten Sprachspiel verschieden und stattdessen Gegenstand vieler Sprachspiele ist. In diesem Fall ist das die Muttersprache. Drittens gelten primitive Sprachen der Stufe iii) nicht unter allen Umständen als Sprachspiele – denn Wittgenstein schreibt, er wolle nur *manchmal* von ihnen *als* Sprachspiele reden. Damit ist klar, dass ihm hier eine primitive Sprache gerade dann als Sprachspiel gilt, wenn sie als eines jener Spiele aufgefasst wird, mittels welcher eine elaboriertere Sprache auf höherer Ebene gelernt wird oder gelernt werden kann.

Im dritten Absatz blickt Wittgenstein auf die beiden übrigen, niederen Komplexitätsstufen aus dem ersten Absatz zurück. Er meint, man könnte auch „die Vorgänge des Benennens der Steine“, also den Unterricht der Stufe ii), der zur Beherrschung auf Stufe iii) führen soll, Sprachspiele nennen und gleichfalls auch „die Vorgänge [...] des Nachsprechens des vorgesagten Wortes“, also die Übungen der Stufe i), die zur Beherrschung auf Stufe ii) führen soll. Aber er ist sich dessen bewusst, dass dies nicht so plausibel ist, wie bei den primitiven Sprachen auf Stufe iii) im zweiten Absatz. Denn er formuliert vorsichtig im Konjunktiv („man könnte“) und gibt seinen Lesern den Hinweis, „an manchen Gebrauch, der von Worten in Reigenspielen gemacht wird“, zu denken.

Wieso ist die Verwendung von „Sprachspiel“ hier weniger plausibel? Ich vermute, weil die Vorgänge auf den unteren Stufen erstens nur in dem Sinne dem Sprachenlernen dienen, insofern sie das Meistern der eigentlich relevanten, höherstufigen Lernsituationen vorbereiten, und weil sie zweitens starke Züge des Abrichtens tragen, die bei ihnen das Spielerische in den Hintergrund treten lassen. Sowohl „Sprache“ als auch „Spiel“ in „Sprachspiel“ passen hier also nicht so gut. Wie kann der Hinweis auf die Reigenspiele helfen? Ich vermute, mit Reigenspielen sind einfache, typischerweise von mehreren Kindern durchgeführte Unterhaltungsspiele⁴² gemeint, wo eine Art feststehender Reim gesprochen wird, dessen wörtliche Bedeutung aber kaum zählt, sondern in höherem Maße sein melodischer Sing-Sang sowie die an bestimmten Stellen auszuführenden Bewegungen oder Handlungen. Auf den ersten Blick sind solche Spiele überhaupt keine Lehr-Lern-Situationen. Trotzdem gibt es aber „man-

nen, ist jedoch eine kaum zu bestreitende Tatsache. Vielleicht trifft das sogar auf die Behauptung zu, Kinder würden *grundsätzlich* spielerisch lernen.

⁴² Vgl. PU 66: „Denk nun an die Reigenspiele: Hier ist das Element der Unterhaltung, aber wie viele der anderen Charakterzüge sind verschwunden!“

chen Gebrauch“ von ihnen, der dem Unterricht dient – zum Beispiel dem der Bewegung oder Koordination, aber auch dem der Sprache, wenn die Reime beispielsweise als Sprech- oder Abzählübungen fungieren. In solchen Fällen wird das Spiel dazu benutzt, um auf eine über es hinaus weisende Fertigkeit hin abzurichten – auf das Hüpfen, die korrekte Aussprache, das korrekte Abzählen oder anderes. Reigenspiele haben also einige Ähnlichkeiten zu den niederstufigen sprachähnlichen Vorgängen. Beide können als Lernspiele gebraucht werden. Und insofern ist die Bezeichnung „Sprachspiele“ auch für die Vorgänge des Benennens und Nachsprechens angebracht.

Im vierten Absatz schreibt Wittgenstein, er werde im weiteren Verlauf der *Untersuchungen* „auch das Ganze: der Sprache und der Tätigkeiten [...] das ‚Sprachspiel‘ nennen.“ Dieser Absatz ist der jüngste von allen. Während sich die ersten drei mit nur geringsten Variationen in allen Fassungen seit der *Urfassung* der *Untersuchungen* von 1936/37 finden, hat Wittgenstein diesen Absatz erst 1945/46 in die finale *Spätfassung* eingefügt und bis zuletzt so belassen.⁴³ Es handelt sich also um einen Nachtrag. Obwohl der Inhalt im Groben unkontrovers ist – zu den Sprachspielen zählen neben den Worten auch die Tätigkeiten, die das Sprechen begleiten –, ist es strittig, welches Gewicht diesem Absatz beizumessen ist. Das liegt vor allem daran, dass hier ein neuer Gedanke ins Spiel kommt, der in den vorangehenden Absätzen keine Rolle spielt, und deswegen zu entscheiden ist, wie sich dieser Gedanke in den bisherigen Argumentationsgang einfügt. Ich skizziere im Folgenden drei verschiedene Ansätze zur Interpretation des Absatzes, von denen ich die ersten beiden verwerfe.

Oft wird dieser Absatz als Kern von PU 7 gelesen.⁴⁴ Gemäß dieser ersten der drei Lesarten besteht die besondere Errungenschaft des gesamten Gedankengangs von PU 7 darin, dass zum Sprachspiel nicht nur die Sprache oder die gesprochenen Worte selbst zu zählen sind, sondern auch die Tätigkeiten, mit denen die Sprache bzw. das Sprechen „verwoben“ ist. Gemäß dieser Lesart ist ein Sprachspiel eine durch Verwendungsregeln organisierte, einfache und überschaubare Sprache, deren Gebrauch hinsichtlich des Regelbefolgens einfachen Spielen ähnelt (gemeint sind meist einfache Brettspiele). Als besondere Idee gilt dabei, dass es weder beim Spielen nur auf das regelkonforme Ziehen einer Figur, noch beim Sprechen nur auf die regelkonforme Wortverwendung ankommt, sondern in beiden Fällen auch auf eine Reihe weiterer Tätigkeiten. In diesem Sinne wird dann das Zusammenkommen von Sprache und Spiel im Ausdruck ‚Sprachspiel‘ erklärt. Nur: Erstens ignoriert eine solche Lesart alles, was in den drei vorigen Absätzen von PU 7 steht, zweitens behandelt Wittgenstein alles, wovon in ihr die Rede ist, weiter hinten gesondert und das zudem

⁴³ Vgl. dafür die verschiedenen Versionen von PU 7 in PU_2001, insbes. S. 749. Die Hinzufügung von PU 7d im Typoskript 227 ist sogar von fremder Hand. Allerdings ist anzunehmen, dass die entsprechende Anmerkung im verlorenen Original der Maschinenschrift die Handschrift Wittgensteins trug und von dort in die beiden erhaltenen Durchschläge übertragen wurde (PU_2001, 26).

⁴⁴ Vgl. wieder Baker & Hacker 1984a, 33; Kienzler 2007, 27 sowie die Darstellung in Savigny 1988, 39

in jeder Textfassung seit der *Urfassung* (vgl. die Passagen PU 18–24 u. 65–88 bzw. Kap. 4.4 u. 4.7), und drittens würde sie darauf hinauslaufen, dass der Abschnitt PU 7 in allen Fassungen zwischen 1936/37 und 1945/46 unbedeutend war oder zumindest darauf, dass Wittgenstein es während dieser Zeit versäumt hatte, seinen eigentlichen Witz zu notieren.

Gemäß einer zweiten Idee liegt es nahe, den Absatz so zu lesen, als folge er der inneren Logik des oben von mir skizzierten Gedankenganges: Da sowohl der zweite als auch der dritte Absatz ergänzende Erläuterung zum ersten Absatz sind („Wir können uns *auch* denken, dass [...]“, „*Und* man könnte [dann] [...] *auch* [...]“, Hervorhebungen und Ergänzung M.M.), sollte der vierte Absatz eine ähnliche Erläuterung darstellen, was zudem durch die Formulierung „Ich werde *auch* [...]“ (Hervorhebung M.M.) gestützt wird. Ganz konkret bestimmen sowohl der erste als auch der zweite Absatz die Verwendung des Ausdrucks ‚Sprachspiel‘ näher; dabei geht es im einen Fall um Spiele auf der Stufe iii) und im anderen um Spiele auf den Stufen i) und ii). Entsprechend wird auch im vierten Absatz eine Verwendung des Ausdrucks ‚Sprachspiel‘ näher bestimmt und die Formulierungen „das Ganze“ und „der Sprache“ (im Gegensatz zu: „sprachähnliche Vorgänge“) legen überdies nahe, dass es sich um eine Verwendung auf der noch fehlenden Stufe iv) handelt. Außerdem passt dazu auch die Benutzung des bestimmten anstatt des unbestimmten Artikels („das“ anstatt „ein“ Sprachspiel) im Sinne von „dasjenige Sprachspiel, das im Großen und Ganzen alles umfasst“. Diese zweite Lesart lautet daher im Kern, Wittgenstein wolle bisweilen auch die elaborierte Praxis des Gebrauchs unserer Sprache im Ganzen (und inklusive der damit verwobenen Tätigkeiten) als Sprachspiel bezeichnen. Nur: Dann müsste diese semantische Kohärenz auch inhaltlich bestehen und der „Gebrauchs unserer Sprache im Ganzen“ würde nur dort als Sprachspiel gelten, wo er dem Lehren einer noch elaborierteren Sprachpraxis dient (zum Beispiel einer Wissenschaftssprache). In dieser Weise verwendet Wittgenstein den fraglichen Ausdruck jedoch nirgends in den *Untersuchungen* (vgl. mit Kaal & McKinnon 1975). Wieso sollte er dann schreiben „Ich werde *auch* [...]“ (Hervorhebung M.M.)? Diese Lesart ist zwar kohärent zu den vorigen Absätzen, aber nicht zum Rest der *Untersuchungen*.

Deswegen ist es fruchtbarer, das späte Entstehungsdatum des vierten Absatzes ernst zu nehmen und ihn als eine zusätzliche Erläuterung, gewissermaßen als vorausweisende Randnotiz zu lesen. Gemäß dieser dritten Lesart folgt der vierte Absatz weder der Argumentationslogik der vorigen Absätze, noch bildet er den Kern des Abschnitts. Vielmehr macht Wittgenstein damit nachträglich auf einen Aspekt aufmerksam, der erst weiter hinten wichtig wird (PU 18–24, Kap. 4.4) und in den gesamten *Untersuchungen* wichtig bleibt, es an dieser Stelle aber noch nicht ist. Es handelt sich darum, dass der Ausdruck ‚Sprachspiel‘ weiter hinten nicht nur den „Vorgang des Gebrauchs der *Worte*“ (PU 7b, Hervorhebung M.M.) umfassen wird, also nicht nur die Sprache, sondern „das Ganze“, also „Sprache *und* [...] Tätigkeiten“ (Hervorhebung M.M.). Dazu passt auch die fragwürdige Setzung der Anführungszeichen: Sie heben „Sprachspiel“ als Ausdruck hervor und dass es um dessen Umfangsbestimmung geht; sie betonen nicht etwa auch den vorangestellten bestimmten Arti-

kel.⁴⁵ Das Sprachspiel im Sinne der „Sprache im Großen und Ganzen“ gibt es gar nicht (außer vielleicht im Sinne von „Lebensform“, also eines *anderen* neuen Begriffes – vgl. Kap. 4.4). Wieso Wittgenstein weiter hinten eine Ausweitung des Umfangs des Ausdrucks ‚Sprachspiel‘ vornimmt, ist hier überhaupt noch nicht argumentativ ersichtlich und muss sich erst im Kontext der späteren Überlegungen erweisen.

Zusammenfassung

Sprachspiele gemäß PU 7 sind Vorgänge des spielerischen Gebrauchs von Worten im Unterricht einer jeweils anspruchsvolleren Sprachpraxis. Es wäre deshalb überzogen, an dieser Stelle zu sagen, wir Menschen würden im Grunde genommen, wenn wir sprechen, stets „sprachspielen“.

4.3 Exkurs I: Über Bezeichnen bzw. Benennen (PU 8 bis 17)

In der nächsten Passage der *Untersuchungen* erweitert Wittgenstein das Repertoire der Bauenden aus PU 2 um unter anderem Zahl- und Farbwörter. Das erlaubt ihm die Diskussion der Frage, inwieweit es zutrifft, dass die Agierenden aufgrund solcher Repertoireerweiterungen in der Lage sind, Anderes als vorher zu *bezeichnen*. Im Hinblick auf die Entwicklung seiner neuen philosophischen Methode ist diese Passage der erste von vier Exkursen. Jeder der vier Exkurse beschäftigt sich kritisch mit bestimmten Problemen an der in PU 1 herausgearbeiteten Grundidee vom Wesen der Sprache. Da es mir vor allem um die Genese der Methode geht, bespreche ich diese Exkurse nur knapp.

Die Bauenden aus PU 2 kannten nur Bausteine verschiedener Formen (Würfel, Säule etc.) und die entsprechenden Wörter. Durch das Zurufen eines Wortes konnte der Gehilfe dazu angewiesen werden, einen Baustein entsprechender Form zu bringen. In PU 8 wird die Situation um einiges reichhaltiger: Der Gehilfe kann nun auch dazu angewiesen werden, Bausteine in bestimmter Anzahl oder Farbe zu bringen und diese an bestimmte Stellen zu schaffen. In PU 9 wird danach gefragt, in welchem Unterricht Kindern diese erweiterte primitive Sprache gelehrt wird, ähnlich wie in PU 6, wo es um den Unterricht der primitiven Sprache aus PU 2 ging. Wittgenstein fragt also danach, anhand welcher Sprachspiele auf Stufe ii) die erweiterte primitive Sprache auf Stufe iii) gelernt werden kann. Dass er nicht explizit von Sprachspielen spricht, mag daran liegen, dass er mit diesem Ausdruck in erster Linie Spiele meint, die zu einem Sprachgebrauch auf Stufe iv) führen.

Den Kern der Passage bildet die Kritik an der bei Augustinus gefundenen Vorstellung vom Spracherwerb, nach der es darum ginge, zu lehren, welche Wör-

⁴⁵ In der aktuellen englischen Ausgabe steht entsprechend auch der unbestimmte Artikel „a“ und nicht etwa „the“ (PI, 8/8°).

ter welche Dinge bezeichnen (ab PU 10)⁴⁶ Wittgenstein vermutet, dass sich diese Vorstellung von unserer Praxis ableitet, Dingen Namen zuzuordnen, sie gleichsam mit Namenszeichen zu beschriften (PU 15):

Am direktesten ist das Wort »bezeichnen« vielleicht da angewandt, wo das Zeichen auf dem Gegenstand steht, den es bezeichnet. Nimm an, die Werkzeuge, die A beim Bauen benützt, tragen gewisse Zeichen. Zeigt A dem Gehilfen ein solches Zeichen, so bringt dieser das Werkzeug, das mit dem Zeichen versehen ist.

So, und auf mehr oder weniger ähnliche Weise, bezeichnet ein Name ein Ding, und wird ein Name einem Ding gegeben. – Es wird sich oft nützlich erweisen, wenn wir uns beim Philosophieren sagen: Etwas benennen, das ist etwas Ähnliches, wie einem Ding ein Namenstäfelchen anheften. (PU 15)

Damit läuft der erste Exkurs letztlich auf die Warnung hinaus, diese Vorstellung, nicht überzustrapazieren. Denn obwohl es in einigen Fällen erhellend sein mag, eine fragliche Lernleistung durch den Vergleich mit dem Anheften von Namenstäfelchen im Geiste zu vergleichen, trifft dies eben längst nicht auf alle der in PU 8 eingeführten Spracherweiterungen zu. Womöglich trifft es sogar auf keine von ihnen zu, sondern nur auf diejenige Erweiterung in PU 15, wo die Werkzeuge der Bauenden im wortwörtlichen Sinne „bezeichnet“, das heißt mit Zeichen markiert werden. Wittgenstein kommt im dritten Exkurs auf diesen Problembereich zurück.

4.4 Lebensform und Exkurs II (PU 18 bis 24)

Mehrmals hatte Wittgenstein in PU 6 und 7 mit seinen Hinweisen auf den *Unterricht*, die *Umstände* oder weitere *Tätigkeiten* betont, dass es wichtig wäre, die Umgebung zu beachten, in der die einzelnen Sprachhandlungen stattfinden. Auch die Sprachspiele hatte er bereits in diesen Kontext gesetzt, weil

⁴⁶ Die Idee, nach der es eine zutreffende und allgemeine Charakterisierung der Funktion von Wörtern wäre, dass sie etwas *bezeichnen*, kritisiert Wittgenstein in dieser Passage vor allem anhand eines Vergleiches von Wörtern mit Werkzeugen in einem Werkzeugkasten: Obwohl den Werkzeugen (Zange, Säge, Leim etc.) zwar gemeinsam ist, dass sie zum Arsenal des Werkzeugkastens gezählt werden, haben sie doch alle verschiedene Funktionen – ganz ähnlich wie verschiedene Wörter verschiedene Funktionen haben (PU 11). Wenn wir nun versuchten, anstatt der konkreten Funktionen jedes Werkzeugs eine allgemeine Funktion aller Werkzeuge anzugeben, um ihre Zugehörigkeit zum Werkzeugkasten zu rechtfertigen, wird uns das nicht befriedigend gelingen. Beispielsweise scheitert der Vorschlag, alle Werkzeuge würden etwas *modifizieren*, weil wir das Modifizieren für einige der Werkzeuge (Maßstab, Leimtopf etc.) bis ins Absurde treiben müssten – etwa dahin, dass der Maßstab unser Wissen über die Länge eines Dinges modifizierte (PU 14). Vielmehr ist der Hinweis, jedes Wort würde etwas bezeichnen, nur dort hilfreich, wo klar ist, in welcher Hinsicht damit eine Unterscheidung getroffen werden soll – beispielsweise zur Abgrenzung von Nonsensausdrücken (PU 13). Solche Hinweise dienen also nicht dazu, die gesamte Menge lehrbarer Wörter zu charakterisieren, sondern dazu, zu bestimmten arbiträren Zwecken Untergruppen zu bilden – so, wie wir unter verschiedenen Gesichtspunkten die Werkzeuge im Werkzeugkasten in Gruppen einteilen können (PU 17). Für bestimmte Zwecke und für eine Vielzahl von Fällen kann es daher hilfreich sein, anzunehmen, Wörter würden etwas bezeichnen. Wenn die Annahme jedoch für alle Fälle gelten soll, gleitet sie ins Absurde ab.

die einzelnen Handlungen dort zu einem Sprachunterricht gehören. Jetzt konzentriert er sich auf die Umgebung der Sprachspiele selbst, das ist gewissermaßen die Umgebung im *Gebrauch* der Sprachspiele. Dabei führt er seinen zweiten neuen Begriff ein: Lebensform. Er beginnt mit einer Metapher, in deren Anschluss erstmalig von ihm die Rede ist. Dann unterbricht er seine Überlegung für den zweiten Exkurs und nimmt sie erst wieder gegen Ende der Passage auf. Ich konzentriere mich auf die Stellen, die für den neuen Begriff wichtig sind.

Wittgenstein beginnt mit einer oft zitierten Metapher, deren Grundidee sich durch die gesamte Passage zieht: Er vergleicht unsere Sprache mit einer alten Stadt.⁴⁷

Dass die Sprachen (2) und (8) nur aus Befehlen bestehen, lass dich nicht stören. Willst du sagen sie seien darum nicht vollständig, so frage dich, ob unsere Sprache vollständig ist; – ob sie es war, ehe ihr der chemische Symbolismus und die Infinitesimalrechnung einverleibt wurden; denn dies sind, sozusagen, Vorstädte unserer Sprache. (Und mit wieviel Häusern, oder Straßen, fängt eine Stadt an, Stadt zu sein?) Unsere Sprache kann man ansehen als eine alte Stadt: Ein Gewinkel von Gässchen und Plätzen, alten und neuen Häusern, und Häusern mit Zubauten aus verschiedenen Zeiten; und diese umgeben von einer Menge neuer Vororte mit geraden und regelmäßigen Straßen und mit einförmigen Häusern. (PU 18)

Der Zweck dieses bildhaften Vergleiches besteht in der Zurückweisung eines möglichen Einwandes gegen die bisherigen Betrachtungen. Der Vorwurf lautet, dass die bisher besprochenen primitiven Sprachen aus PU 2 und PU 8 deswegen, weil sie nur aus Befehlen bestehen, nur rudimentäre Sprachen wären, von denen daher nichts Entscheidendes über unsere tatsächliche, elaborierte Sprache zu lernen ist. Durch den Vergleich unserer Sprache mit der alten Stadt wird aber deutlich, dass es die im Vorwurf geforderte Vollständigkeit gar nicht gibt – nicht in der alten Stadt und nicht in unserer Sprache.

Allerdings ändert das nichts daran, dass die beiden primitiven Sprachen weiterhin rudimentär zu sein scheinen. Sie bestehen immer noch *nur* aus Befehlen. Dafür, dass dieser Mangel an Vielfalt nicht als Manko zählt, bedarf es neben der negativen Kritik eines Rufes nach Vollständigkeit noch der Angabe irgendeiner Gemeinsamkeit, die sowohl die primitiven Sprachen als auch unsere elaborierte Sprache im positiven Sinne teilen, einer Gemeinsamkeit, die die Leser tatsächlich davon überzeugt, sich an der Einfachheit der einfachen

⁴⁷ Dieser Abschnitt wird häufig als Abschluss der vorangegangenen Sinneinheit interpretiert (z. B. Kienzler 2007, 29 – anders dagegen Baker & Hacker 1984a, 19, 44-46). Neben inhaltlichen sprechen aber auch textgenetische Erwägungen dafür, PU 18 als Beginn einer neuen Passage anstatt als das Ende der vorangehenden zu betrachten: Bis zur *Frühfassung* des Textes bilden die Abschnitte PU 18 u. 19a noch eine abgeschlossene Einheit, werden zwar in der *Bearbeiteten Frühfassung* voneinander getrennt (und dafür PU 18 probenhalber an PU 17 gesetzt), aber erst in der *Zwischenfassung* wird PU 19a mit PU 19b verbunden (und PU 17 wieder von PU 18 separiert) (vgl. PU_2001). Wenn PU 19a zur neuen Passage gehört, was zweifellos der Fall ist, dann muss daher auch PU 18 dazu gehören (und entsprechend interpretiert werden). Für Gründe, die die Verschiebungen von PU 18, 19a und 19b verständlich machen, siehe den zugehörigen Interpretationsabschnitt weiter unten.

Sprachen nicht zu stören, obwohl genau das doch nahe liegt. In PU 19 wird angedeutet, worum es sich bei dieser wichtigen Gemeinsamkeit handelt:

Man kann sich leicht eine Sprache vorstellen, die nur aus Befehlen und Meldungen in der Schlacht besteht. – Oder eine Sprache, die nur aus Fragen besteht und einem Ausdruck der Bejahung und der Verneinung. Und unzählige Andere. – Und eine Sprache vorstellen heißt, sich eine Lebensform vorstellen. (PU 19a)

Erstens, so Wittgenstein, könnten wir uns solche fraglichen einfachen Sprachen also „vorstellen“ – solche, „die nur aus Befehlen und Meldungen“ bestehen sowie „unzählige Andere“ –, und zweitens falle uns das Vorstellen darüber hinaus auch noch „leicht“. Weshalb kann uns das dazu bringen, die Einfachheit der einfachen Sprachen nicht mehr als störend zu empfinden? Nach PU 19a offensichtlich deshalb, weil, wer sich eine Sprache vorstellt – sei es eine einfache oder eine elaborierte –, sich immer *auch* eine Lebensform vorstellt. Diesen Umstand teilen *alle* Sprachen. Er sorgt dafür, dass die einfachen Sprachen den elaborierten hinsichtlich der Vollwertigkeit nicht unterliegen. Er muss uns außerdem sehr geläufig sein, wo uns das Sprachenvorstellen – und damit auch das Lebensformvorstellen – doch *leicht* fallen soll.

Allerdings erläutert Wittgenstein an dieser Stelle weder, was er hier mit der sich vorzustellenden Lebensform meint, noch weshalb dadurch die einfachen Sprachen ihr Manko verlieren. Stattdessen schweift er vom Thema ab und kommt erst in PU 23 wieder auf den neuen Ausdruck zurück.⁴⁸ Ich zitiere PU 23 ungekürzt:

Wieviele Arten der Sätze gibt es aber? Etwa Behauptung, Frage und Befehl? – Es gibt *unzählige* solcher Arten: unzählige verschiedene Arten der Verwendung alles dessen, was wir »Zeichen«, »Worte«, »Sätze«, nennen. Und diese Mannigfaltigkeit ist nichts Festes, ein für allemal Gegebenes; sondern neue Typen der Sprache, neue Sprachspiele, wie wir sagen können, entstehen und andre veralten und werden vergessen. (Ein *ungefähres Bild* davon können uns die Wandlungen in der Mathematik geben.)

Das Wort »Sprachspiel« soll hier hervorheben, dass das *Sprechen* der Sprache ein Teil ist einer Tätigkeit, oder einer Lebensform.

Führe dir die Mannigfaltigkeit der Sprachspiele an diesen Beispielen vor Augen:

- Befehlen und nach Befehlen handeln –
- Beschreiben eines Gegenstandes nach dem Ansehen, oder nach Messungen –
- Herstellen eines Gegenstandes nach einer Beschreibung (Zeichnung) –
- Berichten eines Hergangs –
- Über den Hergang Vermutungen anstellen –
- Eine Hypothese aufstellen und prüfen –
- Darstellen der Ergebnisse eines Experiments durch Tabellen und Diagramme –

⁴⁸ Dieses „Abschweifen vom Thema“ reicht von PU 19b bis Ende PU 22 und ist meiner Zählung nach der zweite Exkurs. Wittgenstein verfolgt dort eine besondere Frage, die sich ihm im Zusammenhang mit einer Sprache, die nur aus Befehlen besteht, aufdrängt. Es geht darum, ob ein Befehl von der Art „Platte!“ , der zum Herreichen einer Platte auffordert, als vollständiger oder verkürzter Satz aufgefasst werden soll. Die Überlegungen gipfeln in einer Auseinandersetzung mit bestimmten Ansichten Freges über Behauptungssätze (PU 22). Für meine Zwecke sind sie nicht wichtig. In PU 24, dem Abschluss der Passage greift Wittgenstein vor dem Hintergrund von PU 23 noch einmal auf den Exkurs zurück, indem er nicht ohne Ironie auf die Frage „Was ist eine Frage?“ eingeht. Frege hatte sich dagegen gefragt „Was ist eine Behauptung?“.

- Eine Geschichte erfinden; und lesen –
 - Theater spielen –
 - Reigen singen –
 - Rätsel raten –
 - Einen Witz machen, erzählen –
 - Ein angewandtes Rechenexempel lösen –
 - Aus einer Sprache in die andere übersetzen –
 - Bitten, Danken, Fluchen, Grüßen, Beten.
- Es ist interessant, die Mannigfaltigkeit der Werkzeuge der Sprache und ihrer Verwendungsweisen, die Mannigfaltigkeit der Wort- und Satzarten, mit dem zu vergleichen, was Logiker über den Bau der Sprache gesagt haben. (Und auch der Verfasser der *Logisch-Philosophischen Abhandlung*.) (PU 23)⁴⁹

Hier taucht der Ausdruck ‚Lebensform‘ neben dem Ausdruck ‚Sprachspiel‘ auf, was eine nähere Bestimmung möglich macht. Ich halte es daher für sinnvoll, eine Interpretation des neuen Begriffes im Kontext der gesamten Einheit vorzuschlagen. Die beiden Abschnitte PU 19a und 23 sind dabei ähnlich zentral für mich wie weiter vorne PU 7. Ich argumentiere dafür, dass der Begriff Lebensform denjenigen der Sprachspiele derart umgreift, dass die Rede von weiteren Spielen außer den *Sprachspielen* möglich wird. Das erlaubt es mir später, die neue sprachphilosophische Methode auch auf nicht-sprachliche Gegenstände wie die Natur anzuwenden.

Der Zusammenhang von PU 18, 19a und 23

Das Thema von PU 23 ist zwar auf den ersten Blick rasch erfasst – die Mannigfaltigkeit von Sprachspielen –, aber auf den zweiten und dritten Blick stellen sich die einzelnen Überlegungen als äußerst vielschichtig heraus. Das liegt vor allem daran, dass a) im ersten Absatz mehrmals der Gegenstand wechselt (von *Satzarten* über die *Verwendung von Zeichen, Worten und Sätzen* zu *Typen der Sprache* und schließlich zu *Sprachspielen*), dass b) der Ausdruck ‚Sprachspiele‘ anders, als zuvor in PU 7 eingeführt, verwendet wird und dass c) die Begründung für diese abweichende Verwendung im zweiten Absatz sehr dicht ist. Es verwundert daher nicht, dass die Sekundärliteratur zahlreiche verschiedene Interpretationsvorschläge für PU 23 bereithält.⁵⁰ Ein Großteil der

⁴⁹ Drei Anmerkungen zu PU 23: i) In der Suhrkamp-Ausgabe (PU) ist „Sprechen“ im zweiten Absatz ohne weitere Kennzeichnung aufrecht gedruckt. Dagegen belegt die kritisch-genetische Edition für alle (!) Fassungen dieses Abschnitts von 1936 an bis zum finalen Typoskript von 1945/46 eine typographische Hervorhebung, die stets mit derjenigen von „-spiel“ in „Sprachspiel“ übereinstimmt (PU_2001, 76, 225, 464, 583, 758). Diese Hervorhebung wurde gleichfalls in die aktuelle zweisprachige Ausgabe der *Untersuchungen* übernommen (PI, 15/15^o). Ich halte diese Hervorhebung aus interpretatorischen Gründen für äußerst wichtig und übernehme sie daher. ii) PU 23 besteht nur aus drei Absätzen und nicht etwa aus vier, denn der vermeintlich vierte Absatz bei „– Es ist interessant [...]“ beginnt im Druck anders als alle echten Absätze ohne Einzug. iii) Der „Verfasser der *Logisch-Philosophischen Abhandlung*“, von dem zum Schluss die Rede ist, ist Wittgenstein selbst.

⁵⁰ Verbreitet und naheliegend ist die Auffassung, mit PU 23 solle die Vielfalt der Sprache veranschaulicht bzw. die Vorstellung von der Uniformität des Satzes als absurd hingestellt werden (so in Hallett 1977, 94; Baker & Hacker 1984a, 68; Kienzler 2007, 31 – bei Baker & Hacker wird „Lebensform“ sogar nicht einmal erwähnt). Siehe auch weiter unten im übernächsten Abschnitt *Lebensform*.

Probleme verschwindet jedoch, wenn der vorangehende zweite Exkurs als ein inhaltlicher Exkurs ernst genommen und für die Interpretation des Lebensformbegriffes überlesen wird. Gemäß dieser, durch das „Abschweifen vom Thema“ (s. o.) gerechtfertigten Lesart folgen die drei oben hervorgehobenen Zitate – PU 18, 19a und 23 – inhaltlich direkt aufeinander, behandeln dieselben Gegenstände und lösen Schritt für Schritt ein gemeinsames Problem.

Welche Gegenstände behandelt Wittgenstein an den drei Stellen? In PU 18 spricht er über primitive Sprachen wie diejenigen beiden aus PU 2 und 8 (vgl. den ersten Satz von PU 18). In PU 19a sollen sich die Leser dann zwei weitere solche einfache Sprachen vorstellen, eine, die „nur aus Befehlen und Meldungen in der Schlacht“, und eine weitere, die „nur aus Fragen [...] und einem Ausdruck der Bejahung und der Verneinung“ besteht. Diese insgesamt vier Beispiele sind Sprachspiele im Sinne von PU 7; sie befinden sich auf der Komplexitätsstufe iii) und anhand ihrer kann unsere Sprache auf der Stufe iv) gelernt werden. Jedoch behandelt Wittgenstein sie hier anders, nicht als Lehr-Lern-Situationen, sondern als vollwertige, aber eben einfache Sprachen. Das ist freilich kein Widerspruch zu PU 7, sondern stimmt vielmehr damit überein, da er dort ausdrücklich schrieb, er wolle nur *manchmal* „von einer primitiven Sprache [...] als einem Sprachspiel reden“. Im ersten Absatz von PU 23 führt er jedenfalls einen anderen Begriff ein, mit dem er verdeutlicht, als was er die einfachen Sprachen hier behandeln möchte, als *Typen der Sprache*. Die Argumentation verläuft so: Die vier Beispiele aus PU 18 und 19a orientieren sich an Wort- bzw. Satzarten (Befehle, Meldungen, Fragen, Bejahungen und Verneinungen). Diese Idee der Beispielvariation greift Wittgenstein in PU 23 wieder auf und fragt danach, wie viele von solchen Arten es gibt. („Etwa Behauptung [also Meldung, Bejahung und Verneinung, M.M.], Frage und Befehl?“) Seine Antwort lautet: „unzählige“, ähnlich wie schon in PU 19a. Seine Rechtfertigung für die behauptete Unzahl folgt unmittelbar und lautet im Kern, dass die „Arten der Verwendung“ (von Zeichen, Worten und Sätzen) unzählig sind. Das heißt, selbst wenn es nur wenige Arten von Sätzen etc. gäbe, wären die Möglichkeiten ihrer *Verwendung* trotzdem noch mannigfaltig. Und auf *diese* Mannigfaltigkeit, auf die Mannigfaltigkeit der Verwendungen kommt es Wittgenstein hier an. Diese „Arten der Verwendung“ nennt er jetzt „Typen der Sprache“. Einzelne solcher Typen der Sprache wie die vier Beispiele aus PU 18 und 19a werden damit zu Teilbereichen unserer Alltagssprache. Und das passt wiederum zur Stadt-Metapher aus PU 18. Denn wenn unsere Sprache als eine Stadt mit einem „Gewinkel von Gässchen und Plätzen, alten und neuen Häusern“ angesehen werden kann (PU 18), dann entsprechen die Typen der Sprache gerade den metaphorischen Gässchen, Plätzen und Häusern dieser Stadt. Und so, wie diese auch, sind sie „nichts Festes“, nichts „ein für allemal Gegebenes“, vielmehr entstehen „neue Typen der Sprache [...] und andere veralten und werden vergessen“ (PU 23).

Kurzum: Der Abschnitt PU 23 schließt argumentativ direkt an die Überlegungen aus PU 18 und 19a an. Wittgenstein führt hier den Ausdruck ‚Typen der Sprache‘ (quasi: ‚Sprachtypen‘, M.M.) ein. Typen der Sprache sind die mannigfaltigen „Arten der Verwendung alles dessen, was wir ‚Zeichen‘, ‚Worte‘

oder ‚Sätze‘ nennen“. Sie umfassen damit sowohl die vier Beispiele aus PU 18 und 19a als auch die Sprachspiele gemäß PU 7 (Vorgänge des spielerischen Gebrauchs von Worten im Sprachunterricht).

Sprachspiele zweiter Art

Die eigentliche Schwierigkeit von PU 23 taucht erst am Ende des ersten Absatzes auf, wo Wittgenstein einen alternativen Ausdruck zu den ‚Typen der Sprache‘ anbietet:

[...] neue Typen der Sprache, neue Sprachspiele, wie wir sagen können, entstehen und andre veralten und werden vergessen. (PU 23a)

Dieser Alternativvorschlag – ‚Sprachspiele‘ anstatt ‚Typen der Sprache‘ – ist schon aus formalen Gründen doppelt problematisch. Erstens ist der Ausdruck bereits vergeben und zweitens bilden die Sprachspiele gemäß PU 7 nur eine Teilmenge der Sprachtypen gemäß PU 23a. Folgerichtig lässt Wittgenstein im zweiten Absatz eine Erklärung folgen:

Das Wort »Sprachspiel« soll hier hervorheben, dass das *Sprechen* der Sprache ein Teil ist einer Tätigkeit, oder einer Lebensform. (PU 23b)

Dieser Absatz enthält also die Begründung für den Alternativvorschlag im vorangehenden Satz. Darauf deutet stilistisch sogar zweierlei hin: zum einen das Adverb „hier“ („Das Wort [...] soll *hier* hervorheben“, Hervorhebung M.M.) und zum anderen die erste der beiden Hervorhebungen, die verdeutlicht, dass es inhaltlich um die Rechtfertigung des Ausdrucks ‚Sprachspiel‘ anstelle von ‚Sprachtyp‘ bzw. ‚Typen der Sprache‘ geht.⁵¹ Allerdings ist die

⁵¹ Das passt außerdem auch zur Genese des Abschnitts. Denn die Idee, als Alternative zu dem Ausdruck ‚Typen der Sprache‘ den Ausdruck ‚Sprachspiele‘ anzubieten, findet sich zwar schon in der ersten Fassung von 1936/37, nur fehlen dort erstens Absatz zwei sowie die abschließende Bemerkung über die Logiker und wird dort zweitens die Alternative erst unmittelbar vor der Aufzählung der Beispiele und auch nur im zögerlichen Konjunktiv gegeben: „Führe Dir die Mannigfaltigkeit der Typen der Sprachverwendung, der ‚Sprachspiele‘ – wie wir sagen könnten – vor Augen; denke an diese & andere Beispiele: [...]“ (PU_2001, 74f.). In einer unmittelbar folgenden Variante dieses Abschnitts im selben Manuskript zieht Wittgenstein das Angebot der Alternative bereits in den ersten Absatz vor und verzichtet dabei auf den Konjunktiv: „[...] neue Typen der Sprache, neue Sprachspiele – wie wir sagen können – entstehen & andre veralten & werden vergessen“. Gleichzeitig fügt er aber den zweiten Absatz ein, streicht im nunmehr dritten Absatz „Typen der Sprachverwendung“ sowie „– wie wir sagen könnten –“ und ergänzt am Ende den Hinweis auf die Arbeit der Logiker (vgl. PU_2001, 76f.). Diese erweiterte Variante des Abschnitts übernimmt Wittgenstein nahezu unverändert in allen folgenden Fassungen (vgl. PU_2001). Das heißt, erst mit Wittgensteins Entscheidung, in der Überarbeitung der ersten Variante die alternative Formulierung „Sprachspiele“ aus dem Konjunktiv zu nehmen, wird sie erläuterungsbedürftig. Dort, wo die Alternative bis dahin stand (im ehemals zweiten Absatz), ist für eine Erläuterung jedoch aus rein stilistischen Gründen kein Platz. Denn dieser Satz kündigt Beispiele an, die jetzt auch folgen müssen, und erlaubt daher keinen erläuternden Einschub. Deswegen zieht Wittgenstein den Alternativvorschlag nach vorne, was es ihm ermöglicht, die nötige Erklärung einfach zwischen ersten und ehemals zweiten Absatz zu schieben und im nunmehr dritten Absatz direkt von einer „Mannigfaltigkeit der Sprachspiele“ zu reden. Jetzt ist der gesamte Abschnitt wieder in sich kohärent.

Begründung wieder in fast unverantwortbarer Dichte ausgeführt. Sie läuft darauf hinaus, erstens den Umfang des Begriffes der „Sprachspiele gemäß PU 7“ so zu erweitern, dass er auch die „Typen der Sprache“ umfasst, und ihn zweitens in Relation zum Begriff „Lebensform“ zu setzen, der dann seinerseits wieder die „Sprachspiele gemäß PU 23“ umfasst. Dadurch wird dann drittens die noch offene Frage beantwortet, wieso die einfachen Typen der Sprache den elaborierten Typen nicht unterlegen sind. Ich versuche, diesen Zusammenhang daher in drei Schritten zu erklären.

Im ersten Schritt gibt Wittgenstein an, dass der alternative Ausdruck dem zuerst gewählten in bestimmter Hinsicht überlegen wäre. ‚Spiel‘ würde, so Wittgenstein, etwas hervorheben, das mit dem ‚Sprechen der Sprache‘ (Hervorhebung im Original), also dem tatsächlichen Verwenden der Sprache zu tun hat, und wovon er daher im Umkehrschluss glauben muss, es würde mit dem Ausdruck ‚Typ‘ nicht deutlich werden. ‚Spiel‘ würde hervorheben, dass das Verwenden der Sprache „ein Teil ist einer Tätigkeit“. Im Zusammenhang mit dem vierten Absatz von PU 7, wo Wittgenstein schreibt, er „werde auch das Ganze: der Sprache und der Tätigkeiten, mit denen sie verwoben ist, das ‚Sprachspiel‘ nennen“, wird schnell klar, dass es ihm hier weniger um *eine* (bestimmte) Tätigkeit geht, von der das Sprechen der Sprache ein Teil ist, sondern um das Tun bzw. um das Tätig-sein⁵², also um die Beachtung eines ganzen Bündels einzelner Tätigkeiten, die gemeinsam mit dem Sprechen das Verwenden der Sprache ausmachen. Ähnlich wie das Spielen eines Spiels mit weiteren, nicht direkt spielerischen Tätigkeiten verwoben ist (planen, balancieren, werfen etc.) und insofern Teil eines weit umfassenderen Tuns ist, so ist auch das Sprechen mit weiteren, nicht direkt sprachlichen Tätigkeiten verwoben und insofern Teil eines weit umfassenderen Tuns. Dieser Umstand wird durch den Ausdruck ‚Sprachspiel‘ anstelle von ‚Sprachtyp‘ hervorgehoben. Sprachspiele gemäß PU 23 sind jetzt Typen der Sprache inklusive all der nicht-sprachlichen Tätigkeiten, die ihren Gebrauch begleiten.⁵³ Für diese „neuen“ Sprachspiele gemäß PU 23 schreibe ich im folgenden *Sprachspiele zweiter Art*, während mir die „alten“ gemäß PU 7 als *Sprachspiele erster Art* gelten.

PU 7d bezieht sich demnach auf PU 23b und bereitet auf die Sprachspiele zweiter Art vor, die diejenigen erster Art umfassen. Für die Sprachspiele zweiter Art gibt Wittgenstein im dritten Absatz von PU 23 außerdem eine Reihe von Beispielen. Alle diese Beispiele sind Beispiele für den Gebrauch der Sprache in überschaubaren Situationen. An ihnen allen wird zudem deutlich, dass der Sprachgebrauch mit weiteren Tätigkeiten außer dem Sprechen ver-

⁵² Das deckt sich auch mit den zur *Urfassung* der PU alternativen Stellen der Jahre 1936/37, an denen Wittgenstein sich mit dem Zusammenhang zwischen Sprache, Tat und Lebensform bzw. Form des Lebens beschäftigt – vgl. Kap. 7.2.

⁵³ Vgl. Schneider 2015, 26: „Ein Sprachspiel im vollen Sinne (d. h. eines, das nicht nur vorbereitenden Charakter beim Erlernen des ‚eigentlichen‘ Spiels hat) ist die als sinnvoll erfahrbare Einheit von verbalem und nicht-verbalem Handeln; beides ist, wie Wittgenstein sich ausdrückt, miteinander ‚verwoben‘. Dies heißt insbesondere, dass die phonetische Aussprache für sich allein von ihm nicht als Zug im Sprachspiel betrachtet wird.“

woben ist, die nicht nur nebenher auftreten, sondern wesentlich zu ihm dazu gehören. Der Gebrauch eines Wortes wird erst dann voll erfasst, wenn auch diese Tätigkeiten mit in den Blick geraten. Sie gehören also mit zum Sprachspiel oder, anderes ausgedrückt, zur Tätigkeit des „sprachspielens“.

Lebensform

Im zweiten Schritt bietet Wittgenstein eine weitere alternative Formulierung an: Es sei „das *Sprechen* der Sprache ein Teil [...] einer Tätigkeit, oder“ – wie wir sagen können – „ein Teil [...] einer Lebensform.“ Vor dem Hintergrund des unmittelbar vorangehenden Alternativvorschlags (‘Sprachspiele‘ anstelle von ‘Typen der Sprache‘) und dessen eingeschobener Begründung, ist auch hier eine erläuternde Begründung zu erwarten. Aber eine solche fehlt. Jedoch lässt sich der Nachtrag „oder einer Lebensform“ auch so lesen, dass damit gar nicht eine Alternative für „Tätigkeiten“ angeboten wird, sondern ein alternativer Begründungszusammenhang dafür, wieso „*Sprachspiel*“ die Sache besser trifft als „*Sprachtyp*“. ⁵⁴ Denn PU 23b steht jetzt eigentlich doppelt da:

Das Wort »*Sprachspiel*« soll hier hervorheben, dass das *Sprechen* der Sprache ein Teil ist einer Tätigkeit [...]. (PU 23b)

Das Wort »*Sprachspiel*« soll hier hervorheben, dass das *Sprechen* der Sprache ein Teil ist einer [...] Lebensform. (PU 23b)

So gesehen bedarf es dann einer weiteren eingeschobenen Begründung gar nicht, weil beide Formulierungen (‘Tätigkeit‘ und ‘Lebensform‘) zwei *unterschiedliche* Aspekte des Sprechens der Sprache ausdrücken sollen, die beide durch ‘*Sprachspiel*‘ hervorgehoben werden. ⁵⁵ Während die erste Formulierung betont, dass Sprechen und Spielen in bestimmter Hinsicht einander *ähnlich* sind (in der Hinsicht, dass beide mit einem Bündel weiterer Tätigkeiten verwoben sind), betont die zweite Formulierung, dass beide miteinander *verwandt* sind, und zwar in der Hinsicht, dass beide Teil einer Lebensform sind. Eine Lebensform umfasst also sowohl die Spiele als auch die Sprachspiele und vieles, vieles mehr.

Dass es so etwas Umfassendes geben muss, zeigt sich einmal mehr an den Spielen sehr leicht: Gerade weil zum Spielen auch das Beherrschen eines gan-

⁵⁴ Das passt auch zur Genese des Abschnitts als Teil der gesamten Passage PU 18–24. Denn die Idee, hier den Ausdruck ‘Lebensform‘ als Alternative für ‘Tätigkeit‘ anzubieten, steht zwar noch nicht in seiner ersten Variante, aber doch bereits in der *Urfassung* als zweite Variante (PU_2001, 74–77). In der ersten Variante des Abschnittes steht nur das unbegründete Alternativangebot von ‘Sprachspiel‘ anstelle von ‘Typen der Sprache‘. Unmittelbar darunter (auf derselben Seite!) beginnt jedoch die zweite, umfangreichere Variante, die sowohl die Begründung für das erste Alternativangebot enthält als auch den Zusatz „oder einer Lebensform“. Dieser Zusatz kam also im Prozess der Begründung für das erste Alternativangebot zustande und kann damit als ein weiterer, zweiter Versuch dieser Begründung gelesen werden.

⁵⁵ Von Savigny bemerkt, dass „einer Tätigkeit, oder einer Lebensform“ als Anglizismus für „einer Tätigkeit, d. h. einer Lebensform“ gelesen werden kann und entscheidet sich so dafür „Lebensform“ im Sinne von „Sprachspiel zweiter Art“ zu lesen. In seinem folgenden Beispiel verwendet er „Lebensform“ allerdings deutlich umfassender und nähert sich eher der hier favorisierten Lesart (Savigny 1988, 57).

zen Bündels von nicht-spielerischen Tätigkeiten gehört, muss es andere Praktiken neben den Spielen geben, in denen dann diese nicht-spielerischen Tätigkeiten im Fokus stehen. Und wer sich ein Spiel vorstellt, muss sich auch diese weiteren Praktiken vorstellen. Und natürlich die Spielenden. Und unter welchen Umständen sie spielen. Und ob es ein Siegen und Verlieren gibt oder nicht. Und woraus und wie der Ball, die Karten, die Figuren etc. gefertigt sind. Das heißt, ein Spiel vorstellen heißt, sich eine Lebensform vorstellen. Genauso wie auch „eine Sprache vorstellen“ heißt, „sich eine Lebensform vorstellen“ (PU 19a). Denn wer sich eine Sprache vorstellt, muss sich gleichfalls weitere Praktiken außer dem Verwenden der Sprache vorstellen. Bis zu welchem Umfang ein solches ernsthaftes Vorstellen gedeihen kann, deute ich weiter hinten in Kapitel 9 am Beispiel der Kunstsprachen J.R.R. Tolkiens an. Mit Lebensform im Sinne dieser Passage ist jedenfalls eine ganze Menge von Sprachspielen zweiter Art zugleich gemeint, jedoch ohne dabei die sprachlichen Tätigkeiten aus der Menge der übrigen Tätigkeiten bereits hervorzuheben, wie es durch die Rede von *Sprachspielen* geschieht, sondern so, dass diese gleichwertig neben den nicht-sprachlichen Tätigkeiten stehen.⁵⁶ Mit „Lebensform“ lassen sich deshalb in Frage stehende Praktiken neutral als „Formen oder Muster des Lebens“ ansprechen (vgl. weiter hinten mit Kap. 7.2).⁵⁷ Aus diesen Überlegungen folgt, dass die Welt, die in Wittgensteins sprachphilosophischen *Untersuchungen* vorkommt, mehr umfasst als nur Sprache und Philosophie. Das schürt meine Hoffnung, dass mit seiner Untersuchungsmethode auch mehr als nur Sprache und Philosophie erreicht werden kann. Mit dieser Idee setze ich mich ab Kapitel 9 auseinander.

Der dritte Schritt, mit dem PU 23 das noch offene Problem aus PU 19a löst, ergibt sich jetzt fast von selbst. Wenn es erstens stimmt, dass das *Vorstellen* einer Sprache bedeutet, sich über das Sprachliche hinaus eine Lebensform vorzustellen, die mit einer Vielzahl von Nicht-Sprachlichem gewissermaßen eine ganze Welt umfasst, und wenn es zweitens stimmt, dass zum *Sprechen* dieser Sprache auch die Tätigkeiten zählen, die das Sprechen begleiten und mit ihm verwoben sind, dann fällt die Komplexität der vorgestellten Sprache nicht ins Gewicht. Denn solange sie auch die Lebensform einschließt, ist die Vorstellung einer einfachen Sprache genauso echt, lebendig oder detailreich wie die einer elaborierten. Wittgensteins Aufforderung lautet gleichsam, sich nicht von der Gliederung der Sätze in Wörter hypnotisieren zu lassen, sich nicht in den Bann dessen zu begeben, „was Logiker über den Bau der Sprache gesagt haben“ (PU 23), sondern auch das Umfeld in den Blick zu nehmen, in dem die Worte erst gedeihen und ihre Bedeutung erlangen. Wer sich „die

⁵⁶ Mit Lebensform ist also insbesondere nicht die biologische Bedeutung dieses Ausdrucks gemeint, wie sie beispielsweise in der Rede von „außerirdischen Lebensformen“ anklingt. Der Begriff erfüllt vielmehr genau diejenige Funktion, für die manche Interpreten PU 7d bemühen, um dort die Verwendung von „Sprachspiel“ im Sinne von „dasjenige Sprachspiel, das im Großen und Ganzen alles umfasst“ zu lesen (vgl. Kap. 4.2).

⁵⁷ Mit der Lesart von „Lebensform“ im Sinne von „Form des Lebens“ oder „Lebensmuster“ beziehe ich mich auf Stefan Majetschak, der die Bedeutung von „Lebensform“ in Wittgensteins Gesamtwerk kritisch-genetisch verfolgt (Majetschak 2010). Damit setzte ich mich ausführlicher in Kapitel 7.2 auseinander.

Mannigfaltigkeit der Sprachspiele an [...] Beispielen vor Augen“ führt (PU 23), wird dies eventuell einsehen. Jedenfalls stört es nicht, „[d]ass die Sprachen (2) und (8) nur aus Befehlen bestehen“ (PU 18).

Zusammenfassung

Wittgenstein verwendet den Begriff Sprachspiel auf zwei Weisen, zum einen in Bezug auf den Unterricht und zum anderen in Bezug auf den Gebrauch der Sprache. Sprachspiele erster Art sind (wie in PU 7 eingeführt) Vorgänge des spielerischen Gebrauchs von Worten im Unterricht einer jeweils anspruchsvolleren Sprachpraxis. Sprachspiele zweiter Art sind (wie in PU 23 eingeführt) Typen der Sprache inklusive all der nicht-sprachlichen Tätigkeiten, die ihren Gebrauch begleiten. Weil die Vorgänge des Unterrichts einer Sprache immer auch gleichzeitig Vorgänge ihres Gebrauchs sind (was umgekehrt nicht allgemein gilt), umgreifen die Sprachspiele zweiter Art diejenigen der ersten Art. Der Begriff der Lebensform ist wiederum größer als derjenige der Sprachspiele zweiter Art. Er umfasst eine ganze Menge verschiedenster Praktiken des Lebens, seien sie nun sprachlicher oder nicht-sprachlicher Natur, ohne dabei die sprachlichen hervorzuheben, wie es durch die Rede von *Sprachspielen* geschieht, sondern so, dass diese gleichwertig neben den nicht-sprachlichen Tätigkeiten stehen.

4.5 Exkurs III: Über das hinweisende Erklären (PU 25 bis 36)

Auf die Überlegungen zur Lebensform folgen zwei umfangreiche Exkurse, in denen es vor allem wieder um Augustinus geht. Wittgenstein bemüht sich weiterhin darum, zu zeigen, dass Augustinus einem bestimmten Bild vom Funktionieren der Sprache aufsitzt und dass dieses Bild bestenfalls nur eingeschränkt zutrifft oder schlimmstenfalls sogar falsch ist. Diesem Bild zufolge lernt das Kind beim Erstspracherwerb a) die Namen von Gegenständen, und zwar b) durch hinweisende Erklärungen bzw. Definitionen. Mit dem ersten Aspekt hat sich Wittgenstein schon im ersten Exkurs auseinandergesetzt. Jetzt, im nach meiner Zählung dritten Exkurs (PU 25–36) beschäftigt ihn der zweite Aspekt, also die Frage, ob ein Lernen mit Hilfe hinweisender Erklärungen bzw. Definitionen so einfach vonstattengehen kann, wie es durch die naive Vorstellung suggeriert wird.

Zu Beginn des dritten Exkurses wiederholt Wittgenstein die Vorstellung, zu der er bereits im ersten Exkurs gelangt war, und gesteht zu, dass ein hinweisendes Definieren beim Lehren und Lernen der Sprache grundsätzlich möglich ist und auch tatsächlich passiert.⁵⁸

⁵⁸ Der gesamte dritte Exkurs wird von den Abschnitten PU 25 und PU 36 eingeklammert, die eine externe Motivation für die neuerliche Beschäftigung mit Augustinus liefern. Es geht um unsere geistigen Fähigkeiten, die oft dazu bemüht werden, unsere Sprachfähigkeit zu begründen: „Man sagt manchmal: die Tiere sprechen nicht, weil ihnen die geistigen Fähigkeiten

Man meint, das Lernen der Sprache bestehe darin, dass man Gegenstände benennt. Und zwar: Menschen, Formen, Farben, Schmerzen, Stimmungen, Zahlen etc. Wie gesagt – das Benennen ist etwas Ähnliches, wie, einem Ding ein Namenstäfelchen anheften. [...] (PU 26)

Man kann nun einen Personennamen, ein Farbwort, einen Stoffnamen, ein Zahlwort, den Namen einer Himmelsrichtung, etc. hinweisend definieren. Die Definition der Zahl Zwei »Das heißt ›zwei« – wobei man auf zwei Nüsse zeigt – ist vollkommen exakt. [...] (PU 28)

Dieses Zugeständnis ist allerdings nur der Auftakt zu einer umfassenden Kritik dieser Vorstellung. Die Grundidee dieser Kritik ist, dass es für das Verständnis einer hinweisenden Definition nötig ist, vorher schon etwas anderes zu wissen bzw. vorher schon etwas anders gelernt zu haben. Weil dieses Andere aber bereits etwas Sprachliches ist, kann das Sprachenlernen selbst nicht mit dem hinweisenden Definieren beginnen, selbst wenn diese Praxis im fortgeschrittenen Stadium des Lernens der Sprache eine wichtige Rolle spielen mag. Die Überlegung geht weiter:

[...] Aber wie kann man denn die Zwei so definieren? Der, dem man die Definition gibt, weiß ja dann nicht, *was* man mit »zwei« benennen will; er wird annehmen, dass du *diese* Gruppe von Nüssen »zwei« nennst! – Er *kann* dies annehmen; vielleicht nimmt er es aber nicht an. Er könnte ja auch, umgekehrt, wenn ich dieser Gruppe von Nüssen einen Namen beilegen will, ihn als Zahlennamen missverstehen. Und ebenso gut, wenn ich einen Personennamen hinweisend erkläre, diesen als Farbnamen, als Bezeichnung der Rasse, ja als Namen einer Himmelsrichtung auffassen. Das heißt, die hinweisende Definition kann in *jedem* Fall so und anders gedeutet werden. (PU 28)

Vielleicht sagt man: die Zwei kann nur *so* hinweisend definiert werden: »Diese *Zahl* heißt ›zwei«. Denn das Wort »Zahl« zeigt hier an, an welchen *Platz* der Sprache, der Grammatik, wir das Wort setzen. Das heißt aber, es muss das Wort »Zahl« erklärt sein, ehe jene hinweisende Definition verstanden werden kann. – Das Wort »Zahl« zeigt allerdings diesen Platz an, den Posten, an den wir das Wort stellen. [...] (PU 29a)

Man könnte also sagen: Die hinweisende Definition erklärt den Gebrauch – die Bedeutung – des Wortes, wenn es schon klar ist, welche Rolle das Wort in der Sprache überhaupt spielen soll. Wenn ich also weiß, dass Einer mir ein Farbwort erklären will, so wird mir die hinweisende Erklärung »Das heißt ›Sepia« zum Verständnis des Wortes verhelfen. [...] (PU 30a)

Den Lernenden muss also bereits klar sein, „an welchem *Platz* der Sprache“ der neue Name gehört oder „welche Rolle das Wort in der Sprache [...] spielen soll“. Denn das Beispiel der beiden Nüsse zum Lernen der Zwei macht

fehlen. Und das heißt: ‚sie denken nicht, darum sprechen sie nicht‘. Aber: sie sprechen eben nicht. Oder besser: sie verwenden die Sprache nicht – wenn wir von den primitivsten Sprachformen absehen. – Befehlen, fragen, erzählen, plauschen gehören zu unserer Naturgeschichte so wie gehen, essen, trinken, spielen.“ (PU 25, Anführung im Original doppelt) Diese Idee, nach der wir Menschen (anders als Tiere) über Sprache verfügen, *weil* wir (anders als Tiere) über geistige Fähigkeiten verfügen, weist Wittgenstein direkt zurück. Vielmehr versteht er – ganz im Sinne seiner Überlegungen zur Lebensform – unsere sprachlichen Fähigkeiten als gleichwertige Fähigkeiten zu unseren übrigen Fähigkeiten. Am Ende des Exkurses kommt er auf diese Überlegung zurück und schließt mit einem oft zitierten Vorschlag, woher unsere Neigung, Geistiges zu vermuten, wo keines ist, kommen mag: „Wo unsere Sprache uns einen Körper vermuten lässt, und kein Körper ist, dort möchten wir sagen, sei ein *Geist*.“ (PU 36b)

deutlich, dass ein bloßes Hinweisen auf Objekte in der Welt nicht reicht. Ein solcher Hinweis kann sehr verschieden oder auch gar nicht verstanden werden. Voraussetzung für das intendierte Verständnis ist die Kenntnis davon, von welcher Art das neue Wort ist bzw. wie es gebraucht werden soll. Aber diese Kenntnis, so Wittgenstein, kann nun nicht wieder durch weitere Hinweise auf weitere Objekte vermittelt werden, sondern nur durch einen Hinweis auf eine sprachliche Praxis, in der das Wort einen Platz oder eine Rolle hat. Im Kontext der bisherigen Überlegungen in den *Untersuchungen* liegt es nahe, anzunehmen, dass dasjenige, was die Lernenden bereits beherrschen müssen, Sprachspiele sind. Und genau in diesem Sinne argumentiert Wittgenstein bis zum Ende der Passage weiter, auch wenn er das Ergebnis, „dass einer schon ein Sprachspiel beherrschen muss, um eine hinweisende Definition zu verstehen“ (PU 33), nur in leicht verklausulierter Form als hypothetische Gegenfrage hinschreibt:

Man muss schon etwas wissen (oder können), um nach der Benennung fragen zu können. Aber was muss man wissen? (PU 30b)

Wir können sagen: Nach der Benennung fragt nur der sinnvoll, der schon etwas mit ihr anzufangen weiß. (PU 31d)

Wie aber, wenn man einwendete: »Es ist nicht wahr, dass einer schon ein Sprachspiel beherrschen muss, um eine hinweisende Definition zu verstehen, sondern er muss nur – selbstverständlich – wissen (oder erraten) worauf der Erklärende zeigt! Ob also z. B. auf die Form des Gegenstandes, oder auf seine Farbe, oder auf die Anzahl, etc. etc.« [...] (PU 33a)

Wenn die Lernenden also für das Verständnis von hinweisenden Definitionen bereits ein Sprachspiel beherrschen müssen, dann kann in ihnen nicht der Beginn des Erstspracherwerbs bestehen. Der Beginn muss dann beim Lernen von Sprachspielen liegen (oder, wenn auch das nicht reichen sollte, noch davor). Über Augustinus schreibt Wittgenstein deshalb in PU 32, dass er den Vorgang des Erstspracherwerbs eigentlich zirkulär beschreibe, das heißt so beschreibe, als beherrschte das Kind bereits eine Sprache.⁵⁹ Dieser Abschnitt stellt eine der treffendsten und zugleich knappsten Zurückweisungen der augustiniischen Vorstellung vom Erstspracherwerb der *Untersuchungen* dar:

Wer in ein fremdes Land kommt, wird manchmal die Sprache der Einheimischen durch hinweisende Erklärungen lernen, die sie ihm geben; und er wird die Deutung dieser Erklärungen oft *raten* müssen und manchmal richtig, manchmal falsch raten.

⁵⁹ Streng genommen ist diese Idee gar kein *neuer* Kommentar zu der augustiniischen Idee des Spracherwerbs, denn Augustinus fühlt sich in seiner Beschreibung selbst dazu gedrängt, diese Idee explizit zu verwenden. Nicht ohne Grund ist in dem zitierten Ausschnitt der *Bekenntnisse* in PU 1 zu lesen, dass das augustinische Kind anhand der das Sprechen begleitenden *Gebärden* begriffen hätte, dass die von den Erwachsenen gesprochenen Laute auf bestimmte Gegenstände hinweisen sollten. Denn in diesen Gebärden bzw. in dem „Mienen- und Augenspiel“ und anderem bestehe, so Augustinus weiter, die „natürliche Sprache der Völker“, welche „die Empfindungen der Seele“ anzeige. Und über diese *natürliche* Sprache, so Augustinus, verfüge das Kind bereits. D. h., Augustinus bemerkt bereits selbst, dass „sein“ Kind das Sprechen so lernt, „als habe es bereits eine Sprache“ (PU 32). Allerdings sah er darin wohl nicht so ein schwerwiegendes Problem wie später Wittgenstein.

Und nun können wir, glaube ich, sagen: Augustinus beschrieb das Lernen der menschlichen Sprache so, als käme das Kind in ein fremdes Land und verstehe die Sprache des Landes nicht; das heißt: so als habe es bereits eine Sprache, nur nicht diese. Oder auch: als könne das Kind schon *denken*, nur noch nicht sprechen. Und »denken« hieße hier etwas, wie: zu sich selber reden. (PU 32)

Dieses Ergebnis der gesamten Überlegung hält freilich nur, wenn die Kenntnis davon, wie das neue Wort gebraucht werden soll, tatsächlich nicht durch andere Hinweise auf weitere Dinge *in der Welt* vermittelt werden kann, sondern ausschließlich auf dem Fundament einer bereits vermittelten sprachlichen Praxis ruht, auf die beim Lernen des neuen Wortes irgendwie Bezug genommen werden muss (zum Beispiel durch den Hinweis auf den Platz des neuen Wortes *in der Sprache*). Deswegen versucht Wittgenstein im letzten Teil der Passage plausibel zu machen, dass „wir nicht *eine* körperliche Handlung angeben können, die wir das Zeigen auf die Form (im Gegensatz z. B. zur Farbe) nennen“ (PU 36, Hervorhebung im Original). Seine Argumentation beginnt mit der hypothetischen Frage aus PU 33, ob mit dem Erraten dessen, worauf der Erklärende zeigt (auf die Form, Farbe oder Anzahl etc.), die Situation nicht eigentlich ausreichend beschrieben wäre, erstreckt sich über eine Reihe alltäglicher Gegenbeispiele und endet mit der Zusammenfassung in PU 36:

Und wir tun hier, was wir in tausend ähnlichen Fällen tun: Weil wir nicht *eine* körperliche Handlung angeben können, die wir das Zeigen auf die Form (im Gegensatz z. B. zur Farbe) nennen, so sagen wir, es entspreche diesen Worten eine *geistige* Tätigkeit.

Wo unsere Sprache uns einen Körper vermuten lässt, und kein Körper ist, dort möchten wir sagen, sei ein *Geist*. (PU 36)

Damit ist die Passage abgeschlossen. Einen wichtigen Aspekt habe ich aber stillschweigend übergangen. Es handelt sich um Wittgensteins unerklärte und hier weitgehend folgenlose Verwendung des Ausdrucks ‚Grammatik‘. In PU 29 heißt es, das Wort „Zahl“ zeige an, „an welchen *Platz* der Sprache, der Grammatik, wir das Wort setzen“ (Hervorhebung im Original). Der Ausdruck ‚Grammatik‘ taucht im Umfeld dieses Abschnitts nicht noch einmal auf und ist in diesem Kontext nur äußerst spekulativ interpretierbar. Deswegen ignoriere ich ihn vorerst und liefere die Interpretation erst vor dem Hintergrund der gesamten *Untersuchungen* in Kapitel 7.⁶⁰

4.6 Exkurs IV: Über die Beziehung zwischen Namen und Benanntem (PU 37 bis 64)

Nachdem sich Wittgenstein mit verschiedenen Aspekten der augustianischen Vorstellung vom Erstspracherwerb beschäftigt hat, interessiert ihn nun im

⁶⁰ Außerdem habe ich das Auftauchen des Ausdrucks bereits weiter vorne bei den Abschnitten PU 20 u. 21 übergangen und werde so auch mit der Randbemerkung zu PU 35/36 (vgl. PU_2001) und mit PU 47 verfahren. Erst bei PU 90 u. 122, die am Ende ähnlich wichtige Indizien für die Interpretation des fraglichen Ausdrucks wie PU 29 liefern, komme ich ausdrücklich auf ihn zurück. Für eine Übersicht der wenigen Stellen, an denen Wittgenstein den Ausdruck ‚Grammatik‘ verwendet, siehe Kaal & McKinnon 1975 (sowie in Kap. 7.2).

vierten Exkurs die dieser Vorstellung zugrunde liegende philosophische Idee selbst. Gemäß dieser Idee müsste zwischen einem Namen und dem Gegenstand, den er bezeichnet, irgendeine besondere, in philosophischer Hinsicht entscheidende Beziehung bestehen.⁶¹ Über solche Ideen sagt Wittgenstein auch, sie rührten „von einer Tendenz her, die Logik unserer Sprache zu sublimieren“, also zu erheben bzw. als etwas besonders Reines oder Essenzielles darzustellen (PU 38).⁶² In PU 38 äußert er sich über solche Überhöhungen der Logik nicht ohne Ironie:

Dies hängt mit der Auffassung des Benennens als eines, sozusagen, okkulten Vorgangs zusammen. Das Benennen erscheint als eine *seltsame* Verbindung eines Wortes mit einem Gegenstand. – Und so eine seltsame Verbindung hat wirklich statt, wenn nämlich der Philosoph, um herauszubringen, was *die* Beziehung zwischen Namen und Benanntem ist, auf einen Gegenstand vor sich starrt und dabei unzählige Male einen Namen wiederholt, oder auch das Wort »dieses«. Denn die philosophischen Probleme entstehen, wenn die Sprache *feiert*. Und *da* können wir uns allerdings einbilden, das Benennen sei irgendein merkwürdiger seelischer Akt, quasi eine Taufe eines Gegenstandes. Und wir können so auch das Wort »dieses« gleichsam *zu* dem Gegenstand sagen, ihn damit *ansprechen* – ein seltsamer Gebrauch dieses Wortes, der wohl nur beim Philosophieren vorkommt. (PU 38d)

Im Anschluss an diesen Abschnitt identifiziert Wittgenstein in PU 39 einen besonderen Aspekt dieser Idee, der ihn bis zum Ende des Exkurses beschäftigt. Diesen Aspekt „kann man so ausdrücken: *dass der Name eigentlich etwas Einfaches bezeichnen soll.*“ (Hervorhebung im Original) Eine damit zusammenhängende, sprachphilosophische Besonderheit dieses Aspektes ist die Vorstellung, dass ein Wort keine Bedeutung hat, wenn ihm kein Gegenstand entspricht (vgl. PU 39–45). Diese Vorstellung teilt auch Augustinus, weil er die Bedeutung eines Wortes für den Gegenstand hält, für den das Wort steht (vgl. PU 1–4). Würde der entsprechende Gegenstand beispielsweise zerbrechen, dann verlöre damit der Name des nun zerstörten Gegenstandes plötzlich seine Bedeutung (vgl. die Beispiele in PU 39, 40 u. 44). Im Kontext seiner Ausei-

⁶¹ Mit der Frage nach dieser Beziehung beginnt auch der gesamte Exkurs in PU 37: „Was ist die Beziehung zwischen Namen und Benanntem? – Nun, was *ist* sie? Schau auf das Sprachspiel (2), oder ein anderes! [...]“

⁶² Wittgenstein verwendet den Ausdruck darüber hinaus nur noch im zweiten Kapitel der *Untersuchungen* in PU 89: „Wir stehen mit diesen Überlegungen an dem Ort, wo das Problem steht: Inwiefern ist die Logik etwas Sublimes?“, und in PU 94: „Der Satz, ein merkwürdiges Ding!“, darin liegt schon die Sublimierung der ganzen Darstellung. Die Tendenz, ein reines Mittelwesen anzunehmen zwischen dem Satzzeichen und den Tatsachen. Oder auch, das Satzzeichen selber reinigen, sublimieren, zu wollen.“ Im deutschen Sprachgebrauch existieren zwei Verwendungsweisen des Ausdrucks. In einem allgemeinen Sinn bedeutet etwas zu „sublimieren“ es zu „erhöhen“, zu „überhöhen“, zu „veredeln“ oder zu „verfeinern“. In einem spezielleren, chemisch-physikalischen Sinne bezeichnet „sublimieren“ das Überspringen der flüssigen Phase beim Übergang eines Stoffes von der festen in die gasförmige Phase oder umgekehrt. Weil die zweite Variante für Wittgensteins Verwendungen des Ausdrucks zu speziell ist, und weil die erste kohärent zu allen anderen Stellen ist, entscheide ich mich durchgehend für die erste. Die zweite ist jedoch keinesfalls abwegig, weil die während der Sublimation eines Stoffes ausfallenden Bestandteile (das Sublimat) durchaus als etwas Reines bzw. Gereinigtes aufgefasst werden können, also ganz ähnlich wie die Logik als etwas besonders Reines aufgefasst werden kann (vgl. Savigny 1988, 146 und siehe Kap. 5.1).

nersetzung mit dieser Vorstellung fällt einer der meist zitierten Kommentare Wittgensteins:

Man kann für eine *große* Klasse von Fällen der Benützung des Wortes »Bedeutung« – wenn auch nicht für *alle* Fälle seiner Benützung – dieses Wort so erklären: Die Bedeutung eines Wortes ist sein Gebrauch in der Sprache.

Und die *Bedeutung* eines Namens erklärt man manchmal dadurch, dass man auf seinen *Träger* zeigt. (PU 43)

Der Kern dieses Kommentars darüber, was sprachphilosophisch betrachtet die „Bedeutung eines Wortes“ ist, ist sozusagen zur Formel von Wittgensteins Spätphilosophie schlechthin geronnen: „Die Bedeutung eines Wortes ist sein Gebrauch in der Sprache.“ Und auch wenn damit genau betrachtet keine Definition mit dem Anspruch allgemeiner Gültigkeit behauptet wird, sondern das Urteil nur „für eine *große* Klasse von Fällen“ gelten soll, stimmt die Formel doch. Der Witz an Wittgensteins Spätphilosophie besteht eben in der Aufforderung an die Sprachphilosophen, ihren Blick von der zum Normativ erhobenen Logik zu lösen und stattdessen auf den tatsächlichen Gebrauch der Worte zu achten. Außerdem ist der Abschnitt auch im Sinne der Textkomposition des ersten Kapitels der *Untersuchungen* zentral: In PU 1 präsentiert Wittgenstein anhand der augustinischen Vorstellung vom Spracherwerb einen naiven philosophischen Begriff der Bedeutung, den er zwar sofort ablehnt, dem er aber erst hier eine eigene Formulierung darüber, was die Bedeutung eines Wortes ist, gegenüberstellt.

Wittgensteins weitere Auseinandersetzung mit der Idee, „*dass der Name eigentlich etwas Einfaches bezeichnen soll*“, ist ein Exkurs im Exkurs, und mehr noch: Sie ist in konzeptioneller Hinsicht eine Miniatur des gesamten ersten Kapitels der *Untersuchungen* (PU 46–64). Anstelle von Augustinus wählt er sich hier Platon als Gegner und zitiert einen Abschnitt aus dem *Theätetus*. Dabei stehen die bei Platon gefundenen Vorstellungen genauso wie diejenigen des Augustinus im Grunde für Wittgensteins eigene, frühere Vorstellungen, sodass er sich auch hier eigentlich selbst kritisiert:

Was hat es nun für eine Bewandnis damit, dass Namen eigentlich das Einfache bezeichnen? –

Sokrates (im *Theätetus*): »Täusche ich mich nämlich nicht, so habe ich von Etlischen gehört: für die *Urelemente* – um mich so auszudrücken – aus denen wir und alles übrige zusammengesetzt sind, gebe es keine Erklärung; denn alles, was an und für sich ist, könne man nur mit Namen *bezeichnen*; eine andere Bestimmung sei nicht möglich, weder die, es *sei*, noch die, es *sei nicht* Was aber an und für sich ist, müsse man ohne alle anderen Bestimmungen benennen. Somit aber sei es unmöglich, von irgend einem Urelement erklärungsweise zu reden; denn für dieses gebe es nichts als die bloße Benennung; es habe ja nur seinen Namen. Wie aber das, was aus diesen Urelementen sich zusammensetzt, selbst ein verflochtenes Gebilde sei, so seien auch seine Benennungen in dieser Verflechtung zur erklärenden Rede geworden; denn deren Wesen sei die Verflechtung von Namen.«

Diese Urelemente waren auch Russels ›individuals‹, und auch meine Gegenstände (*Log. Phil. Abh.*). (PU 46; Zitat von Platon vermutlich aus *Theaitetos* 201d8–202b5 – vgl. mit Platon, Staudacher & Schleiermacher 1970)

Wie schon in PU 2 als Reaktion auf Augustinus entwirft Wittgenstein auch als Reaktion auf Platon „ein Sprachspiel, wofür diese Darstellung wirklich gilt.“ (PU 48)⁶³ An diesem und verschiedenen seiner Abwandlungen exerziert er dann beispielhaft die sich anhand des Platon-Zitats ergebenden philosophischen Fragestellungen durch.⁶⁴ Neue Begriffe führt er dabei nicht ein. Er benutzt jedoch ausgiebig seinen Ausdruck ‚Sprachspiel‘, voranging im Sinne der zweiten Art von PU 23.

Damit sind die Exkurse des ersten Kapitels der *Untersuchungen* beendet. Wittgenstein entwirft jetzt in der abschließenden Passage eine Kritik seiner Analogie zwischen Sprache und Spiel.

4.7 Familienähnlichkeiten und die Analogie zwischen Sprache und Spiel (PU 65 bis 88)

Von einer zentralen Problemstellung, die etwa Wittgensteins Betrachtungen motivieren könnte oder auf deren Lösung er etwa hinarbeiten würde, war in den *Untersuchungen* bisher nicht die Rede. Umso überraschender ist es, dass er eine solche jetzt explizit ankündigt:

Hier stoßen wir auf die große Frage, die hinter allen diesen Betrachtungen steht. – Denn man könnte mir einwenden: »Du machst dir's leicht! Du redest von allen möglichen Sprachspielen, hast aber nirgends gesagt, was das Wesentliche des Sprachspiels, und also der Sprache, ist. Was allen diesen Vorgängen gemeinsam ist und sie zur Sprache, oder zu Teilen der Sprache macht. Du schenkst dir also gerade den Teil der Untersuchung, der dir selbst seinerzeit das meiste Kopfzerbrechen gemacht hat, nämlich den, die *allgemeine Form des Satzes* und der Sprache betreffend.« (PU 65a)

Die „große Frage“ ist also die Frage nach dem Wesen der Sprache. Diejenige Frage, die Wittgenstein nicht erst seit den *Untersuchungen* beschäftigt, sondern die ihm „seinerzeit“ schon im *Tractatus* „Kopfzerbrechen bereitet hat“. Deswegen ist es auch nicht *die* Frage oder Problemstellung der *Untersuchungen*, sondern diejenige des *Tractatus*. Aber eben weil sie dort so zentral war, kann er nicht umhin, sie auch hier zu thematisieren. Schließlich hat er bereits in den ersten Abschnitten (PU 1–4) eine Idee zum Wesen der Sprache präsentiert und sie daraufhin der zumeist negativen Kritik frei gegeben. Überfällig ist eine positive Idee vom Wesen der Sprache. Diese Rolle spielte im *Tractatus*

⁶³ Vgl. PU 2: „Denken wir uns eine Sprache, für die die Beschreibung, wie Augustinus sie gegeben hat, stimmt: Die Sprache soll [...]“, und PU 48: „Lass uns die Methode des § 2 auf die Darstellung im *Theätetus* anwenden. Betrachten wir ein Sprachspiel, wofür diese Darstellung wirklich gilt. Die Sprache diene dazu [...]“

⁶⁴ Es geht dabei um folgende Probleme: Sind die (Ur-)Elemente im Sprachspiel (48) *einfach* (PU 48)? Was heißt es, dass diese Elemente nur *benennbar* und nicht *erklärbar* sind (PU 49)? Inwieweit stimmt es, das ihnen weder *Sein* noch *Nichtsein* beigelegt werden kann (PU 50)? Worin besteht im Sprachspiel (48) die Entsprechung zwischen Elementen der Sprache und den Elementen der Realität (PU 51–54)? Inwiefern muss das durch die Namen Bezeichnete unzerstörbar sein (PU 55–59)? Was ist von einer *weiter analysierten Form des Satzes* zu halten, die gewissermaßen auf sprachliche Urelemente führen soll (PU 60–63)?

die „allgemeine Form des Satzes“. Das ist diejenige Form, die das Wesen aller nur möglichen Sätze beschreibt; sie lautete „Es verhält sich so und so.“ (TLP 4.5)⁶⁵ Davon hält Wittgenstein jetzt nur noch wenig. Seine neue positive Bestimmung lautet ganz anders. Denn PU 65 geht weiter:

Und das ist wahr. – Statt etwas anzugeben, was allem, was wir Sprache nennen, gemeinsam ist, sage ich, es ist diesen Erscheinungen gar nicht Eines gemeinsam, weswegen wir für alle das gleiche Wort verwenden, – sondern sie sind miteinander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*. Und dieser Verwandtschaft, oder dieser Verwandtschaften wegen nennen wir sie alle »Sprachen«. Ich will versuchen, dies zu erklären. (PU 65b)

Die Idee, dass es ein Wesen der Sprache gäbe, das allen sprachlichen Erscheinungen gemeinsam wäre, gibt Wittgenstein also demonstrativ auf. Stattdessen seien diese Erscheinungen „miteinander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*“. Es scheint so, als hätte er sich damit auf eine schwächere Position zurückgezogen und würde sich jetzt mit einer „weicheren“, weniger ergiebigeren Antwort als früher zufrieden geben. Ob das stimmt, muss seine Erklärung zeigen.

Was jetzt folgt, ist ein vergleichsweise langer Abschnitt (PU 66), in dem er die fraglichen Verwandtschaftsverhältnisse am Beispiel der Verwandtschaften von Spielen untersucht. Ich zitiere diese äußerst klare Stelle ungekürzt und gemeinsam mit dem folgenden Kommentar in PU 67:

Betrachte z. B. einmal die Vorgänge, die wir »Spiele« nennen. Ich meine Brettspiele, Kartenspiele, Ballspiele, Kampfspiele, usw. Was ist allen diesen gemeinsam? – Sag nicht: »Es *muss* ihnen etwas gemeinsam sein, sonst hießen sie nicht »Spiele« – sondern *schau*, ob ihnen allen etwas gemeinsam ist. – Denn wenn du sie anschaust, wirst du zwar nicht etwas sehen, was *allen* gemeinsam wäre, aber du wirst Ähnlichkeiten, Verwandtschaften, sehen, und zwar eine ganze Reihe. Wie gesagt: denk nicht, sondern schau! – Schau z. B. die Brettspiele an, mit ihren mannigfachen Verwandtschaften. Nun geh zu den Kartenspielen über: hier findest du viele Entsprechungen mit jener ersten Klasse, aber viele gemeinsame Züge verschwinden, andere treten auf. Wenn wir nun zu den Ballspielen über-

⁶⁵ Der Abschnitt im *Tractatus* lautet ungekürzt: „Nun scheint es möglich zu sein, die allgemeinste Satzform anzugeben: das heißt, eine Beschreibung der Sätze *irgendeiner* Zeichensprache zu geben, so dass jeder mögliche Sinn durch ein Symbol, auf welches die Beschreibung passt, ausgedrückt werden kann, und dass jedes Symbol, worauf die Beschreibung passt, einen Sinn ausdrücken kann, wenn die Bedeutung der Namen entsprechend gewählt werden. Es ist klar, dass bei der Beschreibung der allgemeinsten Satzform *nur* ihr Wesentliches beschrieben werden darf, – sonst wäre sie nämlich nicht die allgemeinste. Dass es eine allgemeine Satzform gibt, wird dadurch bewiesen, dass es keinen Satz geben darf, dessen Form man nicht hätte voraussehen (d. h. konstruieren) können. Die allgemeine Form des Satzes ist: Es verhält sich so und so.“ (TLP 4.5) Wittgensteins Beschäftigung mit dem Wesen der Sprache bzw. mit der allgemeinen Form des Satzes im *Tractatus* beschränkt sich natürlich nicht auf diese Stelle, aber auf sie scheint er sich in PU 65 wortwörtlich zu beziehen. Zumal es auch in ihrer Umgebung um Elementarsätze geht und darum, dass die Gesamtheit aller nur möglichen Sätze aus ihnen gebildet werden kann (vgl. z. B. TLP 5.51–3). D. h., es geht dort um genau das, was Wittgenstein auch direkt vor PU 65 in der Auseinandersetzung mit dem Platonizitat beschäftigt. Das erklärt auch, wieso es in PU 65 heißt: „*Hier* stoßen wir auf die große Frage, die hinter *allen diesen* Betrachtungen steht.“ (Hervorhebung von mir) – es sind eben *alle diese* Betrachtungen aus der Miniatur PU 46–64 und nicht die der *Untersuchungen* insgesamt. Die „große Frage“ ist, wie gesagt, diejenige des *Tractatus*.

gehen, so bleibt manches Gemeinsame erhalten, aber vieles geht verloren. – Sind sie alle ›unterhaltend‹? Vergleiche Schach mit dem Mühlfahren. Oder gibt es überall ein Gewinnen und Verlieren, oder eine Konkurrenz der Spielenden? Denk an die Patienzen. In den Ballspielen gibt es Gewinnen und Verlieren; aber wenn ein Kind den Ball an die Wand wirft und wieder auffängt, so ist dieser Zug verschwunden. Schau, welche Rolle Geschick und Glück spielen. Und wie verschieden ist Geschick im Schachspiel und Geschick im Tennisspiel. Denk nun an die Reigenspiele: Hier ist das Element der Unterhaltung, aber wie viele der anderen Charakterzüge sind verschwunden! Und so können wir durch die vielen, vielen anderen Gruppen von Spielen gehen. Ähnlichkeiten auftauchen und verschwinden sehen.

Und das Ergebnis der Betrachtung lautet nun: Wir sehen ein kompliziertes Netz von Ähnlichkeiten, die einander übergreifen und kreuzen. Ähnlichkeiten im Großen und Kleinen. (PU 66)

Ich kann diese Ähnlichkeiten nicht besser charakterisieren als durch das Wort »Familienähnlichkeiten«; denn so übergreifen und kreuzen sich die verschiedenen Ähnlichkeiten, die zwischen den Gliedern einer Familie bestehen: Wuchs, Gesichtszüge, Augenfarbe, Gang, Temperament, etc. etc. – Und ich werde sagen: die ›Spiele‹ bilden eine Familie. (PU 67a)

Oberflächlich betrachtet könnten diese stark durchkomponierten Abschnitte bereits als die angekündigte Erklärung gelten. Zumal Wittgenstein hier mit *Familienähnlichkeit* seinen dritten neuen Begriff einführt. Er hätte dann seine Idee von der Verwandtschaft all dessen, „was wir Sprache nennen“ (PU 65), stellvertretend anhand der Verwandtschaft all der „Vorgänge, die wir Spiele nennen“ (PU 66) erläutert. So, wie die Spiele eine Familie bilden, deren Mitglieder untereinander familienähnlich sind, so auch die Erscheinungen der Sprache. So, wie nicht allen Spielen ein gemeinsames Wesen zugrunde liegt, so auch nicht allem Sprachlichen. Doch obwohl das alles zutrifft, ist der Versuch, „dies zu erklären“ (PU 65), hier noch gar nicht abgeschlossen, sondern erstreckt sich vielmehr über die gesamte Passage bis PU 88.⁶⁶ Er gliedert sich in drei Schritte: Zuerst (PU 66–67a) schwenkt Wittgenstein von der Familie der Sprachen auf die Familie der Spiele um und erläutert an ihr seinen neuen Begriff „Familienähnlichkeit“, dann (PU 67b–78) setzt er sich mit möglichen Einwänden gegen diese Vorstellung von Spielen auseinander⁶⁷, um abschlie-

⁶⁶ Dafür, dass der Versuch, „dies zu erklären“, weitergeht, spricht dreierlei: erstens dass Wittgenstein überhaupt von einem Versuch spricht (PU 66 und 67a sind für einen „bloßen“ Versuch viel zu kompakt und zu klar), zweitens dass er nirgends in PU 66ff. seine Überlegungen von der Familie der Spiele auf die Familie der Sprachen rücküberträgt (was bei einer vollständigen stellvertretenden bzw. analogischen Erläuterung nötig ist), und drittens dass er bis PU 88 beim Thema Spiele bleibt und sich spätestens ab PU 81 explizit mit der Analogie von Sprache und Spiel auseinandersetzt (wodurch er erst dort die fehlende Übertragung nachholt).

⁶⁷ Diesen zweiten Schritt erläutere ich hier nicht ausführlich. Kurz gesagt beschäftigt sich Wittgenstein vor allem mit drei Auffassungen, die intuitiv einleuchten und gegen seine eigene Auffassung aus PU 65–67 sprechen: Es müsse doch a) allen Spielen etwas *gemeinsam* sein. Der Begriff des Spieles müsse doch b) *begrenzt* sein (z. B. durch die Regeln des Spiels). Und c) müsse, wer *weiß*, was ein Spiel ist, es doch auch *sagen* können. Die Plausibilität dieser drei Auffassungen schwächt Wittgenstein u. a. dadurch ab, dass er an anderen, aber verwandten Fällen ihre Unplausibilität aufzeigt (z. B. an Zahlenarten, Photographien, Farbmustern, Musikinstrumenten etc.). Außerdem fordert er seine Leser mehrmals dazu auf, sich zu vergegenwärtigen, wie sie selbst Novizen lehren würden, was ein Spiel ist (vgl. PU 69/71); auch dabei schwindet die Plausibilität der drei Auffassungen.

ßend (PU 79–88) die Analogie zwischen Sprache und Spiel kritisch zu untersuchen.

Worin die Analogie zwischen Sprache und Spiel besteht

Ich verwende deswegen so viel Platz für diesen Argumentationsgang, weil er nicht nur recht kompliziert ist und zu Missverständnissen verführt (beispielsweise seinen Umfang in den *Untersuchungen* betreffend), sondern vor allem weil er zentral für Wittgensteins Idee ist, die Sprache mit Spielen in Verbindung zu bringen. Denn obwohl es unkontrovers ist, dass Wittgenstein zwischen Sprache und Spiel eine erhellende Analogie sieht, die letztlich die Einführung seines Ausdrucks ‚Sprachspiel‘ motiviert, ist es keineswegs unstrittig, worin diese Analogie eigentlich genau besteht. Nahe liegt die Idee, dass die Analogie im Wesentlichen auf dem (ausgiebig zu untersuchenden) *Regelcharakter* beider Arten von Vorgängen beruht: So, wie Spiele regelgeleitete Vorgänge sind, deren jeweilige Eigenheit sich denjenigen offenbart, die die jeweiligen Spielregeln kennen, so sind es auch die Vorgänge der Sprache bzw. die Sprachspiele.⁶⁸ Als nahezu paradigmatisch für diese Vorstellung gelten Brettspiele, insbesondere das Schachspiel, das Wittgenstein zudem selbst häufig als Beispiel benutzt (in den *Untersuchungen* und auch sonst). Vermutlich verlocken Brettspiele geradezu zu einer solchen Analogie, weil bei ihnen nicht nur die Spielutensilien und die Spielregeln besonders gut zueinander zu passen scheinen, sondern weil außerdem bei allem Variantenreichtum die möglichen Spielverläufe auf den Spielbrettern wie vorgezeichnet und eingehegt zu sein scheinen (vgl. dazu probeweise die möglichen Bewegungen der Spielsteine bei Mühle und die möglichen Bewegungen des Balls im Fußball). Ein weiterer Grund, der für diese Interpretation zu sprechen scheint, ist eine lange, sorgfältig durchkomponierte und gleichwohl komplizierte Passage über das sogenannte „Problem des Regelfolgens“ weiter hinten in den *Untersuchungen*, die viele Interpreten gewissermaßen für den berühmten Kern des ganzen Buches halten (PU 198–242, siehe Kap. 6). Ich teile diese Interpretation jedoch nicht und argumentiere im Folgenden für eine andere. Ich halte dazu auch eine andere Art von Spielen für paradigmatisch.

Argumente für die von mir favorisierte Interpretation finden sich im dritten Teil des Argumentationsganges der Passage (PU 79–88), wo Wittgenstein die fragliche Analogie an zwei Stellen explizit anspricht (in PU 81/83).⁶⁹ In PU 81 schreibt er, wir würden „in der Philosophie den Gebrauch der Wörter oft mit

⁶⁸ Umfassend ausformuliert findet sich diese Auffassung in Stegmüller 1989, 576–600.

⁶⁹ Wittgenstein argumentiert in diesem dritten Teil der Passage zuerst gegen zwei geläufige Vorstellungen über die Verwendung eines Wortes: Ein Wort müsse a) „einen festen und eindeutig bestimmten Gebrauch in allen möglichen Fällen“ haben; im Gegensatz dazu, so Wittgenstein, gebrauchten wir Worte jedoch auch „ohne feste Bedeutung“ (PU 79). Und b) müssten wir für alle Möglichkeiten der Anwendung eines Wortes „mit Regeln ausgerüstet“ sein (PU 80), wogegen er ebenfalls argumentiert. Beide Aspekte bzw. beide Zurückweisungen legen im Kontext der vorigen Bemerkungen über Spiele eine Ähnlichkeit zwischen Sprache und Spielen nahe. Deswegen ist es dann nicht verwunderlich, dass unmittelbar darauf Wittgensteins erste *explizite* Erwähnung einer solchen Analogie folgt.

Spielen [...] *vergleichen*“ (Hervorhebung im Original). Der Witz dieses Abschnitts besteht darin, dass es sich hier zwar um *einen* Vergleich von Sprache und Spiel handelt, den Wittgenstein anspricht, aber gerade nicht um denjenigen, den Wittgenstein favorisiert, sondern um denjenigen, von dem er sich in den *Untersuchungen* mit allen Mitteln distanziert. Die entsprechende, gewissermaßen „alte“ Analogie liegt zwar nahe, aber sie führt zu philosophischen Missverständnissen. Ich zitiere den Abschnitt ungekürzt:

F. P. Ramsey hat einmal in einem Gespräch mit mir betont, die Logik sei eine ›normative Wissenschaft‹. Genau welche Idee ihm dabei vorschwebte, weiß ich nicht; sie war aber zweifellos eng verwandt mit der, die mir erst später aufgegangen ist: dass wir nämlich in der Philosophie den Gebrauch der Wörter oft mit Spielen, Kalkülen nach festen Regeln, *vergleichen*, aber nicht sagen können, wer die Sprache gebraucht, *müsse* ein solches Spiel spielen. – Sagt man nun aber, dass unser sprachlicher Ausdruck sich solchen Kalkülen *nur nähert*, so steht man damit unmittelbar am Rande eines Missverständnisses. Denn so kann es scheinen, als redeten wir in der Logik von einer *idealen* Sprache. Als wäre unsere Logik eine Logik, gleichsam, für den luftleeren Raum. – Während die Logik doch nicht von der Sprache – bzw. vom Denken – handelt in dem Sinne, wie eine Naturwissenschaft von einer Naturerscheinung, und man höchstens sagen kann, wir *konstruierten* ideale Sprachen. Aber hier wäre das Wort »ideal« irreführend, denn das klingt, als wären diese Sprachen besser, vollkommener, als unsere Umgangssprache; und als brauchte es den Logiker, damit er den Menschen endlich zeigt, wie ein richtiger Satz ausschaut.

All das kann aber erst dann im rechten Licht erscheinen, wenn man über die Begriffe des Verstehens, Meinens und Denkens größere Klarheit gewonnen hat. Denn dann wird es auch klar werden, was uns dazu verleiten kann (und mich verleitet hat) zu denken, dass, wer einen Satz ausspricht und ihn *meint*, oder *versteht*, damit einen Kalkül betreibt nach bestimmten Regeln. (PU 81)

Wittgenstein erwähnt in den *Untersuchungen* nur wenige Autoren explizit. Wenn er sie erwähnt, dann in der Regel dazu, um sich von bestimmten ihrer Vorstellungen zu distanzieren. Frank Ramsey bildet in dieser Hinsicht eine Ausnahme.⁷⁰ Denn dessen Bemerkung, „die Logik sei eine ‚normative Wissenschaft‘“, interpretiert er positiv. Die Einsicht, die gemäß Wittgensteins Auffassung aus einer Logik als normativer Wissenschaft folgt, lautet, dass die Logiker häufig so über die logischen Regeln sprechen, als hätten sie sie *entdeckt*, obgleich sie sie erst während ihrer Arbeit *aufstellten*. Die Logik ist dabei ‚normativ‘ in dem Sinn, dass ihre Regeln gar nicht so sehr beschreiben, wie es *ist*, sondern doch eher wie es sein *soll*, sodass die Verhältnisse durchaus anders sein *können*, als die Logiker es annehmen, auch wenn es für die Logiker nur schwer vorstellbar ist.⁷¹ Und ähnlich, meint Wittgenstein, sei es auch in der Philosophie mit der Analogie zwischen Sprache und Spiel: Obwohl wir „den Gebrauch der Wörter oft mit Spielen [...] *vergleichen*“, sind wir nicht in

⁷⁰ Eine ähnliche Rolle wie F. P. Ramsey spielt P. Saffra; beide werden im Vorwort der *Untersuchungen* gewürdigt. Für die Bedeutung Ramseys für Wittgenstein siehe Kienzler 1997, 1 oder Rothhaupt 1996, 6.

⁷¹ Sowohl der Gedanke des normativen Charakters der Logik sowie der damit verbundene Vorwurf des angedeuteten Kategorienfehlers sind freilich ohne weitere Argumentation schwer einzusehen. Wittgenstein setzt sich damit beispielsweise in den *Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik* (in WE-6) auseinander.

der Lage, mit Bestimmtheit zu sagen, dass die Leute nach diesen Spielregeln der Sprache vorgehen *müssen* bzw. dass sie tatsächlich „ein solches Spiel spielen“. Allerdings liegt das nicht etwa daran, dass Spiele und Sprache nicht ausreichend miteinander vergleichbar wären, sondern daran, dass die „alte“ Analogie einen bestimmten Aspekt bei der Beschreibung von Spielen überbewertet. Denn mit ihr reden wir von Spielen als von „Kalkülen nach festen Regeln“ und stellen uns daher im übertragenen Sinne gleichfalls vor, dass „wer einen Satz ausspricht und ihn *meint*, oder *versteht*, damit einen Kalkül betreibt nach bestimmten Regeln“. Aber *diese* Analogie, die Übereinstimmung hinsichtlich logischer Kalküle, sei eben falsch. Denn, so führt Wittgenstein in PU 82 aus, die Regel, nach der jemand beim Gebrauch der Sprache vorgeht, kann sehr vieles sein und unter Umständen sogar nichts:

Was nenne ich ›die Regel nach der er vorgeht‹? – Die Hypothese, die seinen Gebrauch der Worte, den wir beobachten, zufrieden stellend beschreibt; oder die Regel, die er beim Gebrauch der Zeichen nachschlägt; oder, die er uns zur Antwort gibt, wenn wir ihn nach der Regel fragen? – Wie aber, wenn die Beobachtung keine Regel klar erkennen lässt, und die Frage keine zu Tage fördert? – Denn er gab mir zwar auf meine Frage, was er unter »N« verstehe, eine Erklärung, war aber bereit, diese Erklärung zu widerrufen und abzuändern. – Wie soll ich also die Regel bestimmen, nach der er spielt? Er weiß sie selbst nicht. – Oder richtiger: Was soll der Ausdruck »Regel, nach welcher er vorgeht« hier noch besagen? (PU 82)⁷²

Trotzdem verwirft Wittgenstein die Idee, dass zwischen Sprache und Spiel eine Analogie besteht, nicht. In PU 83 schreibt er vielmehr, sie „[s]teckt uns [...] ein Licht auf“, bringt also sprichwörtlich Licht ins Dunkel. Die „neue“ Analogie verläuft eben nur anderes als anfangs gedacht:

Steckt uns da nicht die Analogie der Sprache mit dem Spiel ein Licht auf? Wir können uns doch sehr wohl denken, dass sich Menschen auf einer Wiese damit unterhielten, mit einem Ball zu spielen, so zwar, dass sie verschiedene bestehende Spiele anfangen, manche nicht zu Ende spielten, dazwischen den Ball planlos in die Höhe werfen, einander im Scherz mit dem Ball nachjagen und bewerfen, etc. Und nun sagt Einer: Die ganze Zeit hindurch spielen die Leute ein Ballspiel, und richten sich daher bei jedem Wurf nach bestimmten Regeln. Und gibt es nicht auch den Fall, wo wir spielen und – ›make up the rules as we go along‹? Ja auch den, in welchem wir sie abändern – as we go along. (PU 83)

Wittgenstein vergleicht hier die Unterhaltung von Menschen mit Spielen. Auffällig daran ist erstens, dass nicht etwa ein einziges, ausgewähltes Spiel als Analogon herhält (wie etwa das Schachspiel), sondern „verschiedene bestehende Spiele“, die geradezu wild durcheinander gespielt werden. Und zweitens, dass nicht die übersichtlichen und planvollen Brettspiele als Vergleich dienen, sondern das scheinbar planlose Ballspiel tobender Kinder. Dieser „neuen“ Analogie gemäß verwenden wir die Sprache so ähnlich wie Kinder einen Ball und nicht etwa so wie geistreiche Erwachsene die Schachfiguren. So wie die Kinder „[d]ie ganze Zeit hindurch“ irgendein Ballspiel spielen und

⁷² PU 82 bezieht sich begründend auf den letzten Satz von PU 81, auch wenn dieser Bezug in der *Spätfassung* undeutlich ist. In der *Urfassung* ist der Bezug dagegen noch explizit: „Denn was nenne ich die ‚Regel, nach der er vorgeht‘? [...]“ (PU_2001, 123).

sich „daher bei jedem Wurf nach bestimmten Regeln“ richten, obwohl sie dabei die Spiele nicht nur ständig wechseln, sondern sie sogar verändern, so, meint Wittgenstein, würden wir auch die Sprache verwenden: Wir unterhalten uns so, dass wir verschiedene Gespräche anfangen, manche nicht zu Ende führen, dazwischen eine ziellose Bemerkung anbringen, miteinander scherzen und vieles mehr.⁷³ Bemerkenswert ist außerdem, dass die „neue“ Analogie nicht nur von den Spielen her blickend die Sprachverwendungen erhellt, wie es mit den Kalkülen der „alten“ Analogie der Fall war, sondern auch in umgekehrter Richtung:

Ich sagte von der Anwendung eines Wortes: sie sei nicht überall von Regeln begrenzt. Aber wie schaut denn ein Spiel aus, das überall von Regeln begrenzt ist? dessen Regeln keinen Zweifel eindringen lassen; ihm alle Löcher verstopfen. – Können wir uns nicht eine Regel denken, die die Anwendung der Regel regelt? Und einen Zweifel, den *jene* Regel behebt – und so fort?
Aber das sagt nicht, dass wir zweifeln, weil wir uns einen Zweifel *denken* können. [...] (PU 84)

Zusammenfassung

Damit lässt sich jetzt abschließend dem Verdacht begegnen, Wittgenstein würde sich mit seiner Aufgabe der Idee eines *Wesens* der Sprache zugunsten einer Vorstellung von der *Verwandtschaft* bzw. *Familienähnlichkeit* aller sprachlichen Vorgänge (PU 65/67) auf eine schwächere oder weichere Position zurückziehen. Denn gemäß der früheren Idee vom gemeinsamen Wesen der Sprache wurde auf der Grundlage der „alten“ Analogie ein Ideal der Sprache nach dem Vorbild eines Ideals der Spiele errichtet. Beide Ideale waren zwar faszinierend und bestechend klar, aber sie spiegelten eben nicht die wah-

⁷³ Prominent vertreten wird diese Lesart der Spieleanalogie in Wittgensteins Spätphilosophie beispielsweise von Hans Julius Schneider. So endet sein Aufsatz *Was ist das Spielerische am Sprachspiel* mit den Worten: „Wir ändern die Regeln auf sinnvolle Weise ab ‚as we go along.‘ [...] Diese Freiheit den Regeln gegenüber scheint etwas spezifisch Menschliches zu sein, und sie (so lautet zusammenfassend die hier vertretene These) macht das Spielerische am Sprachspiel aus.“ (Schneider 2015, 37 – Anführung im Original doppelt)

Wittgensteins Ballspiel tobender Kinder und die Steigerung zu dem „Fall, wo wir spielen und – ‚make up the rules as we go along‘“ erinnert an *Calvinball* aus *Calvin & Hobbes*, den Comic-Alben von Bill Watterson. Calvinball wird mit irgendeinem Ball (oder mehreren) auf irgendeinem, bei Bedarf veränderlichen Spielfeld mit dem, was gerade verfügbar ist, gespielt. Außer dekorativen Nebenregeln wie der nicht zu hinterfragenden Pflicht zum Tragen einer schwarzen Maske gibt es nur eine einzige Regel: Dass sich die Regeln ständig verändern müssen. (Watterson lässt Calvin sagen: „The only permanent rule in Calvinball is that you can’t play it the same way twice!“ und auf die Frage, wie Calvinball gespielt wird, antwortet er wortwörtlich: “It’s pretty simple: you make up the rules as you go along.” (Watterson 2010, 129)) Kienzler benutzt Calvinball zur Diskussion von PU 227 (Kienzler 2007, 98, 148). Wittgenstein fragt und antwortet dort: „Hätte es einen Sinn zu sagen: ‚Wenn er jedesmal etwas *anderes* täte, würden wir nicht sagen: er folge einer Regel?‘ Das hat *keinen* Sinn.“ (Hervorhebungen im Original, Anführungen dort doppelt) Während jedoch Wittgenstein verneint, dass ein „jedesmal etwas *anderes*“-Tun *kein* Regelfolgen sein könnte (und also die Möglichkeit von Calvinball bejaht), verneint Kienzler, dass „die (scheinbare) Regel, ‚keiner Regel zu folgen‘“ eine Regel sei, „der man einfach folgen kann“, mit dem Hinweis, dass Calvinball eben nicht völlig frei von Regeln ist (Kienzler 2007, 148 – Anführungen im Original doppelt).

ren Verhältnisse wider. Und das auf eine doppelt verkehrte Weise, weil erstens der Zielbereich der Analogie (die Sprache) mit einem unpassenden Quellbereich (den Spielen) verbunden wurde, was aber zweitens nur deswegen unangemessen war, weil dieser Quellbereich selbst wieder mit einem unpassenden anderen Quellbereich (Kalkülen nach festen Regeln) verbunden wurde. Letztlich litten beide Enden der „alten“ Analogie unter dem gleichen Manko: Weder Spiele noch Sprachverwendungen sind überall von Regeln begrenzt, keine Regel der beiden Bereiche schreibt ihre intendierte Befolgung exakt vor, in keinem der beiden Bereiche tritt ein Zweifel allein schon deshalb auf, weil er möglich ist, und in beiden Bereichen ist Wissen möglich ohne die Fähigkeit, das Gewusste auch ausdrücklich sagen zu können. Alle diese zurückgewiesenen Vorstellungen (und noch mehr) folgten der Idee von den „Kalkülen nach festen Regeln“, die damit den eigentlichen Kern der „alten“ Analogie bildet. Und dieser Kern war bereits selbst schwach.

Gemäß der „neuen“ Analogie liegt den verschiedenen sprachlichen Verwendungsweisen nicht etwa ein gemeinsames Wesen zugrunde, sondern sie sind vielmehr miteinander verwandt, so, wie auch den Spielen kein gemeinsames Wesen zugrunde liegt, sondern sie miteinander verwandt sind. Zwischen den Anwendungen beider Bereiche bestehen jeweils Familienähnlichkeiten. Der Kern der „neuen“ Analogie zwischen Sprache und Spiel liegt in der Fähigkeit der Menschen, auf eine vergleichbare Weise sowohl zwischen verschiedenen Spielen als auch zwischen verschiedenen Sprachverwendungen wechseln zu können, einer Fähigkeit, die sich deutlicher beim Ballspielen als bei Brettspielen zeigt. Diese Sichtweise ist stärker als die vorige, weil sie die Verhältnisse besser als die vorige beschreibt und vor einer trügerischen Überhöhung des Regelcharakters schützt. Sie trägt zum Beispiel der Tatsache Rechnung, dass das Sprechen der Sprache Teil einer Tätigkeit ist, so, wie auch das Spielen eines Spiels (PU 23). Beide, die Typen der Sprache und die Spiele, sind Teil einer Lebensform. Und die Verwendung eines Typs der Sprache ist im Sinne der eben entwickelten Analogie gewissermaßen selbst ein Spiel, eben ein *Sprachspiel* (PU 23). Sprache und Spiele sind zudem beide Teil ein und derselben Lebensform: *unserer* Lebensform. Wir Menschen lernen und lehren die Sprache sogar anhand von Spielen – anhand von, so könnte es heißen, *Sprachspielen* (PU 7). Letztlich taugen sogar beide Bereiche als Quell- und Zielbereich, was wechselseitige Analogieschlüsse erlaubt. Die vermeintliche Vagheit der neuen Sichtweise erlaubt also eine stärkere Analogie als die vermeintliche Exaktheit der früheren.

Das bedeutet freilich nicht, dass der Regelcharakter beider Bereiche nun keine Rolle mehr spielt oder gar durch Wittgenstein geleugnet werden würde. Es ist nur eine radikale Überprüfung des Regelbegriffes nötig, beispielsweise hinsichtlich der vermeintlichen Notwendigkeit von Exaktheit und Zweifelsfreiheit. Deswegen beendet Wittgenstein das erste Kapitel der *Untersuchungen* mit der Zurückweisung eines Genauigkeitsideals (PU 88), leitet das zweite Kapitel mit einer Kritik seiner früheren *logischen* Methode sowie der damit verbundenen Idealisierung ein (PU 89–108, siehe nächstes

Kap. 5) und widmet sich im dritten Kapitel in einer ausführlichen Passage dem Problem des Regelfolgens (PU 198–242, siehe Kap. 6.1):

»Unexakt«, das ist eigentlich ein Tadel, und »exakt« ein Lob. Und das heißt doch: das Unexakte erreicht sein Ziel nicht so vollkommen wie das Exakte. Da kommt es also darauf an, was wir »das Ziel« nennen. Ist es unexakt, wenn ich den Abstand der Sonne von uns nicht auf 1 m genau angebe; und dem Tischler die Breite des Tisches nicht auf 0,001 mm?

Ein Ideal der Genauigkeit ist nicht vorgesehen; wir wissen nicht, was wir uns darunter vorstellen sollen – es sei denn, du selbst setzt es fest, was so genannt werden soll. Aber es wird dir schwer werden, so eine Festsetzung zu treffen; eine, die dich befriedigt. (PU 88d-e)

Richtig war, dass unsere Betrachtungen nicht wissenschaftliche Betrachtungen sein durften. [...] Und wir dürfen keinerlei Theorie aufstellen. Es darf nichts Hypothetisches in unsern Betrachtungen sein. Alle *Erklärung* muss fort, und nur Beschreibung an ihre Stelle treten. (PU 109)

5 Zweites Kapitel der PU: Methodenkritik

5.1 Zur alten Methode und ihrer Sublimierung der Logik (PU 89 bis 108)

5.2 Zur neuen Methode (PU 109 bis 133)

Das zweite Kapitel der *Untersuchungen* führt zwar die Überlegungen aus dem ersten Kapitel fort, aber ihr Schwerpunkt liegt jetzt woanders. Bisher hat sich Wittgenstein mit einer Reihe eher kleinerer und vor allem konkreter Probleme beschäftigt, jetzt blickt er aus einiger Distanz auf zwei größere und vor allem allgemeinere Problemkreise. Dementsprechend gliedere ich das Kapitel in zwei Passagen:

PU 89 bis 108 – Wittgenstein blickt kritisch auf seine alte Methode aus dem *Tractatus* zurück, indem er sich mit der Sublimierung der Logik auseinandersetzt, und verlangt eine „Drehung“ der gesamten Betrachtung.

PU 109 bis 133 – Er vollzieht die angekündigte „Drehung“ und bereitet seine Leser damit auf die im dritten Kapitel folgenden Anwendungsbeispiele für seine neue Methode vor.

Dass hier ein neues Kapitel der *Untersuchungen* beginnt, wird auch an einer Veränderung des Erzählstils deutlich. Denn beide Passagen muten vergleichsweise aphoristisch an, viel stärker als alles Vorangehende und alles Folgende. Die 45 Abschnitte sind durchweg sehr knapp, allgemein und pointiert formuliert und stehen oberflächlich betrachtet in nur losem Zusammenhang. Die Ausgangslage für eine ernsthafte Interpretation scheint daher ungünstig zu sein. Dazu passt auch, dass dieses Kapitel in der Sekundärliteratur oft als Fundus zum Belegen verschiedenster spätphilosophischer Überlegungen Wittgensteins dient.

Bei genauerem Blick zeigt sich jedoch, dass beide Passagen sehr wohl stark durchkomponiert sind und einer nachvollziehbaren Argumentationslinie folgen. Diese Komposition ist die Folge zweier Entscheidungen: Erstens möchte Wittgenstein seine neue Methode vor dem Hintergrund seiner alten Methode aus dem *Tractatus* präsentieren, was ihn zu der Zweiteilung des Kapitels führt. So kritisiert er während der ersten Passage seine alte Methode in Bezug auf drei falsche philosophische Bilder, zu denen sie ihn früher verführt hatte, und schlägt daraufhin vor, die gesamte Betrachtung um diejenigen Momente zu drehen, die er trotz alledem auch im Rückblick für richtig hält. Danach vollzieht er während der zweiten Passage diese Drehung und beschreibt diejenigen allgemeinen Momente und Herausforderungen, die dadurch neu in den Blick

geraten. Zweitens verwahrt er sich aber einer ausdrücklichen Anleitung, *wie* der neuen Methode zu folgen sei, wodurch die vermeintliche Vagheit der zweiten Passage zustande kommt. Die Lücke, die seine Verweigerung einer methodischen Anleitung schlägt, füllt er dann erst im dritten Kapitel aus. Denn dort wird er seine neue philosophische Methode an philosophischen Beispielen vorführen. Entsprechend lautet der Abschluss des zweiten Kapitels, dass „nun an Beispielen eine Methode gezeigt“ wird (PU 133). Ich halte mich im Folgenden an diese Komposition und vertiefe diejenigen Aspekte, die für das Verständnis des dritten Kapitels besonders wichtig sind.

5.1 Zur alten Methode und ihrer Sublimierung der Logik (PU 89 bis 108)

Wittgensteins alte Methode, die er als Hintergrund für die Vorstellung seiner neuen wählt, ist die logische Methode des *Tractatus*. Eine der Grundideen des *Tractatus* war, dass zwischen Welt und Sprache eine Abbildungsbeziehung besteht, die es erlaubt, in der Sprache weltliche Zusammenhänge auszudrücken. In gewisser Weise, so die Idee, spiegelt unsere Sprache die Welt wider. Diese Widerspiegelung gelingt aber nicht durch eine simple Verdoppelung der Welt in der Sprache, sondern dadurch, dass Welt und Sprache strukturgleich sind. Denn wenn zwei Konglomerate, so das zugrunde liegende Konzept, beide die gleichen Arten von Beziehungen zwischen ihren Elementen aufweisen, dann kann das eine Konglomerat unter Ausnutzung von Zuordnungsregeln alles Wesentliche des anderen abbilden. Diese Struktur bzw. „Form“, die Welt und Sprache teilen, war dem *Tractatus* gemäß die Logik. Dadurch konnte Wittgenstein (neben vielem anderen) zum Beispiel erklären, wie es sein kann, dass wir sozusagen *in* unseren Köpfen die Welt denken können, die sich *außerhalb* von uns befindet.⁷⁴

Eröffnung (PU 89)

Der *Tractatus* ist mit seinem scharfen, logischen Blick zwar in vielerlei Hinsicht äußerst gewinnbringend – beispielsweise was die hohe Konsistenz der dort ausgearbeiteten Position anbelangt –, aber jetzt, in den *Untersuchungen* ist sich Wittgenstein sicher, dass er sich von den Verlockungen der Logik verführen ließ, dass er, ähnlich wie seiner Meinung nach auch viele andere Philosophen, einer Sublimierung⁷⁵ bzw. Überhöhung der Logik aufsaß. Deswegen beginnt er jetzt mit einer Kritik *jedweder* „logische[n] Betrachtung“ (PU 89)

⁷⁴ Diese knappe Charakterisierung einer der Grundideen des *Tractatus* kann keinesfalls dessen Vielfalt an philosophischen Überlegungen widerspiegeln. Ich stützte mich mit ihr insbesondere auf die Stellen TLP 3: „Das logische Bild der Tatsachen ist der Gedanke.“, TLP 4: „Der Gedanke ist der sinnvolle Satz.“, TLP 4.001: „Die Gesamtheit der Sätze ist die Sprache.“ und TLP 6.124: „Die logischen Sätze beschreiben das Gerüst der Welt, oder vielmehr, sie stellen es dar. Sie ‚handeln‘ von nichts.“ (Anführung im Original doppelt)

⁷⁵ Vgl. meine Bemerkung zur Verwendung des Ausdrucks in PU 38 (Kap. 4.5).

und legt dabei den Fokus auf ihre Verführungen, denen nur schwer zu widerstehen ist. Ich zitiere die Eröffnung:

Wir stehen mit diesen Überlegungen an dem Ort, wo das Problem steht: Inwiefern ist die Logik etwas Sublimes?

Denn es schien, dass ihr eine besondere Tiefe – allgemeine Bedeutung – zukomme. Sie liege, so schien es, am Grunde aller Wissenschaften. – Denn die logische Betrachtung erforscht das Wesen aller Dinge. Sie will den Dingen auf den Grund sehen, und soll sich nicht um das So und So des tatsächlichen Geschehens kümmern. – Sie entspringt nicht einem Interesse für Tatsachen des Naturgeschehens, noch dem Bedürfnisse, kausale Zusammenhänge zu erfassen, sondern einem Streben, das Fundament, oder Wesen, alles Erfahrungsmäßigen zu verstehen. Nicht aber, als sollten wir dazu neue Tatsachen aufspüren: es ist vielmehr für unsere Untersuchung wesentlich, dass wir nichts *Neues* mit ihr lernen wollen. Wir wollen etwas *verstehen*, was schon offen vor unsern Augen liegt. Denn *das* scheinen wir, in irgendeinem Sinne, nicht zu verstehen. (PU 89a, b)

Die logische Betrachtung, so Wittgenstein, ist an dem „Wesen aller Dinge“ interessiert. Es scheint ihr daher eine besondere Tiefe bzw. etwas Grundsätzliches zuzukommen. Sie kümmere sich nicht um das „So und So des tatsächlichen Geschehens“, zum Beispiel nicht um „Tatsachen des Naturgeschehens“ oder um „kausale Zusammenhänge“. Es ist gewissermaßen so, dass die logische Betrachtung die mühsame und von Rückschlägen gezeichnete Arbeit des Erfahrungs Sammelns und Zusammenhänge Erforschens scheut. Stattdessen nimmt sie für sich den letzten und vermutlich prestigeträchtigen Schritt in Anspruch, herauszufinden, was aller bloßen Erfahrung und allen konkreten Zusammenhängen zugrunde liegt. Sie erforsche „das Fundament [...] alles Erfahrungsmäßigen“. Mit ihr suchten wir keineswegs nach uns bisher unbekanntem, „neuen Tatsachen“, sondern nach etwas, was „schon offen vor unsern Augen liegt“, von uns aber „in irgendeinem Sinne“ nicht verstanden wird.⁷⁶ Sie pickt gleichsam die Goldnuggets aus den vor ihr hingestreuten Erdkrumen.

Drei Bilder, zu denen die logische Betrachtung verführt

Bis zum Ende der Passage bespricht Wittgenstein drei irrtümliche Bilder über das Wesen der Sprache, zu denen die in PU 89 charakterisierte, logische Betrachtung seines Erachtens verführt. Das erste irrtümliche Bild (PU 90–92) ist die Auffassung, *dass die alltäglichen Erscheinungen ihr eigentliches Wesen verbergen*. So schreibt er: „Es ist uns, als müssten wir die Erscheinungen *durchschauen*“ oder „als seien unsere gebräuchlichen Ausdrucksformen, wesentlich, noch unanalysiert; als sei in ihnen etwas verborgen, was ans Licht zu befördern ist“ (PU 90/91, Hervorhebung im Original). Dieses Verborgensein

⁷⁶ Es bietet sich an, die Bemerkung, dass mit „unserer Untersuchung wesentlich [...] nichts *Neues*“ gelernt werden soll, als Aussage über die *neue* anstatt über die *alte* Methode zu lesen, weil auch diese einen solchen Zug trägt (so z. B. in Baker & Hacker 1984a, 195). Aber zur Interpretation von PU 89 ist diese Lesart ungeeignet, weil der Kontext sie ausschließt. Denn es geht hier ganz klar um die alte und nicht um die neue Methode (vgl. dazu auch die *Urfassung* des Abschnitts PU_2001). Die Verwechslung klärt sich auf, wenn bedacht wird, dass die beiden Weisen, nach denen sowohl gemäß der alten als auch der neuen Methode „nichts *Neues*“ gelernt werden soll, verschieden sind (vgl. dazu auch Kap. 5.2 zu PU 109–133 und Kap. 6.3).

des Wesens steht aber im Widerspruch zum Motiv der logischen Betrachtung selbst. Denn wenn das Wesen „*unter* der Oberfläche liegt“, dann ist es eben nicht etwas, „was schon offen zutage liegt“, sondern etwas, „was eine Analyse hervorgraben soll“ (PU 92, Hervorhebung im Original). Läge das Wesen verborgen und müssten wir es daher ausgraben, dann würden wir dabei weitere Erfahrungen machen und „neue Tatsachen aufspüren“ (PU 89). Aber daran hat die logische Betrachtung, der es um das Fundament der Erfahrung geht, gar kein Interesse. Vielmehr richtet sie sich „nicht auf die *Erscheinungen*, sondern, wie man sagen kann, auf die ‚*Möglichkeiten*‘ der Erscheinungen“, das heißt es geht ihr um „die *Art der Aussagen*, die wir über die Erscheinungen machen“ (PU 90, Hervorhebungen im Original). Bezeichnenderweise kommentiert Wittgenstein diesen Umstand mit der Bemerkung, die logische Betrachtung sei „daher eine grammatische“ (PU 90).⁷⁷ Das heißt, in dem Sinne, dass nicht die Erscheinungen, sondern die *Möglichkeiten* der Erscheinungen untersucht werden sollen, war auch schon seine alte Methode eine „grammatische“ und ist es nicht erst seine neue. Nur hatte Wittgenstein diesen Grundzug früher nicht hervorgehoben und stattdessen die Logik sublimiert. Solche richtiggestellten Gemeinsamkeiten erlauben es ihm schließlich, die alte Methode nicht vollständig zu verwerfen, sondern sie gewissermaßen um solche Grundzüge als Angeln herum zu drehen, wie er es am Ende der Passage vorschlägt.

Das zweite irrtümliche Bild (PU 93–97) handelt davon, *dass Satz und Denken etwas Merkwürdiges und Einzigartiges sein müssen*. Diese Überhöhung liegt nahe, weil nach der logischen Betrachtung „[d]as Denken, die Sprache [...] als das einzigartige Korrelat, Bild, der Welt“ erscheint (PU 96). Was eine solche Leistung vollbringt, muss schließlich ganz besonders ungewöhnlich sein. „Das Denken“, so Wittgenstein, „ist mit einem Nimbus umgeben“ (PU 97). Die Logik, als das Wesen des Denkens, müsse, so scheint es, besonders rein sein, „vom reinsten Kristall“ und ohne jede „erfahrungsmäßige Trübe oder Unsicherheit“ (PU 97). Dabei gehe „es mit gewöhnlichen Dingen zu“ und nur „[d]urch ein *Missverständnis* erscheint es uns, als *tue* der Satz etwas Seltsames“ (PU 94/93, Hervorhebung im Original). Vielmehr müssten auch „die Worte *Sprache, Erfahrung, Welt*, wenn sie eine Verwendung haben, eine so niedrige haben [...], wie die Worte *Tisch, Lampe, Tür*.“ (PU 97, Hervorhebungen M.M. – im Original doppelte Anführungen)

Das dritte irrtümliche Bild (PU 98–106) betrifft die vagen, trüben oder unbestimmten Fälle, denen nichts von der Kristallreinheit der Logik anzusehen ist. Weil das eigentliche Wesen als verborgen vermutet wird und wegen der Idee, dass jeder Satz, insoweit er sinnvoll ist, etwas abbildet, „muss die vollkommenste Ordnung auch im vagsten Satz stecken“ (PU 98). Das heißt, wir werden dazu verführt, *auch im Vagsten das Vollkommene, das Ideal zu suchen*.

⁷⁷ Der vollständige Satz in PU 90 lautet: „Unsere Betrachtung ist daher eine grammatische.“ Isoliert betrachtet legt die Formulierung nahe, den Satz als eine rechtfertigende Äußerung über die neue, ausdrücklich „grammatische“ Methode zu lesen. Der Kontext des Abschnitts lässt jedoch an dieser Lesart zweifeln. Textkohärent ist es dagegen, ihn so zu lesen, wie oben von mir beschrieben: als im Rückblick richtig stellende Bemerkung über die alte, logische Betrachtung (vgl. auch Kap. 7.2).

Dieses „Ideal, in unsern Gedanken, sitzt unverrückbar fest“, dabei „missverstehen [wir] die Rolle, die das Ideal in unsrer Ausdrucksweise spielt“ (PU 103/100, Ergänzung M.M.). Obwohl wir das Ideal in der Realität nicht sehen, glauben wir doch, es müsse in ihr stecken, denn „[e]ine Vagheit in der Logik [...] kann es nicht geben“ (PU 101). Stattdessen, meint Wittgenstein weiter, sollten wir „bei den Dingen des alltäglichen Denkens bleiben [...], um nicht auf Abwege zu geraten“ (PU 106).

Abschluss (PU 107 und 108)

Es ist also die Vorstellung von der „Kristallreinheit der Logik“ (PU 107), die allen drei irrtümlichen Bildern zugrunde liegt. Dieser „reinste Kristall“ (PU 97) liegt angeblich in Sprache und Denken verborgen, er macht beide zu etwas Einzigartigem und muss daher auch in ihren vagsten Erscheinungen zu finden sein. Dabei, so Wittgenstein, war die „Kristallreinheit der Logik [...] eine Forderung“ und „[j]e genauer wir die tatsächliche Sprache betrachten, desto stärker wird der Widerstreit zwischen ihr und unsrer Forderung“ (PU 107). Deswegen schlägt er abschließend vor, die „ganze Betrachtung [zu] drehen“:

Wir erkennen, dass, was wir »Satz«, »Sprache«, nennen, nicht die formelle Einheit ist, die ich mir vorstellte, sondern die Familie mehr oder weniger verwandter Gebilde. – Was aber wird nun aus der Logik? Ihre Strenge scheint hier aus dem Leim zu gehen. – Verschwindet sie damit aber nicht ganz? – Denn wie kann die Logik ihre Strenge verlieren? Natürlich nicht dadurch, dass man ihr etwas von ihrer Strenge abhandelt. – Das *Vorurteil* der Kristallreinheit kann nur so beseitigt werden, dass wir unsere ganze Betrachtung drehen. (Man könnte sagen: Die Betrachtung muss gedreht werden, aber um unser eigentliches Bedürfnis als Angelpunkt.) (PU 108a)⁷⁸

Diese Metapher von der „Drehung der Betrachtung“ ist für die Beurteilung des Verhältnisses zwischen (alter) logischer und (neuer) grammatischer Methode, wie Wittgenstein es jetzt rückblickend einschätzt, von großem Wert. Sie zeigt deutlich, dass er sich zwar von seinem Frühwerk distanziert, aber nicht indem er es vollkommen verwirft oder nun sein Gedankengebäude auf einem völlig neuen Fundament errichtet. Zwar verwirft er tatsächlich gnadenlos einen Großteil seiner früheren *Ergebnisse*, aber das *Motiv*, von dem her alles seinen Ausgang nahm, behält er bei. Das passt auch zu dem Bekenntnis vom Beginn der Passage in PU 90, wo er sich selbst eingesteht, dass seine ganze Betrachtung doch eigentlich immer schon eine „grammatische“ war bzw. hätte sein sollen. Wovon er sich aber wegdreht, das sind die drei irrtümlichen Bilder, zu denen die logische Betrachtung ihn verführte.

⁷⁸ Die drei hier weggelassenen Absätze stehen in den beiden Typoskripten der finalen *Spätfassung* auf eingelegten Extrazetteln und sind ohne sichere Zuordnung, was in der Suhrkamp-Ausgabe der PU nicht kenntlich gemacht ist (vgl. PU_2001, 808f. und PI, 52/52°). Ich bewerte sie daher als nicht eingearbeitet und ignoriere sie.

5.2 Zur neuen Methode (PU 109 bis 133)

Während der zweiten Passage des Kapitels vollzieht Wittgenstein die eben geforderte Drehung der Methode. Der Text ist folgendermaßen strukturiert: Auf eine kurze Eröffnung (PU 109) folgen zwei Sequenzen zu zwei verschiedenen inhaltlichen Schwerpunkten (PU 110–115/116–121) und eine Art Zusammenführung beider Schwerpunkte (PU 122), an die sich zwei weitere Sequenzen mit zwei weiteren inhaltlichen Schwerpunkten anschließen (PU 123–129/130–132). Den Abschluss bildet eine Zusammenfassung nebst kurzem Ausblick (PU 133).

Eröffnung (PU 109)

Wittgenstein eröffnet mit einer Aufzählung derjenigen Aspekte seiner früheren, logischen Betrachtung, die er beibehalten möchte, weil er sie rückblickend als richtig bewertet. Es handelt sich also um die Angelpunkte der Drehung:

Richtig war, dass unsere Betrachtungen nicht wissenschaftliche Betrachtungen sein durften. Die Erfahrung, ›dass sich das oder das denken lasse, entgegen unserm Vorurteil‹ – was immer das heißen mag – konnte uns nicht interessieren. (Die pneumatische Auffassung des Denkens.) Und wir dürfen keinerlei Theorie aufstellen. Es darf nichts Hypothetisches in unsern Betrachtungen sein. Alle *Erklärung* muss fort, und nur Beschreibung an ihre Stelle treten. Und diese Beschreibung empfängt ihr Licht, d. i. ihren Zweck, von den philosophischen Problemen. Diese sind freilich keine empirischen, sondern sie werden durch eine Einsicht in das Arbeiten unserer Sprache gelöst, und zwar so, dass dieses erkannt wird: *entgegen* einem Trieb, es misszuverstehen. Diese Probleme werden gelöst, nicht durch Beibringen neuer Erfahrung, sondern durch Zusammenstellung des längst Bekanntesten. Die Philosophie ist ein Kampf gegen die Verhexung unsres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache. (PU 109)

Mit dem ersten Satz, dem gemäß seine Betrachtung keine wissenschaftliche sein soll, bezieht sich Wittgenstein direkt auf PU 89 zurück, wo er weniger zugespitzt genau das Gleiche über die alte Methode gesagt hatte. Denn wenn die logische Betrachtung „am Grunde aller Wissenschaften [liegt]“ (PU 89), dann liegt sie eben auch außerhalb der Wissenschaften und ist in diesem Sinne selbst nicht wissenschaftlich. Mit allen weiteren Bemerkungen von PU 109 spezifiziert er, wie er das ‚nicht-wissenschaftlich‘ verstanden wissen möchte. Alle hierzu angeführten Aspekte charakterisierten bereits seine alte Methode.

Das ist erstens, dass neue empirische Erfahrungen über Denkmöglichkeiten, die nicht unseren Vorurteilen entsprechen, uninteressant sind. Dazu hieß es schon in PU 89, die logische Betrachtung solle „sich nicht um das So und So des tatsächlichen Geschehens kümmern“.⁷⁹

⁷⁹ Diese Lesart übernehme ich von Wolfgang Kienzler. Er schreibt zum Interpretationsproblem dieses Abschnitts, dass hier für Wittgenstein „[e]ine Art scheinbares Experiment, ob man dies oder jenes tatsächlich denken könne, [...] irrelevant und irregeleitet ist.“ (Kienzler 2007, 55) In einer Anmerkung zum zweiten und dritten Satz von PU 109 erläutert er: „Eine solche Auffassung kann man insofern ‚pneumatisch‘ nennen, weil sie untersuchen will, wie weit der

Das ist zweitens, dass die Betrachtung außerdem nichts Theoretisches oder Hypothetisches haben soll; dass nichts erklärt, sondern nur beschrieben werden soll. Dieser Aspekt scheint zwar auf den ersten Blick neu zu sein (und somit nicht zu den Angelpunkten der Drehung zu zählen), aber dieser Eindruck täuscht. Denn wenn die logische Betrachtung bereits eine „grammatische“ war (ihrem Motiv nach, nicht ihrer Ausführung), die sich „auf die *Art der Aussagen*, die wir über die Erscheinungen machen“ besinnt und nicht auf etwas, das hinter den zu durchschauenden Erscheinungen liegt, dann war sie eben in diesem Sinne auch schon darauf aus, nichts zu erklären, sondern „nur“ zu beschreiben (PU 90, Hervorhebung im Original). Jedoch war Wittgenstein diesem Motiv, wie er weiter vorne auch eingestanden hat, mit dem *Tractatus* nicht konsequent genug gefolgt.

Der dritte Aspekt, demgemäß die philosophischen Probleme keine empirischen Probleme sind, sondern solche, die „durch eine Einsicht in das Arbeiten unserer Sprache gelöst“ werden, und zwar „durch Zusammenstellung des längst Bekannten“ und „nicht durch Beibringen neuer Erfahrung“, stimmt gleichfalls mit grundlegenden Zügen der logischen Betrachtung überein. Zum Beispiel sollte sie nicht „neue Tatsachen aufspüren“ (PU 89). Im *Tractatus* lief das Gewinnen einer „Einsicht in das Arbeiten unserer Sprache“ allerdings auf eine Sublimierung der Logik, insbesondere auf die Suche nach verborgenen sprachlogischen Strukturen hinaus. Diese Strategie teilt Wittgenstein jetzt nicht mehr, sondern ersetzt sie weiter hinten (in der zweiten Sequenz der Passage) durch eine Untersuchung der unverborgenen Alltagssprache.

Dass es sich bei den genannten Aspekten tatsächlich um Angelpunkte der Drehung handelt, die bereits zur logischen Betrachtung gehörten, zeigt sich außerdem am sehr oft zitierten letzten Satz von PU 109, dem gemäß die Philosophie „ein Kampf gegen die Verhexung unsres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache“ ist. Dieser Satz drückt letztlich das Grundmotiv der gesamten philosophischen Arbeit Wittgensteins aus, sein „eigentliches Bedürfnis“ (PU 108). Denn genau damit hatte er sich von Anfang an bis ganz zum Schluss beschäftigt: a) zu zeigen, dass sich die Philosophie häufig in den Fallstricken unserer Sprache verfängt, b) auszuformulieren, was das genau bedeuten soll und c) zu überlegen, wie wir, wenn überhaupt, aus dieser Falle wieder heraus kommen könnten. Nur hatte er eben während seines Lebens verschiedene Vorstellungen davon, wie diesem Motiv zu folgen ist (vgl. Kap. 7). Wenn damit aber dieser letzte Aspekt von PU 109 ein Angelpunkt der Drehung ist, dann müssen es aus Gründen der Textkohärenz auch die zuvor genannten sein. Denn zwischen dem „Richtig war [...]“ am Anfang und dem philosophischen Grundmotiv am Ende gibt es keinerlei Veränderung des Argumentationsstils.

„lebendige Hauch des Geistes“ (so kann man das Wort ‚Pneuma‘ hier verstehen) reichen kann, quasi als ein Lebewesen betrachtet, das man empirisch beobachtet. Das Argument, dass man etwa heute Dinge denkt, die man früher für undenkbar hielt, sozusagen für physisch undenkbar, benutzt J. St. Mill in seiner radikal empiristischen Auffassung und auch Ramsey argumentierte so [...].“ (Kienzler 2007, 140, Anm. 77, Anführungen im Original doppelt)

Erste und zweite Sequenz (PU 110–115 und 116–121)

In der ersten Sequenz bekräftigt Wittgenstein den letzten Gedanken aus PU 109. Er lautet: *Unsere Sprache selbst führt uns (gelegentlich) in die Irre und es ist nötig, aus diesem Irrgarten heraus zu kommen.* Diese Täuschungen, zu denen uns die Sprache verführt, kämen beispielsweise von Gleichnissen, Bildern und Aberglauben, die sich uns aufdrängen (PU 110/112/115). Wir müssten uns davon befreien, weil „[d]ie Probleme, die durch ein Missdeuten der Sprache entstehen, [...] den Charakter der Tiefe“ hätten und „tiefe Beunruhigungen“ wären (PU 111).

Die im *Tractatus* favorisierte Strategie gegen die philosophisch fatalen Sprachverwirrungen bestand in der Konstruktion einer Idealsprache. Diese Konstruktion war getarnt als das Auffinden einer bereits tatsächlich zugrunde liegenden Struktur. In der zweiten Sequenz verwirft Wittgenstein diese Strategie und schlägt eine neue vor. Sie lautet: *Was zu betrachten ist, um dem Irrgarten zu entkommen, das sind die alltäglichen Verwendungen der Sprache.* Es gehe zum Beispiel darum, „die Wörter von ihrer metaphysischen, wieder auf ihre alltäglichen Verwendungen zurück“ zu führen, und wer über Sprache rede, müsse „die Sprache des Alltags reden“ (PU 116/120).

Erster Höhepunkt der Passage (PU 122)

Wenn allerdings das Wesen tatsächlich in der Sprache verborgen läge, wie es im *Tractatus* gedacht war, dann wäre es sehr leicht, einzusehen, wie die beklagten Sprachverwirrungen überhaupt zustande kommen. Denn sie entstünden dann einfach dadurch, dass wir das verborgene Wesen unter dem bloß Oberflächlichen nicht bemerkten. Da Wittgenstein aber jetzt ein tiefer liegendes Wesen leugnet und zur Untersuchung der unverborgenen, geläufigen Alltagssprache auffordert, ist die Herkunft der Sprachverwirrung selbst wieder rätselhaft. Deswegen reagiert er in PU 122, dem ersten Höhepunkt der Passage auf diese offene Frage:

Es ist eine Hauptquelle unseres Unverständnisses, dass wir den Gebrauch unserer Wörter nicht *übersehen*. – Unserer Grammatik fehlt es an Übersichtlichkeit.
– Die übersichtliche Darstellung vermittelt das Verständnis, welches eben darin besteht, dass wir die ›Zusammenhänge sehen‹. Daher die Wichtigkeit des Findens und des Erfindens von *Zwischengliedern*.
Der Begriff der übersichtlichen Darstellung ist für uns von grundlegender Bedeutung. Er bezeichnet unsere Darstellungsform, die Art, wie wir die Dinge sehen. [...] (PU 122)⁸⁰

Wittgenstein führt hier mit der *übersichtlichen Darstellung* seinen vierten neuen Begriff ein.⁸¹ Er muss ihm sehr wichtig sein, da er ihm doch „von grundle-

⁸⁰ Die Auslassung lautet: „(Ist dies eine ‚Weltanschauung‘?)“ Damit spielt Wittgenstein auf den gleichlautenden Ausdruck bei Spengler an. Ein entsprechender Hinweis wurde erst nach der *Frühfassung* getilgt: „(Vielleicht eine Art der ‚Weltanschauung‘. [sic!] Spengler.)“ (PU_2001, 283). Für mich ist die Frage hier uninteressant und ich übergehe sie.

⁸¹ Außerdem handelt es sich nach PU 29 u. 90 um die dritte wichtige Stelle der *Untersuchungen*, an der Wittgenstein den Ausdruck ‚Grammatik‘ verwendet. Da ich diesen aber erst im

gender Bedeutung“ ist und seine „Darstellungsform“ bezeichnet, „die Art, wie [er] die Dinge [sieht]“ (Ersetzungen M.M.). In Anbetracht des Umstandes, dass er den Ausdruck ‚übersichtliche Darstellung‘ an keiner weiteren Stelle der *Untersuchungen* verwendet, mag das vielleicht verwundern. Andererseits verwendet er auch seinen zweiten neuen Begriff (Lebensform) sowie seinen dritten (Familienähnlichkeit) nur äußerst sparsam.⁸² Auf jeden Fall aber erschwert diese Sparsamkeit die Interpretation.

Entscheidend für das Verständnis dieses Begriffes ist der Gegenstand der übersichtlichen Darstellung. *Was* soll eigentlich übersichtlich dargestellt werden? *Wozwischen* werden dadurch Zusammenhänge offenbar und *wovon* sind die Zwischenglieder eben solche? Unglücklicherweise bietet PU 122 mehrere Antwortmöglichkeiten: Erstens könnte es sich um den „Gebrauch unserer Wörter“ handeln, den wir schließlich „nicht *übersehen*“ und der eine „Hauptquelle unseres Unverständnisses“ ist. Zweitens könnte es sich um die sogenannte Grammatik handeln, denn auch ihr „fehlt es an Übersichtlichkeit“. Der Text erlaubt hier beide Varianten und deswegen auch noch zwei Kombinationen. Denn drittens könnte Wittgenstein sowohl den Wortgebrauch als auch die sogenannte Grammatik übersichtlich darstellen wollen und viertens könnte außerdem beides genau das Gleiche sein. Favorisiert wird in der Sekundärliteratur die zweite Variante.⁸³ Ich werde für die erste Variante argumentieren. Allerdings verschiebe ich das aus folgendem Grund nach hinten: Die Suche nach dem Gegenstand der übersichtlichen Darstellung, muss dort stattfinden, wo Wittgenstein übersichtliche Darstellungen gibt. Da weder im ersten noch im zweiten Kapitel der *Untersuchungen* ausdrücklich welche auftauchen, und da das dritte Kapitel aus fertig gestellten Beispielen für die Anwendung der neuen Methode besteht, kommt einzig das dritte Kapitel für diese Suche in Frage. Deshalb beschäftige ich mich erst in Kapitel 6.2 mit dem Problem, ob in den *Untersuchungen* überhaupt übersichtliche Darstellungen auftauchen und falls ja, wovon sie übersichtliche Darstellungen sind.

Im Interesse eines Überblicks der Erzählstruktur dieser Passage greife ich aber insoweit vor, dass ich zumindest eine Antwort auf die andere Frage gebe, woher denn die Sprachverwirrungen stammen, wenn doch eigentlich nichts verborgen liegt und „nur“ die alltäglichen Sprachverwendungen untersucht werden sollen. Sie lautet: *Die philosophisch fatalen Sprachverwirrungen rühren von einem Widerstreit her zwischen der Geläufigkeit der alltäglichen Verwendungen der Sprache und der Unübersichtlichkeit dieses Gebrauches.*

Rückblick auf die gesamten *Untersuchungen* in Kapitel 7 interpretiere, übergehe ich diesen Aspekt hier weitestgehend. Vgl. auch den nächsten Absatz im Fließtext.

⁸² Der Ausdruck ‚Lebensform‘ steht explizit nur in PU 19, 23, 241 (sowie in PU auf S. 489, 572), der Ausdruck ‚Familienähnlichkeit‘ explizit nur in PU 67 (siehe Kaal & McKinnon 1975 sowie Kap. 4.4 u. 4.7).

⁸³ Vgl. die Darstellungen in Baker & Hacker 1984b, 295–319, Baker 1991 sowie Glock 1996, 278–283.

Dritte und vierte Sequenz (PU 123–129 und 130–132)

In der dritten Sequenz geht es darum, wie die Philosophen mit der zu untersuchenden Alltagssprache umgehen sollen. Nahe liegt es, den unübersichtlichen Wortgebrauch gewissermaßen zu beschneiden, sozusagen den Wildwuchs im Gestrüpp der Alltagssprache zu zähmen, in der Hoffnung, damit auch die Gründe für die schwerwiegenden Täuschungen zu entfernen. Stattdessen aber, meint Wittgenstein, dürfe die Philosophie, „den tatsächlichen Gebrauch nicht antasten“ (PU 124). Denn die „wichtigsten Aspekte der Dinge“ wären gerade „durch ihre Einfachheit und Alltäglichkeit verborgen“ (PU 129). Die Probleme, um die es geht, entstünden nicht, weil Wesentliches verdeckt wäre, sondern weil wir uns nicht genügend auskennen (PU 123). Kurzum: *Die Philosophie „lässt alles, wie es ist“* (PU 124).

Die vierte und letzte Sequenz beschäftigt sich mit der Rolle der vielfach thematisierten Sprachspiele in der eben versprochenen Philosophie, die alles lässt, wie es ist. Hier weist Wittgenstein einen Verdacht zurück, der sich vor dem Hintergrund des ersten Kapitels der *Untersuchungen* aufdrängen könnte. Der Verdacht lautet, dass er die alles durchdringende Idealsprache des *Tractatus* jetzt durch einfache und begrenzte Sprachspiele ersetzt habe (wie es mit seiner frühen Vorstellung von „Sprachspiel“ tatsächlich geschah, vgl. Kap. 7.1) und somit das Normativ eines logischen Vorbilds gar nicht beseitigt, sondern nur abgeschwächt bzw. an die tatsächliche Sprachvielfalt angepasst hätte. Ganz im Gegensatz dazu betont er aber, dass die „klaren und einfachen Sprachspiele [...] nicht Vorstudien zu einer künftigen Reglementierung der Sprache“ wären, es handle sich *nicht* um „gleichsam erste Annäherung, ohne Berücksichtigung der Reibung und des Luftwiderstands“, sondern sie stünden vielmehr „als *Vergleichsobjekte*“ da, „die durch Ähnlichkeit und Unähnlichkeit ein Licht in die Verhältnisse unserer Sprache werfen sollen“ (PU 130, Hervorhebung im Original). Sie seien Vorbilder, nicht Vorurteile, denen „die Wirklichkeit entsprechen *müsse*“ (PU 131, Hervorhebung im Original). Kurzum: *Die Sprachspiele dienen als Vergleichsobjekte und nicht etwa zu einer Reformierung der Sprache*. Was das konkret bedeutet, müsste dann freilich weiter hinten anhand der Beispiele deutlich werden (siehe Kap. 6).

Abschluss der Passage sowie des gesamten Kapitels (PU 133)

Damit ist das Ende des methodenkritischen zweiten Kapitels erreicht. Der Abschluss umfasst nur einen einzigen Abschnitt, der sowohl eine knappe, paraphrasierende Zusammenfassung des Vorangehenden als auch einen Ausblick auf das Folgende gibt. Es handelt sich um den zweiten Höhepunkt der Passage und um eine der prominentesten Stellen der *Untersuchungen*:

Wir wollen nicht das Regelsystem für die Verwendung unserer Worte in unerhöhter Weise verfeinern oder vervollständigen.

Denn die Klarheit, die wir anstreben, ist allerdings eine *vollkommene*. Aber das heißt nur, dass die philosophischen Probleme *vollkommen* verschwinden sollen.

Die eigentliche Entdeckung ist die, die mich fähig macht, das Philosophieren abzubrechen, wann ich will. – Die die Philosophie zur Ruhe bringt, so dass sie

nicht mehr von Fragen gepeitscht wird, die *sie selbst* in Frage stellen. – Sondern es wird nun an Beispielen eine Methode gezeigt, und die Reihe dieser Beispiele kann man abbrechen. – Es werden Probleme gelöst (Schwierigkeiten beseitigt), nicht *ein* Problem. (PU 133a-c)⁸⁴

Im ersten Teil steht im Grunde nichts Neues. Besonders interessant sind dagegen die letzten beiden Sätze. Sie erklären, wieso das gesamte methodenkritische Kapitel so allgemein, in Teilen vielleicht sogar vage gehalten ist. Obwohl doch die Drehung zur neuen Methode vollzogen wird, erfahren die Leser kaum etwas über das konkrete Vorgehen nach ihr. Wie werden denn die philosophischen Probleme zum Verschwinden gebracht? Welche Rolle spielen dabei die alltäglichen Verwendungen der Sprache? Welcher Art ist das Licht, das die Sprachspiele als Vergleichsobjekte werfen sollen? Doch PU 133 klärt darüber auf, dass es um alle diese konkreten Aspekte hier noch gar nicht gehen sollen. Sie werden erst noch gezeigt. Und zwar anhand von Beispielen und damit eher implizit.

Diese Beispiele gilt es jetzt zu analysieren. Zusammenfassend ist zu erwarten, dass Wittgenstein anhand ihrer die folgende Aspekte seines „Kampf[es] gegen die Verhexung unsres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache“ (PU 109) verdeutlicht:

- a) Seine beispielhaften Untersuchungen sind keine wissenschaftlichen – sie sind keine empirischen, theoretischen oder Hypothesen geleiteten – und er beschreibt vielmehr, anstatt zu erklären,
- b) er zeigt, dass die Sprache selbst uns in die Irre führen kann,
- c) sein Untersuchungsgegenstand ist die Alltagssprache,
- d) er findet und erfindet Zwischenglieder und gibt übersichtliche Darstellungen, durch die Zusammenhänge sichtbar werden,
- e) seine Untersuchungen lassen „alles, wie es ist“ (PU 124) und
- f) in ihnen stehen Sprachspiele als Vergleichsobjekte da.

⁸⁴ Der hier ausgelassene vierte Absatz steht in den Typoskripten der finalen *Spätfassung* auf eingelegten Extrazetteln (vgl. PU_2001, 817 und PI, 57/57^c). Er lautet: „Es gibt nicht eine Methode der Philosophie, wohl aber gibt es Methoden, gleichsam verschiedene Therapien.“ (Abweichend betont PU ohne ersichtlichen Grund: „Es gibt nicht *eine* Methode [...].“) Da dieser Satz der Ankündigung im dritten Absatz, die sich in allen Fassungen an immer gleicher, prominenter Stelle findet, zu widersprechen scheint – „es wird nun [...] eine Methode gezeigt“ vs. „[e]s gibt nicht eine Methode der Philosophie, wohl aber [...] Methoden“ – und vor allem weil der Satz in seiner Widersprüchlichkeit ohne Über- oder Einarbeitung durch Wittgenstein geblieben ist, ignoriere ich ihn.

Das Ziel der Arbeit Wittgensteins besteht also darin, eine Übersicht über die Sprache zu gewinnen, so dass man versteht und sieht, wo und wie philosophische Probleme als Missdeutungen des Sprachgebrauchs entstehen. Dadurch sollen nicht nur die bisherigen philosophischen Antworten, sondern auch die Fragen verschwinden. Es wird also nicht ein neues und besseres philosophisches System entworfen, sondern es geht darum, die eher praktische Fähigkeit, mit philosophischen Fragen umzugehen und sie richtig zu behandeln, auszubilden. (Kienzler 2007, 10)

6 Drittes und viertes Kapitel der PU: Beispiele

6.1 Methodisch relevante Merkmale der drei vollendeten Beispiele

6.2 Die übersichtlichen Darstellungen

6.3 Zwischenstand: Das neue methodische Vorgehen

Die verbleibenden beiden Kapitel der *Untersuchungen* enthalten im Gegensatz zu den ersten beiden keine vordergründig methodischen Überlegungen mehr, sondern sprachphilosophische Beispiele. Sie folgen damit Wittgensteins Ankündigungen aus PU 133. Die Beispiele wurden nicht so konzipiert, dass sie in ihrer Gesamtheit in irgendeiner Weise vollständig wären, so als handele es sich um eine geschlossene Abhandlung, sondern „die Reihe dieser Beispiele kann man abbrechen“. Sie sind auch nicht um ein bestimmtes, womöglich umfassendes oder tiefgründiges Problem gruppiert oder argumentieren etwa im Ganzen gegen eine ausgewählte philosophische Position, sondern „[e]s werden Probleme gelöst (Schwierigkeiten beseitigt), nicht *ein* Problem“ (Hervorhebung im Original). Und anstatt mit ihnen neue, innovative Lösungen für ausgewählte, alte philosophische Probleme zu präsentieren, geht es viel eher um die Genese der jeweiligen Probleme selbst, denn es sollen „die philosophischen Probleme *vollkommen* verschwinden“ (Hervorhebung im Original). Dasjenige, was über die einzelnen Beispiele hinausreicht und überhaupt erst ihren Platz in dem Buch sichert, ist ihre gemeinsame Methode. Denn „es wird nun *an* Beispielen eine Methode gezeigt“ (Hervorhebung M.M.).

Wittgensteins Idee, die neue Methode vor allem anhand von Beispielen, also letztlich nur implizit vorzuführen, ist für das Verständnis des Textes äußerst ungünstig. Hinzu kommt, dass er den größten Teil der Beispiele nicht einmal fertig gestellt zu haben scheint. Denn ab etwa PU 316 haben die einzelnen Passagen untereinander nur noch lose Bezüge und hinterlassen den Eindruck starker Unordnung – ein Zustand, der letztlich mehr als die Hälfte des Buches betrifft und sich deutlich in der Sekundärliteratur niederschlägt, wo dieser Teil des Textes nahezu ausschließlich als Zitierfundus einiger weniger, prägnanter Zeilen dient. Immerhin erlaubt dies eine erste, grobe Gliederung des verbleibenden Textkorpus:

Drittes Kapitel: PU 134 bis 315 – Vollendete Beispiele

Viertes Kapitel: PU 316 bis 693 – Unvollendete Beispiele

Das vierte Kapitel ist zwar das umfangreichste von allen, aber zugleich derart strukturlos (keine großen Spannungsbögen, viele Wiederholungen einzelner Themen, kaum prägnante oder weithin sichere Schlussfolgerungen, im Gegensatz zum vorangehenden Textteil keine Niveauwechsel im Erzähltempo und Erzählstil etc.), dass es besser nicht als fertiger Text, sondern als Skizzen-sammlung angesehen werden sollte. Ein Blick auf die Genese dieses Kapitels bestätigt diesen Eindruck, denn sämtliches Material taucht erst in der letzten Fassung der *Untersuchungen* auf (vgl. mit PU_2001). Zwar hat Wittgenstein dieses Material fast komplett aus früheren Manuskripten übernommen und somit nicht erst ad hoc für die *Spätfassung* entworfen, aber weder empfand Wittgenstein diese Manuskripte als abgeschlossen, noch hat er das entsprechende Material einer weiteren, sonst für ihn typischen (und im Angesicht des Textkorpus auch nötigen) Umarbeitung unterworfen.⁸⁵

Ganz im Gegensatz zum dritten Kapitel. Das dritte Kapitel wurde von ihm in mehreren großen Schritten von der *Urfassung* (1936/37) bis hin zur *Spätfassung* (1945/46) kontinuierlich bearbeitet (vgl. weiter mit PU_2001). Außerdem blieben während dieser Bearbeitung die beiden vorigen Kapitel nahezu unverändert, wodurch klar wird, dass dasjenige, womit sich Wittgenstein nach der ersten Niederschrift seines Buches hauptsächlich plagte (und zwar bis zum Schluss), die Ausarbeitung der in PU 133 angekündigten Beispiele war. Schulte hält diesen Umstand, der bis zum Erscheinen seiner kritisch-genetischen Edition nahezu unbekannt war, mit großer Verblüffung fest: „Mehr als das erste Drittel des Buches ist seit 1937 im Großen und Ganzen konstant geblieben.“ (PU_2001, 33 – dieses „erste Drittel“ reicht bis PU 189) Das alles berechtigt dazu, denjenigen Teil der Beispiele, für den die Ausarbeitung in der finalen Fassung gelungen scheint, als das dritte Kapitel der *Untersuchungen* von dem weniger gelungenen Teil abzuheben.⁸⁶ Resignation

Anhand der vollendeten Beispiele ist erkennbar, wie Wittgenstein sich ein Vorgehen gemäß seiner neuen Methode vorstellte. Deswegen ist eine Analyse des dritten Kapitels für das Verständnis seiner Methode zentral. Anstatt aber die Beispiele nachzuerzählen, wie es in einer längeren exegetischen Arbeit ratsam wäre, trage ich im nächsten Unterkapitel zusammen, welche methodisch relevanten Merkmale sie teilen (Kap. 6.1). Im darauf folgenden Unterkapitel versuche ich dann vor dem Hintergrund dieser Merkmale die noch offene Frage nach dem Status der übersichtlichen Darstellungen zu beantworten

⁸⁵ Dazu passt auch Wittgensteins Resignation, mit der er sein Vorwort beschließt: „Ich hätte gern ein gutes Buch hervorgebracht. Es ist nicht so geworden; aber die Zeit ist vorbei, in der es von mir verbessert werden könnte.“ (PU, 233) Viele Interpreten halten dies für typisch britisches Understatement. Womöglich handelt es sich jedoch um das Eingeständnis eines zur Lüge unfähigen Pedanten, dass die zweite Hälfte seines Werkes unfertig geblieben ist.

⁸⁶ Unter dem Eindruck dieses Ringens um ausgearbeitete Beispiele kann außerdem der als PU II veröffentlichte Teil der *Untersuchungen*, der aus 14 durchnummerierten Unterkapiteln aus der Zeit nach 1945/46 besteht, als ein weiterer Versuch Wittgensteins aufgefasst werden, Beispiele zu einem übergreifenden Thema zusammenzustellen. Gerade das umfangreiche, erhellende und oft besprochene Unterkapitel xi zum Aspektsehen kann dann als besonders gelungener Versuch gewertet werden (vgl. Müller 2006a). Dazu passen auch Schultes Bemerkungen zur Genese von PU II (PU_2001, 27–30).

(Kap. 6.2). Abschließend und zusammenfassend charakterisiere ich im letzten Unterkapitel Wittgensteins neue Methode, wie sie sich anhand seiner methodischen Bemerkungen aus dem zweiten Kapitel und anhand seiner drei vollendeten Beispiele aus dem dritten Kapitel darstellt (Kap. 6.3). Die gewissermaßen „verlorenen Bemerkungen“ aus den unvollendeten Beispielen seines vierten Kapitels ignoriere ich dagegen weitgehend.

6.1 Methodisch relevante Merkmale der vollendeten Beispiele

Das dritte Kapitel enthält meines Erachtens genau drei ausgearbeitete Beispiele inklusive eines längeren, seinerseits beispielhaften Exkurses:⁸⁷

Erstes Beispiel: PU 134 bis 197 – *Das Erfassen der Bedeutung eines Wortes auf einen Schlag* (inkl. Exkurs über das Lesen: PU 156–171)

Zweites Beispiel: PU 198 bis 242 – *Das Befolgen einer Regel*

Drittes Beispiel: PU 243 bis 315 – *Die private Sprache*

Im Sinne der Textkohärenz ist zu erwarten, dass Wittgenstein anhand seiner vollendeten Beispiele diejenigen Aspekte konkret werden lässt, die er im zweiten Kapitel bei seiner Drehung der Methode nur allgemein umrissen hatte (vgl. die Zusammenfassung am Ende von Kap. 5). Deswegen durchforste ich die

⁸⁷ In der Sekundärliteratur wird meist von nur zwei Beispielen – zum „Regelfolgen“ und zum „Privatsprachenargument“ – oder gar nur von einem ausgegangen (vgl. den Abschnitt *Die Dramaturgie der PU* in Kap. 3 und den Anhang A.2): Hallett geht eher von einer sehr großen Zahl von Beispielen aus, zwei Beispiele identifizieren Baker & Hacker sowie Kienzler (der allerdings noch eine Vielzahl von Übungsaufgaben folgen lässt), Kripke sieht nur ein Beispiel. Mit den Grenzziehungen bei von Savigny stimmen die drei „vollendeten Beispiele“ überein. Inhaltliche Argumente dafür, die Beispielgrenzen so zu ziehen, wie ich es hier angebe, finden sich im Laufe dieses Unterkapitels. Allerdings bleiben diese Argumente dort implizit, weil die Grenzziehung da bereits vorausgesetzt ist. Textgenetisch ist jedoch Folgendes interessant: Während das erste Beispiel bereits in der *Urfassung* angelegt ist, entstehen die beiden anderen erst nach und nach. Womöglich war Wittgenstein zu Beginn noch nicht einmal klar, welche konkreten Schwerpunkte er im weiteren Verlauf setzen würde. Denn mit der Anfertigung des zweiten Beispiels beginnt er zwar bereits in der *Frühhfassung*, trennt dieses Material aber ab, um es später als ersten Teil der *Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik* (in WE-6) von 1937–1944 zu benutzen (PU_2001, 33). In den nächsten Fassungen komplettiert er zunächst das erste Beispiel und formt aus hinzugefügtem Material das dritte. Das zweite Beispiel dagegen verbleibt lange Zeit unfertig. Erst in der letzten Fassung gewinnt es durch das Einfügen großer Textblöcke aus anderen, mehrfach umgearbeiteten Typoskripten, die wiederum auf die Auslagerung des zweiten Beispiels aus der *Frühhfassung* zurückgehen, seine finale Gestalt (vgl. PU_2001, insbes. S. 1107). Diese umständliche Genese spricht deutlich gegen die verbreitete Auffassung, es würde sich bei dem in der Sekundärliteratur äußerst prominenten zweiten Beispiel zum Regelfolgen um das wichtigste Beispiel oder gar um die Hauptsache der *Untersuchungen* handeln. Denn hätte Wittgenstein sein Buch dann nicht um dieses Beispiel herum entworfen, anstatt es anfangs nur anzudeuten, dann auszulagern und erst in der allerletzten Fassung in einer umfangreichen und schlüssigen Form wieder auftauchen zu lassen? Stattdessen scheint mir das zweite Beispiel zwar wichtig, aber doch eher eines von mehreren zu sein.

drei Beispiele nach auffälligen methodischen Gemeinsamkeiten. Sechs dieser Merkmale halte ich für relevant:

- i) Untersuchung des Sprachgebrauchs eines scheinbar unproblematischen Ausdrucks,
- ii) Ansammlung möglichst vieler und verwandter Fälle des fraglichen Sprachgebrauchs,
- iii) Variation und Konstruktion weiterer Fälle,
- iv) Kritik an „klassischen“ philosophischen Positionen,
- v) Vorliebe für Analogien,
- vi) knappe, unauffällige Präsentation der Ergebnisse.

Ich bespreche die sechs Merkmale in weitgehend methodisch-logischer Reihenfolge, wobei ich bei ausführlichen Belegen den Fokus auf das erste Beispiel lenke.

Erstens: Untersuchung des Sprachgebrauchs eines scheinbar unproblematischen Ausdrucks

Die Probleme, die Wittgenstein mit den drei vollendeten Beispielen löst, bzw. die Schwierigkeiten, die er mit ihnen beseitigt (vgl. seine Formulierung in PU 133), sind *wichtige* Probleme bzw. Schwierigkeiten. Aber nicht nur aufgrund ihrer philosophiehistorischen Bedeutung, sondern auch deswegen, weil sie sich nach der Lektüre der bisherigen Kapitel aufdrängen und gewissermaßen seine neue Methode bedrohen.⁸⁸ Sie sind also, obwohl sie selbst den Hauptteil der *Untersuchungen* darstellen, auch aus dramaturgischen Gründen ausgewählt. Ohne ihre Auflösung bestünde die Gefahr der Unglaubwürdigkeit alles Vorangegangenen. Am deutlichsten zeigt sich das am ersten Beispiel, das ich im Laufe dieses Kapitel fast vollständig wiedergebe. Dort greift Wittgenstein die zentrale Idee aus PU 43 auf, der gemäß die Bedeutung eines Wortes sein Gebrauch in der Sprache sei (vgl. Kap. 4.6). Diese Einsicht konfrontiert er jetzt mit einer Tatsache, die zweifelsohne gegen diese Idee spricht:

[...] Nun *verstehen* wir aber die Bedeutung eines Wortes, wenn wir es hören, oder aussprechen; wir erfassen sie mit einem Schlage; und was wir so erfassen, ist doch etwas anderes als der in der Zeit ausgedehnte Gebrauch. (PU 138)

Es entsteht eine Art Paradoxon. Einerseits soll die Bedeutung eines Wortes in dessen Gebrauch bestehen, aber andererseits ist es uns möglich (und allgegenwärtig), eine Wortbedeutung sozusagen schlagartig zu verstehen. „[M]it einem Schlage“ könne aber doch niemals etwas so ausgedehntes wie ein Gebrauch oder eine ganze, zukünftige Verwendung erfasst werden.⁸⁹ Dieses Paradoxon scheint nur durch Aufgabe der Idee aus PU 43 lösbar zu sein, denn an der Tatsache des schlagartigen Wortverstehen ist kaum zu rütteln. Wittgen-

⁸⁸ Deswegen kann es auch so scheinen, als handle es sich um nur ein einziges Problem, anstatt um mehrere: Denn sie bedrohen alle auf ähnliche Weise die neue Methode und ihre Auflösungen betonen ähnliche Momente von Wittgensteins neuer philosophischer Sichtweise.

⁸⁹ Vgl. auch die entsprechenden Formulierungen in PU 139, 191, 197.

stein jedoch gibt seine Idee weder auf, noch versucht er sie dadurch zu retten, dass er sie so stark spezifiziert und verändert, bis sich das Paradoxon vermeiden lässt, sondern er hinterfragt tatsächlich die Vorstellung vom schlagartigen Erfassen der Wortbedeutung. Allerdings auf die ihm eigentümliche Weise: Anstatt die fragliche Vorstellung abzuschwächen oder die ihr zugrunde liegende Tatsache gar zu leugnen, fragt er vielmehr danach, welchen Gebrauch wir typischer Weise von dieser Vorstellung machen. Das heißt, er fragt nach der Verwendung des Ausdrucks ‚schlagartiges Erfassen einer Wortbedeutung‘. Dabei folgt er der Vermutung, dass wir den Ausdruck in dem fraglichen, problematischen Zusammenhang auf eine untypische, missverständliche Weise verwenden und erst dadurch in das Paradoxon schlittern. In dieser Strategie, den typischen Gebrauch eines eigentlich einfachen, aber zu philosophischen Schwierigkeiten führenden Ausdrucks zu untersuchen, besteht das erste methodische Merkmal aller drei vollendeten Beispiele.

Im zweiten Beispiel entsteht das Paradoxon zwischen der Idee einerseits, dass unsere Praktiken, Gepflogenheiten oder Handlungsweisen regelgeleitet sind, und der Tatsache andererseits, dass jede konkrete Regelanwendung interpretationsbedürftig ist:

»Aber wie kann mich eine Regel lehren, was ich an *dieser* Stelle zu tun habe? Was immer ich tue, ist doch durch irgendeine Deutung mit der Regel zu vereinbaren.« [...] (PU 198a)

Dann aber könne „eine Regel [...] keine Handlungsweise bestimmen“, weil durch Deutung bzw. Interpretation jede Handlungsweise mit der Regel sowohl in Übereinstimmung als auch zum Widerspruch gebracht werden kann (PU 201). Es ist klar, dass dieses Paradoxon die vorangegangenen Überlegungen der *Untersuchungen* zur Analogie zwischen Sprache und Spiel unmittelbar berührt. Wittgensteins Auseinandersetzung mit ihm ist eine nachträgliche Beschreibung der Umstände, unter denen jemand zur Überzeugung der „alten“ Analogie gelangt, die er durch die „neue“ Analogie ersetzt hat, und dient insofern dazu, weitere Zweifel an seiner Methode auszuräumen (vgl. Kap. 4.7). Ähnlich wie im ersten Beispiel reagiert er auf das Problem mit einer Untersuchung des typischen Gebrauchs des Ausdrucks ‚einer Regel folgen‘.⁹⁰ Er versucht nicht, die Idee der regelgeleiteten Praxis abzuschwächen, sondern untersucht, was wir tatsächlich tun, wenn wir mit alltäglicher Geläufigkeit einer Regel folgen und wo die Vorstellung vom Deuten und Interpretieren einer Regel zu philosophischen Missverständnissen führt.

Dieser Strategie folgt Wittgenstein auch im dritten Beispiel. Dort untersucht er die Vorstellung von der Privatheit des Mentalen, also die philosophiehistorisch geläufige Vorstellung, dass unsere Empfindungen, Gefühle, Überzeugungen, Wünsche etc. jeweils nur uns allein zugänglich und in diesem Sinne privat sind. Problematisch ist diese Vorstellung deswegen, weil es vor dem Hintergrund seiner vorigen Überlegungen Empfindungen, Gefühle, Überzeugungen, Wünsche etc. überhaupt nicht geben dürfte. Denn solange die Bedeutung unse-

⁹⁰ Vgl. auch die entsprechenden Formulierungen in PU 199, 202, 206.

rer Worte in einem gemeinschaftlich geteilten Gebrauch besteht, wie Wittgenstein es zuvor vorgeschlagen hat, können wir uns unmöglich auf Gegenstände beziehen, die durch ihre Privatheit einem gemeinschaftlich geteilten Gebrauch gerade entzogen sind. Unser gesamtes mentales Leben dürfte es dem ersten Kapitel der *Untersuchungen* gemäß also gar nicht geben. Paradoxerweise existiert es trotzdem. Deshalb untersucht Wittgenstein den Gebrauch unserer Rede von der Privatheit des Mentalen:

Wäre aber auch eine Sprache denkbar, in der Einer seine inneren Erlebnisse – seine Gefühle, Stimmungen, etc. – für den eigenen Gebrauch aufschreiben, oder aufschreiben könnte? [...] Die Wörter dieser Sprache sollen sich auf das beziehen, wovon nur der Sprechende wissen kann; auf seine unmittelbaren, privaten, Empfindungen. Ein anderer kann diese Sprache also nicht verstehen. (PU 243b)⁹¹

Zweitens: Ansammlung möglichst vieler und verwandter Fälle des fraglichen Sprachgebrauchs

Ein „typischer Sprachgebrauch“ scheint etwas Bestimmtes, Abgeschlossenes zu sein, das am ehesten eine Suche nach paradigmatischen Fällen erfordert. Solche Fälle würden dann Besonderheiten aufweisen, die auch in allen anderen, weniger paradigmatischen Fällen nachzuweisen sind. Eine solche Konzentration auf ausgewählte Fälle, die den Weg für eine logische Betrachtung ebnen könnte, lehnt Wittgenstein jedoch ab. Er sucht vielmehr nach immer weiteren verwandten Fällen des eigentlich in Frage stehenden Gebrauchs und grenzt sie von anderen, höchstens entfernt verwandten Fällen ab.

So reagiert er im ersten Beispiel auf die Problemstellung des schlagartigen Wortverstehens zuerst mit einer Reihe von Überlegungen darüber, was das sein könnte, was uns beim Wortverstehen sozusagen „vorschwebt“ (PU 139–142). Danach schlägt er ein Sprachspiel vor, an dessen Variationen er untersucht, wann wir urteilen würden, jemand hätte das Bildungsgesetz für eine Zahlenreihe verstanden (PU 143–190). Diese Betrachtung unterbricht er dann für einen längeren Exkurs über die Tätigkeit des Lesens und die Frage, wann wir urteilen würden, jemand würde tatsächlich lesen und nicht etwa nur so tun, als ob (PU 156–171). Er ergänzt sie um einige Bemerkungen darüber, ob es ein Erlebnis des „Geführtwerdens“ gibt und ob es etwa mit einem „Leseerlebnis“ vergleichbar wäre (PU 172–178). Endlich kehrt er zu dem Bildungsgesetz für eine Zahlenreihe zurück (PU 179–184) und spitzt das entsprechende Sprachspiel weiter zu (PU 185–190). In der letzten Passage schlägt er schließlich eine Auflösung des Ausgangsproblems vor (PU 191–197).

Wittgenstein versucht, ein möglichst großes Gebiet der in Frage stehenden Anwendungen zu durchmessen. Auch wenn er gelegentlich in Sackgassen gerät oder an Stellen, die sich später als uninteressant erweisen. Manchmal lässt er sich weit vom Ausgangsthema wegtreiben, manchmal kreist er ohne Unterlass um einen bestimmten Fall und betrachtet ihn aus verschiedenen Blickwin-

⁹¹ Vgl. auch die entsprechenden Formulierungen in PU 244, 246, 247, 272, 293.

keln. Er sammelt gewissermaßen Material, um der Enge naheliegender Vorurteile zu entkommen und um überhaupt erst einmal Übersicht zu gewinnen. Besonders wichtig sind ihm dabei unvermutete Ähnlichkeiten zwischen eigentlich verschiedenen Fällen und jegliche Arten von Verwandtschaftsverhältnissen. In diesem Ansammeln von Fällen tatsächlicher Wortverwendungen besteht das zweite und offensichtlichste methodische Merkmal, das alle drei Beispiele von Anfang bis Ende prägt.

Drittens: Variation und Konstruktion weiterer Fälle

Bei näherer Betrachtung der Sammlung von Wortverwendungen fällt auf, dass ein beträchtlicher Teil gar nicht aus tatsächlichen, sondern aus konstruierten Fällen besteht. Wittgenstein variiert gewissermaßen das natürliche Material hin zu künstlichen Fällen. In dieser bewussten Konstruktion weiterer Fälle des fraglichen Sprachgebrauchs besteht das dritte methodische Merkmal aller drei Beispiele. Es tritt vordergründig in Form der Vereinfachung, Steigerung und Überbrückung auf.

Die erste Art der Variation dient dazu, komplizierte Fälle zu vereinfachen. Durch eine Reduktion ihrer Komplexität, werden sie überschaubarer und in Bezug auf den jeweils interessierenden Aspekt auch besonders klar. Zu dieser Variante gehören insbesondere Wittgensteins Sprachspiele. Bei ihnen handelt es sich immer (und zwar in den gesamten *Untersuchungen*) um besonders gut überschaubare, aber keineswegs mehr alltägliche, sondern künstlich vereinfachte Situationen. Gleichzeitig sind sie aber nicht als Idealtypen „zu einer künftigen Reglementierung der Sprache“ zu verstehen (PU 131), sondern „als *Vergleichsobjekte*, die durch Ähnlichkeit und Unähnlichkeit ein Licht in die Verhältnisse unserer Sprache werfen sollen“ (PU 130, Hervorhebung im Original). Sprachspiele sind also von gleicher Art wie die tatsächlichen, alltäglichen Sprachverwendungen. Dadurch allerdings, dass ihre Untersuchung eine ganz bewusste Unterscheidung zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten erfordert bzw. eine Konzentration auf ausgewählte Bereiche des tatsächlichen Sprachvollzugs und eine Ignoranz gegenüber anderen, sind sie im Vergleich zur alltäglichen Sprache in ihrer Komplexität künstlich reduziert und in diesem Sinne auch konstruiert.⁹² So dient das Sprachspiel aus PU 143 im ersten der drei Beispiele der Konzentration auf ausgewählte Aspekte des eigentlich in Frage stehenden Problems:

⁹² Das passt auch zu den beiden Verwendungen des Ausdrucks ‚Sprachspiel‘ weiter vorne. Dort waren Sprachspiele zuerst Vorgänge des spielerischen Gebrauchs von Worten im Unterricht einer anspruchsvolleren Sprachpraxis (PU 7 – Sprachspiele erster Art) und wurden dann verallgemeinert auf Typen der Sprache inkl. all der nicht-sprachlichen Tätigkeiten, die ihren Gebrauch begleiten (PU 23 – Sprachspiele zweiter Art). In beiden Fällen bilden die Sprachspiele Ausschnitte unserer ganzen Sprache und ihrer Verflechtungen mit anderen Teilen der Lebensform. Die Ausschnitte sind so gewählt, dass sie trotz der Reduktion noch vollwertige Sprachen im Kleinen darstellen. Dadurch werden sie zu besonders klaren Fällen von Sprachverwendungen, die im Vergleich zur Komplexität des alltäglichen Sprachgebrauchs zwar vereinfacht, aber nicht idealisiert sind.

Betrachten wir nun diese Art von Sprachspiel: B soll auf den Befehl des A Reihen von Zeichen niederschreiben nach einem bestimmten Bildungsgesetz. Die erste dieser Reihen soll die sein der natürlichen Zahlen im Dezimalsystem. – Wie lernt er dieses System verstehen? [...] (PU 143)

Stellvertretend für das Problem des schlagartigen Wortverstehens untersucht Wittgenstein verschiedene Varianten dieses Sprachspiels und versucht zu klären, wie jemand jeweils „dieses System verstehen“ lernt. Er wählt das Lernen einer Zeichenreihe und dessen Bildungsgesetzes gewissermaßen als eine Modellsituation aus, an der er dann im Kleinen verschiedene Möglichkeiten, den Vorgang des Verstehens aufzufassen, diskutiert. Diese Beschäftigung erstreckt sich fast bis zum Ende des gesamten Beispiels (PU 143–190). Erst vor ihrem Hintergrund greift er das deutlich komplexere Ausgangsproblem wieder auf und bietet eine Lösung an (PU 191–197).⁹³

Die zweite Art der Variation dient dazu, tatsächliche Fälle ins Fiktive zu steigern. Dabei werden bekannte Fälle von Sprachverwendungen überspitzt und daraufhin überprüft, inwieweit sie trotzdem noch zur in Frage stehenden Sprachpraxis passen. So stellt sich Wittgenstein im „Exkurs über das Lesen“ (PU 156–178) des ersten Beispiels einen ungewöhnlichen Leser vor:

Denke dir aber diesen Fall: Wir geben Einem, der fließend lesen kann, einen Text zu lesen, den er nie zuvor gesehen hat. Er liest ihn uns vor – aber mit der Empfindung, als sage er etwas Auswendiggelerntes (dies könnte die Wirkung irgendeines Giftes sein). Würden wir in einem solchen Falle sagen, er lese das Stück nicht wirklich? Würden wir hier also seine Empfindungen als Kriterium dafür gelten lassen, ob er liest oder nicht? (PU 160a)

Wie bedeutsam solche ins Fiktive gesteigerte Fälle für Wittgenstein sein müssen, wird auch daran klar, dass zu dieser Variante die meisten der konstruierten Fälle innerhalb der drei Beispiele zählen.⁹⁴

Die dritte Art der Variation dient dazu, Lücken zwischen Fällen zu überbrücken. Solche Lücken entstehen nicht etwa aus Nachlässigkeit beim Sammeln, sondern weil der Sprachgebrauch nun einmal Lücken aufweist. Diese stören zwar die alltägliche Praxis nicht, treten aber gerade bei einer Konzentration auf Verwandtschaftsverhältnisse deutlich hervor und fordern dort zu ihrer Überbrückung auf. Dass Wittgenstein auch diesem Schritt hohe Bedeutung beimisst, hatte er bereits in PU 122 angekündigt, wo er die „Wichtigkeit des Findens und des Erfindens von *Zwischengliedern*“ betont (Hervorhebung im Original). Manchmal spürt er fehlende Zwischenglieder unter den tatsächlichen Wortverwendungen auf. Falls er sie aber dort nicht „findet“, scheut er

⁹³ Weitere Vereinfachungen finden sich im ersten Beispiel u. a. in PU 146, 179, 185, 195. Im zweiten Beispiel finden sich welche in PU 208, 226, 232; außerdem bezieht sich Wittgenstein im gesamten zweiten Beispiel auf das Sprachspiel aus PU 143 und dessen Varianten (allerdings mit abgewandelter Fragestellung: Anstatt um das Verstehen eines Systems geht es ihm dort um das Verstehen einer Regel). Im dritten Beispiel schlägt er Vereinfachungen u. a. in PU 258, 265, 293 vor, die er wie drei neue Sprachspiele behandelt (vgl. dazu seine Bemerkungen in PU 270, 288, 290, 300).

⁹⁴ Weitere ins Fiktive gesteigerte Fälle finden sich u. a. im ersten Beispiel in PU 157, 161 im zweiten Beispiel in PU 200, 204, 207, 226, 227, 233, 237 und im dritten Beispiel in PU 243, 257, 258, 265, 270, 271, 282, 283, 288, 293, 312, 315.

sich nicht, sie zu „erfinden“, das heißt, sie zu konstruieren. Erfundene Zwischenglieder finden sich bei ihm aber nicht nur zur Überbrückung von Lücken zwischen tatsächlichen Fällen, sondern auch da, wo er selbst erst Fälle konstruiert hat. Besonders deutlich wird das, wenn er Fälle variiert, egal ob es sich dabei um tatsächliche oder fiktive, um vereinfachte oder gesteigerte handelt. So dient ihm der gesamte Exkurs über das Lesen inklusive der Bemerkungen über das Geführtwerden (PU 156–178) im ersten Beispiel dazu, die Verwandtschaftsverhältnisse zwischen dem „Verstehen eines Systems“ aus dem Sprachspiel PU 143 und dem „Lesen eines Textes“ zu erkunden. Währenddessen variiert er ständig sein Material und versucht Lücken zu überbrücken. Den fiktiven Fall des vergifteten Vorlesers aus PU 160a verändert er so:

Oder aber: Wenn man einem Menschen, der unter dem Einfluss eines bestimmten Giftes steht, eine Reihe von Schriftzeichen vorlegt, die keinem existierenden Alphabet anzugehören brauchen, so spreche er nach der Anzahl der Zeichen Wörter aus, so als wären die Zeichen Buchstaben, und zwar mit allen äußeren Merkmalen und Empfindungen des Lesens. [...] In so einem Fall würden Manche geneigt sein, zu sagen, der Mensch *lese* diese Zeichen. Andere, er lese sie nicht. [...] (PU 160b)

Das Ergebnis dieser Veränderung ist ein neues Zwischenglied. Hier allerdings keines zwischen nah, sondern zwischen fern verwandten Fällen. Der neue Fall ist ein Hybride, der je nach den Umständen die eine oder die andere Linie seiner Familie betont (vgl. auch PU 161).⁹⁵

Die drei typischen Weisen der Variation – Vereinfachung, Steigerung und Überbrückung – ergänzen sich gegenseitig. Sie dienen alle dazu, Übersicht zu gewinnen und das Problem näher kennenzulernen.⁹⁶ Gewissermaßen dient die Vereinfachung komplizierter Zusammenhänge zu Sprachspielen der Versicherung des Grundes, auf dem wir stehen, während die Steigerung und Überspitzung bis in Fiktive hinein eine Reise ins Unbekannte darstellt, deren Erfolg noch nicht im Vorhinein entschieden ist. Die Versuche der Überbrückung wiederum dienen dem Erkunden und Versichern sich aufdrängender oder auch nur geahnter Verbindungen zwischen dem Nahen und Fernen. Jedenfalls gelingen sie alle drei nicht ohne bewusste Konstruktion von Neuem.

Viertens: Kritik an „klassischen“ philosophischen Positionen

Über weite Strecken hinweg scheint es, als könnten seine Leser Wittgenstein direkt beim Denken zuschauen. Seine Sammlung von nah und fern verwandten Fällen des fraglichen Wortgebrauchs erweckt den Eindruck, in loser, assoziativer Folge niedergeschrieben zu sein, wie zur Dokumentation seines sprunghaften Gedankengangs. Eine stilistische Besonderheit sollte aber skeptisch machen: Fast durchgängig schreibt er dialogisch. Abwechselnd diskutiert er

⁹⁵ Weitere Brücken bzw. Zwischenglieder finden sich u. a. im ersten Beispiel in PU 151, 159, 163, 185, im zweiten Beispiel in PU 200, 204, 226, 233, 234, 236 und im dritten in PU 243, 253, 257, 266, 267, 279, 282, 283, 288.

⁹⁶ Vgl. PU 123: „Ein philosophisches Problem hat die Form: ‚Ich kenne mich nicht aus.‘“ (im Original doppelte Anführungen)

mit sich selbst, mit seinen Lesern und mit fiktiven, manchmal naiven und manchmal ausgesprochen kritischen Gegenübern. Gewissermaßen hat er, anstatt einem einzigen Argumentationsstrang zu folgen, mehrere Bälle gleichzeitig in der Luft und jongliert mit ihnen. Und ohne im typisch akademischen Duktus darauf hinzuweisen, handelt er dabei ganz bewusst diejenigen „klassischen“ philosophischen Positionen ab, die sich im Zusammenhang mit der jeweiligen Fragestellung aufdrängen. Meist dient seine Kritik dazu, die betreffenden Positionen zurückzuweisen, und oft machen er und seine fiktiven Gesprächspartner sie vor der Zurückweisung besonders stark. In dieser Kritik an verbreiteten philosophischen Positionen in Bezug auf das jeweilige Problem besteht das vierte methodische Merkmal aller drei Beispiele.

Diese Kritiken legt Wittgenstein ausgesprochen systematisch an, auch wenn er sie auf den ersten Blick nur nebenher führt. Wenn er beispielsweise die Überlegungen zum Fortsetzen einer Zahlenreihe aus dem ersten Beispiel nicht nur weiter treibt, sondern sogar durch einen langen Exkurs über die Tätigkeit des Lesens unterbricht, dann deswegen, weil er damit eine Verwandtschaft des Sprachspiels aus PU 143 mit dem Lesen verdeutlicht, die eine bestimmte philosophische Position in Bezug auf das Sprachspiel fragwürdig macht. Die Verwandtschaft besteht darin, dass es sowohl zur Beurteilung, ob jemand bei der Bildung einer Zahlenreihe tatsächlich weiter weiß (Sprachspiel PU 143), als auch zur Beurteilung, ob jemand tatsächlich liest, maßgeblich auf eine ganze Reihe von äußeren Umständen ankommt, unter denen die entsprechenden Äußerungen gemacht werden (vgl. PU 155 bis 171). Deswegen kann die Tätigkeit des Lesens nicht wesentlich im *inneren* Leseerlebnis des Lesenden bestehen. Und deswegen kann dann auch das Verstehen bzw. Weiterwissen im betrachteten Sprachspiel nicht wesentlich in einem spezifischen Erlebnis des Verstehens oder Weiterwissens bestehen (vgl. PU 179). Wittgenstein weist damit eine naheliegende und philosophiehistorisch verbreitete Spielart des Sensualismus zurück. Ähnliche Kritiken finden sich auch in den anderen beiden Beispielen, im zweiten unter anderem zum Intuitionismus (PU 209 bis 214) und im dritten unter anderem zum Behaviorismus (PU 304 bis 309). Die Gliederung der drei Beispiele ist maßgeblich durch solche Passagen geprägt. Sie weisen Wittgenstein außerdem als profunden Kenner der Philosophiegeschichte aus.

Fünftens: Vorliebe für Analogien

Wittgenstein besitzt eine starke Neigung zur Verwendung von Analogien. Das wäre an dieser Stelle nicht weiter relevant, wenn er nicht auch zentrale Argumente in Vergleichen ausdrücken würde und solche Formulierungen zu den meist zitierten seiner drei Beispiele zählen würden.⁹⁷ So steht zu vermuten, dass auch dieses fünfte Merkmal Methode hat und mehr ist als eine Stilblüte.

⁹⁷ Dazu zählen z. B. PU 203, 242, 309. Weitere wichtige Abschnitte mit Vergleichen sind PU 142, 193, 194, 217, 259, 297.

Einige der Analogien sind stark metaphorisch. Wie die folgenden beiden Beispiele stehen sie meist deutlich isoliert von ihrer Umgebung da und ähneln in dieser Hinsicht den verstreuten Metaphern aus den ersten beiden Kapiteln der *Untersuchungen* (z. B. PU 11, 12, 18, 106, 107, 115 u. 119):

Die Sprache ist ein Labyrinth von Wegen. Du kommst von *einer* Seite und kennst dich aus; du kommst von einer andern zur selben Stelle, und kennst dich nicht mehr aus. (PU 203)

Was ist dein Ziel in der Philosophie? – Der Fliege den Ausweg aus dem Fliegenglas zu zeigen. (PU 309)

Andere, weniger bildhafte Vergleiche sind dagegen fest in den Argumentationsgang der Beispiele eingebunden. So endet das zweite Beispiel in PU 242 mit einer vergleichenden Bemerkung über Messmethoden und die erforderliche Konstanz der Messergebnisse:

Zur Verständigung durch die Sprache gehört nicht nur eine Übereinstimmung in den Definitionen, sondern (so seltsam dies klingen mag) eine Übereinstimmung in den Urteilen. Dies scheint die Logik aufzuheben; hebt sie aber nicht auf. – Eines ist, die Messmethode zu beschreiben, ein Anderes, Messungsergebnisse zu finden und auszusprechen. Aber was wir »messen« nennen, ist auch durch eine gewisse Konstanz der Messungsergebnisse bestimmt. (PU 242)

Im ersten Beispiel gipfelt sogar der gesamte Argumentationsgang in einer Analogie (PU 193/194), mit der Wittgenstein die Auflösung der paradoxen Ausgangssituation vorbereitet:

Die Maschine als Symbol ihrer Wirkungsweise: Die Maschine – könnte ich zuerst sagen – scheint ihre Wirkungsweise schon in sich zu haben. Was heißt das? – Indem wir die Maschine kennen, scheint alles übrige, nämlich die Bewegungen, welche sie machen wird, schon ganz bestimmt zu sein.

Wir reden so, als könnten sich diese Teile nur so bewegen, als könnten sie nichts anderes tun. Wie ist es – vergessen wir also die Möglichkeit, dass sie sich biegen, abbrechen, schmelzen, etc.? Ja; wir denken in vielen Fällen gar nicht daran. Wir gebrauchen eine Maschine, oder das Bild einer Maschine, als Symbol für eine bestimmte Wirkungsweise. Wir teilen z. B. Einem dieses Bild mit und setzen voraus, dass er die Erscheinungen der Bewegung der Teile aus ihm ableitet. (So wie wir jemand eine Zahl mitteilen können, indem wir sagen, sie sei die fünfundzwanzigste der Reihe 1, 4, 9, 16,)

»Die Maschine scheint ihre Wirkungsweise schon in sich zu haben« heißt: wir sind geneigt, die künftigen Bewegungen der Maschine in ihrer Bestimmtheit mit Gegenständen zu vergleichen, die schon in der Lade liegen und nun von uns herausgeholt werden. – So aber reden wir nicht, wenn es sich darum handelt, das wirkliche Verhalten einer Maschine vorauszusagen. Da vergessen wir, im allgemeinen, nicht die Möglichkeit der Deformation der Teile, etc. – Wohl aber, wenn wir uns darüber wundern, wie wir denn die Maschine als Symbol einer Bewegungsweise verwenden können, – da sie sich doch auch ganz anders bewegen kann. (PU 193a-c)

Zur Analogie wird diese Überlegung dadurch, dass Wittgenstein das Wundern darüber, dass eine „Maschine [...] ihre Wirkungsweise schon in sich zu haben [scheint]“, vergleicht mit dem Wundern darüber, dass das schlagartige Verstehen eines Wortes schon seine gesamte zukünftige Verwendung in sich zu haben scheint (PU 195–197). Beiden Verwunderungen liege die gleiche Art des Irrtums zu Grunde. Zur Erläuterung dieses Irrtums weist Wittgenstein einfach

mit zum Vergleich auffordernder Geste auf PU 193 und 194 zurück, also mit einem unausgesprochenen „*So, wie dort auch*“ (vgl. dazu auch den nächsten Abschnitt).

Welche Art von Methode sich hinter Wittgensteins Vorliebe für Analogien verbergen könnte, wird hier allerdings noch nicht deutlich. Ich komme darauf am Ende des Kapitels zurück.

Sechstens: Knappe, unauffällige Präsentation der Ergebnisse

Wie ich eingangs beschrieben habe, sind die Probleme, die Wittgenstein mit den drei vollendeten Beispielen löst, wichtige Probleme. Sowohl im Kontext seiner neuen Methode, als auch im Kontext der Philosophiegeschichte. Er verwendet reichlich Arbeit auf ihre Lösung: Er trägt eine große Menge an Material zusammen und konstruiert auf vielfältige Weise neues; er kritisiert ausgiebig eine Reihe kanonischer philosophischer Positionen und verwirft sie kompromisslos; er führt anhand der Beispiele seine neue Methode vor, worin der ganze Zweck seines Buches besteht. Vor diesem Hintergrund ist es nur konsequent, eine angemessen ausführliche Darstellung der Untersuchungsergebnisse zu erwarten, schon allein deshalb, weil dort die Überlegenheit der neuen Methode demonstriert werden könnte, und nicht zuletzt deswegen, weil uns Lesern in der Mitte des zweiten Kapitels sogenannte „übersichtliche Darstellungen“ versprochen wurden (PU 122). Aber von all dem findet sich in den *Untersuchungen* so gut wie nichts.

Nicht etwa, dass sich gar keine Ergebnisse zu den drei Problemen finden, aber sie sind äußerst knapp und unauffällig, regelrecht versteckt. Im ersten Beispiel erstreckt sich die Auflösung des Paradoxons vom schlagartigen Erfassen der Bedeutung eines Wortes über nur drei Abschnitte. In PU 195 greift der fiktive Dialogpartner auf die Maschinen-Metapher aus PU 193/194 zurück und wendet dagegen ein, das Erfassen der Wortbedeutung lege die zukünftige Verwendung nicht *kausal* fest, wie im Falle der Maschine, deren Wirkungsweise durch ihre Teile im Voraus bestimmt ist, sondern die zukünftige Verwendung des Wortes wäre vielmehr „in einer *seltsamen* Weise [...] gegenwärtig“ (Hervorhebung im Original). Darauf erwidert Wittgenstein mehr oder minder kryptisch:

[...] Aber »in irgendeinem Sinne« ist sie es ja! Eigentlich ist an dem, was du sagst, falsch nur der Ausdruck »in seltsamer Weise«. Das Übrige ist richtig; und seltsam erscheint der Satz nur, wenn man sich zu ihm ein anderes Sprachspiel vorstellt als das, worin wir ihn tatsächlich verwenden. (Jemand sagte mir, er habe sich als Kind darüber gewundert, dass der Schneider »ein Kleid nähen könne« – er dachte, dies hieße, es werde durch bloßes Nähen ein Kleid erzeugt, indem man Faden an Faden näht.) (PU 195)

Die unverstandene Verwendung des Wortes wird als Ausdruck eines seltsamen Vorgangs gedeutet. (Wie man sich die Zeit als seltsames Medium, die Seele als seltsames Wesen denkt.) (PU 196)

Darin, dass uns der Satz nur deswegen seltsam erscheint, weil wir uns „zu ihm ein anderes Sprachspiel vorstell[en] als das, worin wir ihn tatsächlich verwenden

den“, und dass wir „[d]ie unverstandene Verwendung des Wortes [...] als Ausdruck eines seltsamen *Vorgangs*“ deuten, liegt die ganze Auflösung des Paradoxons. In PU 197 wird das gesamte Problem und seine Lösung nur noch einmal griffig wiederholt und zum zweiten Beispiel übergeleitet.

Aber wie können die drei knappen Bemerkungen überhaupt als Ergebnissicherung der ganzen Arbeit am ersten Beispiel dienen? Sie können es eben nur vor dem Hintergrund des gesamten ersten Beispiels. Denn im Laufe des Beispiels hat Wittgenstein vorgeführt, was es heißen kann, sich zu einem Wort ein anderes Sprachspiel vorzustellen, als das, worin wir es tatsächlich verwenden.⁹⁸ Und er hat vorgeführt, wie wir aufgrund einer unverstandenen Verwendung eines Wortes zur Vorstellung eines seltsamen Vorgangs verführt werden.⁹⁹ Die Ergebnissicherung besteht also nicht etwa in einem Zusammentragen all der gefundenen Puzzlesteinchen und ihrer abschließenden Präsentation, sondern in der knappen Aufforderung, über die eigene Schulter zurück zu blicken, weil dort schon alles, was letztendlich nötig ist, offen daliegt. Dieses sechste methodische Merkmal trifft genauso auch auf die beiden anderen Beispiele zu.¹⁰⁰

6.2 Die übersichtlichen Darstellungen

Auf der Grundlage der sechs eben skizzierten und allen drei Beispielen gemeinsamen Merkmale ist es möglich, dasjenige, was im zweiten Kapitel der *Untersuchungen* eher vage blieb (vgl. Kap. 5, insbesondere die Zusammenfassung am Schluss), deutlich zu machen und weiter hinten Wittgensteins neues methodisches Vorgehen darzustellen (Kap. 6.3). Vorher allerdings ist noch eine Lösung des Interpretationsproblems um den Abschnitt PU 122 nötig (vgl. Kap. 5.2). Wittgenstein hatte dort zwar seinen „Begriff der übersichtlichen Darstellung“ eingeführt, von dem er meinte, er sei für ihn „von grundlegender Bedeutung“. Er hatte jedoch weder deutlich gemacht, wodurch genau eine solche Darstellung charakterisiert ist, noch was dort eigentlich dargestellt wird. Weil sich mit den sechs Merkmalen die Indizienlage geändert hat, beschäftige ich mich hier mit den Gegenständen der übersichtlichen Darstellung und mit dem Verständnis, das durch sie vermittelt werden soll.

⁹⁸ Vgl. z. B. mit PU 182: „Die Kriterien, die wir für das ‚Passen‘, ‚Können‘, ‚Verstehen‘ gelten lassen, sind viel komplizierter, als es auf den ersten Blick scheinen möchten. D. h., das Spiel mit diesen Worten, ihre Verwendung im sprachlichen Verkehr, dessen Mittel sie sind, ist verwickelter – *die Rolle dieser Wörter in unserer Sprache eine andere, als wir versucht sind, zu glauben*. (Diese Rolle ist es, die wir verstehen müssen, um philosophische Paradoxe aufzulösen. Und darum genügt dazu gewöhnlich nicht eine Definition; und schon erst recht nicht die Feststellung, ein Wort sei ‚undefinierbar‘.)“ (PU 182b/c, Hervorhebung M.M.)

⁹⁹ Vgl. z. B. mit PU 178: „[...] Also war in dieser Bewegung, und Empfindung, nicht das Wesen des Führens enthalten und doch drängte es dich, diese Bezeichnung zu gebrauchen. Es ist eben *eine Erscheinungsform* des Führens, die uns diesen Ausdruck aufdrängt.“ (PU 178b, Hervorhebung im Original)

¹⁰⁰ Vgl. mit den Ergebnissicherungen in PU 240–242 sowie PU 304, 308, 309, 311.

Was waren übersichtliche Darstellungen vor den PU?

Der Begriff der „übersichtlichen Darstellung“ gilt in der Sekundärliteratur als einer der wichtigsten in Wittgensteins Spätphilosophie. In den *Untersuchungen* steht er allerdings nur im interpretationsbedürftigen Abschnitt PU 122 (vgl. Kaal & McKinnon 1975). Ich zitiere diesen prominenten Abschnitt noch einmal:

Es ist eine Hauptquelle unseres Unverständnisses, dass wir den Gebrauch unserer Wörter nicht *übersehen*. – Unserer Grammatik fehlt es an Übersichtlichkeit. – Die übersichtliche Darstellung vermittelt das Verständnis, welches eben darin besteht, dass wir die ›Zusammenhänge sehen‹. Daher die Wichtigkeit des Findens und des Erfindens von *Zwischengliedern*.
Der Begriff der übersichtlichen Darstellung ist für uns von grundlegender Bedeutung. Er bezeichnet unsere Darstellungsform, die Art, wie wir die Dinge sehen. [...] (PU 122)

Das Hauptproblem von PU 122 liegt in der Frage, *was* durch eine übersichtliche Darstellung eigentlich dargestellt wird, *was* also ihre *Gegenstände* sind. Weiter unten argumentiere ich dafür, dass es sich dabei um „den Gebrauch unserer Wörter“ handelt. Zuvor stelle ich aber die konkurrierende Interpretation dar, nach der es sich dabei um die sogenannte Grammatik handelt, und zeige, dass sie in zentralen Punkten unplausibel ist.

Die Idee, Gegenstand einer übersichtlichen Darstellung wäre die Grammatik, geht zwar weitgehend konform mit PU 122, sie stützt sich darüber hinaus aber kaum auf weitere Stellen aus den *Untersuchungen*, sondern maßgeblich auf zwei Belege außerhalb des Buches.¹⁰¹ Es handelt sich um Notizen Wittgensteins von 1929/30 (also etwa 7 Jahre vor der *Urfassung* und ganze 16 Jahre vor der *Spätfassung*), die später als Teil der sogenannten *Philosophischen Bemerkungen* [PB] veröffentlicht wurden. Die *Bemerkungen* bestehen aus 22 Kapiteln und 2 Anhängen, die sich jeweils auf verschiedene Themenbereiche konzentrieren. Ein häufig wiederkehrendes Thema ist die Frage nach der angemessenen Darstellung des Farbenraumes. Gleich auf der ersten Seite findet sich der erste der beiden angesprochenen Belege:

[...] Der Farbenraum wird z. B. *beiläufig* dargestellt durch das Oktaeder, mit den reinen Farben an den Eckpunkten, und diese Darstellung ist eine grammatische, keine psychologische. Zu sagen, dass unter den und den Umständen – etwa – ein rotes Nachbild sichtbar wird, ist dagegen Psychologie (*das* kann sein, oder auch nicht, das andere ist a priori; das eine kann durch Experimente festgestellt werden, das andere nicht).

Die Oktaeder-Darstellung ist eine *übersichtliche* Darstellung der grammatischen Regeln.

Unserer Grammatik fehlt es vor allem an *Übersichtlichkeit*. [...] (PB 1)

Der letzte Satz hat es nahezu unverändert bis nach PU 122 geschafft. Im vorletzten Satz steckt der Kern der fraglichen Interpretation. Abbildung 6.1 zeigt rechts die fragliche Oktaeder-Darstellung von Wittgensteins Hand. Links daneben sind mit dem Farbdoppelkegel und der Farbdoppelpyramide zwei weite-

¹⁰¹ Vgl. Baker & Hacker 1984b, 215–319; Baker 1991; Glock 1996, 278–283.

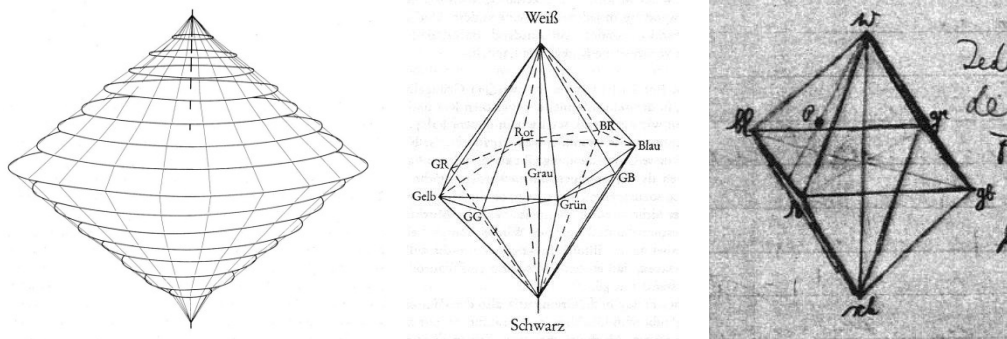


Abbildung 6.1: Drei verschiedene Farbkörper zur Darstellung von grammatischen Regeln des Gebrauchs der Farbwörter – links: Ostwalds Farbdoppelkegel (Silvestrini & Fischer 1998, 108); mittig: achtseitige Farbdoppelpyramide (PB, 278); rechts: Farbenoktaeder von Wittgensteins Hand (Rothhaupt 1996, 243 – Ausschnitt).

re, alternative Farbkörper abgebildet, mit denen sich Wittgenstein vor allem in Kapitel XXI der *Bemerkungen* beschäftigt (PB 218–224). Diese gesamte Passage ist der zweite der beiden angesprochenen Belege. Es geht dort um die Frage, welcher Farbkörper die sogenannten grammatischen Regeln des Gebrauchs der Farbwörter am treffendsten ausdrückt. Konsequenter Weise interessieren dabei nur die *Verwendungsweisen der Farbwörter* und nicht etwa *Experimente mit Farben*. Josef G. F. Rothhaupt schreibt darüber in seinem Standardwerk über *Farbthemen in Wittgensteins Gesamtnachlass*:

Der Doppelkegel (mit dem Kreis als Grundfläche für die bunten Farben und der Weiß-Schwarz-Linie für die Grauwerte als Körperachse) und die achtseitige Doppelpyramide (mit einem Achteck als Grundfläche und der Weiß-Schwarz-Linie als Körperachse) sind nach Wittgenstein ungeeignet, da sie das farbgrammatische Regelgefüge nicht adäquat „schon durch die äußere Erscheinung“ zeigen. Genau dies vollbringt jedoch das Oktaeder (mit dem Quadrat als Grundfläche und der Weiß-Schwarz-Linie als Körperachse). [...] Stellt man die drei Modelle des Farbkörpers in eine morphologische Reihe, so expliziert der Doppelkegel, exakter: die Kreislinie der Grundfläche, zu wenig grammatische Regeln und die achtseitige Doppelpyramide, exakter: die das Achteck umschreibende Linie, zu viele grammatische Regeln. (Rothhaupt 1996, 264)

Wittgensteins Überlegungen, die zu diesem Urteil führen, kann ich hier nicht vertiefen. Unzweideutig ist jedoch, dass er um 1929/30 unter einer übersichtlichen Darstellung die Darstellung von *grammatischen Regeln* verstand und zwar in der Art der geometrischen Körper aus Abbildung 6.1. Unter der Annahme, die Grammatik wäre die Gesamtheit solcher grammatischer Regeln (was für die *Bemerkungen* zweifellos zutrifft), stützt dieser Befund die fragliche Lesart von PU 122, nach der der Gegenstand einer übersichtlichen Darstellung die dort im zweiten Satz erwähnte Grammatik ist.

Allerdings spricht umgekehrt einiges dagegen, dass diese Idee tatsächlich noch für die *Untersuchungen* gilt. Denn erstens findet sich dort keine einzige (!) Darstellung, die den Farbkörpern der *Bemerkungen* vergleichbar ist. Wie kann das sein, wo doch die übersichtliche Darstellung gemäß PU 122 Wittgensteins „Darstellungsform“ bezeichnet? Zweitens gibt es in den gesamten *Untersuchungen* keine (!) Ergebnissicherungen, die funktionell mit der Rolle der

Farbkörper in den *Bemerkungen* vergleichbar wären. Denn dort diene der Farboktaeder als das griffige Ergebnis einer langwierigen Suche nach sogenannten grammatischen Regeln. In den drei Beispielen des dritten Kapitels der *Untersuchungen* werden aber weder grammatische Regeln gesucht, noch solche griffigen Ergebnisse angeboten. Vielmehr stehen an den Enden der drei vollendeten Beispiele knappe Hinweise darauf, unter welchen Gesichtspunkten die Leser auf die drei Fallsammlungen zurückschauen sollen (siehe das sechste Merkmal am Ende von Kap. 6.1). Und drittens passt folgender Absatz aus den *Bemerkungen* nicht zum Tenor der neuen Methode:

[...] Man kann freilich auch alle Farbtöne in einer geraden Linie anordnen, etwa mit den Grenzen Schwarz und Weiß, wie das geschehen ist, aber dann muss man eben durch Regeln gewisse Übergänge ausschließen und endlich muss das Bild auf der Geraden die gleiche Art des topologischen Zusammenhangs bekommen wie auf dem Oktaeder. Es ist dies ganz analog, wie das Verhältnis der gewöhnlichen Sprache zu einer ›logisch geklärten‹ Ausdrucksweise. Beide sind einander vollkommen äquivalent, nur drückt die eine die Regeln der Grammatik schon durch die äußere Erscheinung aus. [...] (PB 221)

Was hier skeptisch machen muss, ist die Rede von „einer ‚logisch geklärten‘ Ausdrucksweise“ und ihrem Verhältnis zur „gewöhnlichen Sprache“. Dass dieses Verhältnis dadurch gekennzeichnet sein soll, dass beide zwar „einander vollkommen äquivalent“ wären, die logisch geklärte Ausdruckweise aber im Gegensatz zur gewöhnlichen Sprache „die Regeln der Grammatik schon durch die äußere Erscheinung“ ausdrücke, deutet auf folgende zugrunde liegende methodische Vorstellung hin: Die Ausdruckweise der gewöhnlichen Sprache muss von Unwesentlichem bereinigt (das heißt: logisch geklärt) werden, damit das eigentlich Wesentliche ihres Gebrauchs (das heißt: die grammatischen Regeln) zum Vorschein kommt, was es dann abschließend in angemessener Weise (das heißt: übersichtlich) darzustellen gilt. Zwar ist diese Vorstellung schon sehr weit von der Idee der Konstruktion einer Idealsprache im Sinne der Abbildtheorie des *Tractatus* entfernt und auch die Betrachtung der Alltagssprache wird bereits stark hervorgehoben, aber noch immer gilt hier das erste der drei irrümlichen Bilder, zu denen die logische Betrachtung verführt: dass die alltäglichen Erscheinungen ihr eigentliches Wesen verbergen (vgl. Kapitel 5.1). Deswegen gehört sie noch immer zum methodischen Repertoire *vor* der Drehung der Betrachtung, die Wittgenstein im zweiten Kapitel der *Untersuchungen* vollzieht (vgl. Kap. 5.2). Das heißt aber auch: Ihr Begriff der übersichtlichen Darstellung gehört noch zum Repertoire *vor* der Drehung der Betrachtung und kann infolgedessen nicht ohne Weiteres zur Klärung der Bedeutung des Begriffes *nach* der Drehung herangezogen werden.

Die drei genannten Gründe sprechen klar dagegen, Wittgensteins Äußerungen zum Farbenraum in den *Bemerkungen* als Belege zur Interpretation von PU 122 heranzuziehen. Da andere, inhaltlich äquivalente Belege in Wittgensteins Werk fehlen, wird dadurch der gesamte Interpretationsansatz fragwürdig.¹⁰²

¹⁰² Die genannten Stellen aus den *Bemerkungen* gelten als die einzigen Stellen, an denen Wittgenstein explizit eine konkrete, von ihm so bezeichnete „übersichtliche Darstellung der Grammatik“ gibt (vgl. Glock 1996, 280). Zwar hat er beide Belege noch einmal und nahezu

Was und vor allem wo sind die übersichtlichen Darstellungen in den PU?

Vorausgesetzt Wittgenstein meint es mit den in PU 122 angekündigten übersichtlichen Darstellungen Ernst, das heißt, vorausgesetzt dieser Begriff ist tatsächlich „von grundlegender Bedeutung“ für das eigentliche Anliegen der gesamten *Untersuchungen* (und nicht nur für PU 122), dann müssen sich solche Darstellungen zum einen in den drei vollendeten Beispielen finden lassen (weil genau dort das eigentliche Anliegen, die neue Methode vorgeführt wird), aber sie können zum anderen nicht in einer Art übersichtlicher Ergebnissicherung bestehen (weil es solche in den drei Beispielen nicht gibt). Sie müssen daher inmitten all des Materials liegen, das Wittgenstein im Laufe der drei Beispiele ansammelt. Also dort, wohin zurückzublicken Wittgenstein am Ende der Beispiele seine Leser implizit auffordert.

Dadurch, dass es tatsächlich möglich ist, unter Wittgensteins Anleitung auf die jeweiligen Fallsammlungen zurückzublicken und in ihrer Gesamtheit die Auflösung des jeweiligen Ausgangsproblems aufscheinen zu sehen, löst sich das Rätsel um die übersichtlichen Darstellungen leicht auf. Denn dafür musste das Material eben in angemessen didaktischer Weise dargestellt worden sein. Listen, in denen die Fälle bloß aufgezählt werden, oder ein vorausgreifendes Theoretisieren, das von vornherein einen bestimmten Blick auf die Fälle aufdrängt, wären beispielsweise ungeeignet. Das Material muss vielmehr für sich selbst sprechen dürfen, für etwas, was ihm in seiner gesamten Fülle eigen ist. Kurzum: Es muss *übersichtlich* dargestellt worden sein. Weil darüber hinaus dasjenige, was dort dargestellt wurde, Fälle des jeweils fraglichen Sprachgebrauchs sind (vgl. die ersten drei gemeinsamen Merkmale aller drei Beispiele in Kap. 6.1), also gerade dasjenige, wovon es in PU 122 heißt, seine *Unübersichtlichkeit* wäre „eine Hauptquelle unseres Unverständnisses“, muss der bisher fragliche Gegenstand einer übersichtlichen Darstellung in eben jenem „Gebrauch unserer Wörter“ bestehen. Die übersichtliche Darstellung bezeichnet also *nicht* etwa die Art der Präsentation eines Ergebnisses, sondern „unsere Darstellungsform“ überhaupt. Sie bezeichnet „die Art, wie wir die Dinge sehen“, also die Darstellung derjenigen Dinge, die Wittgenstein betrachtet. Und Wittgenstein betrachtet Gebrauchsweisen der Sprache.¹⁰³

unverändert im sogenannten *Big Typescript* [BT] von 1933 verwendet, aber das beweist nur, dass er die fragliche Vorstellung auch drei Jahre nach den *Bemerkungen* noch vertritt (vgl. BT, 297 u. 323). In seinen späteren *Bemerkungen über die Farben* [BüF] von 1950/51 ist zwar wieder vom Farbenoktaeder die Rede, jedoch in anderer und vor allem kritischer Hinsicht (vgl. Kap. 7.3).

¹⁰³ Der zweite Satz von PU 122 („– Unserer Grammatik fehlt es an Übersichtlichkeit. –“), der dagegen zu sprechen scheint, steht bezeichnender Weise zwischen Spiegelstrichen. Er kann also als Einschub gelesen werden, der die eigentliche Schilderung unterbricht. Diese Unterbrechung könnte eben daher motiviert sein, dass Wittgenstein diesen Satz früher schon einmal gebrauchte: u. a. in PB. So würde dann nicht der zweite Satz den ersten näher erläutern, sondern umgekehrt und im folgenden Sinne der erste den zweiten: *Was ich eben im ersten Satz sagte, ist genau das, was ich früher mit dem zweiten hätte meinen sollen*. So betrachtet wäre die Lesart mit dem *gesamten* Abschnitt PU 122 konform.

Dazu passt auch die Schrift, in der die meisten der übrigen Sätze von PU 122 zum ersten Mal auftauchen: die *Bemerkungen über Frazers ‚Golden Bough‘* [GB] von 1931/32. Wittgenstein setzt sich dort mit dem anthropologischen Werk von James Georg Frazer auseinander und weist (u. a.) dessen „historische Erklärung“ von befremdlichen Verhaltensweisen anderer Völker zurück (GB, 36). In Anlehnung an Goethes Gedicht über *Die Metamorphose der Pflanzen*¹⁰⁴ bemerkt er:

»Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz« möchte man zu der Frazer'schen Tatsachensammlung sagen. Dieses Gesetz, diese Idee, kann ich nun durch eine Entwicklungshypothese darstellen oder auch, analog dem Schema einer Pflanze, durch das Schema einer religiösen Zeremonie, oder aber durch die Gruppierung des Tatsachenmaterials allein, in einer »übersichtlichen« Darstellung. (GB, 37)

Die erste (entwicklungshypothetische) der drei angesprochenen Darstellungsweisen findet sich bei Frazer, die zweite (schematische) bei Goethe (vgl. Kap. 11.1) und die dritte (gruppierende) führt Wittgenstein hier ein. Er lässt zwei Absätze folgen, die von stilistischen Veränderungen abgesehen mit PU 122b und der zweiten Hälfte von PU 122a übereinstimmen.¹⁰⁵ Was später neben dem Satz über die Unübersichtlichkeit der Grammatik aus den *Bemerkungen* noch hinzukommt, ist die Eröffnung von PU 122: „Es ist eine Hauptquelle unseres Unverständnisses, dass wir den Gebrauch unserer Wörter nicht *übersehen*.“¹⁰⁶ In Anbetracht dieser Quellenlage und vor dem Hintergrund der me-

¹⁰⁴ MA-6.1, 14; MA-13.1, 150 – für eine Auseinandersetzung mit dem Vorkommnis des Goethe-Zitats bei Wittgenstein siehe Schulte 1990a (siehe auch Kap. 11).

¹⁰⁵ Die beiden Absätze lauten: „Der Begriff der übersichtlichen Darstellung ist für uns von grundlegender Bedeutung. Er bezeichnet unsere Darstellungsform, die Art, wie wir die Dinge sehen. (Eine Art der ‚Weltanschauung‘, wie sie scheinbar für unsere Zeit typisch ist. Spengler.“ und „Diese übersichtliche Darstellung vermittelt das Verständnis, welches eben darin besteht, dass wir die ‚Zusammenhänge sehen‘. Daher die Wichtigkeit des Findens von *Zwischengliedern*.“ (GB, 37 – Anführung im zweiten Zitat doppelt)

¹⁰⁶ Bezeichnenderweise finden sich 1933 im *Big Typescript* zwar beide spätere Textstücke von PU 122 (in BT, 281/282), doch obwohl weiter hinten auch die Bemerkungen zum Farbenoktaeder stehen (BT, 297/323), fehlt die Schlüsselbemerkung über „die Gruppierung des Tatsachenmaterials“. Denn diese hätte dem Tenor von BT widersprochen, nach dem es einmal mehr um den Versuch geht, die Methode einer „Untersuchung der *Regeln* des Gebrauchs unserer Sprache, die Erkenntnis dieser Regeln und übersichtliche Darstellung“ zu fundieren (BT, 205 – Hervorhebungen M.M., vgl. auch Kap. 7.1). Entsprechend klingt in der Überleitung zwischen den beiden Textstücken die Aufgabe einer logischen Klärung aus PB 221 an: „Der Satz ist vollkommener logisch analysiert, dessen Grammatik vollkommen klargelegt ist. Er mag in welcher Ausdrucksweise immer hingeschrieben oder ausgesprochen sein.“ (BT, 282) In der *Urfassung* der PU, wo alle fraglichen Textstücke zu einem Abschnitt zusammengefügt werden, fehlt dann diese Überleitung und stattdessen steht als Einleitung der Satz über die „Hauptquelle unseres Unverständnisses“ (vgl. PU_2001). Birgit Griesecke zeigt aufschlussreich, dass sich von der im *Big Typescript* „getilgten“ Schlüsselbemerkung aus *Frazers ‚Golden Bough‘* her die grammatische Methode der *Untersuchungen* entfalten lässt und wie sich dann sogar ‚grammatische Betrachtung‘ und ‚übersichtliche Darstellung‘ nahezu synonym verwenden lassen (Griesecke 2005). Zu einem ähnlichen Schluss kommt Paul Hübscher, der Wittgenstein vor dem Hintergrund Goethes liest (während ich umgekehrt Goethe vor dem Hintergrund Wittgensteins lese, vgl. Kap. 11): „Wittgensteins Methode ist das Gruppieren des Tatsachenmaterials in einer übersichtlichen Darstellung, so dass die Tatsachen für sich sprechen.“ (Hübscher 1985, 187)

thodischen Merkmale der drei vollendeten Beispiele aus Kapitel 6.1, scheint es mir offensichtlich zu sein, dass sich die in *Frazers*, *Golden Bough* entwickelte Idee von „übersichtlicher Darstellung“ gegenüber derjenigen aus den *Bemerkungen* (im Sinne einer knappen Darstellung logischer Regeln) durchgesetzt hat.

Das *Dargestellte* der übersichtlichen Darstellung in den drei vollendeten Beispielen der *Untersuchungen* ist also die Gesamtheit des präsentierten Materials von Fällen des tatsächlichen Wortgebrauchs inklusive der konstruierten Fälle (vereinfachter, gesteigerter und überbrückender), sowie der unmöglichen und der nur entfernt miteinander verwandten Fälle. Was diese gesamte Darstellung zu einer *übersichtlichen* macht, das ist die Art und Weise der Präsentation dieses Materials, nämlich eine, die es erlaubt, Zusammenhänge zwischen den Fällen zu sehen und dadurch ein neues Verständnis zu vermitteln (vgl. mit PU 122). Die nächste Frage lautet jetzt: Was sind das für Zusammenhänge und welche Art von Verständnis vermitteln sie?

Welches Verständnis vermitteln die übersichtlichen Darstellungen?

Was Wittgenstein in den drei Beispielen zusammenträgt und übersichtlich darstellt, sind Fälle des Wortgebrauchs. Allerdings kann der Sinn und Zweck seiner Überlegungen nicht im bloßen Anlegen solcher Sammlungen bestehen. Schließlich soll die übersichtliche Darstellung der Fallsammlungen ein Verständnis vermitteln, das im Sehen der Zusammenhänge zwischen ihren Teilen besteht (PU 122). Das angestrebte Verständnis muss also über eine Deskription des Sprachgebrauches hinausgehen. Insbesondere muss es über eine bloße Dokumentation tatsächlicher Verwendungen der Sprache hinausgehen, weil Wittgenstein auch Fälle konstruiert. Auf die Spur, worum es ihm geht, führen deswegen auch gerade seine konstruierten Fälle. Denn er erfindet sie nicht nur, um etwa Lücken zu schließen und somit gewissermaßen das vorliegende Material zu komplettieren, sondern er vereinfacht Situationen, um daran etwas zu zeigen, und er treibt Situationen auf die Spitze, um damit etwas auszutesten (vgl. das dritte Merkmal in Kap. 6.1).

So beginnt er direkt nach seiner Einführung des Sprachspiels aus PU 143 damit, die vereinfachte Situation zu befragen. Solche Fragen, die seine gesamte Beschäftigung mit dem Sprachspiel prägen, sind gleichsam der Motor für die Entwicklung immer weiterer Variationen:

Was meine ich denn, wenn ich sage »hier *kann* die Lernfähigkeit des Schülers abrechenen«? [...] Und was tue ich mit jenem Satz? [...] Aber wollte ich Einen darauf aufmerksam machen, dass [...]? [...] (PU 144)

[...] Aber wie weit muss er die Reihe richtig fortsetzen, damit wir das mit Recht sagen können? [...] (PU 145)

[...] Und an was denkt man da eigentlich? Lass mich fragen: *Wann* weißt du diese Anwendung? Immer? Tag und Nacht? [...] (PU 146)

[...] Worin aber besteht dieses Wissen? [...] (PU 148)

Aber sind denn diese Vorgänge, die ich da beschrieben habe, das *Verstehen*? (PU 152a)

Oder wenn er in PU 160 den ins fiktive gesteigerten Fall eines Lesers vorstellt, der aufgrund der Wirkung eines Giftes einen ihm unbekanntem Text mit der Empfindung, etwas Auswendiggelerntes vorzutragen, vorliest, dann liegt der eigentliche Witz dieses Vorschlags in dem, was darauf folgt:

[...] Würden wir in einem solchen Falle sagen, er lese das Stück nicht wirklich?
Würden wir hier also seine Empfindungen als Kriterium dafür gelten lassen, ob er liest oder nicht? (PU 160a)

Wittgenstein benutzt die konstruierten Szenarien für etwas. Er untersucht sie. Es geht ihm nicht einfach darum, ob etwas vorstellbar ist oder nicht, sondern darum, welche Konsequenzen das Vorgestellte hat, darum, wie wir Leser es bewerten würden oder wie wir mit den vorgestellten Akteuren umgehen würden. Diese Fragen sind ernsthafte Fragen, keine rhetorischen. Sie können erst *nach* der bereits vor Augen geführten Variation beantwortet werden und nicht schon vorher. Das heißt, Wittgenstein stellt in einer Vielzahl seiner Fälle die Wortverwendungen nicht einfach fest, sondern fragt explizit und mitunter zweifelnd danach, ob sie überhaupt *möglich* sind:¹⁰⁷

Aber wie, wenn er dies täte, und dabei [...] (PU 163)
[...] Wäre aber auch dies möglich: [...] (PU 204)
[...] Aber wie, wenn nun der Eine *so*, der Andere *anders* [...] (PU 206a)
Hätte es einen Sinn zu sagen: [...] (PU 227)
[...] Aber würden wir es auch eine Rechtfertigung [...] nennen? (PU 267)

Zu seinen Fragen passt auch eine stilistische Besonderheit, auf die Birgit Griesecke und Werner Kogge aufmerksam machen: Wenn Wittgenstein damit beginnt, seinen Lesern ungewöhnliche Varianten von gewöhnlichen Wortverwendungen vor Augen zu führen, dann fordert er sie wortwörtlich nicht dazu auf, sich etwas *vorzustellen*, sondern dazu, sich etwas *zu denken*.¹⁰⁸ Am häufigsten benutzt er die eröffnende Formulierung: ‚Denke dir aber diesen Fall‘ (wie in PU 160a, s. o.)¹⁰⁹. Mit dieser Formulierung gehe Wittgenstein über ein bloßes Vorstellen von etwas hinaus. Denn es würden die „Vorstellungen in ein präzises Arrangement gefügt werden, mit dem Ziel, etwas geschehen zu lassen“; dadurch werde „aus dieser Konstruktion ein Experiment“ (Griesecke & Kogge 2010, 122). Die Autoren rücken Wittgensteins grammatische Methode also in den Kreis der experimentellen Verfahren. Am treffendsten, argumentieren sie, würde auf seine einzelnen Versuche der philosophisch in Misskredit geratene und entsprechend zu restaurierende Ausdruck ‚Gedankenexperiment‘ passen, denn:

¹⁰⁷ Weitere Abschnitte, in denen Wittgenstein explizit danach fragt, ob sein jeweils vorgeschlagener Fall überhaupt „funktioniert“, sind PU 162, 200, 204, 207, 243, 257.

¹⁰⁸ Vgl. z. B.: „Nicht also schon die Vorstellung von etwas, sondern das Geschehen, das durch Vorstellungen ermöglicht und induziert wird, macht einen gedanklichen Prozess zum Experiment, ‚denke dir ...‘, nicht: ‚stelle dir vor ...‘ ist demgemäß Wittgensteins notorische Einleitung zu seinen gedanklichen Versuchen.“ (Griesecke & Kogge 2010, 122)

¹⁰⁹ So auch in PU 160a (siehe den Abschnitt zum dritten Merkmal in Kap. 6.1) – weitere Abschnitte, in denen Wittgenstein seine Leser dazu auffordert, sich etwas zu „denken“, sind z. B. PU 173, 206, 207, 208, 237, 243, 265, 270, 271, 279, 295, 312. Diese Formulierung ist also insbes. für die Überlegungen im dritten Beispiel typisch.

Gedankenexperimente entdecken, wie unsere Begriffe in unserer Erfahrungswelt wurzeln, indem sie sie sowohl auf die Verwendungssituationen zurückführen, in denen sie unproblematisch arbeiten als auch so strapazieren, dass sie mit der (sozialen) Wirklichkeit unserer Erfahrungen inkompatibel werden. Was erkundet wird, ist also die empirische Wirklichkeit des Zusammenspiels von Begriffen und Erfahrungen. (Griesecke & Kogge 2010, 124)

Zwar scheute sich Wittgenstein davor, bei seiner grammatischen Betrachtung von Gedankenexperimenten oder überhaupt vom Experimentieren zu reden, weil das Experimentieren zu seiner Zeit sehr stark mit den modernen Naturwissenschaften assoziiert war (wie auch heute noch) und er es daher vehement ablehnte, deren Methode unreflektiert auf die Philosophie zu übertragen, wie er das bei vielen seiner Zeitgenossen zu sehen glaubte.¹¹⁰ Uns Interpreten jedoch, da stimme ich mit Griesecke & Kogge überein, muss Wittgensteins Scheu nicht schrecken. Wenn wir einen gehaltvollen Begriff vom Experimentieren in Wittgensteins eigenem Metier ausformulieren, der sich wiederum nicht mit demjenigen des naturwissenschaftlichen Metiers verwechseln lässt, dann ergibt sich eine gute Chance, diese Eigenart von Wittgensteins spätphilosophischer Methode auf den Punkt zu bringen.

Diese Eigenart wird jedenfalls, wie die Autoren überzeugend darlegen, in dem Zusammenhang zwischen der auffälligen stilistischen Besonderheit und Wittgensteins bohrenden Fragen nach den Möglichkeiten des jeweiligen Sprachgebrauchs besonders deutlich: In Wittgensteins grammatischer Betrachtung geht es „nicht darum zu erkunden, welcher Anteil einer Sprachgemeinschaft welchen Begriff in welchen Weisen gebraucht, sondern darum, in welcher Weise der Begriff sich gebrauchen *lässt*“ (Griesecke & Kogge 2010, 124 – Hervorhebung im Original). Dabei wird nicht etwa der bereits bekannte Wortgebrauch festgehalten, sondern etwas Neues¹¹¹ in Erfahrung gebracht:

Dieses Hervortreten von Möglichkeiten ist ein tatsächlich „unvorwegnehmbares Ereignis“, denn die Frage, wie weit die Möglichkeiten der Verwendung eines Begriffes reicht, lässt sich nicht vorentscheiden, sondern nur durch Erprobung von Fallvarianten erkunden. In der Erprobung kann sich erweisen, dass der Versuch glückt, aber auch, dass er scheitert, eine Grenze zu anderen Begriffen markiert. Verbindungen und Grenzen, die uns nicht bekannt waren, werden so sichtbar und in eine übersichtliche Darstellung gebracht; dies sind die Entdeckungen, die uns das experimentelle Verfahren der *grammatischen Betrachtung* liefert. (Griesecke & Kogge 2010, 123)

Mit seinen drei Beispielen strebt Wittgenstein also keine Deskription oder detaillierte Dokumentation des jeweiligen Wortgebrauchs an. Die durch die Beispiele gegebenen übersichtlichen Darstellungen vermitteln vielmehr ein *Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des jeweils fraglichen Wortgebrauchs*. Ähnlich, wie bereits in PU 90 formuliert, wo es heißt, eine grammatische Untersuchung richte sich „nicht auf die *Erscheinungen*, sondern [...] auf die ‚*Möglichkeiten*‘ der Erscheinungen“ (Hervorhebungen im Original, vgl.

¹¹⁰ Daher auch Wittgensteins ausdrückliche Distanzierung von der sogenannten „wissenschaftlichen Betrachtung“ wie z. B. in PU 109. Zu Wittgensteins gespanntem Verhältnis zum Experimentieren siehe auch Griesecke & Kogge 2005.

¹¹¹ Vgl. mit der Interpretation von PU 89 in Kap. 5.1.

auch Kap. 5.1). Das erklärt auch, wieso die konstruierten Fälle so wichtig sind. Denn anhand der konstruierten Zwischenglieder prüft Wittgenstein, ob die Übergänge überhaupt möglich sind und wie weit die vermuteten Verwandtschaftsbeziehungen reichen. Die bewusst vereinfachten Fälle wiederum erlauben es ihm, bestimmte Aspekte des Wortgebrauchs fix zu lassen und damit die Aufmerksamkeit auf andere, jetzt leicht variierbare Aspekte zu lenken – ganz ähnlich, wie das auch mit naturwissenschaftlichen Experimenten gelingt.

6.3 Zwischenstand: Das neue methodische Vorgehen

In diesem Unterkapitel charakterisiere ich zusammenfassend Wittgensteins neues methodisches Vorgehen, soweit es meines Erachtens im Kontext der drei vollendeten Beispiele formulierbar ist. Damit wird allerdings noch nicht klar, inwiefern es sich hierbei um eine „grammatische“ Methode handelt oder was Wittgenstein überhaupt unter „Grammatik“ versteht. Das wird erst mit der Verortung der *Untersuchungen* innerhalb weiterer methodischer Arbeiten Wittgensteins deutlich (siehe das folgende Kap. 7).

Wittgensteins neue sprachphilosophische Untersuchungsmethode soll dazu dienen, philosophische Probleme zu lösen oder sie gar, wie er sich auch ausdrückt, zum Verschwinden zu bringen (PU 133). In den drei Beispielen präsentiert er die jeweiligen Probleme als zu lösende philosophische Widersprüche. Zu ihrer Beseitigung schlägt er vor, den Sprachgebrauch derjenigen, eigentlich unproblematisch erscheinenden Ausdrücke zu untersuchen, mit deren Hilfe sich die fraglichen Widersprüche formulieren lassen. Er vermutet, dass uns, denen sich das philosophische Problem stellt, trotz der Geläufigkeit, mit der wir diese Ausdrücke verwenden, deren Gebrauch nicht ausreichend klar ist bzw. dass wir ihn nicht ausreichend übersehen (PU 122). Würden wir ihn aber übersehen, so seine Hoffnung, dann klärten sich die Widersprüche auf und sie stellten sich als die Folge falsch verstandener Verwendungsweisen der jeweiligen Ausdrücke dar. Das heißt, wer die *prinzipiellen Möglichkeiten des Gebrauchs der jeweiligen Ausdrücke* verstanden hätte, könnte bzw. würde das ursprüngliche philosophische Problem gar nicht mehr formulieren, sodass es dann in diesem Sinne verschwände.

Um zu einer Einsicht in die prinzipiellen Möglichkeiten des fraglichen Sprachgebrauchs zu gelangen, betrachtet Wittgenstein eine Vielzahl tatsächlicher Verwendungsweisen der fraglichen Ausdrücke und erkundet ihre Verwandtschaftsverhältnisse. Dazu vereinfacht er Fälle, steigert andere und sucht nach Brücken zwischen voneinander entfernten Fällen. Mit Hilfe solcher bewussten Variationen stellt er die Verwendungsweisen auf die Probe, das heißt, er erkundet, wie weit die fraglichen Wortgebräuche reichen, welche besonderen Bedingungen für den erfolgreichen Gebrauch bestehen und welche womöglich nur irrtümlich angenommen waren. Womit er sich also beschäftigt, ist die *Wirklichkeit* des fraglichen Sprachgebrauchs. Die Verbindung zwischen der Wirklichkeit des fraglichen Sprachgebrauchs und ihren prinzipiellen Mög-

lichkeiten stellt er durch die *übersichtliche Darstellung seines Materials* her. Diese Art der Präsentation erlaubt es seinen Lesern, im Rückblick auf das jeweilige Beispiel Zusammenhänge zwischen den Fällen zu sehen, die über die jeweils konkreten Sprachverwendungen hinausgehen. Diese neu erkannten Zusammenhänge erlauben ein Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des fraglichen Wortgebrauchs. Vor deren Hintergrund löst sich der philosophische Widerspruch des jeweiligen Problems dann auf.

In welcher Hinsicht Wittgenstein alles lässt, wie es ist (PU 124), wird vor allem daran deutlich, inwieweit er mit seinem Material anders umgeht, als er es von den alternativen Vorgehensweisen, die er kritisiert, gewohnt ist. Er unterscheidet beispielsweise nicht zwischen wesentlichen und unwesentlichen Fällen des Sprachgebrauchs, sondern lässt *alle in gleicher Weise* gelten. Er hierarchisiert sein Material nicht, sondern ordnet die Fälle *gleichberechtigt nebeneinander* an. Er arbeitet nicht in einer Art gereinigter Laborumgebung, sondern untersucht ausschließlich Fälle, die in einer *Alltagsumgebung* stattfinden oder stattfinden könnten. Und solche Fälle, in denen sich bestimmte Erscheinungen des Sprachgebrauchs in besonders klarer Weise zeigen, gelten ihm nicht etwa als reine Fälle, zwischen denen die Vielfalt der Sprachverwendungen gewissermaßen aufgespannt ist, sondern als *paradigmatische* Fälle in dem Sinne, dass mit ihnen der jeweilige Sprachgebrauch besonders leicht zu erlernen ist. All dieser Besonderheiten wegen betont er auch, er erkläre nicht, sondern *beschreibe* (PU 109/124). Dazu passt auch, dass seine übersichtlichen Darstellungen jetzt Präsentationen seines gesamten Materials sind und nicht mehr die Ergebnisse einer logischen Klärung (also einer logischen Bereinigung dieses Materials), wie er sich früher noch ausgedrückt hatte (PB 221). In einem anderen Sinne lässt er natürlich nicht alles, wie es ist. Denn die Zusammenhänge, die er sichtbar macht, sind neu. Seine Leser kannten sie in aller Regel vorher nicht und verfügen nach der Lektüre über eine andere Sicht auf die Dinge als vorher. Wittgenstein lässt zwar den Gebrauch der Sprache, wie er ist, aber nicht unser *Wissen* darüber.

Wittgensteins Strategie, ein philosophisches Problem durch die Untersuchung des Sprachgebrauchs der jeweils relevanten Ausdrücke zu lösen, passt nicht zu allen philosophischen Problemen, sondern nur zu denjenigen, an deren Entstehung tatsächlich irgendeine Sprachverwirrung beteiligt ist. Selbst wenn Wittgenstein damit Recht behält, dass das auf sehr viele philosophische Probleme zutrifft, vielleicht auch auf mehr, als gemeinhin vermutet, trifft es doch sicher nicht auf alle zu. Die Methode der drei vollendeten Beispiele ist also keine universelle, sondern eine unter mehreren, zwischen denen die Philosophen je nach Problemlage auswählen dürfen.¹¹² Diese Einschränkung macht es verständlich, wieso Wittgenstein in seinen Beispielen so viel Wert auf die Kritik alternativer philosophischer Positionen legt (vgl. das vierte Merkmal in Kap.

¹¹² Dieser Umstand passt zu dem im Nachhinein auf Extrazetteln eingelegten PU 133d (vgl. mit PU_2001 u. PI), wo es heißt: „Es gibt nicht *eine* Methode der Philosophie, wohl aber gibt es Methoden, gleichsam verschiedene Therapien.“ Eine dieser verschiedenen, gleichsam therapeutischen Methoden stellt Wittgenstein mit den *Untersuchungen* vor.

6.1). Er zeigt damit, dass die alternativen Vorgehensweisen dort nicht weiterhelfen und dass tatsächlich eine Art von Sprachverwirrung vorliegt.

Im Falle einer solchen Sprachverwirrung versucht Wittgenstein sie dadurch zu beseitigen, dass er seine Leser zu einer Einsicht in das Bestehen bestimmter Verwandtschaftsbeziehungen bewegt, durch die verständlich wird, dass die Widersprüche in unserem intersubjektiven Sprachgebrauch tatsächlich gar nicht bestehen. Das heißt, obwohl er sich in seiner Argumentation auf eine objektive Autorität bezieht (die faktische, intersubjektiv geteilte Praxis des Sprachgebrauchs), lässt er gewissermaßen nur den subjektiven Zugang zu ihr gelten. Denn seine Leser müssen die jeweils interessierenden Zusammenhänge erst individuell erkennen lernen. Der Erfolg seines Vorgehens gründet also maßgeblich auf der Plausibilität seiner Vorarbeit und darauf, dass seinen Lesern bereits „die eingesetzten Elemente bekannt und vertraut sind“ (Griesecke & Kogge 2010, 121).¹¹³ Dadurch wird auch seine Vorliebe für Analogien verständlich (vgl. das fünfte Merkmal in Kap. 6.1). Denn wer solche Zusammenhänge sehen soll, wie Wittgenstein sie im Blick hat, muss eine ganze Reihe von Gegenständen auf eine jeweils besondere Weise anschauen. Zur Sensibilisierung für diese Art der Anschauung oder gar zur ihrer Provokation dienen gerade Analogien. Hans-Johann Glock drückt das in seinem Wittgenstein-Wörterbuch ähnlich aus: Vergleichsobjekte charakterisieren nicht etwa die Phänomene, sondern sie bestimmen eine mögliche Weise, sie zu sehen.¹¹⁴ Entsprechend hatte Wittgenstein auch in PU 130 den Einsatz seiner „klaren und einfachen Sprachspiele“ damit gerechtfertigt, dass sie als Vergleichsobjekte dastünden, „die durch Ähnlichkeit und Unähnlichkeit ein Licht in die Verhältnisse unserer Sprache werfen sollen“. Umgekehrt könnten natürlich Skeptiker einwenden, dass er seine Leser alles Mögliche sehen lehren könnte, solange er sein Material nur geschickt genug präsentiert.

¹¹³ An der zitierten Stelle geht es um die Objekte von Wittgensteins grammatischer Betrachtung und um deren gedankenexperimentelles „setting“: „Was in diesem Sinne denkmöglich ist, entscheidet nicht das einzelne Subjekt, es ist aber auch nicht in irgendeinem Regelverzeichnis zum richtigen Sprachgebrauch festgelegt. Seine Objektivität bezieht es aus seiner frappierenden Plausibilität, die so weit reicht, wie die eingesetzten Elemente bekannt und vertraut sind.“ (Griesecke & Kogge 2010, 121)

¹¹⁴ Glock 1996, 279: „[...] ‘objects of comparison’: they do not characterize the phenomena but determine a possible scheme for viewing them.”

7 Wittgensteins Grammatikbegriff

7.1 Erste und zweite Phase: Von der Logik zur logischen Grammatik

7.2 Dritte Phase: Eine neue Spieleanalogie und die Lebensform

7.3 Vierte Phase: Anwendungen der neuen Methode und die Frage, was von der Logik bleibt

Wittgenstein begreift seine Philosophie als einen „Kampf gegen die Verhexung unsres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache“ (PU 109). Das trifft auf seine gesamten Arbeiten zu. Seine philosophische Grundüberzeugung lautete immer, dass die Rolle unserer Sprache beim Philosophieren unterschätzt wird und dass ihre Komplexität selbst die kompetentesten Sprecher zu irrigen Bildern über die Wirklichkeit verführt. So entstehen viele philosophische Probleme überhaupt erst durch ein Verkennen dieser Rolle und wir glauben häufig an bloße Scheinlösungen. Deswegen hielt er eine genaue philosophische Untersuchung des Zustandekommens solcher sprachbedingten Probleme für dringend nötig. Darin, auf die Rolle der Sprache im Erkenntnisprozess aufmerksam gemacht und eine Philosophie der Sprache begründet zu haben, besteht auch seine wichtigste philosophiehistorische Leistung. Auf welche Weise sein Kampf jedoch zu führen ist, darüber hatte er im Laufe seines Lebens verschiedene Ansichten.

Vereinfacht betrachtet handelt es sich dabei um zwei Ansichten, denen seine (frühere) logische und (spätere) grammatische Methode entspricht. Damit korrespondiert auch seine Metapher von der Drehung der alten zur neuen Betrachtungsweise im zweiten Kapitel der *Untersuchungen* (vgl. Kap. 5). Für ein Verständnis des Begriffs der *Grammatik* ist diese Vereinfachung aber zu stark. Denn obwohl dieser Begriff vor allem für die Zeit *nach* der Methodendrehung von zentraler Bedeutung ist, taucht er bereits *vor* der Drehung in einer anderen (!) als der späteren Bedeutung auf. Diese frühere Bedeutung wiederum ist intuitiv dermaßen einleuchtend, dass es schwerfällt, der Versuchung zu widerstehen, sie mit der späteren Bedeutung zu verwechseln. Deswegen muss die (für diese Arbeit entscheidende) spätere vor dem Hintergrund der früheren erläutert werden. Verständlich zu machen, wieso außerdem die spätere der früheren überlegen ist, gelingt wiederum nur im Rückgriff auf die gesamten *Untersuchungen* (deshalb die Vorarbeit in Kap. 4–6).

Ich unterteile die Entwicklung von Wittgensteins Ansichten über die Methode seines „Kampfes“ in vier Phasen (vgl. Tab. 7.1). Die ersten beiden Phasen umfassen die Abbildtheorie des *Tractatus* und die Zeit des Übergangs zur Spätphilosophie bis Mitte 1936. Danach setzt die *Drehung der Betrachtung* ein. Die dritte Phase umfasst die gesamten systematischen Arbeiten an den *Untersuchungen* vom Herbst 1936 bis 1945/46. Die vierte Phase umfasst die

weiteren Arbeiten nach 1945/46 bis zu Wittgensteins Tod im April 1951.¹¹⁵ Der Begriff *Grammatik* taucht in der zweiten Phase auf, erhält in der dritten seine finale Form und ermöglicht in der vierten eine verloren geglaubte Anwendung. Entsprechend zeichne ich diese Entwicklung in drei Unterkapiteln nach: zuerst thematisiere ich gemeinsam die erste und zweite Phase (Kap. 7.1), dann die dritte (Kap. 7.2) und abschließend die vierte Phase, aus der ich mir aber nur eine einzige Schrift näher ansehe (Kap. 7.3).

Tabelle 7.1: Übersicht der Phasen in Wittgensteins „Kampf gegen die Verhexung unsres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache“ (PU 109).

Die vier Entwicklungsphasen in Wittgensteins Sprachphilosophie			
I.) <i>Abbildtheorie des Tractatus</i> (1914 bis 1918)	II.) <i>Übergang zur Spätphilosophie</i> (1929 bis Mitte 1936)	III.) <i>Neue grammatische Methode der Untersuchungen</i> (1936 bis 1945/46)	IV.) <i>Anwendungen der neuen Methode</i> (1945/46 bis 1951)
Analogie zwischen Sprache und Zeichnung	Analogie zwischen Sprache und Brettspielen → frühe Auffassungen von <i>Sprachspiel</i> , (<i>logischer</i>) <i>Grammatik</i> und <i>übersichtlicher Darstellung</i>	Analogie zwischen Sprache und Spielen überhaupt → ausgereifte Auffassungen von <i>Sprachspiel</i> , <i>Grammatik</i> und <i>übersichtlicher Darstellung</i> → neue Begriffe: <i>Lebensform</i> und <i>Familienähnlichkeit</i>	→ U. a. stellt sich mit den <i>Bemerkungen über die Farben</i> die Frage, was von der Logik bleibt.
Konstruktion einer logischen Idealsprache	von der phänomenologischen Sprache zur Logik der Phänomene	grammatische Untersuchung der Alltagssprache	
logische Betrachtung		grammatische Betrachtung	
„Drehung der Methode“			

¹¹⁵ Dass der *Tractatus* als erstes Hauptwerk stellvertretend für eine erste philosophische Schaffensphase Wittgensteins steht und die *Untersuchungen* als zweites Hauptwerk für eine zweite, gilt in der Sekundärliteratur als breiter Konsens. Dass es sinnvoll ist, eine Phase des Übergangs zu unterscheiden, gilt inzwischen gleichfalls als unproblematisch – siehe dazu vor allem Kienzlers umfangreiche Arbeit zu *Wittgensteins Wende zu seiner Spätphilosophie*, die sich auf die Wendejahre 1930–32, also die Zeit der kritischen Abkehr vom *Tractatus* konzentriert (Kienzler 1997). In dieser Arbeit ziehe ich die Grenzen der Übergangsphase vor allem deswegen weiter, weil Wittgenstein zum einen erst 1936 mit den direkten Vorarbeiten zu den *Untersuchungen* beginnt und weil er zum anderen bis dahin eine zu den beiden Hauptwerken alternative und zudem gut ausgearbeitete Position entwickelt hat (siehe Kap. 7.1 u. 7.2). Eine weitere, nach meiner Zählung vierte Schaffensphase nach der weitgehenden Fertigstellung der *Untersuchungen* wird in der Sekundärliteratur nicht prominent unterschieden. Die Schriften dieser Phase gelten eher als die *späten* spätphilosophischen Schriften, auch wenn häufig deutliche Veränderungen in Wittgensteins Denken beschrieben werden (das betrifft vor allem *Über Gewissheit* (in WE-8) und die *Bemerkungen über die Farben* [BüF]). Für Gründe dafür, eine vierte methodische Phase zu unterscheiden, siehe Kap. 7.3.

7.1 Erste und zweite Phase: Von der Logik zur logischen Grammatik

Als Wittgenstein 1918 glaubte, mit seinem *Tractatus logico-philosophicus* die philosophischen „Probleme im Wesentlichen endgültig gelöst zu haben“ (TLP, 10 – Vorwort), beruhte seine Überzeugung auf den Konsequenzen einer verlockenden erkenntnistheoretischen Analogie: Sprache und Welt hängen so miteinander zusammen, wie eine Zeichnung mit dem durch sie Dargestellten. Unsere Sprache, so Wittgenstein, bildet also die Welt ab. So, wie eine Zeichnung mit der Wirklichkeit eine gemeinsame Struktur (die Art des Aufbaus von Zeichnung und Welt) und korrespondierende Elemente (Farben hier und dort, figürliche Komplexe hier und dort etc.) teilt, so auch die Sprache mit der Welt. Beide, Welt und Sprache, sind erstens aus einfachen Entitäten aufgebaut und zweitens stimmt die Art und Weise der Kombinierbarkeit von einfachen Gegenständen auf der einen und von einfachen sprachlichen Elementen auf der anderen Seite überein. Letzteres leistet auf beiden Seiten die Logik: „Was jedes Bild, welcher Form immer, mit der Wirklichkeit gemein haben muss, um sie überhaupt – richtig oder falsch – abbilden zu können, ist die logische Form, das ist, die Form der Wirklichkeit.“ (TLP 2.18)

Wittgenstein nimmt diese Analogie Ernst und buchstabiert sie bis zur letzten Konsequenz aus. Er betrachtet Welt und Sprache durch die Brille eines logischen Atomismus. Weil sich die Sprache, wie wir sie vorfinden, aber gegen eine Analyse im Sinne eines logischen Kalküls sträubt, wird aus seiner *Sprachbeschreibung* eine *Sprachkonstruktion*. Er benutzt die Abbildungsanalogie als ein Modell, nach dem er eine logische Idealsprache konstruiert, die eine atomistisch gedachte Welt abbilden könnte. Diese Idealsprache hält er wiederum für ein befriedigendes Modell der tatsächlichen Sprache. Bei genügend sorgfältiger Formulierung, so seine Idee, würde sich eine Vielzahl alter philosophischer Probleme als Folge von Sprachverwirrungen, das heißt Missverständnissen über die konkreten Abbildungsbeziehungen zwischen Welt und Sprache herausstellen. So würde sich zeigen, dass einige philosophische Fragen Gegenstände thematisieren, denen gar nichts durch die logische Struktur der Sprache Darstellbares entspricht. Richtig angeschaut würden sich solche und andere Probleme dann als Scheinprobleme auflösen.

Nachdem sich Wittgenstein nach einigen Jahren philosophischer Denkpause wieder mit seinem *Tractatus* zu beschäftigen begann (ab etwa 1925)¹¹⁶, änderte sich nach und nach seine Einstellung zur Abbildungsanalogie. Spätestens ab 1929 setzte die zweite Phase seiner philosophischen Arbeit ein, während der er bis ca. 1936 eine enorme Menge an neuem Material produzierte.¹¹⁷ Wenn ich im Folgenden einige entscheidende philosophische Aspekte aus dieser Phase darstelle, interessieren mich dabei nicht die Gründe für die Abkehr von der ersten Phase und ich übergehe sie. Wichtiger sind mir erstens die Herausbil-

¹¹⁶ Vgl. z. B. mit dem Vorwort zu WWK, insbes. S. 12–16.

¹¹⁷ Siehe z. B. das Vorwort zu WWK, 12, 17–21 sowie die Einleitung zu BT, VII–IX.

derung der (frühen) Analogie zwischen Sprache und Spiel und zweitens die Rolle, die der sogenannten Grammatik darin zuteilwird.

Die Idee von den Spielregeln und der frühe Begriff der Grammatik

Die logische Idealsprache des *Tractatus* war nicht unsere tatsächliche Sprache, auch wenn die Konstruktion der präsentierten Ausschnitte so gelungen gewesen sein mag, dass sich beide in vielerlei Hinsicht ausreichend geähnelt haben. Sinn und Zweck der Konstruktion war es jedenfalls gewesen, bestimmte philosophische Probleme als Sprachprobleme unserer *tatsächlichen* Sprache zu entlarven. Was liegt also, wenn der Glaube an die Ähnlichkeit von Konstruktion und Original schwindet, näher, als sich wieder dem Original zuzuwenden?¹¹⁸ Dazu entwickelt Wittgenstein nach und nach ein neues Bild von der Sprache, das es erlaubt, sie zwar weiterhin unter einem logischen Blick zu betrachten, aber ohne dafür ein künstliches Pendant entwerfen zu müssen. Während er vorher die Analogie einer streng logischen Abbildungsbeziehung zwischen Welt und Sprache vertrat, entwirft er jetzt eine Analogie zwischen regelgeleiteten Spielen und einer geregelten Sprachpraxis. Die Grundidee lautet, „dass sich jede Syntax als ein System von Spielregeln auffassen lässt“ und zwar „wie die Regeln des Schachspiels“ (WWK, 103)¹¹⁹.

Schach dient ihm geradezu als das Paradigma für die gesamte Spieleanalogie. Eine tatsächliche Sprachpraxis müsse angeschaut werden wie ein Schachspiel: So, wie die Zusammenhänge zwischen den aufeinanderfolgenden Zügen im Schachspiel in den Spielregeln des Schach bestehen, so bestehen die Verbindungen zwischen den jeweiligen Sprachhandlungen in einem spezifischen Regelwerk der jeweiligen Sprachpraxis. Es sind also in beiden Fällen die Regeln, die das Wesen der jeweiligen Interaktion ausmachen. Sie sind es, die zu lernen sind, um das Schachspiel oder die Sprachhandlungen zu verstehen oder gar an ihnen teilzunehmen. Und so wie die Regeln von Brettspielen in Spielanleitungen niedergeschrieben sind, so sind die Regeln der Wortverwendungen im übertragenen Sinne in der *Grammatik der Sprache* niedergelegt. Besonders ausführlich hat Wittgenstein diese Idee im sogenannten *Big Typescript* [BT] von 1933 ausgearbeitet. Im Grunde handelt er dort auf über 500 Druckseiten ihre Auswirkungen auf sein gesamtes philosophisches Denken ab (weshalb diese Schrift geradezu als seine *Grammatik-Schrift* bezeichnet werden kann, auch wenn es um seine *frühe* Vorstellung von Grammatik geht). Er stellt sich die Grammatik einer Sprache bildlich als ein Buch vor, das den Titel *Grammatik* trägt und das Regelwerk der Sprache enthält:

¹¹⁸ Vgl. z. B. Wittgensteins Äußerung von 1929/30: „Wie seltsam, wenn sich die Logik mit einer ‚idealen‘ Sprache befasste, und nicht mit *unserer*. Denn was sollte diese ideale Sprache ausdrücken? Doch wohl das, was wir jetzt in unserer gewöhnlichen Sprache ausdrücken; dann muss die Logik also diese untersuchen. [...] (Es wäre seltsam, wenn die menschliche Gesellschaft bis jetzt gesprochen hätte, ohne einen richtigen Satz zusammenzubringen.)“ (PB 3, Hervorhebung im Original)

¹¹⁹ Zitiert ist eine Notiz Friedrich Waismanns vom 19. Juni 1930 zu einem seiner vielen Gespräche mit Wittgenstein im Laufe der Jahre 1929–1932.

Die Grammatik ist das Geschäftsbuch der Sprache; woraus alles zu ersehen sein muss, was nicht Gefühle betrifft, sondern *Tatsachen*. (BT, 50)

Eine Sprache erfinden, heißt, eine Sprache konstruieren. Ihre Regeln aufstellen. Ihre Grammatik verfassen. (BT, 56)

Man könnte sagen: „Wie mach ich's denn, um ein Wort immer richtig anzuwenden, schau ich immer in der Grammatik nach? [...]“ (BT, 65)

Die Sprache funktioniert als Sprache nur durch die Regeln, nach denen wir uns in ihrem Gebrauch richten, wie das Spiel nur durch seine Regeln ein Spiel ist. (BT, 138)

Die Grammatik beschreibt den Gebrauch der Wörter in der Sprache.

Sie verhält sich also zur Sprache ähnlich wie die Beschreibung eines Spiels, wie die Spielregeln, zum Spiel. (PG, 60)¹²⁰

Ich betrachte die Sprache und Grammatik *als* Kalkül d. h. als Vorgang nach festgesetzten Regeln. (Wittgenstein, Luckhardt & Aue 2005, 203)¹²¹

Allerdings ist mit dem Grammatik-Buch nicht etwa das (schul-)grammatische Regelwerk der Linguisten gemeint, das beispielsweise zur Erleichterung des Fremdsprachenlernens den richtigen Satzbau und die richtige Bildung der Zeitformen erklärt, sondern ein Regelwerk, das bildlich gesprochen tiefere Strukturen umfasst:

Die Grammatik, wenn sie in der Form eines Buches uns vorläge, bestünde nicht aus einer Reihe bloß nebengeordneter Artikel, sondern würde eine andere Struktur zeigen. [...] Es wäre da etwa ein Kapitel von den Farben, worin der Gebrauch der Farbwörter geregelt wäre; aber dem vergleichbar wäre nicht, was über die Wörter „nicht“, „oder“, etc. (die „logischen Konstanten“) in der Grammatik gesagt würde.

Es würde z.B. aus den Regeln hervorgehen, dass diese letzteren Wörter in jedem Satz anzuwenden seien (nicht aber die Farbwörter). Und dieses „jedem“ hätte nicht den Charakter einer erfahrungsmäßigen Allgemeinheit; sondern der *inappellablen* Allgemeinheit einer obersten Spielregel. Es scheint mir ähnlich, wie das Schachspiel wohl ohne gewisse Figuren zu spielen (oder doch fortzusetzen) ist, aber nie ohne das Schachbrett. (BT, 85 – vgl. auch BT, 86)

Den Unterschied zwischen beiden Arten von Grammatik-Büchern beschreibt Hans Julius Schneider treffend so:

Wir können nämlich leicht erkennen, dass die Eigenschaft eines Satzes, nach den Regeln der jeweils benutzten Sprache (schul-)grammatisch korrekt aufgebaut zu sein, allein noch nicht garantiert, dass dieser Satz wahr oder falsch sein kann. [...] Dies bedeutet, dass wir als Sprecher einer natürlichen Sprache in der Lage sind, einen Unterschied zwischen der grammatischen Zulässigkeit eines

¹²⁰ Der Text der sogenannten *Philosophischen Grammatik* [PG], der dieses Zitat entnommen ist, stammt aus demselben Manuskript wie das *Big Typescript* von 1933 und gehört deshalb zum selben Kreis von Überlegungen (vgl. Nedo 1993).

¹²¹ Diese Formulierung stammt aus der handschriftlichen Überarbeitung des *Big Typescript* durch Wittgenstein von 1933–1937 (vgl. die *Einleitung der Herausgeber* in Wittgenstein, Luckhardt & Aue 2005, vi–xi). Die Stelle geht weiter: „Wir wollen nicht das Regelsystem in unerhörter Weise verfeinern oder vervollständigen. Wir wollen Verwirrungen & Beunruhigungen beseitigen die aus der Schwierigkeit herrühren, das System zu übersehen. Es ist als wäre dieses Regelsystem in einem Buch niedergelegt; wir zögen aber dieses Buch in praktischen Fällen beinahe nie zu Rate. Hie & da aber wären wir versucht darin zu lesen. Dann aber verwirrt es uns gänzlich. Vieles darin ist so vergilbt dass wir es kaum lesen können anderes steht klar da, ist aber ohne die nötige Qualifikationen falsch & irreführend.“

Satzes einerseits und der erkenntnistheoretisch relevanten „logisch begrifflichen“ Zulässigkeit desselben Satzes andererseits zu sehen. (Schneider 1999, 14)

Dass wir in der Lage sind, eine Differenz zwischen der grammatischen Struktur eines Satzes und seiner logischen Struktur zu bemerken, heißt doch, dass wir fähig sind, die logische Struktur eines von uns verstandenen Satzes zu erkennen. Wenn wir sie aber erkennen können, dann müssen wir sie auch jemandem, der sie nicht so rasch sieht, erklären, darstellen können. [...] Folglich müsste man eine „logische Grammatik“ schreiben können, eine „logische Satzlehre“. (Schneider 1999, 16)

Diese Art von „logischer Grammatik“ meint Wittgenstein *hier* mit (seiner frühen) Grammatik.¹²² Sie steht im Zusammenhang mit der Schulgrammatik, geht aber über sie hinaus. Oder treffender: Sie liegt unter dem bloß Oberflächlichen der Schulgrammatik wie eine „Tiefengrammatik“ verborgen.¹²³

Anders als das Regelwerk des Schachspiels, das bereits gedruckt vorliegt und bei Bedarf jederzeit konsultiert werden kann, sind die Regeln der logischen Grammatik nicht sichtbar und müssen erst ans Licht gebracht werden. „Unserer Grammatik“, schreibt Wittgenstein zudem, „fehlt es vor allem an *Übersichtlichkeit*“, weshalb das Ziel der sprachphilosophischen Überlegungen darin besteht, zu einer „*übersichtliche[n]* Darstellung der grammatischen Regeln“ zu gelangen (PB 1, Hervorhebungen im Original). Mit dieser Vorstellung aus den *Philosophischen Bemerkungen* von 1929/30, die unverändert für das *Big Typescript* und die folgenden Schriften bis zum Beginn der *Urfassung* der PU gilt, (sowie mit der sich erst später durchsetzenden alternativen Auffassung aus den *Bemerkungen über Frazers ‚Golden Bough‘* von 1931/32) habe ich mich ausführlich in Kapitel 6.2 beschäftigt: eine frühe *übersichtliche Darstellung* ist eine „Darstellung der grammatischen Regeln“ in der Art der geometrischen Körper aus Abbildung 6.1.

Der frühe Begriff des Sprachspiels

Genauso wie sich durch die Analogie zwischen der Sprache und den Brettspielen eine bestimmte (frühe) Auffassung von Grammatik geradezu aufdrängt, legt die Analogie auch eine bestimmte (frühe) Auffassung von Sprachspiel nahe: Die Gesamtheit der jeweils eng miteinander zusammenhängenden Sprachhandlungen bildet ein *Sprachspiel* und die einzelnen Sprachhandlungen können als Züge im Sprachspiel aufgefasst werden. In den Jahren nach dem

¹²² Hans Julius Schneider argumentiert in seinem Aufsatz allerdings *gegen* die Vorstellung, dass dies Wittgensteins Auffassung von Grammatik wäre (vgl. Schneider 1999, 14–19). Das ist jedoch kein Widerspruch zu oben, weil Schneider nicht (!) den *frühen* Grammatikbegriff behandelt (wie es oben geschieht), sondern den *späten* (vgl. das nächste Unterkapitel).

¹²³ Vgl. den Abschnitt aus dem unfertigen (!) vierten Kapitel der *Untersuchungen*, den Wittgenstein aus früherem Material übernommen hat (siehe auch die Einleitung zu Kap. 6): „Man könnte im Gebrauch eines Wortes eine ‚Oberflächengrammatik‘ von einer ‚Tiefengrammatik‘ unterscheiden. Das, was sich uns am Gebrauch eines Wortes unmittelbar einprägt, ist seine Verwendungsweise im *Satzbau*, der Teil seines Gebrauches – könnte man sagen – den man mit dem Ohr erfassen kann. – Und nun vergleiche die Tiefengrammatik, des Wortes ‚meinen‘ etwa, mit dem, was seine Oberflächengrammatik uns würde vermuten lassen. Kein Wunder, wenn man es schwer findet, sich auszukennen.“ (PU 664)

Diktat des *Big Typescript* konzentriert sich Wittgenstein insbesondere darauf, die philosophischen Konsequenzen dieser weiter ausgeschärfte Vorstellung vom (Spiel-)Regelwerk der Sprache zu erkunden (weshalb die entsprechenden Schriften auch als seine *Sprachspiel-Schriften* bezeichnet werden können, auch wenn es um seine *frühe* Vorstellung von Sprachspielen geht). Spätestens um 1933/34 ist sie so ausgereift, dass er im sogenannten *Blauen Buch* [BIB] seinen Studierenden in Cambridge eine Art Definition diktiert:

Ich werde in Zukunft immer wieder deine Aufmerksamkeit auf das lenken, was ich Sprachspiele nennen werde. Das sind einfachere Verfahren zum Gebrauch von Zeichen als jene, nach denen wir Zeichen in unserer äußerst komplizierten Alltagssprache gebrauchen. Sprachspiele sind die Sprachformen, mit denen ein Kind anfängt, Gebrauch von Wörtern zu machen. Das Studium von Sprachspielen ist das Studium primitiver Sprachformen oder primitiver Sprachen. (BIB, 36f.)

1936 arbeitet er dann an einer deutschen Fassung des sogenannten *Braunen Buches* [BrB] (alternativer Titel: *Eine Philosophische Betrachtung*), die er jedoch enttäuscht abbricht: „Dieser ganze ‚Versuch einer Umarbeitung‘ [...] ist *nichts wert*“.¹²⁴ Dort findet sich folgende Stelle:

Systeme der Verständigung [...] will ich ›Sprachspiele‹ nennen. Sie sind dem, was wir im gewöhnlichen Leben Spiele nennen mehr oder minder verwandt; Kinder lernen ihre Muttersprache mittels solcher Sprachspiele, und hier haben sie vielfach den unterhaltenden Charakter des Spiels. – Wir betrachten aber die Sprachspiele nicht als die Fragmente eines Ganzen ›der Sprache‹, sondern als in sich geschlossene Systeme der Verständigung, als einfache, primitive Sprachen. (BrB, 121)

Diese *frühe Auffassung von Sprachspiel* ähnelt frappierend der späteren Auffassung in PU 7, die ich in Kapitel 4.2 herausgearbeitet habe. So wird in beiden Fällen die Rolle der Sprachspiele beim Lernen der Muttersprache hervorgehoben. Aber es gibt entscheidende Unterschiede: Während in PU 7 die Sprachspiele vordergründig dem Unterricht einer elaborierteren Sprachpraxis dienen und primitive Sprachen daher nur *manchmal* als Sprachspiele aufgefasst werden können, werden Sprachspiele hier *grundsätzlich* „als einfache, primitive Sprachen“ betrachtet. Während in PU 7 die Sprachspiele zu unserer Alltagssprache gehören, sind sie hier *nur* „einfachere Verfahren zum Gebrauch von Zeichen als jene, nach denen wir Zeichen in unserer äußerst komplizierten Alltagssprache gebrauchen“. Sprachspiele sind gemäß der frühen Auffassung – das kann nicht deutlich genug betont werden! – in allererster Linie einfache, „in sich geschlossene Systeme der Verständigung“. Und zwar deswegen, weil sie nach dem Vorbild eines ganz bestimmten Typs von Spielen gedacht werden: nach dem Vorbild überschaubarer und in sich geschlossener Brettspiele wie dem Schachspiel. Die Regeln, denen diese frühen Sprachspiele genügen, ähneln den Regeln des Schachspiels.

Es liegt nahe (und ist in der Sekundärliteratur weit verbreitet), von der Gesamtheit der Regeln eines Sprachspiels als der *Grammatik dieses Sprachspiels*

¹²⁴ Vorwort zu Band 5 der Werkausgabe (BIB/BrB), S. 10 (vgl. auch PU_2001, 32) – Wittgenstein beginnt nach dem Abbruch mit der späteren *Urfassung* der PU (siehe Kap. 7.2).

zu reden. Diese Redeweise ist durch die Primärliteratur nicht gedeckt, jedenfalls nicht wortwörtlich, weil Wittgenstein den Ausdruck ‚Grammatik‘ fast ausschließlich im Zusammenhang mit der ‚Grammatik eines Wortes‘ oder der ‚Grammatik der Sprache‘ gebraucht.¹²⁵ Dadurch jedoch, dass Wittgenstein die Sprachspiele gemäß der zitierten Definitionen „nicht als die Fragmente eines Ganzen ‚der Sprache‘“ betrachtet, sondern als „einfache, primitive Sprachen“ lässt sich der Ausdruck ‚Grammatik eines Sprachspiels‘ im Sinne von „Grammatik einer einfachen, primitiven Sprache“ und somit übereinstimmend zu „Grammatik der Sprache“ verwenden. So gesehen lässt sich sagen, dass die (frühe) Untersuchung der Grammatik der Sprache auf eine Untersuchung der Grammatik von (frühen) Sprachspielen hinausläuft.

Von der phänomenologischen Sprache zur Logik der Phänomene

Mit der Analogie zwischen Sprache und Brettspielen und den daraus folgenden (frühen) Begriffen *Grammatik*, *übersichtliche Darstellung* und *Sprachspiel* wird deutlich, dass sich Wittgensteins sprachphilosophische Methode seiner zweiten Schaffensphase weit von derjenigen des *Tractatus* entfernt hat. Sie steht allerdings noch immer in dessen Tradition. Das lässt sich gut an der einzigen Stelle des *Tractatus* zeigen, an der Wittgenstein bereits dort den Ausdruck ‚Grammatik‘ verwendet:

In der Umgangssprache kommt es ungemein häufig vor, dass dasselbe Wort auf verschiedene Art und Weise bezeichnet – also verschiedenen Symbolen angehört –, oder, dass zwei Wörter, die auf verschiedene Art und Weise bezeichnen, äußerlich in der gleichen Weise im Satze angewandt werden. [...] (TLP 3.323)

So entstehen leicht die fundamentalsten Verwechslungen (deren die ganze Philosophie voll ist). (TLP 3.324)

Um diesen Irrtümern zu entgehen, müssen wir eine Zeichensprache verwenden, welche sie ausschließt, indem sie nicht das gleiche Zeichen in verschiedenen Symbolen, und Zeichen, welche auf verschiedene Art bezeichnen, nicht äußerlich auf die gleiche Art verwendet. Eine Zeichensprache also, die der *logischen* Grammatik – der logischen Syntax – gehorcht. (TLP 3.325)

Hier wird anhand einer Tatsachenfeststellung (erster Absatz) ein Problem formuliert (zweiter Absatz) und eine Lösung vorgeschlagen (dritter Absatz). Diese Lösung – die Verwendung einer „Zeichensprache [...]“, die der *logischen* Grammatik [...] gehorcht“ – konnte im *Tractatus* freilich nur motiviert und höchstens in Ausschnitten konkret ausgearbeitet werden. Das damit verbundene Programm, je nach philosophischem Problem diese Sprache auch zu entwickeln, blieb offen. Mit ihm beschäftigt sich Wittgenstein Anfang der 30er Jahre. Er nennt diese besondere Zeichensprache eine *phänomenologische Sprache*, weil sie die Phänomene der Erfahrung direkt und unverstellt ausdrücken würde. Im *Big Typescript* von 1933 formuliert er:

Phänomenologische Sprache: die Beschreibung der unmittelbaren Sinneswahrnehmung, ohne hypothetische Zutat. Wenn etwas, dann muss doch wohl die

¹²⁵ Mir ist keine Stelle bekannt, an der Wittgenstein den Ausdruck ‚Grammatik eines Sprachspiels‘ verwendet (was freilich nicht ausschließt, dass es solche Stellen trotzdem gibt).

Abbildung durch ein gemaltes Bild oder dergleichen eine solche Beschreibung der unmittelbaren Erfahrung sein. [...] (BT, 330)

Die phänomenologische Sprache entspricht der „logisch geklärten“ Ausdrucksweise“ aus den *Bemerkungen* von 1929/30, die zwar „der gewöhnlichen Sprache [...] vollkommen äquivalent“ ist, die aber „die Regeln der Grammatik schon durch die äußere Erscheinung“ ausdrückt (PB 221 – siehe Kap. 6.2).¹²⁶ Mit dem verschmitzten „dann muss doch wohl“ deutet sich an, dass Wittgenstein diese Vorstellung im *Big Typescript* bereits überwunden hat und kritisiert. Tatsächlich überschreibt er die erste Passage im Kapitel *Phänomenologie* mit „Phänomenologie ist Grammatik“ und meint damit, dass seine vorige Suche nach einer phänomenologischen Sprache der Erfahrung aufgeht in seinem gerade aktuellen, angemesseneren Projekt einer Beschreibung des Regelwerks der logischen Grammatik.¹²⁷

¹²⁶ In den postum veröffentlichten Aufzeichnungen Friedrich Waismanns der Jahre 1928–1939 zu einem Buch über die Philosophie Wittgensteins, denen eine Reihe von Gesprächen mit diesem vorausgegangen sind (vgl. WWK), ist die Grundidee so formuliert: „Könnten wir uns aber nicht eine Sprache denken, die so subtil ist, dass sie die kleinsten Einzelheiten wiedergibt? Die nicht, wie unsere Umgangssprache, eine Schematisierung der Tatsachen ist, sondern uns die volle Wirklichkeit gibt? [...] *Lässt sich* das entgleitende Erlebnis festhalten im Zeichen?“ (Baker 2003, 312 – Hervorhebung im Original) Wittgensteins „phänomenologische Sprache“ heißt bei Waismann „phänomenale Sprache“.

¹²⁷ Mit der verknappten Darstellung der Verwendung des Ausdrucks ‚Phänomenologie‘ durch Wittgenstein in diesem Abschnitt beziehe ich mich vor allem auf Gier 1981, Kienzler 1997, Park 1998 u. Schmitz 2002. Nicholas F. Gier vergleicht Wittgensteins Methode mit den phänomenologischen Arbeiten von Husserl, Heidegger und Merleau-Ponty. Allerdings liest er Wittgensteins *Bemerkungen* über Phänomenologie vom Anfang der 30er Jahre als Hinweise darauf, dass hier die Entwicklung einer grammatisch-phänomenologischen Methode ihren Anfang nimmt, die in dessen Spätphilosophie hineinreicht und auch dort gilt (vgl. Gier 1981, 91–115; Schmitz 2002, 122–127). Im Gegensatz dazu argumentiere ich dafür, dass Wittgenstein diese Konzeption 1936 verwirft. Wolfgang Kienzler konzentriert sich auf die Zeit von Wittgensteins Neuorientierung bis 1933, also auf den Zeitraum, der dessen Interesse an der phänomenologischen Sprache und seine Kritik dieser Vorstellung umfasst. Gemessen daran reicht Wittgensteins „phänomenologische Phase“ – verstanden als diejenige Phase, in der Wittgenstein positiv über Phänomenologie schreibt – tatsächlich kaum über 1929 hinaus (Kienzler 1997, 105; Schmitz 2002, 81–90). Wenn Kienzler allerdings am Ende des Kapitels zusammenfasst: „Wittgenstein hat die Phänomenologie also gewissermaßen ‚von ihrer metaphysischen auf ihre normale Bedeutung zurückgeführt‘“ (Kienzler 1997, 141), und damit PU 116b zitiert („Wir führen die Wörter von ihren metaphysischen, wieder auf ihre alltäglichen Verwendungen zurück,“), gesteht er damit Wittgensteins früher grammatischer Methode der Jahre 1933–1936 zu, trotzdem eine *im Wortsinn* phänomenologische Methode zu sein. Damit stimmt er wieder mit Gier (sowie mit der in dieser Arbeit vertretenen Auffassung) überein. Byong-Chul Park zeigt, dass sich Wittgenstein in jeder seiner Schaffensphasen mit zentralen phänomenologischen Problemen beschäftigt hat. Er versteht jedoch erstens bereits den *Tractatus* als ein phänomenologisches Werk und sieht zweitens Wittgensteins gesamtes Werk in direkter Tradition dieser Denkweise, was beides nur mit einem sehr weiten Begriff von Phänomenologie gelingt. Genaue Unterscheidungen sind damit jedenfalls nur schwer möglich. Barbara Schmitz wiederum kritisiert konsequent Wittgensteins eigene Rede von Phänomenologie und bemerkt, dass damit wohl eher eine Variante des Phänomenalismus gemeint ist, nach der „physikalische Objekte auf Sinnesempfindungen reduzierbar“ sind (Schmitz 2002, 89). Als ein Hauptproblem der Interpretation identifiziert sie, „dass Wittgenstein seine Phänomenologie sowohl als eine Untersuchung der Phänomene der Erfahrung als auch der Sprache versteht“, was auf dessen „in der Frühphilosophie entwickelten Rolle der logischen Syn-

Die Untersuchung der Regeln des Gebrauchs unserer Sprache, die Erkenntnis dieser Regeln und übersichtliche Darstellung, läuft auf das hinaus, d. h. leistet dasselbe, was man oft durch die Konstruktion einer phänomenologischen Sprache leisten/erzielen will. (BT, 295)

Die im logischen Sinne ideale Zeichensprache gibt es also nicht, aber es gibt die logischen Regeln der Grammatik. Das Ziel der logischen Klärung hat sich damit verschoben. Anstatt nach einer phänomenologischen Sprache zu suchen, gilt es nun, die *Logik der Phänomene* zu finden und übersichtlich darzustellen. Nicholas F. Gier schreibt über diese Phase:

Wittgenstein is interested in the *logic* (the grammar, the essence) of a phenomena; therefore his philosophy is a transcendental phenomenology (a *logos* of *phenomena*) and not a mere phenomenalism based on physics. (Gier 1981, 94)

Dieses Mitte der 30er Jahre von Wittgenstein angestrebte Programm zur (frühen) grammatischen Untersuchung der Alltagssprache folgt einer ganz bestimmten methodischen Schrittfolge: Betrachte zuerst die Alltagssprache als ein Konglomerat von Sprachspielen, suche dann logisch klärend nach den grammatischen Regeln der betreffenden Sprachspiele und stelle das Regelwerk abschließend übersichtlich dar.

Weil diese Schrittfolge erstens aus Wittgensteins ausdrücklichen Überlegungen zu Phänomenologie hervorgeht, weil sie zweitens mit äußerst einleuchtenden Lesarten seiner drei wichtigsten spätphilosophischen Begriffe verknüpft ist und weil ihr analytisch-systematischer Blick drittens an die naturwissenschaftliche Herangehensweise erinnert, liegt es nahe, eine Übertragung des wittgensteinschen Denkens auf die phänomenologische Physikdidaktik, wie ich es ab Kapitel 9 versuche, gerade auf ihm aufzubauen. Dieser Versuchung muss jedoch widerstanden werden! Um diesem Weg zu folgen wäre auch der ganze Aufwand einer Interpretation Wittgensteins ganz unnötig gewesen, weil

tax, deren Regeln für Sprache und die Welt der Erfahrung gelten“, beruht (Schmitz 2002, 89–90). Entsprechend endet auch bei ihr Wittgensteins im Grunde pseudophänomenologische Phase mit dem Beginn der Überlegungen zur logischen Grammatik: „Aus der Phänomenologie wird Grammatik.“ (Schmitz 2002, 126). Weiter gedacht erlaubt es ihre Kritik aber auch, nach Wittgensteins phänomenologischer Phase nicht dort zu suchen, wo Wittgenstein den Ausdruck positiv verwendet hat, sondern – weil er ihn sowieso unkanonisch verwendet hat – sie dort zu verorten, wo Wittgenstein in methodischer Hinsicht phänomenologisch gearbeitet hat. Vor dem Hintergrund von Platons Auffassung von Phänomen (siehe Kap. 2), nach der eine Phänomenologie auf die Suche nach den wesentlichen Strukturen bzw. der Logik der Phänomene hinausläuft („a *logos* of *phenomena*“, Gier 1981, 94), kann dann Wittgensteins frühe grammatische Methode der Jahre 1933–1936 als eine phänomenologische Methode im Sinne Platons angesprochen werden (siehe auch Kap. 8.1).

An dieser Debatte zeigt sich einmal mehr, dass das Wort „Phänomenologie“ unbequem vielfältig schillert. Die Antwort auf die Frage, inwieweit Wittgenstein ein Phänomenologe war, hängt davon ab, welches der Verständnisse von Phänomen und Phänomenologie zugrunde gelegt wird. Daneben lässt sich auch fragen, wie wichtig diese Antwort eigentlich ist, solange sie nur mehr oder minder deutliche *Aspekte* von Wittgensteins Denken betrifft. Für diese Arbeit ist die Frage sowieso nachrangig, weil ich nicht zu zeigen versuche, dass der mittlere Wittgenstein phänomenologisch arbeitet, sondern dass die phänomenologische Physikdidaktik grammatisch im Sinne des späten Wittgenstein arbeitet. Ich versuche mich daher dieser Debatte zu entziehen, indem ich ab Kap. 8 von Wittgensteins früher grammatischer Methode neutral als seiner *Methode der logischen Klärung* spreche.

so eine in Platons Sinne phänomenologische – zur Logik der Phänomene vordringende – Methode auf anderen Wegen viel leichter zu haben ist. Der eigentliche Ertrag aus Wittgensteins Spätphilosophie zeigt sich erst, wenn dieser in der dritten Phase seines philosophischen Schaffens die eben skizzierte Auffassung als naiv erkennt und sie aufgrund überzeugender Argumente in ganz entscheidenden Punkten revidiert. Die drei neuen Ausdrücke verwendet er zwar weiter, allerdings mit veränderter Bedeutung.

7.2 Dritte Phase: Eine neue Spieleanalogie und die Lebensform

Im Herbst 1936 beginnt Wittgenstein mit der *Urfassung* seiner *Philosophischen Untersuchungen* (vgl. PU_2001, 32) und tritt damit in die dritte Phase seiner methodischen Weiterentwicklung ein. Obwohl er an den Ausdrücken ‚Sprachspiel‘, ‚Grammatik‘ und ‚übersichtliche Darstellung‘ aus der zweiten Phase festhält, verwendet er sie jetzt anders als zuvor. Die Wendung bringen zwei fundamentale Veränderungen: Zum einen unterzieht er die Analogie von der Sprache und den Brettspielen einer kompromisslosen Kritik und ersetzt sie anschließend durch eine neue Spieleanalogie. Zum anderen führt er mit „Lebensform“ einen völlig neuen Begriff ein, in dessen Folge sich das Gefüge auch der anderen Begriffe vollkommen neu organisiert.

Die neue Analogie zwischen Sprache und Spiel

Wittgenstein lässt das erste Kapitel seiner *Untersuchungen* in eine umfangreiche Kritik seiner früheren Vorstellungen vom Wesen der Sprache gipfeln (PU 65–88). Dort weist er nicht nur zentrale Ansichten aus den *Tractatus* (erste Phase) zurück, sondern kritisiert auch seine frühe Spieleanalogie (zweite Phase). Wie ich in Kapitel 4.7 gezeigt habe, ist dabei seine Einsicht ausschlaggebend, dass die bisherige Spieleanalogie eigentlich eine doppelte Analogie war: Zum einen hatte er zwar die Sprachverwendungen als analog zu Spielen gedacht, zum anderen aber hatte er wiederum die Spiele als analog zu „Kalkülen nach festen Regeln“ gedacht (PU 81). Letztlich bestand die Analogie also gar nicht zwischen Sprache und Spielen, sondern zwischen Sprache und einem logischen Kalkül, wobei Schach als Erleichterung des Übergangs von einem Ende zum anderen diente.

Weil Wittgenstein die logischen Kalküle als den eigentlichen Quellbereich seiner Brettspielanalogie identifiziert, erkennt er auch, dass diese Idee noch in der methodischen Tradition des *Tractatus* steht, die er doch meinte überwunden zu haben. Die Methode der zweiten Phase seines Schaffens war also immer noch eine *logische* (wie schon die erste Phase), auch wenn einige der Arbeiten dieser Phase bereits den Ausdruck ‚Grammatik‘ im Titel führten.¹²⁸ Deshalb kann er auch zu Beginn seines zweiten Kapitels der *Untersuchungen*

¹²⁸ Vgl. auch die Anmerkungen des Herausgebers von PG zu Wittgensteins Wahl der Manuskripttitel aus dieser Zeit (insbes. PG, 487).

beide Phasen (die logische und die in Platons Sinne *phänomenologische*) gemeinsam kritisieren (PU 89–108). Wie ich in Kapitel 5.1 gezeigt habe, distanziert er sich dort von jedweder „logischen Betrachtung“, indem er drei irrtümliche Bilder zurückweist, zu denen eine Sublimierung bzw. Überhöhung der Logik verführt. Das erste Bild besagt, dass die alltäglichen Erscheinungen ihr eigentliches Wesen verbergen. Sie müssten deshalb durchschaut und ihr Wesen ausgegraben werden. Das zweite Bild besagt, dass die Sätze der Sprache und unsere Gedanken etwas sehr Merkwürdiges und Einzigartiges sind, weil es doch durch sie gelingt, die Welt auszudrücken. Deshalb könne nur etwas so Reines und Einzigartiges wie die Logik erklären, wie ihnen das glückt. Das dritte Bild besagt, dass auch im vagsten Fall, dem nichts von der verborgen liegenden Reinheit anzumerken ist, das Vollkommene bzw. Ideale steckt. Deswegen müsse es dort auch irgendwie aufzufinden sein. Als griffige Zusammenfassung dieser drei Bilder benutzt er die Metapher von der „Kristallreinheit der Logik“ (PU 107): Die Sublimierung der Logik führt zu der Vorstellung, dass das Wesen der Dinge „vom reinsten Kristall“ sei und ohne jede „erfahrungsmäßige Trübe oder Unsicherheit“, also konkret und abstrakt zugleich (PU 97). Dabei ist diese „Kristallreinheit“ doch nur „eine Forderung“, und „[j]e genauer wir die tatsächliche Sprache betrachten, desto stärker wird der Widerstreit zwischen ihr und unserer Forderung“ (PU 107). Die „ganze Betrachtung“ müsse daher „gedreht werden“ (PU 108).

Diese Drehung der Betrachtung korrespondiert mit einer Richtigstellung der Analogie von Sprache und Spiel (PU 65–78, vgl. wieder Kap. 4.7). Wittgensteins Taktik besteht darin, beide Seiten der Analogie zu rehabilitieren, schließlich treffen die drei irrtümlichen Bilder der logischen Betrachtung nicht nur auf die (frühen) Sprachspiele und deren logische Grammatik zu, sondern auch auf das Vorurteil, Spiele seien im Grunde Brettspiele wie Schach. Deswegen nimmt er zuerst die Gesamtheit der Spiele und Spielarten in den Blick und versucht zu ergründen, was ein Spiel zum Spiel macht. Er scheitert damit: *Nichts* ist *allen* Spielen gemeinsam. Stattdessen findet er „ein kompliziertes Netz von Ähnlichkeiten, die einander übergreifen und kreuzen“ (PU 66). Diese Art der Verwandtschaft, diese „Ähnlichkeiten im Großen und Kleinen“ (PU 66), nennt er *Familienähnlichkeiten*. Denn „so übergreifen und kreuzen sich die verschiedenen Ähnlichkeiten, die zwischen den Gliedern einer Familie bestehen: Wuchs, Gesichtszüge, Augenfarbe, Gang, Temperament, etc. etc.“ und in dieser Weise bilden eben „die ‚Spiele‘ [...] eine Familie“ (PU 67). In dieser Familie spielen Regeln zwar eine besondere Rolle, aber im Gegensatz zum naheliegenden Vorurteil ist kein Spiel überall von Regeln begrenzt, schreibt keine Spielregel ihre Befolgung exakt vor und müssen Spielende die Spielregeln, denen sie folgen, keineswegs zwingend auch explizieren können. Weder ist also Schach ein paradigmatisches Spiel für *alle* Spiele, noch gibt es überhaupt so ein paradigmatisches Spiel. Es gibt nur Spiele, die für besondere Vorstellungen davon, was Spiele sind, paradigmatisch sind.

Für seine neue Vorstellung davon, worin sich Spiele und die Sprache ähneln, wählt Wittgenstein deswegen ein neues paradigmatisches Spiel: das Ballspiel tobender Kinder (PU 79–88, vgl. weiter Kap. 4.7). So, wie Kinder „[d]ie ganze

Zeit hindurch“ irgendein Ballspiel spielen und sich „daher bei jedem Wurf nach bestimmten Regeln“ richten (PU 83), obwohl sie währenddessen die Spiele nicht nur ständig wechseln, sondern sie sogar verändern, so verwenden wir auch die Sprache: Wir unterhalten uns, indem wir ständig verschiedene Gespräche anfangen, manche nicht zu Ende führen, dazwischen eine ziellose Bemerkung anbringen, miteinander scherzen und vieles, vieles mehr. Auch allem, „was wir Sprache nennen“, ist nicht etwa Eines gemeinsam, sondern diese Erscheinungen „sind miteinander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*“ und „dieser Verwandtschaft, oder dieser Verwandtschaften wegen nennen wir sie alle ‚Sprachen‘“ (PU 65, Hervorhebung im Original, Anführung dort doppelt). Nicht nur zwischen den Spielen, sondern auch zwischen den Erscheinungen der Sprache bestehen also Familienähnlichkeiten, auch wenn es sich bei beiden um verschiedene Familien und somit um verschiedene Familienähnlichkeiten handelt.

Die neue Analogie zwischen Sprache und Spiel relativiert also die Bedeutung des Regelcharakters.¹²⁹ Sie erlaubt außerdem Analogieschlüsse in beide Richtungen: Nicht nur ähnelt das Sprechen der Sprache dem Spielen, sondern auch das Spielen dem Sprechen der Sprache. Die neue Analogie beschreibt die Wirklichkeit treffender als die alte. Sie verweist nicht auf ein in der Tiefe verborgenes Wesen, sondern zeigt mit ihrer Idee der Familienähnlichkeit auf eine offensichtliche und starke Gemeinsamkeit beider Tätigkeiten.

Der Begriff der Lebensform

Der Ausdruck ‚Lebensform‘ taucht meines Wissens nicht vor der *Urfassung* der PU auf. In der finalen Fassung steht er dann an genau drei Stellen.¹³⁰

[...] eine Sprache vorstellen heißt, sich eine Lebensform vorstellen. (PU 19a)

Das Wort »Sprachspiel« soll hier hervorheben, dass das *Sprechen* der Sprache ein Teil ist einer Tätigkeit, oder einer Lebensform. (PU 23b)

»Du sagst also, dass die Übereinstimmung der Menschen entscheide, was richtig oder falsch ist?« – Richtig und falsch ist, was Menschen *sagen*; und in der *Sprache* stimmen die Menschen überein. Dies ist keine Übereinstimmung der Meinungen, sondern der Lebensform. (PU 241)

Dass diese Überlegungen für Wittgenstein zur Zeit der *Urfassung* noch ganz neu sind und sich mit ihnen eine Veränderung seines Denkens ankündigt, wird an zwei Stellen aus anderen Schriften deutlich. Erstens findet sich gegen Ende

¹²⁹ Schneider schreibt, Wittgenstein würde nun „nicht mehr ein bestimmtes Spiel, sondern *das Spielen* als Vergleichsobjekt“ herausstellen (Schneider 2015, 31 – Hervorhebung im Original).

¹³⁰ Die erste Stelle findet sich schon in der *Urfassung* von 1936/37. Die zweite steht in der *Urfassung* nur als Variante und wird erst in der *Frühfassung* von 1937/38 übernommen (vermutlich beim Diktat der korrigierten *Urfassung* (MS 142) in den ersten Teil der späteren *Frühfassung* (TS 220) im Mai 1937). Die dritte Stelle entsteht vermutlich 1944 und findet erst Eingang in die *Zwischenfassung* von 1944/45. Vgl. zu all dem PU_2001, insbes. S. 18–25, 1092–1102, 1105–1107 sowie Kaal & McKinnon 1975. (Der Ausdruck ‚Lebensform‘ steht außerdem noch an zwei Stellen in PU II, dem sogenannten *Teil II* der *Untersuchungen*, den ich aber nur eingeschränkt zum eigentlichen Text der Untersuchungen zähle – siehe Kap. 3.)

derjenigen Schrift, die Wittgenstein 1936 zugunsten der *Urfassung* verwirft, ein (vermutlich direkter) Vorläufer von PU 19a. Dort heißt es erst: „Stellen wir uns einen Sprachgebrauch vor (eine Kultur), in welcher [...].“, und kurz darauf: „Umgekehrt könnte ich mir auch eine Sprache (und das heißt wieder eine Form des Lebens) denken, die [...].“ (BrB, 202). Die Ausdrücke ‚Sprachgebrauch‘, ‚Kultur‘, ‚Sprache‘ und ‚Form des Lebens‘ werden hier in einen gemeinsamen Kontext gesetzt. Eine *Form des Lebens* scheint etwas Ähnliches wie eine Kultur zu sein, und zwar insbesondere etwas, was sich vorstellt oder denkt, wer sich einen Sprachgebrauch bzw. eine Sprache vorstellt oder denkt.¹³¹ Diese Idee, dass wir uns außer dem Sprachgebrauch noch etwas Größeres bzw. Umfassenderes vorstellen müssen, sobald wir uns ernsthaft eine Sprache vorstellen, sprengt die Grenzen der früheren Ansicht, nach der der Sprachgebrauch dem Ziehen von Schachfiguren entspricht, und wird zu einem Kerngedanken der *Untersuchungen*.

Zweitens findet sich im Herbst 1937 in Notizen zum Thema *Ursache und Wirkung* ein ausführliches Pendant zu einem Aspekt von PU 23b (Wittgenstein 1999b). Dort schreibt Wittgenstein über Sprachspiele (im Sinne von Spielen des Sprachunterrichts), dass deren „Ursprung und [...] primitive Form“ in einfachen Reaktionen und der Sicherheit der Tat gegründet ist und zitiert dazu wortwörtlich Goethes Faust: „Die Sprache – will ich sagen – ist eine Verfeinerung, im Anfang war die Tat.“ (Wittgenstein 1999b, 115) Anschließend fügt er hinzu, es sei „charakteristisch für unsere Sprache, dass sie auf dem Grund fester Lebensformen, regelmäßigem Tun, emporwächst“ (Wittgenstein 1999b, 115). Wir hätten außerdem einen Begriff davon, „welcherlei Lebensformen primitive sind, und welche erst aus solchen entspringen konnten“ (Wittgenstein 1999b, 115). Diese Idee, dass der feste Grund, auf dem das Sprechen der Sprache fußt, einfache Tätigkeiten sind, wird gleichfalls zu einem Kerngedanken der *Untersuchungen*.¹³² Weil diese einfachen Tätigkeiten jedoch selbst noch keine sprachlichen Tätigkeiten sind und weil aus ihnen neben der Sprache auch Nicht-Sprachliches emporwächst, wird ein Begriff nötig, der *alle* diese Tätigkeiten – vorsprachliche, sprachliche und nicht-sprachliche – umfasst. Genau dies leistet der Begriff der Lebensform.

Die Bedeutung dieser Überlegungen für Wittgensteins dritte philosophische Phase wird auch in einem erhellenden Beitrag von Stefan Majetschak (2010) deutlich. Er sucht dort in Wittgensteins Gesamtwerk kritisch-genetisch nach Spuren der Rede von „Lebensform“ und setzt sich mit den beiden vorherrschenden Interpretationen auseinander.¹³³ Nach der ersten der beiden Interpretationen ist „Lebensform“ speziesspezifisch als die *gemeinschaftliche mensch-*

¹³¹ In den Aufzeichnungen von Yorick Smythies, die dieser während Wittgensteins (eher privater) Vorlesungen über Ästhetik 1938 in Cambridge angefertigt hat, findet sich folgende Formulierung: „Zu einem Sprachspiel gehört eine ganze Kultur.“ (Barett 1996, 20)

¹³² Vgl. mit Glock, der in seinem Eintrag zu *form of life* diesen Aspekt des Lebensform-Begriffes besonders deutlich hervorhebt (Glock 1996, 125).

¹³³ Zu den beiden Interpretationen siehe auch Ferber 1992. In dem bekannten Sammelband *Der Konflikt der Lebensformen* arbeiten sich die Autoren dagegen vorrangig an der Zurückweisung des titelgebenden Konflikts ab (Lütterfelds & Roser 1999).

liche Handlungsweise zu verstehen, neben der auch die Lebensformen der Löwen, Kühe und der übrigen Tiere existieren. Nach der zweiten Interpretation ist „Lebensform“ anthropologisch-soziokulturell als die *Gesamtheit der Praktiken einer ausgewählten Sprachgemeinschaft* zu verstehen, neben der auch andere kulturelle oder gesellschaftsspezifische Lebensformen existieren und existiert haben. Majetschak zeigt nun auf überzeugende Weise, dass gemessen an der Primärliteratur beide Varianten überinterpretiert sind. Vielmehr verwendet Wittgenstein den bei ihm seltenen Ausdruck ‚Lebensform‘ im Sinne der viel häufigeren Ausdrücke ‚Form des Lebens‘ oder ‚Muster des Lebens‘ bzw. ‚Lebensmuster‘, sodass damit „eine Konstellation von Regelmäßigkeiten sprachlichen und nicht-sprachlichen Handelns, die wir als mit Variationen wiederkehrende Struktur in unserem Leben betrachten“, gemeint ist (Majetschak 2010, 286).¹³⁴ ‚Lebensform‘, so Majetschak, stellt „einfach nur eine aus stilistischen Gründen vorgenommene Substantivierung des Ausdrucks ‚Form des Lebens‘“ dar (Majetschak 2010, 288).¹³⁵

In erster Linie leitet Majetschak daraus ab, dass „Lebensform“ anders als oft angenommen *kein* Grundbegriff von Wittgensteins Spätphilosophie wie etwa „Sprachspiel“ ist, aber in dieser Hinsicht geht wiederum er zu weit. Denn zum einen stammen alle seine Fundstellen aus der Zeit nach Mitte 1936 und bezeugen damit, dass die Verortung der Sprache in den Mustern des Lebens eine für Wittgenstein neue und typisch spätphilosophische Sichtweise ist. Und zum anderen ist es die einzige Sichtweise bei Wittgenstein, die es erlaubt, sprachliche und nicht-sprachliche Vorgänge nicht nur *gemeinsam*, sondern auch *neutral* anzusprechen. Zumindest als *Perspektive*, aus der heraus das Sprechen der Sprache betrachtet wird, ist „Lebensform“ daher für die dritte Phase sehr wohl grundlegend. Genau diese Perspektive wird durch die Stellen PU 19 und PU 23, deren komplizierte argumentative Zusammenhänge ich in Kapitel 4.4 dargestellt habe, in den *Untersuchungen* eröffnet. Meine Interpretation läuft darauf hinaus, dass dort die Tätigkeiten, die das Sprechen begleiten, ihre angemessene Würdigung erfahren. Denn eine Lebensform – ein Muster des Lebens, das je nach Interesse weiter oder enger gefasst sein kann – umgreift *alle Arten* von Tätigkeiten und damit das *gesamte* Potenzial unserer Praktiken.

Deswegen ist das „Sprechen der Sprache“ nur „ein Teil“ einer Lebensform (PU 23, Hervorhebung im Original). Ein anderer Teil ist beispielsweise das *Spielen* von Spielen. Alle diese Tätigkeiten, die gemeinsam ein ausgewähltes

¹³⁴ Vgl. z. B. die Formulierung in PU II, 489: „Kummer‘ beschreibt uns ein Muster, welches im Lebensteppich mit verschiedenen Variationen wiederkehrt.“ (Anführung im Original doppelt) Die Gewohnheit Wittgensteins, seltener ‚Lebensform‘ und eher ‚Form des Lebens‘ zu schreiben, passt zu der Verwendung des Ausdrucks ‚Typen der Sprache‘ in PU 23, wo im Kontext der Rede von ‚Sprachspielen‘ der Ausdruck ‚Sprachtypen‘ viel näher gelegen hätte. Majetschaks Vorschlag passt auch zu den Überlegungen Thomas Wachtendorfs, nach denen sich mit „Form des Lebens“ auch eine „Art und Weise der Lebensführung“ denken lässt (vgl. Wachtendorf 2008, 112–128). Wachtendorf unterscheidet in seiner *Ethik als Mythologie* außerdem noch die *Lebensweise* und den *Lebensstil*, wodurch innerhalb des Umfangs des Lebensform-Begriffs auch gemeinschaftliche und persönliche Eigenheiten der Lebensführung thematisiert werden können – eben als wiederkehrende Muster.

¹³⁵ Bei der Angabe dieser „stilistischen Gründe“ bleibt Majetschak allerdings vage.

Muster des Lebens charakterisieren, sind gleichberechtigt. Somit gehören „[b]efehlen, fragen, erzählen, plauschen [...] zu unserer Naturgeschichte [...] wie gehen, essen, trinken, spielen“ (PU 25). Außerdem sind diese Tätigkeiten miteinander verflochten. Wer ein Spiel spielt, tut mehr als nur zu spielen: (eine Figur) greifen, (einen Ball) fangen, (eine Entfernung) abschätzen, (einen Mitspieler) austricksen, (einen Regelverstoß) bestrafen, (eine Melodie) pfeifen, (eine Farbe) einordnen usw. Und genauso tut, wer eine Sprache spricht, mehr als nur zu sprechen. Deshalb mussten rückblickend auch alle diese weiteren Tätigkeiten außer dem Spielen oder Sprechen gelernt worden sein. Und das bedeutet umgekehrt auch, dass, wer sich ernsthaft ein Spiel oder eine (primitive) Sprache vorstellt, sich mehr vorstellen muss als nur das Spielen und Sprechen. Deswegen heißt „eine Sprache vorstellen [...] sich eine Lebensform vorstellen“ (PU 19). Vor dem Hintergrund der ersten beiden philosophischen Phasen Wittgensteins könnte die neue Einsicht auch so ausgedrückt werden: Die Form einer Abbildung der Welt auf die Sprache war die Logik, die Form des Lebens aber ist nicht die Logik, sondern die Tat.

Die neuen Sprachspiele

Sprachspiele sind jetzt nicht mehr „*in sich geschlossene Systeme* der Verständigung“, wie noch in der zweiten Phase (BrB, 121 – Hervorhebung M.M.). Denn das waren sie nur im Vergleich zu Brettspielen wie dem Schach. Die neue Analogie zwischen Sprache und Spiel mit ihrem Ballspiel tobender Kinder als Paradigma verlangt vielmehr nach Offenheit. Deswegen verzichtet Wittgenstein in PU 7 (seiner ersten Charakterisierung von „Sprachspiel“) auf alles, was dem einschränkenden Kern der alten Analogie geschuldet ist, und behält nur bei, dass Kinder mittels der Sprachspiele „ihre Muttersprache erlernen“. ¹³⁶ Wie ich in Kapitel 4.2 gezeigt habe, schlägt er dort sogar verallgemeinernd vor, Sprachspiele grundsätzlich als Vorgänge des spielerischen Gebrauchs von Worten im Unterricht einer jeweils anspruchsvolleren Sprachpraxis anzusehen. Diese *Sprachspiele erster Art*, aufgefasst als Lehr-Lernsituationen, können aber auch nicht mehr nur die Vorgänge des Wortgebrauchs umfassen, weil das Sprechen als Teil einer Lebensform von weiteren Tätigkeiten begleitet wird und auf der Sicherheit vorsprachlicher Tätigkeiten ruht. Deswegen gehören zum Sprachspiel jetzt nicht nur die Sprache, sondern auch die „Tätigkeiten, mit denen sie verwoben ist“ (PU 7).

Ähnlich wie bereits in der zweiten Phase entwickelt Wittgenstein darüber hinaus einen Sprachspielbegriff, der für Vorgänge des Sprachgebrauchs überhaupt und nicht nur für den Sprachunterricht gilt. Wie ich in Kapitel 4.4 gezeigt habe, führt er diese Erweiterung in PU 23 (seiner zweiten Charakterisierung von „Sprachspiel“) parallel zur Bestimmung seines Lebensformbegriffes durch. Zuerst spricht er von sogenannten *Typen der Sprache* als „Arten der Verwendung alles dessen, was wir ‚Zeichen‘, ‚Worte‘, ‚Sätze‘, nennen“ (PU

¹³⁶ Vgl. dazu die früheren Formulierungen in BIB, 36f. u. BrB, 121 (siehe Kap. 7.1) mit der späteren von PU 7 (Kap. 4.2).

23, Hervorhebung im Original doppelt). Solche Typen des Sprachgebrauchs umfassen also bereits mehr als nur Situationen des Sprachunterrichts. Weil der Sprachgebrauch aber nur unzureichend beschrieben wäre, wenn dabei nur der Wortgebrauch in den Blick käme und nicht auch die jeweils wichtigen nicht-sprachlichen Tätigkeiten, und weil der Gebrauch der Sprache darin analog dem Gebrauch von Spielen ist, schlägt Wittgenstein dann vor, die Sprachtypen zusammen mit all den Tätigkeiten, die ihren Gebrauch begleiten, Sprachspiele zu nennen. Diese allgemeineren Sprachspiele zweiter Art aus PU 23 umfassen damit die Typen der Sprache und die Sprachspiele erster Art aus PU 7. In genau dieser Weise verwendet Wittgenstein den Begriff dann weiter.

Die neuen übersichtlichen Darstellungen als Ausgangspunkte für ein Verständnis der neuen Grammatik

Weil die Beschreibung eines Sprachspiels jetzt nicht mehr auf die Beschreibung seiner Regeln hinausläuft, gibt es keinen Platz mehr für dasjenige, was früher die (logische) Grammatik war. Damit verschwindet ebenfalls die übersichtliche Darstellung der grammatischen Regeln. Trotzdem hält Wittgenstein an den beiden Ausdrücken fest. Das gelingt ihm dadurch, dass er die Abhängigkeit ihrer begrifflichen Gegenstände gewissermaßen umkehrt. Während früher die Ermittlung der Grammatik ihrer übersichtlichen Darstellung vorausging, wird jetzt *zuerst* eine übersichtliche Darstellung gegeben, die es *dann* erlaubt die Grammatik zu sehen. Dasjenige, was übersichtlich dargestellt wird, ist jetzt also etwas völlig anderes als vorher.

In Kapitel 6.2 habe ich den neuen Begriff der übersichtlichen Darstellung im Kontext der drei vollendeten philosophischen Beispiele aus dem dritten Kapitel der *Untersuchungen* und sechs ihrer grundsätzlichen, gemeinsamen methodischen Merkmale interpretiert. Anhand der „Reihe dieser Beispiele“ führt Wittgenstein seine neue Methode vor (PU 133). In jeden der Beispiele untersucht er den Sprachgebrauch eines scheinbar unproblematischen Ausdrucks, der falsch verstanden in philosophische Schwierigkeiten führt. Er betrachtet dazu eine Vielzahl tatsächlicher Verwendungsweisen der fraglichen Ausdrücke und testet ihre Verwandtschaftsverhältnisse aus, indem er Fälle vereinfacht, steigert oder nach Brücken zwischen voneinander entfernten Fällen sucht und einige Fälle bewusst konstruiert. Dieses gesamte Material ist der Gegenstand der neuen übersichtlichen Darstellungen. All die Fälle des tatsächlichen, konstruierten, unmöglichen, nah oder entfernt miteinander verwandten Wortgebrauchs werden in besonderer, übersichtlicher Weise gruppiert. Wittgensteins abgedruckte Beispiele selbst sind die übersichtlichen Darstellungen. Übersichtlich sind sie deswegen, weil sie es erlauben, Zusammenhänge zwischen den Fällen zu sehen und dadurch ein neues Verständnis zu vermitteln (vgl. PU 122).

Dieses Verständnis ist das Verständnis der *Möglichkeiten des Sprachgebrauchs* (vgl. Kap. 6.2). Im Folgenden argumentiere ich dafür, dass es mit dem Verständnis der neuen Grammatik übereinstimmt. Dazu gehe ich in zwei Schritten vor. Anhand einer ausgewählten Stelle der *Untersuchungen* zeige ich

zuerst, dass sich „Grammatik“ von dem neuen methodischen Standpunkt aus betrachtet als „Möglichkeiten des Sprachgebrauchs“ lesen lässt. Danach zeige ich anhand der übrigen Vorkommnisse der Ausdrücke ‚grammatisch‘ und ‚Grammatik‘, dass diese Lesart auch zu den gesamten *Untersuchungen* passt.

Die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs verstehen

Im zweiten Kapitel der *Untersuchungen*, wo sich Wittgenstein mit der Drehung seiner Methode von der früheren logischen hin zur neuen grammatischen beschäftigt, findet sich eine Stelle, die bereits auf den ersten Blick ausdrücklich für den Interpretationsansatz spricht, dass sich die neue Methode auf die *Möglichkeiten des Sprachgebrauchs* richtet:

Es ist uns, als müssten wir die Erscheinungen *durchschauen*: unsere Untersuchung aber richtet sich nicht auf die *Erscheinungen*, sondern, wie man sagen könnte, auf die *›Möglichkeiten‹* der Erscheinungen. Wir besinnen uns, heißt das, auf die *Art der Aussagen*, die wir über die Erscheinungen machen. [...] Unsere Betrachtung ist daher eine grammatische. [...] (PU 90)

Auf den zweiten Blick allerdings stellt sich die Sachlage komplizierter da. Denn im Kontext der gesamten Passage gelesen wird klar, dass mit der „Betrachtung“ in PU 90 gar nicht die neue Methode gemeint ist, sondern die in PU 89 thematisierende alte, „logische Betrachtung“ (vgl. Kap. 5.1). Damit ergibt sich die paradoxe Situation, dass gemäß PU 90 die sogenannte „logische“ Betrachtung, der gegenüber Wittgenstein in den *Untersuchungen* stets die sogenannte „grammatische“ Betrachtung vorzieht, gleichfalls als eine „grammatische“ bezeichnet werden müsste. Dieses Paradoxon löst sich auf erhellende Weise auf, wenn angenommen wird, dass sich auf der Höhe des in den *Untersuchungen* erreichten methodenkritischen Standpunktes *alle* bisherigen Methoden Wittgensteins – die logische, die im Wortsinn phänomenologische *und* die neue – in einer wichtigen Hinsicht als grammatische Methoden erweisen.

In welcher Hinsicht trifft diese Annahme zu? Alle drei Methoden sind eben genau deswegen „grammatische“, *weil* sie sich alle auf die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs richten. Mit dem Übergang zur dritten Phase hat sich nur ein weiteres Mal die Auffassung davon verändert, was das heißen soll. Während der ersten Phase waren die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs durch die logische Idealsprache des *Tractatus* bestimmt. Sprachlich möglich war alles, was sich durch die Idealsprache darstellen ließ. Ein so zustande gekommener, konkreter Satz war dann entweder sinnvoll, sinnlos oder unsinnig, woraus sich Konsequenzen über seinen philosophischen Status ergaben. Während der zweiten Phase waren die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs durch die logische Grammatik der geregelten Sprachspiele bestimmt. Sprachlich möglich war alles, was den sprachlichen Spielregeln entsprach. Ein mit ihnen übereinstimmender, konkreter Wortgebrauch wurde als ein erlaubter Zug in einem Sprachspiel aufgefasst. Mit beiden logischen Methoden – der logischen und der phänomenologischen – wurde also die Einsicht in die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs jeweils über den Umweg einer Einsicht in etwas Anderes erlangt, das die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs gewissermaßen von innen

her bestimmte. Während der dritten Phase gibt es eine solche Struktur nicht mehr, die Einsicht in die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs muss jetzt also ohne solche Umwege erfolgen.

Durch das Auffassen des Sprechens der Sprache als Teil einer Lebensform stellt Wittgenstein den Sprachgebrauch in den gesamten Kontext unseres Lebens, verwurzelt ihn im Fundament des Lebens. In Bezug auf die Suche nach den Möglichkeiten des Sprachgebrauchs hat das drei entscheidende, miteinander zusammenhängende Folgen. Erstens bestehen die Zusammenhänge und Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Erscheinungen jetzt nicht mehr nur allein zwischen den Erscheinungen der Sprache, wie das früher bei ihrer gemeinsamen logischen Struktur der Fall war, sondern auch zwischen ihnen und weiteren, *nicht-sprachlichen* Erscheinungen. Zweitens stellt sich die vormalige Suche nach einer tiefer liegenden Struktur als die Folge eines falsch verstandenen Mangels heraus. Denn dasjenige, was zum vollen Verständnis der eigentlich schon recht gut verstandenen Einzelercheinungen gefehlt hatte, und zuvor in ihrem Inneren vermutet wurde, liegt gar nicht *in* ihnen, sondern *neben* ihnen. Was fehlt, das sind weitere, *andere* Erscheinungen, die entweder noch unbekannt oder auch nur noch nicht in die Betrachtung aufgenommen worden sind.¹³⁷ Und drittens ändert sich die Instanz, die die Grenzziehung zwischen möglichem und unmöglichem Sprachgebrauch sichert. Zuvor organisierte diese Grenzziehung die im Inneren der Erscheinungen liegende Struktur, jetzt obliegt sie der gesamten Sprachgemeinschaft. Denn in Bezug auf Wittgensteins Untersuchungsgegenstände sind tatsächlich alle seine Leser bereits Experten, weil sie als kompetente Sprecher den Gebrauch der Sprache bereits beherrschen. Nur übersehen sie ihn nicht ausreichend. Die neue Methode hilft genau dabei, diese Übersicht wieder zu gewinnen und die momentan verstörende, philosophische Unsicherheit wieder zu beseitigen.¹³⁸ Sie sorgt für eine vertiefte Vertrautheit mit den fraglichen Erscheinungen und für eine schlagende Plausibilität ihrer Zusammenhänge.¹³⁹ Wo Wittgenstein damit erfolgreich ist, sind seine Leser zum Schluss in der Lage, die Grenze zwischen dem Möglichen und Unmöglichem wieder selbst zu ziehen und haben in diesem Sinne eine Einsicht in die prinzipiellen Möglichkeiten der jeweils fraglichen Erscheinungen erlangt, einfach deshalb, weil bestimmte Unsicherheiten im Ausführen einer Praxis beseitigt wurden. Und in dieser Hinsicht haben sie die Grammatik der Sprache verstanden.

¹³⁷ Vgl. z. B. auch mit PU 123: „Ein philosophisches Problem hat die Form: ‚Ich kenne mich nicht aus.‘“

¹³⁸ In dieser Hinsicht bedeutet Wittgensteins Philosophie tatsächlich ein Erinnern, wie er es z. B. in PU 127 bemerkt: „Die Arbeit des Philosophen ist ein Zusammentragen von Erinnerungen zu einem bestimmten Zweck.“

¹³⁹ Siehe dazu auch Griesecke & Kogge 2010, 121: „Was in diesem Sinne denkmöglich ist, entscheidet nicht das einzelne Subjekt, es ist aber auch nicht in irgendeinem Regelverzeichnis zum richtigen Sprachgebrauch festgelegt. Seine Objektivität bezieht es aus seiner frappierenden *Plausibilität*, die so weit reicht, wie die eingesetzten Elemente *bekannt* und *vertraut* sind.“ (Hervorhebungen M.M., vgl. auch Kap. 6.2)

Die Metapher von der Grammatik als dem Buch der logisch-begrifflichen Regeln des Sprachgebrauchs wird also fallengelassen. An ihre Stelle tritt jedoch keine neue Metapher, sondern „Grammatik“ steht jetzt für dasjenige, worüber das metaphorische Buch von Anfang an metaphorisch Zeugnis ablegen sollte: für die „Möglichkeiten des Sprachgebrauchs“. An die Stelle des metaphorischen Buches tritt die wirkliche, kompetente Sprachgemeinschaft.

„Grammatik“ vs. „grammatisch“ in den PU

Dass sich Wittgensteins Auffassung davon, welcher Art die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs sind, im Laufe der Zeit verändert hat, macht auch verständlich, wieso die folgende Feststellung entgegen ihres tautologischen Erscheinungsbildes nicht etwa sinnlos (oder gar unsinnig) ist: „Das Ziel einer *grammatischen* Betrachtung bei Wittgenstein ist die Untersuchung der *Grammatik* der Sprache.“ Denn hier wird der Ausdruck ‚Grammatik‘ auf zwei verschiedene Weisen verwendet. Mit der ersten, adjektivischen Weise ist Wittgensteins philosophisches Grundmotiv gemeint. Dieses Motiv, das für sein gesamtes Schaffen gilt, ist die Entwicklung einer sprachphilosophischen Methode zur Behandlung derjenigen philosophischen Probleme, die auf Missverständnisse des Sprachgebrauchs zurückgehen und in dieser Hinsicht *grammatische Probleme* sind. Es handelt sich um Probleme, die, wie Schneider es formuliert, nicht als „Sachfragen“, sondern als „sprachbezogene Fragen“ zu behandeln sind.¹⁴⁰ Mit der zweiten, substantivischen Weise ist dagegen Wittgensteins konkreter methodischer Vorschlag gemeint, wie solche Probleme zu behandeln sind.¹⁴¹ Seine Vorstellung davon hatte sich im Laufe der Zeit von einem logischen Vorschlag über einen *phänomenologischen* bis zu dem grammatischen der *Untersuchungen* gewandelt.

Diese beiden Verwendungsweisen des Ausdrucks ‚Grammatik‘ finden sich auch in den *Untersuchungen* selbst und ihre Grenze verläuft auch dort zwischen adjektivischer und substantivischer Verwendung. Mit dem Adjektiv ‚grammatisch‘ weist Wittgenstein meist darauf hin, dass die jeweiligen Gegenstände unter sein sprachphilosophisches Motiv fallen: *Grammatische Betrachtungen, Fragen, Sätze oder Unterschiede*, sowie *grammatische Fiktionen, Witze oder Täuschungen* entscheiden sich alle am Sprachgebrauch, sind also alle als sprachbezogene Herausforderungen und nicht etwa als sachbezo-

¹⁴⁰ Die Stelle bei Schneider lautet ausführlich: „Wittgenstein ist nun der Meinung, in der Geschichte der Philosophie seien viele Fragen als Sachfragen behandelt worden, bei denen es sich, genau besehen, um sprachbezogene Fragen handelt. [...] Um die Besonderheit solcher Fragestellungen charakterisieren zu können, braucht Wittgenstein ein Wort, mit dem er diesen Sprachbezug im Gegensatz zum Sachbezug zum Ausdruck bringt. Hier ist der Platz, an dem er das Wort ‚Grammatik‘ einsetzt und sagt, es gehe ihm um grammatische, nicht um erfahrungsbezogene, sich an den behandelten ‚Sachen‘ entscheidende Fragen.“ (Schneider 1999, 18 – Anführungen im Original doppelt)

¹⁴¹ In dem Sinne, in dem eine *grammatische* Betrachtung *sprachbezogene* Probleme untersucht, enthielt dann auch schon der *Tractatus* eine *grammatische* Methode.

gene aufzufassen.¹⁴² So ist ein „grammatischer Unterschied“ ein Unterschied im Sprachgebrauch, thematisiert ein „grammatischer Satz“ den Sprachgebrauch und ist eine „grammatische Fiktion“ ein verfehltes Bild, das sich aufgrund bestimmter Eigenheiten des Sprachgebrauchs aufdrängt:

[...] (Nichts wäre hier verwirrender als der Gebrauch der Wörter »bewusst« und »unbewusst« für den Gegensatz von Bewusstseinszustand und Disposition. Denn jenes Wortpaar verhüllt einen grammatischen Unterschied.) PU 149)

»Ich kann mir das Gegenteil nicht vorstellen« heißt hier natürlich nicht: Meine Vorstellungskraft reicht nicht hin. Wir wehren uns mit diesen Worten gegen etwas, was uns durch seine Form einen Erfahrungssatz vortäuscht, aber in Wirklichkeit ein grammatischer Satz ist. (PU 251b)

»Bist du nicht doch ein verkappter Behaviourist? Sagst du nicht doch, im Grunde, dass alles Fiktion ist, außer dem menschlichen Benehmen?« – Wenn ich von einer Fiktion rede, dann von einer grammatischen Fiktion. (PU 307)

Interessanter sind die substantivischen Verwendungen, weil an ihnen deutlich wird, *wie* zu untersuchen ist, was unter das sprachphilosophische Motiv fällt. Neben einigen Abschnitten, in denen es um *die Grammatik* überhaupt geht, finden sich ausschließlich solche, in denen es um die *Grammatik von Worten* oder *Ausdrücken* geht.¹⁴³ Zwei dafür typische Vorkommnisse sind PU 150 und 199:

Die Grammatik des Wortes »wissen« ist offenbar eng verwandt der Grammatik der Worte »können«, »imstande sein«. Aber auch eng verwandt der des Wortes »verstehen«. (Eine Technik »beherrschen«.) (PU 150)

Ist, was wir »einer Regel folgen« nennen, etwas, was nur *ein* Mensch, nur *einmal* im Leben, tun könnte? – Und das ist natürlich eine Anmerkung zur *Grammatik* des Ausdrucks »der Regel folgen«. (PU 199a)

Noch interessanter sind folgende Stellen, weil Wittgenstein hier (fast nebenbei) den Ausdruck ‚Grammatik eines Wortes/Ausdrucks‘ näher bestimmt:

Vielleicht sagt man: die Zwei kann nur *so* hinweisend definiert werden: »Diese Zahl heißt »zwei«. Denn das Wort »Zahl« zeigt hier an, an welchen *Platz* der Sprache, der Grammatik, wir das Wort setzen. [...] – Das Wort »Zahl« zeigt allerdings diesen Platz an, den Posten, an den wir das Wort stellen. [...] (PU 29a)

Die Grammatik von »passen«, »können« und »verstehen«. [...]

¹⁴² Innerhalb der ersten drei Kapitel der *Untersuchungen* finden sich folgende Vorkommnisse adjektivischer Verwendungen des Ausdrucks ‚Grammatik‘: ‚grammatische Anmerkung‘ PU 232; ‚~ Betrachtung‘ PU 90, Randnotiz S. 315; ‚~ Fiktion‘ 307; ‚~ Frage‘ PU 47; ‚~ Satz‘ PU 251, 295; ‚~ Täuschung‘ PU 110; ‚~ Unterschied‘ PU 149; ‚~ Witz‘ PU 111. Weitere Stellen im übrigen Text sind PU 392, 401, 458, 558, 573, 574, S. 507. Eine Ausnahme bildet PU 21, wo zwar ‚grammatische Satzform‘ steht, der Ausdruck aber im Sinne der Syntax der Schulgrammatik gebraucht wird (ähnlich wie auch auf S. 514 sowie in PU 251 u. 572 mit ‚grammatikalisch‘). Vgl. die Vorkommnisse mit Kaal & McKinnon 1975.

¹⁴³ Um die ‚Grammatik von Worten‘ bzw. ‚Ausdrücken‘ geht es in den ersten drei Kapiteln in PU 29, 150, 182, 187, 199, 257, 293, 304 sowie in den Randnotizen zu PU 35/36 (S. 260) u. 164 (S. 325) (und außerdem in PU 339, 350, 353, 492, 572, 657, 660, 693 sowie auf S. 517). Um ‚die Grammatik‘ im Allgemeinen geht es in PU 122, 295 (und im übrigen Text in PU 354, 371, 373, 496, 497, 520, 562, 664, S. 578. Eine Ausnahme bildet PU 20, wo zwar ‚Vorbild unserer Grammatik‘ steht, der Ausdruck aber im Sinne der Syntax der Schulgrammatik gebraucht wird (ähnlich wie auch in PU 528). Vgl. mit Kaal & McKinnon 1975.

Die Kriterien, die wir für das ›Passen‹, ›Können‹, ›Verstehen‹ gelten lassen, sind viel komplizierter, als es auf den ersten Blick scheinen möchten. D. h., das Spiel mit diesen Worten, ihre Verwendung im sprachlichen Verkehr, dessen Mittel sie sind, ist verwickelter – die Rolle dieser Wörter in unserer Sprache eine andere, als wir versucht sind, zu glauben.

(Diese Rolle ist es, die wir verstehen müssen, um philosophische Paradoxe aufzulösen. Und darum genügt dazu gewöhnlich nicht eine Definition; und schon erst recht nicht die Feststellung, ein Wort sei ›undefinierbar‹.) (PU 182)

[...] Und wenn wir davon reden, dass einer dem Schmerz einen Namen gibt, so ist die Grammatik des Wortes »Schmerz« hier das Vorbereitete; sie zeigt den Posten an, an den das neue Wort gestellt wird. (PU 257)

Die Grammatik eines Wortes oder Ausdrucks ist also sein „Platz“ in der Sprache, der „Posten, an den wir das Wort stellen“. Sie zu kennen, heißt, „das Spiel“ mit dem Wort oder Ausdruck zu kennen, das heißt, seine „Verwendung im sprachlichen Verkehr“ bzw. seine „Rolle [...] in unserer Sprache“. Und diese Rolle ist es, „die wir verstehen müssen, um philosophische Paradoxe aufzulösen“. Wie das gelingt? Genauso, wie Wittgenstein es in seinen drei vollendeten Beispielen vormacht (siehe Kap. 6): durch eine Erkundung der Möglichkeiten des Gebrauchs des fraglichen Wortes oder Ausdrucks.¹⁴⁴

Die neue Grammatik

Ganz allgemein umfasst die Grammatik der Sprache also die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs. Diese sind denjenigen unmittelbar einsichtig, die mit den Erscheinungen der Sprache vertraut und denen ihre Zusammenhänge plausibel sind. Dazu, diese Plausibilität zu schaffen, dient die *neue* grammatische Betrachtung wie sie in den *Untersuchungen* anhand der drei vollendeten Beispiele vorgeführt wird. Die entsprechende *neue* Grammatik lässt sich, wie Schneider schreibt, „durch ein Regelwerk gerade nicht fassen“. Stattdessen gehört es zum Gebrauch der Sprache, wie Wittgenstein ihn jetzt beschreibt, dazu, „sich im ‚Offenen‘ zurechtzufinden“:

Was Wittgenstein beschreibt, lässt sich aber durch ein Regelwerk gerade nicht fassen. Die hier angesprochene Kompetenz geht in einer Regelkompetenz nicht auf. Sie enthält als wesentliche Teilfähigkeit die Kompetenz, sich im „Offenen“ zurechtzufinden, insbesondere in den Übertragungen, die zu den vielen Weisen führen, wie die vergleichsweise wenigen Ausdrucksformen unserer natürlichen Sprache gebraucht werden können. Dieses „Sich-zurechtfinden“ heißt für die Aufgabe des Philosophen, dass er im Einzelfall legitime, im jeweiligen Kontext weiterführende sprachliche Fortsetzungen einer Gebrauchsweise von illegitimen, zu Scheinproblemen führenden Fortsetzungen unterscheiden kann. (Schneider 1999, 19)

¹⁴⁴ Vgl. auch mit Schneider 1999, 19: „Die Grammatik eines Ausdrucks zu kennen heißt also, den Platz oder den ‚Posten‘ in der Sprache zu kennen, an den der Ausdruck gehört. Dieser ‚Platz in der Sprache‘ ist durch die Angabe der Wortart und der Syntax im Sinne der Schulgrammatik nicht hinreichend charakterisiert. Vielmehr gehört die Kenntnis der vielfältigen Gebrauchsweisen zur Kenntnis des ‚Platzes in der Sprache‘ dazu.“ (Anführungen im Original doppelt)

Deswegen kann nicht deutlich genug betont werden, worauf Schneider in Bezug auf die *Untersuchungen* immer wieder aufmerksam macht:

Es ist vielleicht das wichtigste Merkmal von Wittgensteins Begriff der Grammatik, dass er keine Struktur bezeichnet. (Schneider 1999, 18)

7.3 Vierte Phase: Anwendungen der neuen Methode und die Frage, was von der Logik bleibt

Die vierte Phase in Wittgensteins methodischer Weiterentwicklung umfasst nach meiner Auffassung die Zeit nach der Fertigstellung der *Spätfassung* der PU von 1945/46 bis zu seinem Tod am 29. April 1951. Während dieser Zeit arbeitet er an schon früher begonnenen Schriften weiter, beginnt mit neuen, bringt aber keine in ein ihn befriedigendes Endstadium.¹⁴⁵ Für eine aussagekräftige Würdigung dieser Phase müssten alle diese Schriften zu Rate gezogen werden. Darauf verzichte ich und beschränke mich aus pragmatischen und methodischen Gründen auf ausgewählte Aspekte nur einer einzigen Schrift.

Die Arbeiten der vierten Phase sind grundsätzlich Anwendungen der neuen grammatischen Methode auf Gebiete oder Probleme, die deutlich größer sind als die Beispiele aus den letzten beiden Kapiteln der *Untersuchungen*. Allerdings ist noch (mind.) ein methodischer Aspekt ungeklärt, der eine Weiterentwicklung oder Anpassung der Methode erfordert. Er betrifft die Ergebnisse der früheren logischen Betrachtungen, für die nach der Drehung der Methode kein Platz mehr ist. Beispielsweise hatte sich Wittgenstein in der zweiten Phase darum bemüht, die logische Struktur der Farbbegriffe zu ergründen. Im Sinne seiner früheren Analogie zwischen Sprache und Brettspiel verstand er darunter das Regelwerk der Sprachspiele mit Farbwörtern. Diese logische Grammatik der Farbbegriffe brachte er als Farbenoktaeder in eine (frühe) übersichtliche Darstellung (vgl. Kap. 6.2). Alles, was damals zum Farbenoktaeder hin geführt hat, kann auf die eine oder andere Weise auch in der dritten Phase noch weiterverwendet werden, aber der Farbkörper selbst ist bedeutungslos geworden. Denn während die als (frühe) Sprachspiele untersuchten Praktiken im Grunde „nur“ um die jeweiligen nicht-sprachlichen Tätigkeiten erweitert werden müssten, damit sie anschließend auf die neue Weise übersichtlich dargestellt werden könnten, wodurch wiederum die neuen grammatischen Zusammenhänge sichtbar werden würden, mangelt es dem Farbkörper völlig an der Verwurzelung in einer Lebensform bzw. in einem Muster des Lebens. Weil er ausschließlich innersprachliche Beziehungen darstellt, ist für ihn jetzt kein Platz mehr und eine Logik der Farbbegriffe ist eigentlich nicht mehr vorgesehen. Prinzipiell trifft das auf *alle* konkreten Ergebnisse der früheren logischen Betrachtungen zu. Und das ist durchaus verstörend. Schließlich hatten diese Ergebnisse nicht nur deswegen einen Wert, weil sie mit Hilfe einer bestimm-

¹⁴⁵ Weiter arbeitete er bspw. an den sogenannten *Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik* (in WE-6), neu begann er bspw. die sogenannten *Bemerkungen über die Philosophie der Psychologie* (in WE-7) und *Über Gewissheit* (in WE-8).

ten Methode gewonnen wurden, sondern sie brachten doch auch unabhängig davon etwas Wesentliches zum Ausdruck. Das Farbenoktaeder zum Beispiel drückt doch tatsächlich Aspekte des Sprachgebrauchs der Farbbegriffe treffend aus. Oder etwa nicht? Deswegen drängt sich die Frage auf, was von der Logik bleibt.

Obwohl diese methodische Frage nahe liegt und dringlich ist, glaube ich nicht, dass Wittgenstein sie befriedigend beantwortet hat. Dazu hatte er sich nach 1945/46 zu intensiv mit Anwendungen beschäftigt und ist zu früh verstorben. Allerdings stellt sie sich ihm in einer seiner letzten Schriften unausweichlich. Denn in den sogenannten *Bemerkungen über die Farben* [BüF], an denen sich Wittgenstein vom Frühjahr 1950 an bis zu seinem Tod versuchte, taucht das Farbenoktaeder wieder auf, obwohl es eigentlich inzwischen heimatlos ist. Wittgenstein kann seiner Versuchung nicht widerstehen und verfällt wieder in den Erzählstil seiner zweiten Phase. Ich skizziere im Folgenden kurz den Entstehungshintergrund der neuen Schrift und einige inhaltliche Aspekte, um dann einen Vorschlag zu unterbreiten, wie die Logik auch innerhalb der neuen Methode eine Heimat finden kann.

Die Bemerkungen über die Farben

Die *Bemerkungen über die Farben* liegen in drei Fassungen vor [BüF I-III]. Fassung Nr. I (88 Abschnitte) ist chronologisch die letzte. Sie beginnt erst im März 1951 und reicht bis in die letzten Tage Wittgensteins. Die sehr kurze und wenig ergiebige Fassung Nr. II (20 Abschnitte) ist zeitlich nicht eindeutig einzuordnen und ich ignoriere sie hier.¹⁴⁶ Bei der Fassung Nr. III handelt es sich um eine umfangreiche Notizensammlung (350 Abschnitte!) aus dem Frühjahr 1950, mit dem ersten Eintrag Ende März. Kurz vorher, im Januar 1950 schreibt Wittgenstein aus Wien an Norman Malcolm:

Es ist ein ziemliches Sammelsurium, was ich zur Zeit lese, darunter Goethes *Farbenlehre*, die trotz aller Ungereimtheiten sehr interessante Dinge enthält und mich zum Nachdenken anregt. (Malcolm 1987, 126/201, Brief 47 vom 16. Januar 1950)¹⁴⁷

Diese Zeilen werte ich als Beleg dafür, dass es gerade die Lektüre der *Farbenlehre* Goethes war, die Wittgenstein noch einmal zu den Farbbegriffen trieb, mit denen er sich seit etwa 1936 nicht mehr annähernd so intensiv beschäftigt, wie jetzt wieder (vgl. z. B. Rothhaupt 1996, 17). Ich vermute darüber hinaus, dass er, der Goethes Prosa und morphologische Schriften früh kannte und ver-

¹⁴⁶ Vgl. mit dem Vorwort von G. E. M. Anscombe zu BüF auf S. 9: BüF II datiert auf jeden Fall vor BüF I, kann aber sowohl nach BüF III als auch kurz davor entstanden sein. Wegen Wittgensteins Brief an Norman Malcolm vom 16. Januar 1950 (s. o.) nehme ich aber an, dass BüF II zumindest aus der Zeit nach dem Jahreswechsel 1949/50 stammt.

¹⁴⁷ Rothhaupt 1996, 384: „I'm reading various odds & ends, e. g. Goethe's Theory of Colour which, with all its absurdities has very interesting points & stimulates me to think.“ Rothhaupt zitiert dort noch zwei weitere, fast gleichlautende Briefe vom 19. bzw. 22. Januar 1950.

ehrte, die *Farbenlehre* jedoch überhaupt erst jetzt gelesen hat.¹⁴⁸ Entsprechend fasse ich BüF III als tagebuchartige Notizsammlung auf, die zeigt, wie er immer tiefer in diese für ihn unerwartet anregende Auseinandersetzung hineinge-

¹⁴⁸ Diese Vermutung widerspricht dem Tenor in der Sekundärliteratur. Dort wird aufgrund der starken Ähnlichkeiten zwischen den methodischen Überlegungen beider Denker und den vielen Erwähnungen und Zitaten Goethes bei Wittgenstein, sowie dessen expliziten Bezügen auf die *Farbenlehre* in den BüF davon ausgegangen, dass Wittgenstein „seinen Goethe“ genau kannte. Mir ist jedoch keine Stelle bekannt, an der sich Wittgenstein vor 1950 tatsächlich auf den Text der *Farbenlehre* berufen würde. Stattdessen bezieht er sich da auf Goethes Romane und Dichtungen, sowie auf die morphologischen Schriften. Was er vor 1950 über die *Farbenlehre* weiß, scheint er aus einigen wenigen Aufsätzen Goethes und aus sekundären Schriften darüber zu haben. Jedenfalls ergibt sich dieses Bild bei der Lektüre der einschlägigen Arbeiten über die Beziehungen zwischen Wittgenstein und Goethe: So widmet P. Hübscher dem Thema in seiner Dissertation *Der Einfluss von Johann Wolfgang Goethe und Paul Ernst auf Ludwig Wittgenstein* zwar ein ganzes Kapitel, führt dort aber keinen Beleg an, der Wittgensteins Lektüre der *Farbenlehre* vor 1950 glaubhaft machen könnte (Hübscher 1985, 156–202). Auch J. G. F. Rothhaupt widmet dem Thema in seinen *Farbthemen in Wittgensteins Gesamtnachlaß* ein ganzes Kapitel, das zudem eine beachtliche Menge an sorgfältig recherchierten Belegen enthält (Rothhaupt 1996, 158–180). Allerdings ist auch hier kein einziger darunter, in dem Wittgenstein vor 1950 tatsächlich aus der *Farbenlehre* zitiert oder auch nur auf einen originären Gedanken aus dem Buch verweist. Alle entsprechenden Zitate Goethes durch Wittgenstein stammen aus den Dichtungen, den morphologischen Schriften oder aus naturwissenschaftlichen Aufsätzen; jede Erwähnung der *Farbenlehre* durch Wittgenstein enthält kaum mehr als allgemeine Mutmaßungen über ihren Inhalt. Die Autoren der Aufsatzsammlung *Goethe and Wittgenstein* lassen die Frage nach den konkreten, chronologischen Einflüssen Goethes auf Wittgenstein gleich ganz außen vor und kümmern sich vor allem um methodische Koinzidenzen (Breithaupt, Raatzsch & Kremberg 2003), genauso wie vorher auch schon J. Schulte in seinem Aufsatz *Chor und Gesetz* (Schulte 1990a). J. C. Klagge z. B. versucht *The Puzzle of Goethe's Influence on Wittgenstein* durch Wittgensteins Lektüre anderer Autoren (vor allem Spengler u. Marx) zu lösen und findet dabei eine Stelle in Wittgensteins Vorlesungen von 1938, wo dieser sich zwar direkt auf Goethes *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären* (MA-3.2, 318–366) bezieht, aber wieder nicht auf die *Farbenlehre* (Klagge 2003, 20). In den weiteren Beiträgen zum Thema wird ähnlich verfahren: Sowohl M. W. Rowe als auch D. Steuer führen für konkrete Bezüge Wittgensteins auf Goethe entweder frühe bzw. mittlere Stellen an, die dann Goethes Morphologie betreffen, oder späte aus BüF, die dann die *Farbenlehre* betreffen (Rowe 1991; Steuer 1999, 3). Rowe liest zwar Wittgensteins Bemerkungen über Goethe in den *Vermischten Bemerkungen* (siehe z. B. in WE-8, 462, 465, 475) von 1931 als Indiz für eine frühe Lektüre der *Farbenlehre* (Rowe 1991, 296), allerdings sind auch diese Stellen vage und passen genauso gut zu Goethes morphologischen Schriften oder einfach zu dem, was sowieso gemeinhin über die *Farbenlehre* gesagt wird (siehe auch meine Ausführungen zu GB in Kap. 6.2 und den Ausschnitt aus MS 110 in Rothhaupt 1996, 190–191). Stattdessen spricht Steuers Analyse der sich verändernden Formulierungen in den verschiedenen Fassungen von BüF, die Goethe betreffen, sogar besonders für eine gerade erst 1949/50 erfolgte Erstlektüre der *Farbenlehre*, denn anfangs urteilt Wittgenstein sehr harsch und dem common sense nach eher im Sinne Newtons, schlägt sich dann jedoch milder werdend eher auf Goethes Seite – so als hätte er sich ein paar Wochen lang in das Buch hineingedacht (Steuer 1999, 202–204). G. Kollert thematisiert in seinem Goethe-Wittgenstein-Buch *Weimar – Cambridge und zurück* nur die Farbenrätsel aus BüF (Kollert 2008). Wittgensteins späte Erstlektüre der *Farbenlehre* würde jedenfalls verständlich machen, wieso er von dem Farbthema plötzlich wieder so gefesselt war. Womöglich kam er zu dem Buch über Weihnachten 1949, dem Jahr des 200. Geburtstags Goethes. Reizvoll an dieser Vermutung ist außerdem, dass sie Auswirkungen auf die Bewertung seiner Bemerkungen über Goethe in den BüF hätte: Der Eindruck der *Farbenlehre* wäre noch so frisch gewesen, dass seine Urteile über das Buch nicht ohne Weiteres als ausgereift angesehen werden müssten!

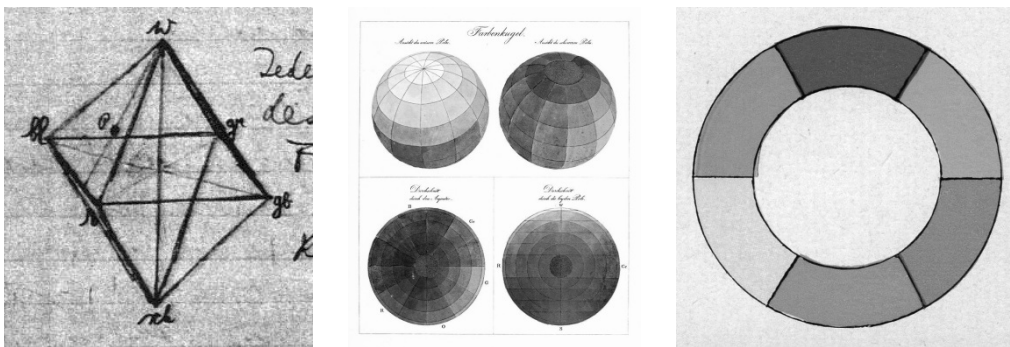


Abbildung 7.1: Drei Farbkörper, die jeweils verschiedene Farbaspekte auf griffige, klare Weise darstellen – links: Wittgensteins Farbenoktaeder zur Darstellung des Sprachgebrauchs der Farbwörter (Rothhaupt 1996, 243 – Ausschnitt); mittig: Runges Farbkugel zur Darstellung von Beziehungen der Farbharmonien (Spillmann 2009, 41 – im Original farbig); rechts: Goethes Farbkreis zur Darstellung der Farbfolgen prismatischer Farberscheinungen an Hell/Dunkel-Kontrasten (MA-10, Tafel I – Ausschnitt, im Original farbig).

zogen wurde. Denn seine Gedanken bleiben dort trotz der vielen Themen und Fragestellungen, die sich klar herauskristallisieren, sprung- und skizzenhaft.¹⁴⁹ BüF I wiederum fasse ich als seinen ersten systematischen Versuch auf, die Gedanken zu ordnen und in eine sinnvolle Darstellung zu bringen. Fast schon wie gewohnt beginnt er dort mit einem Sprachspiel und motiviert mit ihm seine folgenden Überlegungen. Ich glaube allerdings nicht, dass es bei der letzten Fassung geblieben wäre, wenn er hätte weiter arbeiten können. Das widerspräche seinem gesamten Arbeitsstil. Die Schrift sollte als systematische, aber vorläufige Skizze aufgefasst werden.

Das Rätsel von der Unmöglichkeit des transparenten Weiß

Früher hatte Wittgenstein vor allem Oberflächenfarben betrachtet. Er hatte gezeigt, wie die Farbwörter Schwarz und Weiß anders verwendet werden als diejenigen für die bunten Farben, und welche logischen Unterschiede es wiederum zwischen diesen gibt. Seine Untersuchungen gipfelten in der Idee, Schwarz und Weiß an die gegenüberliegenden Ecken eines Farbenoktaeders zu setzen, beide Ecken durch eine Art Grauachse zu verbinden und Rot, Gelb, Grün und Blau an die vier verbliebenen Ecken zu stellen. Die Ecken symbolisierten unsere Sicherheit in der Angabe von reinen, nicht weiter steigerbaren Farbmustern, während die Kanten und die Körperachse unsere Fähigkeit symbolisierten, Reihen kontinuierlicher Farbübergänge zu bilden (vgl. Abb. 7.1).

Durch Goethe ist Wittgenstein (neben anderem) auch auf *transparente* Farben aufmerksam geworden und stößt dort auf eine Art Rätsel: Im Gegensatz zu allen anderen Farben gibt es kein transparentes Weiß.¹⁵⁰ Diese verblüffende

¹⁴⁹ Rothhaupt macht allerdings darauf aufmerksam, dass BüF III eigentlich selbst aus zwei Teilen verschiedener Bearbeitungsintensität besteht. Das nicht deutlich gemacht zu haben, sei „[g]lanz sicher einer der gravierendsten editionsphilologischen Fehler“ (Rothhaupt 1996, 419).

¹⁵⁰ Wittgenstein behandelt in BüF noch weitere Farbrätsel (siehe dazu vor allem die erschöpfende Arbeit von Jonathan Westphal (1987)), auf die er wohl durch Goethe und dieser wieder-

Entdeckung kann leicht mit dem folgenden Hinweis von Friederike Schmitz eingesehen werden: „Man versuche nur, sich eine Sonnenbrille mit weißen Gläsern vorzustellen – eine solche Brille wäre trüb, und damit nicht in gleicher Weise durchsichtig, wie z. B. eine gelbe.“ (Schmitz 2005, 269).¹⁵¹ Zum Rätsel wird die Entdeckung dadurch, dass es nicht nur um ein fehlendes Vorkommen in der Natur geht, sondern darum, dass transparentes Weiß nicht einmal vorstellbar ist:

Warum kann man sich durchsichtig-weißes Glas nicht vorstellen, – auch wenn es in Wirklichkeit keins gibt? Wo geht die Analogie mit dem durchsichtigen gefärbten schief? (BüF I, 31)

Kein Wunder, dass Wittgenstein im Angesicht dieses erschütternden Umstandes der Versuchung erliegt, an seine alten Argumentationen aus seiner *phänomenologischen* Phase anzuknüpfen. Immer wieder betont er, die Lösung des Rätsels müsse bei der Logik der Farbbegriffe zu suchen sein, also in dem, was das Farbenoktaeder ausdrückte und was inzwischen hinfällig ist:¹⁵²

Wir wollen keine Theorie der Farben finden (weder eine physiologische noch eine psychologische), sondern die Logik der Farbbegriffe. Und diese leistet, was man sich oft mit Unrecht von einer Theorie erwartet hat. (BüF I 22 bzw. BüF III 188)

Worin liegt hier der entscheidende Unterschied zwischen Weiß und den andern Farben? Liegt er in der Asymmetrie der Verwandtschaften? Und das heißt eigentlich in der besonderen Stellung im Farbenoktaeder? Oder ist es vielmehr die ungleiche Stellung der Farben gegen Dunkel und Hell? (BüF III 197)

Gleichzeitig hält er ausdrücklich am Verhältnis zwischen Sprachspiel und Lebensform aus seiner dritten Phase fest:

Wir sagen: »Denken wir uns Menschen, welche *dieses* Sprachspiel nicht kennen.« Aber damit haben wir noch keine klare Vorstellung vom Leben dieser Menschen, wo es vom unsern abweicht. Wir wissen noch nicht, was wir uns vorzustellen haben; denn das Leben jener Menschen soll ja im Übrigen dem unsern entsprechen, und es ist erst zu bestimmen, was wir unter den neuen Umständen ein dem unsern entsprechendes Leben nennen würden. (BüF III 296a)

Er verfängt sich jedenfalls zunehmend in einem methodischen Dilemma. Besonders deutlich scheint mir das, wenn er sich mit einer Rechtfertigung für seine phänomenologisch anmutenden Überlegungen zu retten versucht:

rum durch Runge stieß (vgl. die bekannte, von Wittgenstein in BüF III 94 wiedergegebene Stelle aus dem in der *Farbenlehre* abgedruckten Brief Runge an Goethe: „Wenn man sich ein bläuliches Orange, ein rötliches Grün oder ein gelbliches Violett denken will, wird einem so zu Mute wie bei einem südwestlichen Nordwinde.“ – zitiert nach MA 10, 267).

¹⁵¹ Der Hinweis von Schmitz auf die gefärbten Brillen trifft zudem deswegen ins Schwarze, weil dadurch einem häufigen Missverständnis vorgebeugt wird: Es geht Wittgenstein um *glas-klares* Transparenz und nicht etwa um durchscheinendes Weiß, weiße Schleier, Nebel oder Gaze (vgl. dazu auch Lugg 2014).

¹⁵² Abschnitte, in denen es ausdrücklich um Logik geht (um die Logik allgemein, die Logik von Begriffen oder um logische Zusammenhänge), sind BüF I 22, 27, 39, 54 und BüF III 4, 12, 13, 27, 74, 106, 110, 114, 188, 211, 221, 241, 350. Um „Farbgeometrie“ oder „Farbmathematik“ geht es in BüF I 66 und BüF III 3, 10, 86, 154, 197.

Es gibt zwar nicht Phänomenologie, wohl aber phänomenologische Probleme.
(BüF I 53 bzw. BüF III 248)

Die Lösung des Farbrätsels gelingt ihm trotzdem:

Etwas Weißes hinter einem gefärbten durchsichtigen Medium erscheint in der Farbe des Mediums, etwas Schwarzes schwarz. Nach dieser Regel muss Schwarz auf weißem Grund durch ein ›weißes durchsichtiges‹ Medium wie durch ein farbloses gesehen werden. (BüF I 20, ähnlich auch BüF III 173)

Wittgenstein findet also „Regeln dafür, was wir durchsichtig nennen, und Regeln dafür, was wir Weiß nennen, und durch diese Regeln wird ausgeschlossen, dass etwas Weißes durchsichtig genannt werden kann“ (Schmitz 2005, 269). Solche Regeln drücken klarerweise Tatsachen der Grammatik der Sprache aus, das heißt, es handelt sich um sogenannte grammatische Sätze (vgl. Schmitz 2005, 270). Ihr Status scheint mir aber unbestimmt zu bleiben. Sind es grammatische Sätze im Sinne der logischen Grammatik der zweiten Phase, also logische Regeln, die den normalen Sprachgebrauch im Untergrund organisieren und die aufgedeckt werden können? Das wird durch Wittgensteins häufige Rede von der Logik nahe gelegt. Oder sind es grammatische Sätze im Sinne der dritten Phase, also Zusammenhänge, die zwischen verwandten Fällen des Sprachgebrauchs bestehen und durch übersichtliche Darstellungen dieser Fälle eingesehen werden können. Dazu passt eher die Art und Weise seiner Farbuntersuchungen und Überlegungen. Meines Erachtens ist diese methodische Unsicherheit die Folge des insgesamt ungewissen Status der Logik innerhalb der neuen Methode.

Wie das Farbenoktaeder wieder eine Heimat finden könnte

Was das Farbenoktaeder für die grammatische Methode aus Wittgensteins dritter Phase disqualifiziert, ist sein Mangel an Bezügen zu einem Muster des Lebens. Er drückt nur innersprachliche Beziehungen aus. Das wird auch im Vergleich mit den Farbkörpern deutlich, die ich ihm in Abbildung 7.1 zur Seite gestellt habe. Ähnlich wie die Farbkugel von Runge darauf beschränkt ist, Beziehungen der Farbharmonien auszudrücken, und wie der Farbkreis von Goethe darauf beschränkt ist, Farbfolgen der prismatischen Farberscheinungen an Hell/Dunkel-Kontrasten auszudrücken, so ist Wittgensteins Farbenoktaeder darauf beschränkt, Aspekte des Sprachgebrauchs der Farbwörter auszudrücken. Beim Versuch, diese Beschränkungen aufzuheben, würden alle drei Farbkörper gezwungenermaßen komplexer werden müssen und somit ihren Wert verlieren. Sie verlören an Griffigkeit, Klarheit und praktischem Nutzen.¹⁵³ Deswegen kann das Farbenoktaeder nur so wieder zu einer Heimat finden, indem sein Mangel zu einem Vorteil wird.

¹⁵³ Zur Farbkugel Runges und dem Farbkreis Goethes vgl. auch die Kommentare zu den Abbildungen in Spillmann 2009, 40. Zu Goethe siehe auch Kapitel 11. Den Farbkreis Goethes habe ich hier bewusst ausgewählt, weil er aus verschiedenen Gründen als Gegenbeispiel für meine Argumentation herhalten könnte: Beispielsweise hat Ingo Nussbaumer in seinem Buch *Zur Farbenlehre* gezeigt, dass auch an bunten Komplementärkontrasten prismatische Farberscheinungen auftreten, deren Farbfolgen gleichfalls regelartig sind, und nicht nur an den

Von Vorteil ist die Beschränkung des Farbenoktaeders auf die Darstellung innersprachlicher Beziehungen dort, wo nicht mehr alle Möglichkeiten des Gebrauchs wichtig sind, sondern nur noch ausgewählte. Das heißt dort, wo von der gesamten Vielfalt der lebensweltlichen Beziehungen im alltäglichen Gebrauch der Farbwörter abstrahiert werden darf. Das war schließlich auch eines der Grundmotive der logischen Analyse. Nur geschah die Analyse der logischen Grammatik auf der Grundlage einer bereits beschränkten Auswahl von Situationen: Es kamen nur Verwendungen der Farbwörter in den Blick, die der beschränkten Analogie von Sprache und Brettspiel genügten. Jetzt würde die Abstraktion auf der Grundlage einer viel breiteren und der Wirklichkeit angemesseneren Übersicht des Sprachgebrauchs geschehen. Sie ist damit besser gerechtfertigt als zuvor. Sie ist auch besser nachvollziehbar und verhandelbar als zuvor. Kurzum: Das Farbenoktaeder könnte seine Heimat in der neuen grammatischen Methode dadurch finden, dass es als das Ergebnis einer interessegeleiteten Abstraktion gelesen wird, die im Anschluss an eine grammatische Untersuchung gemäß Wittgensteins dritter Phase stattfindet. Weil dieses Abstrahieren dann eine Praxis ist, die bestimmten Kriterien genügt (Kriterien des Gelingens und Misslingens etc.) und zu der bestimmte technische Fertigkeiten gehören (Techniken der Darstellung etc.), könnte dort sogar ohne Weiteres wieder von logischen Regeln die Rede sein. Jetzt jedoch als technischer, nicht mehr als methodischer Fachbegriff (vgl. mit Kap. 8.1).

Zusammenfassung

Erstaunlicherweise findet sich in der entsprechenden Gesamtfigur der neuen Methode am Ende der vierten Phase nicht nur die logische Grammatik aus der zweiten Phase wieder – als eine Praxis des Abstrahierens, die ich der vierten Phase zugeschlagen habe –, sondern auch die Grundidee aus der ersten Phase. Denn dasjenige, was die übersichtliche Darstellung einer grammatischen Untersuchung aus der dritten Phase schafft, ist in gewisser Hinsicht nichts anderes als ein Bild der Welt. Allerdings ein angemesseneres als das hypothetische Bild der logischen Idealsprache des *Tractatus* aus der ersten Phase. Am Ende wären dann alle Elemente aller Phasen vereint. Das kann überraschen im

beiden unbunten, zu denen der Farbkreis Goethes gehört (Nussbaumer 2008). Damit gelingt es ihm, die Ordnung der Komplementärkontrastspektren zu erweitern und die Bedingungen, unter denen prismatische Spektren entstehen, zu verallgemeinern. Die Beziehungen der jetzt insgesamt acht Farbfolgen prismatischer Farberscheinungen können durch einem Farbwürfel ausgedrückt werden, der gerade eine Erweiterung des Farbkreises Goethes ist (Müller 2010a). Auf diese Weise, so könnte argumentiert werden, wird in diesem Beispiel die oben angesprochene Beschränkung aufgehoben und der Farbkörper komplexer gemacht, ohne dabei an Griffigkeit usw. zu verlieren. Allerdings ist das Beispiel trotzdem kohärent zu meiner obigen Argumentation, weil hier nicht etwa der Mangel an Bezügen zu einer Lebensform aufgehoben, sondern eine mangelhafte Einsicht in die Natur der Komplementärkontrastspektren korrigiert wurde. Auch der „zauberhafte Farbwürfel“ wäre also unter den gegebenen Umständen für die neue grammatische Methode disqualifiziert. (Die Konzeption von Wittgensteins *übersichtlicher Darstellung*, die ich in dem genannten Beitrag zum „Zauberwürfel“ sowie in Müller 2010b vertrete, ist außerdem in einigen Punkten verschieden von derjenigen in der vorliegenden Arbeit, vgl. evtl. mit Kap. 6.2.)

Angesicht eines so widersprüchlichen Werkes eines so dunklen Denkers, wie Wittgenstein es war. Aber es passt dazu, dass er immer wieder den gleichen „Kampf gegen die Verhexung unsres Verstandes durch die Mittel unserer Sprache“ ausgefochten hatte. Denn alle Strategien hatten ihre Berechtigung.

Was ich angebe, ist die Morphologie des Gebrauchs eines Ausdrucks. Ich zeige, dass er Arten des Gebrauchs hat, von denen man sich nichts hat träumen lassen. In der Philosophie fühlt man sich *genötigt*, einen Begriff auf eine bestimmte Weise anzusehen. Was ich tue, ist, andere Weisen der Betrachtung vorzuschlagen oder sogar zu erfinden. Ich schlage Möglichkeiten vor, die Ihnen früher nicht in den Sinn gekommen sind. Sie haben gedacht, es gebe eine Möglichkeit oder höchstens nur zwei. Ich aber habe sie dazu gebracht, an noch andere zu denken. [...] So hat sich Ihre geistige Verkrampfung gelöst, und Sie sind frei, sich im ganzen Feld des Gebrauchs des Ausdrucks umzuschauen und die verschiedenen Arten des Gebrauchs zu beschreiben. (Wittgenstein, Cambridge 1946/47 – sinngemäße Mitschrift in Malcolm 1987, 72)

8 Die grammatische Methode

8.1 Der grammatische Vierschritt

8.2 Grammatik vs. Logik der Phänomene

8.3 Zu einer Verallgemeinerung der grammatischen Methode

In den Kapiteln 4 bis 6 habe ich versucht, die grammatische Methode der *Philosophischen Untersuchungen* möglichst konsequent am Werk selbst zu erarbeiten und interpretatorische Schwierigkeiten vor allem anhand der Textgenese zu klären. In Kapitel 7 habe ich darüber hinaus auch vorangehende und nachfolgende Schriften einbezogen und versucht, die PU im Kontext des jahrzehntelangen Ringens Wittgensteins um die richtige sprachphilosophische Methode zu verorten. Das überraschendste dabei war wohl, dass Wittgenstein nicht nur eine, sondern *zwei* verschiedene grammatische Methoden entwickelt hat: die erste vor seiner „Drehung der Methode“, die er mit den *Philosophischen Untersuchungen* vollzieht, und die zweite danach (vgl. mit Tab. 7.1). Die frühere der beiden bezeichne ich im Folgenden als die *Methode der logischen Klärung*, um Verwechslungen mit der späteren, die ich weiterhin die *grammatische* nenne, auszuschließen.¹⁵⁴ Beide Methoden eignen sich für eine Übertragung vom Gegenstandsbereich Sprache auf den Gegenstandsbereich Natur, die ich im nächsten Kapitel anstrebe. Die jeweiligen erkenntnistheoretischen Implikationen sind jedoch grundverschieden. Im vorliegenden Kapitel präzisiere und verallgemeinere ich deswegen zuerst beide Methoden (Kap. 8.1). Daran anschließend vergleiche ich sie miteinander und zeige dabei, in-

¹⁵⁴ Außerdem wird durch die Verwendung des Ausdrucks der ‚logischen Klärung‘ eine weitere, eventuell verwirrende Verwendung des Ausdrucks ‚phänomenologisch‘ vermieden: In dem geschlossenen Kontext der Arbeiten Wittgensteins von Kap. 7 habe ich für die Methode aus Wittgensteins zweiter Phase noch häufig den Ausdruck ‚phänomenologisch‘ (mit der angegebenen typographischen Hervorhebung) verwendet. Diese Verwendungsweise ist deshalb gerechtfertigt, weil Wittgenstein während der gesamten Phase den Weg von der Suche nach einer phänomenologischen Sprache hin zu einer Suche nach dem logischen Wesen der Sprache (im Sinne des Phänomenbegriffs Platons, vgl. Kap. 2) gegangen ist. In der Sekundärliteratur gilt vor allem der erste Teil dieses Weges als Wittgensteins phänomenologische Phase. Da sich mit Kap. 8 der Kontext hin zur phänomenologischen Physikdidaktik zu öffnen beginnt, ist es jedenfalls hilfreich, von nun an das Verfahren der logischen Klärung hervorzuheben.

wiefem die grammatische derjenigen der logischen Klärung überlegen ist (Kap. 8.2). Dieses Vorgehen erlaubt es mir zugleich, in diesen beiden Unterkapiteln die vorangehenden Kapitel zu Wittgensteins Philosophie zusammenzufassen. Im dritten Unterkapitel schließe ich dann den gesamten zweiten Teil der Arbeit ab, indem ich dort die Verallgemeinerungsmöglichkeiten der grammatischen Methode diskutiere (Kap. 8.3).

8.1 Der grammatische Vierschritt

Dass sich das Vorgehen nach Wittgensteins Methode der logischen Klärung rezeptartig als Dreischritt ausdrücken lässt, habe ich bereits angedeutet (vgl. Kap. 7.1). Die Angabe eines solchen Rezepts gelingt auch für Wittgensteins grammatische Methode. Dort handelt es sich letztlich aber um einen Vierschritt. Ich behandle zuerst Wittgensteins *Dreischritt der logischen Klärung* und verallgemeinere ihn danach. Dann zeige ich, wie sich vor den Hintergrund der *Untersuchungen* der dazu alternative *grammatische Dreischritt* ergibt und wie er konsequenter Weise zu dem vollständigen *grammatischen Vierschritt* erweitert werden kann bzw. muss. Zuletzt schlage ich eine allgemeine Formulierung dieses Vierschritts vor.

Wittgensteins Dreischritt der logischen Klärung

Im Zentrum der Methode der logischen Klärung aus Wittgensteins zweiter philosophischer Phase (siehe Kap. 7.1) steht die Suche nach der *logischen Grammatik der Sprache*. Ihre Existenz wird durch eine Analogie zwischen Sprache und Brettspielen nahegelegt. Diese Analogie fordert dazu auf, die tatsächlichen Sprachverwendungen als regelgeleitete Spiele anzusehen und diese *logischen Sprachspiele* genau zu beschreiben. Zu dieser „genauen Beschreibung“ gehören zum Beispiel die Umstände, unter denen Sprachspiele gelernt werden können, und die Kriterien für erfolgreiches oder erfolgloses Sprachspielen. Diese genaue Beschreibung der Sprachspiele gilt es dann *logisch zu klären*. Das heißt, alles Unwesentliche oder nur Beiläufige soll fortgenommen werden, bis mit dem Regelwerk der Sprachspiele nur noch das Wesentliche übrig bleibt. Genau dieses übrig bleibende „Regelwerk der Sprachspiele“ ist die logische Grammatik. Sie offen zu legen, ist das Ziel der ganzen Bemühungen. Die Offenlegung wird abgeschlossen mit einer knappen und griffigen Präsentation der logischen Grammatik, die die grammatische Struktur auf einen Blick überschaubar macht. Die jeweilige Art dieser *übersichtlichen Darstellung* richtet sich dabei im Prinzip nach dem jeweiligen Gegenstand, weshalb ihre Form nicht grundsätzlich festgelegt ist. Weil es aber um die Darstellungen von Strukturen geht, liegt es nahe, geometrische (oder auch andere mathematische) Darstellungen zu wählen.

Diese Methode Wittgensteins folgt also einem *speziellen Dreischritt der logischen Klärung*, der von den i) Sprachspielen über die ii) logische Grammatik

der Sprache zur iii) übersichtlichen Darstellung der logischen Grammatik führt. Er ist auf der linken Seite von Tabelle 8.1 ausformuliert.

Der allgemeine Dreischritt der logischen Klärung

In Kapitel 2 habe ich vier Auffassungen von „Phänomenen“ sowie vier entsprechende Auslegungen von „Phänomenologie“ skizziert (vgl. Tab. 2.1). Wittgensteins spezieller Dreischritt der logischen Klärung steht in der Tradition der zweiten dieser vier Varianten, die auf Platons Auffassung zurückgeht, nach der das eigentliche Wesen hinter den Phänomenen verborgen liegt und auf geschickte Weise freigelegt werden muss. Eine solche platonische Phänomenologie kann ganz allgemein als die Suche nach der *Logik der Phänomene* aufgefasst werden. Wie so eine Suche konkret ablaufen soll, hängt davon ab, was jeweils konkret als *die Logik* gilt (die zugrundeliegende logische Struktur, das im Verborgenen wirkende Gesetz oder das unbeobachtbare Urelement usw.) und welche *Technik* zur logischen Klärung empfohlen wird (eine Analyse, ein Gemeinsamkeiten identifizierender Vergleich oder eine spirituelle Wesensschau usw.). Die Logik der Phänomene erzählt jedenfalls davon, was die Erscheinungen bildlich gesprochen im Inneren zusammenhält und ihr Wesen ausmacht. Die jeweilige Technik der Klärung erzählt davon, wie dieses Wesen aus ihnen abgeleitet werden kann. Im methodischen Kern ist Wittgensteins Suche nach der logischen Grammatik der Sprache nichts anderes als so eine Suche nach der Logik der Phänomene.

Tabelle 8.1: Der Dreischritt der logischen Klärung – links: in seiner speziellen Formulierung zum Ende von Wittgensteins zweiter philosophischer Phase; rechts: in seiner allgemeinen Formulierung als Suche nach der Logik der Phänomene im Sinne Platons.

	<i>speziell (bei Wittgenstein)</i>	<i>allgemein (als Suche nach der Logik der Phänomene im Sinne Platons)</i>
<i>Dreischritt der logischen Klärung</i>	i) Die verschiedenen Verwendungsweisen des fraglichen Ausdrucks als in sich geschlossenes System der Verständigung (das ist: als Sprachspiel) genau beschreiben, ii) das Sprachspiel logisch klären, bis sein Regelwerk (das ist: seine logische Grammatik) übrig bleibt, und iii) die logische Grammatik übersichtlich darstellen.	i) Das fragliche Phänomen kennenlernen und seine verschiedenen Erscheinungsweisen als geschlossenes System genau beschreiben, ii) die zum System zählenden Erscheinungen logisch klären, bis die ihnen zugrunde liegende, gemeinsame logische Struktur (das ist: ihre Logik) übrig bleibt, und iii) die Logik des Phänomens übersichtlich darstellen.

Deshalb kann Wittgensteins Dreischritt der logischen Klärung zu einem Dreischritt der logischen Klärung im Sinne der Phänomenauffassung Platons verallgemeinert bzw. umgekehrt als spezielle Ausformung der allgemeinen Variante aufgefasst werden. Dieser *allgemeine Dreischritt der logischen Klärung* ist auf der rechten Seite von Tabelle 8.1 ausformuliert.

Wittgensteins grammatischer Dreischritt

Im Zentrum der grammatischen Methode aus Wittgensteins dritter philosophischer Phase (siehe Kap. 7.2) steht gleichfalls die Suche nach einer *Grammatik der Sprache*, nur nicht mehr die nach einer „logischen“. Ihre Existenz wird gleichfalls durch eine Analogie zwischen Sprache und Spiel nahe gelegt, die sich jedoch grundlegend von der vorigen unterscheidet: Erstens gilt als deren Paradigma nicht mehr ein Brettspiel, sondern das Ballspiel tobender Kinder, zweitens zeigt die Analogie jetzt in beide Richtungen und drittens fordert sie dazu auf, in einer Beschreibung des Sprachgebrauchs auch die nicht-sprachliche Umgebung zu berücksichtigen (siehe Kap. 4.7).

Vor allem der letzte Aspekt erzwingt die Drehung der Methode, denn die Sprache wird jetzt als Teil einer *Lebensform* aufgefasst, als ein Muster des Lebens, das zwar je nach Interesse weiter oder enger gefasst sein kann, zu dem aber neben dem Sprechen und Spielen stets eine Vielzahl weiterer nicht-sprachlicher Praktiken gehört (siehe Kap. 4.4). Genauso wie erstens das Lernen der Sprache mit dem Lernen dieser weiteren Praktiken verwoben ist, so ist zweitens auch der Gebrauch der Sprache mit weiteren nicht-sprachlichen Tätigkeiten verwoben (siehe Kap. 4.2 u. 4.4). Solche *Sprachspiele erster und zweiter Art* genau zu beschreiben bedeutet daher jetzt, sich zwar auf die Beziehungen der in Frage stehenden sprachlichen Tätigkeiten zu konzentrieren, sie dabei aber auch im Kontext des Lebens zu verorten. Sprachspiele sind keine regelgeleiteten Spiele mehr, sondern bewusst gewählte Ausschnitte des tatsächlichen Sprachgebrauchs. Sie sind zwar im Vergleich zur alltäglichen Sprache in ihrer Komplexität künstlich reduziert und bleiben insofern technische bzw. wissenschaftliche Konstrukte, aber weil sie die Verwurzelung der Sprache in der Lebensform aufzeigen, gelten sie als vollwertige Sprachen im Kleinen. Solche Sprachspiele werden dann gemeinsam mit weiteren, besonders klaren Fällen von Sprachverwendungen gleichsam ausgetestet (siehe Kap. 6.1), um dabei die *Möglichkeiten des Sprachgebrauchs* bestimmter Worte und Ausdrücke zu erkunden (siehe Kap. 6.2). Dabei werden Fälle auf verschiedene Weisen variiert oder auch konstruiert: sie werden vereinfacht, gesteigert oder überbrückt. Wenn anschließend dieses gesamte Material der Fälle von Sprachverwendungen (tatsächlichen und konstruierten) versammelt wird, dann erlaubt dies eine Einsicht in die Zusammenhänge des in der Lebensform verwurzelten Sprachgebrauchs (siehe Kap. 5.2). Denn diese *übersichtliche Darstellung* des gesamten Materials stellt eine zuvor verlorene Vertrautheit mit den fraglichen Erscheinungen der Sprache her, macht Verwandtschaftsbeziehungen plausibel und führt zu neuer Sicherheit in der fraglichen Sprachpraxis. Dadurch gelingt es, die prinzipiellen Möglichkeiten des Sprachgebrauchs einzusehen, ohne (!) dazu das Material zuvor logisch klären zu müssen (siehe Kap. 6.3). Bei dieser Grammatik der Sprache handelt es sich jetzt nicht mehr um eine in der Tiefe liegende Struktur, sondern um unverborgene Beziehungen zwischen verschiedenen sprachlichen Tätigkeiten zum einen und zwischen sprachlichen und nicht-sprachlichen Tätigkeiten zum anderen.

Diese Methode aus Wittgensteins *Philosophischen Untersuchungen* folgt also einem *grammatischen Dreischritt*, der von einer i) genauen Beschreibung des tatsächlichen Sprachgebrauchs als Teil einer Lebensform über ein ii) bewusstes Variieren des Materials zu einer iii) übersichtlichen Darstellung dieser Fälle führt. Die abschließende, übersichtliche Präsentation des Materials zeichnet sich dadurch aus, dass sie ein Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des fraglichen Sprachgebrauchs, also der Grammatik des fraglichen Ausschnitts der Sprache erlaubt. Dieser spezielle Dreischritt ist auf der linken Seite von Tabelle 8.2 ausformuliert. Ich erweitere ihn im nächsten Abschnitt um einen vierten Schritt.

Was von der Logik bleibt

Beim Vergleich von Wittgensteins grammatischem Dreischritt mit demjenigen der logischen Klärung fällt auf, dass die Erweiterung der Beschreibung des Sprachgebrauchs um die nicht-sprachlichen Bezüge zur Lebensform eine Entwertung der logischen Strukturen bedeutet, weshalb die Ergebnisse der früheren Untersuchung verloren gehen. Allerdings bezogen diese ihren Wert nicht nur aus der Methode, mit der sie gewonnen wurden, sondern brachten auch unabhängig davon etwas Wesentliches zum Ausdruck. Deshalb ist es fraglich, ob die Entwertung der logischen Strukturen in voller Gänze gerechtfertigt ist.

Der von mir favorisierte und mit Überlegungen aus Wittgensteins letzter Schaffenshase übereinstimmende Ausweg aus dieser Unzulänglichkeit (siehe Kap. 7.3) besteht darin, den logischen Strukturen zwar wieder einen Platz innerhalb der grammatischen Methode einzuräumen, aber so, dass die Logik von ihrem metaphysischen Thron herunter geholt und an ihre natürliche Stelle im Lebensvollzug gesetzt wird. Während die logischen Strukturen vorher als bereits in der Welt existierend angenommen wurden, bildlich gesprochen als dasjenige, was unseren Sprachgebrauch wie ein verflechtes Gerüst im Innersten zusammenhält und woran eine hypothetische Schöpferin die Erscheinungen der Sprache geheftet hätte, fasse ich sie jetzt als das Ergebnis einer bestimmten Praxis des Umgangs mit den Erscheinungen auf. Damit meine ich, dass wir Menschen die Gegenstände der Logik vermittels dieser Praxis erst erschaffen, dass sie *durch* das Praktizieren dieser Praxis erst entstehen. Diese Praxis kommt aber erst dann zur Anwendung, *nachdem* die grammatische Untersuchung bereits die Vielfalt der Erscheinungen und die Verwurzelung des Sprachgebrauchs in der Lebensform in den Blick genommen hat. Das heißt nach der bereits erfolgten Durchführung des grammatischen Dreischritts kann es dann gewinnbringend sein, sich wieder auf diejenigen Zusammenhänge zu konzentrieren, die am fraglichen Sprachgebrauch *sprachlich* sind. Der Blick darf dann wieder verengt werden. Anderes ausgedrückt: Nachdem zuerst die gesamte Vielfalt betrachtet wurde, darf in einem vierten Schritt auch wieder von ihr *abstrahiert* werden. Aber eben erst dann!

Die Praxis des Abstrahierens ist jetzt eine Praxis unter vielen weiteren und hat damit einen anderen Status als die frühere logische Klärung. Während diese maßgeblich für das Generieren neuer Erkenntnisse verantwortlich war, führt

die Abstraktionspraxis in einer wichtigen Hinsicht zu keinen (!) neuen Erkenntnissen. Denn sie führt zu nichts, was vorher nicht schon der grammatische Dreischritt sichtbar gemacht hätte. Zwar bedeutet sie für diejenigen, die die vorangegangene grammatische Untersuchung bereits kennen und die die Technik des Abstrahierens selbst beherrschen, einen Mehrwert, aber die eigentliche Arbeit *am Untersuchungsgegenstand* ist schon getan. In ähnlicher Weise kommentiert Martin Wagenschein das Aufstellen einer Formel zur Beschreibung eines physikalischen Zusammenhangs (siehe auch Kap. 10): „Damit ist inhaltlich nichts gewonnen. Wir haben uns nur einen hübschen kleinen Rechenautomaten geschaffen, der uns die Worte abnimmt.“ (UVeD-II, 168)¹⁵⁵

Tabelle 8.2: Der grammatische Vierschritt – links: in seiner speziellen Formulierung als grammatischer Dreischritt gemäß Wittgensteins dritter philosophischer Phase mit der Erweiterung durch den vierten Schritt im Sinne seiner vierten Phase; rechts: in seiner allgemeinen Formulierung.

	<i>speziell (bei Wittgenstein)</i>	<i>allgemein</i>
grammatischer Vierschritt	i) Die verschiedenen Verwendungsweisen des fraglichen Ausdrucks im offenen Kontext einer Lebensform (eines Musters des Lebens) genau beschreiben, ii) die Verwendungsweisen variieren (zu Sprachspielen vereinfachen, ins Fiktive steigern, Lücken zwischen Verwandten überbrücken etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden, und iii) die Gesamtheit der untersuchten Verwendungsweisen übersichtlich darstellen, also so, dass ihre Zusammenhänge deutlich werden und damit ein Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des Gebrauchs des fraglichen Ausdrucks (das ist: seine Grammatik) erlangt werden kann.	i) Das fragliche Phänomen kennenlernen und seine verschiedenen Erscheinungsweisen im offenen Kontext einer Lebensform (eines Musters des Lebens) genau beschreiben, ii) die Erscheinungen variieren (vereinfachen, steigern, überbrücken etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden, iii) das Material übersichtlich darstellen, also so, dass die Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen deutlich werden und damit ein Verständnis ihrer grundsätzlichen Möglichkeiten (das ist: die Grammatik des fraglichen Phänomens) erlangt werden kann, und
	+ iv) Von der Verwurzelung des fraglichen Ausdrucks in der Lebensform begründet abstrahieren, das heißt, nur mehr einen ausgewählten Teil der vorher untersuchten Zusammenhänge betrachten und sie gegebenenfalls formal darstellen.	iv) evtl. von der lebensförmlichen Verwurzelung begründet abstrahieren und eine formale Darstellung ausgewählter Zusammenhänge anstreben.

In einer anderen Hinsicht wiederum kann eine solche Abstraktion zu vergleichbaren Ergebnissen führen wie vormals die logische Klärung. Beispielsweise könnten Figuren wie das Farbenoktaeder wieder ins Spiel kommen. Nur wären solche mathematischen Darstellungen jetzt nicht mehr derart ausgezeichnet, wie vorher, und mit der Hoffnung verbunden, dass nur sie allein alles Wichtige ausdrücken würden. Denn Logik und Mathematik (mit der Geome-

¹⁵⁵ Die Stelle steht im Aufsatz *Die Sprache im Physikunterricht* und geht weiter: „Falls wir nun, wie leider meist, auf diese letzte Fassung [d. h. die formale Fassung des physikalischen Zusammenhangs, M.M.] *vorpreschen*, uns an sie *klammern* wie an das endlich erreichte Ufer, *sie* memorieren, statt uns den *Weg* zu ihr vertraut zu halten, durch *Hin- und Zurückfinden*, so ist es eine nur gesunde, eine anerkennenswerte Reaktion des Laien, wenn er das Halbverstandene später *ganz* aus seinem Gedächtnis hinauswirft.“

trie als eine ihrer vielen Formen) sind für die Abstraktionspraxis „nur“ *Techniken zur Darstellung von Zusammenhängen*, Techniken zudem, die von uns Menschen erfunden und entwickelt wurden. Wir verfügen über noch weitere, gleichwertige Techniken neben ihnen. Sie alle gehören in einem historischen Sinne und auf einem sehr elaborierteren Niveau zu unserem Leben so wie Sprache, Spiel und vieles weitere. Logisch zu abstrahieren gehört „zu unserer Naturgeschichte so wie gehen, essen, trinken, spielen“ (PU 25).

Der entsprechende vierte Schritt, mit dem der *spezielle grammatische Vierschritt* dann vollständig ist, steht auf der linken Seite von Tabelle 8.2. Die dazugehörige knappe und griffige Darstellung der Abstraktionsergebnisse habe ich, um die doppelte Verwendung von ‚übersichtliche Darstellung‘ zu vermeiden, *formale Darstellung* genannt.

Der allgemeine grammatische Vierschritt

So wie sich vorher Wittgensteins spezieller Dreischritt der logischen Klärung verallgemeinern lässt so gelingt das auch für den speziellen grammatischen Vierschritt seiner Sprachphilosophie. Der entsprechende *allgemeine grammatische Vierschritt* ist auf der rechten Seite von Tabelle 8.2 ausformuliert. In Kapitel 8.3 gehe ich ausführlich auf die Verallgemeinerung ein. Vorher vergleiche ich die beiden Methoden miteinander, um so die erkenntnisphilosophischen Implikationen besser abschätzen zu können. Meine Grundidee ist, dass es dieser allgemeine Vierschritt erlaubt, auch nicht-sprachliche Phänomene, die gleichfalls Teil einer Lebensform sind, grammatisch zu untersuchen.

8.2 Grammatik vs. Logik der Phänomene

Dass die beiden Methoden nicht miteinander kompatibel sind, lässt bereits ein oberflächlicher Vergleich zwischen dem Dreischritt der logischen Klärung und dem grammatischen Vierschritt vermuten (siehe weiter die Tab. 8.1 u. 8.2). Während die erste Vorgehensweise eine stetige Verringerung der Anzahl ihrer Untersuchungsgegenstände fordert, verlangt die zweite ihre stetige Vermehrung. Während die erste nach und nach Komplexität abbaut, scheut die zweite nicht davor zurück, sie zu vergrößern. Während die erste bildlich gesprochen ihre Gegenstände entblättert und immer tiefer in sie dringt, versucht die zweite stattdessen deren nachbarschaftliche Bezüge zu erkunden und sie selbst in ihrer Ganzheit zu belassen. Allerdings reicht ein oberflächlicher Vergleich nicht hin, um auszuschließen, dass beide Konzepte im Grunde nicht doch kompatibel sind. So steht ohne Weiteres zu vermuten, dass ich mit dem vierten Schritt des grammatischen Vierschritts zentrale Ideen der logischen Klärung wiederhole und dadurch unbemerkt die frühere in die spätere Methode integriere. Denn mit der dort stattfindenden Abstraktion wird ein Moment der Reduzierung aufgerufen, wodurch sich die Vermehrung der Untersuchungsgegenstände und die Vergrößerung ihrer Komplexität umkehren. Die gramma-

tische Methode, so wäre zu befürchten, ist am Ende vielleicht nicht mehr als eine aufgebauchte, womöglich gerade noch cleverere logische Methode

Deswegen beschäftige ich mich in diesem Unterkapitel mit dem Kern beider Methoden. Dieser Kern besteht in dem, wonach sie jeweils suchen – im früheren Fall nach der *Logik* der Phänomene, im späteren Fall nach ihrer *Grammatik*. Dass beide Methoden tatsächlich inkompatibel sind, zeigt sich besonders eindrücklich daran, wie sie jeweils mit den Fragen nach dem *Wesen*, der *Begründbarkeit* und der *Verlässlichkeit* ihrer Untersuchungsgegenstände umgehen. Deshalb erläutere ich im Folgenden diese drei Fragen anhand der beiden speziellen Vorschläge Wittgensteins. Dabei wird gleichzeitig deutlich, inwieweit die spätere Methode der früheren überlegen ist.

Das Wesen der Sprache

Das Herzstück der früheren Methode ist die *logische Klärung*. Ihr Ziel besteht darin, zum *Wesen* des fraglichen Gegenstandes vorzudringen (vgl. Kap. 5.1).¹⁵⁶ Als das Wesen gilt dasjenige, was allen relevanten Erscheinungen gemeinsam ist und was typischerweise unter bzw. zwischen bloß Nebensächlichem verborgen liegt. Verschiedene Vorstellungen davon, von welcher Art das Gemeinsame aller relevanten Erscheinungen ist, führen zu verschiedenen Vorstellungen davon, wie die logische Klärung vonstattengehen soll, weswegen damit auch verschiedene Weisen, platonische Phänomenologie zu treiben, unterschieden werden können. Im Falle Wittgensteins handelt es sich bei den fraglichen Erscheinungen um die Verwendungsweisen sprachlicher Ausdrücke (Kap. 7.1). Von denen sind jeweils diejenigen relevant, die zu einem gerade interessierenden Sprachspiel gehören. Gemeinsam ist diesen Verwendungsweisen das Regelwerk des jeweiligen Sprachspiels, das ihnen zugrunde liegt. Entsprechend gelten hier die Regeln der Sprachspiele als das Wesen der Sprache. Die logische Klärung erfolgt durch Variationen von Situationen, in denen die fraglichen Ausdrücke gebraucht werden, um sinnvolle von nicht mehr sinnvollen bzw. regelkonforme von nicht mehr regelkonformen Verwendungen zu unterscheiden und so die Logik des Phänomens offen zu legen

Wittgensteins grammatische Methode dagegen hält eine logische Klärung für verfehlt, weil den „Erscheinungen gar nicht Eines gemeinsam“ ist, sondern sie vielmehr „miteinander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*“ sind (PU 65, vgl. Kap. 4.7). Dementsprechend besteht sie darauf, dass das Wesen der Sprache im Sinne der logischen Klärung nur ein Luftgespinnst ist. Aber wo bzw. was ist das Wesen der Sprache dann? Das Wesen der Sprache besteht darin, *dass* und *wie* sie von uns Menschen verwendet wird. Es besteht in der Rolle, die sie in unserem Leben spielt, in dem Gebrauch, den wir von ihr ma-

¹⁵⁶ Wittgenstein drückt das z. B. so aus: „[...] die logische Betrachtung erforscht das Wesen aller Dinge. Sie will den Dingen auf den Grund sehen, und soll sich nicht um das So oder So des tatsächlichen Geschehens kümmern. – Sie entspringt nicht einem Interesse für Tatsachen des Naturgeschehens, noch dem Bedürfnisse, kausale Zusammenhänge zu erfassen, sondern einem Streben, das Fundament, oder Wesen, alles Erfahrungsmaßigen zu verstehen.“ (PU 89)

chen. Wittgenstein schreibt auch, das Wesen sei „in der Grammatik ausgesprochen“ (PU 371), also in den Möglichkeiten des Gebrauchs. Das heißt, das Wesen der Sprache ist zum einen komplizierter als dasjenige, womit sich die logische Klärung zufrieden gibt, es ist zum anderen aber auch leichter zu finden als es die logische Klärung befürchtet. Denn wer das Wesen der Sprache sucht, muss eigentlich nur Sprechen lernen und sich danach aktiv eine Übersicht ihrer Verwendungsweisen schaffen. Genau dabei helfen die ersten drei Schritte des grammatischen Vierschritts.

In dem vierten Schritt, der verdächtig ist, die Logik der logischen Klärung in die grammatische Methode zurückzuholen, geht es dann gar nicht mehr um das Wesen des Phänomens. Stattdessen geht es darum, was am fraglichen Phänomen gerade besonders *interessiert*. Es ist also das spezielle Interesse am Untersuchungsgegenstand, wodurch sich die einschränkende Abstraktion zum Schluss rechtfertigt und nicht das Phänomen selbst. Wenn das noch als eine Integration des Motivs der logischen Klärung gelten soll, dann jedenfalls als eine, die von dem ursprünglichen metaphysischen Ballast befreit ist.

Die Kontingenz des Sprachgebrauchs

Sowohl der Kern der Methode der logischen Klärung als auch derjenige der grammatischen Methode sind nicht weiter begründbar. Sowohl Logik als auch Grammatik sind *kontingent*. Das heißt, beide Methoden halten die Existenz dessen, worauf sich ihre jeweilige Suche richtet, zwar für notwendig, aber in welcher konkreten Form Logik oder Grammatik wirklich sind, entscheidet sich erst an der Welt und kann nicht weiter gerechtfertigt werden. Jede konkrete Logik bzw. Grammatik ist zwar möglich, aber keine von ihnen ist notwendig. Das mag auf der einen Seite die manchmal unbefriedigende Willkür von Logik bzw. Grammatik mit sich bringen, führt auf der anderen Seite aber auch zu ihrer Autonomie.

Während seiner zweiten Phase, als es ihm noch ausdrücklich um die Logik (bzw. um die *logische* Grammatik) geht, drückt Wittgenstein diese Besonderheit zum Beispiel so aus:¹⁵⁷

Die Grammatik ist keiner Wirklichkeit Rechenschaft schuldig. Die grammatischen Regeln bestimmen erst die Bedeutung (konstituieren sie) und sind darum keiner Bedeutung verantwortlich und insofern willkürlich. (PG I 133b – S. 184)

¹⁵⁷ Das im Fließtext folgende Zitat stammt aus Kapitel X der sog. *Philosophischen Grammatik* [PG] (1932/33). In ihm beschäftigt sich Wittgenstein durchgehend und anhand kleiner Beispiele mit der angesprochenen Willkürlichkeit der Grammatik. Erhellend ist z. B. folgender Vergleich: „Warum nenne ich die Regeln des Kochens nicht willkürlich; und warum bin ich versucht, die Regeln der Grammatik willkürlich zu nennen? Weil ich den Begriff ‚Kochen‘ durch den Zweck des Kochens definiert denke, dagegen den Begriff ‚Sprache‘ nicht durch den Zweck der Sprache. Wer sich beim Kochen nach andern als den richtigen Regeln richtet kocht schlecht; aber wer sich nach andern Regeln als denen des Schach richtet, spielt ein anderes Spiel; und wer sich nach andern grammatischen Regeln richtet, als etwa den üblichen, spricht darum nichts Falsches, sondern von etwas Anderem.“ (PG I 133e – S. 184)

Dahinter steht die Idee, dass eine alternative Logik (bzw. logische Grammatik) zwar ein alternatives Sprachspiel konstituieren würde und somit für alternative Erscheinungen der Sprache verantwortlich wäre, es aber keine Gründe dafür gibt, wieso wir dem jeweils tatsächlichen und nicht etwa einem alternativen Sprachspiel folgen. Denn alles, was hier „Begründen“ heißen könnte, müsste selbst in einem Sprachspiel stattfinden. Mit einer Beschreibung der Sprachspiele können zwar deren Züge, nicht aber ihre Regelwerke begründet werden, auch nicht, indem gezeigt wird, dass sie zu anderen Teilen der Wirklichkeit passen.

Nach der Drehung der Methode und während seiner dritten Phase, als es ihm dann um die neue Grammatik geht, spricht Wittgenstein diese Grenze der Begründbarkeit beispielsweise so an:

Habe ich die Begründungen erschöpft, so bin ich nun auf dem harten Felsen angelangt, und mein Spaten biegt sich zurück. Ich bin dann geneigt zu sagen: »So handle ich eben.« (PU 217b)

Der metaphorische Felsen, an dem sich die Begründungen erschöpfen, ist die Grammatik. Weil sie nicht weiter gerechtfertigt werden kann, bleibt am Ende die Einsicht, dass wir eben *so und so handeln*.

Gleichzeitig führt diese Metapher aber noch weiter. Denn die Grenze der Begründbarkeit für die grammatische Methode verläuft anders als für die der logischen Klärung. Dasjenige, was von uns Menschen letztlich hinzunehmen ist, was uns gegeben ist, war vorher die Logik der Sprachspiele und ist jetzt aber nicht (!) die neue Grammatik, sondern sind unsere gemeinsamen Muster des Lebens bzw. „wie wir eben handeln“:

»Du sagst also, dass die Übereinstimmung der Menschen entscheide, was richtig oder falsch ist?« – Richtig und falsch ist, was Menschen *sagen*; und in der *Sprache* stimmen die Menschen überein. Dies ist keine Übereinstimmung der Meinungen, sondern der Lebensform. (PU 241)

Zur Verständigung durch die Sprache gehört nicht nur eine Übereinstimmung in den Definitionen, sondern (so seltsam das klingen mag) eine Übereinstimmung in den Urteilen. [...] (PU 242)

[...] Es ist vielmehr das alltägliche Sprachspiel *hinzunehmen* [...]. Das primitive Sprachspiel, das dem Kind beigebracht wird, bedarf keiner Rechtfertigung; die Versuche der Rechtfertigung bedürfen der Zurückweisung. (PU II xi, 530f.)

Das Hinzunehmende, Gegebene – könnte man sagen – seien *Lebensformen*. (PU II xi, 572)

Unsere gemeinsamen Lebensformen sind allerdings derartig komplex, vielfältig und unübersichtlich, dass der allgemeine Hinweis auf sie als Grenze der Begründbarkeit eher wenig hilfreich ist. Deswegen ist es gerade die Aufgabe der grammatischen Methode, diese Grenze für eine jeweils bestimmte Fragestellung auszutesten. Die Grammatik eines Ausdruck, die seinen Platz bzw. seine Rolle in der Sprache und damit die grundsätzlichen Möglichkeiten seines Gebrauchs angibt (siehe Kap. 7.2), ist gerade selbst ein Ausdruck dessen, was in den Mustern des Lebens gegeben bzw. an ihnen hinzunehmen ist. Insofern und in diesem Sinne ist auch die Grammatik der grammatischen Methode kontingent, weil sie diese Eigenschaft von den Lebensformen erbt. Im Gegensatz

zur Logik gilt sie aber nicht für einzelne, abgeschlossene Systeme, sondern für die Verwandtschaftsverhältnisse und Zusammenhänge im offenen Kontext des Lebens, weshalb das Verständnis, das sie vermittelt, weitreichender und gehaltvoller ist als dasjenige der Logik.

Die Verlässlichkeit des Sprachgebrauchs

Da sowohl die Logik als auch die Grammatik des Sprachgebrauchs kontingent sind, könnte in beiden Fällen auch eine andere Logik bzw. Grammatik wirklich sein als diejenige, die jeweils tatsächlich ist. Außerdem könnte in beiden Fällen aber auch eine andere Logik bzw. Grammatik wirklich *werden* (und andere können wirklich *gewesen sein*) als diejenige, die momentan tatsächlich ist. Beide, Logik und Grammatik sind also *veränderlich*. Das mag auf den ersten Blick unproblematisch sein, weil sich der Sprachgebrauch schließlich in der Tat gelegentlich verändert, aber es führt zu der Frage, wie beide Methoden die Verlässlichkeit ihres jeweiligen Kerns gewährleisten.

Wodurch ist an der Methode der logischen Klärung sichergestellt, dass verschiedene Menschen miteinander dieselben Sprachspiele teilen und dass eine Logik der Sprache, die gestern gelehrt wurde, auch morgen noch gilt? Solange diese Methode ihre Gegenstände als gruppiert in geschlossenen Systemen (den logischen Sprachspielen) denkt, kann sie hierauf keine gehaltvolle Antwort geben. Sie kann nur konstatieren, *dass* verschiedene Menschen dieselben Sprachspiele teilen und *dass* deren logische Grammatiken hinreichend konstant bleiben. Das heißt, die Verlässlichkeit der Logik ist zwar als ein *äußerlicher* Wesenszug bestimmbar, aber es gibt gar keine Rechtfertigung *innerhalb* der Methode. Das führt zwangsläufig zu Erklärungsversuchen, die Wittgenstein im Grunde vollständig ablehnt, zum Beispiel zu der Suche nach Naturerscheinungen und Naturgesetzen, die bestimmte Besonderheiten unserer Gehirnssubstanz bewirken und so die Verlässlichkeit der Logik unserer Sprache erklären.

Die grammatische Methode kann dagegen eine einfache, methodeninterne Antwort auf die Frage nach der grundsätzlichen Verlässlichkeit des Sprachgebrauchs geben: Das Sprechen der Sprache *ist Teil einer Lebensform* (PU 23). Damit hat sie gleich zwei Gründe für die Verlässlichkeit der Grammatik parat, einen passiven und einen aktiven. Denn weil in der Lebensform alle unsere Praktiken ineinander greifen bzw. miteinander verwoben sind (PU 7), ist die Grammatik der Sprache trotz ihrer Wandelbarkeit erstens deutlich träger gegen tatsächliche Veränderungen, als es die kontingenten Spielregeln einzelner, abgeschlossener logischer Sprachspiele sind. Und zweitens baut diese methodische Antwort von Anfang an auf dem Umstand auf, dass all die Praktiken, um die es in der grammatischen Betrachtung geht, von uns Menschen gemeinsam geteilt werden. Dass zum Beispiel die Grammatik der Farbbegriffe von Kindern über Wochen gelernt werden kann, ohne sich dabei unvorhersehbar zu wandeln, liegt nicht nur daran, dass die Farbbegriffe Teil einer komplexen und trägen Lebensform in einer komplexen und trägen Welt sind, sondern auch daran, dass auf diejenigen Verlass ist, die den Kindern die Grammatik

der Farbbegriffe lehren, weil auch sie Teil dieser *gemeinsamen* Lebensform sind. Wir Menschen sind es also selbst, die aktiv und gemeinsam gewissermaßen dafür *bürgen*, dass der Gebrauch der Sprache hinreichend konstant bleibt. Die gesamte Praxis des Lehrens und Lernens der Sprache wäre ohne dies völlig undenkbar. Jedes Lehren und Lernen benötigt schließlich eine Art von Autorität, die für die Verlässlichkeit des Lerngegenstandes sorgt. Es ist also nicht nur entscheidend, *dass* wir diese und jene in einer Lebensform verwurzelten Sprachspiele gebrauchen, sondern auch, dass wir es sind, die sie *gemeinsam* gebrauchen bzw. spielen:

Unser Fehler ist, dort nach einer Erklärung zu suchen, wo wir die Tatsachen als ›Urphänomene‹ sehen sollten. D. h., wo wir sagen sollten: *dieses Sprachspiel wird gespielt.* (PU 654)

8.3 Zu einer Verallgemeinerung der grammatischen Methode

Oben, in Kapitel 8.1 habe ich den grammatischen Dreischritt Wittgensteins zu einem grammatischen Vierschritt erweitert und ihn dann bereits stillschweigend allgemein formuliert (siehe Tab. 8.1). Während ich jedoch im Falle des allgemeinen Dreischritts der logischen Klärung darauf eingegangen bin, auf welcher Grundlage ich die Verallgemeinerung dort denke, bin ich das im Falle des grammatischen Vierschritts noch schuldig. Dabei ist die Verallgemeinerung gerade dort besonders heikel. Denn erstens steht Wittgenstein mit seiner grammatischen Methode nicht in einer größeren Tradition, wie das zuvor mit der logischen Klärung der Fall war, zweitens hat er sie nicht als universelle Methode entwickelt, sondern als spezielle philosophische Methode für eine bestimmte Sorte philosophischer Probleme, und drittens scheint der Ausdruck ‚Grammatik‘ nur auf Gegenstände der Sprache abonniert zu sein. Ich beschäftige mich zuerst damit, was eine Verallgemeinerung in den Grenzen der Sprachphilosophie bedeuten würde, und erläutere dann, wie ich mir eine Verallgemeinerung über diese Grenzen hinaus vorstelle.

Verallgemeinerung in den Grenzen der Sprachphilosophie

Wittgenstein hat seine grammatische Methode als spezielle philosophische Methode entwickelt. Sie soll dabei helfen, solche philosophischen Probleme zu lösen, die maßgeblich auf sprachlichen Missverständnissen beruhen. Natürlich sind nicht alle philosophischen Probleme sprachphilosophischer Natur. Deshalb kann eine sprachphilosophische Methode auch keine universelle philosophische Methode sein. Aber immerhin ist Wittgensteins grammatische Methode die beste seiner drei sprachphilosophischen (Kap. 7).

Vorgeführt hat Wittgenstein seine grammatische Methode vor allem an erkenntnisphilosophischen Problemen. Begriffliche Probleme im Sinne grammatischer Probleme sind aber sicherlich zahlreicher. Wittgensteins eigene Arbeiten zu den *Grundlagen der Mathematik* und zur *Philosophie der Psychologie* (in WE-6/WE-7) sind dafür beredte Beispiele. Deswegen liegt es nahe, die

grammatische Methode auf eine ganz pragmatische Weise zu verallgemeinern: dadurch, dass sie auf weitere und vor allem weiter entfernte begriffliche Probleme angewendet wird und sich auch dort als hilfreich erweist. Vermutlich stellten sich dabei auch einige naturwissenschaftliche Probleme als sprachphilosophische Probleme heraus und könnten beseitigt werden. Die grammatische Methode würde durch solche Beispiele aufgewertet werden und aufgrund der Rolle, die sie dann in den verschiedensten wissenschaftlichen Disziplinen zu spielen vermag, doch noch einen universellen Charakter bekommen.

So eine pragmatische Verallgemeinerung – so fruchtbar sie sein mag – ist allerdings keine echte Verallgemeinerung. Bedeutet sie doch im Grunde „nur“, die durch bereits gegebene Beispiele gezogene, allein faktische Grenze der Sprachphilosophie zu erweitern und zu zeigen, dass es für die Sprachphilosophie mehr zu tun gibt, als womöglich bisher geahnt. Jedenfalls ginge es bei ihr weiterhin um sprachliche Missverständnisse und um deren Beseitigung durch einen Blick auf die Grammatik der Sprache.

Echte Verallgemeinerung

Eine echte Verallgemeinerung der grammatischen Methode liefe darauf hinaus, zu zeigen, dass ihr Vorgehen – also der grammatische Vierschritt – auch außerhalb der Sprachphilosophie anwendbar ist. Wittgensteins grammatische Methode wäre dann nicht eine philosophische Methode neben anderen, sondern sie wäre die sprachphilosophische Variante einer allgemeinen grammatischen Methode. Es müsste dann allerdings sinnvoll sein, von weiteren „Grammatiken“ zu reden, als nur von der Grammatik der Sprache, das heißt, es müsste neben ihr noch weitere Grammatiken geben.

Obwohl Wittgensteins Grammatik klarerweise eine Grammatik der Sprache ist, hat er doch alles bereit gelegt, um auch eine allgemeinere Lesart des Begriffs zu erlauben. Um das zu verdeutlichen, ist es allerdings hilfreich den Blickwinkel zu ändern, unter dem seine neue Methode betrachtet wird. Bisher hatte ich sie stets aus einer historisch-exegetischen Perspektive beschrieben und sie deswegen vor dem Hintergrund der Methode der logischen Klärung erläutert. Im Vergleich mit der früheren Methode musste deswegen immer besonders stark auffallen, dass die grammatische Methode infolge der Einführung des Begriffs der Lebensform zu einer enormen Vermehrung der Untersuchungsgegenstände und zu einer gesteigerten Komplexität der betrachteten Beziehungen führt. Dieser Eindruck ändert sich jedoch schlagartig, wenn die ganze Vorgeschichte ignoriert und die Methode aus ihrer eigenen Perspektive heraus beschrieben wird. Also nicht davon ausgehend, dass die Idee der Lebensform eine ganz neue, mühsam zu erläuternde Idee ist, sondern davon, dass sie längst Gewohnheit wäre und es ganz unstrittig sei, geeignete Probleme in ihrem offenen Kontext zu untersuchen. Denn dann ergibt sich eine genau gegensätzliche Bewegung: Vor dem Hintergrund der Lebensform, unserer unüberschaubar vielfältigen Muster des Lebens sorgt die grammatische Methode für eine schrittweise Konzentration auf einen jeweils bestimmten und zum Schluss leicht zu übersehenden Ausschnitt. Das heißt, wer bisher eher

einen engen, streng analytischen Blick auf ein zu untersuchendes Problem gewohnt war, wird die Bezüge auf die Lebensform als eine Zunahme an Komplexität und Gegenständen auffassen. Wer es aber bereits gewohnt ist, sich der Lösung eines Problems von der Lebensform her zu nähern, wird viel stärker das zunehmende Sich-Auskennen im fraglichen Gegenstandsbereich betonen und darin eine schrittweise Konzentration auf das Wesentliche sehen.

Der erste Schritt des Vierschritts (vgl. wieder mit Tab. 8.2) dient gemäß dieser veränderten Sichtweise dazu, in groben Umrissen den Platz des fraglichen Phänomens innerhalb der Lebensform zu bestimmen, also den Bereich innerhalb des sehr weit gedachten Musters unseres Lebens, in den es gehört. Im zweiten Schritt wird dieser Ausschnitt dann experimentell untersucht, also die Zusammenhänge und Beziehungen des fraglichen Phänomens innerhalb des ihm eigenen Bereiches. Das geschieht allerdings so, dass der offene Kontext des ersten Schrittes, von dem der Ausschnitt ein Ausschnitt ist, in der Untersuchung nicht verloren geht. Im dritten Schritt kann dann der Platz bzw. die Rolle des fraglichen Phänomens innerhalb des im zweiten Schritt untersuchten Ausschnitts der Lebensform, das ist seine Grammatik, bestimmt werden. Zugleich ist damit aber auch – das ausdrücklich zu erwähnen, hat Wittgenstein versäumt – der Platz bzw. die Rolle des fraglichen Phänomens innerhalb der Lebensform selbst bestimmt. Von dieser Rolle und den entsprechenden Beziehungen wird schließlich im vierten Schritt abstrahiert. Dort darf derjenige Teil der Rolle des fraglichen Phänomens, der Zusammenhänge und Beziehungen zwischen verschiedenen Ausschnitten der Lebensform betrifft, ignoriert werden. Diese Abstraktion ist deshalb gerechtfertigt, weil zuvor die gesamte Rolle hinreichend verstanden worden ist.

Aus der Perspektive der grammatischen Methode selbst, also aus der Perspektive einer umfassenden Lebensform, ergibt sich so im Laufe der Anwendung des Vierschritts eine methodisch motivierte Konzentration auf einen Ausschnitt der Lebensform. Die Grammatik des fraglichen Phänomens, das sind seine grundsätzlichen Möglichkeiten, wird dabei auf doppelte Weise bestimmt: als Platz bzw. Rolle innerhalb des ihm eigenen Ausschnitts und zugleich auch als Platz bzw. Rolle innerhalb dessen, wovon der Ausschnitt ein Ausschnitt ist. Vor dem Hintergrund *dieser* Darstellung des Vierschritts – so der Verallgemeinerungsgedanke – ist es jetzt ein Leichtes, sich vorzustellen, dass im ersten Schritt auch ein Problem bzw. Phänomen zur Untersuchung ausgewählt wird, das nicht zur Sprache, sondern zu einem anderen Ausschnitt der Lebensform gehört. Auch bei dieser Wahl würden dann im zweiten Schritt die betreffenden Erscheinungen, ohne dabei von dem offenen Kontext der Lebensform abzusehen, ausgetestet werden, um ihre Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb des gewählten Ausschnittes zu erkunden. Und auch im dritten Schritt würden schließlich durch die übersichtliche Darstellung des gesamten Materials die Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen deutlich werden. Und wer über genügend Erfahrung verfügt, könnte auch hier zu einem Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des fraglichen Phänomens gelangen. Auch dieses Verständnis umfasste dann wieder sowohl ein Verständnis des Platzes bzw. der Rolle innerhalb des jeweiligen Ausschnitts als auch in-

nerhalb der Lebensform selbst. Von dem zweiten Teil dieser Rolle dürfte dann auch im vierten Schritt gerechtfertigt abstrahiert werden.

Weil dieser verallgemeinerte Vierschritt nicht nur genauso funktioniert, wie derjenige von Wittgenstein, sondern weil dort auch der Begriff der Grammatik genau die gleiche Rolle spielt, wie bei ihm, kann dort ohne Weiteres davon gesprochen werden, dass das Verständnis der grundsätzlichen Erscheinungsmöglichkeiten des fraglichen (jetzt nicht zwingend sprachlichen) Phänomens ein Verständnis seiner (jetzt verallgemeinerten) Grammatik ist. Genauso, wie vorher Wittgensteins Grammatik der Sprache „durch die Angabe der Wortart und der Syntax im Sinne der Schulgrammatik nicht hinreichend charakterisiert“ war, so ist auch die Grammatik eines alternativen Ausschnitts der sehr weit gedachten Lebensform durch die Angabe oberflächlicher Eigenschaften im Sinne irgendeiner Art von Taxonomie nicht hinreichend charakterisiert; und genauso, wie sich Wittgensteins Grammatik „durch ein Regelwerk gerade nicht fassen“ lies, so lässt sich auch die verallgemeinerte Grammatik nicht durch ein Regelwerk fassen, sondern beruht maßgeblich darauf, sich aufgrund von Erfahrung und dem sicheren und reflektierten Beherrschen von Praktiken „im ‚Offenen‘ zurecht zu finden“ (Schneider 1999, 19 – vgl. Kap. 7.2). Entsprechend ist auch die verallgemeinerte grammatische Methode nicht mit einer Phänomenologie im Sinne des allgemeinen Dreischritts der logischen Klärung kompatibel.

Im nächsten Kapitel richte ich diesen verallgemeinerten grammatischen Vierschritt für seine Anwendung auf Naturphänomene her. In den darauffolgenden Kapiteln versuche ich zu zeigen, dass er bei deren Untersuchung genauso erfolgreich sein kann, wie in Wittgensteins Metier.

III. Teil: Anwendung
– Grammatik der Natur –

Zur perfekten Konstruktion einer Kunst-Sprache ist es notwendig, zumindest in Umrissen gleichzeitig eine Mythologie zu entwerfen. [...] Die Sprache bringt eine Mythologie hervor. (John R. R. Tolkien – zitiert nach Geier 2009, 41–42)

9 Von der Grammatik der Sprache zur Grammatik der Natur

Im vorangehenden zweiten Teil der Arbeit habe ich anhand von Wittgensteins *Philosophischen Untersuchungen* seine spätphilosophische grammatische Methode erarbeitet und verallgemeinert. Die Zusammenfassung all dessen war der *allgemeine grammatische Vierschritt*, der gewissermaßen den pragmatischen Kern der gesamten Methode darstellt (Kap. 8.1). Damit bin ich der ersten der drei Ideen aus Kapitel 1 nachgegangen. In dem hier beginnenden dritten Teil beschäftige ich mich mit den beiden verbleibenden Ideen. Gemäß der zweiten Idee lässt sich von dem allgemeinen wieder ein spezieller grammatischer Vierschritt ableiten und auf eine Untersuchung der Natur bzw. der Naturphänomene anwenden. Im vorliegenden Kapitel skizziere ich, nach welchem Prinzip diese Ableitung erfolgt. Anschließend suche ich in den Arbeiten Martin Wagenscheins nach dem speziellen Pendant zu den Sprachspielen (Kap. 10) und in den Arbeiten Goethes nach dem Pendant zur Grammatik der Sprache (Kap.11). Danach stelle ich den abgeleiteten speziellen Vierschritt vor und diskutiere an ihm einige methodische Besonderheiten (Kap.12). Zuletzt wende ich mich der dritten Idee zu, indem ich an Beispielen aus der phänomenologischen Optik dafür argumentiere, dass der spezielle grammatische Vierschritt als dasjenige Rezept aufgefasst werden kann, nach dem in der phänomenologischen Physikdidaktik bereits seit langem vorgegangen wird (Kap. 13 u. 14).

Offensichtlich kommt der Perspektive der Lebensform innerhalb des grammatischen Vierschritts eine ausgezeichnete Rolle zu. Denn aus ihr heraus werden alle Praktiken – sprachliche und nicht-sprachliche – gemeinsam und gleichberechtigt betrachtet. Eine Lebensform, also ein je nach Fragestellung enger oder weiter gefasstes Muster des Lebens bildet so den verlässlichen Hintergrund für die Erforschung der jeweils in Frage stehenden Erscheinungen. Deshalb ist zu erwarten, dass aus dieser Perspektive heraus sowohl die Gegenstände einer Grammatik der Sprache als auch diejenigen einer Grammatik der Natur überschaut werden können. Dies zu veranschaulichen ist Ziel des Kapitels. Dazu führe ich zuerst in einem knappen Exkurs einen bestimmten Begriff von *Mythologie* in die Arbeit ein und diskutiere mit ihm die Möglichkeit, sich auf verschiedene Bereiche einer Lebensform zu konzentrieren. Danach setze ich mich mit dem naheliegenden Kritikpunkt einer ungerechtfertigten Gleichsetzung von kulturellen und natürlichen Gegenständen auseinander.

„Die Sprache bringt eine Mythologie hervor“

Wittgenstein hatte eine Betrachtung der Grammatik der Natur anstatt der Grammatik der Sprache nie angestrebt. Ich bemühe deswegen einen seiner Zeitgenossen, um die entsprechende Veränderung der lebensförmlichen Perspektive deutlich zu machen. Dieser Zeitgenosse war zwar kein Philosoph, aber gleichwohl wie Wittgenstein ein Experte für Sprachen. Es handelt sich, so abwegig das anfangs klingen mag, um den Sprachenerfinder John Ronald Reul Tolkien (1892–1973).

Tolkien, der in Oxford einen Lehrstuhl für Anglistik innehatte und später mit *Der Hobbit* (1937) und *Der Herr der Ringe* (1954–55) weltberühmt wurde, ging seit seiner frühen Jugend dem „heimlichen Laster“ des Sprachenerfindens nach.¹⁵⁸ Nachdem er sich als Student daran versucht hatte, die Lücken des nur fragmentarisch überlieferten Gotisch zu füllen, begann er damit, anhand selbst erdachter Wörterbücher sowie Syntax- und Grammatikregeln vollkommen eigenständige Sprachen zu entwickeln.¹⁵⁹ Er merkte jedoch bald, dass seine erfundenen Sprachen, wenn das Projekt nicht im Sande verlaufen sollte, eigene historische Dimensionen benötigten. Tolkien kam nicht weiter, solange es im Nebel blieb, wer die Sprachen eigentlich spricht. Deswegen arbeitete er ab etwa 1915 an Geschichten der Feien bzw. Elben. „Und so kommt es“, schreibt Geier in seiner Biographie, „dass in Tolkiens Universum sozusagen die Völker für die Sprachen erfunden wurden und nicht etwa umgekehrt.“ (Geier 2009, 50)¹⁶⁰ Zu wissen, wer die erfundenen Sprachen spricht, reichte aber nicht hin. Die Geschichten der Feien mussten vielmehr einen Detailreichtum aufweisen, der den Geschichten tatsächlicher Völker ähnlich war. Und weil tatsächliche Völker nicht nur sprechen, sondern auch zahllose andere Tätigkeiten verrichten, die sich wiederum in ihrer Sprache niederschlagen, entwickelte Tolkien

¹⁵⁸ Zu dem „heimlichen Laster“ siehe den gleichnamigen Aufsatz in Tolkien 1987 (erste Fassung vermutlich 1931, also lange bevor das Laster literarische Früchte abwarf, siehe Tolkien & Tolkien 1987, 19) sowie den Brief 294 in Tolkien & Carpenter 1991; zu den Veröffentlichungen der Romane siehe Geier 2009. Tolkiens spielerische Lust am Sprachenerfinden zeichnet Katharina Matanovic detailliert nach (Matanovic 2014). Eine Verbindung zu Wittgenstein fehlt dort aber, obwohl sich der Sammelband an dessen Sprachspielbegriff orientiert.

¹⁵⁹ In Tolkiens eigenen (übersetzten) Worten: „Am wichtigsten war vielleicht, nach dem Gotischen, die Entdeckung einer finnischen Grammatik in der Bibliothek des Exeter College, als ich mich eigentlich auf das erste Examen in Altphilologie vorbereiten sollte. Es war, als hätte man einen Keller voller Flaschen eines erstaunlichen Weines gefunden, von einer Sorte und einem Aroma, wie man sie noch nie gekostet hat. Ich war ganz berauscht davon; und ich gab den Versuch auf, eine ‚nicht schriftlich überlieferte‘ germanische Sprache zu erfinden, und meine ‚eigene Sprache‘ – oder ganze Serien von erfundenen Sprachen – wurden im phonetischen Muster und Aufbau stark finnisiert.“ (Tolkien & Carpenter 1991, 163, vgl. auch Brief 257 – Anführungen im Original doppelt).

¹⁶⁰ In Tolkiens eigenen (übersetzten) Worten: „Wie auch andere, die eine solche Erfindung bis zu einer gewissen Vollständigkeit durchführen, entdeckte er [Tolkien meint sich selbst, M.M.], dass eine Sprache eine ihre gemäße Umgebung und eine Geschichte erfordert, in der sie sich entwickeln kann.“ Oder: „Niemand glaubt mir, wenn ich sage, dass mein langes Buch [gemeint ist: *Der Herr der Ringe*, M.M.] ein Versuch ist, eine Welt zu schaffen, in der eine meiner persönlichen Ästhetik gemäße Form der Sprache real wirken könnte. Aber es ist wahr.“ (Tolkien & Carpenter 1991, 294, siehe auch Brief 131).

nach und nach die Chronik eines ganzen Zeitalters, in der neben wichtigen gesellschaftlichen Ereignissen auch Lebensweisen, Familienstambäume, geographische Besonderheiten, handwerkliche Fertigkeiten und vielerlei mehr festgehalten war.¹⁶¹ Zu Beginn wollte Tolkien nur die Sprachen der Feien kennen lernen, aber zum Schluss hatte er, um mit Wittgensteins Begrifflichkeit zu sprechen, eine ganze Lebensform entdeckt.

Dieser kurze Rückblick auf die Bedingungen, unter denen das Genre der Fantasy-Literatur verlagstauglich wurde, ist mehr als nur eine Anekdote. Er ist das Resümee des Lebenswerks eines von Wörtern besessenen Pedanten, dem nach und nach auffiel, dass das Erfinden von Sprachen darauf hinausläuft, eine ganze Welt zu erfinden. In Tolkiens eigenen (übersetzten) Worten klingt dieses Resümee so:

Zur perfekten Konstruktion einer Kunst-Sprache ist es notwendig, zumindest in Umrissen gleichzeitig eine Mythologie zu entwerfen. Nicht nur weil einige poetische Fragmente unvermeidlich Teil des (mehr oder weniger) vollendeten Ganzen sein werden, sondern weil die Schöpfung von Sprache und Mythologie verwandte Funktionen sind: Um seiner Sprache einen individuellen Geschmack zu geben, muss sie die Fäden einer individuellen Mythologie in sich verwoben haben – individuell und zugleich im Rahmen der Gesetze der natürlichen menschlichen Mythenschöpfung, so wie die Wortformen individuell sein mögen und sich zugleich innerhalb der wohlbekanntesten Grenzen der menschlichen, selbst europäischen Phonologie bewegen. Tatsächlich ist der Prozess genau umgekehrt: Die Sprache bringt eine Mythologie hervor. (Tolkien 1987, 225 – zitiert in der treffenderen Übersetzung von H. W. Pesch nach Geier 2009, 41–42)

„Die Sprache bringt eine Mythologie hervor“, das heißt dort, wo das Sprachenerfinden erfolgreich sein soll, drängt sich im Prozess des Erfindens der Sprache eine Mythologie geradezu auf. Die neue Sprache und die mit ihr verwobene Mythologie gehören zwingend zueinander: ohne den Entwurf einer Mythologie keine (neue) Sprache und ohne den Versuch des Sprachenerfindens keine (neue) Mythologie. Auf das eine – die „Konstruktion einer Kunst-Sprache“ – konzentriert sich Tolkien mit aller Hingabe, das andere aber – „eine Mythologie zu entwerfen“ – war für das Gelingen seiner konzentrierten Arbeit „zumindest in Umrissen“ unverzichtbar. Was genau Tolkien unter dieser zu entwerfenden Mythologie versteht, ist leicht anzugeben, weil die Ergebnisse seiner Arbeit so gut bekannt sind: im engeren Sinne die Völker und ihre Legenden, ihre Gedichte, Chroniken und Lieder, im weiteren Sinne aber auch ihre Sozialformen und Techniken wie beispielsweise Grußformeln, Speisen und Baustile, und darüber hinaus auch die gesamte Umgebung wie Landschaftsformen und ganze Kontinente, die wiederum unter bestimmten geologischen und klimatischen Bedingungen stehen, und nicht zuletzt natürlich eine ganze Menge an Flora und Fauna, die außer den Sprechern der erfundenen Sprachen die Gegend besiedeln und bereichern, kurzum alles an seinen Geschichten, was nicht erfundene Sprache ist (also fast alles, wofür er heute gemeinhin berühmt ist).

¹⁶¹ Vgl. Geier 2009, 50–52. Diese Chronik diente als Grundlage für alle weiteren Erzählungen aus Mittel- und West-Europa und wurde postum in einer von Tolkien mühsam überarbeiteten Fassung als *Das Silmarillion* (1977) veröffentlicht.

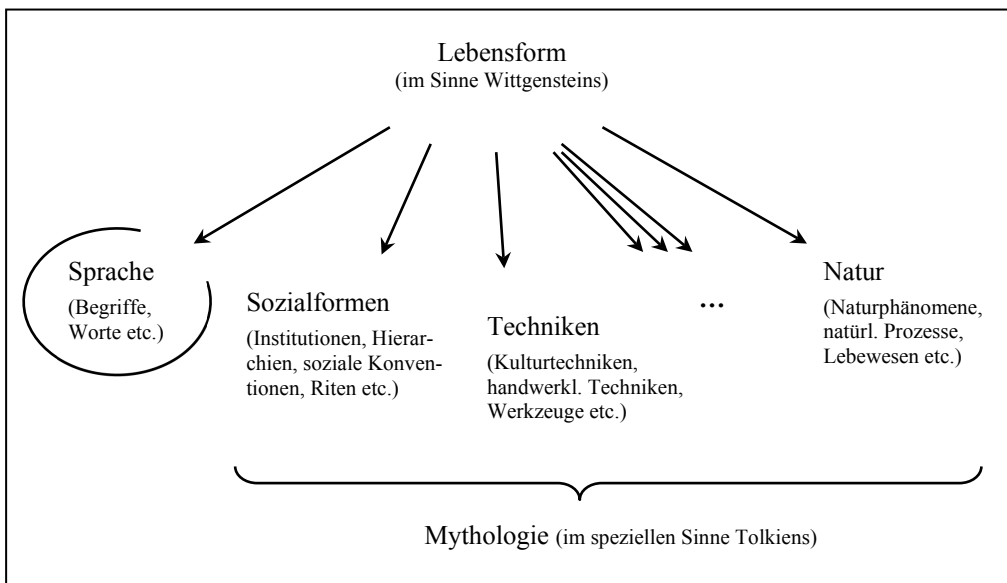


Abbildung 9.1: Eine Lebensform im Sinne Wittgensteins umgreift sowohl die Sprache als auch all das Mythologische im speziellen Sinne Tolkiens.

Tolkiens Mythologie und Wittgensteins Lebensform

Wenn Tolkien über das Sprachenerfinden schreibt, *die Sprache bringe eine Mythologie hervor*, meint er etwas Ähnliches wie Wittgenstein, der in seinen sprachphilosophischen Untersuchungen schreibt, *eine Sprache vorstellen hieße, sich eine Lebensform vorzustellen* (PU 19).¹⁶² Und ähnlich wie Wittgenstein in Bezug auf „Lebensform“ versteht auch er unter „Mythologie“ nicht irgendeine abgeschlossene, erschöpfend zu erzählende Gesamtheit, sondern er benötigt die Mythologie eben nur „in Umrissen“. Diese Umrisse sind bei Tolkien tatsächlich sehr weit geraten, aber grundsätzlich hängt die Enge oder Weite des mythologischen Musters davon ab, wie eng oder weit das zu entwickelnde sprachliche Muster ist, deren Umgebung das mythologische bieten soll. In seinem *heimlichen Laster* gibt er dafür beispielhaft einige narrative Verse an, die es ihm erlaubt haben, bestimmte phonetische Variationen in den Kunstsprachen zu erproben (vgl. Tolkien 1987, 227–235). Dazu bedurfte es noch keiner ganzen Welt, sondern einer kleinen Geschichte und ein paar Gefühlen, die zum Ausdruck gebracht werden sollten. Und trotzdem zeigte sich bereits an diesen verhältnismäßig kleinen Ausschnitten des Lebens, dass die verschiedenen Bereiche des Lebens gleichberechtigt nebeneinander liegen. So kann Tolkien am Ende nicht entscheiden, ob nun „das freie Adjektiv bizarre und schöne Bilder erzeugt hätte, oder ob das Adjektiv durch sonderbare und schöne Bilder im Geiste befreit worden wäre“ (Tolkien 1987, 235).

¹⁶² Die Verwandtschaft beider Gedanken hat auch Glock im Sinn, wenn er in seinem Wittgenstein-Wörterbuch schreibt: „Indeed, the best argument for Wittgenstein’s claim that the non-linguistic context is essential to understanding linguistic activities is that fictitious language-games can only properly assessed if one tells a story about how they fit in with all the overall practice of the fictitious community.“ (Glock 1996, 124).

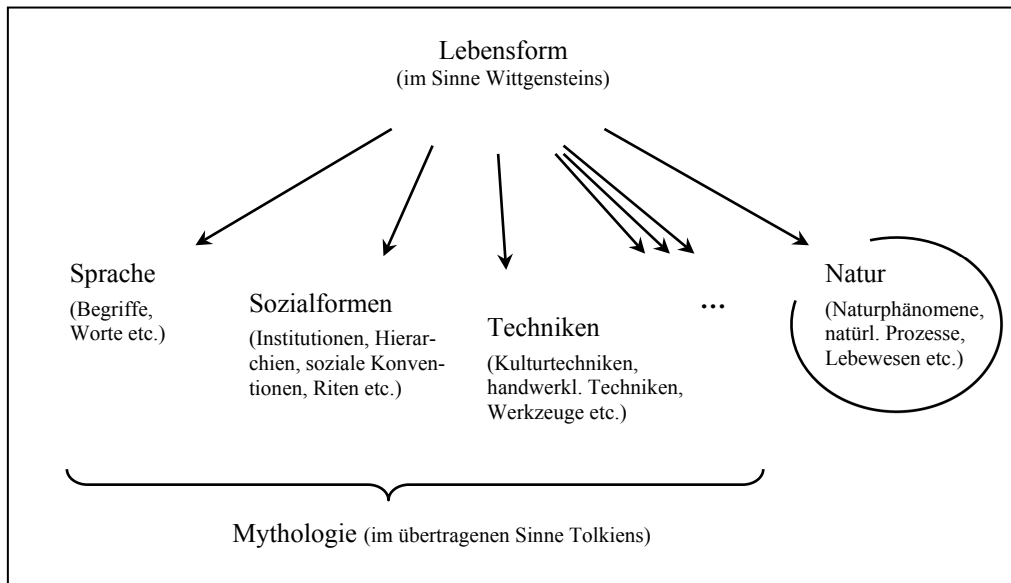


Abbildung 9.2: Wird sich aus der Perspektive der Lebensform heraus auf die Natur anstatt auf die Sprache konzentriert, verändert sich entsprechend der mythologische Kontext.

Während allerdings für Tolkien das Mythologische dasjenige ist, was er neben der Sprache, auf die er sich konzentriert, noch benötigt, umgreift Wittgensteins Lebensform sowohl Tolkiens Mythologie als auch die zu untersuchende Sprache. So betrachtet heißt sich eine Sprache vorstellen also, *sich eine Sprache zusammen mit all dem Mythologischen im Sinne Tolkiens als eine Lebensform vorstellen (als ein Muster des Lebens, das je nach Interesse weiter oder enger gefasst sein kann)*.¹⁶³ Diesen Zusammenhang habe ich in Abbildung 9.1 darzustellen versucht. Was diese Abbildung freilich nicht zeigt, das sind die verschiedensten Vernetzungen der einzelnen Bereiche einer Lebensform untereinander. So würde beispielsweise ein konkretes Sprachspiel eine ganze Menge sprachlicher Tätigkeiten sowie ausgewählte Tätigkeiten aus jedem der einzelnen anderen Bereiche umfassen. Dafür lässt sich an dieser Abbildung demonstrieren, was es heißen soll, von einer Untersuchung der Grammatik der Sprache auf eine Untersuchung der Grammatik der Natur umzuschwenken.

... und die Natur gleichfalls!

Angenommen Tolkien wäre es nicht um die Konstruktion einer Sprache gegangen, sondern beispielsweise um eine gesellschaftspolitische Utopie. Er

¹⁶³ Auch Wittgenstein verwendet den Begriff *Mythologie* an zentralen Stellen seiner Schriften. In den *Philosophischen Untersuchungen* spielt er allerdings keine Rolle. Besonders präsent ist er in *Über Gewissheit* [ÜG] (ca. 1949–1951), einer Schrift aus der vierten Phase. Dort meint er mit „Mythologie“ eine bestimmte Sorte von Sätzen (siehe z. B. Schulte 1990b oder Wachendorf 2005). Fast schon parallel liest sich dagegen eine Stelle aus den viel früheren *Bemerkungen über Frazers Golden Bough* [GB]: „In unserer Sprache ist eine ganze Mythologie niedergelegt.“ (GB, 38 – ca. 1931/32). Wenn ich in dieser Arbeit von Mythologie schreibe, dann in dem oben angegebenen Sinne Tolkiens und unabhängig von Wittgensteins Verwendung.

hätte dann mit dem gleichem Recht der Erfahrung wie oben resümierend festhalten können, dass die Konstruktion einer gesellschaftlichen Utopie eine Mythologie hervorbringe. Nur hätte zu *dieser* Mythologie dann auch die Sprache gezählt. Denn Tolkien hätte sich auf den Bereich der Sozialformen konzentriert und alle übrigen Teile der Lebensform (Sprache, Techniken, Natur etc.) zur Mythologie gezählt, die er „zumindest in Umrissen“ als Kontext benötigt hätte. Diese Lesart mag Tolkiens Intentionen übersteigen, aber sie passt zu einer Besonderheit von Wittgensteins Lebensform: Dasjenige, was alles zur Lebensform zählt, bleibt gerade gleich, wenn der Untersuchungsgegenstand variiert. Es verändern sich nur der Fokus der grammatischen Untersuchung und infolgedessen der mythologische Kontext. In Abbildung 9.2 habe ich angedeutet, wie sich diese Situation nach dem entsprechenden Schwenk für eine grammatische Untersuchung der Natur darstellt.

Die Lebensform, also das je nach konkreter Untersuchung enger oder weiter gefasste Muster des Lebens mit all seinen unterschiedlichen und miteinander vernetzten Bereichen ist der bildlich gesprochen feste Boden der grammatischen Untersuchung. Die Art dieser Untersuchung fördert das Verständnis der Besonderheiten und Zusammenhänge des jeweils ausgewählten Bereiches der Lebensform, während die zur Mythologie zählenden Bereiche eher vage bleiben. Sie bedeutet also, sich auf die jeweils fraglichen Aspekte der Lebensform zu konzentrieren und sich auf die übrigen Bereiche zu verlassen.

Die Natur vorstellen heißt, sich eine Lebensform vorstellen?

Die Vorstellung, sich im Sinne von Abbildung 9.1 auf kulturelle Bereiche der Lebensform wie die Sprache oder auch eine gesellschaftliche Utopie zu konzentrieren und dabei Naturgegebenheiten (Naturphänomene, Naturgesetze, Flora und Fauna etc.) als unverrückbaren Kontext zu nehmen, mag wenig kontrovers sein. Die umgekehrte Vorstellung im Sinne von Abbildung 9.2 dagegen, nach der die kulturellen Bereiche den Kontext für eine Untersuchung der Natur bilden sollen, ist mit Sicherheit erklärungsbedürftig. Denn gemeinhin gelten Naturgegebenheiten als gänzlich anders geartet als kulturelle Gegebenheiten. So würden doch bei dem angedeuteten Schwenk von einer Konzentration auf die Sprache hin zu einer Konzentration auf die Natur nicht etwa *Naturgegebenheiten*, sondern eher *Auffassungen von Natur* als lebensförmliches Pendant in Betracht gezogen werden. Solche Auffassungen wiederum gelten gerade nicht als Teil der zu untersuchenden Natur, sondern werden selbst zur Kultur gezählt. Diejenigen Bereiche einer Lebensform, zwischen denen gewechselt werden kann, scheinen also insbesondere eine Sphäre des Kulturellen aufzuspannen, während die Natur dagegen einer Sphäre anzugehören scheint, die geradezu Kultur-unabhängig ist und damit ausgenommen von dem Konzentrationsschwenk. Gegenstände der Kultur werden schließlich maßgeblich als „von uns Menschen gemacht“ verstanden, während Gegenstände der Natur auch „ohne uns sind, wie sie eben sind“. So gesehen müsste die ganze Idee von der Übertragung der grammatischen Methode auf eine Untersuchung der Natur scheitern.

Naheliegende Strategien zur Rettung der Idee laufen darauf hinaus, die Gegenstände der Natur genauso wie kulturelle Gegenstände zu behandeln. Den extremsten Fall stellte wohl ein vollständiger *Anthropomorphismus der Natur* dar, wo die Natur selbst als ein handelndes und damit kulturelles Wesen aufgefasst wird. Die Naturgegenstände würden dort als Akteure und die Naturgesetze als Handlungszusammenhänge dieser Akteure begriffen werden, sodass wir dieser Auffassung nach in einer Art dialogischer Interaktion mit der Natur lebten. Aber auch weniger extreme Strategien kommen dafür in Frage, beispielsweise eine *Soziologisierung der Natur*. Dabei ginge es nicht direkt um die Naturgegenstände, sondern stattdessen um die kulturellen Praktiken, in die sie eingebettet sind. Solche soziologisierende Strategien zielen gewissermaßen darauf ab, die Wege zu verfolgen, die die Natur kreuz und quer durch unser Leben nimmt.¹⁶⁴ Eine weitere Möglichkeit bietet eine *Soziologisierung der Naturwissenschaft*. Hier würden die naturwissenschaftlichen Methoden als gesellschaftlich-kulturelle Erzeugnisse aufgefasst und die jeweiligen naturwissenschaftlichen Erkenntnisse in Relation zur jeweiligen kulturellen Erkenntnispraxis dargestellt werden. Infolgedessen erschienen die naturwissenschaftlichen Gegenstände selbst in einer wesentlichen Hinsicht als „von uns Menschen gemacht“.¹⁶⁵ Außerdem böte sich auch an, die Naturgegebenheiten nur insoweit grammatisch zu untersuchen, wie sie Elemente unserer Sprache sind.¹⁶⁶ Sicherlich sind weitere, ähnliche Möglichkeiten denkbar, aber ich favorisiere eine ganz andere Strategie.

Die Widerständigkeit der Grammatik

Die oben beschriebene Schwierigkeit entstand deswegen, weil die verschiedenen Bereiche einer Lebensform in zwei Sphären mit unterschiedlichen Eigenschaften aufgeteilt wurden. Da, bildlich gesprochen, die Zusammenhänge zwischen den Gegenständen der kulturellen Sphäre eher als „weich“ und diejeni-

¹⁶⁴ Varianten dieser Strategie stehen gut erprobt zur Verfügung, z. B. als Gang ins Labor, um dort *anthropologische* Studien über die Arbeit in naturwissenschaftlichen Instituten nach dem Vorbild ethnologischer Studien über das Leben sog. primitiver Völker anzufertigen, oder auch als Gang ins Archiv, um dort Material für *kulturhistorische* Studien darüber zu sammeln, unter welchen Umständen bestimmte Naturgegenstände Eingang in unsere kulturellen Praktiken fanden, wie sie sich dort ausbreiteten und schließlich „sesshaft“ wurden. Ein Beispiel für den ersten Gang ist die Laborstudie von Janik, Seekircher & Markowitsch (2000) zur *Praxis der Physik*, mit der sich die Autoren zudem explizit auf die pragmatische Sprachauffassung Wittgensteins beziehen, ein Beispiel für den zweiten Gang ist die kulturwissenschaftliche Arbeit von Shapin & Schaffer (2011) *Leviathan and the Air-Pump*.

¹⁶⁵ Z. B. sprechen viele Stellen in H. Bortofts *The Wholeness of Nature* dafür, dass diesem Buch eine solche Auffassung zugrunde liegt (Bortoft 1996, 321 – beachte auch den Untertitel: *Goethe's Way toward a Science of Conscious Participation in Nature*).

¹⁶⁶ Diese Möglichkeit habe ich bereits in Kapitel 8.3 im Abschnitt *Verallgemeinerung in den Grenzen der Sprachphilosophie* angesprochen und zurückgewiesen. Bei ihr geht es darum, Wittgensteins Philosophie der Sprache nicht auf die Natur selbst, sondern auf unsere Rede über Natur anzuwenden und somit zu einer Art Sprachphilosophie der Naturwissenschaften zu gelangen (was gewissermaßen hieße, anstatt der Grammatik der Natur die Grammatik des Wortes „Natur“ zu untersuchen). In Müller 2011 habe ich anhand von Überlegungen zur Impuls- und Drehimpulserhaltung versucht, ein Beispiel dafür zu geben.

gen zwischen den Gegenständen der natürlichen Sphäre eher als „hart“ angesehen wurden, schien es schwer möglich zu sein, beide Sphären gleich zu behandeln. Die angesprochenen Lösungsstrategien liefen darauf hinaus, die Sphäre der Natur entsprechend aufzuweichen und sie so an die der Kultur anzupassen. Eine Besonderheit der grammatischen Methode besteht jedoch darin, dass Wittgenstein längst umgekehrt vorgegangen ist und die interessierenden Zusammenhänge zwischen den Gegenständen der kulturellen Sphäre gewissermaßen so hart gemacht hat, dass sie es ohne Weiteres mit denen aus der natürlichen Sphäre aufnehmen können.

Um das zu verdeutlichen, greife ich noch einmal auf eine Formulierung aus den *Philosophischen Untersuchungen* zurück. Wittgenstein benutzt eine besondere Metapher, um auszudrücken, dass es Grenzen für die Rechtfertigung eines konkreten Sprachgebrauchs gibt:

Habe ich die Begründungen erschöpft, so bin ich nun auf dem harten Felsen angelangt, und mein Spaten biegt sich zurück. Ich bin dann geneigt zu sagen: »So handle ich eben.« (PU 217b)

Mit diesem „so handle ich eben“ (das eigentlich ein „so handeln *wir* eben“ ist – vgl. u. a. Kap. 8.2), weist Wittgenstein darauf hin, dass wir unseren etablierten Sprachpraktiken sozusagen ausgeliefert sind. Bei dem Versuch, sie immer noch weiter zu rechtfertigen, stoßen wir an eine undurchdringliche Grenze. Bildlich gesprochen stößt der Spaten, mit dem wir immer noch tiefer graben wollen, auf einen harten Felsen. Diese Erfahrung der *Widerständigkeit* des Sprachgebrauchs *gegen weitere Rechtfertigung* kann zu verschiedenen Reaktionen verführen, beispielsweise dazu, den Felsen immer und immer weiter zu bearbeiten, oder auch dazu, enttäuscht auf ihm nieder zu sinken. Der eigentliche Witz der Metapher besteht jedoch darin, dass das Erreichen des Felsens weder Anlass zu manischer Arbeitswut noch zur Resignation ist, sondern gerade den Erfolg der gesamten Untersuchung anzeigt. Denn darin, etwas zu finden, *dass* in diesem Sinne widerständig ist, und zu ergründen, *wie* es widerständig ist, sollte gerade das Interesse jeder Wissenschaft bestehen. Am metaphorischen Felsen geht die Untersuchung zu Ende. Im Falle von Wittgensteins Sprachphilosophie besteht der metaphorische Felsen aus der Tatsache, dass wir *so und so handeln*, also aus demjenigen, was Wittgenstein untersucht, um zu einem Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des Sprachgebrauchs zu gelangen. Die Grammatik der Sprache besitzt genau jene felsenfeste Widerständigkeit, die den metaphorischen Spaten sich zurückbiegen lässt. Die Grammatik der Sprache ist also keineswegs „weich“, sondern wirkt genauso „hart“, als wäre sie naturgegeben.

Ähnlich verhält es sich mit den Gegenständen aus der Sphäre der Natur. Zwar biegt sich der wirkliche Spaten am wirklichen Felsen nicht deswegen zurück, weil wir *so und so handeln*, sondern weil irgendetwas an Felsen und Spaten *so und so ist*, aber der Widerständigkeit gegen weitere Rechtfertigung begegnen wir auch dort. Ob es sich beispielsweise um die Vibrationen der Tischplatte nach einem Faustschlag handelt oder um die Wirkung des Pausenkaffees auf den Puls oder darum, dass meine Balkonpflanze noch immer nicht blüht, im-

mer bringen die Naturgegenstände etwas in die Handlungsweisen, in die sie eingebettet sind, mit, worauf wir keinen Einfluss haben, selbst wenn wir noch so ausgefuchste Praktiken entwickeln würden. Die Gegenstände der Natur sind *widerständig gegen unsere Praktiken*. Und darin, *dass* und *wie* sie es sind, liegt das ihnen Eigentümliche und jeweils ganz Besondere. Dort liegt die Grammatik der Natur. Die Bereiche, die zur Sphäre der Natur gehören, mögen zwar anders in der Lebensform verwurzelt sein, als diejenigen aus der Sphäre der Kultur, aber sie fallen deshalb nicht etwa aus der grammatischen Untersuchung einer Lebensform heraus.

Zu den folgenden Kapiteln

In methodischer Hinsicht gelten in der Physikdidaktik vor allem die naturwissenschaftlichen Schriften Goethes und die fachdidaktischen Vorschläge Wagenscheins als Vorbilder für eine phänomenologische Untersuchung der physikalischen Natur (vgl. Kap. 2). Der historischen Reihenfolge wegen liegt es nahe, sich zuerst mit Goethe zu beschäftigen, aber aus systematischen Gründen ziehe ich Wagenschein nach vorne. Denn entgegen verbreiteter Auffassungen haben Wagenschein und Goethe keine *vollen* phänomenologischen Methoden vertreten oder etwa zwei Varianten einer solchen, sondern vielmehr zwei Teile einer umfassenderen Methode. Das zeigt sich besonders deutlich daran, auf welchen Wegen beide Autoren eigentlich zu ihrer großen Sympathie für die Phänomene kamen und welcher jeweilige Aspekt sie dabei besonders interessierte (Kap. 10.1 u. 11.1). Inhaltlich betrachtet folgt Goethes Motiv demjenigen Wagenscheins erst nach.

Im Rückgriff auf Wagenschein und Goethe führe ich außerdem zwei neue Begriffe in die Arbeit ein: *Naturspiel* und *Bedingungen des Erscheinens* (Kap. 10.2 u. 11.2). Mit ihnen gelingt dann die Ableitung des fraglichen Vierschritts zur Untersuchung der Natur (Kap. 12). Zuletzt demonstriere ich die Anwendung der grammatischen Methode anhand einer Reihe von Beispielen (Kap. 13 u. 14).

10 Wagenscheins Kinder auf dem Wege zur Grammatik der Natur

10.1 Wagenscheins langer Weg zu den Phänomenen

10.2 Von Naturspielen und Sprachspielen

Martin Wagenschein (1896–1988) gilt als eine der prägendsten Figuren der phänomenologischen Naturwissenschaftsdidaktik (siehe auch Kap. 2). Besonders einflussreich waren (und sind noch immer) sein *Genetisches Unterrichtsprinzip* und sein Aufruf *Rettet die Phänomene!* Er arbeitete nicht nur lange Zeit als Pädagoge, Bildungsforscher und Naturwissenschaftsdidaktiker an verschiedenen Hochschulen, sondern war zeitlebens auch leidenschaftlicher Physik-, Mathematik- und Geographielehrer.¹⁶⁷ Sein Einfluss ist allerdings weitgehend auf den deutschsprachigen Raum beschränkt, was daran liegen mag, dass er sich zum einen immer wieder mit der Verbesserung des spezifisch bundesdeutschen Bildungssystems befasst hatte und dass zum anderen nahezu keine englischsprachigen Übersetzungen seiner Texte vorliegen.¹⁶⁸

Der Umfang von Wagenscheins Schriftwerk ist jedenfalls beachtlich. Zwar hatte er nach seinen ersten beiden populärwissenschaftlichen Monographien *Zusammenhänge der Naturkräfte* (von 1937) und *Die Erde unter den Sternen* (von 1950), die sich beide an physikalisch bzw. astronomisch interessierte Laien richten, mit *Die pädagogische Dimension der Physik* (von 1962), die sich ausdrücklich an die Lehrenden im Physikunterricht wendet, nur eine weitere große Monographie verfasst (Wagenschein 1937, 1965a, 1995). Aber diesem dritten Buch gingen nicht nur bereits drei kurze Monographien voraus¹⁶⁹ und folgten später noch zwei weitere¹⁷⁰, sondern allein bis 1969 veröffentlichte Wagenschein um die hundert Aufsätze, die er zum Großteil in *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken I* und *II* [UVeD] (von 1965 u. 1970) noch einmal zusammengefasst publizierte. Mit *Naturphänomene sehen und verste-*

¹⁶⁷ Für biographische Details siehe den Internetauftritt des Wagenschein-Archivs (Kohl 2014) sowie Eisenhauer & Kohl 1996; Wagenschein 2002. Für eine chronologische Einordnung der in dieser Arbeit verwendeten Texte siehe die Übersicht im Anhang A1.

¹⁶⁸ An englischsprachigen Hochschulen scheint Wagenschein schlicht unbekannt zu sein – ein Umstand, der angesichts der Wertschätzung, die er hierzulande erfährt, befremden muss.

¹⁶⁹ *Natur physikalisch gesehen. Eine Handreichung zur physikalischen Naturlehre für Lehrer aller Schularten* (von 1953), *Das Exemplarische Lehren als ein Weg zur Erneuerung der Höheren Schule* (von 1954) und *Zum Begriff des Exemplarischen Lehrens* (von 1956) in Wagenschein 1953; UVeD-I, 216–241, 297–316 – siehe auch Eisenhauer & Köhnlein 1996.

¹⁷⁰ *Die Erfahrung des Erdballs – Ein Beitrag zur genetischen Didaktik der Himmelskunde* (von 1965, erschienen 1967) und *Was bedeutet naturwissenschaftliche Allgemeinbildung?* (von 1968) in UVeD-II, 25–58, 119–135 – siehe auch Eisenhauer & Köhnlein 1996.

hen kam 1980 eine alternative, diesmal nicht chronologisch, sondern thematisch sortierte Auswahl der Aufsätze durch Christoph Berg hinzu und 1983 erschienen Wagenscheins als „pädagogische Autobiographie“ unvertitelten *Erinnerungen für morgen* (Wagenschein & Berg 2009; Wagenschein 2002).¹⁷¹

So umfangreich wie Wagenscheins Schriften sind, so unterschiedlich sind sie auch, was sich schon allein an der Vielfalt ihrer Adressaten zeigt. Am Anfang richtete sich Wagenschein als studierter Naturwissenschaftler mit langjähriger Lehrerfahrung vor allem an Laien, die auch seine Schüler hätten sein können. Nach 1945 wirkte er dann immer öfter in bildungspolitischen Ausschüssen mit, weshalb er sich nun verstärkt an die Lehrenden selbst und an die bildungspolitisch Verantwortlichen wendete (vgl. Eisenhauer & Kohl 1996; Wagenschein 2002). Spätestens seit Beginn seines Lehrauftrags am Pädagogischen Institut in Jugenheim/Bergstraße im Jahr 1949 schrieb er darüber hinaus auch als Fachdidaktiker. Nach seiner Versetzung aus dem Schuldienst in den Ruhestand 1957 konzentrierte er sich sowohl auf seine fachdidaktischen als auch auf seine bildungspolitischen Anliegen, sodass die Themen seiner späten Schriften entsprechend changieren.

Der Umfang und die Vielfalt der Schriften sowie die Fülle an Unterrichtsbeispielen sind auch für einige Unübersichtlichkeit seines Werkes, vor allem der zentralen Ideen verantwortlich. So stimmt es zwar, dass Wagenschein unermüdlich auf die grundsätzliche Bedeutung der Naturphänomene im naturwissenschaftlichen Schulunterricht hinwies, aber eigentlich kam er zu den Phänomenen erst nach und nach. Im nächsten Unterkapitel verfolge ich die sich über Jahrzehnte hinziehende Entwicklung dieses Motivs innerhalb seiner Arbeiten (Kap. 10.1). Es zeigt sich, dass die Naturphänomene für Wagenschein deswegen wichtig werden, weil sie am Anfang der Naturwissenschaften stehen. Im zweiten Unterkapitel geht es mir um die Rolle der Naturphänomene in Wagenscheins Physikunterricht (Kap. 10.2). Dabei ziehe ich einen Vergleich mit Überlegungen Wittgensteins zum Sprachenlernen und argumentiere für den Begriff des *Naturspiels*, den ich dort in die Arbeit einführe.

10.1 Wagenscheins langer Weg zu den Phänomenen

Wagenscheins fachdidaktische Arbeiten, die sich ausdrücklich mit Vorschlägen zum naturwissenschaftlichen Unterricht beschäftigen, entstanden ungewöhnlich spät: 1953, als mit *Natur physikalisch gesehen* seine erste umfangreiche Handreichung für Lehrer erscheint, feiert Wagenschein bereits seinen 57. Geburtstag. Trotzdem findet sich schon 1937 im Vorwort der *Zusammenhänge der Naturkräfte* ein didaktisches Problem ausgesprochen, mit dessen Lösung er im Grunde lebenslang beschäftigt war und vor dessen Hintergrund sich sein Weg zu den Phänomenen erzählen lässt:

¹⁷¹ Eine weitere kleine Textsammlung erschien 2002 herausgegeben von Horst Rumpf: ... *zäh am Staunen* (Wagenschein & Rumpf 2002, vgl. Kohl 2015).

Nun scheint es aber in unserer menschlichen Natur begründet zu sein [...], dass dieses Unternehmen [d. i.: die Zusammenhänge der Naturkräfte aufzusuchen, M.M.] ganz nur gelingen kann mit Hilfe von Begriffen und Worten von eigener Art. Von solchen nämlich, die etwa[s] bedeuten, das unseren Sinnen unmittelbar immer unzugänglich bleiben muss (Atome, Elektronen, Äther, Kraftlinien usw.). Nicht aus Zufall oder weil wir so weit noch nicht gekommen sind, sondern weil dies Begriffe sind, deren Dasein auf einer ganz anderen Bühne spielt als das des Wassers, des Steines, des Lichtes und all der anderen Dinge unserer täglichen Umwelt.

So kommt es, dass der Laie, der von den letzten Zusammenhängen am stärksten angezogen wird, vom Fachmann immer gerade auf diese geheimnisvollen Begriffe sich hingewiesen sieht, dass aber alle diese Versuche volkstümlicher Darstellung der wissenschaftlichen Ergebnisse zuletzt etwas Unbefriedigendes behalten müssen. Weil nämlich der Laie gerade die *letzten* Begriffe missverstehen muss, indem er glaubt, sie bedeuteten etwas von derselben Art wie die Dinge, die seine Augen sehen, seine Ohren hören und seine Hände greifen können. (Wagenschein 1937, VIII)

Wagenschein beschreibt hier ein didaktisches Dilemma: Auf der einen Seite sollen den Laien die „letzten Zusammenhänge“ gelehrt werden (und die Laien erwarten das auch), auf der anderen Seite aber sind diese auf eine so anspruchsvolle Weise formuliert, dass nur eine umfangreiche wissenschaftliche Erfahrung, die die Laien unmöglich mitbringen können, davor schützt, die „letzten Begriffe“ misszuverstehen und ihre Bedeutungen mit vertrauteren, sinnlichen Zusammenhängen zu verwechseln. Wagenschein schlägt an dieser Stelle „zwei Auswege“ vor, die „[a]us dieser Notlage“ führen könnten:

Entweder: man macht gemeinsam mit dem Laien eine Tiefenbohrung an einer fast beliebigen Stelle des physikalischen Arbeitsfeldes und lehrt ihn weniger Ergebnisse als Arbeitsweise. Dann sieht er an einem Problem, welcher Art die letzten Begriffe sind, und ahnt, wie das Ganze zu verstehen ist.

Oder: man versucht, wie weit man in der Beschreibung des Zusammenhanges kommt, wenn man die allerletzten Dinge *meidet* und sich *möglichst* daran hält, wie sie sich im Sinnlichen, im Offenbaren kundgeben. (Wagenschein 1937, VIII)

Auf die Möglichkeit einer „Tiefenbohrung“ wird Wagenschein später zurück kommen, in den *Naturkräften* aber entscheidet er sich für die zweite Strategie und versucht eine umfangreiche Einführung für Laien in die gesamte moderne Physik, in der die physikalischen Zusammenhänge so ausgedrückt werden, „wie sie sich im Sinnlichen, im Offenbaren kundgeben“. Er kommt dabei ohne Fachsprache aus, spricht seine Leser persönlich an, holt sie in ihrer alltäglichen Umgebung ab, schließt an ihre altersgemäßen Erfahrungen an, illustriert reich und verknüpft vor allem alle seine Erläuterungen mit konkreten Handlungen und konkreten sinnlichen Erlebnissen. Naturphänomene spielen in diesem Buch jedoch noch keine prominente Rolle. Wagenschein bedient sich ihrer zwar, wo es ihm hilfreich erscheint, aber im Grunde finden die meisten seiner beschriebenen Begegnungen mit der Natur in Gedanken statt und viele der Handlungen und Erlebnisse, auf die er baut, sind nur vorgestellt. Dass es nötig ist, sich bildlich gesprochen auch einmal ordentlich die Hände schmutzig zu machen, anstatt nur scharf nachzudenken, kommt hier kaum vor. Das Buch ist eigentlich ein reines Lesebuch.

In *Die Erde unter den Sternen*, Wagenscheins zweitem Buch, ist es nur wenig anders. Zwar motiviert das Buch ausdrücklich dazu, den Sessel zu verlassen und sorgfältig sowie ausdauernd die astronomischen Himmelserscheinungen zu beobachten, allerdings ist das vor allem dem Umstand geschuldet, dass „fast niemand über die Dinge des Himmels etwas Rechtes weiß; es sei denn Gelerntes und nicht Erfahrenes und Erlebtes“ (Wagenschein 1965a, 4). Die Erfahrungen und Erlebnisse müssen also überhaupt erst einmal nachgeholt werden, was im ersten Buch, wo es um „die Dinge“ der vergleichsweise vertrauten Erde ging, nicht ganz so dringend war. Am Ende bleibt auch dieses Buch ein Lesebuch, denn der Blick an den Himmel dient vor allem dazu, „mit eigenen Augen nachzuprüfen, wo es möglich ist, und um dann erst im eigenen Urteil das Gelesene selber mit- und nach-zu-denken“ (Wagenschein 1965a, 6). Geprüft und gedacht wird hier im Nachhinein, also in Bezug auf eine bereits vorgesetzte, gelesene Erklärung. Später wird sich Wagenschein von solchem Vorgehen distanzieren.

Exemplarisches Lehren

Was die Mitwirkenden in den verschiedenen bildungspolitischen Ausschüssen, in denen Wagenschein nach und nach immer aktiver wird, beschäftigt, ist jedoch ein anderes didaktisches Problem: Wie soll mit der als kaum mehr zu bewältigend wahrgenommenen Stofffülle im naturwissenschaftlichen Unterricht umgegangen werden? Als Lösung schlägt Wagenschein 1956 in *Zum Begriff des Exemplarischen Lehrens* eine Strategie vor, die sich im Rückblick als eine überarbeitete Variante seines ersten „Auswegs“ von 1937 lesen lässt (UVeD-I, 297–316).¹⁷² Er verbessert die frühere Idee, „mit dem Laien eine Tiefenbohrung an einer fast beliebigen Stelle des physikalischen Arbeitsfeldes“ vorzunehmen (sodass dieser „ahnt, wie das Ganze zu verstehen ist“), dahingehend, dass die Stelle nun gerade nicht „fast beliebig“ ist, sondern stattdessen für das zu Lehrende *exemplarisch*. Er schlägt vor, anstatt a) systematischer Lehrgänge, die keine Lücken dulden und somit „zur Hast und also zur Ungründlichkeit“ verführen, und auch anstatt b) lückenhafter Lehrgänge, die bildlich gesprochen die Plattformen eines Turmes erklimmen wollen und nur „in Ballungen, Verdichtungen“ des Stoffes rasten, besser c) etwas Einzelnes des jeweiligen Gebietes zu behandeln, das ein „Spiegel des Ganzen“ ist (UVeD-I, 299–300). Dieses Einzelne, so Wagenschein, sollte so gewählt werden, dass es das ganze Gebiet bildlich gesprochen „erhellte“ und zu den Rändern „strahlte“ (UVeD-I, 300). Dadurch wäre es exemplarisch für den gesamten, jeweiligen Lernstoff. So schreibt er, das Exemplarische sei „stellvertretend“, „repräsentativ“, „beispielhaft“ oder „paradigmatisch“, es wäre „von der Art des Schwerpunktes, der zwar *einer* ist, in dem aber das Ganze getragen wird“ (UVeD-I, 300). Das Exemplarische Lehren steige daher nicht von unten oder oben in das jeweilige Gebiet ein, sondern von der Seite, um von konkre-

¹⁷² Ähnlich auch in *Das Exemplarische Lehren als ein Weg zur Erneuerung des Unterrichts an den Gymnasien* in UVeD-I, 216–241 (Vortrag bereits von 1952, vgl. Kohl 2015).

ten Anlässen her *fundamentale* Erfahrungen zu ermöglichen – fundamental sowohl an der Physik, als auch für die Lernenden (UVeD-I, 304–310).

Wagenschein betont in dem Aufsatz zwar mehrmals, dass zum Gelingen solcher „exemplarische[n] Tiefenbohrungen“ eine „Beschränkung auf Erscheinungen (Phänomene)“ beiträgt, prominent sind die Phänomene aber auch hier noch nicht (UVeD-I, 305). Sie kommen vielmehr deswegen ins Spiel, weil sie sich als das Gegenstück desjenigen erweisen, was Wagenschein auch weiterhin zu vermeiden sucht: „verfrühte, immer wiederholte Mathematisierung und Theoretisierung“ (UVeD-I, 305).

Genetisches Lehren

Ein Jahrzehnt später hat sich Wagenscheins Verhältnis zu den Phänomenen deutlich verändert. In *Verdunkelndes Wissen?* beklagt er 1965 den geringen Erfolg und die fehlende Nachhaltigkeit naturwissenschaftlicher Bildung und erläutert vier Hindernisse, denen die Lernenden im Schulunterricht typischerweise begegnen: a) leere, phrasenhaft auswendig gelernte Sätze, deren Bezüge zur Wirklichkeit nie verstanden wurden, b) gekünstelte Apparaturen, die das freie Naturphänomen verdecken, c) anschaulich und damit falsch verstandene Theorien und d) eine verfrüht eingesetzte Fachsprache (UVeD-II, 58–67). Dasjenige, was durch diese vier Hemmnisse verhindert wird, bezeichnet Wagenschein als *Einwurzelung* des vermittelten Wissens: Ohne Einwurzelung fehle den Lerngegenständen der „Anschluss an die Wirklichkeit“ (UVeD-II, 62).¹⁷³ Diesen „Anschluss“ gilt es also herzustellen und das, so Wagenschein, gelinge durch Vermittlung der *Genese* desjenigen, was verstanden werden soll:

„Jeder hat Anspruch auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung. Das heißt: auf einige tragende, exemplarische Erfahrungen eingewurzelten, *genetischen* Verstehens.“ (UVeD-II, 64)

Mit dieser Hinwendung zum *Genetischen Lehren*¹⁷⁴ hat sich ein ganz neuer Blick auf den zweiten „Ausweg“ von 1937 eröffnet, also auf die Idee, das „Sinnliche“ und „Offenbare“ zu betonen. Denn worin sollte inhaltlich betrachtet der „Anschluss“ naturwissenschaftlichen Unterrichts „an die Wirklichkeit“ bestehen, wenn nicht in den tatsächlichen Naturphänomenen? Die Bedeutung des Sinnlichen und Offenbaren für den naturwissenschaftlichen Unterricht rührt jetzt nicht mehr daher, dass beide einen altersgerechten Zugang für die Laien erlauben und sich deshalb als probates Unterrichtsmittel aufdrängen, sondern daher, dass sie bereits für die Experten am Anfang liegen und immer schon die Grundlage der Naturwissenschaften bildeten!

¹⁷³ Den Ausdruck ‚Einwurzelung‘ übernimmt Wagenschein dort von Simone Weil, vgl. dazu bspw. Buck 1997.

¹⁷⁴ Diese Hinwendung scheint sich bei Wagenschein tatsächlich um 1964 herum zu vollziehen. Aus dieser Zeit stammen die ersten Texte, die sich ausdrücklich mit genetischen Lehrgängen beschäftigen. Der erste Versuch ist vermutlich *Für eine genetische Didaktik der Himmelskunde* von 1964 (UVeD-I, 521–526). Auch dort bezieht er sich auf *Die Einwurzelung* von Simone Weil – womöglich verdankt er seinen Motivwechsel dieser Lektüre.

Diese Veränderung im didaktischen Grundmotiv zieht eine Reihe von Konsequenzen nach sich, mit denen sich Wagenschein noch im selben Jahr in *Zum Problem des genetischen Lehrens* auseinandersetzt (UVED-II, 68–99). Hier stellt er sein neues *Genetisches Unterrichtsprinzip* vor, das er dem *Exemplarischen Lehren* für übergeordnet hält. Genetisch zu unterrichten bedeute, der Dreiheit „genetisch-sokratisch-exemplarisch“ zu folgen, das heißt, der Lehrgang solle genetisch sein, die Lehrkunst (damit ist die Unterrichtsweise gemeint) sokratisch und der Lehrstoff exemplarisch (UVED-II, 68).¹⁷⁵ Die Frage, die über dem genetischen Unterricht schwebt, könnte lauten:

„Wie konnte man, nicht nur damals, wie kann man heute, zu jeder Zeit, und wie kann jeder, wie kann auch ich, auf eine so unwahrscheinliche Idee überhaupt kommen?“ (UVED-II, 79)

Jetzt haben die Naturphänomene eine prominente Stellung erhalten, weil ausschließlich sie es sind, durch die jede und jeder – „damals, wie [...] heute, zu jeder Zeit“ – naturwissenschaftliche Kenntnisse erlangen und erfahren kann. Sie ermöglichen die vermisste „Einwurzelung in die ursprüngliche Welt“ und sichern die „Anwesenheit der primären Wirklichkeit“ (UVED-II, 75/77).

Das *Genetische Unterrichtsprinzip* ist damit eine Kombination aus den beiden „Auswegen“ aus dem früheren didaktischen Dilemma von 1937, also aus den exemplarischen Tiefenbohrungen auf der einen und der Betonung des Sinnlichen und Offenbaren auf der anderen Seite. Und in dieser Kombination verschwindet endlich auch das Dilemma selbst. Denn es entstand aus der verfehlten Einschätzung, das Wesentliche an der Natur wären die „letzten Zusammenhänge“ und „letzten Begriffe“ der Naturwissenschaften, die unglücklicherweise so schwer zu lehren sind. Dabei geht es vielmehr wesentlich darum, den Anfang verständlich zu machen. Denn nur wer den Anfang verstanden hat – ein „eingewurzelte[s], genetische[s] Verstehen“ –, vermag es auch, das Ende zu erreichen. Und weil die Naturwissenschaften eben Wissenschaften von der Natur sind, liegt deren Anfang klarerweise bei den Naturphänomenen.

Die Phänomene retten

Mit dem Aufruf *Rettet die Phänomene!* von 1975 erreicht Wagenschein schließlich auch die breite Öffentlichkeit (Wagenschein 2002, 135–153).¹⁷⁶ Hier geht es ihm zentral darum, auf die Priorität der „phänomenalen Wirklichkeit“ vor der „physikalischen Denkwelt“ hinzuweisen (Wagenschein 2002, 136). Den Phänomenen gebühre im naturwissenschaftlichen Unterricht ein „Vorrang und [...] ständige Präsenz“; Verstehen hieße: „[s]tehen auf den Phänomenen“ (Wagenschein 2002, 147). Besonders deutlich wird diese Priorität auch dort, wo er acht Folgerungen aus seinen Überlegungen zusammenfasst, deren erste vier lauten: (i) der Unterricht müsse genetisch sein, (ii) der „Zu-

¹⁷⁵ Die Ausdrücke ‚Lehrgang‘ und ‚Lehrstoff‘ verwendet Wagenschein dort tatsächlich, ‚Lehrkunst‘ dagegen kommt nicht vor.

¹⁷⁶ Textfassung von 1976, als Vortrag gehalten 1975 auf der „Exempla 75“ und der GDGP-Tagung – siehe Wagenschein 2002, 108.

gang zur Physik“ gelinge nur durch den „unmittelbaren Umgang mit den Phänomenen“, (iii) Phänomene müssten „mit dem ganzen Organismus [...] erfahren werden“ und (iv) „Apparaturen, Fachsprache Mathematisierung, Modellvorstellungen“ sollten von einem „problematischen Phänomen gefordert werden“ (Wagenschein 2002, 143). In seiner Autobiographie formuliert er später:

Was nicht auf den Phänomenen steht, wird nicht verstanden und deshalb schnell vergessen. (Wagenschein 2002, 110)

Wagenschein kam also tatsächlich erst spät zu den Phänomenen. Dass er heute so leicht zur phänomenologischen Naturwissenschaftsdidaktik gezählt wird, kann auch als Folge dessen aufgefasst werden, dass er durch die Autoren dieser Fachrichtung Jahr für Jahr mehr Unterstützung erfahren durfte und dass diese umgekehrt ihn und seine Vorschläge immer mehr für sich entdeckt hatten. Er selbst ist in dieser Hinsicht aber eher ein „Seiteneinsteiger“.

10.2 Von Naturspielen und Sprachspielen

Dem letzten Unterkapitel folgend erlangen die Naturphänomene bei Wagenschein deswegen eine herausragende Bedeutung, weil an ihnen jede wissenschaftliche Beschäftigung mit der Natur beginnt und sich später weiterhin rechtfertigen muss. Entsprechend, so Wagenschein, müssten die Phänomene auch im Zentrum jedes naturwissenschaftlichen Unterrichtes stehen. Die Beispiele und Beobachtungen in seinen didaktischen Schriften drehen sich deshalb vor allem um den Anfangsunterricht, also um diejenige Schwelle, die die Lernenden zuerst überwinden müssen, wenn sie den Weg in die tradierten Naturwissenschaften antreten sollen. Denn gerade an dieser Schwelle gilt es, die Phänomene die Hauptrolle spielen zu lassen, und zwar so, dass sie hinter ihr nicht wieder verloren gehen. In diesem Unterkapitel beschäftige ich mich damit, wie Wagenscheins Überlegungen zur grammatischen Methode passen.

Zur Einordnung der Vorschläge Wagenscheins

So vielfältig Wagenscheins Adressaten sind, so vielfältig sind auch die wiederholt vorgetragenen Kritikpunkte an seinen Schriften.¹⁷⁷ Häufig wurde seine idealistische Vorstellung vom Bildungsauftrag des naturwissenschaftlichen Unterrichtes als unangemessen oder gar veraltet kritisiert (bspw. in Settler 1967) und ihm die „Missachtung der Faktizität der Nutzenorientierung“ des Physikunterrichts vorgehalten (Muckenfuß 1995, 163). Oft wurde auch eine Art von Anleitung vermisst, wie es gelingen sollte, seine Anregungen nicht nur zu kopieren, sondern auch Neuland zu erschließen; ihm wurde sogar vorgeworfen, einen zwar beeindruckenden, aber doch nur individuellen und deshalb nicht übertragbaren Unterrichtsstil entwickelt zu haben (bspw. in Kroeber 1967). Noch schwerer wiegen solche Einwände, die das erkenntnisphilosophi-

¹⁷⁷ Für zwei umfassende Übersichten der Wagenschein-Kritiken siehe Muckenfuß 1995, 162–191 u. Redeker 1995, 19–31, für einen aktuelleren Kommentar siehe Fischler 2011.

sche Fundament seiner methodischen Vorschläge betreffen. Gegen einen exemplarischen Physikunterricht wurde beispielsweise angeführt, dass die angestrebte Reduzierung der Stofffülle kaum erreicht und das Grundgebirge für die exemplarischen Tiefenbohrungen nur ungenügend errichtet werden würde (vgl. Muckenfuß 1995, 182–188). Gegen das genetische Unterrichtsprinzip wurde beispielsweise darauf hingewiesen, dass Physiklernen nicht etwa kontinuierlich verläuft, sondern ganz wesentlich ein diskontinuierliches, unstetes Umlernen sei (vgl. Redeker 1985), dass es außerdem nicht aus der Betrachtung einfacher Phänomene, schon gar nicht aus derjenigen von Alltagsphänomenen erwachsen könne (vgl. insbes. Muckenfuß 2000), und dass den Unterrichtsbeispielen eine Determiniertheit des Unterrichtsverlaufs eigen sei, die der Realität des Unterrichtens entgegenstehe (Engelbrecht 2003). Vielfältig sind auch die Schlussfolgerungen aus all der Kritik. Alexander Engelbrecht beispielsweise lehnt Wagenscheins Vorschläge rundum ab, während Bruno Redeker Wagenschein phänomenologisch liest und damit zu zeigen versucht, wie sehr dieser „auf dem Wege zu einer phänomenologisch-hermeneutisch orientierten Physikdidaktik“ war (Redeker 1995, 170). Heinz Muckenfuß wiederum verwirft zwar Wagenscheins Lernweg von den Phänomenen her, teilt aber dessen Ziele und schlägt alternativ das *Lernen im sinnstiftenden Kontext* vor (Muckenfuß 1995).

Hier ist nicht die geeignete Stelle für eine Kritik der Wagenschein-Kritiken. Auffällig ist jedoch, dass viele der Auseinandersetzungen, zu welchem Urteil sie am Ende auch immer gelangen, dazu neigen, gleich den ganzen Wagenschein (oder doch zumindest einen sehr großen Teil) zu bewerten. So als ginge es darum, zu entscheiden, ob dieser im Grunde immer richtig lag oder immer falsch. Meines Erachtens rührt diese Neigung zur umfassenden Beurteilung von einer falschen Erwartung her. Denn Wagenscheins Erläuterungen legen zwar die Vermutung nahe, dass seinen Vorschlägen eine ausgewachsene Methode zugrunde liegt, weshalb eine umfassende kritische Darstellung wünschenswert erscheint, aber ich meine, das ist ein Irrtum. Schon der Weg zu den Phänomenen, den ich oben nachgezeichnet habe, zeigt, dass es Wagenschein – ob ihm das nun bewusst war oder nicht – von Anfang an darum ging, ein didaktisches Dilemma zu lösen, und *nicht* etwa darum, eine Methode zu entwickeln. Denn im Grunde rang er während all der Jahrzehnte mit den verschiedensten Aspekten der Frage, welcher didaktisch-technische Kniff es ihm erlauben würde, seine Schüler immer noch stärker für „Zusammenhänge der Naturkräfte“ zu begeistern, die von Anfang das unerschütterliche Fundament seiner naturwissenschaftlichen Überzeugungen bildeten. Und seine Antwort lautete verkürzt: mehr Naturphänomene kennenlernen, weniger Laborkunst treiben. Weil diese Antwort neben all den Beispielen jedoch zu den methodischen Vorstellungen, die seine Leser bereits mitbrachten, entweder besonders gut passte oder sich gerade deutlich von ihnen abhob, wurden seine Vorschläge entweder besonders gut aufgenommen oder ausdrücklich abgelehnt. Die Vorstellung, Wagenschein hätte eine ausgewachsene Methode welcher Art auch immer entwickelt, scheint jedenfalls eher von seinen Lesern und Zuhö-

ern her gekommen zu sein als von ihm selbst. Das trifft insbesondere auch auf die Vorstellung zu, er hätte eine *phänomenologische* Methode entwickelt.

Das heißt freilich nicht, dass in methodisch-phänomenologischer Hinsicht nichts von Wagenschein gelernt werden könnte. Es ist nur etwas anderes als erwartet. Das phänomenologisch Besondere zeigt sich am ehesten an seinen geduldigen, zum Teil ausufernden Unterrichtsbeobachtungen, die er immer wieder einstreut: Er interessiert sich vordergründig für die *Spiele der Heranwachsenden mit der Natur* und dafür, wie er zugunsten des Lernerfolgs in sie eingreifen, sie optimieren kann.

Kinder auf dem Wege zur Physik

Wagenscheins Interesse für die „*Spiele der Heranwachsenden mit der Natur*“ spiegelt sich auch in dem Umstand wieder, dass seine Vorschläge in der Grund- und Vorschuldidaktik immer aktuell geblieben sind (vgl. bspw. Köhnllein 1998) – kein Wunder, schließlich bindet er die Lernenden in den fraglichen Erscheinungszusammenhang ein (Schallvibrationen *spüren*, aufgetriebene Steinbrocken selbst aus dem Wasserbassin *heben* etc.), vergrößert er die fraglichen Erscheinungen und befreit sie dabei von apparativer Präparation (*riesige* Pendel, *treppenhauslange* Fallschnüre, *wochenlange* Beobachtung der nicht abnehmenden Brownschen Bewegung etc.), lässt er naturgesetzmäßige Zusammenhänge zuallererst in Alltagssprache formulieren, fordert er geduldig zur wiederholten Beobachtung und möglichst genauen Beschreibung der physikalischen Erscheinungen auf. Noch deutlicher zeigt sich dieses Lieblingsinteresse an einer seiner untypischen Schriften, die, obwohl ganz außerhalb akademischer oder schulischer Umgebung entstanden, trotzdem gerade um die angesprochenen Spiele kreist. In *Kinder auf dem Wege zur Physik* versammelt er fast hundert Berichte darüber, „wie Kinder – zumeist im Vorschulalter – denkend, sprechend, oft auch handelnd sich spontan verhalten, wenn sie unerwarteten Naturphänomenen begegnen“, und geht damit, was ihm in seinem Beruf verwehrt ist, sogar noch vor die Schwelle des Anfangsunterrichtes (Wagenschein 1997, 10).¹⁷⁸ Die Berichte stammen „aus den Notizen aufmerksamer Eltern oder aus den späten Erinnerungen der Kinder“ (Wagenschein, Banholzer & Thiel 1997, 9). Wagenschein gruppiert sie thematisch („Wiederholbarkeit“, „Das Flüssige“, „Licht“ usw.), nummeriert sie durch und kommentiert sie einzeln. Wie es der Name der Schrift nahelegt, sollen die Beispiele zeigen, dass und wie Kinder, auch wenn die exakten Wissenschaften noch in weiter Ferne vor ihnen liegen, bereits auf dem Weg zu ihnen sind. Den Beispielen sei, so steht es im Vorwort, anzusehen, „wie aus unbeeinflussten jungen Kindern durch die Begegnung mit absonderlichen Naturphänomenen ursprüngliche Ansätze physikalischen Verstehens herausgefordert werden“ (Wagenschein, Banholzer & Thiel 1997, 9).

¹⁷⁸ Die hier zitierte Fassung von 1973 stellt eine Zusammenführung zweier früherer, gleichnamiger Texte dar (UVeD-I, 487–499; UVeD-II, 99–110).

Von diesem systematisierenden Blick auf das Tun der Kinder, der bereits die fertige Wissenschaft im Auge hat, sind sowohl Wagenscheins Kommentare als auch seine gründliche Einführung geprägt. Dieser Blick zeichnet im Grunde alle seine Arbeiten aus. Daran wird noch einmal deutlich, dass er mit seinen ungewöhnlichen Unterrichtsbeispielen und seiner Hinwendung zu den Phänomenen nie eine irgendwie *alternative* Naturwissenschaft im Sinn hatte, sondern klarerweise die tradierten Disziplinen. Ihm ging es stattdessen um *alternative Zugänge*. Doch aufgrund seines „systematisierenden Blicks“ gibt er bereits bestimmte Lesarten der Berichte in *Kinder auf dem Wege zur Physik* vor. Er vermag es nicht, sie stehen und von sich aus wirken zu lassen, sondern erläutert, welche Wege zur Disziplin Physik sich durch sie andeuten. Was aber, möchte ich fragen, bliebe von den Begegnungen der Kinder mit der Natur, wenn sie gerade *nicht* an der schon fertigen Kulturleistung Physik gemessen werden würden?

Naturspiele

Da ist zum Beispiel der Bericht über einen Vierjährigen am Geschirrabwasch:

Der Vierjährige sieht im Spülstein eine Tasse stehen, eine ihm wohlbekannte, unter Wasser. Er ruft die Mutter: ‚Guck, die Tasse ist ja auf einmal viel kleiner?‘ (Er meint: niedriger. ‚Auf einmal‘: man hat ihr vorher noch gar nichts angesehen!) – Nun probiert er: holt sie heraus: da ist sie wieder richtig; taucht sie wieder ein: da ist sie wieder niedrig! Immer wieder. (Wagenschein 1997, 66 – Bericht 76)

Der Junge, so kommentiert Wagenschein, „experimentierte“, „prüfte“ und „wird [...] wohl gegrübelt haben“, ob die Veränderung am Wasser liege, auch wenn es „noch ein weiter Weg“ sei „zum ‚Brechungsgesetz‘“ (Wagenschein 1997, 66). Aber angenommen, wir wüssten noch nichts von physikalischen Methoden und Erkenntnissen? Hätte der Junge dann also nichts Verständliches getan? Oder dieses Mädchen:

An einem heißen Junitag sitzt ein etwa zweieinhalbjähriges Mädchen mit seiner Mutter auf einer neu lackierten grünen Bank in der Sonne. Sie warten auf die Straßenbahn; die Mutter ist beschäftigt. Niemand sieht zu außer mir, und von mir weiß die Kleine nichts. Sie ist sehr ernst und gesammelt damit beschäftigt, dasselbe Spiel immer wieder in gleicher Weise zu wiederholen: Sie legt die rechte Handfläche eng auf das grüne Holz und wartet, wie horchend, bis sie auf einmal zusammenzuckt und schnell das Händchen wegnimmt. Offenbar, weil es die Hitze nicht mehr erträgt. Sie beherrscht sich wie ein Fakir und gibt erst im letzten Augenblick nach. Das heiße Händchen flüchtet in die kühle Linke, die es fest umschließt. Wieder wird gewartet. Dann geht das Spiel von neuem an. (Wagenschein 1997, 55 – Bericht 57)

Wagenschein kommentiert, dass das Mädchen wohl „auch schon darüber nachgrübelte, ‚wie die Wärme kommt und geht‘“ und dass hier Grundlagen für den Wärmestoffbegriff gelegt würden (Wagenschein 1997, 55 – Anführungen im Original doppelt). Aber trifft nicht auch bereits die Charakterisierung der Situation, die Wagenschein selbst intuitiv gewählt hat: dass das Mädchen spielt? Sie spielt zwar nicht mit anderen Kindern oder mit Erwachsenen und

sie spielt auch nicht (!) mit sich selbst, und doch spielt sie: eben mit der Natur. Wie auch diese beiden Kinder:

Als Uwe an der Wand stand, versuchte er seinen Schatten zu erhaschen. (Wagenschein 1997, 60 – Bericht 62)

Arnhild (zwei Jahre, zehn Monate) hat vor sich ein Stück Brot liegen, hält dahinter einen Taschenspiegel. Interessiert schaut sie in den Spiegel und sucht mit dem anderen Händchen hinter den Spiegel das Brot fortzuholen. (Wagenschein 1997, 64 – Bericht 72)

Die Kinder, meine ich, sind hier noch gar nicht auf dem Wege zu Physik. Sie lernen überhaupt erst einmal die Natur kennen. Und dieses Kennenlernen erfolgt spielerisch. Wobei ihnen die Natur dabei ein sehr verlässlicher Spielpartner ist. Solche Spiele finden sich in Wagenscheins Schriften zuhauf. Allerdings sieht er in den Tätigkeiten der Lernenden immer schon die ausgewachsene Wissenschaftsdisziplin heraufdämmern. Seinen scharfen Blick wiederum lässt er sich durch das Vorurteil nicht trüben und hinterlässt so eine Menge äußerst lehrreicher Beobachtungen von Lehr-Lern-Situationen.

In Anlehnung an Wittgensteins Formulierung (in PU 7, vgl. Kap. 4.2), möchte ich jene Spiele, mit denen Kinder die Natur kennenlernen, *Naturspiele* nennen.¹⁷⁹ Ich versuche das im nächsten Abschnitt zu erklären.

Sprachspiele und Naturspiele

Wie ich im zweiten Teil meiner Arbeit ausführlich gezeigt habe, führt Wittgenstein den Begriff des Sprachspiels der *Philosophischen Untersuchungen* in zwei Schritten ein. Zuerst bedeutet er die spielerischen Wortverwendungen anhand deren eine anspruchsvolle Sprachpraxis gelernt wird. Spiele „mittels welcher Kinder ihre Muttersprache erlernen“ sind solche Sprachspiele erster Art (PU 7). Sprachspiele zweiter Art, die Wittgenstein später einführt, umfassen dann nicht nur den Unterricht der Sprache, sondern ihren Gebrauch insgesamt (vgl. Kap. 7.2).

Es sind die Sprachspiele erster Art, an die Wagenscheins *Kinder auf dem Wege zur Physik* erinnert. So wie der Unterricht der Sprache bei Wittgenstein dem Spielen eines Spiels ähnelt, so ähnelt auch der erste, zwar noch zögerliche, aber bereits entdeckende Umgang der Kinder mit der Natur einem Spiel. Ob ein Zweijähriger immer und immer wieder Kiesel durch seine Hände rieseln lässt und sich dabei lächelnd der Aufmerksamkeit der Erwachsenen versichert, ob ein Vierjähriger aufgeregt und ohne Unterlass plappernd die Magnetskupplung seines neuen Spielzeuglastwagens untersucht, ob eine Siebenjährige während der Zugfahrt verwundert feststellt, dass der Zug auf der linken Seite, viel schneller fährt als auf der rechten, was sie an den schnell vorbei rauschenden Bäumen links und den vergleichsweise langsam weiter ziehenden Hügeln rechts erkennt, oder ob sich eine Vierjährige mit einem Spielzeugkarussell

¹⁷⁹ Die Wahl des Ausdrucks ‚Naturspiel‘ geht auf eine Reihe intensiver Arbeitsgespräche mit Florian Theilmann über wittgensteinsche Lesarten der phänomenologischen Physikdidaktik in den Jahren 2008 bis 2010 in Potsdam und Berlin zurück.

beschäftigt, das eigenartiger Weise „außen schnell geht und innen langsam“, um später, im Alter von sieben Jahren, mit Herzklopfen ein richtiges Kettenkarussell auszuprobieren, wobei es ihr dann genauso ergeht, wie früher ihren kleinen Knetfiguren – in allen diesen Beispielen lernen die Kindern, auf spielerische Weise bestimmte Ausschnitte der Natur kennen (vgl. Wagenschein 1997, 20, 32-33, 46, 30). Und in allen diesen Spielen kommt der Natur die Hauptrolle zu, fungiert sie als Spielpartner. Auch Wagenscheins Motivation dafür, überhaupt solche Sammlungen wie die in *Kinder auf dem Wege zur Physik* anzulegen, passt zu Wittgensteins Überlegungen. Letzterer hatte sich dem Unterricht der Sprache deswegen zugewandt, weil dort „primitiv[e] Arten ihrer Verwendung“ in Erscheinung treten, sodass „man den Zweck und das Funktionieren der Wörter klar übersehen kann“ (PU 5). Wittgensteins Idee war, dass dasjenige, was dem Sprachgebrauch wesentlich ist, sich besonders deutlich im Unterricht der Sprache zeigen muss. Und was er dort fand, waren die Sprachspiele. Ähnlich erging es Wagenschein. Er fragte sich auf seinem Weg zu den Phänomenen, wie er das Wesentliche der Naturwissenschaften erfolgreich unterrichten könnte, obwohl es so weit vom Alltag der Novizen entfernt liegt, dass sie es fast zwingend missverstehen werden. Seine Idee war, dass er sich statt des Endes der großen Erzählung von den „Zusammenhängen der Naturkräfte“ gerade ihrem Anfang zuwenden muss, weil sich dort, an den Naturphänomenen, die Zugänge zur Naturwissenschaft entscheiden. Und was er dort fand, waren die spielerischen Umgänge der Heranwachsenden mit der Natur.

Durch diese Spiele lernen Kinder die Natur überhaupt erst kennen. An ihnen zeigen sich primitive Arten des Umgangs mit der Natur, „in denen man den Zweck und das Funktionieren“ der Handlungen „klar übersehen kann“ (PU 5) – anders als in den elaborierteren Umgängen mit der Natur in den naturwissenschaftlichen Disziplinen. Das Verhalten des Gegenübers in diesen Spielen, also das jeweils spezifische der jeweiligen Naturphänomene, ist dabei fraglos hinzunehmen. Es auszukundschaften, macht gerade den Reiz der Spiele aus. Doch während bei Wittgenstein die Sprachgemeinschaft die Autorität über den Lernvorgang ausübt und im übertragenen Sinne für den Sprachgebrauch bürgt, bedarf es der Erwachsenen im Falle des Kennenlernens der Natur kaum. Die fragliche Autorität übt dort, so eigenartig das klingen mag, die Natur aus.

Daher gelten mir im Folgenden die Vorgänge des spielerischen Umgangs mit der Natur beim Kennenlernen der Natur als *Naturspiele erster Art*. Diese Naturspiele sind damit Pendants zu Wittgensteins Sprachspielen erster Art. In Übereinstimmung mit PU 7 werde ich manchmal auch von einfachen Naturphänomenen als Naturspielen reden, und zwar dort, wo ein einfaches Naturphänomen, dessen Umgang bereits gemeistert wurde, dabei hilft, ein anspruchsvolleres Naturphänomen kennenzulernen oder den Umgang mit ihm zu meistern. Die Erweiterung des Begriffs auf den Umgang mit der Natur insgesamt, die dem zweiten Schritt bei Wittgenstein entspricht, gelingt erst im nächsten Kapitel.

11 Goethes Suche nach der Grammatik der Natur

11.1 Goethes langer Weg zu den Phänomenen

11.2 Von den Bedingungen des Erscheinens und den Möglichkeiten des Sprachgebrauchs

Als der bereits vierzigjährige Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832) im Frühjahr 1790 dem Hofrat Büttner die Rückgabe der von ihm geliehenen Glasprismen „mit mancherlei Überredungen und Gefälligkeiten“ verweigerte, weil ihn ein „geschwind[er]“ Blick durchs Prisma auf eine weiße Wand davon überzeugt hatte, „dass die Newtonische Lehre falsch sei“, und er die Prismen deshalb für weitere Beobachtungen dringend benötigen würde, war der Dichter schon lange kein Neuling mehr in den naturwissenschaftlichen Gefilden (MA-10, 909f.).¹⁸⁰ Ganz im Gegenteil lagen schon jahrelange Versuche mit Pflanzen und Untersuchungen des Knochenbaus von Wirbeltieren hinter ihm, hatte er bereits eine Reihe naturwissenschaftlicher Schriften verfasst und mit dem *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären* gerade seinen ersten naturwissenschaftlichen Aufsatz veröffentlicht; außerdem war er mit einer Vielzahl Forschender in persönliche Diskussionen verstrickt und hatte sowohl historische als auch aktuelle Quellen studiert. Die Prismen hatte er sich schließlich nicht zur Spielerei geliehen. Wollte er mit ihnen doch die Dunkelkammer Newtons nachbauen und dort dessen optische Versuche nachahmen (vgl. MA-10, 908). Der Wunsch, die Versuche nicht nur zu wiederholen, sondern auch kritisch nachzuprüfen, kam dagegen erst jetzt auf. Er führte Goethe letztlich zu seiner mehrbändigen *Farbenlehre*, die zwanzig Jahre nach dem „geschwinden Blick“ erscheinen sollte und ihm am Ende als sein wichtigstes Werk galt. Jedenfalls wurde Goethe mit diesem dicken Buch und dessen origineller Untersuchungsmethode zum historisch betrachtet wichtigsten Vorreiter phänomenologischer Naturwissenschaftsdidaktik (vgl. Kap. 2).

Obwohl er zu Beginn seiner prismatischen Untersuchungen kein naturwissenschaftlicher Novize mehr war, waren Goethes Vorstellungen über die angemessene naturwissenschaftliche Methode noch längst nicht ausgereift. Insbesondere bezog sich seine Wertschätzung der Naturphänomene, die ihn rückbli-

¹⁸⁰ Wo nicht anders angegeben zitiere ich Goethes Schriften nach der *Münchener Ausgabe – Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens* [MA] (zur Zitierweise siehe das Ende der Arbeit). Diese Ausgabe eignet sich hervorragend für meine Zwecke, weil sich aufgrund der chronologischen Anordnung sämtlicher naturwissenschaftlicher Texte die Entwicklung einzelner Ideen Goethes elegant nachvollziehen lässt. Hilfreich ist außerdem der Kommentarteil, der jeden einzelnen der Texte mit inhaltlichen und textgenetischen Angaben versieht. Zu *Goethes Farbenerlebnis* (dem sogenannten „Farbenerperçus“) siehe auch das gleichnamige Kapitel der *Einführung* von Peter Schmidt in MA-10 (Schmidt 2006). Für eine chronologische Einordnung der in dieser Arbeit verwendeten Texte siehe die Übersicht im Anhang A1.

ckend zu einem Phänomenologen werden ließ, eher noch auf den emotionalen Eindruck, den ein unmittelbares Naturerlebnis hinterlässt, als auf die vergleichsweise nüchterne Rolle im späteren, langwierigen phänomenologischen Erkenntnisprozess. Goethes rasch wachsende Wertschätzung der Phänomene nach 1790 ist eng mit seinem zunehmenden Unbehagen gegenüber Hypothesen und Theorien in der Naturwissenschaft verknüpft. Diese mussten den Phänomenen erst Platz machen. Die entsprechende erste Phase von Goethes naturwissenschaftlichen Untersuchungen, die ihn am Schluss zu den Phänomenen führt, zeichne ich im ersten Unterkapitel nach (Kap. 11.1). Im zweiten Unterkapitel widme ich mich der zweiten Phase, in der sich Goethe bis zur Veröffentlichung der *Farbenlehre* 1810 mit der Ausarbeitung seiner neuen Untersuchungsmethode beschäftigt und diskutiere seine Überlegungen vor dem Hintergrund der grammatischen Methode Wittgensteins (Kap. 11.2). Dort versuche ich zu zeigen, dass den *Möglichkeiten des Sprachgebrauchs* im Falle Wittgensteins die *Bedingungen des Erscheinens eines Naturphänomens* im Falle Goethes entsprechen.

Im gesamten Kapitel kümmere ich mich höchstens nebenher um eine fachliche Beurteilung von Goethes Untersuchungen und interessiere mich in Übereinstimmung mit der Intention der Arbeit stattdessen für eine belastbare Interpretation seiner Methode. Wie schon zuvor bei den Texten Wittgensteins (Kap. 7) und Wagenscheins (Kap. 10) gehe ich genetisch vor, das heißt ich verfolge die historische Entwicklung zentraler Ideen und formuliere die jeweiligen Interpretationen in den Kontexten der jeweiligen Schaffensphasen.

11.1 Goethes langer Weg zu den Phänomenen

Goethe war nicht von Beginn an Verfechter eines eng an Phänomenen orientierten Naturzugangs, sondern wurde es erst in der Folge seines später so effektiv beschriebenen „geschwinden Blicks“ durch die Büttnerschen Prismen. Zu Beginn seiner naturwissenschaftlichen Beschäftigungen auf den Gebieten der Botanik und Anatomie hing er vielmehr einer sehr Hypothesen und Theorien freundlichen Methode an. Von dieser hatte er sich dann nach und nach entfernt, ohne dabei den Phänomenen eine in methodischer Hinsicht ausgezeichnete Rolle zukommen zu lassen. Erst als er sich durch die Auseinandersetzung mit Newtons *Opticks* zu einer ausdrücklichen Abkehr von seiner früheren Methode gezwungen sah, kamen die Phänomene ins Spiel. Goethe hoffte, mit ihnen eine methodische Lücke zu füllen, die zuvor sein Verzicht auf Hypothesen und Theorien hinterlassen hatte. Ich stelle zunächst Goethes frühe Auffassung von der naturwissenschaftlichen Methode dar. Danach skizziere ich anhand einer kleinen Auswahl von Goethes naturwissenschaftlichen Texten, wie seine Skepsis gegenüber den Hypothesen zunimmt und dabei eine Lücke in die alte Methode schlägt. Zuletzt beschreibe ich seine Idee, mit der er die Lücke wieder zu schließen hoffte.

Goethes frühe naturwissenschaftliche Methode

Vermutlich aus der Zeit zwischen 1786 und 1790 stammt eine handschriftliche, unbetitelt Einleitung Goethes zu einer anscheinend nie fertig gestellten „Theorie von der Entstehung der Erde“ (MA-3.2, 297–298).¹⁸¹ Besonderes Interesse verdient dieser Entwurf deshalb, weil Goethe sich dort explizit zur naturwissenschaftlichen Methode äußert, um sein offensichtlich stark von Hypothesen geprägtes Vorhaben (!) gegen eventuelle Vorbehalte von Theorie-skeptikern zu verteidigen. „Hypothesen“, so schreibt er gleich zu Beginn, sind für den Wissenschaftsfortschritt ebenso „gut als Erfahrungen und Beobachtungen nötig“ (MA-3.2, 297). Mehr noch stellt er die Hypothesen sogar noch über die Erfahrungen und Beobachtungen:

[E]ine Hypothese erhebt die Seele und gibt ihr die Elastizität wieder welche ihr einzelne zerstückte Erfahrungen gleichsam rauben. (MA-3.2, 297)

Der Auffassung von Naturwissenschaft nach, die Goethe in diesem kurzen Text beschreibt, bedarf es der Hypothesen deswegen, weil das naturwissenschaftliche Vorgehen allein keinen Zusammenhang zwischen den einzelnen Erfahrungen und Beobachtungen stiften kann; der Nutzen von Hypothesen und Theorien besteht demnach vor allem darin, Verbindungen zwischen einer Vielzahl von Einzelheiten vorzuschlagen und sie so erst zu einem Ganzen werden zu lassen.¹⁸² Es handelt sich beim Theoretisieren also um eine notwendige geisteswissenschaftliche Tätigkeit, mit deren Hilfe ein prinzipielles Manko der naturwissenschaftlichen Methode behoben werden kann und die genau durch diesen Erfolg gerechtfertigt ist. Selbst fiktive Zusammenhänge zu erdichten und sich dabei von der Wahrheit weit zu entfernen, ist erlaubt, denn „Hypothesen in der Ph[y]sik“ sind „nichts weiter [...] als bequeme Bilder, sich die Vorstellung des Ganzen zu erleichtern.“ (MA-3.2, 298 – Ergänzung M.M.)

Diese Vorstellung wird Goethe später kritisieren. Weil er sie aber hier so prägnant ausformuliert und weil er außerdem später an entscheidender Stelle auf sie zurückkommen wird, eignet sie sich hervorragend dazu, seine späteren methodischen Überlegungen mit ihr zu kontrastieren. Phänomene spielen in dieser Vorstellung noch keine ausgezeichnete Rolle. Sie werden zwar zu Beginn der fraglichen Untersuchung gesammelt, die eigentliche Leistung besteht jedoch darin, sich Zusammenhänge zwischen ihnen auszudenken.

¹⁸¹ Der Text wurde im Nachhinein von den Herausgebern mit *Über die Notwendigkeit von Hypothesen* übertitelt, vgl. den Kommentar in MA-3.2 (Neubauer 2006c).

¹⁸² Vgl. z. B. folgende Stelle: „Was der Beobachter treu und sorgfältig gesammelt [sic!] hat[,] was ein Vergleich in dem Geist allenfalls geordnet hat[,] vereinigt der Philosoph unter einen Gesichtspunkt[,] verbindet es zu einen Ganzen und macht es dadurch übersehbar und genießbar. Sei auch eine solche Theorie[,] eine solche Hypothese nur eine Dichtung[,] so gewährt sie schon Nutzen genug[,] sie lehrt uns[,] einzelne Dinge in Verbindung[,] entfernte Dinge in einer Nachbarschaft zu sehen, und es werden die Lücken einer Erkenntnis nicht ehr [sic!] sichtbar als eben dadurch.“ (MA-3.2, 297 – Ergänzungen M. M.)

Von der „Urpflanze“ zur „Metamorphose der Pflanzen“

Goethes anfängliche Wertschätzung von Hypothesen und Theorien spiegelt sich auch in seinen frühen Überlegungen zur Botanik (bzw. zur Anatomie). So hatte er sich noch bis mindestens in die Zeit seiner Italienreise (1786–88) hinein für die Idee einer „Urpflanze“ (bzw. eines „Urtieres“) erwärmt, zu der er während seiner vorangegangenen Studien in Weimar gelangt war.¹⁸³ Unter der Urpflanze verstand Goethe ein allgemeines Muster oder Schema, nach dem alle Pflanzen gebildet sind.¹⁸⁴ Ähnlich wie eine Schautafel im Biologieunterricht zeigen kann, über welche, miteinander auf bestimmte Weise verbundene Organe grundsätzlich jedes Säugetier verfügt, leistet dies die Urpflanze für die gesamte Flora. Noch früher scheint Goethe sogar angenommen zu haben, dass die Urpflanze als konkretes Gewächs in der Natur auffindbar wäre und es sich bei ihr im wortwörtlichen Sinne der Vorsilbe ‚ur-‘ um die erste bzw. ursprüngliche Pflanzensorte handeln würde, aus der alle anderen als Varianten entsprungen sind.¹⁸⁵ Jedenfalls ist Goethes Urpflanze eine aus der Beobachtung der Pflanzenvielfalt abgeleitete Hypothese, die einen Zusammenhang zwischen all den vielen, einzelnen botanischen Phänomenen stiftet.

Für die Idee der Urpflanze wurde Goethe gelegentlich belächelt, dabei hatte er sie bis spätestens Ende 1789 vollständig aufgegeben und erinnerte sich danach selbst eher amüsiert an sie zurück.¹⁸⁶ Denn nach der Italienreise hatte er er-

¹⁸³ Vgl. die Kommentare von John Neubauer u. Hans J. Becker in MA-3.2 (Neubauer 2006e; Becker 2006). Während Becker jedoch eine Reihe von Stellen aus der *Italienischen Reise* als Belege für die Idee der „Urpflanze“ anführt und eine Entwicklungsgeschichte des Begriffes skizziert, kommt Neubauer zu dem Schluss, dass „[e]ine genaue Rekonstruktion der Entwicklung von G.s Gedanken zur Urpflanze [...] unmöglich“ ist (MA-3.2, 598). Neubauer begründet dieses Manko ausführlich damit, dass nahezu alle Erwähnungen der Urpflanze, die nicht aus Briefen dieser Zeit stammen, von Goethe in späteren Jahren bei der Durchsicht seiner Tagebücher für die Herausgabe als *Italienische Reise* verändert oder sogar hinzugefügt wurden (MA-3.2, 596–599). Goethe hatte also die Geschichte seiner naturwissenschaftlichen Studien ein wenig geglättet und publizistisch aufgewertet, worunter leider die historische Glaubwürdigkeit sowohl des Reiseberichtes als auch der Idee von der „Urpflanze“ leidet.

¹⁸⁴ An Frau von Stein schreibt Goethe am 8. Juni 1787 aus Rom: „Sage Herder dass ich dem Geheimnis der Pflanzenerzeugung und Organisation ganz nahe bin und dass es das einfachste ist was nur gedacht werden kann. [...] Die Urpflanze wird das wunderlichste Geschöpf von der Welt über welches mich die Natur selbst beneiden soll. Mit diesem Modell und dem Schlüssel dazu, kann man alsdann noch Pflanzen ins unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heißt: die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten [...]. Dasselbe Gesetz wird sich auch auf alles übrige lebendige anwenden lassen.“ (zitiert nach Neubauer 2006e, 596 in MA-3.2)

¹⁸⁵ Dafür spricht bspw. der Eintrag in der *Italienischen Reise* aus Palermo vom 17. April 1787: „Im Angesicht so vielerlei neuen und erneuten Gebildes fiel mir die alte Grille wieder ein: ob ich nicht unter dieser Schar die Urpflanze entdecken könnte? Eine solche muss es denn doch geben!“ (zitiert nach Becker 2006, 607 in MA-3.2). Da diese Stelle jedoch (wie die anderen in Frage kommenden auch) nicht ohne Weiteres als historisch authentisch gelten können (vgl. vorletzte Fußnote), ist es durchaus fraglich, ob Goethe je an die Existenz der Urpflanze im Sinne eines tatsächlichen Gewächses geglaubt hat. Vielleicht hatte er diesen Gedanken auch aus dramaturgischen Gründen in seine eigene Wissenschaftserzählung hineingeschrieben.

¹⁸⁶ So schreibt Goethe im August 1816 in einem nicht abgesendeten Brief an Nees von Esenbeck: „In den Tagebüchern meiner Italiänischen [sic!] Reise, an welchen jetzt gedruckt wird,

kennt, dass die Vielfalt der Pflanzen eben doch nicht von einer starren, allen Gewächsen gemeinsamen Struktur her verstanden werden kann, sondern aus den zwar begrenzten aber zugleich flexiblen Möglichkeiten der Pflanzenentwicklung abgeleitet werden muss. So handelt sein erster tatsächlich veröffentlichter naturwissenschaftlicher Aufsatz, den er im Frühjahr 1790 fertig stellt, vom *Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären* (MA-3.2, 318–366).

Das neue Schlagwort „Metamorphose“ löst nicht etwa nur den Ausdruck ‚Urpflanze‘ ab, der in dem Text nicht mehr vorkommt, sondern deutet ein ganz neues Forschungsprojekt an. Goethe versteht die Pflanzen jetzt als zusammengesetzt aus vielen Varianten eines einzigen, einfachen Organs.¹⁸⁷ Dieses Pflanzenorgan besitzt zwar eine bestimmte Grundstruktur, ist aber zugleich vielfältig wandelbar. Es kann ganz verschiedene Ausformungen erlangen und unterschiedlichste Größen erreichen, wodurch zum Beispiel die Blütenvielfalt in der Natur und die Größenunterschiede zwischen Gräsern und Bäumen verständlich werden. Außerdem bringt es an wohlbestimmten Stellen Kopien von sich selbst hervor, wodurch die individuelle Entwicklung einer Pflanze verständlich wird. Denn eine ausgewachsene Pflanze besteht jetzt aus einer ganzen Reihe von strukturell immer gleichen, gewissermaßen aufeinander aufgepfropften Organen, die sich nacheinander auf eine einfache Weise aus nur einem einzigen Exemplar dieses simplen und wandlungsfähigen Organs herausgebildet haben. Samen, Wurzel, Stängel, Blatt, Blütenkelch usw. sind im Grunde alle gleich, wenn auch je nach ihren speziellen Funktionen in spezieller Weise ausgeformt.¹⁸⁸ Diese Erklärung war so originell und weitreichend,

werden Sie, nicht ohne Lächeln, bemerken, auf welchen seltsamen Wegen ich der vegetativen Umwandlung nachgegangen bin; ich suchte damals die Urpflanze, bewusstlos, dass ich die Idee, den Begriff suchte, wonach wir sie uns ausbilden könnten.“ (Goethe 1999, 37)

¹⁸⁷ Am Ende der Schrift schreibt Goethe zusammenfassend: „Es mag nun die Pflanze sprossen, blühen oder Früchte bringen, so sind es doch nur immer *dieselbigen Organe* welche in vielfältigen Bestimmungen und unter oft veränderten Gestalten die Vorschrift der Natur erfüllen. Dasselbe Organ welches am Stengel [sic!] als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannigfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich nun im Kelche zusammen, dehnt sich in Blumenblatte wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal aus zu dehnen.“ (MA-3.2, 364f. – Hervorhebung im Original)

¹⁸⁸ Das letzte, zusammenfassende Kapitel der *Metamorphose* (aus dem auch der in der vorigen Fußnote zitierte Abschnitt § 115 stammt) enthält außerdem eine Stelle (§ 119), an der Goethe sich dafür ausspricht, das wandlungsfähige Pflanzenorgan als Blatt anzusehen: „[...] wie wir nun die verschieden-scheinenden Organe der sprossenden und blühenden Pflanze alle aus einem einzigen, nämlich *dem Blatte*, welches sich gewöhnlich an jedem Knoten entwickelt, zu erklären gesucht haben [...]“ (MA-3.2, 365 – Hervorhebung im Original). So gesehen wären also Samen, Wurzel, Stängel, Blüte usw. alle Blätter und das Blatt wäre gewissermaßen das Ur-Organ der Pflanzen. Diese Lesart ist jedoch überinterpretiert (!), wie sich im anschließenden Abschnitt (§ 120) zeigt: „Denn wir können eben so gut sagen: ein Staubwerkzeug sei ein zusammengezogenes Blumenblatt, als wir von dem Blumenblatte sagen können: es sei ein Staubgefäß im Zustande der Ausdehnung; ein Kelchblatt sei ein zusammengezogenes, einem gewissen Grad der Verfeinerung sich näherndes Stengelblatt, als wir von einem Stengelblatt sagen können, es sei ein durch Zudringen roherer Säfte ausgedehntes Kelchblatt“ (MA-3.2, 366). Die verbreitete, oft Goethe zugeschriebene Vorstellung, dass die Pflanzen in allen ihren Teilen im Grunde Blätter sind, ist also eigentlich nicht von Goethe. Aber vielleicht hat der erfahrene Schriftsteller sie ganz bewusst angedeutet, weil sie es erlaubt, sehr pointiert über seine Abhandlung zu reden.

dass Goethe sich wohl zu Recht über das eher magere akademische Echo geärgert hat (vgl. Goethes Text *Wirkung dieser Schrift und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee* von 1830 in MA-18.2, 457–479).

Im Unterschied zu Goethes früherer Idee der „Urpflanze“ ist seine Erklärung der Pflanzenmetamorphose jedoch keine aus der Beobachtung abgeleitete Hypothese mehr. Denn durch die Idee des wandlungsfähigen Pflanzenorgans wird nicht einfach nur dasjenige, „[w]as der Beobachter treu und sorgfältig gesammelt [sic!] hat“, im Nachhinein „geordnet“, „vereinigt“ und „unter eine[m] Gesichtspunkt [...] zu eine[m] Ganzen“ verbunden, wie es Goethes Vorstellung vom Funktionieren einer Hypothese entspricht (MA-3.2, 297). Sondern dabei handelt es sich viel eher um die kurze und bündige Zusammenfassung einer umfangreichen Beschreibung von Naturtatsachen. Im Grunde ist die gesamte *Metamorphose* eine Beschreibung von Gewächsen und ihren Teilen (immerhin 97 von insgesamt 123 Abschnitten) mit einer abschließenden knappen Zusammenfassung (12 Abschnitte). Theoretische Überlegungen Goethes kommen dagegen überhaupt nicht vor.¹⁸⁹

Genaueres Beobachten und Beschreiben

In den Jahren nach der Veröffentlichung der *Metamorphose* konzentriert sich Goethe auf seine Farbuntersuchungen. Obwohl sein Interesse an der Optik von einem starkem Unbehagen mit Newtons Erklärung der prismatischen Farberscheinungen geprägt ist, als dessen Ursprung er später den „geschwinden Blick“ vom Frühjahr 1790 angibt, scheint er zu dieser Zeit noch nicht ausdrücken zu können, was ihn in methodischer Hinsicht eigentlich genau stört. Denn im Herbst 1791 legt er mit dem *Ersten Stück der Beiträge zur Optik* erst einmal einen Aufsatz vor, der ganz ohne neue methodische Überlegungen auskommt und seiner Form nach die botanische *Metamorphose* auf dem Gebiet der Optik nachahmt (MA-4.2, 264–299). Das Heft besteht aus 88 Abschnitten, die eine Art einführende Anleitung zum Aufsuchen prismatischer Farberscheinungen darstellen. Beigefügt sind 27 farbige Tafeln, die unter Zuhilfenahme eines Prismas alle besprochenen Erscheinungen zeigen. Ähnlich wie zuvor in der *Metamorphose* auch nimmt Goethe an einigen Stellen auf vorliegende Theorien kritisch Bezug, entwickelt aber keine eigene. Vielmehr beschreibt er „eine Reihe von Experimenten, deren eins sich an das andere anschließt“ (MA-4.2, 285). Die Beobachtungen fasst er in mehreren Schritten zusammen und ordnet sie abschließend in knappen, präzisen Sätzen.

In den *Beiträgen zur Optik* kommen weder Hypothesen, noch eine Verurteilung von Hypothesen vor. Der Aufsatz bleibt in dieser Hinsicht neutral. Gleichwohl hebt sich die Schrift inhaltlich klar von Newtons *Opticks*, gegen die Goethe hier schon implizit anschreibt, ab, indem sie vorführt, wie systematisch die prismatischen Farben auch ohne Einrichtung einer Dunkelkammer

¹⁸⁹ Im einzigen theoretischen Kapitel (5 Abschnitte) kritisiert Goethe eine bestimmte Theorie von Linnée, der er jedoch keine eigene gegenüberstellt. Die übrigen 9 Abschnitte entfallen auf die Einleitung.

beim bloßen Blick durch ein Prisma erscheinen. Dabei geht der Wert der betrachteten Naturphänomene bereits weit über ihren emotionalen Eindruck hinaus, aber trotzdem fehlt immer noch eine besondere Stellung in methodischer Hinsicht. Auch dahingehend bleibt der Aufsatz neutral. Ein auffälliger Unterschied zur *Metamorphose* besteht darin, dass Goethe hier nicht versucht, etwas zu erklären, während genau das in der vorigen Schrift sein ausdrückliches Ziel war. Vorrangig geht es ihm in den *Beiträgen* um eine genaue Beobachtung und Beschreibung der Erscheinungen. Der Aufsatz steht damit genau vor dem Wechsel Goethes zu seiner neuen Methode.

Goethes Abkehr von Theorien und die dadurch entstehende methodische Lücke

Aus dem Herbst 1793 datiert ein Text, in dem Goethe an konkreten Beispielen aus den optischen Arbeiten Newtons zu zeigen versucht, wie schädlich Hypothesen und Theorien für die Naturwissenschaften sind (MA-4.2, 376–387).¹⁹⁰ Die grundsätzliche, mehrmals wiederholte Forderung des Textes lautet, „dass niemand [...] sich unterfange, eine Erklärung, Theorie oder Hypothese für eine Tatsache auszugeben“ (MA-4.2, 382). So explizit hatte Goethe nur deswegen gegen die naturwissenschaftliche Methode Newtons anschreiben können, weil er zuvor eine Alternative zu ihr entwickelt oder doch wenigstens umrissen hatte.

Denn zuvor, schon im Frühjahr 1792 entstand ein methodisch weitreichender, damals wohl noch unbetitelter Aufsatz, der später *Kautelen des Beobachters* und noch später *Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt* heißen wird (MA-4.2, 321–332).¹⁹¹ Den größten Teil des berühmten Aufsatzes nehmen verschiedene Warnungen vor dem verfrühten Theoretisieren ein, doch im letzten Drittel fokussiert Goethe seine Überlegungen auf ein wissenschaftsphilosophisches Dilemma und bietet gleichzeitig einen ungewöhnlichen Ausweg an. Seine Argumentation beginnt mit einer scheinbar harmlosen Bemerkung:

In der lebendigen Natur geschieht nichts, was nicht in einer Verbindung mit dem Ganzen stehe, und wenn uns die Erfahrungen nur isoliert *erscheinen*, wenn wir die Versuche nur als isolierte Fakta anzusehen haben, so wird dadurch nicht gesagt, dass sie isoliert *seien*, es ist nur die Frage: wie finden wir die Verbindungen dieser Phänomene dieser Begebenheit? (*Kautelen des Beobachters*, MA-4.2, 328f.)

Es ist genau diese Vorstellung, dass alles in der Natur „in einer Verbindung mit dem Ganzen stehe“, die Goethe schon in der oben besprochenen Einleitung zu seiner Theorie der Erdentstehung zu einer Wertschätzung der Hypothesen (!) brachte: Wenn die Naturphänomene *eigentlich* in einer gesetzmäßigen Weise untereinander verbunden sind, ein Naturforscher jedoch immer nur vereinzelte Erscheinungen beobachten *kann*, dann bleibt, so scheint es, nichts

¹⁹⁰ Der Text wurde im Nachhinein von den Herausgebern mit *Über Newtons Hypothese der diversen Refrangibilität* übertitelt.

¹⁹¹ Zur Publikationsgeschichte siehe den Kommentar in MA-4.2 (Neubauer 2006d). „Kautelen“ sind Vorsichtsmaßregeln; sie sollen hier die Beobachter vor dem Theoretisieren bewahren.

anderes übrig, als die *nicht beobachtbaren* Zusammenhänge zwischen den Einzelheiten im Nachhinein Kraft eines genialen Intellekts *hinzuzudichten*, am besten natürlich wissenschaftlich fundiert, also durch möglichst überzeugende Hypothesen und Theorien. Darin, Kriterien aufzustellen, wann von guter Fundierung und überzeugenden Hypothesen oder Theorien gesprochen werden kann, besteht daher eine Hauptaufgabe der Wissenschaftsphilosophie.

Allerdings glaubt Goethe nicht mehr an die Frucht solcher Reflexionen. Denn inzwischen ist er überzeugt davon, dass es unmöglich ist, die Hypothesen und Theorien durch irgendwelche Versuche zu beweisen.¹⁹² Wegen ihres prinzipiell spekulativen Charakters eigneten sie sich grundsätzlich nicht dazu, die Zusammenhänge der Natur zu ergründen. Nur wie sollen dann „die Verbindungen dieser Phänomene dieser Begebenheit“ gefunden werden?

Goethes Ausweg aus seinem methodischen Dilemma

Dadurch, dass Goethe zwar an die Ganzheit der Natur glaubt, aber nicht daran, ihr mit Hilfe von Theorien und Hypothesen über die Zusammenhänge der beobachtbaren Einzelercheinungen gerecht zu werden, bugsiert er sich in ein Dilemma: Seine wissenschaftlichen Untersuchungen drohen in den Rang bloßer Ansammlungen von Fakten zu sinken, weil er sich der Möglichkeit verweigert, zwischen all den isolierten Beobachtungen auch Zusammenhänge herzustellen. Dieses persönliche Dilemma wäre kaum interessant, wenn Goethe nicht eine so ungewöhnliche Lösung parat hätte. Anstatt die Idee von der Ganzheit der Natur zu bestreiten, was vor dem Hintergrund seiner Kritik am Nutzen von Theorien und Hypothesen durchaus konsequent wäre, bestreitet er, dass die Zusammenhänge der Natur *nicht* beobachtbar wären. Er bestreitet also die Gültigkeit genau derjenigen Prämisse, die das Theoretisieren und Hypothesenbildern überhaupt erst erforderlich machte.

Anstatt zu einer einzelnen Erfahrung weitere einzelne Erfahrungen zu sammeln und sich dann Zusammenhänge zwischen ihnen auszudenken, schlägt er vor, „alle Seiten und Modifikationen einer einzigen Erfahrung eines einzigen Versuchs nach aller Möglichkeit durchzuforschen und durchzuarbeiten“ (MA-4.2, 329).¹⁹³ Denn wenn es stimmen sollte, dass jede Erfahrung, „mit unzähligen andern in Verbindung“ steht, dann bedarf es doch eigentlich nur einer Möglichkeit, diese Verbindungen gleichsam abzugehen und schon wären die verborgenen Zusammenhänge selbst erfahrbar. Goethes Idee lautet, eine einzelne „Erfahrung“ in einem bewusst arrangierten Versuch so zu modifizieren,

¹⁹² Eingedenk der Tatsache, dass Karl Poppers berühmte *Logik der Forschung* mit der noch berühmteren Abkehr von der Idee einer Theorienverifikation und Hinwendung zur Theorienfalsifikation erst 1934 erscheint, mutet diese Überzeugung Goethes von 1792 sehr modern an.

¹⁹³ Darüber, was Goethe unter einem *Versuch* versteht, schreibt er vorher: „Wenn wir die Erfahrungen welche vor uns gemacht worden, die wir selbst oder andere zu gleicher Zeit mit uns machen, vorsätzlich wiederholen und die Phänomene die teils zufällig teils künstlich entstanden sind, wieder darstellen, so nennen wir dieses einen Versuch.“ (MA-4.2, 323) An anderer Stelle fasst er zusammen: „*Versuch*, ein Phänomen durch Kunstbedingung hervorgebracht.“ (MA-6.2, 801 – Hervorhebung im Original)

dass sie quasi vor den Augen der Beobachter und entlang der angeblich verborgenen Verbindungen Schritt für Schritt in eine andere „Erfahrung“ übergeht. Solcherart motivierte Modifizierungen nennt er *Vermannigfaltigungen*:

Haben wir also einen solchen Versuch gefasst, eine solche Erfahrung gemacht, so können wir nicht sorgfältig genug untersuchen, was *unmittelbar* an ihn grenzt, was *zunächst* aus ihm folgt, dieses ist, worauf wir mehr zu sehen haben, als was sich auf ihn *bezieht*. Die *Vermannigfaltigung eines jeden einzelnen Versuches* ist also die eigentliche Pflicht eines Naturforschers. (*Kautelen des Beobachters*, MA-4.2, 329)

„Vermannigfaltigung“ bedeuten also nicht einfach eine Vervielfältigung von Versuchen, um beispielsweise das Material an Beobachtungen zu vermehren, sondern bei ihr geht es darum, „das Nächste ans Nächste zu reihen“, um Naturerscheinungen, die entfernt voneinander liegen, miteinander zu verknüpfen (MA-4.2, 330). Weil die Versuchsreihen solcher Vermannigfaltigungen in der Beobachtung aufgesucht und nachvollzogen werden können, wird, so Goethes Idee, das Theoretisieren über die zwischen den Erscheinungen bestehenden Verbindungen überflüssig. Und genau an dieser Stelle wird Goethe zum Phänomenologen: Jetzt hat er den Erscheinungen und Phänomenen einen methodisch gerechtfertigten Platz in seinen naturwissenschaftlichen Untersuchungen zugewiesen. Denn die Verbindungen zwischen den einzelnen Naturerscheinungen, die anhand der vermannigfaltigten Versuche Schritt für Schritt abgegangen werden, sind natürlich selbst wieder Naturerscheinungen. Vorrangig geht es jetzt nicht mehr darum, Naturerscheinungen zu erklären (oder auch nur zu bewundern), sondern darum, sie bewusst zu arrangieren, das heißt hervorzubringen und zu ordnen.¹⁹⁴

Für konkrete Beispiele seines neuen Vorgehens verweist Goethe auf seine *Beiträge zur Optik*, wo er „eine solche Reihe von Versuchen aufzustellen versucht“ hatte (MA-4.2, 329). Die umfangreichste Sammlung entsprechender Beispiele veröffentlichte er dann 1810 in der *Farbenlehre* (EF in MA-10). Weitere Beispiele finden sich in den dazugehörigen Vor- und Nacharbeiten wie *Von den farbigen Schatten* (1792), *Über die Farbenercheinungen, die wir bei Gelegenheit der Refraktion gewahr werden* (1793) und *Entoptische Farben* (1820) (MA-4.2, 340–357, 388–413; MA-12, 473–517).

¹⁹⁴ Es ist nicht ohne wissenschaftshistorische Ironie, dass Goethe gerade die Vorstellung von der *Ganzheit der Natur* als den Ursprung derjenigen Vorgehensweise identifiziert, von der er sich hier ausdrücklich distanziert. Denn später wird just seine eigene Methode als eine *ganzheitliche Naturauffassung* charakterisiert werden, um sie von derjenigen seiner Opponenten zu unterscheiden. Dabei versuchte Goethe nur nachzuzeichnen, wie die Vorstellung von der *Ganzheit der Natur* das von ihm abgelehnte Theoretisieren und Hypothesenbilden erst provoziert. Gleichzeitig machte er deutlich, dass beide, sowohl seine Gegner als auch er selbst, dieser Vorstellung anhängen, und dass sie am Grunde *beider* Auffassungen von Natur liegt. Eine Wissenschaft im Sinne Goethes handelt eigentlich gar nicht von der *Ganzheit der Natur*, sondern vielmehr von der *Beobachtbarkeit der Ganzheit der Natur* (im Unterschied zu der konkurrierenden Wissenschaftsauffassung, die nur isolierte Ausschnitte der Natur für beobachtbar hält, aber gleichwohl von deren Ganzheit überzeugt ist).

11.2 Von den Bedingungen des Erscheinens und den Möglichkeiten des Sprachgebrauchs

Im letzten Unterkapitel ging es mir um Goethes Weg hin zu seiner methodischen Hervorhebung der Naturphänomene. Infolge seiner zunehmenden Ablehnung von Theorien und Hypothesen versuchte er in den *Kautelen des Beobachters* auf alternative Weise zu den Zusammenhängen der Natur zu gelangen, von denen er glaubte, dass sie entgegen anfänglicher Skepsis beobachtbar sind. Er schlug dazu vor, Einzelversuche zu vermannigfaltigen und die dabei entstehenden Phänomenreihen Schritt für Schritt zu verfolgen. In diesem Unterkapitel beschäftige ich mich damit, wie Goethes Überlegungen zur grammatischen Methode passen.

Die Entwicklung der naturwissenschaftlichen Methode Goethes ist mit der Idee der Vermannigfaltigung von Versuchen noch nicht abgeschlossen, sondern nur an diejenige Stelle gelangt, an der Goethes Weg zu den Naturphänomenen endet. Dafür beginnt an dieser Stelle ein anderer Weg. Denn direkt im Anschluss an seine Erläuterung des Begriffs der Vermannigfaltigung skizziert Goethe noch eine zweite Idee, die sich ihm vor dem Hintergrund des Vorangehenden geradezu aufdrängt. Erst an dieser zweiten Idee, die am Ende zum Begriff des „Urphänomens“ führen wird, entscheidet sich, inwieweit Goethes Methode derjenigen Wittgensteins aus den *Philosophischen Untersuchungen* ähnelt. Vereinfacht gesagt geht Goethe genauso wie Wittgenstein zuerst in Richtung einer *logischen Klärung* (also in Richtung einer uneigentlichen Phänomenologie in der Prägung Platons, vgl. Kap. 2), korrigiert dann gleichfalls diesen Kurs, allerdings ohne die zugehörige „Drehung der Betrachtung“ in Richtung Grammatik so konsequent zu vollziehen wie Wittgenstein (vgl. Kap. 5). Im Folgenden zeichne ich diesen zweiten Weg nach, diskutiere seine Etappen vor dem Hintergrund der grammatischen Methode und beschäftige mich zum Schluss mit Goethes *Bedingungen des Erscheinens*.

Über „Erfahrungen der höheren Art“

Die Vermannigfaltigung eines ausgewählten Versuches führt zu einer ganzen Reihe von Versuchen, die im besten Fall zwei zuvor als isoliert voneinander erschienene Naturerfahrungen miteinander verbindet und damit ihren zuvor unbeobachteten Zusammenhang sichtbar macht. Mit diesem Konstrukt – *mehrere* Versuche machen *einen* Zusammenhang sichtbar – drängt sich die Vorstellung auf, dasjenige was dort sichtbar wird, müsste von einer ganz besonderen Art sein. Denn die Versuchsreihe verbindet zwar gleich einer sehr dichten Perlenkette zwei weit auseinanderliegende Erscheinungen, die metaphorische Schnur aber, die durch die aufgereihten Perlen läuft und sie zusammenhält, ist nicht sichtbar, geschweige denn greifbar; sie erscheint gewissermaßen erst im Geiste des Betrachters.¹⁹⁵ Gleichzeitig jedoch ist es nicht möglich, beliebige

¹⁹⁵ Das Bild der Perlenkette verwendet Goethe selbst, allerdings mit einem anderen Ziel: „*Ein* Phänomen, *Ein* Versuch kann nichts beweisen: Es ist das Glied einer großen Kette, das erst im

solcher Perlenketten zu bilden, sondern die Schnüre, auf die die Perlen geknüpft werden, sind gleichsam bereits gespannt. Ganz bestimmte Verbindungen zwischen bestimmten einzelnen Erscheinungen sind gewissermaßen schon von Natur her gezogen und andere sind dagegen völlig ausgeschlossen, so, als läge den Erscheinungen eine bestimmte Struktur zugrunde.

Diese Besonderheit spürt auch Goethe, wenn er noch in den *Kautelen* über die aufgereihten Versuche schreibt, dass sie, „wenn man alle genau kennt und übersieht, gleichsam nur *Einen* Versuch ausmachen, nur *Eine* Erfahrung unter den mannigfaltigsten Ansichten darstellen“ (MA-4.2, 329f. – Hervorhebungen im Original). Im Bild der Perlenkette verbleibend ist es so, als ob die Perlen miteinander verschmelzen würden, um einen einzigen langgestreckten Edelstein zu bilden, einen einzigen Versuch, sodass die Schnur dadurch greifbar wird. Goethe schreibt weiter:

Eine solche Erfahrung, die aus mehreren anderen besteht, ist offenbar von einer *höhern* Art. Sie stellt die Formel vor unter welcher unzählige einzelne Rechnungsexempel ausgedrückt werden. (*Kautelen des Beobachters*, MA-4.2, 330)

Diese Erfahrung – zu erkennen, wie sich die Natur in all diesen vermännigfaltigten Versuchen auf eine ganz bestimmte, typische und sie alle miteinander vereinigende Weise ausdrückt – ist zweifellos eine besondere. In den *Kautelen* vergleicht Goethe den Wert einer solchen „Erfahrung der höheren Art“ für die Naturwissenschaften noch recht neutral mit demjenigen einer „Formel“ für die Mathematik. Beide fassten eine Vielzahl einzelner Gegenstände zusammen und stünden wie eine erhellende Abkürzung für sie alle gemeinsam. In einem späteren Text entwickelt er die Idee von der höheren Erfahrung dann weiter.

Das „reine Phänomen“

Goethe schickt die *Kautelen* später auch an Schiller, der ihm ausführlich und mit deutlicher Unterstützung antwortet, worauf Goethe im Januar 1798 wiederum mit dem kurzen wissenschaftsmethodischen Text *Das reine Phänomen* reagiert (MA-6.2, 820–821).¹⁹⁶ Dort ist von einer „Erfahrung der höheren Art“ keine Rede mehr. Anstatt sich weiter damit zu beschäftigen, von welcher Art die neue Erfahrung bei der Vermännigfaltigung ist, konzentriert sich Goethe darauf, dass die geglückte Reihe von Versuchen, wie er bereits früher bemerkte (s. o.), in gewisser Hinsicht nur ein einziger Versuch ist. Was durch diesen besonderen Versuch zur Erscheinung gebracht wird, nennt er jetzt das *reine Phänomen*. Solche „reinen Phänomene“ zu finden, erklärt er zum Ziel seiner naturwissenschaftlichen Untersuchung und schlägt dazu vor, drei Stufen von Phänomenen aufzusuchen:

Zusammenhang gilt. Wer eine Perlenschnur verdecken und nur die schönste einzelne vorzeigen wollte – verlangend, wir sollten ihm glauben, die übrigen seien alle so: Schwerlich würde sich jemand auf den Handel einlassen.“ (Aphorismus 1.69 in Goethe 2005, 22 – Hervorhebungen im Original)

¹⁹⁶ Der Titel wurde von den Herausgebern gewählt; in der *Weimarer Ausgabe* lautet er *Erfahrung und Wissenschaft*, vgl. den Kommentar in MA-6.2 (Neubauer 2006a).

1.) *Das empirische Phänomen*,

das jeder Mensch in der Natur gewahr wird und das nachher

2.) *Zum wissenschaftlichen Phänomen*

durch Versuche erhoben wird, indem man es unter andern Umständen und Bedingungen als es zuerst bekannt gewesen, und in einer mehr oder weniger glücklichen Folge darstellt

3.) *Das reine Phänomen*

Steht nun zuletzt als Resultat aller Erfahrungen und Versuche da. Es kann niemals isoliert sein sondern es zeigt sich in einer stetigen Folge von Erscheinungen um es darzustellen bestimmt der menschliche Geist das empirisch wankende, schließt das zufällige aus, sondert das unreine entwickelt das verworrene, ja entdeckt das unbekannte. (*Das reine Phänomen*), MA-6.2, 821)

Obwohl das „reine Phänomen“ also auf der letzten Stufe der Untersuchung steht, ist es doch gleichsam die manifest gewordene Schnur der Perlenkette und liegt wesenhaft am Grunde der Erscheinungen. Es kann nicht eigentlich beobachtet werden, denn es zeigt sich „niemals isoliert“, sondern „in einer stetigen Folge von Erscheinungen“; es wird „nie [...] mit Augen“ gesehen (MA-6.2, 820). Es liegt im Verborgenen und muss erst aus dem „empirisch Wankenden“ hervorgeholt, vom „Unreine[n]“, „Zufällige[n]“ bzw. „Verworrene[n]“ befreit werden.

Damit erinnert die gesamte Idee vom „reinen Phänomen“ stark an Wittgensteins logische Grammatik aus seiner zweiten philosophischen Phase (von der er sich in den *Untersuchungen* mühevoll distanziert). Was Goethe hier entwickelt, ähnelt also weniger der grammatischen Methode Wittgensteins, sondern vielmehr dessen früherer *Methode der logischen Klärung* (vgl. Kap. 8). Bei ihm finden sich sogar (mehr oder minder stark ausgeprägt) die drei Bilder, die Wittgenstein in den *Untersuchungen* als typisch für alle „logische[n] Betrachtungen“ herausarbeitet (PU 89, vgl. Kap. 5.1 u. 7.2): erstens, dass das eigentliche Wesen der alltäglichen Erscheinungen unter ihnen verborgen liegt, zweitens, dass es sich bei den Untersuchungsgegenständen um etwas Merkwürdiges und Einzigartiges handelt, was nur durch etwas sehr Reines verständlich wird, und drittens, dass auch im vagsten Fall, dem nichts von der verborgen liegenden Reinheit anzumerken ist, das Vollkommene bzw. Ideale steckt. Was Wittgenstein in den *Untersuchungen* als die Vorstellung von der „Kristallreinheit der Logik“ (PU 107) kritisiert, zu der eine Sublimierung bzw. Überhöhung der Logik verführt, entspricht weitgehend Goethes Vorstellung vom „reinen Phänomen“.

Trotzdem klingt in dem Text auch ein Merkmal der grammatischen Methode an. Denn Goethe fügt noch hinzu, mit den „reinen Phänomenen“ würde nicht „nach Ursachen gefragt“ werden, „sondern nach Bedingungen unter welchen die Phänomene erscheinen“ (MA-6.2, 821). Diese Bemerkung ähnelt derjenigen Wittgensteins aus seinem methodenkritischen Kapitel, wo er schreibt, entgegen seiner früheren Vermutung richte sich die logische Betrachtung „nicht auf die *Erscheinungen*, sondern [...] auf die *Möglichkeiten*“ der Erscheinungen“ und sei „daher eine grammatische“ (PU 90 – Hervorhebungen im Original). Bei Wittgenstein handelt es sich bei diesem Merkmal um einen der An-

gelpunkte, um die herum er seine Betrachtung von der logischen zur grammatischen dreht (vgl. Kap. 5.2). Ich komme weiter unten darauf zurück.

Goethes Hauptwerk „Zur Farbenlehre“

Goethes umfangreichstes wissenschaftliches Buch *Zur Farbenlehre*, das 1810 erscheint, gliedert sich formal in vier Halbbände (MA-10). Es ist nicht nur ein Buch, sondern eigentlich drei: ein naturwissenschaftliches (Band 1.1), ein wissenschaftsphilosophisches (Band 1.2) und ein wissenschaftshistorisches (Band 2.1). Der vierte Halbband enthält eine Reihe von Beobachtungen und Versuchsbeschreibungen und stellt eine Art Nachtrag zum ersten dar (Band 2.2). Hätte Goethe ihn so fertiggestellt, wie ursprünglich geplant, wäre er wohl ein viertes, kulturwissenschaftliches Buch geworden.¹⁹⁷ Neben den vier Halbbänden enthält die *Farbenlehre* außerdem einen schmalen Extraband mit 17 Farbtafeln. Ich beschränke mich im Folgenden auf den ersten Halbband.

Das erste Buch *Entwurf einer Farbenlehre* [EF] weist formal große Ähnlichkeit mit Wittgensteins *Philosophischen Untersuchungen* auf (vgl. Kap. 3). Es besteht aus durchnummerierten Textblöcken, die oft nur wenige Zeilen, manchmal einige Absätze und selten mehr als eine Buchseite umfassen. Anders als Wittgenstein hat Goethe neben der Nummerierung der insgesamt 920 Abschnitte den Text auch weiter gegliedert. Er besteht aus sechs Abteilungen, von denen die ersten drei fortlaufend in insgesamt 56 Kapitel unterteilt sind und dadurch formal eine Einheit bilden. Diese ersten drei Abteilungen widmen sich den physikalischen Farberscheinungen und bilden den eigentlichen experimentellen Teil. Die zusammenfassende vierte Abteilung stellt, so Goethe in der Einleitung, den eigentlichen „Abriss einer künftigen Farbenlehre“ dar (EF,

¹⁹⁷ Wissenschaftshistorisch betrachtet betritt Goethe mit jedem der drei Bücher auf seine Weise Neuland. Mit dem umfangreichsten, dritten Buch *Materialien zur Geschichte der Farbenlehre* (dem *Historischen Teil*) unternimmt er die Herkulesaufgabe, eine komplette Chronik der Vorstellungen über Farbe von der Urzeit bis in seine Zeit hinein zu erstellen. Indem er mit dieser Geistesgeschichte der Farben die Zusammenfassung einer ganzen Bibliothek versucht, wird das Buch zu einem der ersten Texte moderner Wissenschaftsgeschichte. In dem zweiten Buch *Enthüllung der Theorie Newtons* (dem *Polemischen Teil*) setzt er sich kleinschrittig mit Newtons *Opticks* auseinander. Indem er mit gleichwertigen Gegenhypothesen (wie etwa derjenigen von der Heterogenität der Finsternisstrahlen – siehe bei Olaf Müller (2015)) die Argumentationsweise seines Opponenten auf die Probe stellt, wird das Buch zu einem der ersten Vorläufer heutiger Wissenschaftsphilosophie überhaupt. Das erste Buch versteht Goethe als den eigentlichen *Entwurf einer Farbenlehre* (als den *Didaktischen Teil*). Von einem Abschnitt abgesehen, der mit *Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe* überschrieben ist, handelt es sich dabei um eine rein naturwissenschaftliche Arbeit. Neu an ihr ist die in Frage stehende Methode zur Untersuchung der Natur. Schließlich hatte der nicht ausgeführte vierte Halbband, wie Goethe selbst um Entschuldigung bittend schreibt, eine Art „Revision des Didaktischen“ (also des ersten Halbbandes), eine „Beschreibung des Apparats“ (d. h. der Experimentiervorrichtungen und Hilfsmittel) und Ergänzungen zu den anderen beiden Halbbänden enthalten sollen (MA-10, 923/ 924, vgl. S. 923–926). Mit diesem als *Supplement* übertitelten Ergänzungsband wollte Goethe anscheinend die Verknüpfungen zwischen den Gegenstandsbereichen der ersten drei Büchern zum Thema machen, was in etwa einen sehr frühen kulturwissenschaftlichen Kommentar ergeben hätte.

22). Die beiden übrigen öffnen sich den Nachbardisziplinen. Ich konzentriere mich daher auf die ersten vier Abteilungen.

Eine Interpretation der *Farbenlehre* wird unter anderem dadurch erschwert, dass Goethe so vieles auf einmal zu zeigen versucht. Bereits im ersten Halbband verfolgt er (mind.) drei Motive zugleich. Das erste nennt er ausdrücklich im Vorwort und es gilt entsprechend für alle (!) Teilbände: *die Anwendung einer von Polaritäten durchzogenen, symbolischen Natursprache auf die Lehre von den Farben*:

Man hat ein Mehr und Weniger, ein Wirken, ein Widerstreben, ein Tun, ein Leiden, ein Vordringen, ein Zurückhaltendes, ein Heftiges, ein Mäßiges, ein Männliches, ein Weibliches überall bemerkt und genannt; und so entsteht eine Sprache, eine Symbolik, die man auf ähnliche Fälle als Gleichnis, als nahverwandten Ausdruck, als unmittelbar passendes Wort anwenden und benutzen mag. Diese universellen Bezeichnungen, diese Natursprache auch auf die Farbenlehre anzuwenden, diese Sprache durch die Farbenlehre, durch die Mannigfaltigkeiten ihrer Erscheinungen zu bereichern, zu erweitern und so die Mitteilung höherer Anschauungen unter den Freunden der Natur zu erleichtern, war die Hauptabsicht des gegenwärtigen Werkes. (MA-10, 10)

Die Grundidee dieses Motivs ähnelt derjenigen Wittgensteins vom Übergang zwischen dessen erster und zweiter Phase (vgl. Kap. 7.1), wo er nach der sogenannten *phänomenologischen Sprache* zur „Beschreibung der unmittelbaren Sinneswahrnehmung“ sucht (BT, 330): „einer ‚logisch geklärten‘ Ausdrucksweise“, die die „Regeln der Grammatik schon durch die äußere Erscheinung“ ausdrückt (PB 221). So wünscht sich Goethe eine Sprache, die die natürlichen Vorgänge exakt beschreiben könnte, und (!) „wo das Grundzeichen die Erscheinung selbst ausdrückt“ (EF 756). Gleichfalls ähnlich wie Wittgenstein geht auch Goethe nicht vorurteilsfrei an die mit der „Natursprache“ zu beschreibende Wirklichkeit heran, sondern hat sich bereits ein bestimmtes Bild von ihr gemacht: Er denkt sich die Natur als durch Gegensätze bzw. Polaritäten strukturiert.¹⁹⁸ Mit diesem Motiv, das wie ein Nebel über dem ganzen Buch liegt, lassen sich eine ganze Reihe fragwürdiger Passagen verstehen. An dem Polaritätsgedanken lässt sich außerdem festmachen, dass nach Fertigstellung der *Farbenlehre* keine grundlegende Weiterentwicklung in Goethes naturwissenschaftliche Methode mehr erfolgt (siehe weiter unten).

Das zweite Motive steht in der Einleitung zum ersten Halbband: *die Demonstration der Bedeutung von Lichtabwesenheit für das Erscheinen der Farben am Licht*. So schreibt Goethe über die vierte Abteilung, wo er den eigentlichen „Abriss einer künftigen Farbenlehre entworfen“ sehen will, er sage nur so viel

¹⁹⁸ Zum Motiv einer logisch geklärten Zeichensprache siehe auch die *Schlussbetrachtung über Sprache und Terminologie* in EF 751–757; zum Polaritätsgedanken, der der Naturanschauung zugrunde liegt, vgl. EF 739: „Treue Beobachter der Natur, wenn sie auch sonst noch so verschieden denken, werden doch darin mit einander übereinstimmen, dass alles, was erscheinen, was uns als ein Phänomen begegnen sollte, müsse entweder eine ursprüngliche Entzweiung, die einer Vereinigung fähig ist, oder eine ursprüngliche Einheit, die zur Entzweiung gelangen könnte, andeuten, und sich auf solche Weise darstellen. Das Geeinte zu entzweien, das Entzweite zu einigen, ist das Leben der Natur; dies ist die ewige Systole und Diastole, die ewige Synkrisis und Diakrisis, das Ein- und Ausatmen der Welt, in der wir leben, weben und sind.“

voraus, „dass zur Erzeugung der Farbe Licht und Finsternis, Helles und Dunkles oder, wenn man sich einer allgemeinen Formel bedienen will, Licht und Nichtlicht gefordert wird“ (EF, 22). Dieses Motiv gilt ausdrücklich für die ersten beiden Halbbände gemeinsam.¹⁹⁹ Goethe versucht zu zeigen, dass die Farben *nicht nur* aus Licht hervorgehen, sondern *auch* aus Dunkelheit bzw. aus Nichtlicht, oder präziser, dass zum Erscheinen von Farbe *beide* notwendig sind: Licht *und* Finsternis. Bei diesem fraglos erklärungsbedürftigen Zusammenhang geht es um Folgendes. Immer dann, wenn unter Verwendung lichtbrechender Medien (Glasprismen etc.) irgendwelche Spektralfarben des Lichts zur Erscheinung gebracht werden sollen (und genau solche Farbversuche bilden den experimentellen Kern der *Farbenlehre*), ist es unabdingbar notwendig, das dabei verwendete hell leuchtende Objekt (die Sonne, den Glühfaden der Leuchte, die Kerzenflamme etc.) in seiner räumlichen Ausdehnung zu beschränken und also durch etwas dunkleres, finsternes gleichsam einzurahmen. Dort, wo die leuchtenden Objekte die nötige räumliche Beschränkung aufgrund ihrer zu großen Ausdehnung nicht mitbringen, müssen deshalb zusätzliche Blenden (Löcher oder Spalte in zumeist geschwärzten Blechen) eingesetzt werden (vgl. bspw. die Darstellung in Rang 2015, 142–148). Und *in diesem Sinne* ist „zur Erzeugung der Farbe“ tatsächlich, so wie Goethe sich ausdrückt, „Licht und Finsternis, Helles und Dunkles oder [...] Licht und Nichtlicht gefordert“ (EF, 22). Denn es bedarf zur Hervorbringung spektraler Farberscheinungen zwingend eines optischen Kontrastes, der wiederum aus pragmatischen Gründen in der Regel als Hell-Dunkel-Kontrast ausgeführt ist.²⁰⁰ Es ist genau dieser für alle prismatischen Farbversuche geltende Zusammenhang, den Goethe Newton vorhält, in den *Opticks* nicht beachtet zu haben. Obwohl der Zusammenhang am Ende vielleicht banal erscheint (und Goethes Eifer als übertrieben), ist das Unverständnis des zweiten Motivs (sowie des thematisierten Sachverhalts) doch für einen Großteil der Verwirrungen seitens der Leser der *Farbenlehre* verantwortlich. Von Goethes Seite kommt hinzu, dass sein drittes Motiv gleichfalls von Licht und Finsternis handelt und sich deshalb zusätzlich für Verwechslungen anbietet.

Das dritte, nicht ausdrücklich angekündigte Motiv prägt den gesamten ersten Halbband am stärksten: *die Zusammenführung aller Farberscheinungen auf das Wirken eines einzigen Grundprinzips bzw. Urphänomens*. Hierbei geht es neben dem Zusammenspiel von Licht und Finsternis auch um eine dritte Entität: die durchsichtige Trübe. Weil dieses Motiv über den neuen Begriff des *Urphänomens* direkt mit Goethes Methode verknüpft ist, behandle ich es im nächsten Abschnitt ausführlicher.

¹⁹⁹ Am Anfang des zweiten Halbbandes bekennt Goethe zeigen zu wollen, dass Newton in seinen *Opticks* die angesprochene Bedeutung übersehen hat (vgl. MA-10, 281–284).

²⁰⁰ Dieser die spektralen Farberscheinungen bedingende optische Kontrast ist nicht auf Grenzen zwischen Schwarzem und Weißem (also zwischen Unbuntem) beschränkt, sondern auch alle bunt farbigen Kontraste wirken grundsätzlich in ähnlicher Weise. Goethe beschäftigt sich damit u. a. in EF 258–284. Ingo Nussbaumer hat Goethes Versuche über die *Farbenlehre* hinausgehend vermannigfaltigt und u. a. die Symmetrie der grundlegenden acht Komplementärkontrastspektren demonstriert (Nussbaumer 2008).

Das Zusammenspiel von Licht, Finsternis und durchsichtiger Trübe

Dort, wo erstmals von der Trübe die Rede ist (zu Beginn der zweiten Abteilung), ist ein zwar durchsichtiges, aber *getrübt*es Mittel wie unklares Wasser oder dunstige Luft gemeint. Goethe bemerkt, dass beim Blick durch so ein Mittel auf etwas Dunkles, dieses Dunkle nicht schwarz, sondern bläulich erscheint, sobald das Getrübtete gleichzeitig von der Seite her hell beleuchtet wird. So sieht beispielsweise die von der Sonne hell erleuchtete Atmosphäre, hinter der sich der dunkle Sternenhimmel verbirgt, tagsüber blau aus und nicht etwa schwarz. Umgekehrt erscheint etwas Helles durch ein trübes Mittel betrachtet nicht weiß, sondern gelblich, wie beispielsweise die eigentlich blendend weiße Sonne am Taghimmel. Goethe sammelt eine Reihe weiterer Beispiele für solche Farberscheinungen an trüben Mitteln und führt an ihnen vor, dass sich durch Variation einiger Parameter wie dem Grad der Trübe oder der Blicktiefe durchs Mittel auch die übrigen Färbungen (Violett, Rot etc.) erreichen lassen (EF 150–172).²⁰¹ Er hält dies für ein „wichtiges Grundphänomen“ (EF 153), für eine „Haupterfahrung“ (EF 173) bzw. eine „Haupterscheinung“ (EF 174) und schlägt schließlich vor, diese konkrete Erscheinung ein „Urphänomen“ (EF 174) zu nennen.

Das Zusammenspiel von Licht, Finsternis und Trübe findet Goethe außerdem an den prismatischen Farberscheinungen wieder (EF 239). Dort meint er mit ‚Trübe‘ aber nicht mehr ein getrübtetes Mittel, sondern die Ansicht eines begrenzten Bildes beim Blick durch ein klares, lichtbrechendes Medium (Glasprisma etc.). Die Bildgrenze („Kante“) ist genau der optisch wirksame Kontrast, von dem das zweite Motiv handelt. Wird er durch ein Prisma betrachtet oder projiziert, dann erscheint er seitlich verschoben („gebrochen“) und mit den typischen spektralfarbigem Rändern („Kantenspektren“) versehen (EF 197–208). Bei dieser seitlichen Verrückung, so Goethe, würden sich die betrachteten Bilder über Dunkleres oder vor Helleres schieben, während sie gleichzeitig „halbdurchsichtig“ und somit „trübe“ würden, wodurch im Zusammenspiel die Farben hervorgingen (EF 238). Das vorher beschriebene „Urphänomen“, so Goethe, fände sich also auch hier (EF 247).²⁰²

²⁰¹ In den Worten der modernen Optik handelt es sich hier um „Rayleigh-Streuung“.

²⁰² Bis zum Ende der dritten Abteilung hat Goethe auch alle anderen Arten von Farberscheinungen behandelt. Im Falle der physiologischen Farben (*Erste Abteilung*) findet er das Pendant zur abstrakten Trübe im Charakter des „Schattigen“ des Farbeindrucks (EF 69), bei den Beugungsfarben im „Halbschattigen“ der Beugungsränder (EF 414) und bei den Interferenzfarben in den Oberflächenveränderungen fester Körper infolge von Druck (EF 452) oder Hitze (EF 475) (beides *Zweite Abteilung*). Im Falle der chemischen Farben schließlich (*Dritte Abteilung*) kommt das Trübende bei der Verdünnung oder Verdickung der Materialien in Spiel (EF 517/519). Eine Zusammenfassung steht in der *Vierten Abteilung* (EF 691). Der Aufbau des Textes sowie die Verwendungsweisen des Ausdrucks ‚Urphänomen‘ und seiner Alternativen lassen kaum daran zweifeln, dass Goethe zu zeigen versucht, wie das Zusammenspiel von Licht, Finsternis und Trübe an ihnen *allen* beteiligt ist. Aber inhaltlich sind auch alternative Lesarten möglich. Beispielsweise wäre zu zeigen, ob er das „Schattige“, „Halbschattige“ etc. wirklich als *Fälle* des Trüben versteht oder nur als dem Trüben gleichwertige *Varianten*. Im ersten Fall versuchte er tatsächlich alle Farberscheinungen unter das Zusammenspiel von

An den Abschnitten zu den atmosphärischen und prismatischen Farben, die die ausführlichsten des ganzen Halbbandes sind, fällt auf, wie ähnlich Goethes Vorgehen zu dem Wittgensteins ist. Er sammelt zuerst möglichst viele Fälle möglichst natürlicher Farberscheinungen, die er in Gruppen von miteinander verwandten Fällen anordnet. Dann konstruiert er durch Vereinfachung und Steigerung des Bekannten weitere Fälle, um die Verwandtschaftsbeziehungen innerhalb der Gruppen zu erkunden und Lücken zu überbrücken. Dafür sind jetzt auch Laborexperimente erlaubt, solange sie nicht isoliert von den natürlichen Erscheinungen betrachtet werden. Zuletzt präsentiert er seine Sammlung nur knapp kommentiert in einer Weise, die es den Lesern im Rückblick erlaubt, das von ihm favorisierte „Urphänomen“ als eine Art gemeinsames Muster zu erkennen. Dieses Muster wirkt, bildlich gesprochen, nicht etwa im Verborgenen bei der Hervorbringung der Erscheinungen, sondern es liegt an deren Oberfläche und ist Ausdruck der Bedingungen, unter denen sie erscheinen.

Zumindest für das Verständnis der Vielfalt der atmosphärischen und prismatischen Farben reicht Goethes Muster sehr weit (auch wenn die Diskussionen um die *Farbenlehre* diesen Umstand leicht vergessen machen). Zwar ermöglicht es nicht (jedenfalls nicht ohne Weiteres), ihr Zustandekommen im technisch-versierten Sinne moderner Teilchen- und Wellenoptik aufzufassen, aber dafür versetzt die Kenntnis dieses Musters in die Lage, zuverlässig mit den entsprechenden Farberscheinungen umzugehen. Dieser sichere Umgang betrifft außerdem nicht nur die bereits versammelten Fälle, sondern prinzipiell alle weiteren, die mit ihnen verwandt sind. Alle diese Merkmale lesen sich wie diejenigen von Wittgensteins Beispielen für die grammatische Methode in den *Untersuchungen* (vgl. Kap. 6).

Zum Begriff des „Urphänomens“

Zwischen den beiden Abschnitten zu den atmosphärischen und prismatischen Farben führt Goethe seinen neuen Begriff auch ausdrücklich ein:

Das was wir in der Erfahrung gewahr werden, sind meistens nur Fälle, welche sich mit einiger Aufmerksamkeit unter allgemein empirische Rubriken bringen lassen. Diese subordinieren sich abermals unter wissenschaftliche Rubriken, welche weiter hinaufdeuten, wobei uns gewisse unerlässliche Bedingungen des Erscheinenden näher bekannt werden. Von nun an fügt sich alles nach und nach unter höhere Regeln und Gesetze, die sich aber nicht durch Worte und Hypothesen dem Verstande, sondern gleichfalls durch Phänomene dem Anschauen of-

Licht, Finsternis und Trübe zu subsumieren, im zweiten Fall ginge es ihm nur um eine überall präsente strukturelle Dreiheit (Licht, Finsternis und ein Drittes). Insbesondere EF 691 erlaubt beide Lesarten. Ganz ähnlich verhält es sich mit der damit eng verknüpften Frage, ob er mit dem Zusammenhang zwischen Licht und Finsternis aus dem zweiten Motiv wirklich meint, das *stets ganz speziell* „von einem begrenzten bedingten Lichte“ die Rede sein muss, oder *allgemeiner* „von einem Lichtbilde“, also von optisch wirksamen flächigen „Bildern“, also „hellen oder dunklen“ Ansichten (EF 361). Im ersten Fall müsste sich beispielsweise auch bei den Interferenzfarben die Farbentstehung an einer Kontrastgrenze zeigen lassen, im zweiten Fall würde es dort ausreichen, wenn sie „bildoptisch“ verstanden werden könnte. Die Antworten würden vor allem bei einer Beurteilung des fachphysikalischen Wertes der *Farbenlehre* helfen (um den es mir hier jedoch nicht geht).

fenbaren. Wir nennen sie Urphänomene, weil nichts in der Erscheinung über ihnen liegt, sie aber dagegen völlig geeignet sind, dass man stufenweise, wie wir vorhin hinaufgestiegen, von ihnen herab bis zu dem gemeinsten Falle der täglichen Erfahrung niedersteigen kann. [...] (EF 175)

Diese Stelle zeigt, dass der Begriff zwar in direkter Tradition der Überlegungen zum „reinen Phänomen“ steht, aber auch eine Weiterentwicklung darstellt. Denn zuerst wiederholt Goethe die frühere Stufenfolge, die vom „empirischen“ über das „wissenschaftliche“ bis hinunter zum „reinen“ Phänomen führt, und nennt die ehemals „reinen Phänomene“ dann „Urphänomene“. Die Wahl dieses neuen Ausdrucks begründet er jedoch damit, dass „nichts in der Erscheinung über ihnen“ läge. Urphänomene sind also *nicht* etwa erste oder zugrundeliegende Phänomene, wie die Vorsilbe intuitiv vermuten lässt, sondern gerade die *letzten* und *höchsten*. Sie bilden „die Grenze des Schauens“; wer „hinter“ oder „über“ ihnen „noch etwas weiteres aufsuchen“ wollte, müsste die Welt der Naturerscheinungen verlassen (EF 177). In diesem Sinne, so argumentiert Goethe an anderer Stelle, markieren sie die Stelle des Übergangs von der Empirie zur Theorie (EF 720). Weil sie sich aber dazu eignen, so Goethe weiter, „stufenweise [...] von ihnen herab bis zu dem gemeinsten Falle der täglichen Erfahrung“ zu steigen, liegen sie im *didaktischen Sinne* (!) am Anfang, was erstens zur Überschrift des Halbbandes passt („*Didaktischer Teil*“) und wodurch zweitens die Wahl der Vorsilbe gerechtfertigt ist („*ur-*“).²⁰³

Die ausdrückliche Umkehr der Hierarchie beseitigt ein konzeptionelles Problem, an dem die Idee vom „reinen Phänomen“ litt. Die Urphänomene stehen jetzt nicht nur auf der letzten Stufe der Untersuchung, sondern gelten zugleich auch als letzte und höchste Phänomene, während früher zwar das erste Merkmal zutraf, die „reinen Phänomene“ aber am Grunde lagen. Dazu passt auch eine andere radikale Veränderung. Früher hieß es, dass „der Beobachter nie das reine Phänomen mit Augen sieht“ (MA-4.2, 820). Jetzt aber sollen sich durch die Urphänomene „höhere Regeln und Gesetze [...] dem Anschauen offenbaren“, was bedeutet, dass sie (in Übereinstimmung mit den Merkmalen aus dem vorangehenden Abschnitt) *wahrnehmbar* sind.

„Die Natur“

Die Entwicklung von Goethes naturwissenschaftlich-physikalischer Methode ist mit der *Farbenlehre* weitgehend abgeschlossen. Es folgen zwar noch weitere Beispiele wie etwa die methodisch direkt an EF angelehnte Schrift *Entoptische Farben* von 1820 (MA-12, 473–517) oder die Überlegungen zur Entstehung des Regenbogens in den Briefen an Sulpiz Boisserée (MA-18.2, 557–564), vor allem aber besorgt Goethe eine umfassende, neue Gesamtausgabe seiner kleineren naturwissenschaftlichen Schriften in *Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie* von 1817 bis 1824 (MA-12). Ein inte-

²⁰³ So ist vielleicht auch die Verwendung der alternativen Ausdrücke zu ‚Urphänomen‘ zu erklären: Wenn Goethe eher den Aspekt der Klarheit oder Reinheit betont, dann schreibt er ‚Haupterfahrung‘ oder ‚Haupterscheinung‘, geht es ihm dagegen eher um den didaktischen Aspekt des Erkenntnisansfangs, dann schreibt er ‚Grundphänomen‘ oder ‚Urphänomen‘.

ressantes Indiz dafür, dass auch Goethe selbst seine Methode seit der *Farbenlehre* als im Grunde fertig ausgebildet betrachtet hat, ist sein später Rückblick auf einen sehr frühen Text. Schon 1783, also noch ein paar Jahre vor der Einleitung zur fragmentarisch gebliebenen „Theorie von der Entstehung der Erde“ (s. o. Kap. 11.1), war im *Journal von Tiefurt* unter vielen weiteren anonymen Beiträgen ein *Fragment* betitelter Text erschienen, der Goethe oder doch zumindest seinem nahen Umfeld zugeschrieben wird (MA-2.2, 477–479). Über dieses an Metaphern überquellende, poetische Loblied auf die Wandelbarkeit und Allmacht der Natur bemerkt Goethe 1828 rückblickend, dass es erstens – Autorschaft hin oder her – mit seinen damaligen Vorstellungen übereinstimme, dass ihm aber gleichwohl zweitens noch etwas Wichtiges fehle.²⁰⁴

Die Erfüllung aber, die ihm fehlt, ist die Anschauung der zwei großen Triebkräfte aller Natur: der Begriff von *Polarität* und von *Steigerung*, jene der Materie, insofern wir sie materiell, diese ihr dagegen, insofern wir sie geistig denken, angehörig; jene ist in immerwährendem Anziehen und Abstoßen, dies in immerstrebendem Aufsteigen. (*Erläuterung zu dem aphoristischen Aufsatz Die Natur*, MA-18.2, 359)

Die beiden Begriffe, die Goethe hier als das Wesentliche seiner späten Naturanschauung darstellt – als „Superlativ, mit dem hier abgeschlossen wird“ (MA-18.2, 359f.) –, waren tatsächlich bereits in der *Farbenlehre* ausgearbeitet. Denn der Aspekt der Polarität prägt insbesondere die Struktur der phänomenalen Sprache (erstes Motiv) und der Aspekt der Steigerung durchzieht insbesondere die Versuche zum Grundprinzip aller Farberscheinungen (drittes Motiv). Deshalb gehe ich an dieser Stelle zu einer abschließenden Beurteilung der methodischen Überlegungen Goethes vor dem Hintergrund der methodischen Überlegungen Wittgensteins über.

Wittgenstein und Goethe

Eine große Ähnlichkeit der Denkweisen Goethes und Wittgensteins ist häufig bemerkt worden. Vermutlich hat sie keiner so pointiert ausgedrückt wie Thomas Bernhard, der in *Goethe schtirbt* die gesamte Chronologie durcheinanderwirbelt und den Dichter nach Wittgenstein verlangen lässt, „nach dem persönlichen Auftreten seines Nachfolgers, sozusagen“, dem „*Verehrungswürdigsten*“, der nun „der wichtigste Mensch für Goethe“ war: „Von allen [...] glücklichsten Gedanken“, lässt er Goethe verkünden, „ist der Gedanke, dass es Wittgenstein gibt, mein glücklichster.“ (Bernhard 2010, 12, 9, 16, 11 – Hervorhebung im Original)

Die Ähnlichkeiten wissenschaftlich auszuloten stellt sich jedoch als schwierig dar. Das liegt vor allem daran, dass die Verehrung Goethes durch Wittgenstein auf der einen Seite dermaßen offensichtlich ist, sich auf der anderen Seite aber die konkreten Einflüsse Goethes auf Wittgenstein bei näherem Hinsehen immer wieder verflüchtigen. Wittgenstein hat Goethe auffallend häufig erwähnt

²⁰⁴ Der Text steht in MA-18.2, 358–360. Für die Erscheinungsumstände und Bezüge auf das *Fragment* bzw. *Die Natur* von 1783 vgl. den Kommentar von Neubauer (2006b) in MA-18.2.

(vgl. Rothhaupt 1996, 158–180). Inhaltlich betrifft das a) Goethes Literatur, b) die morphologischen Ideen und c) die *Farbenlehre*. Daher liegt es nahe, einen großen Einfluss Goethes zu vermuten. Während es aber als zweifelsfrei sicher gelten kann, dass Wittgenstein Goethes Literatur schon früh, dauerhaft intensiv und unter starkem Eindruck rezipiert hat (vgl. Bartley 1983; Monk 1992), ist all das bei den naturwissenschaftlichen Schriften äußerst fragwürdig. Die Übernahme morphologischer Ideen springt zwar ins Auge, aber letztlich ziehen sich die Autoren, die dieses Thema behandeln, darauf zurück, dass Wittgenstein den „morphologischen Goethe“ seiner Spengler-Lektüre verdankt (vgl. bspw. Hübscher 1985; Schulte 1990a; Steuer 1999). Vielleicht muss hier eingestanden werden, dass Wittgenstein von Goethes frühen naturwissenschaftlichen Schriften nicht viel mehr aus erster Hand wusste, als damals in seinen Kreisen gemeinhin bekannt war, also grundlegende Ideen und Naturgedichte wie *Die Metamorphose der Pflanzen* (MA-6.1, 14; MA-13.1, 150). Das würde erklären, wieso die tatsächlich festgestellten morphologischen Einflüsse am Ende doch eher oberflächlich sind. Ähnlich oberflächlich bleiben auch die festgestellten Einflüsse hinsichtlich der Farben (vgl. Rothhaupt 1996, 158–180; Kollert 2008). Sicher ist eigentlich nur, dass Wittgenstein ein paar Monate vor seinem Tod die *Farbenlehre* studierte und sich dadurch zu den *Bemerkungen über die Farben* anregen ließ. Vermutlich hatte er sie aber überhaupt erst dann gelesen, was jedenfalls erklären würde, wieso sich keine früheren ausdrücklichen Hinweise auf das Buch finden lassen (vgl. meine ausführliche Anmerkung in Kap. 7.3). Wenn das stimmen sollte, dann wären aber alle seine Urteile über die *Farbenlehre* in BüF noch vorläufig, weil er für ein sicheres Beurteilen einfach zu früh verstorben ist. Der direkte Einfluss des naturwissenschaftlichen Goethe auf Wittgensteins Denken bleibt jedenfalls vage. Am größten war er wohl während dessen zweiter Phase, als Wittgenstein um die logische Grammatik rang.

Leichter lässt sich Wittgensteins Vorliebe für Goethe als Schriftsteller zeigen. Deswegen ziehen sich einige Autoren von der Frage nach Einflüssen zurück und konzentrieren sich stattdessen auf die Denkstile. So macht deren Verwandtschaft sowohl die große Ähnlichkeit der literarischen Formen von *Farbenlehre* und *Untersuchungen* verständlich (Rowe 1991) als auch die gehäufte Verwendung ähnlicher Metaphern (Steuer 1999; Schulte 2003). Zudem lassen sich dann Goethes *Wahlverwandtschaften* als Variante einer bei Wittgenstein vermissten Ethik lesen (Raatzsch 2003b). Die Ähnlichkeit der Denkstile selbst kann wiederum damit erklärt werden, dass Wittgenstein sich der Weltanschauung seiner Zeit nicht zugehörig fühlte, sondern gerade derjenigen aus Goethes Zeit (McGuinness 2002; Klagge 2003), oder damit, dass sowohl Goethe als auch Wittgenstein um eine neues kulturelles Verständnis von Wissenschaft rangen (Kroß 2003). Besonders deutlich arbeitet Fritz Breithaupt die Verwandtschaft der Denkstile heraus, indem er zeigt, dass Goethe und Wittgenstein ähnliche Strategien zur Vermeidung einer zugrundeliegenden Struktur der Erscheinungen entwickelt haben, was er an zwei Lesarten von *Urphänomenen* und *Sprachspiel* vorführt (Breithaupt 2003).

Substanzielle Übereinstimmungen zwischen den Schriften der beiden Denker sind jedenfalls nur schwer dingfest zu machen.²⁰⁵ Ich versuche mich diesem Problem zu entziehen, indem ich Goethe vor dem Hintergrund Wittgensteins lese und nur danach frage, was von ersterem zu lernen ist, falls die Methode des zweiten auf die Naturbetrachtung übertragen werden soll.

Goethes begonnene Drehung der Methode

Mit der *Farbenlehre* ist der Kurs, den Goethe mit dem logischen Konzept des „reinen Phänomens“ einschlug, korrigiert. Während die Vermannigfaltigung bis dahin eher mit dem Aufsuchen von Verbindungen zwischen Erscheinungen, also dem Offenlegen einer *Struktur* mit den Mitteln einer logischen Klärung assoziiert war, geht es jetzt eher um das Erkunden von *Verwandtschaftsverhältnissen*. Ähnlich wie Wittgenstein auch hat sich Goethe also zuerst an einer platonischen Phänomenologie versucht und ist dann zu einer aristotelischen gelangt (vgl. Kap. 2). Goethes Umorientierung vom „reinen Phänomen“ hin zum „Urphänomen“ lässt sich daher als ein Pendant zu Wittgensteins Drehung der Methode von der logischen hin zur grammatischen lesen (vgl. Kap. 5 u. 8). Allerdings verläuft seine Drehung weniger konsequent. Denn obwohl er die frühere Vorstellung davon, dass die reinen Phänomene unbeobachtbar am Grunde der Erscheinungen liegen, mit dem neuen Konzept des „Urphänomens“ radikal auf den Kopf stellt, verwirft er sie nicht, sondern lässt sie durch eine Hintertür wieder in die *Farbenlehre* hinein. Sie überlebt in der Vorstellung von der phänomenologischen Sprache, die den beständigen Wandel der Natur zwischen ihren unzähligen Polaritäten exakt ausdrückt. Aus den *reinen* Phänomenen der Natur sind die Strukturen einer *reinen* Sprache über Natur geworden. Goethe hat die Drehung hin zur grammatischen Methode also erst begonnen. Er hat sie nicht vollzogen. Was ihn daran hindert, ist seine poetisch-metaphorische Naturanschauung, seine überschwängliche, manchmal rauschhafte Begeisterung für das zwischen ihren Gegensätzen hin und her pendelnde Walten der Natur, also eine derjenigen Vorlieben, die seine naturwissenschaftliche Leserschaft bereits zu seinen Lebzeiten spaltete. Dass „alles, was er-

²⁰⁵ Diese frustrierte Einschätzung entspricht *nicht* dem eher euphorischen Tenor in der Sekundärliteratur. Ich meine aber, dass die Euphorie nicht gerechtfertigt ist. Ihr allmähliches Schwenden kann in *allen* zitierten Beiträgen dieses Abschnitts verfolgt werden, am deutlichsten in den umfassenden Abhandlungen von Hübscher und Steuer, die mit der Hoffnung auf weitreichende Ergebnisse beginnen, am Ende aber vor der dünnen Faktenlage kapitulieren (Hübscher 1985; Steuer 1999). Auch der von ausgewiesenen Wittgensteinkennern verfasste Sammelband *Goethe and Wittgenstein – Seeing the World's Unity in its Variety*, in dem die Frage nach direkten Einflüssen vorsorglich in den Hintergrund gestellt wird, ändert daran nur wenig (Breithaupt, Raatzsch & Kremberg 2003). Ein ausschlaggebendes Problem neben der Faktenlage ist wohl, dass es für grundlegende Urteile zu diesem Thema nötig ist, nicht nur beide Autoren genau zu kennen, sondern darüber hinaus auch bei beiden von einer langwierigen methodischen Entwicklung auszugehen. Denn es ist zum Beispiel genauso leichtsinnig, Goethes frühe Äußerungen über die Urpflanze mit den späten über Urphänomene zu vermengen, wie Wittgensteins frühe Überlegungen zur Farblogik mit seinen späten über die Farbträtsel. Letztlich treibt bereits Thomas Bernhard das Durcheinander auf die Spitze, indem er dem *späten* Goethe ausgerechnet eine Wertschätzung für den *frühen* Wittgenstein andichtet.

schein[t], was uns als ein Phänomen begegne[t] [...] entweder eine ursprüngliche Entzweiung, die einer Vereinigung fähig ist, oder eine ursprüngliche Einheit, die zur Entzweiung gelangen könnte, andeuten, und sich auf solche Weise darstellen“ *muss*, ist eben ein Vorurteil, ein Bild, das sich Goethe von der Natur macht (EF 739, Ergänzungen M.M.). Wittgenstein hätte darauf wohl ähnlich reagiert wie in PU 115: „Ein *Bild* hielt uns gefangen. Und heraus konnten wir nicht, denn es lag in unsrer Sprache, und sie schien es uns nur unerbittlich zu wiederholen.“ (Hervorhebung im Original)

Was Goethe allerdings tatsächlich *tut*, also wie er vorgeht, um Versuche zu vermannigfaltigen, sie zu steigern, ihre Verwandtschaftsverhältnisse zu erkunden usw., das entspricht weitgehend dem Vorgehen des späten Wittgenstein. Sein *Entwurf einer Farbenlehre* kann also durchaus als eine *grammatische Betrachtung* gelesen werden. Dafür sprechen auch die Merkmale, die Wittgenstein als die Angelpunkte seiner Drehung von der logischen zur grammatischen Methode bezeichnet (vgl. Kap. 5.2), weil sie erstaunlich genau mit den Angelpunkten von Goethes begonnener Drehung übereinstimmen. In PU 109 schreibt Wittgenstein dazu ausdrücklich, dass „keinerlei Theorie aufgestellt“ werden und „nichts Hypothetisches“ in den Betrachtungen sein dürfe, dass „[a]lle Erklärung“ fort und „Beschreibung an ihre Stelle treten“ müsse, was sich genauso auch bei Goethe findet. Wenn Wittgenstein dort außerdem schreibt, dass seine „Betrachtungen nicht wissenschaftliche Betrachtungen“ sein dürften, dann meint er damit, dass sie außerhalb der etablierten wissenschaftlichen Disziplinen liegen, was gleichfalls auf Goethe zutrifft, der seine Untersuchung als der Physik vorgängig begreift. Und wo Wittgenstein weiter formuliert, die Probleme sollten gelöst werden, „durch eine Einsicht in das Arbeiten unserer Sprache“, könnte Goethe formulieren, die Probleme seien durch eine Einsicht in das Walten der Natur zu lösen, und zwar genauso wie bei Wittgenstein: „nicht durch Beibringen neuer Erfahrung, sondern durch Zusammenstellung des längst Bekannten“.

Durch die Augen Wittgensteins betrachtet hängt die *Farbenlehre* also sehr geschickt in der Schwebe. So finden sich dort auch beide Arten von Wittgensteins *übersichtlicher Darstellung*. Denn der berühmte Farbenkreis (EF 707) lässt sich als eine übersichtliche Darstellung im Sinne von Wittgensteins früherer Phase der logischen Klärung lesen, wo der Begriff die Darstellung der Regeln der logischen Grammatik bedeutete. Zugleich stellt der gesamte experimentelle Teil der *Farbenlehre* eine geradezu vorbildliche übersichtliche Darstellung im Sinne von Wittgensteins späterer grammatischer Phase dar, wo mit dem Begriff die Präsentation des gesamten Fallmaterial zum Zwecke des Aufscheinens einer bestimmten Ordnung gemeint war (vgl. 6.2).

Die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs und die Bedingungen des Erscheinens eines Naturphänomens

Besonders interessant für eine Übertragung der grammatischen Methode auf die Untersuchung der Natur ist Goethes impliziter Vorschlag, worin das Pendant zur *Grammatik der Sprache* besteht. Auffällig wird er vor dem Hinter-

grund von Wittgensteins Formulierungen aus PU 90 (vgl. Kap. 5.1). Dieser schreibt dort über seine frühere logische Sichtweise, sie vermittele den Eindruck „als müssten wir die Erscheinungen *durchschauen*“, dabei, so Wittgenstein weiter, richte sich die in Frage stehende Untersuchung „nicht auf die *Erscheinungen*, sondern, wie man sagen könnte, auf die ‚*Möglichkeiten*‘ der Erscheinungen“ (Hervorhebungen im Original). Und daher sei seine „Betrachtung [...] eine grammatische“. Später wird deutlich, dass Wittgenstein mit der Grammatik der Sprache im Allgemeinen gerade die hier angesprochenen *Möglichkeiten des Sprachgebrauchs* meint (vgl. Kap. 7.2). Was entspricht den „*Möglichkeiten der Erscheinungen*“ im Falle der Gegenstände der Natur? Wovüber muss gelernt werden, um die Möglichkeiten der Naturerscheinungen zu verstehen? Mit Goethe fällt die Antwort auf diese Fragen leicht. Es handelt sich um die Bedingungen, unter denen die Naturphänomene erscheinen. Die *Grammatik der Natur*, das sind die *Erscheinungsbedingungen der Naturphänomene*. Wer sie verstanden hat, ist in die Lage versetzt, am Spiel mit dem entsprechenden Ausschnitt der Natur erfolgreich teilzunehmen.

Solche Ausschnitte der Natur sind Pendants zu Wittgensteins Sprachspielen. Anders aber als die Naturspiele bei Martin Wagenschein, die das Lernen erster Umgänge mit Natur betreffen, bilden die Naturspiele bei Goethe eigenständige Ausschnitte der Natur. Sie entsprechen den Sprachspielen zweiter Art, die statt des Lernens der Sprache die Verwendung der Sprache betreffen (also gemäß PU 23 anstatt PU 7, vgl. Kap. 4.4). Entsprechend handelt es sich bei diesen *Naturspielen zweiter Art* um Typen der Natur inklusive all der Tätigkeiten aus den übrigen Bereichen der Lebensform, die den Umgang mit der Natur begleiten. Goethes *Entwurf einer Farbenlehre* ist voll von solchen Naturspielen (genauso wie vorher schon die *Beiträge zur Optik* oder *Von den farbigen Schatten* und später die *Entoptischen Farben*). Aus der Menge der Naturspiele ragen Goethes Urphänomene heraus. Sie sind unter didaktischen Gesichtspunkten so ausgewählt, dass sich alle weiteren fraglichen Naturspiele um sie herum gruppieren. So stehen die Urphänomene als hervorgehobene Naturspiele zwischen den weiteren Naturspielen und der Grammatik des fraglichen Phänomens.²⁰⁶

²⁰⁶ In diese Richtung argumentiert auch Fritz Breithaupt, der Goethes Urphänomen als direktes Pendant zu Wittgensteins Sprachspiel nimmt (Breithaupt 2003).

Es ist uns, als müssten wir die Erscheinungen *durchschauen*: unsere Untersuchung aber richtet sich nicht auf die *Erscheinungen*, sondern, wie man sagen könnte, auf die ‚*Möglichkeiten*‘ der Erscheinungen. (PU 90)

12 Der grammatische Vierschritt zur Untersuchung der Natur

12.1 Neue Begriffe und vier Schritte zum Verständnis eines Naturphänomens

12.2 Methodenkritik: Naturgesetze und das Wesen der Natur

In diesem Kapitel beschäftige ich mich mit der zweiten Idee aus Kapitel 1, der gemäß sich die verallgemeinerte grammatische Methode auch auf eine Untersuchung der Natur bzw. der Naturphänomene anwenden lässt. Im ersten Unterkapitel führe ich unter Verwendung der neuen Begriffe aus den beiden vorangehenden Kapiteln den gesuchten Vierschritt ein (Kap. 12.1). Im zweiten Unterkapitel setzte ich mich mit ihm methodenkritisch auseinander (12.2). Ich beschäftige mich dort mit der Frage nach dem Wesen der Natur und mit den Rollen, die dabei die Naturgesetze und die Erscheinungsbedingungen spielen.

12.1 Neue Begriffe und vier Schritte zum Verständnis eines Naturphänomens

Im Laufe der Entwicklung seiner sprachphilosophischen Methode kam Wittgenstein nicht umhin, neue Begriffe einzuführen (vgl. Kap. 7). Einige dieser Begriffe stehen auch noch im allgemeinen grammatischen Vierschritt, andere tauchen dort wegen ihres speziellen sprachphilosophischen Bezugs nicht mehr auf (siehe Kap. 8). Aufgrund ihrer konkreten methodischen Funktionen sind sie jedenfalls für die neuerliche spezielle Formulierung wichtig. Deswegen bespreche ich zuerst die naturphilosophischen Pendanten zu den sprachphilosophischen Begriffen und schlage danach den speziellen grammatischen Vierschritt vor.

Naturspiele

Wittgensteins bekanntester Begriff ist der des *Sprachspiels*. Er benutzt ihn auf zwei Weisen. Sprachspiele erster Art sind Spiele, mittels welcher Kinder die Sprache erlernen (Kap. 4.2). Solche einfachen Verwendungen der Sprache im Sprachunterricht sind relativ leicht zu überschauen – andernfalls würde der Unterricht schließlich nicht gelingen –, weshalb sich an ihnen zeigt, welche Gebrauchsweisen für die jeweiligen Worte typisch sind und welche eher nicht. Das Pendant zu diesen Sprachspielen sind die *Naturspiele erster Art*, wie ich sie in der Auseinandersetzung mit Wagenscheins Ideen zum phänomenologi-

schen Physikunterricht eingeführt habe (Kap. 10). Naturspiele in diesem Sinne sind Spiele, mittels welcher Kinder und andere Novizen die Natur kennenlernen. Solche einfachen Umgänge mit der Natur sind relativ leicht zu übersehen – andernfalls würde das Kennenlernen auch nicht gelingen –, weshalb sich an ihnen typische Charakteristika von Naturerscheinungen zeigen. Typische Naturspiele erster Art finden sich in Wagenscheins Schrift *Kinder auf dem Wege zur Physik*, beispielsweise das Haschen des eigenen Schattens oder das nicht enden wollende Ausprobieren einer Magnetkupplung (siehe Kap. 10.2).

Wittgensteins Sprachspiele zweiter Art sind Typen der Sprache inklusive aller nicht-sprachlichen Tätigkeiten, die ihren Gebrauch begleiten (Kap. 4.4). Diese Erweiterung des ersten Begriffes folgt der Idee, dass nicht nur das Erlernen der Sprache spielerisch erfolgt, sondern dass auch der Gebrauch der Sprache in einer erhellenden Weise mit dem Spielen vergleichbar ist. Mit solchen Sprachspielen sind Ausschnitte der Sprache gemeint, die in vielerlei Weise mit anderen Bereichen einer Lebensform verwoben sind (ähnlich wie ein einziges Spiel nur ein Ausschnitt unserer vielfältigen Spielpraxis darstellt, der sowohl mit anderen Spielen als auch mit anderen Bereichen der Lebensform verwoben ist). Das Pendant zu diesen Sprachspielen sind die *Naturspiele zweiter Art*, die ich am Ende meiner Auseinandersetzung mit Goethe vorgeschlagen habe (Kap. 11). Naturspiele in diesem Sinne sind Ausschnitte der Natur inklusive aller Tätigkeiten aus den übrigen Bereichen der Lebensform, die den Umgang mit ihm begleiten. So kann auch ein Naturphänomen selbst als ein Naturspiel aufgefasst werden. Beispielsweise stellen Goethes Urphänomene Naturspiele dar, die in didaktischer Hinsicht für das Verständnis fraglicher Phänomenbereiche besonders geeignet sind.

Erscheinungsbedingungen

Was Wittgenstein verständlich machen möchte, sind die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs (Kap. 6.2). Nicht etwa sollten „die Erscheinungen *durchschau[t]*“ werden, sondern die Untersuchung sollte sich „auf die ‚*Möglichkeiten*‘ der Erscheinungen“ richten (PU 90). Die Möglichkeiten des Sprachgebrauchs nennt Wittgenstein die *Grammatik der Sprache* (Kap. 7). Zu ihrer Untersuchung betrachtet Wittgenstein eine Vielzahl tatsächlicher Verwendungsweisen der fraglichen Ausdrücke, testet ihre Verwandtschaftsverhältnisse aus und stellt sie auf die Probe, einige Fälle werden vereinfacht, andere gesteigert und voneinander entfernte Fälle überbrückt (Kap. 6.3). Eine der möglichen Vereinfachungen ist die Betrachtung komplexer Sprachpraktiken als Sprachspiele.

Das Pendant zu den Möglichkeiten des Sprachgebrauchs sind die Bedingungen des Erscheinens eines Naturphänomens (vgl. Kap. 11.2). Die *Grammatik der Natur* zu untersuchen heißt daher nicht, die Naturerscheinungen zu durchschauen, sondern zu einer Einsicht der *Erscheinungsbedingungen* der Naturphänomene zu gelangen. Wer diese verstanden hat, weiß welche Erscheinungsweisen möglich sind und welche nicht. Zu ihrer Untersuchung sollten

eine Vielzahl von Erscheinungen betrachtet, ihre Verwandtschaftsverhältnisse ausgetestet und auf die Probe gestellt werden. Ähnlich wie bei Wittgenstein auch werden also Erscheinungen in Versuchen vereinfacht, gesteigert oder überbrückt, kurzum *vermannigfaltigt*. Eine der möglichen Vereinfachungen ist die Betrachtung komplexer Naturphänomene als Naturspiele.

Vermannigfaltigung

Der Goethesche Begriff der *Vermannigfaltigung eines Versuchs* (Kap. 11.1) stellt ein Pendant zu Wittgensteins *Familienähnlichkeit* dar, wenn auch kein direktes. Denn während Wittgenstein mit Familienähnlichkeit den Zustand von Verwandtschaft beschreibt, in dem sich alle Erscheinungen der Sprache untereinander befinden (Kap. 4.7), meint die Vermannigfaltigung eines Versuches die Tätigkeit des Erkundens dieses Zustandes. Der Begriff der Familienähnlichkeit soll von der Suche nach dem Wesen der Sprache ablenken, von der Suche nach dem, was „allen diesen Vorgängen gemeinsam ist“, und soll stattdessen darauf aufmerksam machen, dass diese Vorgänge „miteinander in vielen verschiedenen Weisen *verwandt*“ sind (PU 65). Diese Verwandtschaft, so Wittgenstein, besteht in einem „komplizierte[n] Netz von Ähnlichkeiten, die einander übergreifen und kreuzen“ (PU 66). Die Idee der Vermannigfaltigung einer Naturerscheinung ist von ähnlicher Art. Sie folgt der Vorstellung, dass die Erscheinungen der Natur auf vielerlei Weisen miteinander verwandt sind, dass unter ihnen Zusammenhänge bestehen. Ähnlich wie bei Wittgenstein dient das Erkunden dieser Zusammenhänge nicht dazu, ein hinter den Erscheinungen verborgenes Wesen hervorzuholen. Das Vermannigfaltigen eines Versuches dient stattdessen dazu, Übersicht zu gewinnen, also in die Lage zu kommen, sich auszukennen. Wittgenstein hatte über philosophische Probleme geschrieben, sie hätten oft „die Form: ‚Ich kenne mich nicht aus.‘“ (PU 123). In ähnlicher Weise gründen naturwissenschaftliche Probleme oft im Nichtauskennen, dem gelegentlich durch die Vermannigfaltigung von Versuchen abgeholfen werden kann.

Lebensform und übersichtliche Darstellung

Die Begriffe *Lebensform* und *übersichtliche Darstellung* führt Wittgenstein gleichfalls neu ein, aber weil ihre methodischen Funktionen allgemeiner Natur sind und sie daher keiner Pendants bedürfen, können sie für die Anwendung der grammatischen Methode auf die Gegenstände der Natur unverändert übernommen werden. Sie sind also nicht in dem Sinne neu, wie „Naturspiel“, „Erscheinungsbedingungen“ und „Vermannigfaltigung“. Mit der Rolle der Lebensform habe ich mich ausführlich in Kapitel 9 beschäftigt. Mit einer übersichtlichen Darstellung meine ich die Präsentation einer großen Fülle gesammelter und vermannigfaltigter Fälle zu dem Zweck, in der arrangierten Zusammenschau ihre vielfältigen Verwandtschaftsbeziehungen deutlich zu machen (Kap. 6.2). Typischerweise ist der Textkorporus einer grammatischen Be-

trachtung gerade im Stil einer übersichtlichen Darstellung angefertigt (bspw. Wittgensteins *Untersuchungen* und Goethes *Entwurf einer Farbenlehre*).

Der grammatische Vierschritt

Vor dem Hintergrund der Überlegungen aus Kapitel 9 erlauben es die neuen Begriffe ohne Weiteres, den grammatischen Vierschritt auch speziell für die Untersuchung der Natur zu formulieren. Tabelle 12.1 zeigt den Vorschlag.

Tabelle 12.1: Der grammatische Vierschritt (vgl. mit Tab. 8.2) – links: in seiner allgemeinen Formulierung; rechts: in seiner speziellen Formulierung zur Untersuchung der Natur.

	<i>allgemein</i>	<i>speziell (zur Untersuchung der Natur)</i>
<i>grammatischer Vierschritt</i>	i) Das fragliche Phänomen kennenlernen und seine verschiedenen Erscheinungsweisen im offenen Kontext einer Lebensform (eines Musters des Lebens) genau beschreiben, ii) die Erscheinungen variieren (vereinfachen, steigern, überbrücken etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden, iii) das Material übersichtlich darstellen, also so, dass die Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen deutlich werden und damit ein Verständnis ihrer grundsätzlichen Möglichkeiten (das ist: die Grammatik des fraglichen Phänomens) erlangt werden kann, und iv) evtl. von der lebensförmlichen Verwurzelung begründet abstrahieren und eine formale Darstellung ausgewählter Zusammenhänge anstreben.	i) Die verschiedenen Erscheinungsweisen des fraglichen Naturphänomens im offenen Kontext einer Lebensform (eines Musters des Lebens) genau beschreiben, ii) die Naturerscheinungen vermannigfaltigen (zu Naturspielen vereinfachen, experimentell steigern, Lücken zwischen Verwandten überbrücken etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden, iii) die Gesamtheit der untersuchten Erscheinungsweisen übersichtlich darstellen, also so, dass ihre Zusammenhänge deutlich werden und damit ein Verständnis der grundsätzlichen Erscheinungsbedingungen des fraglichen Naturphänomens (das ist: seine Grammatik) erlangt werden kann, und iv) evtl. von der lebensförmlichen Verwurzelung begründet abstrahieren und eine formale Darstellung ausgewählter Zusammenhänge anstreben.

Im ersten Schritt werden dem Anlass der jeweiligen konkreten Untersuchung entsprechend die verschiedenen, bereits bekannten und naheliegenden Erscheinungsweisen des fraglichen Phänomens beschrieben. Hier soll der Kontext möglichst weit und offen gehalten werden, um die Verwurzelung des Phänomens in der Lebensform nicht vorzeitig oder voreilig zu übergehen. Nach diesem ersten Ausforschen der Umgebung kann dann mit der Fokussierung auf das fragliche Phänomen begonnen werden, weshalb es im zweiten Schritt darum geht, die Erscheinungen zu variieren, um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden. Diese Vermannigfaltigung des Materials erlaubt es dann im dritten Schritt nach den Bedingungen zu suchen, die erfüllt sein müssen, damit das fragliche Phänomen überhaupt erscheint. Das Verständnis der Erscheinungsbedingungen bzw. der Grammatik versetzt in die Lage, mit dem Phänomen umzugehen, also seine Erscheinungen vorherzusagen, es technisch nutzbar zu machen, sich vor schädlichen Effekten zu schützen usw. Wer dieses Verständnis anhand der übersichtlichen Darstellung des Materials und im Umgang mit ihm erlangt hat, hat nicht nur das fragliche Naturphänomen selbst, sondern auch seine Verwurzelung in der Lebensform verstanden. Von letzte-

rem kann dann im vierten Schritt abstrahiert werden. Ein mögliches Ergebnis der Anwendung einer je nach Interesse eingesetzten Technik des Abstrahierens ist eine formale Darstellung bestimmter Zusammenhänge, die beispielsweise durch Berechenbarkeit die Vorhersage erleichtert oder auch nur die Diskussion ausgewählter Aspekte vereinfacht.²⁰⁷

Mit dieser Formulierung des speziellen grammatischen Vierschritts zur Untersuchung der Natur stellen sich einige wissenschaftsphilosophische Fragen, die vor dem Hintergrund der grammatischen Methode neu verhandelt werden müssen. Deswegen beschäftige ich mich im folgenden Unterkapitel mit der Frage nach dem Wesen der Natur und der Rolle, die dabei die Naturgesetze und die Erscheinungsbedingungen spielen.

12.2 Methodenkritik: Naturgesetze und das Wesen der Natur

Worauf sich eine naturwissenschaftliche Untersuchung typischerweise richtet und was daher gemeinhin als das Wesen der Natur gilt, das sind die *Naturgesetze*. Sie können als die Regeln gedacht werden, nach denen die natürlichen Geschehnisse ablaufen, als die Gesetze eben, an die sich die Natur im übertragenen Sinne hält.²⁰⁸ So verstanden bilden die Naturgesetze eine Art logisches Gerüst der Natur. Sie stellen dann das Ergebnis einer logischen Klärung der Natur dar und bilden in dieser Hinsicht ein Pendant zur kristallreinen Logik bei Wittgenstein (vgl. Kap. 5.1). Deswegen ist auch an dieser Stelle – ähnlich wie in Kapitel 8.2, wo ich nach dem *Wesen*, der *Begründbarkeit* und dem Grund für die *Verlässlichkeit* der Gegenstände einer grammatischen Betrachtung der Sprache gefragt habe – eine kurze Methodenkritik nötig. Ich konzentriere mich auf die erste der drei Fragen und streife die übrigen beiden nur, weil die Antwort auf die Frage nach dem *Wesen der Natur* für das Vorgehen in den folgenden Beispielen besonders wichtig ist.

Der Status der Naturgesetze

Das Wissen um die Naturgesetze stellt zwar bildlich gesprochen das Extrakt naturwissenschaftlicher Bemühungen dar, aber es reicht nicht hin, um die Natur zu verstehen. Die Naturgesetze stehen nur als Abkürzungen für ein riesiges

²⁰⁷ Vgl. auch Dahlin, Østergaard & Hugo 2009, 202: „[...] scientific models must be recognised as reductive abstractions not explaining *everything* about a phenomenon, but only those aspects of it which we, for contingent historical reasons, have chosen to consider essential for our understanding of reality.“ (Hervorhebung im Original)

²⁰⁸ Dazu passt auch Galileo Galileis Vorstellung vom „Buch der Natur“, das in der Sprache der Mathematik geschrieben ist und eine Art göttlichen Gesetzestext darstellt, dem der Gang der Natur unterworfen ist (vgl. Blumenberg 2003, 69–85). Galilei übernimmt diese Metapher von Augustinus (!), was es dramaturgisch gesehen nahe legt, sie als ein stilistisches Pendant zu Wittgensteins Augustinus-Zitat aus PU 1 zu nehmen (vgl. Kap. 4.1). Bei Goethe, so könnte die Sache weitergesponnen werden, wird dann aus der „Sprache der Mathematik“ des Buches der Natur die „Sprache der Phänomene“ der Natur (vgl. Grebe-Ellis 2007).

Bündel an Handlungsmöglichkeiten. In Anlehnung an eine Formulierung von Hans Julius Schneider über Wittgensteins Grammatik der Sprache könnte es daher heißen (vgl. Kap. 7.2):

Die Grammatik eines Naturphänomens zu kennen heißt, den Platz oder den Posten in der Natur zu kennen, an den seine Erscheinungen gehören. Und dieser „Platz in der Natur“ ist durch die Angabe der Naturgesetze im Sinne eines Tafelwerkes nicht hinreichend charakterisiert, sondern zur Kenntnis des „Platzes in der Natur“ gehört vielmehr die Kenntnis der vielfältigen Gebrauchsweisen dazu. (M.M. – Übertragung der ähnlichen Formulierung aus Schneider 1999, 19)²⁰⁹

Genau das Fehlen solcher Kenntnisse hatte Wagenschein in *Verdunkelndes Wissen?* so deutlich beklagt (Kap. 10.1). Die von ihm gewünschte *Einwurzelung* durch ein genetisches Verstehen verweist schließlich auf die Naturspiele, genauso wie Goethes *Vermannigfaltigung* (Kap. 11).

Die letzten Zeilen könnten allerdings den Eindruck erwecken, als sollten die Naturgesetze zwar gefunden, aber danach, weil sie für das angestrebte Verständnis allein noch nicht hinreichend sind, um die Naturspiele ergänzt werden. Dabei werden die Naturgesetze erst später von den Erscheinungsbedingungen her abstrahiert. Sie sind erst die Ergebnisse der Anwendung bestimmter, von uns Menschen entwickelter Kulturtechniken, ohne die sie nicht gelten würden, während die Erscheinungsbedingungen zwar unter Zuhilfenahme unserer Kulturtechniken in Erfahrung gebracht werden, aber auch ohne diese und auch ohne uns zutreffen. Im grammatischen Vierschritt gehören die Naturgesetze deshalb zum vierten Schritt. Das Wissen um sie folgt dem Wissen um die Erscheinungsbedingungen erst nach. Gemäß dem Bild der beiden Sphären aus Kapitel 9 gehören die Naturgesetze also, so eigenartig das klingen mag, zur Sphäre der Kultur. Die Erscheinungsbedingungen dagegen gehören zur Sphäre der Natur, weswegen sie in Naturfragen auch verlässlicher sind als die Naturgesetze. Ich versuche das an einem wissenschaftsphilosophischen Beispiel deutlich zu machen.

Exkurs: Schrödinger und die Naturgesetze

Erwin Schrödinger hatte 1922, also noch vor der Formulierung des später nach ihm benannten Zugangs zur Quantenmechanik, auf einen Aspekt der damals gerade erst entstehenden modernen Physik aufmerksam gemacht, der die Naturwissenschaften vielleicht nachhaltiger erschüttert hat, als Einsteins bahnbrechende Ideen von 1905 (Schrödinger 1929). In dem Vortrag fragt er danach, was ein Naturgesetz ist. Dazu formuliert er zuerst die historisch gewachsene Überzeugung aus, wonach Naturgesetze erstens „nichts anderes als eine mit genügender Sicherheit festgestellte Regelmäßigkeit im Erscheinungsablauf“ sind und zwar zweitens im Sinne des Kausalitätsprinzips, durch das „je-

²⁰⁹ Die Formulierung lautet im Original: „Die Grammatik eines Ausdrucks zu kennen heißt also, den Platz oder den ‚Posten‘ in der Sprache zu kennen, an den der Ausdruck gehört. Dieser ‚Platz in der Sprache‘ ist durch die Angabe der Wortart und der Syntax im Sinne der Schulgrammatik nicht hinreichend charakterisiert. Vielmehr gehört die Kenntnis der vielfältigen Gebrauchsweisen zur Kenntnis des ‚Platzes in der Sprache‘ dazu.“

der Naturvorgang absolut und quantitativ determiniert ist“ (Schrödinger 1929, 9). Danach aber zeigt er mit einigem dramaturgischen Geschick, dass diese Überzeugung als überholt gelten muss, weil sich „für die erdrückende Mehrzahl der Erscheinungsabläufe, deren Regelmäßigkeit und Beständigkeit zur Aufstellung des Postulats der allgemeinen Kausalität geführt hat, die gemeinsame Wurzel der beobachteten strengen Regelmäßigkeit – der *Zufall* ist.“ (Schrödinger 1929, 9) Schrödinger meint damit, dass sich ein Großteil der Prozesse, die für streng determiniert gehalten wurden, als die Folge rein statistischer Zusammenhänge herausgestellt haben und demonstriert dies unter anderem an den Gasgesetzen der Wärmelehre und dem radioaktiven Zerfall. Zuletzt argumentiert er dafür, das Postulat der Kausalität fallen zu lassen, anstatt der Versuchung nachzugeben, es nun von der makroskopischen auf die mikroskopische Ebene zu verlagern. Damit stellt er also den zweiten Teil seiner Definition von Naturgesetzen zur Disposition, während er den ersten Teil, nach dem es um die „mit genügender Sicherheit festgestellte[n] Regelmäßigkeit[en] im Erscheinungsablauf“ geht, bestehen lässt.

Was Schrödinger, um das Konzept der Naturgesetze zu retten, von ihnen wegnimmt, weil es sich als nicht beständig heraus gestellt hat, ist die Vorstellung eines kausal-logischen Gerüsts aller Naturvorgänge. Um das Konzept der Naturgesetze nicht aufgeben zu müssen, bezeichnet er dasjenige, worauf er verzichtet, als „die Überzeugung von der absoluten Determiniertheit“, und fasst dasjenige, was er beibehält, als nunmehr *statistische* Naturgesetze auf (Schrödinger 1929, 10). Aber das ändert nichts daran, dass er das Konzept der Naturgesetze im Grunde gerade um die Naturgesetze selbst beschneidet.

Der Status der Erscheinungsbedingungen

Beide Teile des von Schrödinger kritisierten Konzeptes finden sich im grammatischen Vierschritt wieder. Dasjenige, was am Konzept der Naturgesetze ursprünglich interessant für die Naturwissenschaften war, also dasjenige, was auf jeden Fall beständig ist und woran Schrödinger bis zum Schluss festhält, das sind die Erscheinungsbedingungen im dritten Schritt. Sie sind Ausdruck der „mit genügender Sicherheit festgestellte[n] Regelmäßigkeit[en] im Erscheinungsablauf“. Sie gelten absolut zuverlässig und liegen methodisch gesehen vor jeder Diskussion um eine ins Mikroskopische zurückgedrängte Determiniertheit. Der zweite Teil des kritisierten Konzeptes findet sich dagegen erst im vierten Schritt, ohne dass er aufgegeben werden muss. Dort geht es zum Beispiel um das Wirken eines Kausalitätsprinzips, durch das „jeder Naturvorgang absolut und quantitativ determiniert ist“.

Wer Schrödingers Argumentation folgt und die umfassende Vorstellung der Naturgesetze in seinem Sinne einschränkt, wird diese eher zum Bereich der Erscheinungsbedingungen im dritten Schritt zählen wollen, sie vielleicht sogar mit ihnen identifizieren. Diese Auffassung trägt dem Umstand Rechnung, dass wir nicht von *Naturtheorien*, sondern eben von *Naturgesetzen* reden, was weitgehend phänomenologisch im Sinne von „gesetzartige Regelmäßigkeiten der Naturvorgänge“ verstanden werden kann (vgl. bspw. die Unterscheidung

zwischen *Gesetz* und *Theorie* in Steinle 2005, 316–320). Wer unter den Naturgesetzen aber eher die Sätze umfassender Theorien über Naturvorgänge versteht, wird sie zum vierten Schritt zählen und sie in den Ergebnissen der interessegeleiteten Abstraktion wiedererkennen. Diese Auffassung trägt dem Umstand Rechnung, dass die Naturgesetze gemeinhin eher, um das Bild Wittgensteins zu benutzen, als kristallklarer Kern der Theorien über Natur verstanden werden. Wittgenstein hätte die Vorstellung von der Kristallreinheit der Naturgesetze vermutlich ähnlich kritisiert wie die Vorstellung von der logischen Grammatik der Sprache. Mit ihm lässt sich diese Vorstellung zwar ähnlich drehen wie bei Schrödinger, aber ohne dabei für das Ergebnis der Drehung die Rede von ‚Naturgesetzen‘ beizubehalten, sondern so, dass die Naturgesetze an der gleichen Stelle ihren Platz finden, wie zuvor auch die Logik. Überspitzt gesagt droht mit der ersten Auffassung gleich der gesamte zweite Teil des von Schrödinger kritisierten Konzeptes verloren zu gehen, während mit der zweiten Auffassung beide Teile nur an ihren Platz gestellt werden. Der Platz der Naturgesetze findet sich dann jedenfalls innerhalb der Sphäre der Kultur.²¹⁰

Die Bedingungen des Erscheinens eines Naturphänomens sind dagegen von anderer Art. Sie sind fix und unabhängig von kulturellen Moden. Entweder sind sie erfüllt, dann erscheint das fragliche Phänomen, oder sie sind nicht erfüllt, dann erscheint es eben nicht. Es ist dafür völlig egal, ob sie sich auf natürliche Weise eingestellt haben oder künstlich herbeigeführt worden sind. Nicht die (logischen) Naturgesetze sind widerständig gegen eine Beliebigkeit unserer Praktiken, sondern die Erscheinungsbedingungen. Sie sagen zwar nichts über möglicherweise im Hintergrund ablaufende Prozesse aus, aber sie charakterisieren die tatsächlich beobachtbaren Naturgegebenheiten. Was könnte verlässlicher sein?²¹¹ Sich anstatt der (logischen) Naturgesetze verstärkt den Erscheinungsbedingungen zuzuwenden, bedeutet also *nicht* etwa, wissen-

²¹⁰ Dazu passen zwei pointierte Überlegungen von Peter Janich und Holm Tetens, nach der die Naturgesetze nicht als Gesetze über die Abläufe in der Natur aufzufassen sind, sondern als Gesetze über das Funktionieren der von Technikern und Experimentatoren entwickelten Apparate im Labor. Janich schreibt: „Nach meinem Vorschlag sind physikalische Gesetze nichts anderes als mathematisch formulierte Konstruktionsprinzipien von Maschinen und fixieren dergestalt ein historisch angesammeltes Wissen der Störungsbeseitigung“, und fügt hinzu: „Pointiert ausgedrückt, die mathematisch formulierten physikalischen Gesetze sind nicht Natur, sondern Zivilisation.“ (Janich 1973, 23, 26 – vgl. auch Janich 1998). Tetens charakterisiert gar die kopernikanische Wende durch die Einsicht, dass wir „unsere Apparaturen nicht fix und fertig aus der Natur“ schöpfen, sondern dass vielmehr gilt: „[W]ir bauen sie selber und schreiben ihnen ihre Funktionsweise vor.“ (Tetens 1982, 77) Aus dieser Perspektive geraten nun die „elementaren Bearbeitungshandlungen“ in den Fokus, also die einfachen Praktiken im Umgang mit den natürlichen Gegenständen, deren Beherrschung es nachgängig ermöglicht, „Geräte und Techniken“ und im Zuge dessen eben auch die Naturgesetze zu konstruieren (Tetens 1982, 78). Den Einwand, „erfolgreiches technisches Handeln setze in jedem Falle bereits ein Wissen über die Natur vorgängig voraus“, weist Tetens ausdrücklich zurück: „Es ist aber ein Irrtum, dass Handlungen, mit denen wir unmittelbar etwas bewirken, ein Wissen über die Natur voraussetzen. Umgekehrt wird ein methodischer Schuh daraus.“ (Tetens 1982, 78) Die Naturgesetze gehören also auch bei Tetens zur Sphäre der Kultur.

²¹¹ Ähnlich wie in Kap. 8.2 ließe sich hier weiter nach dem Zustandekommen der Verlässlichkeit der Erscheinungsbedingungen und auch nach ihrer Begründbarkeit zu fragen. Dazu ist hier jedoch nicht der Platz (was an der fraglichen Verlässlichkeit nichts ändert).

schaftlich gesichertes Wissen in Frage zu stellen oder eine Art „weichere“ Wissenschaft zu propagieren, sondern gerade umgekehrt auf den „harten“, verlässlichen Kern dieses Wissensschatzes zu bauen.

Das Wesen der Natur

Wittgenstein schreibt, das Wesen eines Wortes sei „in der Grammatik ausgesprochen“ (PU 371), in seinem Fall also in den Möglichkeiten des Sprachgebrauchs. Übertragen auf die Frage nach dem Wesen eines Naturphänomens heißt das, dass es in dem Verständnis seiner Erscheinungsbedingungen aufgeht. Das Wesen der Natur als Ganzer wiederum besteht in der Rolle, die sie in unserem Leben spielt. Diese Rolle ist zum einen komplizierter, als dasjenige, was am Ende der Suche nach den Naturgesetzen steht, weil die vielen verschiedenen Umgangsweisen mit der Natur dazu gehören, die zudem mit vielen anderen Bereichen der Lebensform verwoben sind. Zum anderen ist diese Rolle mit der Befolgung der ersten drei Schritte des grammatischen Vierschritts schon ausreichend beleuchtet, denn das Naturphänomen als ein Phänomen der Natur ist dort bereits verstanden. In dem vierten Schritt, in dem auch die Naturgesetze auftauchen, geht es dann gar nicht mehr um das Wesen des Naturphänomens. Stattdessen ist es das jeweils spezielle Interesse am jeweiligen Phänomen, wodurch sich die einschränkende Abstraktion zum Schluss rechtfertigt.

Mit dem grammatischen Vierschritt dieses Kapitels liegt eine Art Rezept zur Untersuchung von Naturphänomenen bereit. Ob damit befriedigende Ergebnisse erzielt werden können oder nicht, wird sich aber erst an konkreten Anwendungen erweisen. Um noch einmal Wittgenstein zu bemühen: „[E]s wird nun an Beispielen eine Methode gezeigt, und die Reihe dieser Beispiele kann man abbrechen“ (PU 133).

13 Beispiele I: Phänomenologische Optik grammatisch gelesen

13.1 Spiegel

13.2 Sehen & Beleuchten

13.3 Die formale Beschreibung der Form von Schattenbildern

13.4 Die Geschwindigkeit des Lichts

In den folgenden beiden Kapiteln beschäftige ich mich mit der dritten Idee aus Kapitel 1, der gemäß die fachwissenschaftliche Arbeit in der phänomenologisch orientierten Physikdidaktik als eine grammatische Untersuchung der Natur aufgefasst werden kann. In Kapitel 13 führe ich daher exemplarisch vor, wie sich bekannte Beispiele im Sinne des speziellen grammatischen Vierschritts lesen lassen. Weil sich die Fruchtbarkeit des speziellen grammatischen Vierschritts zur Untersuchung der Natur auch an seiner Anwendbarkeit auf weiterführende Fragestellungen erweisen muss, ist das Kapitel 14 der Ausarbeitung eines eigenen Beispiels vorbehalten.

Die Beispiele sind auf die phänomenologische Optik beschränkt. Denn dieses Themengebiet ist bereits umfassend bearbeitet worden. Sowohl die Vorgehensweise der Autoren als auch die Beispiele selbst gelten als ausgereift. Das erste der vier Unterkapitel ist der phänomenologischen Behandlung des Spiegels vorbehalten (Kap. 13.1). Das Beispiel ist deshalb ausgewählt, weil es sich nahezu paradigmatisch im Sinne des Vierschritts erzählen lässt, ohne dabei zu simpel oder zu ambitioniert zu sein. Im zweiten Unterkapitel werden mehrere Stationen eines Unterrichtsgangs durch die phänomenologische Optik skizziert, um daran deutlich zu machen, wie ein einfaches Naturspiel die Erschließung eines ausgedehnten Ausschnitts der Natur erlauben kann (Kap. 13.2). Im dritten Unterkapitel geht es um die formale Beschreibung von Schattenbildern, weil sich an der Lösung dieses Problems stellvertretend zeigt, wie auf der Grundlage einer bereits verstandenen Grammatik nach einer formalen Beschreibung der fraglichen Zusammenhänge gesucht werden kann (Kap. 13.3). Im vierten Unterkapitel über die Geschwindigkeit des Lichtes wird vorgeführt, wie eine in methodischer Hinsicht völlig ausgeschlossene Fragestellung nicht etwa ignoriert werden muss, sondern sehr wohl phänomenologisch angegangen werden kann (Kap. 13.4).

13.1 Spiegel

Innerhalb der phänomenologischen Physikdidaktik bildet die Behandlung von Spiegelungen den Klassiker schlechthin. Sie ist darüber hinaus exemplarisch

für das Vorgehen im phänomenologischen Anfangsunterricht der Optik. Ähnlich wie Wagenschein es metaphorisch für seine exemplarischen Tiefenbohrungen fordert, „erhellte“ das Beispiel die phänomenologische Optik, indem es zu einem Großteil ihrer Fachgebiete „strahlt“, ist es „repräsentativ“ für das fragliche Vorgehen und erlaubt es, an ihm „fundamentale Erfahrungen“ zu machen (UveD-I, 300). Wenn der grammatische Vierschritt ein Ausdruck der phänomenologischen Methode sein soll, dann muss sich das an diesem Beispiel zeigen lassen.

Zentral für das Verständnis von Spiegelungen gemäß der phänomenologischen Optik ist das am ebenen Spiegel erarbeitete *Spiegelraumkonzept*. Im ersten Abschnitt stelle ich das Konzept knapp vor und beschränke mich dabei auf diejenigen Details, die in einem naturwissenschaftlichen Unterricht des Konzepts wohl mindestens zu vermitteln sind. Diese kurze Einführung erlaubt es mir, in den darauf folgenden vier Abschnitten das Beispiel noch einmal gründlich zu erzählen und mich dabei verstärkt auf die Methode zu konzentrieren. Dazu ordne ich betreffende Stellen aus der Fachliteratur den vier Schritten des grammatischen Vierschritts zu und zeige, wie das Spiegelraumkonzept dort auf einem deutlich höheren Niveau als im ersten Abschnitt erarbeitet und gerechtfertigt wird. In dem Abschnitt zum dritten Schritt gehe ich außerdem über die Fachliteratur hinaus und schlage eine fundamentalere Formulierung der fraglichen Grammatik vor, als sich im Spiegelraumkonzept findet.

Das Spiegelraumkonzept

„Lass uns mal so tun, als ob es einen Weg hinein gäbe! Lass uns mal so tun, als ob die Spiegelscheibe lose wie Gaze wird und uns durchlässt“, sagt Alice in Lewis Carrolls *Alice im Spiegelland* zu ihrer Katze und schlüpft gleich darauf ins Spiegelland (Carroll 1985, 131). Was danach passiert, gelingt freilich nur in Gedanken; wir können eben nicht durch den Spiegel gehen. Was Alice jedoch zuvor über das Spiegelland erzählt, stimmt: „Dort gibt es erstens das Zimmer, das du durch die Spiegelscheibe sehen kannst. Es gleicht haargenau unserer Wohnstube, nur mit dem Unterschied, dass darin alle Gegenstände andersrum sind.“ (Carroll 1985, 131) Mit dem Spiegelraumkonzept werden die Erscheinungen am ebenen Spiegel im Sinne dieser Vorstellung vom Spiegelland behandelt und verstanden. Das Verblüffende weil Ungewohnte dabei ist, dass diese Vorstellung nicht nur als kinderbuchgerechte Metapher taugt, sondern ernsthaft durch die gesamte Optik reicht.

Was im Spiegel sichtbar ist, ist zwar nicht tastbar, aber abgesehen davon gelten für diese *Spiegelgegenstände* dieselben optischen Gesetzmäßigkeiten, wie für die tastbaren Gegenstände, von denen sie Spiegelbilder sind. Insbesondere liegen die Spiegelbilder nicht etwa auf der Spiegeloberfläche, sondern in einem *Spiegelraum* hinter ihr, in den der Spiegel wie ein Fenster Einblick gewährt (vgl. mit Abb. 13.1). Optisch betrachtet ist dieses (unsichtbare) Fenster geöffnet und durchlässig, auch wenn es mechanisch betrachtet (tastbar) geschlossen ist: Schatten reichen in den Spiegelraum hinein und aus ihm heraus, Kerzen vor dem Spiegel beleuchten Gegenstände im Spiegelraum und umge-

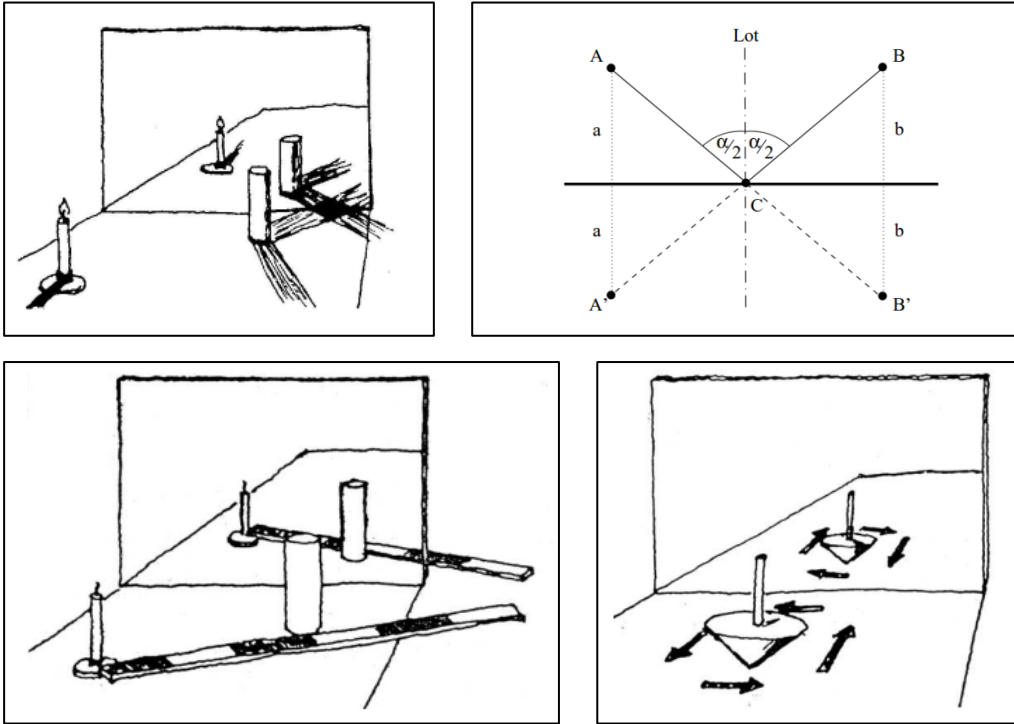


Abbildung 13.1: Vier Abbildungen zum Spiegelraumkonzept (Schön 1994) – links oben: Schattenverläufe am Spiegelfenster; rechts oben: zum Spiegelraumgesetz und zugleich zum Reflexionsgesetz (vgl. den Fließtext); links unten: Messen im Spiegelraum; rechts unten: Vertauschung des Drehsinns am Spiegel.

kehrt beleuchten Spiegelkerzen die Gegenstände vor dem Spiegel, Entfernungen können durch das Spiegelfenster hindurch vermessen werden und vieles, vieles mehr. Wer mit all diesen Eigenheiten vertraut geworden ist, wird sich schließlich die elaboriertere Frage stellen, wo genau sich die Spiegelobjekte eigentlich im Spiegelraum befinden.

Die Antwort auf diese Frage nach der Geometrie des Spiegelraums ist das *Spiegelgesetz*: Zu jedem Objekt im Sehraum vor dem Spiegel existiert ein Objekt im Spiegelraum, das diesem auf die Spiegelebene bezogen lotrecht und abstandsgleich gegenüber liegt. Entsprechend sind die senkrecht zum Spiegel weisenden Richtungen in beiden Sehräumen gerade vertauscht, während die übrigen gleich bleiben. Deswegen sind die Spiegelobjekte alle „andersrum“, gehen Spiegeluhren links- statt rechtsherum und ist das Gewinde von Spiegelschrauben links- statt rechtsdrehend. Aus dem Spiegelgesetz folgt sofort das bekannte *Reflexionsgesetz* (Abb. 13.1 – rechts oben): Werden zwei Objekte A und B und ihre Spiegelobjekte A' und B' aufeinander bezogen, dann schneiden sich erstens die beiden Sichtverbindungen zwischen A und B' bzw. B und A' immer auf der Spiegelebene und halbiert zweitens das zu diesem Schnittpunkt C gehörige Lot die beiden Winkel zwischen ihnen. Wenn die Strecken AC und CB danach als Lichtwege bzw. Lichtstrahlen uminterpretiert werden, dann gilt für sie „Einfallswinkel gleich Ausfallswinkel“.

Schritt 1: Verschiedenste Fälle von Spiegelungen

Dem ersten Schritt des grammatischen Vierschritts gemäß sollen zuerst viele verschiedene Erscheinungsweisen des fraglichen Phänomens im noch sehr offenen Kontext der Lebensform beschrieben werden. Und tatsächlich findet sich in den fraglichen Beiträgen zu Beginn der Behandlung von Spiegeln eine Unmenge von überwiegend alltäglichen Spiegelungen und Praktiken, bei denen Spiegel eine Rolle spielen. Ich gebe eine Auswahl solcher Stellen stark verkürzt wieder. Die ausführlichsten dieser Annäherungen an den Spiegel stehen in Georg Maiers *Optik der Bilder*, einem populärwissenschaftlichen Sachbuch der phänomenologischen Optik (Maier 2003).

Natürliche Spiegel finden sich an Kristallen, deren Oberflächen und Spaltflächen oft spiegelglatt sind. Sie lassen sich „auch künstlich schleifen und polieren“. Nach Benetzung mit Wasser wirkt Raues manchmal spiegelglatt, durch Staub und Kratzer schwindet die Fähigkeit, zu spiegeln. (Maier 2003, 58–60; siehe auch Mackensen 1992, 77)

Während des Schleifens einer Fläche zum Spiegel, wird die Fläche selbst unsichtbar. (Mackensen & Ohlendorf 1998, 32)

Oberflächen, die glänzen oder glitzern, zeigen neben ihrer Eigenfärbung auch die Farbigkeit ihrer Umgebung: Der Charakter des Glanzes eines Gegenstandes verändert sich mit den Beleuchtungsverhältnissen in der Umgebung. (Maier 2003, 59–60; Mackensen 1992, 77–78)

Jede Wasseroberfläche kann zu einem Spiegel werden, wenn sie sich beruhigt. Das „Glitzern und Zittern“, das „verwirrende Spiel von Dehnen und Zusammenziehen der Bilder“ der Oberfläche legt sich dann. In einem Teich spiegelt sich beispielsweise der bewölkte Himmel und sein Spiegelbild reicht sogar tiefer hinab, als der Teich selbst tief ist. Am gegenüberliegenden Ufer gehen die Spiegelbilder des Schilfes direkt ins gespiegelte Schilf über und bilden spiegelbildliche Paare. Aber das Spiegeln im Teich ist nicht überall gleich stark: Direkt vor uns ist es nur ein „zarter Schleier“ über der Ansicht des Gewässergrundes, weiter draußen ist es viel deutlicher und am deutlichsten drüben beim Schilf. (Maier 2003, 61; siehe auch Maier 2006, Mackensen 1992, 76–77)

„Das Spiegelbild im Teich ist kein fertiges auf der Wasseroberfläche liegendes Muster.“ Um ein Muster könnten wir herumgehen und es bliebe gleich, auch wenn wir es je nach Standort von verschiedenen Seiten sähen. Ein Spiegelbild aber verändert sich, während wir uns bewegen. Die Gegenstände wenden uns je nach unserem Standort unterschiedliche Seiten zu. Wir können uns ihnen nähern oder uns von ihnen entfernen. „Durch die Wasseroberfläche blicken wir hinunter in einen *Raum*.“ (Maier 2003, 62 – Hervorhebung im Original; siehe auch Maier 2006)

In spiegelnden Wasserwellen wechseln sich aufrechte mit kopfstehenden Spiegelbildern ab. (Maier 2003, 81–85; Maier 2006)

Im Spiegel sehen wir auch uns selbst. Schauen wir während der Verrichtung einer Tätigkeit nur auf das Spiegelbild unserer Hand, anstatt auf unsere eigene, dann bricht – jedenfalls solange wir ohne ausreichende Übung sind – unsere gewohnte Sicherheit zusammen und wir greifen erschrocken ins Leere. (Maier 2003, 24–27; Mackensen 1992, 79)

In einer spiegelnden Kugel erscheint ein verzerrtes Spiegelbild ihrer gesamten Umgebung. Nur der Teil, den sie vor uns verdeckt, bleibt ausgespart. An großen Kugeln zeigt sich, dass wir auch hier in einen Spiegelraum blicken. Er ist im Vergleich zum Spiegelraum am ebenen Spiegel geschrumpft: auf das Volumen der Kugel. (Mackensen & Ohlendorf 1998, 36; Maier 2003, 160–161)

In einem Kugelglas (beispielsweise einem Weinglas) erscheint außer dem Wölbspiegelbild hinter der spiegelnden Kugelvorderseite auch ein Hohlspiegelbild an der spiegelnden Rückseite. Es liegt wie das Wölbspiegelbild im Inneren der Kugel, also *vor* der Rückseite. Außerdem steht es kopf. Mit einem Stäbchen können wir sogar in es hineintippen. (Maier 2003, 160–161)

Vertraute Gegenstände können unter besonderen Beleuchtungsverhältnisse ungewohnt erscheinen, weil sie dann ihre Umgebung auf eigenartige Weise spiegeln (Granitschalen, Fußböden, Leuchter, Geschirr, Motorhauben, Statuen), manches wird sogar erst durch die Spiegelungen sichtbar (Wasserflächen, Gläser, Fassadendetails). Scheinbar plane Doppelfenster sorgen in der Ferne für Reflexionsmuster und Lichtspuren, die ihre Flächenkrümmung verraten. (Schlichting 2006)

Auf einem am Boden liegenden Spiegel stehend schauen wir in eine schauerliche Tiefe hinab. Zuerst sehen wir uns selbst dabei nicht, weil wir unser Spiegelbild verdecken. Erst wenn wir uns zur Seite beugen erscheint es kopfüber unter uns hängend. Und verwundert fragen wir: „Ist der Kopf dort unten nicht viel weiter unter unseren Füßen als der wirkliche Kopf über diesen?“ (Erb & Schön 1997)

Jeder Gegenstand vor dem Spiegel ist auch im Spiegel zu sehen, jedoch von seiner uns abgewandten Seite her. Bei Bewegung und Drehung der Gegenstände vor dem Spiegel bewegen und drehen sich auch die Spiegelbilder der Gegenstände. Die Positionen der Gegenstände im Spiegel entsprechen – wenn auch auf spiegelverkehrte Weise – den Positionen, die die zugehörigen Gegenstände vor dem Spiegel zueinander haben. (Schön 1994)

„Erinnern wir uns daran, wie wir Umgang mit Spiegeln bekamen! Als Kinder lernten wir, uns selbst im Spiegel zu erkennen und mit Hilfe kleiner Spiegel ‚um die Ecke‘ zu spähen. Später lernten wir mit dem Reflexionsgesetz den Spiegel als Umlenker von Lichtstrahlen anzusehen. Schließlich aber meisterten wir, uns zu rasieren oder zu schminken. Und dabei vergaßen wir die Lichtstrahlen wieder, denn ein Verständnis des Reflexionsgesetzes half uns dort herzlich wenig.“ (Müller 2010b, 231 – eigenes Beispiel, Anführung im Original doppelt)

Diese Sammlung stellt nur einen Ausschnitt der vielen Beobachtungen dar, mit denen eine systematischere Beschäftigung mit den Spiegeln vorbereitet werden kann. Auch andere als nur physikalische Aspekte gehören dazu.

Schritt 2: Vermannigfaltigung der Erscheinungen am Spiegel

Im zweiten Schritt werden die Erscheinungen vermannigfaltigt, also experimentell vereinfacht, gesteigert und in weiteren Hinsichten variiert. Das geschieht jedoch nicht wahllos, sondern vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus dem ersten Schritt. Das größte Potential besitzt die dort nur vage ausformulierte Vorstellung des Spiegelraumes.

„Auf einem Tisch mit weißer Oberfläche steht im sonst dunklen Raum eine Kerze auf einem Kerzenständer und daneben eine Säule als Schattenwerfer. Hinter beiden befindet sich ein weißes Tuch vor einer senkrecht stehenden Wand. Auf dieses Tuch falle der Schatten der Säule, der sich davor noch schräg über die Tischfläche zur Wand hinüberzieht. Wird nun das Tuch von der Wand weggezogen, so stellt es sich heraus, dass die Wandfläche ein Spiegel ist. Man würde meinen: In dem Spiegel erscheint das Spiegelbild der Szene davor. Wenn der Spiegel nur das vor ihm Vorhandene wiedergeben würde, wäre der Schatten auf dem Tuch verschwunden, Kerze und Säule würden gespiegelt und der Schatten würde von beiden Seiten nur bis zur Spiegelebene reichen. In der Wirklichkeit bilden sich alle Schatten aus, welche von den beiden sichtbaren Kerzenflammen her an den beiden Schattenwerfern und an den Kerzen selbst entstehen können. Diese setzen sich einfach aus dem Raum vor dem Spiegel in den Raum dahinter fort.“ (Maier 2003, 66–67)

Dort, wo sich die beiden Schatten am Spiegel kreuzen (s. o.), sieht der Schatten besonders dunkel aus. Wieso? Von dort aus sind weder die Kerze noch die Spiegelkerze sichtbar! (Maier 2003, 67; Erb & Schön 1997; weitere Variationen zu Schattenverläufen am Spiegel: Schön 1994; Mackensen 1992)

Wir versuchen herauszufinden, wo genau im Spiegelraum die Spiegelkerze steht. Dazu tauschen wir den Spiegel gegen eine Glasscheibe aus. Im Spiegel der Glasscheibe ist wieder die

Spiegelkerze sichtbar, wenn auch schwächer als vorher. Dafür ist die Scheibe gleichzeitig durchsichtig und so kann eine zweite Kerze hinter ihr hin und her geschoben werden, bis ihre Ansicht mit derjenigen der Spiegelkerze zusammenfällt. Die zweite Kerze steht jetzt dort, wo im Spiegelraum die Spiegelkerze steht – und das stimmt für jeden Beobachterstandort vor der Scheibe. In dieser Weise kann eine ganze Szenerie hinter der Glasscheibe spiegelbildlich nachgebaut werden. (vgl. Krüger 2011, 74–76)

Die Metrik des Spiegelraumes kann auch so vermessen werden: Wir legen/stellen eine Messlatte so vor den Spiegel, dass ihr Spiegelbild durch das Spiegelfenster nur teilweise zu sehen ist. Eine zweite, gleichartige Messlatte wird so hinter den Spiegel gelegt/gestellt, dass ihre über den Spiegelrand ragenden Teile das Spiegelbild der ersten Messlatte genau ergänzen. Räumlich gesehen liegt/steht die zweite jetzt dort, wo im Spiegelraum das Spiegelbild der ersten liegt/steht. (Mackensen 1992, 81; Schön 1994)

Wir stehen wieder auf dem am Boden liegenden Spiegel und schauen in die Tiefe. Wie tief unter uns liegt unser gespiegelter Kopf wirklich? Tiefer als unser Kopf über dem Spiegel? Wie könnten wir das messen? Wir stellen eine Messlatte neben uns und betrachten ihr Spiegelbild, das unsere normale Körpergröße in der Spiegelwelt zeigt. Aber auch die gespiegelte Messlatte scheint dort länger zu sein als diejenige in unserer Hand. Jetzt stellen wir den Spiegel aufrecht und legen uns mit der Messlatte davor. Nun ist das Entfernungsverhältnis verschwunden. Vielleicht kam es daher, dass wir grundsätzlich Tiefen und Höhen anders schätzen als waagerechte Entfernungen. (Erb & Schön 1997)

Wir stellen uns vor einen Spiegel und zeichnen auf seiner Oberfläche den Umriss unseres gespiegelten Kopfes nach. Er ist erstaunlich klein, nur halb so groß wie unser Kopf tatsächlich groß ist. Jetzt gehen wir näher an den Spiegel heran. Und dann weiter weg. Egal, wie nah am oder fern vom Spiegel wir stehen, das Spiegelbild unseres Kopfes passt immer in dem nachgezeichneten Umriss hinein. Kein Wunder: Unser gespiegelter Kopf befindet sich stets so weit hinten im Spiegelraum, wie wir vor dem Spiegel stehen. Mit den Strahlensätzen ergibt sich jetzt alles zwingend. (Muckenfuß 2000; ähnl. Mackensen 1992, 89; Maier 2003, 70)

Der Spiegel vertauscht nicht etwa links und rechts, sondern vorne und hinten (damit ist die Lage lotrecht zur Spiegelfläche gemeint). Daraus folgen die Vertauschung der Drehrichtungen von beispielsweise Schrauben oder Uhren (ganz egal, wie diese Gegenstände in Bezug auf die Fläche des Spiegels orientiert sind) und auch die Spiegelschrift gespiegelter Schriftstücke. Im Spiegel wird der Raum umgestülpt, wie ein Fingerhandschuh: aus einem linken wird ein rechter Handschuh und umgekehrt. Das Gefühl, der Spiegel würde rechts und links vertauschen, kommt davon, wie wir uns in die Spiegelgegenüber hinein denken. Beispielsweise passt unser linker Handschuh nicht an das Spiegelbild unserer linken Hand. (Schön 1994; Mackensen 1992, 83–86; Maier 2003, 71–73)

Lupen und andere Linsen spiegeln sich im Spiegel, wie alle anderen Gegenstände auch. Wir können die Spiegelbilder von Lupen im Spiegelraum ganz genauso benutzen, wie wir es von Lupen vor dem Spiegel gewohnt sind. Wir können auch durch eine Lupe und zugleich durch ihr dahinter liegendes Spiegelbild blicken. Beide, Lupe und Spiegellupe gemeinsam verhalten sich dann optisch genauso, wie zwei gewöhnliche Lupen, die hintereinander liegen. (So lässt sich mit nur einer Linse ein Keplerfernrohr bauen, das allerdings völlig unpraktisch ist.) In ähnlicher Weise wirken eine Polarisationsfolie (Lineartransformator), eine $\pi/2$ -Phasenplatte und ihr gemeinsames Spiegelbild genauso wie das gewöhnliche Ensemble zweier zwischen Polarisationsfolien eingefasster $\pi/2$ -Phasenplatten. Sie wirken als optische Rückkopplungssperre (und sind im Gegensatz zum oben genannten Fernrohr äußerst praktisch, beispielsweise in Messinstrumenten wie dem Michelson-Interferometer). (Grebe-Ellis, Sommer, Rang & Schön 2008)

Wir können auch Spiegel in Spiegeln betrachten: Ein vor dem Spiegel stehender zweiter Spiegel spiegelt sich im ersten. Im Spiegelraum des ersten Spiegels steht nun selbst ein Spiegel, der seinerseits als Spiegelfenster den Blick in einen zweiten Spiegelraum eröffnet. Auch dort gelten die gewöhnlichen optischen Grundsätze: sämtliche Spiegelleuchten wirken optisch durch die Spiegelfenster, Schatten reichen durch diese hindurch usw. Es lassen sich so Winkelspiegel und Kaleidoskope verstehen. (Maier 2003, 76–82)

Aus Spiegelfolie, die luftdicht über eine Tonne gespannt ist, kann ein großer, runder Spiegel gebaut werden, der zu einem Wölbspiegel aufgeblasen bzw. durch Absaugen von Luft in einen Hohlspiegel überführt werden kann. An ihm lassen sich stufenlos die Übergänge und Verwandlungen des Spiegelraumes ausgehend vom ebenen Spiegel betrachten. Es zeigt sich, dass sich beim Auf- oder Einwölben der Ebene die Geometrie des Spiegelraumes zwar verändert, die optischen Gesetzmäßigkeiten am Spiegelraum selbst aber weiter gültig bleiben. (Maier 2004c; Schön 1984)

Beim Aufwölben des ebenen Spiegels zum Wölbspiegel wandern an den Rändern des Spiegels nach und nach auch alle diejenigen Spiegelobjekte in den Spiegelraum hinein, deren tastbare Partner zuvor hinter der Spiegelebene lagen. Einzig der von der Spiegelfläche selbst verdeckte Teil der Umgebung bleibt jeweils ausgespart. Zugleich werden alle Spiegelobjekte kleiner und scheinen daher vom Beobachter weg zu fliehen. Zusätzlich verringern sich aber ihre stereoskopischen Entfernungen: Alle Spiegelobjekte befinden sich innerhalb der Sphäre, die beim Zurückbiegen der „Ränder“ der Spiegelebene entsteht. Beim Rundgang um eine kleine verspiegelte Kugel wird somit der gesamte Spiegelraum umkreist. (Mackensen & Ohlendorf 1998, 33–36; Maier 2003, 167–173)

An einem Hohlspiegel lässt sich zeigen, dass die Katakaustiken (Lichtspuren an gekrümmten Spiegeln) nichts anderes sind, als Gesamtheiten reeller Spiegelbilder, deren jeweils konkrete Lage zwar vom Beobachterstandpunkt abhängig, aber zugleich auf die Linie der Katakaustik beschränkt ist. Wandern wir beispielsweise um einen Hohlspiegel herum, in dem ein kleines, reelles Spiegelbild der Sonne schwebt, dann wandert währenddessen das Sonnenbild auf der zugehörigen Katakaustik entlang. (Müller & Grebe-Ellis 2008 – eigenes Beispiel)

In erster Linie dienen diese Variationen dazu, den Spiegelraum näher zu erforschen und Sicherheit im Umgang mit ihm zu gewinnen. Die Vorstellung vom Spiegelraum wird dabei auf die Probe gestellt und Lücken zwischen einzelnen Erscheinungen werden zu überbrücken versucht. Während es sich beim ersten Schritt noch eher um ein Erinnern an Begebenheiten am Spiegel handelte, geht es hier fraglos um ein Finden und Erfinden von Naturspielen mit Spiegeln.

Schritt 3: Die allgemeine Grammatik des Spiegelphänomens

Der dritte Schritt des grammatischen Vierschritts ist der entscheidende. Er besteht darin, vor dem Hintergrund der zuvor gewonnenen Erfahrungen zu einer Einsicht in die Gesamtheit der Möglichkeiten zu gelangen, wie das fragliche Phänomen erscheinen kann. Dies gelingt durch ein Verständnis der Bedingungen, unter denen das Phänomen erscheint. Die Grammatik eines Phänomens ist also eine auf der Ebene der Erscheinungen erlangte Erkenntnis, die bildlich gesprochen auf einen Schlag die Eigenarten des gesamten Phänomenbereiches verständlich macht und die an ihm gewonnenen und gewinnbaren Erfahrungen zusammenfasst.

Für die phänomenologische Behandlung des Spiegels ergibt sich hier jedoch eine Schwierigkeit. Denn erstens sind letztlich *zwei* Fragen zur Grammatik zu beantworten und zweitens wird beiden Fragen in der phänomenologischen Literatur weitgehend ausgewichen. Die erste Frage lautet, unter welchen Bedingungen ein Gegenstand überhaupt spiegelt oder spiegelnd wird. Von den im vorletzten Abschnitt angeführten Bemerkungen über spiegelglatte Kristallflächen und das Schleifen von Spiegeln einmal abgesehen wird diese Frage in der phänomenologischen Literatur übergangen. Das liegt sicher daran, dass für ihre Beantwortung die Physik nur Details beiträgt, für die zudem die Grenzen

der Optik überschritten werden müssen (beispielsweise in Richtung der Elektrizitätslehre). Deshalb übergehe auch ich sie hier und wende mich mit der zweiten Frage dem optischen Teil der fraglichen Grammatik zu. Die zweite Frage lautet, unter welchen Bedingungen der Spiegelraum eines spiegelnden Gegenstandes welche Gestalt hat. Diese Frage wird im Spiegelraumkonzept übersprungen. Denn obwohl mit ihm aus jeder Szenerie vor dem ebenen Spiegel ableitbar ist, wie die gespiegelte Szenerie aussieht und welche optischen Beziehungen zwischen den optischen Objekten bestehen, bleibt unklar, wieso der Spiegelraum eigentlich gerade und genau *diejenige* Geometrie besitzt, die er tatsächlich aufweist, und nicht etwa eine andere. Die Antwort ist auch deswegen wichtig, weil die Geometrien von Spiegelräumen gekrümmter Spiegel bekanntermaßen verschieden sind von denjenigen an ebenen Spiegeln, was darauf aufmerksam macht, dass ganz offensichtlich auch andere Geometrien als die am ebenen Spiegel vorgefundene und durch das Spiegelgesetz beschriebene möglich sind. Deshalb schlage ich einen alternativen Weg zur Formulierung der Grammatik vor:²¹²

Wenn der Spiegel tatsächlich Einblick in einen weiteren Sehraum gewährt, verdoppelt er dann nicht die optische Welt? Ist das physikalisch gesehen akzeptabel?

Lass uns anstatt des Spiegels eine undurchsichtige Platte gleicher Form und Größe aufstellen und um sie herum gehen: Die Platte verstellt von hinten gesehen die Sicht auf diejenigen Objekte, die vor ihr stehen. Bestimmte Ansichten dieser Objekte, die bei Abwesenheit der Platte betrachtet werden konnten, sind also nun durch sie verhindert.

Jetzt tausche die Platte wieder gegen den Spiegel und lass uns diesmal um diesen herumgehen: Der Spiegel wirkt von hinten betrachtet weiterhin so wie die undurchsichtige Platte. Er verstellt form- und ausdehnungsbedingt bestimmte Ansichten. Von vorne betrachtet wirkt er jedoch anders. Gerade diejenigen Ansichten, die er von hinten gesehen verstellt, eröffnet er von vorne betrachtet wieder. Und zwar exakt diese! (Nimm beispielsweise eine hell erleuchtete Laterne und platziere sie vor dem Spiegel. Sie wird hinter dem Spiegel für einen komplizierten Schattenraum sorgen. Es wird viele Stellen geben, von denen aus geschaut die Laterne durch die Rückseite des Spiegels teilweise verdeckt ist. Bei entsprechender Spiegelgröße wird es sogar Stellen geben, von denen aus geschaut sie vollständig verdeckt ist. Gerade und genau alles das, was von den Orten des Schattenraumes aus geschaut von der Laterne durch den Spiegel verdeckt wird, ist von ihr vorne im Spiegelraum sichtbar.)

Der Spiegel verdoppelt also nicht etwa den Sehraum, sondern er eröffnet genau denjenigen Teil der optischen Beziehungen, die er als undurchsichtige Platte betrachtet selbst verstellt. Der Spiegelraum ist das Ergebnis einer gesetzmäßigen Verrückung eines Teilraumes des gesamten Sehraums.

Die gesuchte Grammatik des Naturphänomens der Spiegelung lautet also: Jeder Spiegel eröffnet von vorne genau alle diejenigen Sichtbeziehungen, die er selbst von hinten betrachtet verstellt.²¹³

Mit dieser Formulierung werden auch einige weitere Aspekte verständlich. So ist erstens der Spiegelraum deswegen ein rein optischer Raum (und muss daher auch bildoptisch erschließbar sein), weil die auf der einen Seite verstellten

²¹² Diese Variante steht bereits in der unveröffentlichten Examensarbeit *Zur Phänomenologie des Regenbogens* (Müller 2006b), siehe auch Grebe-Ellis, Sommer, Rang & Schön 2008, 2.

²¹³ Im Übrigen gilt dies auch für durchsichtige Spiegel (Glasscheiben etc.), die von hinten gesehen die Sichtbeziehungen nur unvollständig abdunkeln und sie von vorne gesehen mit derjenigen Helligkeit wieder eröffnen, die dem Maß der hinteren Abdunklung entspricht.

und auf der anderen wieder eröffneten Ansichten selbst rein optischer Natur sind. Zweitens erfährt die aus der Optik hinausführende Frage, unter welchen Bedingungen ein Gegenstand überhaupt spiegelt oder spiegelnd wird, eine Präzisierung, weil sie nun lautet, unter welchen Bedingungen ein Gegenstand optische Beziehungen zwar verstellt, aber gleichzeitig vollständig erhält. Im Kontext der Energieerhaltung führt diese Fragestellung auf den optischen Spezialfall eines verschwindenden Absorptionsgrads (Rang 2015, 154–156). Drittens spielt die Einsicht in die eben formulierte Grammatik für die phänomenologische Optik genau diejenige Rolle, die die Formulierung des Reflexionsgesetzes für die Strahlenoptik spielt. Denn in der Strahlenoptik werden alle Erfahrungen am Spiegel auf die eine und einzige *vorgestellte* Erfahrung zurückgeführt, dass die Reflexion eines *vorgestellten* Lichtstrahls am Spiegel stets unter gleich großem Einfallswinkel und Ausfallswinkel erfolgt. In der phänomenologischen Optik kann stattdessen auf die *im Nachvollzug erlebbare* Erfahrung des oben beschriebenen Naturspiels zurückgegriffen werden. Beide Fälle markieren diejenigen Stellen der jeweiligen Untersuchung, an denen die Menge tatsächlich beobachteter Fälle exemplarisch wird für alle nur möglichen Fälle. Wer sich auf eine der beiden grundlegenden Formulierungen einlässt – auf das Reflexionsgesetz zum einen oder auf die beschriebene Grammatik zum anderen –, erlangt die weitreichende Sicherheit, nun alle möglichen Spiegelfälle verstehen zu können. Viertens folgt aus dieser Formulierung der fraglichen Grammatik, dass die Geometrie eines jeden Spiegelraumes systematisch von der Geometrie des jeweiligen Spiegels abhängt. Denn es ist offensichtlich, dass eine ebene Platte andere Ansichten der Welt verstellt bzw. aus dem Sehraum „hinausschneidet“ als zum Beispiel eine Kugel. Entsprechend unterschiedlich müssen die Spiegelräume ebener und beispielsweise sphärischer Spiegel organisiert sein.

Mit der angegebenen Formulierung der Grammatik sind zwar noch längst nicht alle interessierenden Fragen beantwortet, weil beispielsweise die Angabe der konkreten Geometrie eines konkreten Spiegelraumes fehlt und somit ein tatsächlicher Umgang mit einer tatsächlichen Situation weitere Probleme aufwirft. Dafür jedoch ist in optischer Hinsicht bereits alles verstanden. Denn die fragliche Grammatik gilt ausnahmslos für *alle* Spiegelercheinungen und macht *jedwede* Erscheinungsweise des Phänomens auf einen Schlag verständlich. In diesem Sinne kommt die grammatische Untersuchung bereits hier an ein Ende.²¹⁴ Mit der Kenntnis dieser Grammatik wird zwar nicht verständlich, *dass* es in der Natur spiegelnde Gegenstände gibt, aber eben doch auf welche Weise die Spiegelungen vorkommen müssen, *falls* es sie geben sollte.

Schritt 4: Die Geometrie des Spiegelraumes

Während sich der dritte Schritt noch auf den gesamten Phänomenbereich bezog und mit der Grammatik die Erscheinungsbedingungen des Phänomens

²¹⁴ Deswegen gelingen auch Wittgensteins grammatische Beispiele aus seinen *Philosophischen Untersuchungen*, obwohl er sie nur bis zu diesem Schritt ausführt (vgl. Kap. 6 u. 8).

überhaupt verstanden werden sollten, geht es im vierten Schritt um Probleme und Fragestellungen, die je nach weiterem Interesse ausgewählte Teile der Gesamtheit betreffen. Für die Spiegel liegt es nahe, hier nach den Geometrien der Spiegelräume verschiedener Arten von Spiegeln zu fragen. Aber auch ganz andere Überlegungen sind möglich.

Für ebene Spiegel erschließt sich die Geometrie des Spiegelraumes recht schnell, weil sich folgende Frage besonders einfach beantworten lässt: Welchen Ort X' vor dem Spiegel muss eine Beobachterin aufsuchen, um von dort genau dasjenige von der Welt zu sehen, was sie vom *hinter* dem Spiegel liegenden Ort X wegen der Sichtverstellung nicht sehen kann? Die allgemeine Antwort am ebenen Spiegel lautet: Bezogen auf die Spiegelebene liegen sich die Orte X und X' stets lotrecht und abstandsgleich gegenüber. Tatsächlich eröffnet der ebene Spiegel von X' aus betrachtet *exakt* diejenige Ansicht der Welt, die er der Beobachterin vom hinter dem Spiegel liegenden X aus gesehen verstellt, nur dass beide Ansichten zueinander spiegelbildlich sind. Folglich gilt die spiegelbildliche Lagebeziehung nicht nur für die Beobachterstandpunkte X und X' , sondern auch für alle optischen Gegenstände, sodass sich daraus das Spiegelgesetz am ebenen Spiegel ergibt: Zu jedem Objekt Y existiert im Spiegelraum ein Spiegelobjekt Y' und beide liegen sich, bezogen auf die Spiegelebene, lotrecht und abstandsgleich gegenüber (vgl. auch Abb. 13.1).²¹⁵ Diese Antwort entspricht den beiden typischen Varianten, in denen in der Literatur zum Spiegelraumkonzept das Spiegelgesetz formuliert ist:

„Das, was ein vor dem Spiegel stehender Beobachter sieht, gleicht genau dem, was der im Spiegel gesehene Beobachter im Spiegel, d. h. in unserem Raum vor dem Spiegel sieht.“ (Mackensen 1992, 86; ähnl. in Mackensen & Ohlendorf 1998, 32)

„Das Spiegelbild erscheint so weit hinter dem Spiegel, wie die wirklichen Dinge vor dem Spiegel sind. Sie stehen einander senkrecht gegenüber.“ (Schön 1994, 3)

Alle Varianten des Spiegelgesetzes am ebenen Spiegel lassen sich ohne Weiteres in die Sprache der Mathematik übersetzen und erlauben damit eine (jeweils gleichlautende) Angabe der Geometrie des Spiegelraumes ebener Spiegel.

Für unebene Spiegel erschließt sich die Geometrie des Spiegelraumes nicht so leicht. Denn während am ebenen Spiegel vom gefundenen Ort X' aus exakt das gesamte Panorama im Spiegelfenster sichtbar wird, das bei fehlendem Spiegel vom Ort X aus betrachtet werden kann, gibt es im allgemeinen an gekrümmten Spiegeln gar keinen solchen Ort X' :

Lass uns eine von außen verspiegelte Halbsphäre vor uns auf den Tisch legen und fragen, von welchem Ort M' aus genau dasjenige im Spiegel sichtbar wird, was vom geometrischen Mittelpunkt M der halbierten Sphäre aus ohne den Spiegel sichtbar wäre.

Die Antwort könnte lauten: Das kommt ganz darauf an, um welchen *Ausschnitt* aus dem von M aus sichtbaren Panorama es geht.

²¹⁵ Ich habe bewusst nicht „zu jedem Objekt Y vor dem Spiegel“ geschrieben, weil sich bei näherer Betrachtung herausstellt, dass das Spiegelgesetz tatsächlich für *alle* Objekte gilt, auch für diejenigen *hinter* dem Spiegel – so abwegig das auf den ersten Blick klingen mag. Die betreffenden Spiegelbilder sind freilich nicht im Spiegel sichtbar (außer in als Umlenkspiegel benutzten Spiegeln im Spiegel), aber sie sind optisch wirksam. Probieren Sie es aus!

Denn wenn wir beispielsweise mehrere Taschenlampen mit jeweils schmalen Lichtkegel von verschiedenen Stellen des Raumes direkt auf M richten, dann können wir bei fehlendem Spiegel von M aus in *alle* diese Lichtkegel *direkt* hinein blicken. Es gibt jedoch keinen Ort in meinem Zimmer, von dem aus uns dies gelingt, wenn wir in die über M gestülpte, verspiegelte Halbsphäre hinein blicken. (Probieren Sie es aus!)

Trotzdem eröffnen auch gekrümmte Spiegel genau diejenigen Sichtbeziehungen, die sie selbst verstellen. Ihre Spiegelraumgeometrie ist nur komplizierter als am ebenen Spiegel. Um diese exakt anzugeben, ist mehr technische Raffinesse von Nöten. Es ist dort zwar nicht möglich, das gesamte Panorama auf einmal zu verrücken, aber gleichwohl setzt sich das Spiegelraumpanorama systematisch aus Teilansichten verschiedener verstellter Panoramen zusammen. Um das nachzumodellieren kann auf technische Werkzeuge zurückgegriffen werden, beispielsweise auf das Raytracing, das implizit von einem Sehstrahlmodell ausgeht, oder auf Lichtstrahlmodelle. Für die Anwendung beider Modelle werden gekrümmte Spiegelflächen als lokal eben gedacht, sodass als ein weiteres abstraktes Werkzeug das Reflexionsgesetz (nach seiner Ableitung aus dem obigen Spiegelgesetz angewendet werden kann). Hier besteht jedenfalls noch echter Forschungsbedarf (vgl. Kap. 13.3, wo ein verwandtes Problem nebst seiner Lösung beschrieben wird).²¹⁶

13.2 Sehen & Beleuchten

Wenn das vorangehende Unterkapitel einer exemplarischen *Tiefenbohrung* in das Gebiet der phänomenologischen Optik ähnelt, dann kommt dieses Unterkapitel einer Beschreibung des *Grundgebirges* gleich, in das dort hinein gebohrt wurde (vgl. Muckenfuß 1995, 188). In einem Lehrbuch hätte also umgekehrt verfahren werden müssen, weil die „Grundlandschaft des schlichten Bescheidwissens“ erst herzustellen gewesen wäre (UVeD-I, 326). Stattdessen soll hier aber anhand einer Skizze der Grundlandschaft auf ein sich wiederholendes Muster hingewiesen werden. Damit ist ein einfaches Naturspiel gemeint, das in jeglichen optischen Zusammenhängen anwendbar ist und dadurch eine Charakterisierung des physikalischen Gegenstandsbereiches erlaubt.

Womit die Optik beginnt

Die phänomenologische Optik beginnt meist im Dunkeln.²¹⁷ Mackensen verfolgt beispielsweise die Aufhellung des Tages von der Nacht über den Son-

²¹⁶ Ansätze zur Bestimmung der Geometrie von Spiegeln an gekrümmten Spiegeln finden sich in Maier 2003 sowie unter anderem in Schön 1984; Erb & Schön 1997; Schön 1997; Mackensen & Ohlendorf 1998; Müller & Grebe-Ellis 2008; Quick 2015.

²¹⁷ Anstatt im Dunkel, das sich nach und nach lichtet, könnte die phänomenologische Optik genauso gut im blendend Hellen beginnen, das sich nach und nach abschwächt (beispielsweise in einer Schneelandschaft). Alle relevanten Wahrnehmungen und Beobachtungen können auch dort gemacht werden. Mehr noch: Erst beide Erfahrungskontexte gemeinsam decken die Gesamtheit der möglichen Einstiege ins Optische ab (vgl. bspw. Rang 2009, 2015, 78–90).

nenaufgang bis hin zur extremen Beleuchtungssituation um die Mittagszeit herum (Mackensen 1992, 37–38, 175–179). Heinzerling wiederum beschreibt, wie er seinen Unterrichtstraum aufwendig verdunkelt, sodass seine Klasse zu Beginn vollkommen „im Dunklen eingeschlossen“ sitzt (Heinzerling 1995). Erst nachdem sich alle Anwesenden an diese beklemmende Situation gewöhnt haben, erhellt er quälend langsam über einen regelbaren Scheinwerfer den Raum und erlaubt den Blick auf eine künstliche Szenerie geometrischer Körper. Dadurch, dass den Beobachtern der Sehsinn zuerst ganz entzogen und dann nur zögerlich, aber doch viel rascher als während der Dämmerung, wieder gestattet wird, werden sie unweigerlich auf einige grundlegende optische Erfahrungen aufmerksam:

Erst dann, wenn sich Schatten abzeichnen, werden auch die Gestalten der Gegenstände erkennbar. Ohne Schatten sieht alles verschwommen und schemenhaft aus, eine räumliche Orientierung ist kaum möglich.

Körper, die nicht selbst leuchten, sondern nur *mithell* sind (im Gegensatz zu *eigenhellen* Körpern), geben durch die Verteilung der Helligkeit auf ihren Oberflächen ein Abbild ihrer gesamten räumlichen Umgebung.

Das Leuchtende und das Beleuchtete erscheint beides zugleich und zwar in einer geradezu statischen Beziehung zueinander (anstatt eines Fließprozesses vom einen zum anderen).

Sicht- und Beleuchtungsbeziehungen zwischen Objekten sind geradlinig und umkehrbar.

Es gibt verschiedene charakteristische Weisen sich beleuchteten Szenerien zuzuwenden. Von sehr hellen Objekten her in den Raum geblickt, erscheinen die Gegenstände zwar stark aufgehellt, dabei aber konturlos. Umgekehrt zu den sehr hellen Objekten hinblickend, versinkt die Szenerie in dunklen Konturen vor Hellem. Von der Seite her schauend, wechseln Licht und Schatten kontrastreich über das ganze Gebiet und erlauben Überblick.

Diese Erfahrungen interessieren deswegen, weil sie unsere Praktiken, in denen das Sehen eine Rolle spielt, entscheidend prägen. Außerdem liegen sie so tief am Grund unserer Auseinandersetzung mit Optik, dass wir sie kaum noch bemerken und ihnen selten besondere Bedeutung beimessen. Dabei hatten wir einmal mühsam um sie ringen müssen, allerdings so früh in unseren individuellen Lerngeschichten, dass uns nichts davon bewusst sein kann. Und doch bildet ihre Tatsache die Voraussetzung sowohl unserer Sehgewohnheiten als auch der Disziplin Optik. Die Simulation des Sonnenaufgangs im Klassenzimmer provoziert eine erneute Auseinandersetzung mit ihnen.²¹⁸

Das „Prinzip Ameise“

Die genannten optischen Erfahrungen führen in der phänomenologischen Anfangsoptik nach und nach auf verschiedene grundsätzliche optische Zusammenhänge. Einer lautet in sehr einfacher Formulierung: *Alle Gegenstände, zwischen denen Sichtbeziehungen bestehen, beleuchten sich gegenseitig, und umgekehrt.* Dieser Zusammenhang mag zwar simpel erscheinen, weil er nur von der Umkehr- und Austauschbarkeit aller Sicht- und Beleuchtungsbezie-

²¹⁸ Deshalb ist das Betreiben von Phänomenologie auch an das tatsächliche Erleben phänomenologischer Lehrgänge gebunden: Wer die angesprochene Simulation nicht miterlebt, sondern nur darüber liest, verpasst das Entscheidende und kann im Nachhinein nur über Nebensächliches mitreden. Auch in diesem Sinne ist Phänomenologie eine Praxis und keine Theorie.

hungen handelt, aber er ist für die Geltung eines weitreichenden optischen Grundprinzips verantwortlich: *Alle optischen Erscheinungen lassen sich sowohl aus der Perspektive von Beleuchtungsbeziehungen als auch aus der Perspektive von Sichtbeziehungen beschreiben und zwischen beiden Beschreibungsweisen kann gewechselt werden.* Beispielsweise findet sich die Antwort auf die Frage, wieso ein konkreter Schatten auf einer Fläche eine ganz bestimmte Form oder Helligkeitsverteilung hat, sehr leicht dadurch, indem von der abgeschatteten Fläche her geschaut wird, welche Ansichten der Umgebung von ihr aus sichtbar sind, anstatt mühsam von der Seite her die bestehenden Beleuchtungsbeziehungen nachzuvollziehen (vgl. Kap. 13.3). Nicht nur lassen sich manche eigenartige optische Erscheinungen auf diese Weise sofort verstehen, überhaupt kann an *alle* optischen Phänomene unter Ausnutzung dieses Grundprinzip herangegangen werden.

Weil dieses optische Grundprinzip auf den praktischen Trick hinausläuft, die gewohnte Zuschauerperspektive gelegentlich zu verlassen und an die Stelle des optischen Geschehens zu gehen, heißt er bei Weber & Schön das „Prinzip Ameise“: Die Beobachtenden sollen sich fragen (und aktiv herausfinden), was eine am Ort des optischen Geschehens herumkrabbelnde Ameise sehen würde, wenn sie so sehen könnte, wie wir es tun (Weber & Schön 2000).

Zwischen Einbindung und Ablösung

In der phänomenologischen Optik tritt das „Prinzip Ameise“ schon lange als die Aufforderung auf, neben der gewohnten *abgelösten Perspektive* auch eine *eingebundene Perspektive* einzunehmen. Sich in einen optischen Aufbau einzubinden kann beispielsweise bedeuten, zum beleuchteten Schirm hinzugehen und im Sinne des „Prinzips Ameise“ das Geschehen von dort aus zu beschreiben und nachzuvollziehen, während sich abzulösen bedeuten kann, die im Grunde klassisch gewordene Seitenansicht zu wählen und die Beleuchtungsverhältnisse mit Hilfe gedachter Lichtstrahlen zu verfolgen (Grebe-Ellis 2005, 38–39). Häufig wird die Redeweise von einer eingebundenen und einer abgelösten Perspektive als eine versierte und reflektierte Fassung der klassischen Unterscheidung zwischen *subjektiven* und *objektiven* Versuchen ausgelegt.²¹⁹ In diesem Zusammenhang wird dann die Möglichkeit, zwischen beiden Versuchsarten zu wechseln, als ein prinzipieller Grundzug der Natur und als wichtiges methodisches Rüstzeug phänomenologischer Naturwissenschaft überhaupt aufgefasst. Diese allgemeine naturphilosophische Ansicht lässt sich insbesondere bis zu Goethes *Kautelen des Beobachters*, die bezeichnenderweise unter dem späteren Titel *Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt* bekannt wurden, zurückverfolgen (MA-4.2, 321–332 – siehe Kap. 11).

²¹⁹ Tatsächlich ist diese Redeweise wohl als Pendant zur der Unterscheidung zwischen subjektiven und objektiven Versuchen, wie sie sich prominent bei Goethe findet, eingeführt worden. Grebe-Ellis (2005, 39) und Sommer (2005, 86) schreiben sie allgemein Manfred von Mackensen zu, Rang (2015, 27) verortet sie in Mackensen 1992 (ich konnte die fragliche Stelle dort jedoch nicht finden).

Die Redeweise von Einbindung und Ablösung ist weiter gefasst, als die des metaphorisch anmutenden „Prinzips Ameise“. Nicht nur zählt für die betreffenden Autoren jegliche für die Erscheinungsweise relevante *Teilnahme* am jeweiligen Phänomen als Einbindung, sondern neben den Perspektiven sprechen sie auch von eingebundenen und abgelösten *Versuchen* bzw. *Experimenten* (vgl. z. B. Kühl 2011). Als Einbindung gilt beispielsweise nicht nur der geschilderte Ameisenblick von der abgeschatteten Fläche aus, sondern auch der Gang in den Sonnenschein zur Untersuchung des eigenen Schattens. Als eingebundener Versuch gilt beispielsweise der Blick durchs Prisma auf einen optischen Kontrast und als abgelöster Versuch die Projektion des Kontrastes durch das Prisma hindurch auf einen Schirm. Zusätzlich lassen sich nun auch eingebundene und abgelöste *Phänomene* unterscheiden (z. B. die farbigen Säume des angeblickten Kontrastes und die projizierten Kantenspektren auf dem Schirm). Es gibt also zum einen eine *Praxis* des Einbindens in oder Ablösens von Versuchen oder Phänomenen und zum anderen eine *Charakterisierung* solcher als eingebunden oder abgelöst.²²⁰ Das „Prinzip Ameise“ dagegen kennt erstens nur die Praxis und versteht diese zweitens (entgegen dem ersten Anschein) nicht als Wahlmöglichkeit zwischen Teilnahme und Teilnahmslosigkeit, sondern konkret im Sinne der Alternative zwischen der Betrachtung von Beleuchtungsbeziehungen und dem Aufsuchen von Sichtbeziehungen.

Interessanter Weise führt in der phänomenologischen Optik das Verlassen der klassisch gewordenen Ablösung zugunsten einer Teilnahme am Naturgeschehen gerade dort zu tiefen Einsichten, wo die Einbindung im Sinne des „Prinzips Ameise“ stattfindet. Ich skizziere diesen Umstand anhand einiger kleiner Beispiele und komme abschließend auf die Redeweise und das Prinzip zurück.

Sehen statt Leuchten I: Das Helligkeits-Abstands-Gesetz

Die Fähigkeit einer Leuchte, ihre Umgebung zu erhellen, nimmt mit dem Abstand der Leuchte von der zu erhellenden Umgebung systematisch ab. Strahlenoptisch lässt sich das leicht am Beispiel einer vorgestellten Punktlichtquelle verstehen: Von der Punktlichtquelle her breiten sich Lichtstrahlen in alle Raumrichtungen gleichmäßig und geradlinig aus. Die Oberfläche der Sphäre, deren Mittelpunkt die Punktlichtquelle bildet, nimmt allerdings mit größer werdendem Radius quadratisch zu ($A_{\text{Kugel}} = \pi r^2$), weshalb die Menge der in einen Sphärenausschnitt abgestrahlten Lichtstrahlen mit zunehmendem Abstand von der Punktlichtquelle eine quadratisch zunehmende Fläche durchleuchtet. Bezogen auf ein Objekt fester Größe nimmt also mit zunehmendem Abstand von der Punktlichtquelle die Menge der das Objekt treffenden Lichtstrahlen quadratisch ab.

Diese Eigenschaft kann auch eingebunden vom Ort des beleuchteten Objektes her eingesehen werden: Von diesem aus auf eine ausgedehnte Leuchte ge-

²²⁰ Wer in Polaritäten denkt, mag in der Praxis des Einbindens bzw. Ablösens die eingebundene Verwendung des Begriffspaars *sehen* und in der Charakterisierung von Versuchen oder Phänomenen als eingebunden bzw. abgelöst die abgelöste (vgl. Müller & Schön 2009b).

schaubild ergibt sich als Pendant zum Entfernungsgesetz, dass die perspektivische Größe der Fläche der Leuchte mit zunehmendem Abstand quadratisch abnimmt. Da die gesehene Flächenhelligkeit davon unberührt bleibt, wird dadurch die quadratische Abnahme der Fähigkeit zur Beleuchtung bei größer werdendem Abstand verständlich. Bei doppeltem Abstand wären für den ursprünglichen Beleuchtungszustand vier Leuchten nötig, bei dreifachem Abstand neun, und so fort (vgl. bspw. Mackensen & Ohlendorf 1998, 17–19). Vorgestellte Lichtstrahlen sind dazu nicht nötig. (Probieren Sie es aus!)

Sehen statt Leuchten II: Schatten

Das Zustandekommen von Schatten lässt sich ebenso strahlenoptisch verstehen. Verkürzt ausgedrückt liegen Stellen des Raumes, zu denen aufgrund eines im Lichtweg stehenden Gegenstandes keine Lichtstrahlen der Leuchte gelangen, bezogen auf die fragliche Lichtquelle im Kernschatten und Stellen, zu denen noch ein Teil der Lichtstrahlen der Leuchte gelangen, im Halbschatten.

Eingebunden, d. h. vom Ort des Schattens aus betrachtet, zeigt sich (wie oben angedeutet), dass der abschattende Gegenstand den Blick auf eine Leuchte bestimmter Form und Ausdehnung verstellt. Von den Kernschattenbereichen aus gesehen ist die Verstellung vollständig, von den Halbschattenbereichen aus gesehen nur teilweise. Die Helligkeit der jeweiligen Schattenstellen (und damit auch die konkrete Form des gesamten Schattens) hängt davon ab, wieviel von der Leuchte jeweils zu sehen ist (vgl. bspw. Maier 2003 sowie Kap. 13.3). Vorgestellte Lichtstrahlen sind dazu nicht nötig. (Probieren Sie es aus!)

Sehen statt Leuchten III: optische Hebung

Lichtstrahlen ändern beim Durchgang durch Grenzflächen zweier Medien unterschiedlicher optischer Dichte bzw. unterschiedlicher Brechzahl ihre Richtung. Sie „knicken“ an der Grenzfläche nach dem Snelliusschen Brechungsgesetz ab.

Das Pendant zur optischen Brechung zeigt sich beim Blick durch eine solche Grenzfläche. So erscheint der Sichtinhalt beim Einblick in ein optisch dichteres Medium (bspw. in ein Wasserbassin) charakteristisch gehoben. Umgekehrt erscheint der Sichtinhalt beim Blick in ein optisch dünneres Medium (bspw. aus dem Wasserbassin heraus in Luft) charakteristisch weggerückt. Werden die jeweiligen Tastweglängen auf die dazu gesetzmäßig verkürzten bzw. verlängerten Sehwege bezogen, ergibt sich gleichfalls das Brechungsgesetz. Jetzt bezieht es sich aber nicht auf vorgestellte Lichtstrahlen, sondern auf tatsächliche Weglängen im Tast- bzw. Sehraum (vgl. bspw. die ausführliche Darstellung in Quick 2015).²²¹ (Probieren Sie es aus!)

²²¹ Für eine ausführliche Gegenüberstellung von strahlenoptischer Brechung und bildoptischer Hebung siehe Grebe-Ellis, Theilmann & Rang 2009, für eine pointierte Zusammenfassung von Quick 2015 siehe Quick, Grebe-Ellis & Passon 2015.

Sehen statt Leuchten IV: Linsenabbildung

Die Fähigkeit einer sphärisch konvex gekrümmten Linse (Sammellinse) auf einem diesseitigen Schirm einen Ausschnitt der jenseitigen Umgebung scharf abzubilden (reelles Bild), lässt sich strahlenoptisch unter Zuhilfenahme des Brechungsgesetzes erklären: Die vom Gegenstand her kommenden Lichtstrahlen werden beim Durchgang durch die Linse an den beiden Grenzflächen gebrochen. Aufgrund der geschickt eingerichteten Krümmung der Grenzflächen werden Strahlen aus einem unendlich fernen Gegenstandspunkt aus der Richtung der optischen Achse (Parallelstrahlen) allesamt zu einem bestimmten, anderen Punkt der optischen Achse, dem Brennpunkt hin gebrochen und bilden somit den Gegenstandspunkt dorthin ab. So ein mehr oder minder eng begrenzter Ort findet sich für alle Gegenstandspunkte die jenseitig weiter entfernt von der Hauptebene der Linse liegen als diesseitig der Brennpunkt, also weiter entfernt als die Brennweite.

Beim Blick durch so eine Linse vom Ort des Bildes her zeigt sich, dass aufgrund ihrer geschickt eingerichteten Krümmung die fragliche, abgebildete Stelle des jenseitigen Gegenstandes über die gesamte Linsenfläche verschmiert gesehen wird. Von derjenigen Stelle des Schirmes aus gesehen, auf die zum Beispiel ein leuchtend roter Fleck des Gegenstandes abgebildet wird, sieht die gesamte Linsenfläche rot erleuchtet aus. Von einer daneben liegenden Stelle des Schirmes aus gesehen, auf die zum Beispiel ein leuchtend grüner Fleck des Gegenstandes abgebildet wird, sieht die gesamte Linsenfläche grün erleuchtet aus. So ist es nicht verwunderlich, dass die beiden Schirmstellen rot bzw. grün aussehen – ist von ihnen her durch die Linse doch gerade nur rotes bzw. grünes zu sehen. In dieser Weise wird die gesamte Abbildung Stelle für Stelle und Sichtinhalt für Sichtinhalt verständlich (vgl. bspw. Sommer 2005, 42–45). Vorgestellte Lichtstrahlen sind dabei hilfreich, aber nicht zwingend nötig. (Probieren Sie es aus!)

Sehen statt Leuchten V: Prüfbeobachtungen

Sowohl in den beiden vorangehenden Abschnitten zur Hebung und Abbildung, als auch bereits am Spiegel (Kap. 13.1) konnte ein Auseinandergehen von Tast- und Sehraum festgestellt werden. Das legt die Vermutung nahe, dass die Beobachter in der eingebundenen Perspektive deswegen, weil sie sich auf den Sehraum beziehen, gegenüber der abgelösten Beschreibung im Tastraum deutlich im Nachteil sind. Denn der Sehraum lässt sich im Allgemeinen nicht wie gewohnt mit Linealen ausmessen. Allerdings können die Entfernungsverhältnisse im Sehraum mit optischen Prüfbeobachtungen erschlossen werden. Denn es gelten dort die gewohnten Gesetze der Perspektive. Besonders hilfreich ist die parallaktische Prüfbeobachtung: Bei einer Seitwärtsbewegung des Beobachters „gehen“ entfernte Objekte „mit“, nahe „bleiben zurück“ (vgl. bspw. Wagenschein, Banholzer & Thiel 1997, 41–49). Unter Ausnutzung solcher Praktiken lassen sich zum Beispiel Entfernungen im Spiegelraum abschätzen oder auch die optische Entfernung beim Durchblick durch Linsen bestimmen

(was äußerst nützlich beim Aufbau optischer Geräte ist, vgl. bspw. die wiederholten Hinweise in Rang 2015). Anstatt mühsam von der Seite um die Einstellung einer Parallelstrahlsituation zu ringen, kann die Leuchte einfach so weit verschoben werden, bis sie im Durchblick auf die parallaktische Prüfbeobachtung so reagiert wie etwa die Sonne. Dann steht sie im Sehraum im Unendlichen und die vorgestellten Lichtstrahlen verlaufen parallel. (Probieren Sie es aus!)

Sehen statt Leuchten VI: der Regenbogen

Die Reihe der hier ausgewählten Beispiele ist sehr kurz und vor allem ist sie nicht annähernd vollständig. So finden sich in der Literatur unter anderem Darstellungen zur Beugung (bspw. in Maier 2004a, 136–176; Sommer 2005), Interferenz (bspw. in Sommer 2005, 135), Polarisation (bspw. in Grebe-Ellis 2005) und komplementären Spektren (bspw. in Rang 2015), die zudem genau wie die übrigen Quellen (und anders als hier) umfangreich bebildert sind. Um hier zumindest mit einem etwas komplexeren Beispiel zu enden, gehe ich knapp auf den Regenbogen ein.

Auch das Zustandekommen des Regenbogens wird typischerweise in der abgelösten Seitenansicht erklärt. Die Erklärung handelt von Lichtstrahlen oder Lichtwellen (je nachdem, um welchen Effekt der Erscheinung es geht), die von der Sonne her kommend in den Regentropfen eindringen, innen an dessen Rückseite reflektiert werden (im Falle des Primärbogens einmal, im Falle des Sekundärbogens zweimal) und danach wieder aus dem Tropfen austreten. Beim Ein- und Austritt kommt es jeweils zu optischer Brechung, woher die Färbungen der beiden Hauptbögen resultieren, und aus den zu Interferenz führenden Weglängenunterschieden verschiedener Strahlen bzw. Wellen resultieren die Färbungen der unordentlichen Bögen. Was bei dieser Art der Erklärung, die am Ende zwar zweifellos zum Ziel führt, jedoch nicht thematisiert wird, ist dasjenige, was bei der Beobachtung eines tatsächlichen Regenbogens eigentlich *gesehen* wird. Für das Verständnis des Regenbogens ist aber gerade diese Frage zentral, denn schließlich erscheint der Regenbogen nicht etwa wie ein auf den Schirm projiziertes Bild, sondern beim Blick auf die fallenden Regentropfen, also beim Blick *in* die beleuchteten Tropfen *hinein*.

Was in einem beleuchteten Regentropfen zu sehen ist, lässt sich recht einfach an einem beleuchteten Tropfenmodell nachvollziehen (vgl. bspw. die Briefe Goethes an Sulpiz Boisserée in MA 18.2, 557–564 sowie Müller & Grebe-Ellis 2007 oder Nickol 2007): In einer mit Wasser gefüllten, sphärischen Glasschale zeigen sich verschiedene Spiegelbilder der Leuchte. Diejenigen Spiegelbilder, die im Spiegel der konkav gekrümmten Sphärenrückseite erscheinen, treten immer paarweise auf. Sie befinden sich innerhalb der Sphäre. Vor allem zwei besonders helle solche Paare fallen auf. Beim Rundgang um die Kugel verändern sie ihre Lage sowohl in Bezug auf die Sphäre als auch in Bezug aufeinander. Besonders charakteristisch ist, wie während des Rundgangs die beiden Leuchtenbilder jedes der Paare aufeinander zugehen und schließlich

miteinander verschmelzen. Dabei leuchten sie hell und in der charakteristischen Farbfolge der beiden Hauptbögen auf. (Probieren Sie es aus!)

Das Naturspiel der Optik

Unter Ausnutzung des „Prinzips Ameise“ kann die gesamte Optik phänomenologisch erschlossen werden. Bei dieser Praxis des Wechsels zwischen Ablösung und Einbindung handelt es sich um ein Naturspiel, das prinzipiell in der gesamten Optik möglich ist (auch wenn die anthropomorphisierte Ameise in außergewöhnlichen Erscheinungszusammenhängen künstliche Augen benötigt)²²². Womöglich eignet es sich daher auch zur Charakterisierung des Optischen überhaupt, also auch zur Abgrenzung der optischen Phänomene von anderen physikalischen Phänomenen. Denn es spiegelt *den* Grundzug der Optik wieder: dass sich alle optischen Erscheinungen sowohl aus der Perspektive von Beleuchtungsbeziehungen als auch aus der Perspektive von Sichtbeziehungen beschreiben lassen und zwischen beiden Beschreibungsweisen gewechselt werden kann. Aus der Perspektive der am optischen Geschehen entlang krabbelnden Ameise lässt sich deshalb eine *Bildoptik* entwickeln, zu der vor allem Georg Maier eine Vielzahl von Ausarbeitungen beigetragen hat (vgl. Maier 2003, 2004a). Wenn der Ameise nun gedanklich Flügel verliehen werden würden und wenn sie dann beispielsweise die Aufgabe erhielte, vom Schirm aus direkt und geradewegs zu einer ausgewählten Stelle der Leuchte zu fliegen, dann wird der Übergang zu der zweiten Beschreibungsweise deutlich. Denn der Weg, den so eine auf Sicht fliegende Ameise im Tastraum nimmt, entspricht dem Weg, den ein vorgestellter Lichtstrahl entlang eilt. Nach dem *Konzept optischer Wege* werden solche Wege sowohl im Tastraum als auch im Sehraum verfolgt, ohne sich dabei auf eine ihrer möglichen Interpretationen als Lichtwege oder Sehwege festzulegen (vgl. die umfassende Darstellung in Sommer 2005, 29–75).

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen lässt sich fragen, was von der Unterscheidung zwischen Einbindung und Ablösung für andere Bereiche der Physik zu erwarten ist. Wenn der Erfolg des „Prinzips Ameise“ daher rührt, dass die dadurch ausgedrückte Praxis des Wechsels zwischen Perspektiven einen Grundzug der Optik widerspiegelt, dann ist zu vermuten, dass eine ähnliche Praxis des Perspektivwechsels im Bereich beispielsweise der Mechanik nur dann erfolgsversprechend ist, wenn auch sie einen Wesenszug der Mechanik widerspiegelte. Die Möglichkeit, in einem ausgewählten Bereich der Physik eingebundene und abgelöste Versuche bzw. Phänomene unterscheiden oder gar zwischen den zugehörigen Perspektiven wechseln zu können, sagt zwar viel über uns als die Untersuchenden aus, ob damit ein Grundzug des fraglichen Bereiches, also ein wesentlicher Zug von Widerständigkeit im Umgang mit seinen Erscheinungen erkannt ist, muss am Erfolg einer Praxis ge-

²²² So ein künstliches Auge ist zum Beispiel die Wärmebildkamera. Alles, was an den Wärmeerscheinungen optisch ist, hängt so miteinander zusammen, wie es von der gewohnten Optik mit gewohnten Augen bekannt ist. (Probieren Sie es aus! Sie werden Spiegelräume finden, Schattenbilder, Sammellinsen usw., vielleicht sogar „Regenbögen“.)

messen werden. Dieser entscheidet sich an der Natur, nicht an der Kultur. Die menschliche Fähigkeit zur Teilnahme an physikalischen Erscheinungen allein eröffnet den phänomenologischen Zugang zur Physik jedenfalls noch nicht.²²³ Die Erscheinungen des Magnetismus und der Elektrizität mögen hier als Beispiele dienen.

13.3 Die formale Beschreibung der Form von Schattenbildern

Schatten gehören zwar zu den einfachsten Phänomenen der Optik und ihr Zustandekommen stellt für die Physik kein Problem dar, die genaue formale Beschreibung von Schattenformen ist jedoch im Allgemeinen äußerst anspruchsvoll. Nicht ohne Grund arbeitet die Schuloptik fast ausschließlich geometrisch und überwiegend an sehr einfachen Spezialfällen. Die phänomenologische Optik widmet den Schatten vergleichsweise viel Aufmerksamkeit, was vermutlich damit zusammenhängt, dass sich an diesem Thema die Opposition zur Strahlenoptik besonders eingängig demonstrieren lässt. Dabei geht es weniger um verschiedene Auffassungen darüber, wie Schatten zustande kommen, sondern vielmehr um verschiedene Vorstellungen über die *typische Gestalt* von Schatten. Der Weg von einem phänomenologischen Verständnis der Schatten zur formalen Beschreibung der Schattenformen stellt dabei ein sehr gutes Beispiel für einen Übergang vom dritten zum vierten Schritt des grammatischen Vierschritts dar. Ich skizziere zuerst das phänomenologische Vorgehen, thematisiere dann knapp die angesprochene Opposition und gehe abschließend auf die formale Beschreibungsweise ein.

Schatten in der phänomenologischen Optik

Der Umgang mit Schatten in der phänomenologischen Optik ist in vielen Beiträgen ausführlich geschildert (siehe Mackensen & Ohlendorf 1998; Maier 2003; Murmann 2006b; Grebe-Ellis 2010). Er lässt sich sehr gut durch die ersten drei Schritte des grammatischen Vierschritts beschreiben. Zuerst wird eine Vielzahl unterschiedlicher, zum Teil absonderlicher und überraschender Schattenercheinungen betrachtet (weiße Schatten, das Beulenziehen, gefärbte und farbige Schatten, Lochkamera und Stegkamera etc.), danach werden Versuchs- und Erscheinungsreihen erstellt, anhand deren der Übergang von extremen Schattenformen ineinander untersucht werden kann, und abschließend

²²³ Diese Position mag strittig sein; sie steht jedenfalls gewohnten phänomenologischen Grundsätzen entgegen. Mir scheint jedoch, dass die verbreitete Hervorhebung der Unterscheidung zwischen Einbindung und Ablösung für einige nachhaltige Verwirrungen verantwortlich ist. An vorderster Stelle steht hier die Tendenz zur Sublimierung des Sinnlichen, indem eine phänomenologisch-physikalische Erschließung nichtoptischer Gegenstandsbereiche unbedingt von den Sinnesempfindungen der Menschen ausgehen soll, also von einer Einbindung anstatt von einer Ablösung (so z. B. in Heithecker 2006). Hier wiederholt sich im Grunde die moderne Ablehnung des Subjektiven bei gleichzeitiger Überbewertung des vermeintlich Objektiven mit umgekehrten Vorzeichen. Wovon auszugehen ist, sind stattdessen die *Praktiken* der Menschen und diese müssen keineswegs in wesentlicher Hinsicht sinnlich sein.

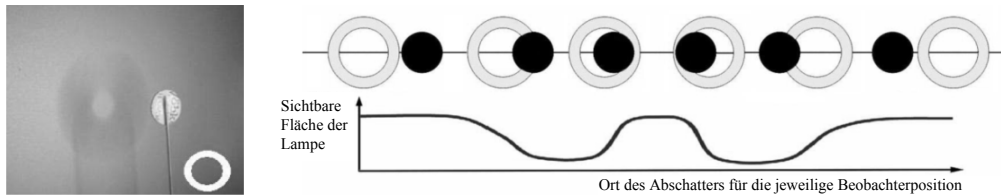


Abbildung 13.2: Schatten aus der eingebundenen Perspektive nach dem „Prinzip Ameise“ (Quick, Müller & Grebe-Ellis 2009, 6, 3 – Abb. im Original farbig) – links: der Schatten einer Kreisscheibe, die von einer Ringleuchte beleuchtet wird; rechts: verschiedene Ansichten der Verdeckungsverhältnisse von der Wand her gesehen (vom hellen Fleck des Schattens aus geschaut, steht die Kreisscheibe vollständig innerhalb des leuchtenden Rings und verdeckt nichts von ihm).

wird eine Formulierung gegeben, die das Zustandekommen aller Arten von Schatten auf einen Schlag verständlich macht. Dazu wird dem „Prinzip Ameise“ folgend danach gefragt, was von den Stellen der optischen Erscheinungen aus sichtbar ist. Aus dieser Perspektive wird schnell klar, dass es gerade dort besonders dunkel ist, von wo aus überhaupt keine hellen Gegenstände zu sehen sind, dass es dort etwas heller ist, von wo aus Teile der Gesamtheit aller hellen Gegenstände der Umgebung zu sehen sind, und dass es dort am hellsten ist, von wo aus alle hellen Gegenstände der Umgebung gänzlich unverstellt zu sehen sind. Das ist im Grunde sehr einfach und prinzipiell alles, was in physikalischer Hinsicht über Schatten zu lernen ist. Das ist die gesamte Grammatik. Mit ihrer Kenntnis lassen sich alle Arten von Schatten sowie Schattenstelle für Schattenstelle auch alle Schattenformen verstehen (vgl. Abb. 13.2).²²⁴

Das gelingt mit der Strahlenoptik freilich gleichfalls. Nur wartet sie mit einem Vorurteil auf: der verbreiteten Vorstellung von der Silhouettengestalt von Schatten. Strahlenoptisch gesprochen gelangen in den Schattenbereich hinter einem intransparenten Gegenstand, der zwischen einer Leuchte und einem den Schatten „auffangenden“ Schirm steht, keine Lichtstrahlen oder zumindest deutlich weniger als in seine Umgebung (Kernschatten vs. Halbschatten). Die konkrete Gestalt des Schattens hängt zwar auch hier von der gesamten Geometrie der Anordnung ab (Ausdehnung der Lichtquelle, Abstand zwischen Gegenstand und Schirm usw.), aber die Beschreibungsweise verführt zu der besagten Vorstellung. Weil die Begrenzung des lichtleeren Schattenraumes hinter dem Gegenstand von dessen Umriss abhängt, folgt intuitiv, dass sein Schatten die Form seiner eigenen Silhouette hat. Die Assoziation zwischen der strahlenoptischen Beschreibungsweise und der Vorstellung von der Silhouettengestalt der Schatten liegt dermaßen nahe, dass es kaum überrascht, wie fest sie kulturell verankert ist und sogar die didaktischen Überlegungen im Physikunterricht beherrscht. Dass die Erscheinungen jedoch nicht dieser Vorstellung entsprechen, ist ein Credo aller phänomenologischen Veröffentlichungen zum Schatten: Wer sich Schatten als Silhouetten denkt, wird die meisten Schatten-

²²⁴ Genauer müsste es heißen: Es lassen sich alle Schatten verstehen, deren Erscheinungsweisen nur von der Geometrie der Beleuchtungssituation abhängen. Denn bei farbigen Schatten kommen mit dem Simultankontrast außerdem Eigenarten unseres Farbensehens ins Spiel (vgl. z. B. Westphal, Müller & Grebe-Ellis 2009).

erscheinungen nicht verstehen und womöglich nicht einmal bemerken. Ein besonders extremes Gegenbeispiel gibt die Lochkamera ab, auch wenn ihre Bilder nur selten zum Kreis der Schattenerscheinungen gezählt werden:

In einer der Wände eines fensterlosen, dunklen Raumes wird ein kleines Loch gebohrt, durch das hindurch die ihm gegenüberliegende Innenwand der Kammer beleuchtet wird. Im Allgemeinen nimmt der Schatten der gelochten Wand nicht etwa die Gestalt einer gelochten Wand an, sondern zeigt das spiegelverkehrt kopfstehende, farbige und sich über die gesamte Wand erstreckende Abbild der Außenwelt der Lochkamera, beispielsweise eine Parkansicht mit kopfüber spazierenden Menschen, Springbrunnen und einem am Boden liegenden bewölkten Himmel.

Hier entspricht die Form des Schattens also nicht der Form des Schattengebers, sondern gerade der Form all dessen, was weit vor dem Loch liegt und das Loch beleuchtet. Das Lochkamerabild ist ein Schatten der gelochten Wand, der die Gestalt dessen annimmt, womit die Wand beleuchtet wird. Grebe-Ellis beschreibt an einem alltäglichen Beispiel anschaulich wie Schattenformen grundsätzlich von einem der beiden Extreme ins andere übergehen können:

Ein Tischtennisball, der nachts von einer Tischtennisplatte rollt, die nur von einer Neonröhre beleuchtet wird, und dann auf dem Boden auf und ab hüpfet, sorgt dort für einen Schatten, dessen Gestalt sich immer wieder drastisch verändert. Ist der Ball dem Boden nahe, dann gleicht der Schatten der kreisrunden Silhouette des Balls, ist er ihm aber fern, dann gleicht er dem dunklen Abbild der hellen Stablampe (Grebe-Ellis 2011b).

Der runde Tischtennisball wirkt hier optisch wie das komplementäre Pendant zum runden Loch in der Wand der Lochkamera.

Der vierte Schritt: Die formale Beschreibung der Schattenformen

Die technisch anspruchsvollste Herausforderung bei der phänomenologischen Beschäftigung mit den Schatten ist deren formale Beschreibung; nicht nur deswegen, weil die genaue Beschreibung von Schattenformen ohnehin schon schwierig ist, sondern auch deshalb, weil sie der oben angesprochenen Grammatik der Schattenerscheinungen Rechnung tragen sollte. Die Schattenentstehung müsste also auch formal aus der Perspektive der beschatteten Wand beschrieben werden, anstatt, wie es für die Strahlenoptik üblich ist, aus der Perspektive der Leuchte.

Thomas Quick hat nach einer Anregung von Grebe-Ellis eine solche Beschreibung vorgeschlagen (Quick, Müller & Grebe-Ellis 2009).²²⁵ Im Prinzip funktioniert das Verfahren so (vgl. Abb. 13.3): Leuchte und Schattengeber werden gedacht als in zueinander parallelen Ebenen liegend, sodass jeder Stelle der Ebenen ein Helligkeits- bzw. Abschattungswert zugeordnet werden kann, wodurch sich eine formale Darstellung von Leuchte und Schattengeber ergibt. Daraufhin wird für jede Stelle des Schirmes danach gefragt, welche Flächenhelligkeit von dort aus sichtbar ist. Dazu wird der Schattengeber unter Berücksichtigung der jeweiligen parallaktischen Verhältnisse in die Ebene der Leuchte projiziert und deren resultierende, sichtbare Ausdehnung bestimmt. So er-

²²⁵ Vgl. auch die unveröffentlichte Examensarbeit *Helligkeitsverläufe in Schattenbereichen – Eine mathematische Beschreibung unter Verwendung der Faltung* (Quick 2008).

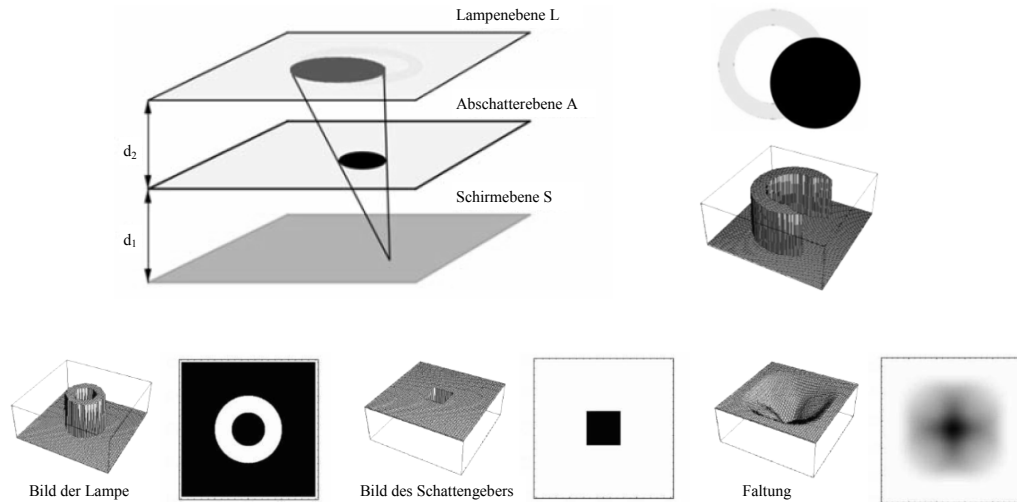


Abbildung 13.3: Zur mathematischen Beschreibung der Helligkeitsverläufe in Schattenbildern (Quick, Müller & Grebe-Ellis 2009, 4, 5 – Abb. im Original farbig) – oben: Projektion des Abschalters in die Leuchtebene für eine ausgewählte Schirmstelle und resultierendes Helligkeitsprofil; unten: Helligkeitsprofile einer Ringleuchte und eines quadratischen Abschalters sowie die „Faltung“ beider zu dem resultierenden Schattenbild.

gibt sich für jede Stelle der Schirmebene ein Helligkeitswert und die Gesamtheit dieser Werte ergibt wiederum eine Helligkeitsverteilung auf dem Schirm, die dem fraglichen Schatten entspricht. Mathematisch gesprochen gelingt Quick diese Operation durch eine Faltung von Leuchten- und Schattengeberfunktion, sodass sich der Schattenverlauf „als Faltungsprodukt der funktionalen Darstellung von Leuchte und schattengebendem Objekt“ ergibt (Quick, Müller & Grebe-Ellis 2009, 7). Quick demonstriert die Übereinstimmung zwischen formaler Beschreibung und tatsächlicher Erscheinung an einer Reihe ausgewählter Beispiele.

Grob vereinfacht gesprochen lautet die Herausforderung, der sich Quick im Rahmen der Behandlung von Schatten stellt, zu zeigen, dass das phänomenologische Vorgehen nicht nur zu einem Verständnis physikalischer Zusammenhänge führt, sondern auch exakte Berechnungen erlaubt.²²⁶ Weil sein Vorschlag einen mathematischen Ausdruck des „Prinzips Ameise“ darstellt, ist außerdem zu erwarten, dass er sich auch zu weiteren formalen Beschreibungen optischer Verhältnisse im Sinne der phänomenologischen Optik eignet (vgl. bspw. die Beschreibung komplementärer Spektren in Rang 2015, Kap. 3 u. 5). Auf jeden Fall zeigt sich an ihm, dass ein phänomenologisches bzw. grammatisches Vorgehen eine Mathematisierung nicht ausschließt. Dabei wird die Technik des Abstrahierens im Sinne des vierten grammatischen Schrittes dazu benutzt, bereits verstandene physikalische Verhältnisse in die mächtige Formelsprache der Mathematik zu übersetzen. Hinzu kommt, dass die angesprochene Beschreibungsweise der Schatten frei von metaphysischen Vorstellungen

²²⁶ Dieser Herausforderung stellt sich Quick auch an einem anderen Gegenstandsbereich in seiner Dissertationsschrift, die sich mit der formalen Beschreibung von gehobenen Ansichten in optisch dichten Medien beschäftigt (Quick 2015).

gen über das Licht ist, was beispielsweise auf die alternative Behandlung gemäß der Strahlenoptik nicht zutrifft. In diesem Sinne ist das dadurch erlangte Verständnis nicht fallibel, ganz egal, was wir uns auch immer über die Natur des sich im Raum ausbreitenden Lichtes denken mögen (falls es uns nötig erscheinen sollte, uns überhaupt irgendein Bild davon zu machen).

13.4 Die Geschwindigkeit des Lichts

Eines der auffälligsten Merkmale der phänomenologischen Optik ist der Umstand, dass eine durch den Raum eilende Entität *Licht* in ihr nicht vorkommt. Vielmehr legen ihre Autoren Wert darauf, dass eine solche reduktionistische Entität zum Verständnis der optischen Erscheinungen gar nicht nötig ist. Experimente zur Lichtgeschwindigkeit sowie Erscheinungen, wie sie die Spezielle Relativitätstheorie beschreibt, stellen daher nicht etwa einen vorläufig noch nicht phänomenologisch erschlossenen Bereich dar, sondern einen, von dem es so scheinen muss, als könne er aus methodischen Gründen prinzipiell nicht erschlossen werden. Deswegen fordern solche Experimente und Erscheinungen die gesamte phänomenologische bzw. grammatische Methode in besonderem Maße heraus: Wieso sollte sie ernst genommen werden, wenn sie mit einem Teil der modernen Wissenschaft prinzipiell nicht umgehen kann?²²⁷

Sicherlich gibt es gute Gründe – wissenschaftsexterne, wissenschaftskritische, vielleicht auch wissenschaftsskeptische –, die Methode auch dann ernst zu nehmen, wenn sie tatsächlich einen Bereich der Physik umgehen würde. Reizvoller ist es allerdings, zu zeigen, dass sie mit dem fraglichen Teil der Wirklichkeit sehr wohl umgehen kann. Florian Theilmann und Georg Maier haben am Beispiel des Drehspiegelversuchs zur Messung der Lichtgeschwindigkeit nach Michelson-Foucault diskutiert, wie sich das Experiment und sein Ausgang phänomenologisch verstehen lassen (Theilmann & Maier 2004; Theilmann 2006b). Ich skizzierte zuerst knapp den klassischen Versuch, gehe dann auf seine phänomenologische Beschreibung und zuletzt auf die Interpretation des Versuchsergebnisses ein.

Der Drehspiegelversuch zur Messung der Lichtgeschwindigkeit ...

Die Grundidee der Drehspiegelmethode nach Foucault ist sehr einfach: Ein beleuchteter Spalt S wird mit Hilfe einer Linse L über einen sehr schnell rotierenden Spiegel D auf einen ruhenden Spiegel E projiziert und von dort wieder in sich selbst „zurück“ abgebildet (vgl. Abb. 13.4). Sollte die Lichtausbreitung

²²⁷ Diese Herausforderung ähnelt derjenigen, die Wittgenstein im ersten seiner drei vollendeten Beispiele in den *Philosophischen Untersuchungen* behandelt (vgl. Kap. 6.1): Eine der Grundüberzeugungen seiner neuen Methode war, dass die Bedeutung sprachlicher Ausdrücke ihr Gebrauch ist (Kap. 4.6). Wie aber kann die Bedeutung eines Wortes etwas derartig Komplexes und zeitlich Ausgedehntes sein, wenn wir doch gleichzeitig die Bedeutung eines Wortes auf einen Schlag verstehen können? Es muss so scheinen, als könne seine neue Methode damit prinzipiell nicht umgehen. Wittgenstein behandelt das Problem deshalb gleich als erstes.

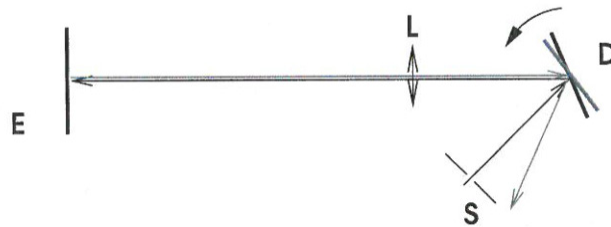


Abbildung 13.4: Der prinzipielle Aufbau des Drehspiegelversuchs zur Messung der Geschwindigkeit des Lichts (Theilmann 2006, 217).

nicht instantan stattgefunden haben, sondern mit endlicher Geschwindigkeit, müsste sich der Drehspiegel inzwischen etwas weiter gedreht haben, sodass der beleuchtete Spalt nicht genau in sich selbst abgebildet werden würde, sondern ein wenig zur Seite verschoben. Aus dem Maß dieser Verschiebung und den geometrischen Abmessungen des Aufbaus ließe sich dann die besagte Geschwindigkeit der Lichtausbreitung bestimmen. Oft wird der Aufbau auch in einer strahlenoptisch vereinfachten Form beschrieben und nur von einem von S über D und E und wieder zurück laufenden Laserstrahl gesprochen. Theilmann & Maier zeigen allerdings nachdrücklich, wieso die Linse und die Einhaltung der angesprochenen Abbildungsverhältnisse für den Erfolg des Versuchs nötig sind.

Um das Experiment phänomenologisch zu verstehen, eignet sich wieder das „Prinzip Ameise“ und die Beurteilung der optischen Verhältnisse vom Schirm aus – vorläufig bei ruhendem Drehspiegel (vgl. Abb. 13.5 – oben): Von der Stelle des fraglichen Spaltbildes B aus gesehen, erscheint im ebenen Drehspiegel D ein Spiegelraum, der erstens die Linse L und hinter ihr den ebenen Spiegel E enthält. Im Spiegelraum von E wiederum steht mit L' das Spiegelbild der Linse L, hinter dem sich wiederum ein weiterer Drehspiegel D' befindet. In dessen Spiegelraum steht letztlich der den Schirm beleuchtende Spalt S'. Rein optisch betrachtet wird also der Spalt S' über zwei identische Linsen und durch drei ebene Spiegelfenster hindurch auf B abgebildet (Abb. 13.5 – unten links).

Was passiert nun, wenn sich D und D' in diesem Aufbau spiegelbildlich drehen? Vom Spaltbild B aus gesehen, ändert sich vorerst nur wenig (Abb. 13.5 – unten rechts): Der eben beschriebene Blick und damit auch die gewünschte Abbildungsbeziehung stellen sich nun nicht mehr nur für eine einzige Richtung ein, sondern die Richtungen überstreifen einen kleinen Winkelbereich jeder der einzelnen Drehungen von D, dessen Größe gerade vom Durchmesser der Linse L abhängt. Die Abbildung beginnt also zu flackern. Aber solange sich D und D' exakt spiegelbildlich drehen, wird der Spalt weiterhin in sich selbst abgebildet. Wenn es nun aber dazu kommt, dass bei immer schnellerer Rotation von D das Spaltbild B zur Seite wandert, dann deswegen, weil D und D' in der Flucht der ineinander geschachtelten Spiegelräume nicht mehr in exakt spiegelbildlicher Stellung zueinander stehen: Beide Spiegel laufen zwar gegenläufig synchron, aber der entferntere Drehspiegel D' hinkt dem näheren

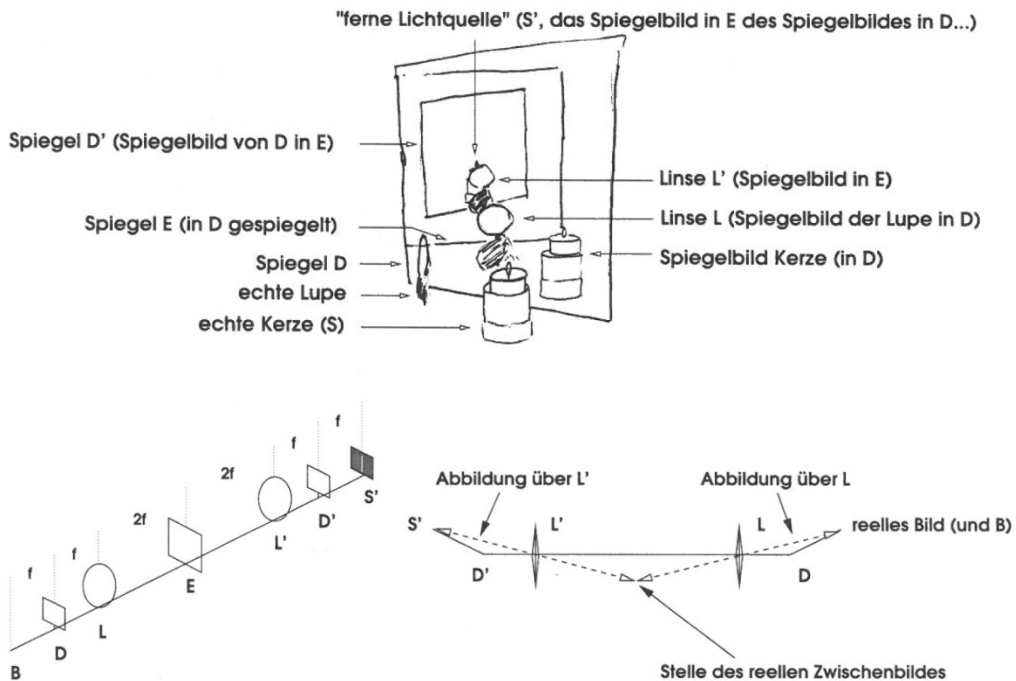


Abbildung 13.5: Der Drehspiegelversuchs zur Messung der Geschwindigkeit des Lichts phänomenologisch betrachtet (Theilmann 2006, 226, 228, 229) – oben: Nachbau des Aufbaus mit einer Kerze anstelle des beleuchteten Spaltes und Blick von der Kerze her in den (noch ruhenden) Drehspiegel; unten links: Übersicht des optischen Aufbaus, wie er sich im Sehraum darstellt; unten rechts: Verschiebung des reellen Bildes bei leichter Drehung des Drehspiegels D und seines Spiegelbildes D'.

Drehspiegel D in seiner Position etwas hinterher – D' geht im Vergleich zu D gewissermaßen nach. Damit erscheint aber auch S' zwangsläufig ein wenig zur Seite verschoben und wird daher durch die beiden Linsen hindurch auf dem diesseitigen Schirm etwas zur Seite hin abgebildet.

... und seine Interpretation

Die Verschiebung des Spaltbildes bei schnell rotierendem Spiegel, so Theilmann & Maier, geht also darauf zurück, dass die optisch wirksame Ansicht D' des Drehspiegels D, die in seinem eigenen Spiegelraum erscheint, verglichen mit ihm selbst *veraltet* ist. Der Umstand, dass Experimente wie der Drehspiegelversuch eine endliche Geschwindigkeit des Lichts nachweisen, kann also auch umgekehrt interpretiert werden: Alle optisch wirksamen Ansichten von Objekten sind nach dem Maße ihrer Entfernung veraltet.²²⁸ Wird dieses *optische Entfernungsalter* von Gegenständen zusätzlich als Reziprokes einer prinzipiellen *Obergrenze der Relativgeschwindigkeiten* von Gegenständen inter-

²²⁸ Theilmann formuliert die Sache so: „c wäre die Geschwindigkeit, mit der ich mich von einem Ort entfernen müsste, um *ein bestimmtes Zeitverhältnis zu ihm zu bewahren*. Für eine solche Beobachterbewegung würde ‚der Blick zurück einfrieren!‘“ (Theilmann 2006b, 232 – Hervorhebung im Original, Anführungen dort doppelt)

pretiert, kommt auch die Spezielle Relativitätstheorie ins Spiel.²²⁹ Interessanterweise ist in dieser Deutung dasjenige, was vorher die Lichtgeschwindigkeit war, eine Eigenschaft des Raumes selbst geworden, weshalb die Notwendigkeit eines Bindegliedes zwischen den vier Dimensionen wegfällt. Die Zeit ist hier über das Entfernungsalter von vornherein mit dem Raum verknüpft, sie kommt gewissermaßen über das universelle Entfernungsalter in die Welt. Der Umstand, dass alle Gegenstände ein Entfernungsalter haben, ist Kandidat für eine Antwort auf die Frage danach, was (im physikalischen Sinne) Zeit ist.

Die phänomenologische Interpretation des Drehspiegelversuchs zur Messung der Lichtgeschwindigkeit durch Theilmann & Maier zeigt jedenfalls, dass Erscheinungen, deren Erklärungen typischerweise auf Entitäten rekurrieren, die anzunehmen eine phänomenologische bzw. grammatische Methode zu vermeiden sucht, nicht etwa zwangsläufig von ihr unerreichbar sind. Sie steht gleichzeitig exemplarisch für solche Untersuchungen, die sich weder mit dem formalen Abschluss im Sinne des grammatischen Vierschritts (wie in Kap. 13.3), noch mit der Erschließung eines ganzen Phänomenbereiches (wie in Kap. 13.1), sondern mit dem Verstehen eines einzelnen Problems beschäftigen. In solchen Fällen geht es dann darum, die an den Phänomenbereichen gewonnenen Erfahrungen und erlernten Praktiken (wie aus Kap. 13.2) auf das herausfordernde Einzelproblem anzuwenden. Denn an den optischen Beispielen dieses Kapitels wird neben anderem deutlich, dass eine Beschäftigung mit der Grammatik der Natur nicht nur darauf abzielt, die fraglichen Phänomene in intellektueller Hinsicht zu verstehen, sondern auch darauf, einen sehr versierten Umgang mit ihnen zu erlangen und sich in ihre Erscheinungsweisen hineinzuarbeiten. Dabei werden Praktiken eingeübt (wie die Anwendung des „Prinzips Ameise“), die dazu befähigen, später auch kompliziertere Fragestellungen rasch und zielsicher anzugehen.

²²⁹ Üblicherweise wird bei der Behandlung der Speziellen Relativitätstheorie die „Endlichkeit der Lichtgeschwindigkeit“ von der „Konstanz der Lichtgeschwindigkeit“ unterschieden, da erst die zweite Eigenschaft für die relativistischen Effekte verantwortlich ist (vgl. bspw. die Darstellung in Sexl & Schmidt 1989). Zu einem verzerrten Aussehen schnell bewegter Körper führt freilich auch schon die erste (vgl. bspw. die Darstellung in Ruder & Ruder 1993). Wird nun der Vorstellung von einer Geschwindigkeit des Lichts das Konzept eines optischen Entfernungsalters zugrunde gelegt, sollten sich gleichfalls zwei voneinander unterscheidbare physikalische Eigenschaften ergeben. Das optische Entfernungsalter selbst ist sicherlich äquivalent zur Vorstellung der „Endlichkeit der Lichtgeschwindigkeit“. Ein *direktes* Äquivalent zur Vorstellung einer „Konstanz der Lichtgeschwindigkeit“ kann es dann allerdings nicht geben, weil im Konzept des optischen Entfernungsalters von einer zwischen Beobachter und Beobachtetem entlang eilenden Entität keine Rede ist und stattdessen nur die Entfernung von beiden eine Rolle spielt. Vermutlich besteht die zweite Eigenschaft vielmehr in dem überraschenden Umstand, dass die Relativgeschwindigkeit von Beobachter und Beobachtetem das Reziproke des optischen Entfernungsalters nie überschreiten bzw. überhaupt je erreichen kann, was in der üblichen Darstellung eher als eine *Konsequenz* der „Konstanz der Lichtgeschwindigkeit“ diskutiert wird. Die genauen Zusammenhänge zwischen der oben dargestellten Interpretation von Theilmann & Maier und der Speziellen Relativitätstheorie sind jedenfalls noch ein Forschungsdesiderat.

14 Beispiele II: Beugungserscheinungen mit Kerzen untersuchen

Nach dem knappen Einblick in die phänomenologische Optik, führe ich in diesem Kapitel ein eigenes Beispiel vor, um die Anwendbarkeit des grammatischen Vorgehens auf sich neu ergebende Problemstellungen zu demonstrieren. Anstatt jedoch in der Darstellung dem Stil einer phänomenologischen Erschließung zu folgen, wähle ich als Vorbild den Stil der sprachphilosophischen Beispiele Wittgensteins. Ich begründe diese Entscheidung im nächsten Abschnitt, gebe danach einen kurzen Überblick der phänomenologischen Fachliteratur zur Beugung und schließe daran das Beispiel an.

Phänomenologischer Lehrgang vs. problemorientierte Erschließung

Der grammatische Vierschritt beschreibt die Herausforderungen einer phänomenologischen Untersuchung, die in den typischen hermeneutischen Schleifen und Zirkeln zu nehmen sind. Deshalb lassen sich auch unterschiedlichste phänomenologische Beiträge an ihm entlang ordnen (bspw. diejenigen zum Spiegel oder zu den Schatten in Kap. 13.1 u. 13.3) oder themenübergreifende Ideen mit ihm methodisch diskutieren (bspw. das „Prinzip Ameise“ als Naturspiel der Optik in Kap. 13.2). Ein phänomenologischer Lehrgang, mit dem ein ausgewähltes Themengebiet möglichst vollständig erschlossen werden soll, geht üblicherweise sehr nah an ihm entlang.²³⁰

Das Beispiel zur Lichtgeschwindigkeit in Kapitel 13.4 folgt dagegen nicht dem Vierschritt, genauso wenig wie die sprachphilosophischen Beispiele Wittgensteins (Kap. 6). Die Gründe für die Unterschiede in der Darstellung liegen bei den jeweiligen Anliegen der Beispiele. Ein phänomenologischer Lehrgang kann von alternativen Wegen fachlicher Erschließung weitestgehend absehen. Schließlich richtet er sich an Novizen, die überhaupt erst in das jeweilige Themengebiet eingeführt werden sollen und deshalb die Sinnhaftigkeit einer Kritik alternativer (bspw. reduktionistischer) Konzepte ohne Weiteres noch gar nicht erfassen dürften. Wie jeder andere Lehrgang auch kann ein phänomenologischer Lehrgang daher direkt der ihm eigenen Untersuchungsmethode folgen. Dagegen muss sich eine problemorientierte Erschließung ausdrücklich mit dem Kontext des zu lösenden Problems auseinandersetzen (vgl. das vierte methodische Merkmal der Beispiele Wittgensteins in Kap. 6.1). Sie richtet sich nicht an Novizen, sondern an Experten, die bereits mit

²³⁰ Ausschnitte solcher Lehrgänge finden sich u. a. in Mackensen 1992; Erb & Schön 1997; Mackensen & Ohlendorf 1998; Maier 2003; Theilmann 2006a. Die *Grundzüge einer Phänomenologie der Polarisation* stellen so einen Lehrgang in Gänze vor (Grebe-Ellis 2005).

einer Reihe elaborierter Aspekte des Problems vertraut sind. Manchmal, wie in den Beispielen Wittgensteins, muss sogar erst deutlich gemacht werden, dass überhaupt ein Problem vorliegt. Jedenfalls kann die Darstellung einer problemorientierten Auseinandersetzung im Allgemeinen nicht direkt an ihrer eigenen Untersuchungsmethode entlanggehen.

Weil sich das folgende Beispiel zur Beugung nicht an Novizen richtet, sondern an Leser, die mit den Erscheinungen der optischen Beugung und Konzepten ihrer Erklärung bereits vertraut sind, erzähle ich es problemorientiert. Ähnlich wie Wittgenstein auch, versuche ich anhand einer scheinbar unproblematischen Erscheinung ein interessantes Paradoxon zu formulieren, mit dessen Auflösung sich die Fruchtbarkeit der grammatischen Methode demonstrieren lässt (vgl. Kap. 6.1 u. 6.3). Dazu sammle ich möglichst viele und verwandte Fälle der fraglichen Naturerscheinung, variiere sie und konstruiere weitere. Außerdem kritisiere ich eine „klassische“ physikalische Position, verwende gelegentlich Analogien und ende mit einer knappen Präsentation des Ergebnisses. In der Gesamtschau hoffe ich an der Frage, inwieweit die optische Beugung als ein Geschehen am Licht aufgefasst werden muss, vorzuführen, welche zentrale Rolle das Finden und Erfinden von Naturspielen in einer grammatischen Untersuchung der Natur spielt.

Beugung im Konzept optischer Wege

Die umfassendste Arbeit zur Beugung aus dem Bereich der phänomenologischen Optik stammt von Wilfried Sommer (2005). Sommer beschreibt dort auf der Grundlage der einschlägigen Beiträge aus der phänomenologischen Physik ein umfangreiches Kerncurriculum und ergänzt es um Erweiterungsmodule. Der Vorschlag folgt dem *Konzept optischer Wege*. Das heißt, es wird vorrangig eine Beschreibung der Beugungserscheinungen im Kontext der jeweils herrschenden Beleuchtungsbeziehungen entwickelt. Zwar geht das Curriculum konsequent von den in der eingebundenen Perspektive sichtbaren Ansichten aus, aber diese dienen vor allem als motivierende Annäherungen (Sommer 2005, 77–87). So wird das menschliche Auge als optisches Instrument interpretiert und als solches nachgebaut (Sommer 2005, 89). Die Beschreibung des Zustandekommens der reellen Beugungsbilder auf dem Schirm bzw. der technischen Netzhaut findet dann im Kontext der herrschenden Beleuchtungsverhältnisse statt. Sie entspricht geometrisch derjenigen im Lichtwegkonzept (Erb 1994), wenn auch die optischen Wege nicht als Wege des Lichts interpretiert, sondern als „gedankliche Ordnungselemente“ an die Erfahrungen aus der eingebundenen Perspektive zurückgebunden werden (Sommer 2005, 65). Das führt zu der für Beispiele aus der phänomenologischen Optik ungewöhnlichen Situation, dass eingebundene Erfahrungen durch abgelöste Versuche verständlich werden, während es meist umgekehrt geschieht (vgl. Kap. 13.2).²³¹

²³¹ Das trifft auch auf weitere Arbeiten Sommers zur Beugung zu (siehe Sommer, Grebe-Ellis & Vogt 2004; Sommer 2006; Sommer & Meinzer 2009 – in eine andere Richtung allerdings weist Sommer 2011). Ein gutes Beispiel ist der Beitrag über verspiegelte Gitter (Grebe-

Diese Besonderheit ist in den phänomenologisch orientierten Arbeiten zur optischen Beugung weit verbreitet. Die Erfahrungen aus der eingebundenen Perspektive werden zwar als motivierendes Vorspiel genommen, die Verständnis stiftende Konzeption jedoch wird letztlich in der abgelösten Perspektive angestrebt – vergleiche zum Beispiel Wagenscheins Aufsatz *Die periodische Struktur des Lichts* (UVED-II, 110-119), die Beiträge Georg Maiers (2004b, 2004d, 2004e) und den Zeigerformalismus bei Roger Erb (1994). Dem phänomenologischen Credo zum Trotz wird die Beugung am Ende doch immer als ein Geschehen am Licht aufgefasst. Mit dem folgenden Beispiel versuche ich mich auf dem alternativen Weg zu halten, der eher in Richtung einer *Bildoptik* führt (vgl. die Vorarbeiten in Müller & Schön 2009a, 2011).

Ein Beugungsmuster auf der Wand

(1) Ein Strichgitter wird von einem Laser durchleuchtet. Anstatt nur eines einzigen Lichtfleckes erscheint auf dem Schirm eine regelmäßige Reihe von Lichtflecken (vgl. mit Abb. 14.1, oben). Wie kommt es zu solchen Mustern auf der Wand?

(2) Lass uns die Anordnung mit künstlichem Nebel fluten. An den beleuchteten Tröpfchen des Nebels werden jetzt Lichtspuren sichtbar (Abb. 14.1, unten). Es drängt sich die folgende Ausdrucksweise auf: „Das vom Laser kommende Lichtbündel wird beim Durchgang durchs Gitter aufgefächert.“ Also gilt es den Vorgang einer solchen Auffächerung zu verstehen?

(3) Was passiert am Gitter mit dem Licht? Nach der auf Huygens zurück gehenden wellenoptischen Erklärung interferieren auf dem Schirm die von unterschiedlichen Gitteröffnungen herkommenden Elementarwellen des Lichts miteinander. Je nach den dominierenden Gangunterschieden werden daher bestimmte Schirmstellen besonders stark aufgehellt (konstruktive Interferenz) und sind andere besonders dunkel bzw. bleiben unbeleuchtet (destruktive Interferenz). Abbildung 14.1 zeigt eine typische Konstruktionszeichnung, aus der die Richtungen der konstruktiven Interferenz (unter der Annahme eines weit vom Gitter entfernten Schirmes) formal ermittelt werden können.

Demnach ist das Beugungsmuster eigentlich ein Interferenzmuster. Und der Vorgang der Beugung selbst ist also gar nicht beobachtbar, sondern nur das Muster auf dem Schirm als ein Effekt der Interferenz von gebeugtem Licht. Somit geht auch der an den Nebeltröpfchen hervorgerufene Eindruck der Auffächerung des Laserlichtbündels auf die Interferenz von Elementarwellen zurück.

(4) Ohne Kenntnis abstrakter Lichtmodelle bleiben die Beugungsmuster also unverständlich? Schließlich ist die wellenoptische Erklärung bereits sehr ela-

Ellis, Sommer, Rang & Schön 2008). Dort werden die fraglichen Spiegelungen zwar mit dem bildoptischen Spiegelraumkonzept untersucht (vgl. Kap. 13.1), die fraglichen Beugungserscheinungen jedoch im Konzept optischer Wege. Das hat zur Folge, dass dort in den Spiegelräumen Beugungsvorgänge stattfinden, für deren Beschreibung die verschachtelten Sehräume der Spiegel wie Tasträume behandelt werden.

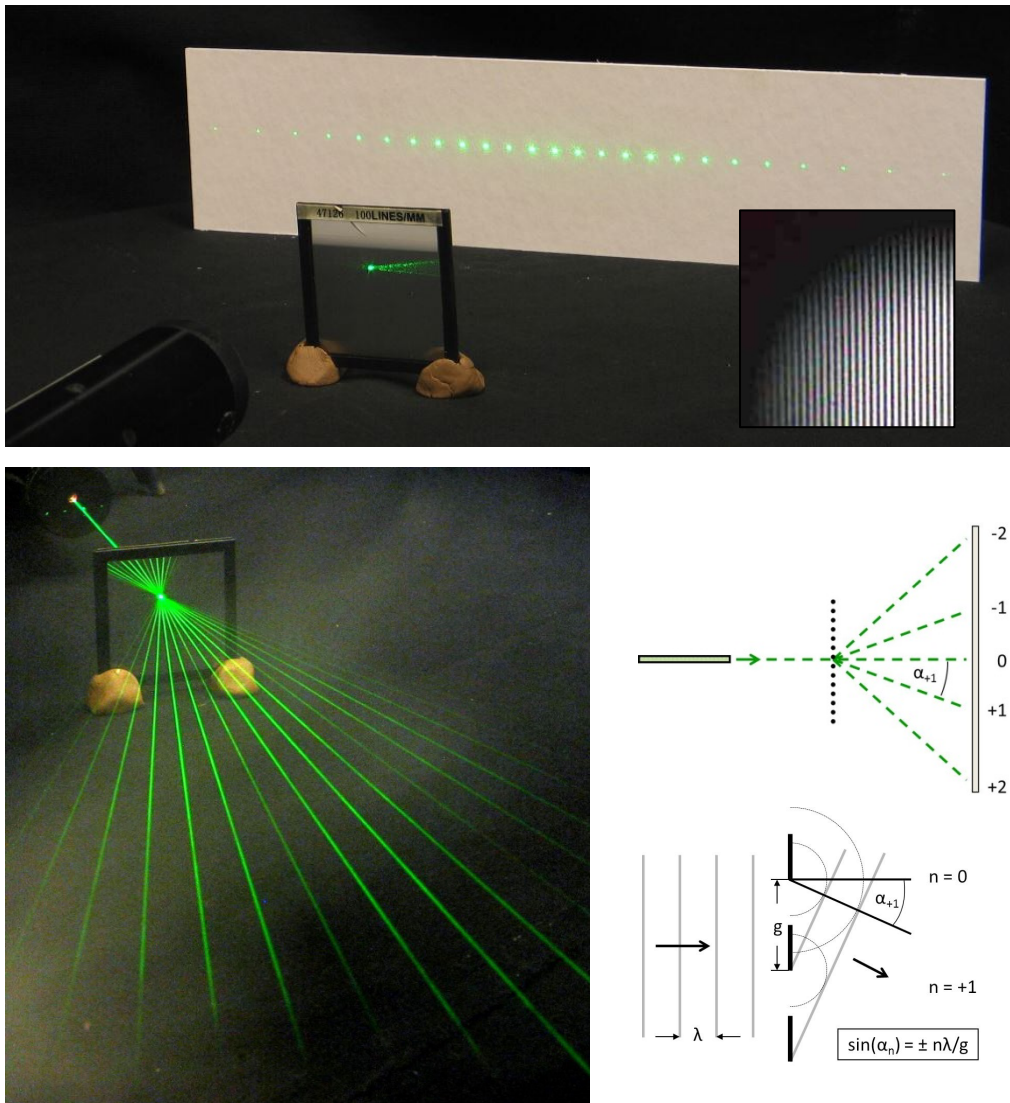


Abbildung 14.1: „Ein Laser (hier: Helium-Neon-Laser bei 543,5nm) durchleuchtet ein Strichgitter“ – oben: Auf dem Schirm hinter dem Gitter erscheint als zugehöriges Beugungsmuster eine regelmäßige Reihe heller Lichtflecken. Rechts ist der Ausschnitt einer mikroskopischen Aufnahme des Gitters zu sehen. (Vergrößerung etwa 3000fach, Gitter ca. 100 Linien je mm – Produkt 47126 von Leybold®); unten links: Auffächerung des Laserlichtbündels am Gitter in künstlichem Nebel; unten rechts: Konstruktion zur Ermittlung der Richtungen der Auffächerung gemäß der Wellentheorie des Lichts. (Der von links einstrahlende Laser ist durch die grauen Linien angedeutet, die die Wellenfronten des Laserlichtbündels darstellen. Die Elementarwellen, die zur Ermittlung der Richtungen mit den jeweiligen Gangunterschieden dienen, sind durch Halbkreise angedeutet.)

boriert. (Und dann gehören die Beugungserscheinungen also erst in den fortgeschrittenen Optikunterricht? Denn die Lernenden müssen zum Verständnis der Erklärung bereits sehr viel wissen und kennen und können. – Freilich, wenn die *Erklärung* gelehrt werden soll, dann gehört sie wohl weit nach hinten.)

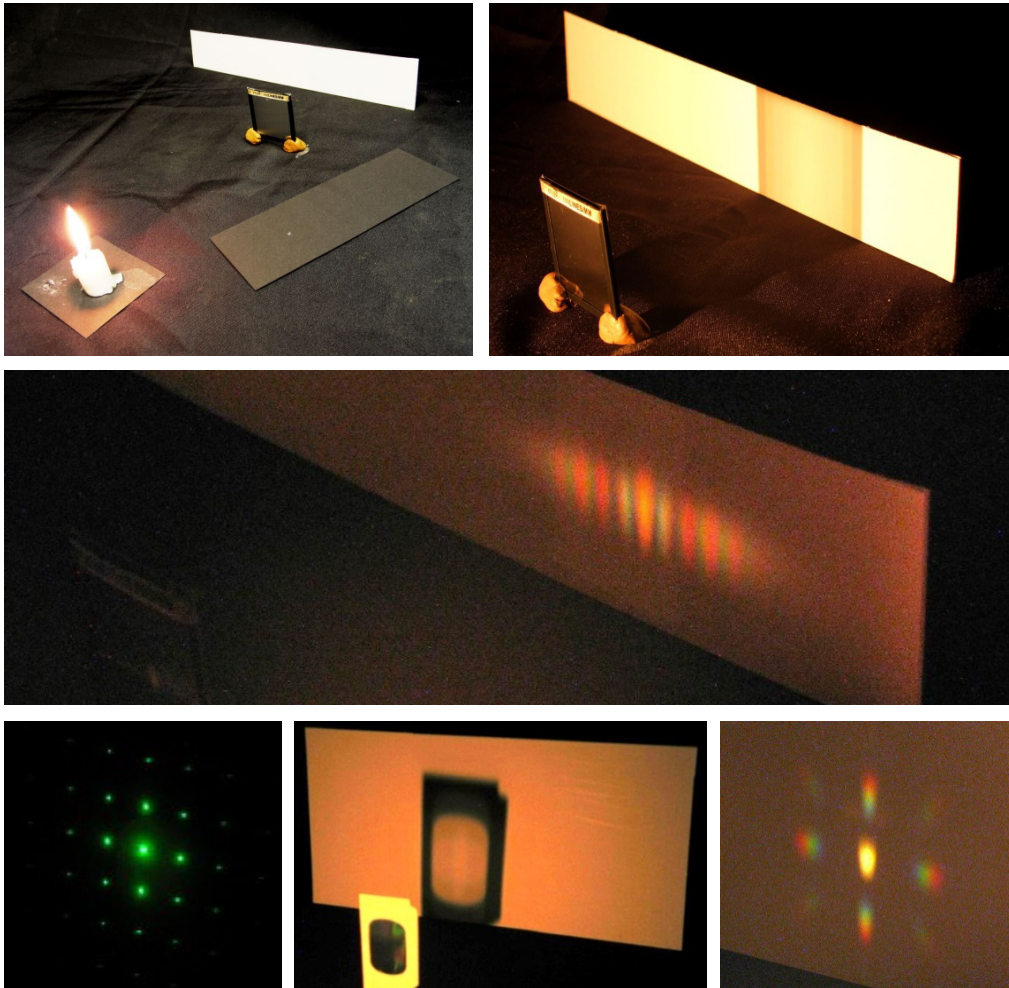


Abbildung 14.2: „Kerzenschein statt Laserlicht“ – oben links: Versuchsanordnung mit Kerze, Strichgitter (100 Linien je mm), Schirm und auf dem Tischtuch liegender Blende (Loch von ca. 2 mm Durchmesser als weißer Fleck zu erkennen); oben rechts: Aufnahme des Schirms bei Durchleuchtung des Gitters durch Kerzenflamme ohne Benutzung der Blende; Mitte: wie eben, jedoch unter Benutzung der Blende zwischen Kerzenflamme und Gitter; untere Bildreihe: Verwendung eines Kreuzgitters (ca. 200 Linien je mm vertikal und horizontal) anstatt eines Strichgitters (links: das Beugungsmuster beim Durchleuchten des Kreuzgitters mit einem Laser; mittig: Beleuchtung des Kreuzgitters mit einer Kerzenflamme; rechts: wie eben, jedoch unter Benutzung einer Blende zwischen Kerzenflamme und Gitter).

Kerzenschein statt Laserlicht

(5) Die wellenoptische Erklärung fasst die Beugung als ein Geschehen am Licht auf, für dessen erfolgreichen Ausgang das Licht zudem besondere Eigenschaften mitbringen muss. Das Licht des Lasers spielt demnach eine entscheidende Rolle für das Zustandekommen des Beugungsmusters in (1). Was passiert, wenn wir den Laser ersetzen?

Lass uns an seiner Stelle die Flamme einer Kerze wählen (Abb. 14.2, oben): Das Muster auf dem Schirm verschwindet und die Wand wird nun durch das

Gitter hindurch mehr oder minder gleichmäßig ausgeleuchtet. Also lag es tatsächlich am Licht des Lasers? Jetzt platziere ein Stück Pappe mit einem kleinen Loch zwischen Kerzenflamme und Gitter (Abb. 14.2, Mitte): Das Muster erscheint wieder! Also lag es doch nicht am Laser?

(6) Die Antwort im Sinne der wellenoptischen Erklärung könnte lauten: „Ob ein Laser verwendet wird oder nicht, ist unerheblich, solange beim Durchleuchten des Gitters eine Kohärenzbedingung zwischen den einzelnen Teillichtbündeln der einzelnen Spalte erfüllt ist. Und in (5) sorgt gerade die Verwendung der Lochblende für die Erfüllung der Kohärenzbedingung.“

(7) Die Beobachtungen aus (1), (2) und (5) können auch an anderen Arten von Gittern wiederholt werden (Kreuzgittern, Spalten, Doppelspalten etc.). – So erscheint hinter einem Kreuzgitter, das von einem Laser durchleuchtet wird, ein regelmäßiges, helles, schachbrettartiges Muster (Abb. 14.2, unten). Wird der Laser durch eine Kerze ersetzt, dann verschwindet es. Bei zusätzlicher Verwendung der kleinen Lochblende erscheint es jedoch wieder. (Davon, in (1) mit einem Kreuzgitter zu beginnen, ist jedoch abzuraten. Denn weil der Laser hier nicht nur in einer Ebene auffächert, sondern in den ganzen Raum, ist die Gefahr groß, versehentlich in den Laser hinein zu blicken.)



Abbildung 14.3: Der baumförmige Schatten eines Baumes und die sonnenförmigen Schatten der Lücken in der Baumkrone (Maier 2003, 157).

Der Wechsel in die eingebundene Perspektive

(8) Denke dir einen Schatten von ungewöhnlicher Form, deren Zustandekommen du dir nur schwer erklären kannst. Wie könnte die Form dir verständlich werden? Beispielsweise mit Hilfe dieses Naturspiels: Gehe zur Stelle des Schattens und schaue von dort und den umliegenden Stellen her, welche hellen Gegenstände sichtbar sind. Besonders dunkel ist es dort, von wo aus keine Leuchten zu sehen sind, etwas heller ist es dort, von wo aus Teile der Leuchten zu sehen sind, und am hellsten ist es dort, von wo aus die gesamten Leuchten zu sehen sind. Schritt für Schritt ergeben sich daraus die Formen des Schattens und seiner Halbschattenbereiche (siehe auch Kap. 13.1).

Nimm etwa die Situation aus Abbildung 14.3, wo zwar der Schatten des Baumes baumförmig ist, die Schatten der Lücken im Wipfel jedoch sonnenförmig. Wie kommt der Unterschied zustande? – Schau sonnenbebrillt von der Wiese her und bewege dich so, dass du mit deinem Kopf stets gerade noch im Schatten bleibst. Auf dem ersten Weg soll die Sonne immer gerade noch von den Rändern des Baumes (seinem Stamm, seiner Krone) verdeckt bleiben. Auf

dem zweiten Weg wiederhole das Spiel mit einer der fraglichen Lücken. Zuerst gehst du zwangsläufig ein Baumbild ab, dann zwangsläufig ein Rund. Die beiden Wege entsprechen den beiden fraglichen Rändern der Kernschattenbereiche. (Und dann tue es an einem ähnlichen Beispiel tatsächlich und stelle es dir nicht nur vor!)

Vergleiche dieses Naturspiel damit, wie in (3) mit der Erscheinung aus (1) umgegangen wird. – Was ist eigentlich vom Schirm aus zu sehen, auf dem ein Beugungsmuster erscheint?

(9) Lass uns, um der Gefahr zu entgehen, direkt in den Laser zu schauen, den Laser wieder durch eine Kerze ersetzen. Jetzt fehlt zwar das Beugungsmuster auf dem Schirm, aber um das Strichgitter kennenzulernen, reicht es trotzdem. Was ist vom Schirm aus zu sehen?

Anstatt einer gewohnten Kerzenansicht erscheint eine Reihe länglicher, heller und größtenteils farbig gesäumter Flecken (Abb. 14.4, oben). In der Mitte des Musters brennt eine normal aussehende Kerzenflamme. Puste sie an und lass sie flackern. Die Flecken zur Linken und Rechten flackern im Takt. – Es handelt sich um ein symmetrisches Muster vervielfältigter Ansichten der Kerzenflamme (und auch des Kerzenstummels).

(10) Welche Besonderheiten weist das Muster auf? Die Ansicht der Kerze in der Mitte entspricht derjenigen, die auch für einfache transparente Folien üblich ist. Die Strichgitterfolie gewährt also auch normale Durchsicht. Darüber hinaus sorgt sie jedoch für überzählige Ansichten, die sich nach links und nach rechts neben der normalen Durchsicht aufreihen. – Lass uns diese überzähligen Ansichten *Nebenbilder* nennen.

Das erste Nebenbild zur Linken und das erste zur Rechten sehen zueinander spiegelbildlich aus. Sie sind beide zur Kerze hin cyanblau-dunkelblau gesäumt und von der Kerze weg gelb-rot. Beide sind zudem breiter als die Kerzenansicht in der Mitte. Anpusten zeigt aber, dass nur die Färbungen spiegelbildlich sind: Alle Nebenbilder flackern synchron zur Kerze in der Mitte. Auch die beiden zweiten Nebenbilder sind zueinander spiegelbildlich gefärbt. Sie und ihre Farbsäume sind noch stärker verbreitert und im Mittelbereich zeigt sich kein weißlicher Bereich mehr. – Lass uns die Nebenbilder durchnummerieren wie es bei Beugungserscheinungen üblich ist: nach links ins Negative, nach rechts ins Positive. Das erste Nebenbild zur Linken trägt also die Nummer -1, das erste zur Rechten die Nummer +1 und beide zusammen heißen die *Nebenbilder erster Ordnung*. Für die weiteren Ordnungen gilt entsprechendes. Die Durchsicht heißt das *Bild nullter Ordnung*.

(11) Wie lässt sich das Spiel erweitern? Nimm beispielsweise das Strichgitter auf und führe es direkt vors Auge. Es werden noch viele weitere Nebenbilder höherer Ordnungen sichtbar. Mit jeder Ordnung werden sie breiter, so breit, dass sie sich bald gegenseitig überlagern. Mit jeder Ordnung werden sie auch dunkler, bis sie weit links und weit rechts kaum noch zu erkennen sind.

Die Nebenbilder bleiben selbst dann zu sehen, wenn die Kerze nullter Ordnung nach einem Schwenk der Folie nach links oder rechts gar nicht mehr



Abbildung 14.4: „Wechsel in die eingebundene Perspektive“ – oben: Blick durch das Strichgitter auf eine brennende Kerze. Es zeigt sich eine Reihe farbiger Nebenbilder der Kerze, die den Beugungsmustern aus (1) und (6) ähnelt; Mitte: Blicke auf eine brennende Kerze durch eine Kreuzgitterbrille (ca. 200 Linien je mm) und durch ein großes Strichgitter (ca. 15 x 30 cm, ca. 1000 Linien je mm); unten: vervielfachte, farbig gesäumte Schatten an Gittern (am großen Strichgitter und an der Kreuzgitterbrille).

durch die Folie hindurch sichtbar ist. Die Ordnungen der Nebenbilder beschränken sich also nicht auf den Bereich, der gerade durch das Strichgitter einsehbar ist. (Dieses Verhalten ähnelt demjenigen am Spiegel.)

Bei Drehung der Folie in ihrer eigenen Ebene, dreht sich die Richtung, in der sich die Reihe der Nebenbilder zeigt, mit. Das Muster der Nebenbilder ist an die Strichrichtung des Gitters „gebunden“, es erstreckt sich stets senkrecht zur dieser.

Weitere Spiele und Variationen

(12) Im Handel gibt es einfache Pappbrillen mit Kreuzgitterfolien anstatt der Brillengläser.²³² Sie zeigen ein schachbrettartiges Muster von Nebenbildern (Abb. 14.4, Mitte links). Besonders imposant ist die Ansicht einer kleinen, hellen Leuchte (beispielsweise einer LED-Lampe) in einem stark abgedunkelten Raum. Die Nebenbilder sind sehr scharf, zum Teil extrem weit auseinander gezogen und von beeindruckender Farbigkeit, die intuitiv an Spektren denken lässt. Sie reichen weit in den Raum hinein. Nähere dich der Leuchte und entferne dich wieder: Das Muster der Nebenbilder ist nicht etwa flach, sondern die Nebenbildreihen liegen auf unterschiedlich gekrümmten Linien, deren Formen sich zudem beim Näherkommen bzw. Entfernen der Leuchte verändern.

(13) Oder probiere dieses Spiel: Anstatt das winzige Gitterfenster direkt vors Auge zu setzen, nimm ein größeres Gitter²³³ und betrachte eine Szenerie wie durch ein Panoramafenster hindurch – aus der Nähe, aus der Ferne, schräg von der Seite usw. (siehe Abb. 14.4, Mitte rechts). Das Muster der Nebenbilder reagiert auf deine Bewegungen. Verschiebe eine Kerze und verfolge, wie sich die Linie, auf der die Flamme und ihre Nebenbilder liegen, verlagert und verformt. Die Nebenbilder sind nicht ortsfest in Bezug auf die Ansicht nullter Ordnung. Ihre Lage hängt ab vom Kerzen- und Beobachterstandort in Bezug auf das Gitter (vgl. auch das oberste Bild in Abb. 14.5).²³⁴

(14) Oder variiere die Leuchten nach Größe, Lichtfarbe, Lichtqualität, Helligkeit, Bauart usw.

(15) Und nicht zuletzt: Variiere die Dichte der Linien. Je höher die Strichdichte ist (beispielsweise 1000 im Vergleich zu 500, 200 oder 100 Linien je mm), desto weiter rücken die Bilder höherer Ordnungen auseinander und desto unschärfer und weiter auseinandergezogen sind die Nebenbilder.

²³² Beispielsweise bei perspektrum® die „Multispektral Brille“ oder bei AstroMedia© die „Prisma-Brille“ bzw. „Goethe-Farbenbrille“.

²³³ Im Handel sind Gitterfolien von der Rolle erhältlich, beispielsweise bei AstroMedia© das „Durchlicht-Beugungsgitter“ (15x30cm, 500 oder 1000 Linien je mm parallel zur kurzen Seite – ein Strichgitter) und bei perspektrum® die „Filterfolie Multispektral“ (30x30cm, ca. 200 Linien je mm parallel zu beiden Seiten – ein Kreuzgitter).

²³⁴ Unabhängig von der Gitterkonstante liegen alle zueinander gehörigen Nebenbilder auf einer Linie charakteristischer Krümmung. Es handelt sich dabei um Konchoiden, deren konkrete Form und Krümmung anhand von Überlegungen zum perspektivischen Sehen verständlich wird (Müller & Schön 2009a, 2011).

Schatten am Gitter

(16) Doch wie können Beobachtungen, die von der Durchsicht durchs Gitter handeln, dazu beitragen, das Zustandekommen des Musters in (1) zu verstehen? Schließlich erscheinen die Beugungsmuster nicht in der Durchsicht, sondern auf einem Schirm. Dann lass uns wie schon in (5) zusätzlich mit Blenden arbeiten.

In Abbildung 14.4 finden sich zwei Beispiele für die Verwendung von Spaltblenden vor den von Kerzen durchleuchteten Gittern. Es zeigen sich auf charakteristische Weise vervielfachte, farbig gesäumte Schatten. Sie sind besonders deutlich an den Spalten, erscheinen aber grundsätzlich hinter allen schattenwerfenden Kanten. Die Blenden können auch direkt auf das Gitter gebracht werden oder zwischen Kerze und Gitter. Im letzten Fall wird der Schatten erst dort aufgefächert, wo er das Gitter passiert. – Also nicht nur die tastbare Kerze sorgt für Schatten, sondern auch ihre Nebenbilder: Die virtuellen Beugungsbilder wirken optisch genauso wie die brennende Kerze selbst.

(17) In Anlehnung an das Spiegelraumkonzept (vgl. Kap. 13.1) könnten wir folgende Redeweise einführen: Je Nebenbildordnung eines Beugungsbildes existiert ein *Beugungsraum*, der reiner Sehraum ist und dessen Gegenstände nicht tastbar sind. Die Gesamtheit dieser Beugungsräume am Gitter bildet den *Gitterraum*. Das Gitter ist ein Fenster in den Gitterraum. Optische Beziehungen werden ausschließlich durch das Gitterfenster hindurch vermittelt. – Jetzt ließe sich nach dem genauen Ort der Nebenbilder fragen bzw. nach der Geometrie des Gitterraumes.

Der Zusammenhang zwischen den Beobachtungen in abgelöster und eingebundener Perspektive

(18) Das Muster in (5) ist also ein Schattenphänomen. Überall auf dem Schirm, von wo aus die Kerze selbst oder eines ihrer Nebenbilder zu sehen ist, ist es hell und an den übrigen Stellen bleibt es dunkel. Die Lochblende wirkt optisch als Lochkamera. Sie bildet die Gesamtheit der virtuellen Nebenbilder aus (9) auf den Schirm ab.

Laserlicht statt Kerzenschein

(19) Was bedeutet das für die Verwendung des Lasers in (1)? Lass uns anstatt nur einer einzigen Kerze eine ganze Serie von Kerzen hinter das Gitter stellen. Abbildung 14.5 zeigt ein solches Ensemble: Drei brennende Teelichter stehen in einer Flucht hinter dem großen Strichgitter. Direkt von vorne geschaut (Abb. 14.5, links, ganz oben) sind von allen drei Kerzen die Nebenbilder erster Ordnung zu sehen (und von der vorderen Kerze darüber hinaus auch weit auseinander gezogenen die schwachen Nebenbilder zweiter Ordnung).

Jetzt betrachte eines der Nebenbilder einer solchen Kerzenfolge genauer, zum Beispiel die drei Kerzenbilder der ersten linken Ordnung (vgl. weiter Abb. 14.5). Verändere deine Beobachtungsposition. Geh zur Seite, in die Hocke

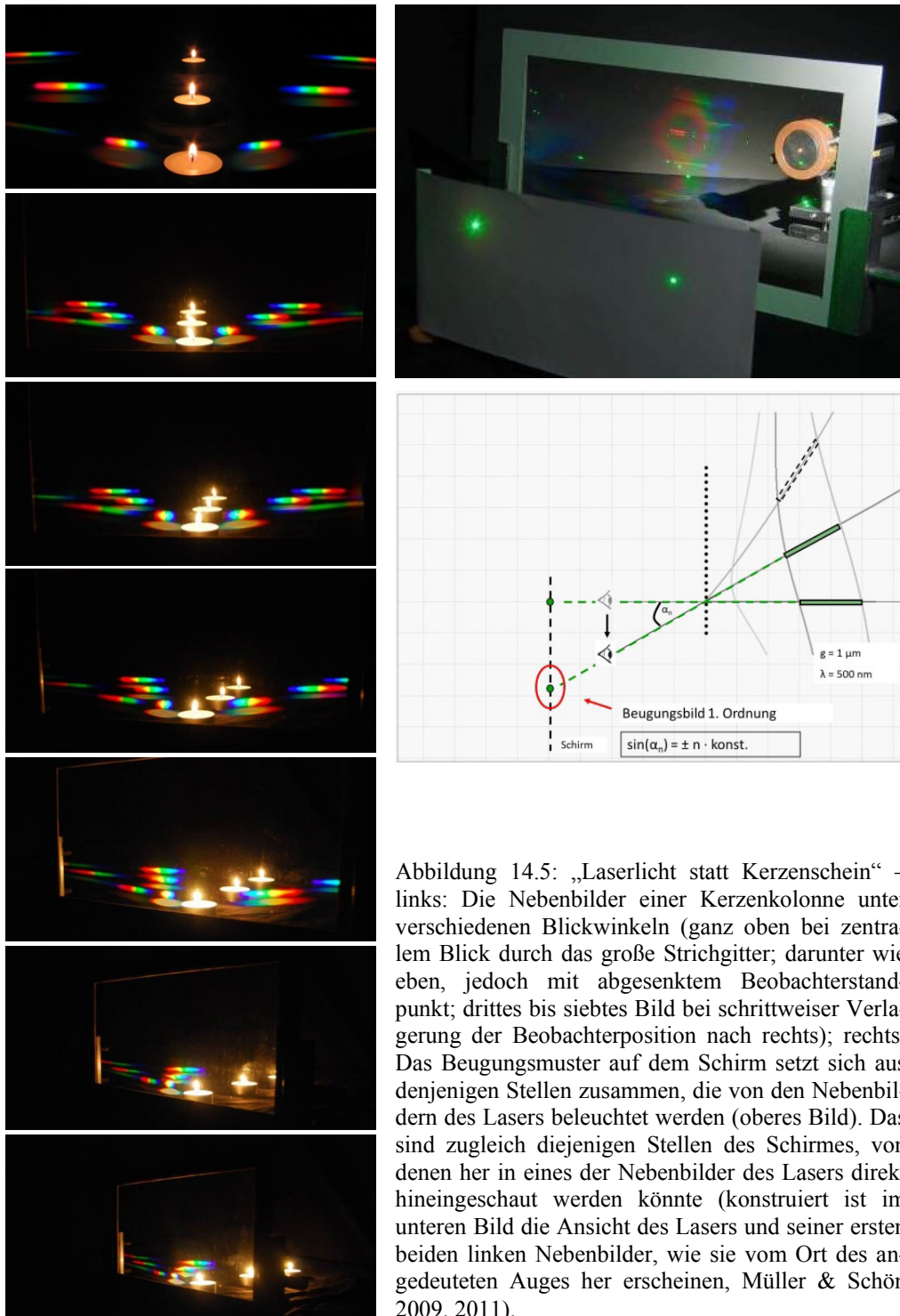


Abbildung 14.5: „Laserlicht statt Kerzenschein“ – links: Die Nebenbilder einer Kerzenkolonne unter verschiedenen Blickwinkeln (ganz oben bei zentralem Blick durch das große Strichgitter; darunter wie eben, jedoch mit abgesenktem Beobachterstandpunkt; drittes bis siebtes Bild bei schrittweiser Verlagerung der Beobachterposition nach rechts); rechts: Das Beugungsmuster auf dem Schirm setzt sich aus denjenigen Stellen zusammen, die von den Nebenbildern des Lasers beleuchtet werden (oberes Bild). Das sind zugleich diejenigen Stellen des Schirmes, von denen her in eines der Nebenbilder des Lasers direkt hineingeschaut werden könnte (konstruiert ist im unteren Bild die Ansicht des Lasers und seiner ersten beiden linken Nebenbilder, wie sie vom Ort des angedeuteten Auges her erscheinen, Müller & Schön 2009, 2011).

usw. Die Kolonne der Nebenbilder reagiert auf deine Bewegungen mit eigenen Bewegungen, ihre genaue Lage ist vom Beobachtungsstandort abhängig. Vor allem aber liegt sie im Allgemeinen *nicht* auf einer Geraden. – Vielleicht aber liegt sie unter bestimmten Bedingungen auf einer Geraden?

Die aufeinanderfolgenden Fotos in Abbildung 14.5, links dokumentieren die Veränderung der Ansicht des Ensembles und seiner Nebenbilder, wenn sich der Beobachtungsstandpunkt erst etwas senkt (zweites Bild) und dann schrittweise nach rechts verlagert wird (drittes bis siebtes Bild). Die Beobachtungsaufgabe lautet, einen Ort zu finden, von dem aus gesehen, die Nebenbilder der ersten linken Ordnung genauso hintereinander liegen, wie die drei Teelichter im obersten Bild. Für die Beobachtungsposition im fünften Bild ist die Aufgabe erfüllt. Die Nebenbilder stehen dort so in einer Flucht, dass über sie hinweg genau an den jeweiligen Grenzen zwischen Grün und Cyan entlang gepeilt werden kann.

(20) Stell dir ein schmales Rohr vor, das in seinem Inneren sehr hell ist. An seiner Vorderseite sei es offen, sodass du von denjenigen Orten her, die auf seiner Verlängerung liegen, in es hineinsehen kannst. Jetzt ersetze die Folge dreier Kerzen aus (19) durch dieses Rohr. Von welchen Orten aus kannst du in die Nebenbilder des Rohres hinein schauen? – Nun, zum Beispiel gewährt das erste linke Nebenbild des Rohres genau unter demjenigen Blickwinkel Einblick, unter dem in (19) über das erste linke Nebenbild der Kerzenkolonne geradewegs hinweggepeilt werden konnte.

Das Beugungsmuster in (1) setzt sich genau aus denjenigen Stellen des Schirmes zusammen, die von den *Nebenbildern des Lasers* beleuchtet werden, also genau aus denjenigen Stellen des Schirmes, von denen her in eines der Nebenbilder des Lasers direkt hineingeschaut werden könnte (Abb. 14.5, rechts).

(21) Mit Hilfe eines Lasers lässt sich ein Beugungsmuster am Gitter zwar zuverlässig einfach zur Erscheinung bringen, aber das liegt nicht an etwaigen Besonderheiten des Laserlichts, sondern daran, dass das Gerät konstruktionsbedingt in einer kleinen Lochblende ausläuft: *Die Verwendung von Laserlicht in (1) gehörte gar nicht zum Spiel.*

Zu Beugungsmustern auf der Wand

(22) „Was passiert am Gitter mit dem Licht?“ – Diese Frage legt eine bestimmte Art der Untersuchung nahe. Hier schwingt die Vorstellung mit, die Beugung *müsse* als Geschehen am Licht aufgefasst werden. Aber wer dieser Spur folgt, untersucht nicht die *Erscheinungen* der Natur, sondern eine *Idee* von Natur.

(23) Die Auffächerung des Laserlichtbündels muss nicht als Folgeeffekt einer vorgestellten Wechselwirkung aufgefasst werden. Im Gitterraum steht bereits eine Reihe von Lasern, deren Laserlichtbündel wie ein Fächer durch das Gitter leuchten. (Was in Abbildung 14.1 wie eine Spiegelung des diesseitig aufgefächerten Laserlichtbündels aussieht, ist der jenseitige Fächer im Gitterraum.) Anstatt von einer Kohärenzbedingung kann von einer Abbildungsbedingung gesprochen werden. Denn die abgelöst erscheinenden Lichtflecken auf dem Schirm sind Abbilder von eingebunden sichtbar werdenden Leuchten und ihren Nebenbildern.

(24) Die interessierende Frage lautet nicht, was dem vorgestellten Licht beim Durchqueren des Gitters oder danach zustößt, sondern wie es zu den Nebenbildern der Gegenstände hinterm Gitter kommt.

Ausblick

(25) Die Frage aus (1) ist zwar beantwortet, aber das Phänomen *Beugung* ist damit noch längst nicht verstanden. Doch ergibt sich an dieser Stelle eine Vielzahl weiterer und neuer Fragen wie zum Beispiel: Wo genau hinter dem Gitter stehen eigentlich die virtuellen Beugungsbilder? Lässt sich die Struktur des Gitterraums oder auch der Beugungsräume allgemein angeben? Was hat es mit der Farbigkeit der Nebenbilder auf sich? Unter welchen Bedingungen verändert sie sich? Welche Gestalt nimmt das Muster der Nebenbilder an, wenn Struktur und Form des bisher regelmäßigen und ebenen Gitters verändert werden? Erscheinen Beugungsbilder auch an anderen als nur gitterartigen Strukturen? Und nicht zuletzt: Welcher Vielfalt an Beugungserscheinungen begegnen wir in Natur, Alltag und Labor? Wie hängen beispielsweise die Höfe des Mondes oder die Glorien um Schatten, die auf Nebelwände fallen, mit den obigen Versuchen zusammen?

(26) Beobachtungsaufgaben wie diejenige zum Auffinden des geraden Nebenbildes der Kerzenkolonne in (19) oder auch die Verwendung von Blenden als Schattengeber wie in (16) erlauben es, mit den Kerzen auch quantitative Untersuchungen anzustellen. Beispielsweise lässt sich die Winkelbeziehung aus Abbildung 14.1 auch ohne Laser und stattdessen mit Kerzen ausmessen. Umgekehrt wird durch Überlegungen wie in (20) klar, wieso der Laser einen hervorragenden Winkelmesser zur Bestimmung der Verhältnisse am Gitter abgibt.

(27) Vor dem Hintergrund der betrachteten Naturspiele und all der neuen Fragestellungen kann es so scheinen, als wäre das Muster aus virtuellen Beugungsbildern am Gitter eine Art *Urphänomen* zum nach und nach zu erlangenden Verständnis der Beugung. – Aber das kann auch am didaktischen Aufbau dieser Betrachtung liegen. Sie könnte schließlich auch von anderen Beugungserscheinungen handeln und auf andere Naturspiele fokussieren. Vielleicht sind die Nebenbilder am Gitter weniger ein Urphänomen der Natur, als eines dieser Erzählung über Natur.

(28) Wodurch unterscheiden sich Fälle der Beugung von solchen der Interferenz? – Vielleicht so: Wenn Stellen des Raumes, die eigentlich gar nicht beleuchtet werden können, weil zwischen ihnen und der Leuchte ein undurchsichtiger Gegenstand steht, trotzdem aufgehellte sind, dann ist es Beugung. Wenn dagegen Stellen, die bezogen auf die Leuchte völlig unverdeckt sind, trotzdem abgedunkelt erscheinen, dann ist es Interferenz. Im ersten Fall wird der Schattenraum stellenweise aufgehellte, im zweiten wird ein unverschatteter Bereich stellenweise abgedunkelt. Im ersten Fall erscheint ein Nebenbild der Leuchte, im zweiten Fall verschwindet die Durchsicht auf die Leuchte.

(29) Aber worin besteht die Grammatik der Beugung? Wie müsste die Sache angeschaut werden, um alle möglichen Erscheinungen der Beugung auf einen Schlag verständlich zu machen? Darauf wird erst die Untersuchung der oben aufgeworfenen Fragen eine Antwort geben können.

Einen Hinweis allerdings liefert die Tatsache, dass Holographie möglich ist: Ein Hologramm ist ein besonderes Interferenzmuster auf einer photographischen Platte. Es entsteht, indem sich auf ihr das Licht eines Lasers und das Licht eines vom Laser über Umlenkspiegel angestrahlten Gegenstandes überlagern. Wird das entwickelte und fixierte Interferenzmuster, das nun aus einem unregelmäßigen Muster transparenter und intransparenter Flecken besteht, von dem zuvor verwendeten Laser aus der früheren Richtung durchleuchtet, erscheint im Durchblick durch das Hologramm an der früheren Stelle das virtuelle, holographische Bild des zuvor angestrahlten Gegenstandes. – Also wird doch der Laser am Interferenzmuster des Hologramms gebeugt und ist doch das holographische Bild ein Nebenbild des Lasers? Und wären dann nicht auch die virtuellen Nebenbilder der Kerzenflamme beim Blick durchs Strichgitter holographische Bilder der Kerzenflamme? Ist es vielleicht so, dass hier genau diejenigen virtuellen Leuchten als holographische Nebenbilder erscheinen, die gemeinsam mit der angeblickten Leuchte die durchblickte Struktur als ein Interferenzmuster entstehen lassen würden?

IV. Teil: Abschluss

– An Mystik verlieren und an Lehrbarkeit gewinnen –

Nicht nur, dass der empirische Befund erst durch unsere Begriffe und unsere Sprache zu einem solchen wird: Beim Experimentieren wird er durch unser Handeln, den aktiven Umgang mit der materiellen Welt erst hervorgebracht. (Steinle 2005, 321)

15 Die Vermeidung der Kluft

„An Mystik verlieren und an Lehrbarkeit gewinnen“ heißt dieser abschließende Teil der Arbeit. Damit ist der phänomenologische Naturzugang gemeint und die Hoffnung, ihm könnte durch die grammatische Methode beides widerfahren.²³⁵

Die ersten beiden Perspektivwechsel, die für das Verständnis des phänomenologischen Naturzugangs nötig sind, habe ich bereits in Kapitel 2 skizziert. Erstens geht es nicht um die Überbrückung der Kluft zwischen Lebenswelt und Wissenschaft, wie es die meisten Interpreten dieser Metapher formulieren, sondern um ihre *Vermeidung*. Dazu wird zweitens die Kluft nicht als ein originär pädagogisches Problem des Lehr-Lern-Prozesses aufgefasst, sondern als eines, das bereits auf der *fachlichen Ebene* besteht und daher zuerst dort zu lösen ist. Im zweiten Teil der Arbeit habe ich mit dem grammatischen Vierschritt ein methodisches Rezept erarbeitet, von dem ich annehme, dass es dem fraglichen Vorgehen entspricht. Daher habe ich es im dritten Teil auf die Naturbetrachtung übertragen und anhand physikalischer Beispiele diskutiert. In diesem Kapitel versuche ich, die methodische Fundierung abzuschließen, indem ich der Frage nachgehe, wie es mit Hilfe des grammatischen Vierschritts gelingt, die fragliche Kluft im Sinne des phänomenologischen Anliegens zu vermeiden.

Lebenswelt und Lebensform

Eine der kontroversen Besonderheiten des phänomenologischen Anliegens besteht im Ausspielen der alltäglichen, lebensweltlichen Seite der Naturbetrachtung gegen die versierte, wissenschaftliche Seite. Gelegentlich schwingt bei der Gegenüberstellung der beiden Seiten die Vorstellung mit, dass dasjenige, was auf der ersten, in vielerlei Hinsicht dilettantischen Seite passiert, fundierter sei als dasjenige, was auf der zweiten Seite im akademischen Betrieb erprobt wurde. Damit das Ausspielen der lebensweltlichen Karte zu einem konstruktiven Umgang mit der beklagten Kluft führen kann, ist jedoch ein neutraler Standpunkt nötig, von dem aus beide Seiten gleichberechtigt überschaut werden können. Wagenschein beispielsweise schreibt von einer „Kluft

²³⁵ Die Formulierung stammt von Wagenschein, allerdings aus einem anderen Kontext: „Seit Wertheimer es [das Vermögen, produktiv zu denken – M.M.] an eindringlichen Beispielen analysierte, hat es an Mystik verloren und an Lehrbarkeit gewonnen.“ (UVeD-II, 69)

zwischen der primären und der zweiten, der wissenschaftlichen, Wirklichkeit“, die er „von ‚unten‘ her [...] überbrücken helfen“ möchte (UVED-II, 7). Er zieht die erste Seite deswegen vor, weil die Naturwissenschaften selbst einmal auf dieser begonnen hatten und ein Lehren der Naturwissenschaft auch von vorne, also mit den Naturphänomenen beginnen muss (vgl. Kap. 10). Trotzdem spricht er beide Seiten als gleichberechtigte Teile der „Wirklichkeit“ an. Allerdings zählt er auch die Kluft selbst, die zwischen den beiden Teilen liegt, dazu. Wenn die Kluft aber genauso „wirklich“ ist wie die primäre Lebenswelt und die sekundäre Wissenschaftswelt, dann bleibt uns nur, wie Wagenschein es stellvertretend für die meisten Autoren formuliert, sie zu überbrücken, also mit ihr strategisch umgehen zu lernen. Das Besondere des phänomenologischen Ansatzes besteht aber darin, *in besonderer Weise* auf die Wirklichkeit zu schauen. Der Witz so einer Betrachtung besteht darin, dass es die Kluft, überspitzt ausgedrückt, *in Wirklichkeit* gar nicht gibt.

Der von Wittgenstein her übernommene Begriff der Lebensform erlaubt es, den fraglichen neutralen Standpunkt einzunehmen. Zur Lebensform, das heißt zu einem Muster des Lebens gehören grundsätzlich alle Arten von Gegenständen der Welt. Allerdings nicht in materieller oder quasi-materieller Hinsicht, sondern insoweit sie Bestandteile unserer verschiedensten, gemeinschaftlich geteilten Praktiken sind. Unsere Praktiken sind es, die das Wesentliche einer Lebensform bilden, also unsere Interaktionen und unser Gebrauch, den wir von den Dingen machen (vgl. Kap. 8). Ein Muster des Lebens greift daher prinzipiell in alle Bereiche unseres Lebens hinein, ob die betreffenden Praktiken nun eher gewöhnlicher oder eher elaborierter Art sind. Nicht nur lassen sich deshalb durch die jeweiligen Schwerpunkte der Praktiken verschiedene Gegenstandsbereiche auszeichnen (wie in Kap. 9), sondern in jedem der Bereiche können auch charakteristische Arten von Praktiken unterschieden werden. Im Falle der Naturbetrachtung sind das unter anderem lebensweltliche und wissenschaftliche Umgänge mit Natur.

Die fragliche Kluft erweist sich vor diesem Hintergrund als ein Mangel an Praktiken. Was fehlt, das sind nicht etwa Gegenstände, nach denen wir suchen müssten, um mit ihnen den Zwischenraum zu stopfen. Auch repräsentieren die beiden Seiten keine zwei miteinander unvereinbare Weisen, die Welt zu sehen, weshalb uns etwa nur übrig bliebe, zwischen ihnen auf Stegen hin und her zu pilgern. Weder ist eine Ausweitung der Lebenswelt nötig, noch eine Vertiefung wissenschaftlich fundierter Kenntnisse. Was fehlt, das ist eine weitere Sorte von Praktiken, die zwischen den beiden Komplexen liegt.

Der grammatische Vierschritt im Spannungsfeld der fraglichen Kluft

So wie jede konkrete Praxis mit den verschiedensten Bereichen einer Lebensform verwoben ist, so verlangt auch jeder Umgang mit der Natur verschiedene Fertigkeiten, so zum Beispiel sprachliche, gesellschaftliche und technische. Das zeigt sich besonders deutlich daran, wie solche Umgänge erlernt werden. Wenn wir beispielsweise im Kleinkindalter das zielgerichtete Greifen zuvor erblickter Gegenstände erlernen, geht es zwar maßgeblich um die Koordinie-

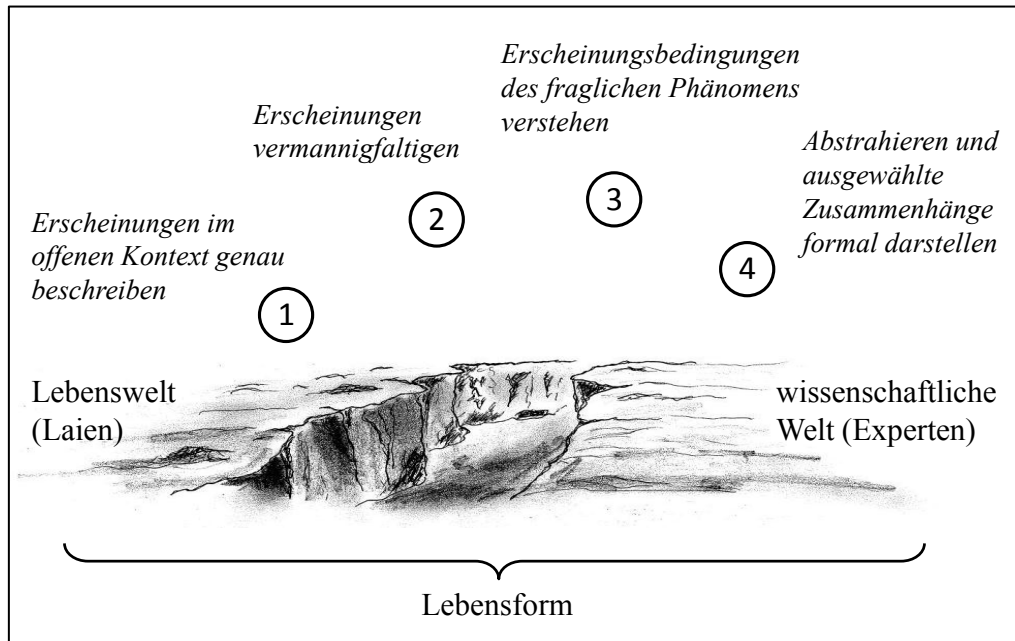


Abbildung 15.1: Der grammatische Vierschritt im Spannungsfeld der Kluft zwischen Lebenswelt und Naturwissenschaft.

rung unserer Sinne, aber außerdem ist das Sehen-Lernen auch ein Spiel, wird es begleitet von verbaler und taktile Kommunikation mit den Eltern und Geschwistern, festigt sich ganz nebenher die Familienhierarchie, ist die Unternehmung geprägt von Hungergefühlen und dem Wunsch danach, den anvisierten Gegenstand zu schmecken, von der Hoffnung auf Lob oder andere Annehmlichkeiten, gibt sie zugleich ein Lehrstück in Frustbewältigung ab, ist sie Ausdruck individuellen Stils und vieles, vieles mehr. Es ist nicht etwa so, als würde hier der Programmierung eines Roboters eine zusätzliche Routine hinzugefügt werden. Das Erlernen eines solchen Umgangs mit der Natur, dieses intuitive Sich-Bemächtigen einfacher Zusammenhänge der geometrischen Optik, greift in unser gesamtes Kleinkindleben ein. Solche Lehr-Lern-Situationen, in denen Kinder die Natur kennenlernen, habe ich „Naturspiele erster Art“ genannt (vgl. Kap. 12).

Nicht alle Lehr-Lern-Situationen berühren unsere Lebensform in dieser Breite. Das Beispiel des Sehen-Lernens beim Greifen ist ein extremes Beispiel. Es liegt am Anfang des Anfangs unsere Umgänge mit der Natur. Ein anderes extremes (und trotzdem noch einfaches) Beispiel ist das Verstehen Lernen der Abbildungsbeziehungen an Linsen gemäß der geometrischen Optik. Es liegt in vielerlei Hinsicht am Ende unsere Umgänge mit Natur und berührt keineswegs unser ganzes Schülerleben. Und trotzdem findet sich auch hier die Einbettung in viele weitere Bereiche unserer Lebensform. Auch hier spielen Kommunikationsformen, Hierarchien, gesellschaftliche Gepflogenheiten, wissenschaftshistorische Überzeugungen und natürlich all die mathematischen und technischen Fertigkeiten, die zuvor von uns gemeistert werden mussten, ihre entscheidenden Rollen. Die Natur selbst tritt dabei allerdings nur noch stark abstrahiert

auf, reduziert auf formale oder geometrische Zusammenhänge. Die Abbildungsbeziehungen an optischen Linsen sind schon mehr Kultur als Natur.²³⁶

Im Spannungsfeld solcher extremen Beispiele liegt die herausfordernde Kluft. Der grammatische Vierschritt überbrückt dieses Spannungsfeld als ein methodisches Rezept phänomenologischen Vorgehens (vgl. Abb. 15.1). Er beginnt mit der genauen Beschreibung der Naturerscheinungen inmitten der Lebenswelt und endet mit den üblichen formalen Darstellungen abstrakter Naturwissenschaft. Die Funktion des ersten Schrittes besteht dabei nicht etwa in der einleitenden Versammlung der bekannten, gewöhnlichen oder alltäglichen Erscheinungen des betreffenden Naturphänomens, sondern in deren Verortung im offenen Kontext eines Musters des Lebens. Ziel ist die Einbettung von ansonsten nur beiläufig auftretenden, vergänglichen Einzelercheinungen in zuverlässige, wiederholbare und gemeinschaftlich geteilte Praktiken. Auf der anderen Seite des Spannungsfeldes, wo das Rezept an sein Ende kommt, unterscheidet es zwischen zwei finalen Schritten. Mit dem vierten und letzten Schritt wird die abschließende Abstraktion hin zur formalen Darstellung der jeweils interessierenden Zusammenhänge vollzogen und damit derjenige Teil der wissenschaftlichen Welt erreicht, deren Praktiken schon fast nur noch kulturell sind. Im dritten Schritt jedoch, wo die Erscheinungsbedingungen des fraglichen Naturphänomens verstanden werden, ist das noch anders. Denn Einsichten in die Grammatik der Natur, also in die Möglichkeiten der Naturerscheinungen bzw. ihre Erscheinungsbedingungen, sind ganz wesentlich Einsichten in die Zusammenhänge der Natur und weitestgehend unabhängig von kulturellen Praktiken. Entsprechende Ausschnitte der Natur inklusive all der Tätigkeiten, die den Umgang mit ihm begleiten, habe ich „Naturspiele zweiter Art“ genannt (vgl. Kap. 12).

Die fragliche Sorte von Praktiken, durch die mit dem grammatischen Vierschritt die Vermeidung der Kluft gelingt, findet sich gerade zwischen dem ersten und dem dritten Schritt.

Das Finden und Erfinden von Naturspielen

Wer lernen möchte, ins Tor zu treffen, wird Torschüsse üben. Wer aber das Fußballspiel erlernen möchte, wird alles Mögliche üben, alles was mit Fußbällen möglich ist, ganz egal, was dazu im Regelwerk des Fußballs steht. Ähnlich verhält es sich während des zweiten Schrittes des grammatischen Vierschritts.

²³⁶ Wer das nicht glaubt, vergleiche die strahlenoptische Behandlung von Abbildungsbeziehungen an Linsen mit der phänomenologischen Behandlung desselben Gegenstandes. Vor dem Hintergrund der letzten erscheint die erste als nahezu frei von jeglicher Natur. So gelten beispielsweise die Abbildungsbeziehungen an Linsen, die sich abgekürzt durch die Abbildungsgleichung ausdrücken lassen, nur unter sehr engen optischen Bedingungen (achsennahe Strahlen, geringe Krümmung der Linsen etc.). Diese Bedingungen sind freilich genau diejenigen, die durch die betreffenden optischen Geräte (einfache Brillen und Fernrohre etc.) gerade realisiert werden. Aber diese Übereinstimmung ist weniger ein Zeichen für besondere Adäquatheit der Abbildungsbeziehungen gegenüber der Natur als für unser besonderes Geschick beim Ausnutzen enger optischer Bedingungen zum Bau zuverlässiger Geräte.

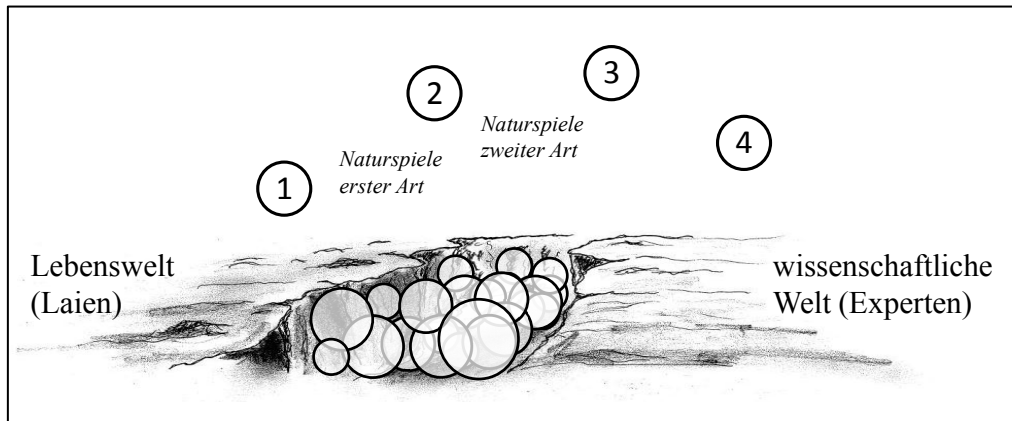


Abbildung 15.2: Die Naturspiele füllen die Kluft auf und bringen sie so zum Verschwinden.

Anstatt sich wie zuvor nur mit einzelnen, ausgewählten und begrenzten Umgängen mit der Natur auseinanderzusetzen, werden nun die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen einer Vielzahl miteinander verwandter Umgänge bewusst erkundet. Ausgehend von konkreten Lehr-Lern-Situationen zwischen uns und der Natur wird ausprobiert, was mit den Naturerscheinungen alles möglich ist. Dazu werden komplexe Praktiken zu einfachen Naturspielen vereinfacht, andere werden gesteigert oder es werden Zwischenglieder zur Überbrückung voneinander weit entfernter Praktiken gesucht.

Die Vermannigfaltigung der Naturerscheinungen geht also mit einer Vermehrung von Praktiken einher. Diese Praktiken müssen währenddessen nicht nur ausprobiert, sondern oft auch überhaupt erst angeeignet werden. In diesem Sinne handelt es sich bei ihnen um Naturspiele erster Art. Auf die eine Weise sind diese Naturspiele vielleicht neu, weil sie vorher noch nicht bekannt oder auch nur nicht verbreitet waren, weil sie womöglich mühsam entwickelt werden mussten und besondere Gerätschaften oder Techniken zu ihrer Ausführung nötig waren. So gesehen werden die neuen Spiele geradezu *erfunden*. Auf eine andere, wichtige Weise sind sie allerdings keineswegs neu, weil auch diese Umgänge mit der Natur nur deswegen möglich sind, weil die Natur eben so ist, wie sie ist und auch zuvor schon war, weil sie widerständig ist gegen eine Beliebigkeit von Umgängen mit ihr. So gesehen harrten die neuen Naturspiele immer schon ihrer Entdeckung und wurden vielmehr *gefunden*. So gelingt die Vermannigfaltigung der Erscheinungen eines ausgewählten Naturphänomens bildlich gesprochen immer nur in den bereits bestehenden Grenzen der Möglichkeiten der Erscheinungen, die die Natur als Autorität vorgibt. Eben deshalb kann das Erkunden dieser Möglichkeiten zur Kenntnis der Erscheinungsbedingungen führen. Und in diesem Sinne handelt es sich dann am Ende der Vermannigfaltigungen um Naturspiele zweiter Art, um Ausschnitte konkreter Gegenstandsbereiche der Natur.

Goethe hatte formuliert, „die eigentliche Pflicht des Naturforschers“ sei die „Vermannigfaltigung eines jeden einzelnen Versuchs“ (MA-4.2, 329). Wagenschein hatte eine Rettung der Phänomene gefordert (Wagenschein 2002, 135–153). Mit Wittgenstein lässt sich beides als das *Finden und Erfinden von Na-*

turspielen auffassen. Die Naturspiele liegen zwischen der Lebenswelt und der wissenschaftlichen Welt (vgl. Abb. 15.2). Sie füllen die fragliche Kluft aus und bringen sie so zum Verschwinden. Der lückenlose Weg zwischen der einen und der anderen Seite, den aufzuzeigen den phänomenologischen Autoren zentrales Anliegen ist, führt weder auf steilen Pfaden durch die metaphorische Schlucht, noch auf künstlichen Brücken über sie hinweg, sondern, ohne dabei überhaupt das Höhenniveau zu verlassen, geradewegs durch sie hindurch. Dasjenige, was dabei den Tritten ihren Halt gibt, sind die Naturspiele.

Zu den Spielarten phänomenologischer Physikdidaktik

In Kapitel 2 hatte ich zwischen mehreren Traditionen phänomenologischer Physikdidaktik unterschieden. Mit dem „grammatischen Blick“ Wittgensteins lassen sich die detailverliebten Variationen von Naturerscheinungen, die alle Traditionen miteinander teilen, als Auseinandersetzungen mit Naturspielen begreifen. Die Naturspiele sind, bildlich gesprochen, der Versammlungsort, an dem sie sich alle treffen und sich gegenseitig als miteinander verwandt erkennen. Ob Goethe endlos um die Zurschaustellung seines Urphänomens der prismatischen Farben ringt (Kap. 11), ob Goetheanisten mit Engelsgeduld den Wechsel der Beleuchtungsverhältnisse vom Morgengrauen bis zum mittäglichen Sonnenhöchststand verfolgen (Kap. 13.2), ob Wagenschein die zierlichen Präzisionspendel ignoriert und stattdessen einen Feldstein im Klassenraum schwingen lässt (Kap. 10) oder ob es darum geht, aus der Verstellung von Sichtbeziehungen eine formale Beschreibung von Schattenformen abzuleiten (Kap. 13.3), immer kreisen die Überlegungen um Naturspiele, die zwischen lebensweltlichen Alltäglichkeiten und naturwissenschaftlicher Abstraktion liegen. Und ob eine der Traditionen bestimmte erkenntnistheoretische Grundannahmen mit den übrigen teilt oder nicht, der gegenseitige Austausch von Naturspielen wird davon nicht berührt.

Trotzdem bedeuten weder die Gemeinsamkeit des didaktischen Anliegens, noch das Teilen der Vorliebe für die Naturspiele, dass alle diese Traditionen ein und derselben Methode folgen *müssten*. Der grammatische Vierschritt stellt also nicht etwa ein methodologisches Gerüst dar, das zu Beginn der Arbeit unter jeder von ihnen verborgen lag und nun von dort hervorgeholt wurde. Vielmehr sind die Traditionen sehr eng miteinander *verwandt* und decken gemeinsam das Spektrum eines übergeordneten Familienprojektes ab, dessen Rezept der grammatische Vierschritt ist. Überdies erlaubt es die dadurch gestiftete Übersicht, charakteristische Herausforderungen des gemeinsamen Projektes zu benennen und einzelne phänomenologische Arbeiten als Beiträge zur Bewältigung dieser Herausforderungen zu verstehen (vgl. Abb. 15.3). So beschäftigen sich die Beiträge in der Tradition Wagenscheins überwiegend damit, das jeweils fragliche Naturphänomen im offenen Kontext der Lebensform kennenzulernen und erste bewusste Variationen vorzunehmen. Sie bewegen sich also meist im Bereich des ersten und zweiten Schrittes und führen Naturspiele zum Kennenlernen der Natur vor. Dagegen befassen sich Arbeiten in der Tradition der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes vor

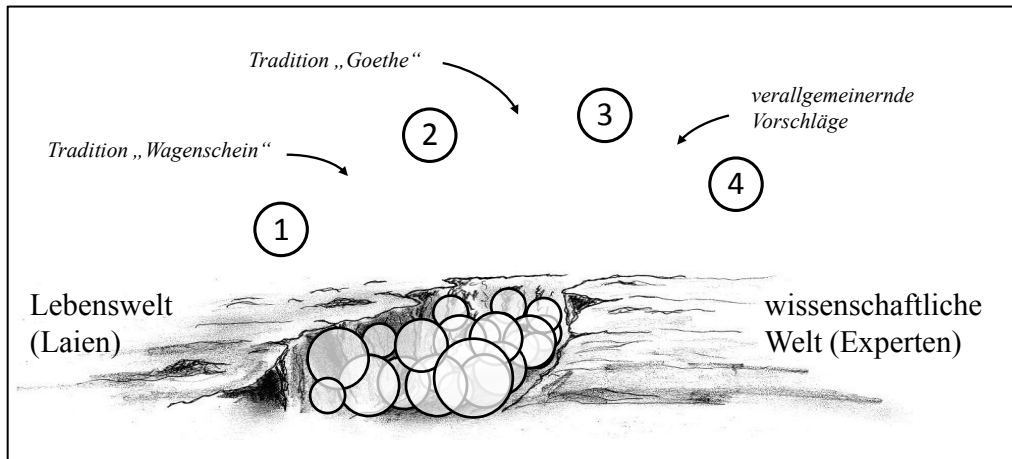


Abbildung 15.3: Den drei Übergängen zwischen den methodischen Schritten lassen sich unterschiedliche Traditionen phänomenologischer Physikdidaktik zuordnen.

allein damit, zu einem Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten einer Vielzahl miteinander verwandter Erscheinungen zu gelangen, also die Erscheinungsbedingungen des fraglichen Phänomens zu erkunden. Sie bewegen sich daher oft zwischen dem zweiten und dritten Schritt und legen besonderen Wert auf die Beschreibung der Naturspiele als vollständige Ausschnitte der Natur. Die eher fachphysikalischen Aufsätze aus der aktuellen phänomenologischen Physikdidaktik wiederum versuchen von einem im grammatischen Sinne bereits verstandenen Phänomen zu abstrahieren und eine angemessene allgemeine Darstellung ausgewählter Zusammenhänge zu entwickeln. Sie bewegen sich deshalb vorwiegend im Bereich des dritten und vierten Schrittes und nutzen erprobte Naturspiele für das Erreichen fachphysikalischer Ziele.

Diese Möglichkeit, einen konkreten phänomenologischen Beitrag innerhalb der Spannweite des Vierschritts zu verorten, hilft nicht nur dabei, sein Anliegen zu verstehen, sondern auch realistische Erwartungen an ihn zu stellen oder gar, ihn zu beurteilen. So ginge es beispielsweise am Thema vorbei, von einem Text, der sich mit dem Übergang vom ersten zum zweiten Schritt beschäftigt, zu verlangen, dass dort auch formale Physik betrieben werden würde.

Von der Logik der Phänomene zur ihrer Grammatik

Eine der Schwierigkeiten beim Verständnis phänomenologischer Arbeiten resultiert aus der Mehrdeutigkeit des Wortes „Phänomenologie“. In Kapitel 2 hatte ich vier grundlegende Auffassungen unterschieden. Häufig werden zur näheren Bestimmung eines ausgewählten phänomenologischen Vorgehens nur drei dieser vier Auffassungen ins Spiel gebracht und die zweite, uneigentliche Lesart im Sinne einer Phänomenauffassung Platons ignoriert. Die Auseinandersetzung mit Wittgensteins langer Suche nach der geeigneten grammatischen Methode zeigt aber, dass dieser Auffassung eine besondere Bedeutung zukommt (Kap. 7). Nicht nur handelt es sich dabei um dasjenige Verständnis von Phänomenologie, dem Novizen beim Lernen über phänomenologische Fragestellungen zuallererst zuneigen, sondern auch auf Experten übt sie eine

nur schwer zu ignorierende Anziehung aus. Denn eine solche Phänomenologie verspricht zur Kenntnis der *Logik der Phänomene* zu gelangen. Sie verspricht eine Art Abkürzung auf dem Weg durch das Gestrüpp der Erscheinungen.

Auch Goethe hatte zeitweise diesen Weg genommen (Kap. 11.2). Was es bedeutet, dieser Versuchung nachzugeben und wie das sogar ganz unbemerkt geschehen kann, lässt sich jedoch mit Wittgenstein noch besser nachvollziehen (Kap. 7). Denn erstens hatte dieser während seiner zweiten Phase, als ihm die logische Grammatik als eine im Inneren des Untersuchungsobjektes verborgen wirkende Struktur erschien, die freigelegt und bildlich gesprochen ans Tageslicht geholt werden muss, genau eine solche Methode entworfen. Zweitens hatte er zu dieser Zeit gar nicht bemerkt, dass er auf einem solchen Weg war, und sein Vorgehen zeitweise für vorbildlich phänomenologisch gehalten. Drittens hatte er sich während seiner dritten Phase, nachdem er seinen Irrtum bemerkt hatte, ausdrücklich von dem verfehlten Weg distanziert und ihn sowie dessen Verlockungen ausführlich beschrieben und konsequent kritisiert. Mit seinen *Philosophischen Untersuchungen* stellt er nicht nur seine neue grammatische Methode vor, sondern warnt gleichzeitig vor jeglichen Varianten einer uneigentlichen Phänomenologie im Sinne Platons, die stets mehr oder minder deutlich einem *Dreischritt der logischen Klärung* folgt (Kap. 8). Zuerst wird das fragliche Phänomen als ein geschlossenes System genau beschrieben, dann werden die zum System zählenden Erscheinungen logisch geklärt bis ihr gemeinsames Regelwerk, das heißt ihre logische Struktur oder kurz: ihre Logik, übrigbleibt und zum Schluss wird diese Struktur als die Essenz des Phänomens in ein angemessenes Schaubild gebracht.

Ansätze zum Befolgen dieses Dreischritts finden sich zwar in allen Traditionen phänomenologischer Physikdidaktik, aber in keiner wird tatsächlich danach vorgegangen (Kap. 13). Der Beweis lässt sich auch vom Ende her führen: Wer die Logik des Phänomens für das Wesentliche der eigenen Untersuchung hält, versucht genau diese als ein prägnantes und deutlich sichtbares Untersuchungsergebnis darzustellen. Doch in *keiner* der fraglichen Traditionen geben sich die Autoren mit einem solchen Vorgehen zufrieden! Fast immer gilt die *gesamte Abhandlung* als das Untersuchungsergebnis und nicht nur ein am Ende stehendes Detail. Die an die Leser weiterzureichende Erkenntnis besteht im aktiven Nachvollziehen der ausführlich beschriebenen Verwandtschaftsbeziehungen. Die Unterscheidung zwischen einer Phänomenologie im aristotelischen und einer im husserlschen Sinne vollzieht sich dagegen eher nebenher entlang der Frage, ob Lerngegenstände oder Lernprozesse untersucht werden sollen. Entscheidend ist die Trennlinie zur logischen Klärung.

Das Verschwinden explorativer Phasen und das Entstehen der Kluft

Die Entscheidung, das Thema dieser Arbeit vor dem Hintergrund der Metapher von der Kluft zwischen der Lebenswelt und den Naturwissenschaften zu entwickeln, fiel nicht nur aus inhaltlichen, sondern auch aus dramaturgischen Gründen. Mit dieser Metapher lässt sich der Gewinn der grammatischen Methode bei der Fundierung des phänomenologischen Naturzugangs besonders

gut veranschaulichen. Eine entscheidende Frage habe ich bisher jedoch ignoriert: Wie kommt die metaphorische Kluft überhaupt zustande?²³⁷ Einen Hinweis auf die gesuchte Antwort geben diejenigen Stellen innerhalb der Fachwissenschaft, an denen dasjenige, was durch die grammatische Methode nachgereicht wird, also die Naturspiele, bereits vorkommt. Denn wer sich von solchen fachwissenschaftlichen Stellen wieder entfernt, kann gewissermaßen dabei zusehen, wie während des Verschwindens der Naturspiele die fragliche Kluft heranwächst. Solche Stellen der Physik beschreibt beispielsweise der Wissenschaftshistoriker Friedrich Steinle in seinen Beiträgen über das *Explorative Experimentieren*.

Beim explorativen Experimentieren handelt es sich um eine Arbeitsweise, die sich, so Steinle, typischerweise in Situationen findet, „bei denen auf fundamentaler begrifflicher Ebene Unsicherheit besteht, bei denen also, durch welche Umstände auch immer, nicht nur spezielle Theorien, sondern etablierte Begriffssysteme, Denkformen und Darstellungsmittel in ihrer Verlässlichkeit erschüttert sind“ (Steinle 2005, 20). Als Merkmale bzw. „Handlungsregeln“ stellen sich heraus:

- systematisches Variieren einer großen Zahl verschiedener experimenteller Parameter,
- Aufstellen stabiler empirischer Regeln, typischerweise von der Form „Wenn bestimmte Bedingungen vorliegen, dann ist dieser oder jener Effekt zu beobachten“,
- Ermitteln, welche der experimentellen Bedingungen für das Auftreten des in Rede stehenden Effektes unerlässlich sind und welche ihn nur modifizieren,
- Auffinden oder Entwickeln von angemessenen Darstellungssystemen, mit deren Hilfe sich die Regeln möglichst allgemein formulieren lassen,
- Entwickeln experimenteller Anordnungen, die nur noch die für den Effekt unerlässlichen Bedingungen enthalten und damit die allgemeine Regel in besonderer Klarheit zum Ausdruck bringen. Solche Anordnungen werden typischerweise als „einfache“, „allgemeine“, „elementare“ oder „reine“ Fälle bezeichnet. Sie dienen als Kernpunkte, auf die eine Vielzahl von Erscheinungen in phänomenologischer Weise „reduziert“ werden kann. (Steinle 2005, 314)

Auf den ersten Blick lesen sich diese Regeln noch wie klassische Merkmale guten Experimentierens, nur entsprechen sie gerade *nicht* den für typisch gehaltenen Kriterien modernen naturwissenschaftlichen Arbeitens. Denn ganz im Gegensatz zum explorativen Experimentieren gilt als zeitgemäße Arbeitsweise ein theorieorientiertes und hypothesengeleitetes Vorgehen, demgemäß a) nur ein einziger Parameter systematisch zu variieren ist, b) nicht etwa Regeln zu finden, sondern bereits vorformulierte Hypothesen zu testen sind, c) der Versuch unter möglichst engen Bedingungen durchzuführen ist, d) die Ergebnisse in der Sprache von Systemen darzustellen sind, die bereits an ganz anderen Gegenständen entwickelt wurden, und e) die Erscheinungen auf das Wirken theoretischer Entitäten anstatt auf bestimmte Anordnungen zu reduzieren sind. Die typische, moderne Auffassung vom Experiment stellt in dieser Hinsicht,

²³⁷ Da ich in dieser Arbeit einen bereits praktizierten Umgang mit ihr zu verstehen suchte, wäre es allerdings auch nicht zielführend gewesen, zuerst die Gründe für ihr Zustandekommen zu analysieren und darauf aufbauend einen Lösungsweg zu entwickeln.

so Steinle, „eine Fortsetzung des Theoretisierens mit anderen Mitteln dar“ (Steinle 2002, 151). Explorative Experimente unterscheiden sich davon sowohl in Bezug auf das „Erkenntnisziel“ und die „experimentelle Praxis“ als auch hinsichtlich „der verwendeten Instrumente und Apparate“, denn Ordnungen sollen überhaupt erst gefunden und etabliert werden, wozu zuallererst Anordnungen mit „großer Breite experimenteller Variationen“ dienen (Steinle 2005, 315f.).

Die Handlungsregeln für das explorative Experimentieren können weitestgehend als eine Beschreibung der Tätigkeit des Findens und Erfindens von Naturspielen übernommen werden. Deshalb wundert es auch nicht, dass die von Steinle als Beispiele angeführten Arbeiten reich an Naturspielen sind und von den Autoren der phänomenologischen Traditionen gelegentlich als Quellen genutzt werden.²³⁸ Steinle beschreibt das Vorgehen sogar als eine „systematische Phänomenologie“ und entwickelt dabei einen Begriff von Erscheinungsreduktion auf einfache Fälle, der große Ähnlichkeit zu Goethes Vorstellung vom Urphänomen aufweist und geradezu grammatisch anmutet (Steinle 2005, 323–327). Insbesondere jedoch geht das allmähliche Verschwinden einer explorativen Phase mit einem allmählichen Verschwinden von Naturspielen einher. Denn weil diese spezielle Experimentierpraxis ihre größte Verbreitung gerade in solchen wissenschaftshistorischen Phasen erreicht, in denen ausgereifte Theorien über den jeweiligen Gegenstandsbereich noch nicht zur Verfügung stehen, und weil sie selbst mit ihren Resultaten die Grundlage für die Entwicklung neuer Theorien legt, entzieht sie sich mit ihrem eigenen Erfolg nach und nach ihre eigenen Voraussetzungen. Sie ist „nicht in erster Linie an spezifische historische Traditionen, sondern eher an bestimmte epistemische Konstellationen geknüpft“ (Steinle 2002, 153). So nimmt aber dann, wenn sich diese Konstellationen ändern, nicht nur die Neigung zum explorativen Experimentieren ab, sondern auch die Bereitschaft zur Betrachtung vielfältigster Naturspiele. Denn gemessen an der kristallklaren Logik der neuen Theorie und den messerscharfen Erklärungen, die sie erlaubt, erweisen sie sich als unpraktisch, hängen sie von zu vielen Parametern ab, gelten ihre Ergebnisse als unzuverlässig, zeigen ihre Bedingungen zu große Schwankungen oder lässt sich mit ihnen einfach nicht galant genug rechnen.²³⁹ An ihnen klebt, bildlich gesprochen, zu viel vom Staub der ersten Tage.

Natürlich geraten nicht alle Naturspiele in Vergessenheit. Manche werden regelmäßig hervorgeholt wie ein am Katzenfell geriebener Glasstab, weil sich mit ihnen das Wirken ausgewählter, unbeobachtbarer Entitäten illustrieren lässt. Andere werden wie gefrierendes und siedendes Wasser dazu benutzt, die

²³⁸ Steinle bezieht sich vor allem auf André-Marie Ampère und Michael Faraday (Steinle 2005), aber auch auf Johann Wolfgang von Goethe, Sir David Brewster, Jean-Baptiste Dumas, Justus von Liebig, Hans Krebs und Jean Brachet (Steinle 2002), sowie auf Charles Dufay, Alexander von Humboldt, Johann Wilhelm Ritter, Julius Plücker, Georg Bednorz und Alexander Müller (Steinle 2002) und Edwin Land (Ribe & Steinle 2002).

²³⁹ Diese Neigung, abstrakten Modellen einen höheren Grad an Wahrheit und Objektivität beizumessen als ihren epistemologischen Ursprüngen, wird auch als *ontologische Umkehr* („ontological reversal“) bezeichnet – vgl. Dahlin, Østergaard & Hugo 2009.

Wahl von Standards zu rechtfertigen. Wieder andere lassen sich verfeinern und wie ein evakuierter Glühfaden als Erfindungen vermarkten. Der größte Teil der Naturspiele jedoch geht wieder verloren und mehr noch, der allergrößte Teil war wohl noch nicht einmal gefunden.

Abschluss

Die metaphorische Kluft zwischen der Lebenswelt und der Fachphysik entsteht also nicht etwa deshalb, weil die Disziplin seit der frühen Neuzeit unüberwindbar fern unserer Lebenswelt errichtet wird, vielmehr verschwand einfach das Interesse an dem, was zwischen den beiden Seiten liegt. Sie ist auch nicht Ausdruck eines mangelnden Verständnisses soziologischer Prozesse der Wissensproduktion, eher fehlt es an einem Verständnis gemeinschaftlich teilbarer Praktiken im Umgang mit den fraglichen Phänomenen. Die Kluft wächst auch nicht dort heran, wo das philosophische Verständnis dem beschleunigten Zuwachs naturwissenschaftlichen Wissens hinterherhinkt, sondern dort, wo ein an Theorien geschärftes Naturphilosophieren dem Erwerb praktischen Wissens gerade zu weit vorausseilt. Weder ist zu ihrer Überwindung also ein Rückzug vor die Moderne nötig, noch eine Soziologisierung der Physik oder eine nachgereichte Bewusstseinsphänomenologie der Natur (vgl. Kap. 2). Die Physik leidet auch nicht etwa an einer Konzentration auf Laborphänomene bei gleichzeitiger Geringschätzung von Alltagsphänomenen. Unter Physikern besteht vielmehr die wohl gehütete Angewohnheit, bestimmte, weitestgehend eintönige Sorten von Naturspielen zu bevorzugen und einen großen Teil der Vielfalt in Natur *und* Labor zu meiden.

Die fachdidaktisch relevanten Fragen sind freilich noch gar nicht berührt. In dieser Hinsicht stellt die gesamte Arbeit nur den Versuch dar, eine bestimmte Ausgangsposition zu festigen, sodass die (dazu passenden) fachdidaktischen Probleme ohne ein Schwanken des Untergrundes angegangen werden können. Das methodische Rezept des grammatischen Vierschritts unterscheidet sich jedenfalls grundlegend von einem hypothesengeleiteten Vorgehen, wie es gelegentlich im naturwissenschaftlichen Unterricht als rationales Standardverfahren zur Erlangung gesicherten Wissens propagiert wird. Sowohl abstrakte Modelle als auch theoretisch motivierte Experimente kommen in ihm erst am Ende vor. Auf dem Weg dorthin wird vielmehr dem Auskennen im fraglichen Phänomenbereich ein besonders hoher Wert zugeschrieben. Entsprechend ist von einem phänomenologisch orientierten Unterricht zu erwarten, dass dieses Auskennen im Praktischen als Grundlage für das Verständnis von Modellen und Theorien dient. Zumindest würde ein intensives Training des hypothesengeleiteten Vorgehens mit *jungen* Physiklernenden wohl nicht als zielführende Strategie zur Überwindung der fraglichen Kluft angesehen werden.

Udo Backhaus formuliert diese Skepsis am Beispiel der *Astronomie im Physikunterricht* so:

Die [...] *mangelnde Kenntnis der Phänomene* hat zur Folge, dass Modelle und Theorien Erklärungen für Vorgänge liefern, die nicht „gegenwärtig“ sind, die also noch nicht beobachtet worden sind und deren Charakteristika unbekannt,

vielleicht sogar unvorstellbar sind: *Das Modell beantwortet nie gestellte Fragen.* (Backhaus 2007, 488)

Vielleicht lässt sich mit dieser Arbeit programmatisch hinzufügen, dass es weniger an *Kenntnissen der Phänomene* mangelt, wie es eine Wagenschein- und Goethelektüre nahelegt, sondern eher am *Beherrschen von Naturspielen*. Und „Beherrschen“, so viel ist klar, kann hier vieles bedeuten.

16 Zusammenfassung und Ausblick

Das Ziel dieser Arbeit, eine methodische Fundierung des phänomenologischen Naturzugangs vorzuschlagen, konnte nur durch ein interdisziplinäres Vorgehen erreicht werden. Der Umweg war nötig, weil eine Reihe von Fragen beantwortet werden mussten, die sich überhaupt erst unter dem besonderen Blick der Arbeit stellten.

Das lässt sich beispielhaft an den Arbeiten Martin Wagenscheins und Johann Wolfgang von Goethes vorführen. Beide hatten keine eigenständigen phänomenologischen Methoden der Naturbetrachtung entwickelt, sondern vielmehr um zwei verschiedene, aber gleichwohl miteinander zusammenhängende Aspekte eines umfassenderen Vorgehens gerungen (Kap. 10 u. 11). Wagenschein hat sich vor allem für die Umgänge mit Naturphänomenen interessiert, die am Anfang des absichtlichen Kennenlernens der Natur stehen, während sich Goethe – entgegen der historischen Folge der Arbeiten – vornehmlich mit den darauffolgenden Vermannigfaltigungen durch systematische Versuche beschäftigt hat. Darüber hinaus lassen sich Goethes Vorschläge auch als Vorarbeiten zu den gut erprobten, theoriegeleiteten Abstraktionen moderner Naturwissenschaft lesen. Ein interessegeleitetes Abstrahieren bis in formale Beschreibungen der Naturvorgänge hinein folgt seiner Erkundung der Erscheinungsbedingungen der Naturphänomene problemlos nach. Diese methodischen Muster werden allerdings erst vor dem Hintergrund der grammatischen Überlegungen Wittgensteins sichtbar, die hier deswegen besonders fruchtbar sind, weil sie wie eine Schablone über die phänomenologische Naturbetrachtung gelegt werden können. Phänomenologische Naturbetrachtung lässt sich damit als eine Untersuchung der Grammatik der Natur charakterisieren (Kap. 12). Dazu musste die grammatische Methode Ludwig Wittgensteins jedoch ihrerseits erst erarbeitet werden (Kap. 3–8).

Die grammatische Methode bei Wittgenstein

Die Arbeit ist vordergründig an Wittgensteins Methode und weniger an seinen Lösungsvorschlägen konkreter philosophischer Probleme interessiert. Für die Wittgenstein-Forschung ist das ungewöhnlich. Denn dort wird das Motiv, mit Wittgenstein auch neue Herausforderungen zu nehmen, nur am Rande vertreten. Dabei hatte dieser mit den *Philosophischen Untersuchungen*, seinem einzigen für veröffentlichungswürdig befundenen Text nach dem *Tractatus logico-philosophicus*, erklärtermaßen eine „neue“ Untersuchungsmethode zu präsentieren versucht und kein philosophisches Weltbild (vgl. Kap. 3). Die Erarbeitung dieser „grammatischen“ Methode gelingt durch drei Interpretationsschritte: Zuerst wird entlang der Dramaturgie der *Untersuchungen* eine Art

Kommentar verfasst, um so den Aufbau, die Argumentationsstruktur und die methodischen Merkmale deutlich werden zu lassen (Kap. 4–6). Danach wird Wittgensteins Spätwerk in dessen Gesamtwerk verortet, um die Genese der neuen Methode darstellen zu können (Kap. 7). Abschließend wird die Methode zusammenfassend beschrieben, diskutiert und verallgemeinert (Kap. 8).

Eines der überraschendsten Ergebnisse dieses Interpretationsganges lautet, dass Wittgenstein seine grammatische Methode weniger im Kontrast zur logischen Methode des *Tractatus* entwickelt hat, sondern viel stärker im Kontrast zu seiner *Methode der logischen Klärung* aus der Übergangsphase (Kap. 7.1 u. 7.2). Außerdem hatte er diese viel deutlicher ausgearbeitet, als es der Tenor der Sekundärliteratur nahe legt. Eine logische Klärung im Sinne Wittgensteins folgt rezeptartig dem folgenden Dreischritt: Als erstes werden die verschiedenen Verwendungsweisen des sprachphilosophisch fragwürdigen Ausdrucks als ein in sich geschlossenes System der Verständigung, das heißt als *Sprachspiel* genau beschrieben. Als zweites wird das Sprachspiel logisch geklärt, bis sein Regelwerk, das heißt seine *logische Grammatik* übrig bleibt. Und als drittes wird die logische Grammatik *übersichtlich dargestellt*.

Auch die im Kontrast dazu entwickelte grammatische Methode der *Untersuchungen* folgt einem rezeptartigen Dreischritt (Kap. 8.1). Nur werden Sprachspiele hier nicht mehr als „geschlossene Systeme der Verständigung“ verstanden. Sprachspiele sind jetzt Vorgänge des spielerischen Gebrauchs von Worten im Unterricht einer Sprachpraxis bzw. Ausschnitte des Gebrauchs der Sprache inklusive der das Sprechen begleitenden, nicht-sprachlichen Tätigkeiten (*Sprachspiele erster und zweiter Art*). Die Perspektive, aus der die entsprechenden Beschreibungen des Sprachgebrauchs angefertigt werden, ist nun ein weiter oder enger gefasstes Muster des Lebens, in dem jegliche Arten von Tätigkeiten gleichberechtigt ihren Platz haben (die *Lebensform*). Als erstes werden die verschiedenen Verwendungsweisen des fraglichen Ausdrucks im offenen Kontext der Lebensform genau beschrieben. Als zweites werden die Verwendungsweisen variiert (zu Sprachspielen vereinfacht, ins Fiktive gesteigert, Lücken zwischen Verwandten überbrückt etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden. Und als drittes wird die Gesamtheit der untersuchten Verwendungsweisen übersichtlich dargestellt, also so, dass ihre Zusammenhänge deutlich werden und damit ein Verständnis der grundsätzlichen Möglichkeiten des Gebrauchs des fraglichen Ausdrucks (seiner *Grammatik*) erlangt werden kann.

Die Logik, mit der sich Wittgenstein während der Jahrzehnte vor den *Untersuchungen* so intensiv beschäftigt hat, wird dabei jedoch weitgehend obsolet. Anhand einer der spätesten Spätschriften, den *Bemerkungen über die Farben* kann zum einen gezeigt werden, dass in diesem Umstand tatsächlich ein methodisches Manko besteht, und wie die verloren gegangenen Resultate der logischen Klärung in die grammatische Methode integriert werden können (Kap. 7.3). Sie bilden die Ergebnisse einer Praxis des Abstrahierens, die der speziellen grammatischen Betrachtung nachgelagert ist. Der dadurch vervoll-

ständige *grammatische Vierschritt* lautet in seiner verallgemeinerten, von Wittgensteins speziellem Untersuchungsgegenstand gelösten Form (Kap. 8.1):

- i) Das fragliche Phänomen kennenlernen und seine verschiedenen Erscheinungsweisen im offenen Kontext einer Lebensform (eines Musters des Lebens) genau beschreiben,
- ii) die Erscheinungen variieren (vereinfachen, steigern, überbrücken etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden,
- iii) das Material übersichtlich darstellen, also so, dass die Zusammenhänge zwischen den Erscheinungen deutlich werden und damit ein Verständnis ihrer grundsätzlichen Möglichkeiten (das ist: die Grammatik des fraglichen Phänomens) erlangt werden kann, und
- iv) evtl. von der lebensförmlichen Verwurzelung begründet abstrahieren und eine formale Darstellung ausgewählter Zusammenhänge anstreben.

Zu einer Grammatik der Natur

Wenn dieses methodische Rezept als Hintergrund der Lektüre traditioneller Vorarbeiten einer phänomenologischen Physikdidaktik genommen wird, zeigt sich, dass die Vorschläge Wagenscheins vor allem im Bereich des Übergangs vom ersten zum zweiten Schritt und diejenigen Goethes im Bereich des Übergangs vom zweiten zum dritten Schritt liegen (Kap. 10 u. 11). Den Sprachspielen Wittgensteins entsprechen dort, so wird in dieser Arbeit angeregt sich auszudrücken, *Naturspiele*. Naturspiele erster Art sind einfache Umgänge zum Kennenlernen der Natur, Naturspiele zweiter Art sind Ausschnitte der Natur, inklusive all der Tätigkeiten aus den übrigen Bereichen der Lebensform, die den Umgang mit ihm begleiten. So können auch Naturphänomene selbst als Naturspiele aufgefasst werden. Goethes Urphänomene beispielsweise sind ausgewählte Naturspiele, die sich in besonderer didaktischer Hinsicht zum Lehren der fraglichen Zusammenhänge eignen.

Die *Grammatik der Natur* zu untersuchen heißt, die *Erscheinungsbedingungen* der Naturphänomene zu untersuchen. Der entsprechende spezielle grammatische Vierschritt lautet (Kap. 12):

- i) Die verschiedenen Erscheinungsweisen des fraglichen Naturphänomens im offenen Kontext einer Lebensform (eines Musters des Lebens) genau beschreiben,
- ii) die Naturerscheinungen vermannigfaltigen (zu Naturspielen vereinfachen, experimentell steigern, Lücken zwischen Verwandten überbrücken etc.), um ihre Verwandtschaftsbeziehungen zu erkunden,
- iii) die Gesamtheit der untersuchten Erscheinungsweisen übersichtlich darstellen, also so, dass ihre Zusammenhänge deutlich werden und damit ein Verständnis der grundsätzlichen Erschei-

nungsbedingungen des fraglichen Naturphänomens (das ist: seine Grammatik) erlangt werden kann, und

iv) evtl. von der lebensförmlichen Verwurzelung begründet abstrahieren und eine formale Darstellung ausgewählter Zusammenhänge anstreben.

Anhand einer Reihe von Beispielen aus der phänomenologischen Optik wird schließlich vorgeführt, dass sich mit diesem Rezept das methodische Vorgehen der verschiedenen Autoren sehr gut beschreiben lässt. Besonders ausführlich geschieht das anhand des Spiegelraumkonzeptes (Kap. 13.1), aber untersucht werden auch Aspekte der Anfangsoptik (Kap. 13.2) und eine Ausarbeitung zur formalen Beschreibung der Form von Schattenbildern, die sich strategisch im Bereich des Übergangs vom dritten zum vierten Schritt einordnen lässt (Kap. 13.3). Anhand einer bekannten phänomenologischen Interpretation des Drehspiegelversuchs zur Messung der Lichtgeschwindigkeit wird außerdem diskutiert, welchen Status der Lichtgeschwindigkeit innerhalb einer phänomenologischen Optik zukommt, in der das Licht als eine hypothetische, durch den Raum eilende Entität gar nicht vorkommt (Kap. 13.4). Den Abschluss bildet eine Miniatur zur Beugung von Laserlicht am Gitter, um zu demonstrieren, wie eine grammatische Betrachtung von Naturphänomenen auf direkter Grundlage der von Wittgenstein her entlehnten Methode durchgeführt werden kann (Kap. 14).

Zur Kluft zwischen Lebenswelt und abstrakter Naturwissenschaft

Eingerahmt wird die gesamte Arbeit durch die Diskussion einer Metapher, die häufig als Motivation zur Entwicklung phänomenologischer Ansätze in der Naturwissenschaftsdidaktik genommen wird. Es handelt sich um die zwischen der Lebenswelt der Lernenden und der wissenschaftlichen Welt der Fachdisziplinen liegende, den Lernprozess behindernde Kluft, die es mit Hilfe didaktischer Kunst zu überwinden gilt.

Phänomenologische Strategien zielen erstens darauf ab, diese Kluft zum Verschwinden zu bringen, anstatt sie beispielsweise zu überbrücken. Dazu wird sie zweitens zuerst auf der fachlichen Ebene angegangen, anstatt wie sonst üblich auf der fachdidaktischen (Kap. 2). Aus „to bridge the gap“ wird „to prevent the gap“. Auch dieses umfassendere Projekt lässt sich mit dem grammatischen Vierschritt sehr gut beschreiben (Kap. 15). Denn die dort betriebene Vermannigfaltigung der Naturerscheinungen geht mit einer Vermehrung von Praktiken einher. Gerade das Fehlen dieser Praktiken hatte die Kluft sich öffnen lassen. Mit dem Finden und Erfinden von Naturspielen wird diesem Mangel abgeholfen. Die Naturspiele füllen die Kluft auf. Sie kann nun kreuz und quer durchmessen werden.

Ausblick

Mit dem grammatischen Vierschritt liegt eine Art Rezept zur phänomenologischen Untersuchung von Naturphänomenen vor. Inwieweit sich mit ihm auch phänomenologischer Unterricht rechtfertigen oder gar entwickeln lässt, konnte hier nicht entschieden werden. Außerdem bezieht sich diese Arbeit nur auf die phänomenologische Physikdidaktik und dort fast ausschließlich auf bereits ausgearbeitete Beispiele. Es gilt daher zu fragen, ob so auch die Grenzen zu anderen naturwissenschaftlichen Disziplinen überwunden werden können und inwieweit sich die Methode zur Erschließung ganz neuer Beispiele eignet. Mit der Miniatur zur Beugung (Kap. 14) ist bereits der Versuch einer neuen Anwendung unternommen, der jedoch aus Platzgründen nicht so umfänglich ausgeführt werden konnte, wie beabsichtigt. Er hätte in der geplanten Form wohl einen weiteren Hauptteil der Arbeit gefordert.

Ein noch ganz anderer Themenbereich öffnet sich an der Frage, ob sich die verallgemeinerte grammatische Methode Wittgensteins auch auf weitere spezielle Untersuchungsgebiete neben Sprachphilosophie und phänomenologischer Naturbetrachtung anwenden lässt. Unabhängig von der Idee, eine solche Anwendung auf einem Gebiet der Wahl selbst zu versuchen, könnten sich unter Umständen auch bereits vorliegende Arbeiten als Beispiele einer „grammatischen Wende“ (Kap. 1) erweisen.²⁴⁰ Womöglich machte sich auch dabei die in dieser Arbeit gewonnene Ausschärfung des Verfahrens der logischen Klärung gegenüber einer grammatischen Betrachtung bezahlt.

²⁴⁰ Als lohnende und zugleich herausfordernd schillernde Kandidaten einer solchen methodischen Spurensuche eigneten sich womöglich die Skizze einer Ethnographie als Partnerdisziplin zur Ethnologie von Claude Lévi-Strauss in den *Taurigen Tropen* (1982) und die Diskursanalyse von Michel Foucault gemäß seiner *Ordnung des Diskurses* (1977).

Anhang

A.1 Chronologie der verwendeten Primärtexte Goethes, Wittgensteins und Wagenscheins

Die Jahreszahlen bezeichnen die Jahre der Fertigstellung bzw. Veröffentlichung, bei unveröffentlichten Texten aus dem Nachlass die Jahre der Entstehung. Von den späteren Herausgebern gewählte Titel stehen in Anführungen, alternative Titel in runden Klammern.

Texte Johann Wolfgang von Goethes

Tabelle A.1: Verwendete Texte Goethes in zeitlicher Folge.

<i>Jahr</i>	<i>Titel</i>	<i>Quelle</i>
1783	<i>Fragment</i> [„Die Natur“ im <i>Journal von Tiefurt</i> , Autorschaft ungeklärt]	MA-2.2, 477–479
1786–90	<i>Theorie von der Entstehung der Erde</i> („Über die Notwendigkeit von Hypothesen“)	MA-3.2, 297–298
1790	<i>Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu erklären</i>	MA-3.2, 318–366
1791	<i>Beiträge zur Optik. Erstes Stück</i>	MA-4.2, 264–299
1792	<i>Kautelen des Beobachters</i> („Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt“)	MA-4.2, 321–332
1792	<i>Von den farbigen Schatten</i>	MA-4.2, 340–357
1793	„Über Newtons Hypothese der diversen Refrangibilität“	MA-4.2, 376–387
1793	<i>Über die Farbenerscheinungen, die wir bei Gelegenheit der Refraktion gewahr werden</i>	MA-4.2, 388–413
1798	„Das reine Phänomen“ bzw. „Erfahrung und Wissenschaft“	MA-6.2, 820–821
1810	<i>Zur Farbenlehre</i>	MA-10
1817–24	<i>Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie</i> [Sammelband]	MA-12
1820	<i>Entoptische Farben</i>	MA-12, 473–517
1828	„Erläuterung zu dem aphoristischen Aufsatz Die Natur“	MA-18.2, 358–360
1830	<i>Wirkung dieser Schrift und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee</i> [gemeint ist die Schrift von 1790]	MA-18.2, 457–479
1832	<i>Verhandlungen mit Herrn Boisseree den Regenbogen betr.</i>	MA-18.2, 557–564

Texte Ludwig Wittgensteins

Für meine Einteilung von Wittgensteins philosophischer Arbeit in verschiedene Phasen und die daraus folgende Zuordnung der verwendeten Texte siehe Tabelle 7.1.

Tabelle A.2: Verwendete Texte Wittgensteins in zeitlicher Folge.

<i>Jahr</i>	<i>Titel</i>	<i>Quelle</i>
1914–51	„ <i>Vermischte Bemerkungen</i> “	WE-8
1918	<i>Tractatus logico-philosophicus</i>	TLP
1929–30	„ <i>Philosophische Bemerkungen</i> “	PB
1929	<i>Some Remarks on Logical Form</i>	Schulte 1999, 20–28
1929–32	„ <i>Wittgenstein und der Wiener Kreis</i> “	WWK
1931/32	Erster Teil von „ <i>Bemerkungen über Frazers ‚Golden Bough</i> “	GB
1932–34	„ <i>Philosophische Grammatik</i> “	PG
1933	„ <i>TS 213</i> “ („ <i>The Big Typescript</i> “)	BT
1933–37	„ <i>The Big Typescript, TS 213</i> “ [zweite Version von BT]	Wittgenstein, Luckhardt & Aue 2005
1933/34	„ <i>Das Blaue Buch</i> “	BIB
1934–36	„ <i>Eine Philosophische Betrachtung (Das Braune Buch)</i> “	BrB
1936/37	„ <i>Urfassung</i> “ der PU	PU_2001
1937	„ <i>Ursache und Wirkung. Intuitives Erfassen</i> “	Wittgenstein 1999b
1937–44	„ <i>Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik</i> “	WE-6
1937/38	„ <i>Frühfassung</i> “ der PU	PU_2001
1939–44	„ <i>Bearbeitete Frühfassung</i> “ der PU	PU_2001
1944/45	„ <i>Zwischenfassung</i> “ der PU	PU_2001
1945/46	„ <i>Spätfassung</i> “ der PU	PU_2001
1946–48	„ <i>Bemerkungen über die Philosophie der Psychologie</i> “	WE-7
1948–49	„ <i>Letzte Schriften über die Philosophie der Psychologie</i> “	WE-7
1949	„ <i>Teil II</i> “ von PU	PU II
1949–51	„ <i>Über Gewißheit</i> “	WE-8
1950–51	„ <i>Bemerkungen über die Farben</i> “	BüF
1953	<i>Philosophische Untersuchungen</i> [postum]	PU

Texte Martin Wagenscheins

Tabelle A.3: Verwendete Texte Wagenscheins in zeitlicher Folge.

<i>Jahr</i>	<i>Titel</i>	<i>Quelle</i>
1937	<i>Zusammenhänge der Naturkräfte</i>	Wagenschein 1937
1950	<i>Die Erde unter den Sternen</i>	Wagenschein 1965a
1953	<i>Natur physikalisch gesehen</i>	Wagenschein 1953
1954	<i>Das Exemplarische Lehren als ein Weg zur Erneuerung der Höheren Schule</i>	UVeD-I, 216–241
1956	<i>Zum Begriff des Exemplarischen Lehrens</i>	UVeD-I, 297–316
1957	<i>Was das Exemplarische Lehren nicht ist</i>	UVeD-I, 324–327
1962	<i>Die pädagogische Dimension der Physik</i>	Wagenschein 1995

1962	<i>Kinder auf dem Wege zur Physik</i>	UVeD-I, 487–499
1964	<i>Für eine genetische Didaktik der Himmelskunde</i>	UVeD-I, 521–526
1965	<i>Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken</i> [Sammelband]	UVeD-I
1965	<i>Die Erfahrung des Erdballs – Ein Beitrag zur genetischen Didaktik der Himmelskunde</i> [erschienen erst 1967]	UVeD-II, 25–58
1965	<i>Verdunkelndes Wissen?</i>	UVeD-II, 58–67
1965	<i>Zum Problem des genetischen Lehrens</i>	UVeD-II, 68–99
1966	<i>Kinder auf dem Wege zur Physik II</i>	UVeD-II, 99–110
1968	<i>Die periodische Struktur des Lichts</i>	UVeD-II, 110–119
1968	<i>Was bedeutet naturwissenschaftliche Allgemeinbildung?</i>	UVeD-II, 119–135
1968	<i>Die Sprache im Physikunterricht</i>	UVeD-II, 158–173
1970	<i>Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken II</i> [Sammelband]	UVeD-II
1973	<i>Kinder auf dem Wege zur Physik</i> [finale Fassung der Texte von 1962/66]	Wagenschein 1997
1975	<i>Rettet die Phänomene!</i>	Wagenschein 2002, 135–153
1980	<i>Naturphänomene sehen und verstehen</i> [Sammelband]	Wagenschein & Berg 2009
1983	<i>Erinnerungen für morgen</i>	Wagenschein 2002
2002	<i>... zäh am Staunen</i> [Sammelband]	Wagenschein & Rumpf 2002

A.2 Gliederungsvorschläge der PU im Vergleich

In Tabelle A.4 sind die Gliederungen der *Philosophischen Untersuchungen* Wittgensteins aus fünf der einflussreichsten Interpretationen aufgeführt. Im Vergleich zeigen sie, wie sich während der drei Jahrzehnte nicht nur die Auffassung davon gewandelt hat, worin eigentlich das Anliegen der PU besteht, sondern gleichzeitig auch die Vorstellung von ihrer Dramaturgie. Die in dieser Arbeit vertretene Gliederung steht in Tabelle 3.1 (Kap. 3).

Hallett greift zur Beschreibung des Aufbaus der PU auf die häufigen Metaphern Wittgensteins über das kreuz und quer Durchstreifen von Städten, Landschaften oder Gedankengebieten zurück.²⁴¹ So teilt er das Buch in 26 aufeinanderfolgende Kapitel (nebst weiteren 15 in Teil II), die er gleichsam wie einzelne Fahrten mit aufeinander verweisenden Reiseeindrücken bespricht (vgl. Hallett 1977, 9). Baker & Hacker professionalisieren zum einen diese Auffassung, indem sie detailliert die relativ abgeschlossenen Argumentationsstrukturen jedes ihrer 19 Kapitel sowie die Verbindungen jedes einzelnen Abschnitts zu anderen Stellen der PU und des Nachlasses überhaupt beschreiben. Zum anderen halten sie aber die Passage PU 143–242 „ganz sicher für das

²⁴¹ Vgl. z. B. Wittgenstein im Vorwort der *Untersuchungen*: „Die philosophischen Bemerkungen dieses Buches sind gleichsam eine Menge von Landschaftsskizzen, die auf [...] langen und verwickelten Fahrten entstanden sind.“ (PU, 231)

<i>Gliederungen der PU in der Sekundärliteratur (Auswahl) – Abschnitte 1 bis 242</i>					
	<i>Hallett</i> (1977)	<i>Baker & Hacker</i> (1980, 1985)	<i>Kripke</i> (1982)	<i>von Savigny</i> (1988, 1989)	<i>Kienzler</i> (2007)
1–25	I. The Overture: Language as a Game	1) The Augustinian Picture	Part I: “[R]efutation of the <i>Tractatus</i> theory of language” (p. 78)	Kap. 1 Soziale Sprachspiele statt autonomer Zuwendung	Kap. 1 Falsche Bilder der Sprache und was man dagegen tun kann
26–27a	II. Naming	2) Ostensive defini- tion and analysis			
27b-38					
39–43	III. Names and Their Meanings	3) Determinacy of sense			
44–64					
65–78	IV. Twin Myth: Essence and Preci- sion	4) Philosophy		Kap. 3 Ein internes Ver- ständnis kann keinen Inhalt festlegen	Kap. 3 Sprache verstehen und anwenden: Regelfolgen
79–88	V. Critique of the “Calculus according to the Definite Rules”				
89–108	VI. The Confessions of a Logical Atomist				
109–133	VII. Philosophy as Therapy	5) The general propositional form	Part II: “[T]he scepti- cal problem and its solu- tion” (p.79)	Kap. 4 Wie das befolgen einer Regel festlegt	
134–137	VIII. The “General Form of Proposi- tions”				
138–142	IX. Rules “in the Medium of Under- standing”				6) Meaning and Understanding
143–184					
185–197					
198–242		7) Following a rule			

Tabelle A.4: Verschiedene Gliederungsvorschläge der PU ausgewählter Interpreten (Hallett 1977; Baker & Hacker 1984a, 1988; Hacker 1993, 2000; Kripke 1982; Savigny 1988, 1989; Kienzler 2007). Aus Platzgründen wurde die Tabelle geteilt (Fortsetzung nächste Seite). Die Stelle der Teilung nach PU 242 wird als einzige übereinstimmend als eine Kapitelgrenze angesehen. Wird Kripkes Vorschlag (wie meistens) ausgelassen, zeigen sich jedoch weitere Übereinstimmungen nach PU 64, 133 und 315. Von Savigny und Kienzler scheinen in weiten Teilen übereinzustimmen, doch der Eindruck täuscht, weil in dieser Darstellung ihre zahlreichen Unterkapitel fehlen, deren Grenzziehungen mitunter deutlich voneinander abweichen.

Gliederung der PU in der Sekundärliteratur (Auswahl) – Abschnitte 243 bis 693					
	<i>Hallett</i> (1977)	<i>Hacker</i> (1990, 1996)	<i>Kripke</i> (1982)	<i>von Savigny</i> (1989)	<i>Kienzler</i> (2007)
243–315	X. The Problem of Privacy	8) The private language argument	Part III: “[T]he <i>application</i> of the general conclusions about language [...] to the problem of sensation” (p. 79)	Kap. 5 Die private Sprache	Kap. 4 Die private Sprache
316–362	XI. Thinking	9) Thought		Kap. 6 Das Denken	Kap. 5 „... eine lange Reihe von Übungsaufgaben“ (S. 128)
363–397	XII. “Each Equivalent to Each”	10) Imagination		Kap. 7 Die Vorstellung	
398–411	XIII. The I	11) The self and self-reference			
412–427	XIV. Consciousness	12) Consciousness			
428–465	XV. The Agreement of Thought with Reality	13) Intentionality: the harmony between language and reality		Kap. 8 Wie seelische Sachverhalte Inhalt haben	
466–490	XVI. Bedrock: “This Game Is Played”	14) Justification by experience			
491–497		15) The immanence of meaning and the bounds of sense			
498–517	XVII. The Sense of a Sentence				
518–524	XVIII. Propositions and Pictures				
525–546	XIX. Different Uses of <i>Understand</i> and <i>Meaning</i>				
547–557	XX. Negation				
558–570	XXI. Word Meanings				
571–587	XXII. States: Belief, Hope, Expectations	16) Mental states and processes			
588–610	XXIII. On Explaining Thought through Feelings			Kap. 9 Der Ausdruck von Absicht, Wollen, Sagenwollen und Meinen	
611–628	XXIV. Willing	17) The will			
629–660	XXV. Intention, and the Prediction of One’s Own Actions	18) Intention and recollecting one’s intention			
661–693	XXVI. Meaning Something, Someone	19) Meaning something			

argumentative Herzstück der *Untersuchungen*“ bzw. für „den Kern des Buches“ (Baker & Hacker 1984a, xviii – Übers. M.M.). Entsprechend gehen sie implizit von einer Grobgliederung in Auftakt, Höhepunkt und Ausklang aus.

Kripke verzichtet dann sogar ganz auf die Festlegung kapitelähnlicher Sinnpassagen, sondern argumentiert konsequent für die grobe Dreiteilung in einen Anti-Tractatus, der sich daran anschließenden Entwicklung eines skeptischen Problems sowie dessen Lösung und den darauf folgenden Anwendungen. Damit gelingt ihm eine geradezu klassische Lesart der PU, weil er eine konkrete philosophische Herausforderung und einen konkreten Lösungsvorschlag beschreibt: „Das skeptische Paradox ist das fundamentale Problem der *Philosophischen Untersuchungen*.“, „Die Abschnitte 138–242 beschäftigen sich mit dem skeptischen Problem und seiner Lösung.“ (Kripke 1982, 78f. – Übers. M.M.) Gleichzeitig liegt darin jedoch die Schwäche seiner Interpretation, weil sie trotz ihrer originellen Ideen den meisten Lesern als zu speziell und viel zu abgehoben von der Vorlage erscheint.

Von Savigny versucht deswegen die *Untersuchungen* konsequent sowohl *am* Buch, als auch direkt *aus ihm heraus* zu interpretieren (also ohne die Verweise auf Stellen aus dem Nachlass wie bei Hallett und Baker & Hacker). Dazu gibt er zwei zentrale Thesen der PU an: eine „These über das Meinen“ und eine „These über seelische Sachverhalte“ (sinngemäß: Wenn jemand etwas meint, betrifft ihn das nicht isoliert, sondern das Muster seines individuellen Verhaltens ist in das soziale Verhalten der Gemeinschaft eingebettet; und sich etwas vorzustellen, zu erwarten, zu wünschen etc. ist in Muster sozialen Verhaltens der Gemeinschaft eingebettet.). Die erste der beiden Thesen stellt zwar einen Spezialfall der zweiten dar, bildet aber zugleich, so Savigny, den Hauptgegenstand bis PU 315 (Savigny 1988, 7). So gibt es bei ihm also zwei große argumentative Bögen, die aufeinanderfolgend den gesamten Text der PU überspannen. Deswegen sind seine einzelnen Kapitel länger als bei Hallett und Baker & Hacker und anders als Kienzler führt er sie bis zum Ende des Buches aus. Kienzler fasst dagegen alles, was auf PU 315 folgt, als „eine lange Reihe von Übungsaufgaben“ auf, die sich deswegen stellen, weil die Leser vorher in eine neue philosophische Arbeitsweise eingeweiht wurden (Kienzler 2007, 128). „Der Grundgedanke der *Untersuchungen*“, so Kienzler, „besteht in einer methodischen Maxime darüber, wie man philosophische Probleme [...] angehen kann“: man müsse sich fragen, „wie die Wörter und Sätze, die in der Problemstellung vorkommen, in der Sprache tatsächlich verwendet werden.“ (Kienzler 2007, 9) So geht er im Grunde von einem einführenden Kapitel, dem methodischen Höhepunkt und zwei Anwendungsbeispielen (und den daraufhin folgenden Übungsaufgaben) aus.

Siglen

Texte Ludwig Wittgensteins

BIB	<i>Das Blaue Buch</i> (WE-5)
BrB	<i>Eine Philosophische Betrachtung (Das Braune Buch)</i> (WE-5)
BT	<i>„The Big Typescript“</i> – erste Version von <i>TS 213</i> nach Band 11 der <i>Wiener Ausgabe</i> (Wittgenstein 2003)
BüF	<i>Bemerkungen über die Farben</i> in den Fassungen I-III (WE-8)
GB	<i>Bemerkungen über Frazers „Golden Bough“</i> (Wittgenstein 1999a)
PB	<i>Philosophische Bemerkungen</i> (WE-2)
PG	<i>Philosophische Grammatik</i> (WE-4)
PI	<i>Philosophical Investigations</i> – überarbeitete zweisprachige Edition von PU (Wittgenstein, Anscombe, Hacker & Schulte 2009)
PU II	<i>Teil II</i> von PU (WE-1)
PU	<i>Philosophische Untersuchungen</i> (WE-1)
PU_2001	Kritisch-genetische Edition der <i>Philosophischen Untersuchungen</i> – enthält <i>Urfassung, Frühfassung, Bearbeitete Frühfassung, Zwischenfassung</i> und <i>Spätfassung</i> von PU (Wittgenstein 2001)
TLP	<i>Tractatus-logico-philosophicus</i> (WE-1)
WE	<i>Werkausgabe in 8 Bänden</i> (Wittgenstein 1984–2002)
WWK	<i>Wittgenstein und der Wiener Kreis</i> (WE-3)

Texte Martin Wagenscheins

UVeD	<i>Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken</i> – zwei Sammelbände der Aufsätze von 1930–64 (Band I) und von 1965–69 (Band II) (Wagenschein 1965b, 1970)
------	---

Texte Johann Wolfgang von Goethes

EF	<i>Entwurf einer Farbenlehre – Des ersten Bandes erster, didaktischer Teil</i> (Band 1.1 von <i>Zur Farbenlehre</i>) (MA-10)
MA	<i>Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe</i> , 20 Bände in 33 Halbbänden und 1 Registerband (Goethe 2006)

Zitierweise

Auf sämtliche nicht mit Siglen versehene Quellen wird in der Form *Autorenname(n) Erscheinungsjahr, Seitenzahl(en)* verwiesen, in eindeutigen Kontexten auch nur mit dem Erscheinungsjahr. Werden Siglen verwendet, beziehen sie sich stets auf die oben aufgeführten Textfassungen. Alternative Fassungen werden entweder durch die Aufnahme des jeweiligen Erscheinungsjahres in das Sigel kenntlich gemacht (beispielsweise „PU_2001“) oder direkt als Quellen angegeben. Auf Stellen innerhalb der siglierten Texte wird immer in der Form *Sigel, Seitenzahl* bzw. *Sigel Abschnittsnummer* verwiesen, ein zusätzlicher Kleinbuchstabe bezeichnet wo nötig den jeweiligen Absatz (beispielsweise steht „PU 1b“ für den zweiten Absatz des ersten Abschnittes von PU). Für Verweise auf einzelne Bände eines mehrbändigen, siglierten Werkes wird die Form *Sigel-Bandnummer* genutzt (beispielsweise steht EF in MA-10).

Alle Zitate sind, wo nicht anders vermerkt, unverändert aus der jeweils angegebenen Textfassung übernommen (eventuelle Übertragungsfehler liegen bei mir). Auf Auslassungen wird stets mit den Auslassungszeichen [...] hingewiesen. Wo nicht anders angegeben finden sich alle Hervorhebungen auch im Original. Das trifft auch auf Besonderheiten in Rechtschreibung und Grammatik zu, da nur solche Schreibweisen angepasst wurden, die in aktuelleren Auflagen sowieso verändert worden wären (so wurde „daß“ stillschweigend durch „dass“ ersetzt). Insbesondere sind alle (!) eingerückten Zitatblöcke ohne weitere Hinweise typographisch getreu wiedergegeben, einzig auf eventuelle Einrückungen zum Beginn eines Absatzes wurde verzichtet. Auf typographische Veränderungen von Zitaten im Fließtext und in den Fußnoten (sowie in fragwürdigen Fällen auch auf die Übereinstimmung mit dem Original) wird gesondert hingewiesen.

Detalliertes Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung und Abstract	vii
Vorwort	ix
I. Teil: Hinführung – Von Wittgenstein Naturphänomene verstehen lernen –	
1 Einleitung: Wieso gerade Wittgenstein?	5
2 Die Kluft zwischen Lebenswelt und Naturwissenschaft	12
II. Teil: Erarbeitung – Grammatik der Sprache bei Wittgenstein –	
3 Wittgenstein interpretieren	29
4 Erstes Kapitel der PU: Neue Begriffe	39
4.1 Augustinus und der naive philosophische Begriff der Bedeutung eines Wortes (PU 1 bis 4)	40
4.2 Sprachspiele (PU 5 bis 7)	42
4.3 Exkurs I: Über Bezeichnen bzw. Benennen (PU 8 bis 17)	49
4.4 Lebensform und Exkurs II (PU 18 bis 24)	50
4.5 Exkurs III: Über das hinweisende Erklären (PU 25 bis 36)	59
4.6 Exkurs IV: Über die Beziehung zwischen Namen und Benanntem (PU 37 bis 64)	62
4.7 Familienähnlichkeiten und die Analogie zwischen Sprache und Spiel (PU 65 bis 88)	65
5 Zweites Kapitel der PU: Methodenkritik	74
5.1 Zur alten Methode und ihrer Sublimierung der Logik (PU 89 bis 108)	75
5.2 Zur neuen Methode (PU 109 bis 133)	79
6 Drittes und viertes Kapitel der PU: Beispiele	85
6.1 Methodisch relevante Merkmale der drei vollendeten Beispiele	87
6.2 Die übersichtlichen Darstellungen	97
6.3 Zwischenstand: Das neue methodische Vorgehen	106
7 Wittgensteins Grammatikbegriff	109
7.1 Erste und zweite Phase: Von der Logik zur logischen Grammatik	111
7.2 Dritte Phase: Eine neue Spieleanalogie und die Lebensform	119
7.3 Vierte Phase: Anwendungen der neuen Methode und die Frage, was von der Logik bleibt	131
8 Die grammatische Methode	139
8.1 Der grammatische Vierschritt	140
8.2 Grammatik vs. Logik	145
8.3 Zu einer Verallgemeinerung der grammatischen Methode	150

III. Teil: Anwendung
– Zur Grammatik der Natur –

9 Von der Grammatik der Sprache zur Grammatik der Natur	157
10 Wagenscheins Kinder auf dem Wege zur Grammatik der Natur	166
10.1 Wagenscheins langer Weg zu den Phänomenen	167
10.2 Von Naturspielen und Sprachspielen	172
11 Goethes Suche nach der Grammatik der Natur	178
11.1 Goethes langer Weg zu den Phänomenen	179
11.2 Von den Bedingungen des Erscheinens und den Möglichkeiten des Sprachgebrauchs	187
12 Der grammatische Vierschritt zur Untersuchung der Natur	201
12.1 Neue Begriffe und vier Schritte zum Verständnis eines Naturphänomens	201
12.2 Methodenkritik: Naturgesetze und das Wesen der Natur	205
13 Beispiele I: Phänomenologische Optik grammatisch gelesen	210
13.1 Spiegel	210
13.2 Sehen & Beleuchten	220
13.3 Die formale Beschreibung der Form von Schattenbildern	228
13.4 Die Geschwindigkeit des Lichts	232
14 Beispiele II: Beugungserscheinungen mit Kerzen untersuchen	236

IV. Teil: Abschluss
– An Mystik verlieren und an Lehrbarkeit gewinnen –

15 Die Vermeidung der Kluft	253
16 Zusammenfassung und Ausblick	265
Anhang	271
A.1 Chronologie der verwendeten Primärtexte Goethes, Wittgensteins und Wagenscheins	271
A.2 Gliederungsvorschläge der PU im Vergleich	273
Siglen und Zitierweise	277
Detailliertes Inhaltsverzeichnis	279
Literatur	281

Literatur

- Affeldt, S.G. (2010): On the Difficulty of Seeing Aspects and the “Therapeutic” Reading of Wittgenstein. In: Day, W. & Krebs, V.J. [Hrsg.], *Seeing Wittgenstein Anew* (S. 268–288). Cambridge, New York, Cambridge University Press.
- Augustinus, A. (2004): *Confessiones. Lateinisch-deutsch*. Düsseldorf/Zürich, Artemis & Winkler.
- Backhaus, U. (2007): Astronomie im Physikunterricht. In: Kircher, E; Girwidz, R. & Häußler, P. [Hrsg.], *Physikdidaktik. Theorie und Praxis* (S. 485–506). Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Backhaus, U. (2011): Sonnenuntergang und Erdkugel. In: Erb, R. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren (S. 5–20). Berlin, Logos-Verl.
- Baker, G. (1991): Philosophical Investigations section 128: neglected aspects. In: Arrington, R.L. & Glock, H.-J. [Hrsg.], *Wittgenstein's Philosophical Investigations. Text and Context* (S. 35–68). London, Routledge.
- Baker, G.P. (2003): *The Voices of Wittgenstein. The Vienna Circle : Ludwig Wittgenstein and Friedrich Waismann*. London, New York, Routledge.
- Baker, G.P. & Hacker, P.M.S. (1984a): *An Analytical Commentary on Wittgenstein's Philosophical Investigations. Volume 1*. Oxford, Blackwell.
- Baker, G.P. & Hacker, P.M.S. (1984b): *Wittgenstein: Meaning and Understanding. Essays on the Philosophical Investigations. Volume 1*. Oxford, Blackwell.
- Baker, G.P. & Hacker, P.M.S. (1988): *Wittgenstein, rules, grammar and necessity*. Oxford, Blackwell.
- Baravalle, H.v. (1951–1955): *Physik als reine Phänomenologie. In drei Büchern*. Bern, Troxler.
- Barett, Cyril [Hrsg.] (1996): *Wittgenstein, Ludwig: Vorlesungen und Gespräche über Ästhetik, Psychoanalyse und religiösen Glauben*. Düsseldorf, Parerga.
- Bartley, W.W. (1983): *Wittgenstein, ein Leben*. München, Matthes & Seitz.
- Basfeld, M. (1998): *Wärme. Ur-Materie und Ich-Leib*. Beiträge zur Anthropologie und Kosmologie. Stuttgart, Ed. Hardenberg Verl. Freies Geistesleben.
- Baumgartner, W. (1989): „Phänomenologie I.“. In: Ritter, J. & Gründer, K. [Hrsg.], *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 7: P-Q* (486–490). Basel, Schwabe.
- Becker, H.J. (2006): Naturwissenschaftliche Schriften – Biologie (Kommentar). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 3.2) (S. 607–627). München, Btb Verlag.
- Bernhard, T. (2010): *Goethe schtirbt. Erzählungen*. Berlin, Suhrkamp.
- Blente, O. (2012): Volltextsuche in Steiner-Texten von fvn-rs.net. <http://fvn-rs.net/volltextsuche.html> (16.10.2015).
- Blumenberg, H. (2003): *Die Lesbarkeit der Welt*. Frankfurt am Main, Suhrkamp Verlag.
- Böhme, G. (1997): Phänomenologie der Natur - ein Projekt. In: Böhme, G. & Schiemann, G. [Hrsg.], *Phänomenologie der Natur* (S. 11–43). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Böhme, Gernot & Schiemann, Gregor [Hrsg.] (1997): *Phänomenologie der Natur*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.

- Bortoft, H. (1996): *The Wholeness of Nature. Goethe's Way toward a Science of Conscious Participation in Nature*. Hudson, NY, Lindisfarne Press.
- Breithaupt, F. (2003): Non-Referentiality: A Common Strategy in Goethe's Urphänomen and Wittgenstein's Language-Game. In: Breithaupt, F; Raatzsch, R. & Kremberg, B. [Hrsg.], *Goethe and Wittgenstein. Seeing the World's Unity in its Variety* (S. 69–89). Frankfurt am Main, Lang.
- Breithaupt, Fritz; Raatzsch, Richard & Kremberg, Bettina [Hrsg.] (2003): *Goethe and Wittgenstein. Seeing the World's Unity in its Variety*. Frankfurt am Main, Lang.
- Buck, P. (1997): *Einwurzelung und Verdichtung. Tema con variazione über zwei Metaphern Wagenscheinscher Didaktik*. Dürna, Verlag der Kooperative Dürna.
- Buck, P. & Mackensen, M.v. (2006): *Naturphänomene erlebend verstehen. Über Naturwissenschaftsdidaktik nach Martin Wagenschein und Naturwissenschaftsdidaktik an Waldorfschulen mit mancherlei philosophisch begründeten Zurufen*. Köln, Aulis-Verl. Deubner.
- Campbell, J. (1978): *Der Heros in tausend Gestalten*. Frankfurt/M., Suhrkamp.
- Carroll, L. (1985): *Alice im Wunderland*. Remané, Martin [Hrsg.]. Leipzig, Reclam.
- Dahlin, B., Østergaard, E. & Hugo, A. (2009): An Argument for Reversing the Bases of Science Education. A Phenomenological Alternative to Cognitionism. *NorDiNa*, 5(2), 201–215.
- Eisenhauer, H. & Kohl, K. (1996): Martin Wagenschein: ein tabellarischer Lebenslauf. *chimica didactica*, 22(3), 244–249.
- Eisenhauer, H. & Köhnlein, W. (1996): Martin Wagenschein: vollständige Bibliographie. *chimica didactica*, 22(3), 250–271.
- Engelbrecht, A. (2003): Genetisches Lernen zwischen Wunschdenken und Wirklichkeit. *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU)*, 56(8), 464–470.
- Erb, R. (1994): *Optik mit Lichtwegen. Das Fermat-Prinzip als Grundlage für das Verstehen der Optik*. Kassel, Univ., Diss., 1994. Bochum, Westarp-Wiss.
- Erb, R. & Schön, L.-H. (1997): Ein Blick in den Spiegel - Einblick in die Optik. In: Fischer, H.E. [Hrsg.], *Handlungsorientierter Physik-Unterricht Sekundarstufe II. Vorschläge, Fragen, didaktische Begründungen* (S. 30–54). Bonn, Dümmler.
- Erb, Roger & Grebe-Ellis, Johannes [Hrsg.] (2011): *Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren. Berlin, Logos-Verl.
- Ferber, R. (1992): „Lebensform“, oder „Lebensformen,?“ Zwei Addenda zur Kontroverse zwischen N. Garver und R. Haller. In: Puhl, K. [Hrsg.], *Wittgensteins Philosophie der Mathematik. Akten des 15. Internationalen Wittgenstein-Symposiums*. Teil 2 (S. 270–276).
- Fischler, H. (2011): Von der Brown'schen Bewegung zum Haidinger-Büschel – Phänomene im Physikunterricht. In: Erb, R. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren (S. 43–54). Berlin, Logos-Verl.
- Foucault, M. (1977): *Die Ordnung des Diskurses. Inauguralvorlesung am Collège de France 2. Dezember 1970*. Frankfurt/M., Ullstein.
- Geier, F. (2009): *J. R. R. Tolkien*. Reinbek bei Hamburg, Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Gier, N.F. (1981): *Wittgenstein and Phenomenology. A Comparative Study of the Later Wittgenstein, Husserl, Heidegger, and Merleau-Ponty*. Albany, N.Y., State Univ. of New York Pr.
- Glock, H.-J. (1996): *A Wittgenstein Dictionary*. Oxford, Blackwell.
- Glock, H.-J. (2007): Perspectives on Wittgenstein: An Intermittently Opinionated Survey. In: Kanterian, E; Kahane, G. & Kuusela, O. [Hrsg.], *Wittgenstein and his interpreters. Essays in memory of Gordon Baker* (S. 37–65). Malden, MA, Blackwell Pub.

- Goethe, J.W. von (1999): *Zwischen Weimar und Jena. Einsam-tätiges Alter I; Briefe, Tagebücher und Gespräche vom 6. Juni 1816 bis zum 26. Dezember 1822 ; Teil I: Vom 6. Juni 1816 bis zum 18. Oktober 1819*. Schäfer-Weiss, Dorothea [Hrsg.]. Frankfurt am Main, Deutscher Klassiker Verlag.
- Goethe, J.W. von (2005): *Sprüche in Prosa. Sämtliche Maximen und Reflexionen*. Fricke, Harald [Hrsg.]. Frankfurt am Main und Leipzig, Insel-Verl.
- Goethe, J.W. von (2006): *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe*. Richter, Karl [Hrsg.]. München, Btb Verlag.
- Graßhoff, G. & Lampert, T. (2004): *Ludwig Wittgensteins Logisch-philosophische Abhandlung. Entstehungsgeschichte und Herausgabe der Typoskripte und Korrektorexemplare*. Wien, New York, Springer.
- Grebe-Ellis, J. (2005): *Grundzüge einer Phänomenologie der Polarisation. Entwicklung einer phänomenologischen Beschreibung der Polarisation als Grundlage für Curricula zur Polarisation in Schule und Hochschule*. Berlin, Logos-Verl.
- Grebe-Ellis, J. (2007): Lesen im Buch der Natur. Zur Entwicklung einer phänomenologischen Lesekompetenz. In: Nordmeier, V. & Oberländer, A. [Hrsg.], *Didaktik der Physik. Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2007 in Regensburg*. Berlin, Lehmanns Media.
- Grebe-Ellis, J. (2010): Schattenbilder wie Schriftzeichen lesen. Eine bildoptische Studie nach Johannes Kepler. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule (Phydid)*, 9, 34–44.
- Grebe-Ellis, J. (2011a): Bild und Strahl. Perspektiven der Optik bei Bartholinus und Huygens. In: Bartholin, E; Huygens, C. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Versuche mit dem doppelbrechenden isländischen Kristall; Abhandlung über das Licht* (S. VII–XLIV). Frankfurt am Main, Deutsch.
- Grebe-Ellis, J. (2011b): Wie sieht der Schatten einer Fliege aus? In: Erb, R. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren (S. 55–68). Berlin, Logos-Verl.
- Grebe-Ellis, J., Sommer, W., Rang, M. & Schön, L.-H. (2008): Anwendungen des Spiegelraumkonzepts am Beispiel von optischer Rückkopplungssperre und Beugung am Raumgitter. In: Nordmeier, V. & Oberländer, A. [Hrsg.], *Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2008 in Berlin*. Berlin, Lehmanns Media.
- Grebe-Ellis, J., Theilmann, F. & Rang, M. (2009): Lichtspuren im Wasser. Ein Experiment zum Verhältnis von Brechung und Hebung. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule (Phydid)*, 8(3), 86–91.
- Grebe-Ellis, Johannes & Theilmann, Florian [Hrsg.] (2006): *Open eyes 2005. Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik*. Beiträge zur Fachtagung vom 5.–8. September 2005 im Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin. Berlin, Logos-Verl.
- Griesecke, B. (2001): Zwischenglieder (er-)finden: Wittgenstein mit Geertz und Goethe. In: Lütterfelds, W; Salehi, D; Raatzsch, R. & Roser, A. [Hrsg.], „Wir können uns nicht in sie finden“. *Probleme interkultureller Verständigung und Kooperation* (S. 123–146). Frankfurt am Main, Lang.
- Griesecke, B. (2005): Am Beispiel „Versuch“. Warum Wittgenstein die Kulturgeschichte der Wissenschaften herausfordern kann. In: Dotzler, B.J. & Weigel, S. [Hrsg.], *„Fülle der combination“*. *Literaturforschung und Wissenschaftsgeschichte* (S. 267–291). Paderborn, Fink.
- Griesecke, B. & Kogge, W. (2005): Was ist eigentlich ein Gedankenexperiment? Mach, Wittgenstein und der neue Experimentalismus. In: Krause, M. & Pethes, N. [Hrsg.], *Literarische Experimentalkulturen. Poetologien des Experiments im 19. Jahrhundert* (S. 41–71). Würzburg, Königshausen & Neumann.
- Griesecke, B. & Kogge, W. (2010): Ein Arbeitsprogramm, kein Abgesang. Wittgensteins grammatische Methode als Verfahren experimentellen Denkens. In: Tetens, H. & Tolkendorf, S. [Hrsg.], *In Sprachspiele verstrickt. Oder: Wie man der Fliege den Ausweg zeigt*. Verflechtungen von Wissen und Können (S. 101–126). Berlin, De Gruyter.

- Grusche, S. & Theilmann, F. (2015): An RGB approach to extraordinary spectra. *European Journal of Physics*, 36(5), 55018.
- Hacker, P.M.S. (1993): *Wittgenstein, meaning and mind. Part II, Exegesis §§ 243 - 427*. Oxford, Blackwell.
- Hacker, P.M.S. (2000): *Wittgenstein, mind and will. Part II, Exegesis §§ 428 - 693*. Oxford, Blackwell.
- Halbfass, W. (1989): „Phänomenalismus“. In: Ritter, J. & Gründer, K. [Hrsg.], *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 7: P-Q* (483–485). Basel, Schwabe.
- Hallett, G.L. (1977): *A companion to Wittgenstein's 'Philosophical investigations'*. Ithaca, Cornell Univ. Press.
- Heinzerling, H. (1995): Vom Sehen zur Optik. Ein Erfahrungsbericht der ersten Einheiten. *NiU-Physik*, 6(29), 11–15.
- Heithecker, B. (2006): *Phänomenologie der Krafterscheinungen*. Techn. Univ., Diss.-- Darmstadt, 2005. Berlin, Logos-Verl.
- Holtsmark, T. (2012): *Colour and image. Phenomenology of visual experience*. Grebe-Ellis, Johannes [Hrsg.]. Berlin, Logos Verl.
- Hossenfelder, M. (1989): „Phänomen I.“. In: Ritter, J. & Gründer, K. [Hrsg.], *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 7: P-Q* (461–464). Basel, Schwabe.
- Hübscher, P. (1985): *Der Einfluss von Johann Wolfgang Goethe und Paul Ernst auf Ludwig Wittgenstein*. Bern, Lang.
- Janich, P. (1973): *Zweck und Methode der Physik aus philosophischer Sicht*. Konstanz, Univ.-Verl.
- Janich, P. (1998): Was macht experimentelle Resultate empiriehaltig? Die methodisch-kulturalistische Theorie des Experiments. In: Heidelberger, M. & Steinle, F. [Hrsg.], *Experimental essays. Versuche zum Experiment* (S. 93–112). Baden-Baden, Nomos-Verl.-Ges.
- Janik, A., Seekircher, M. & Markowitsch, J. (2000): *Die Praxis der Physik. Lernen und Lehren im Labor*. Wien, New York, Springer.
- Kaal, H. & McKinnon, A. (1975): *Concordance to Wittgenstein's Philosophische Untersuchungen*. Leiden, E. J. Brill.
- Kattmann, U., Duit, R., Gropengießer, H. & Komorek, M. (1997): Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN)*, 3(3), 3–18.
- Kenny, A. (1973): *Wittgenstein*. London, Allen Lane.
- Kienzler, W. (1997): *Wittgensteins Wende zu seiner Spätphilosophie. 1930 - 1932 ; eine historische und systematische Darstellung*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Kienzler, W. (2007): *Ludwig Wittgensteins „Philosophische Untersuchungen“*. Darmstadt, Wiss. Buchgesellschaft.
- Klage, J.C. (2003): The Puzzle of Goethe's Influence on Wittgenstein. In: Breithaupt, F; Raatzsch, R. & Kremberg, B. [Hrsg.], *Goethe and Wittgenstein. Seeing the World's Unity in its Variety* (S. 19–26). Frankfurt am Main, Lang.
- Kohl, K. (2014): Wagenschein-Archiv an der Ecole d'Humanité in Hasliberg-Goldern/Schweiz. Startseite. <http://www.martin-wagenschein.de/2/2-1.htm> (23.9.2015).
- Kohl, K. (2015): Bibliografie Martin Wagenschein. <http://www.martin-wagenschein.de/2/2-1-3-8.htm> (23.9.2015).
- Köhnlein, W. (1998): Martin Wagenschein, die Kinder und naturwissenschaftliches Denken. In: Köhnlein, W. [Hrsg.], *Der Vorrang des Verstehens. Beiträge zur Pädagogik Martin Wagenscheins* (S. 66–86). Bad Heilbrunn, Klinkhardt.
- Kollert, G. (2008): *Weimar – Cambridge und zurück. Goethe, Wittgenstein und die Welt der Farben*. Stuttgart, Mayer.

- Kripke, S.A. (1982): *Wittgenstein on Rules and Private Language. An Elementary Exposition*. Oxford, Blackwell.
- Kroebel, W. (1967): Stellungnahme zu dem Buch: Martin Wagenschein, Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU)*, 20(4), 152–156.
- Kroß, M. (2003): Engineering Phenomena: Wittgenstein and Goethe on Scientific Method. In: Breithaupt, F; Raatzsch, R. & Kremberg, B. [Hrsg.], *Goethe and Wittgenstein. Seeing the World's Unity in its Variety* (S. 27–45). Frankfurt am Main, Lang.
- Krüger, G. (2011): Wo sehen wir die Dinge? In: Erb, R. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Alles, wovon der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren (S. 69–83). Berlin, Logos-Verl.
- Kühl, J. (2011): *Höfe, Regenbögen, Dämmerung. Die atmosphärischen Farben und Goethes Farbenlehre*. Stuttgart, Verl. Freies Geistesleben.
- Landgrebe, L. (1989): „Phänomenologie II.“. In: Ritter, J. & Gründer, K. [Hrsg.], *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 7: P-Q* (490–498). Basel, Schwabe.
- Lange, E.M. (1998): *Ludwig Wittgenstein „Philosophische Untersuchungen“*. Eine kommentierende Einführung. Paderborn, Schöningh.
- Lévi-Strauss, C. (1982): *Taurige Tropen*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Lorenz, K. (1989): "Phänomenalismus, linguistischer". In: Ritter, J. & Gründer, K. [Hrsg.], *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 7: P-Q* (483). Basel, Schwabe.
- Lugg, A. (2014): Wittgenstein on Transparent White. In: Lütterfelds, W; Majetschak, S; Raatzsch, R. & Vossenkuhl, W. [Hrsg.], *Wittgenstein-Studien. Internationales Jahrbuch für Wittgenstein-Forschung*. Band 5/2014 (S. 205–226). Berlin, De Gruyter.
- Lütterfelds, Wilhelm & Roser, Andreas [Hrsg.] (1999): *Der Konflikt der Lebensformen in Wittgensteins Philosophie der Sprache*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Mackensen, M.v. (1992): *Klang, Helligkeit und Wärme. Elektrizität, Magnetismus, Elektromagnetismus, Mechanik, Hydraulik und Aeromechanik - Phänomenologischer Physikunterricht entwickelt aus der Praxis und Theorie der Waldorfschule*. Kassel, Kooperative Dürnaue.
- Mackensen, M.v. & Ohlendorf, H.-C. (1998): *Modellfreie Optik. Einige Themen der Optik, mit Hinweisen zur Gestaltung von Physikunterricht in der 12. Klasse*. Mit Versuchsanleitungen. Kassel, Pädagogische Forschungsstelle Kassel.
- Maier, G. (2003): *Optik der Bilder*. Dürnaue, Verl. der Kooperative.
- Maier, G. (2004a): *Blicken, sehen, schauen. Beiträge zur Physik als Erscheinungswissenschaft*. Grebe-Ellis, Johannes [Hrsg.]. Dürnaue, Verl. der Kooperative Dürnaue.
- Maier, G. (2004b): Die Fraunhoferschen Beugungserscheinungen und ihr Verhältnis zur Gestalt der Blende. In: Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Blicken, sehen, schauen. Beiträge zur Physik als Erscheinungswissenschaft* (S. 237–268). Dürnaue, Verl. der Kooperative Dürnaue.
- Maier, G. (2004c): Ein verformbarer Hohl-Wölb-Spiegel. In: Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Blicken, sehen, schauen. Beiträge zur Physik als Erscheinungswissenschaft* (S. 63–77). Dürnaue, Verl. der Kooperative Dürnaue.
- Maier, G. (2004d): Über die Natur der Beugungserscheinungen II. Der Übergang vom Strahlen- zum Feldbegriff. In: Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Blicken, sehen, schauen. Beiträge zur Physik als Erscheinungswissenschaft* (S. 160–176). Dürnaue, Verl. der Kooperative Dürnaue.
- Maier, G. (2004e): Über die Natur der Beugungsphänomene I. In: Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Blicken, sehen, schauen. Beiträge zur Physik als Erscheinungswissenschaft* (S. 136–159). Dürnaue, Verl. der Kooperative Dürnaue.
- Maier, G. (2006): Schlüsselerlebnisse an Wasserflächen. In: Grebe-Ellis, J. & Theilmann, F. [Hrsg.], *Open eyes 2005. Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik*. Beiträge zur Fachtagung vom 5.–8. September 2005 im Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin (S. 75–90). Berlin, Logos-Verl.

- Majetschak, S. (2010): Lebensformen und Lebensmuster: Zur Deutung eines sogenannten Grundbegriffs der Spätphilosophie Ludwig Wittgensteins. In: Munz, V; Puhl, K. & Wang, J. [Hrsg.], *Language and World. Part One. Essays on the Philosophy of Wittgenstein* (S. 265–290). Berlin, De Gruyter.
- Majetschak, S. (2015): Internationale Ludwig Wittgenstein Gesellschaft e.V. <http://www.ilwg.eu/> (21.7.2015).
- Malcolm, N. (1969): Wittgensteins 'Philosophische Untersuchungen'. In: Malcolm, N. [Hrsg.], *Über Ludwig Wittgenstein* (S. 7–51). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Malcolm, N. (1987): *Erinnerungen an Wittgenstein*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Marton, F. & Booth, S. (1997): *Learning and Awareness*. Mahwah, N.J., L. Erlbaum Associates.
- Marton, F., Booth, S., Murmann, L. & Buck, P. (2014): *Lernen und Verstehen. Learning and awareness*. Berlin, Logos-Verl.
- Matanovic, K. (2014): Spracherfindung, die heimliche Linguisten-Lust: J.R.R. Tolkien. In: Andresen, H. & Januschek, F. [Hrsg.], *SpracheSpielen* (S. 235–257). Stuttgart, Fillibach bei Klett.
- McGuinness, B. (2002): In the shadow of Goethe: Wittgenstein's intellectual project. *European Review*, 10(4), 447–457.
- Merleau-Ponty, M. (1966): *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlin, De Gruyter.
- Monk, R. (1992): *Wittgenstein. Das Handwerk des Genies*. Stuttgart, Klett-Cotta.
- Muckenfuß, H. (1995): *Lernen im sinnstiftenden Kontext. Entwurf einer zeitgemäßen Didaktik des Physikunterrichts*. Pädag. Hochsch., Diss. Weingarten. Berlin, Cornelsen.
- Muckenfuß, H. (2000): Retten uns die Phänomene? Anmerkungen zum Verhältnis von Wahrnehmung und Theorie. *Plus Lucis*, 9(3), 10–14.
- Müller, M. (2006a): Über „Aspektsehen“ und dessen enge Verwandtschaft mit dem „Erleben der Bedeutung eines Wortes“. In: Gasser, G; Kanzian, C. & Runggaldier, E. [Hrsg.], *Papers of the 29th IWS. Kulturen: Streit-Analyse-Dialog - Cultures: Conflict-Analysis-Dialogue* (S. 207–209). Kirchberg am Wechsel, ALWS 2006.
- Müller, M. (2006b): *Zur Phänomenologie des Regenbogens*. Examensarbeit. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Müller, M. (2010a): Ein zauberhafter Farbwürfel. In: Kühl, J; Löbe, N. & Rang, M. [Hrsg.], *Experiment Farbe. 200 Jahre Goethes Farbenlehre* (S. 68–74). Dornach, Verl. am Goetheanum.
- Müller, M. (2010b): Von der Grammatik der Sprache zur Grammatik der Natur. In: Nemeth, E; Heinrich, R. & Pichler, W. [Hrsg.], *Papers of the 33th IWS. Bild und Bildlichkeit in Philosophie, Wissenschaft und Kunst - Image and Imaging in Philosophy, Science, and the Arts* (S. 229–231). Kirchberg am Wechsel, ALWS 2010.
- Müller, M. (2011): Wie mich die Mechanik aufs Glatteis führt. In: Erb, R. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren (S. 115–130). Berlin, Logos-Verl.
- Müller, M. & Grebe-Ellis, J. (2007): Spiegelbilder der Sonne im Tropfen. Zur Phänomenologie des Regenbogens. In: Nordmeier, V. & Oberländer, A. [Hrsg.], *Didaktik der Physik. Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2007 in Regensburg*. Berlin, Lehmanns Media.
- Müller, M. & Grebe-Ellis, J. (2008): Kaustiken. Zur Bildentstehung an sphärischen Spiegeln. In: Nordmeier, V. & Oberländer, A. [Hrsg.], *Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2008 in Berlin*. Berlin, Lehmanns Media.
- Müller, M. & Schön, L.-H. (2009a): Die geometrische Struktur des Gitterraums. Skizze eines erscheinungsorientierten Lehrgangs zur Beugung. In: Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. [Hrsg.], *Didaktik der Physik. Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2009 in Bochum*. Berlin, Lehmanns Media.

- Müller, M. & Schön, L.-H. (2009b): „Eingebundene“ versus „abgelöste“ Perspektive – Vorschlag einer Begriffsklärung. In: Höttecke, D. [Hrsg.], *Chemie- und Physikdidaktik für die Lehramtsausbildung. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik - Jahrestagung in Schwäbisch Gmünd 2008* (S. 217–219). Berlin, Lit-Verl.
- Müller, M. & Schön, L.-H. (2011): Virtuelle Beugungsbilder am Gitter. *PhyDid B - Didaktik der Physik - Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung, 2*.
- Müller, O.L. (2015): *Mehr Licht. Goethe mit Newton im Streit um die Farben*. Frankfurt am Main, S. Fischer.
- Murmann, L. (2006a): Phänomenologische Erkenntnistheorie und Fachdidaktik. Eine Verortung. In: Grebe-Ellis, J. & Theilmann, F. [Hrsg.], *Open eyes 2005. Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik*. Beiträge zur Fachtagung vom 5.–8. September 2005 im Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin (S. 111–125). Berlin, Logos-Verl.
- Murmann, L. (2006b): Viel Licht und ein bisschen Schatten. In: Lück, G. & Köster, H. [Hrsg.], *Physik und Chemie im Sachunterricht* (S. 95–108). Bad Heilbrunn, Braunschweig, Klinkhardt [u.a.]; Westermann.
- Nedo, M. (1993): *Ludwig Wittgenstein. Wiener Ausgabe: Einführung/Introduction*. Wien, Springer.
- Neubauer, J. (2006a): «Das reine Phänomen» (Kommentar). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 6.2) (S. 1265–1267). München, Btb Verlag.
- Neubauer, J. (2006b): «Erläuterung zu dem aphoristischen Aufsatz Die Natur» (Kommentar). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 18.2) (S. 1219–1221). München, Btb Verlag.
- Neubauer, J. (2006c): «Über die Notwendigkeit von Hypothesen» (Kommentar). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 3.2) (S. 601–602). München, Btb Verlag.
- Neubauer, J. (2006d): Der Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt (Kommentar). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 4.2) (S. 1075–1078). München, Btb Verlag.
- Neubauer, J. (2006e): Naturwissenschaftliche Schriften – Einleitung (Erläuterung). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 3.2) (S. 593–601). München, Btb Verlag.
- Nickol, T. (2007): Zur Erklärung des Regenbogens bei Goethe und Pernter. Ein physikdidaktischer Vorschlag aus der Geschichte der meteorologischen Optik. In: Berg, W; Gerstengarbe, S; Kleinert, A. & Parthier, B. [Hrsg.], *Vorträge und Abhandlungen zur Wissenschaftsgeschichte 2002/2003 & 2003/2004* (S. 267–298). Stuttgart, Wiss. Verl.-Ges.
- Nussbaumer, I. (2008): *Zur Farbenlehre. Entdeckung der unordentlichen Spektren*. Wien, Ed. Splitter.
- Østergaard, E., Dahlin, B. & Hugo, A. (2008): Doing phenomenology in science education: a research review. *Studies in Science Education*, 44(2), 93–121.
- Park, B.-C. (1998): *Phenomenological aspects of Wittgenstein's philosophy*. Dordrecht, Kluwer.
- Pears, D.F. (1971): *Wittgenstein*. London, Collins.
- Perelmann, J.I. (1989): *Unterhaltsame Physik*. Moskau, Leipzig, MIR [u.a.].
- Pichler, A. & Biggs, M.A.R. (2011): Bibliographie der deutsch- und englischsprachigen Wittgenstein-Ausgaben. In: Lütterfelds, W; Majetschak, S; Raatzsch, R. & Vossenkuhl, W. [Hrsg.], *Wittgenstein-Studien. Internationales Jahrbuch für Wittgenstein-Forschung*. Band 2/2011 (S. 249–286). Berlin, De Gruyter.
- Platon, Staudacher, P. & Schleiermacher, F. (1970): *Theaitetos. Sophistes. Politikos*. Eigler, Gunther [Hrsg.]. Darmstadt, Wiss. Buchgesellschaft.

- Quick, T. (2008): *Helligkeitsverläufe in Schattenbereichen. Eine mathematische Beschreibung unter Verwendung der Faltung*. Examensarbeit. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Quick, T. (2015): *Phänomenologie der optischen Hebung*. Berlin, Logos Berlin.
- Quick, T., Grebe-Ellis, J. & Passon, O. (2015): Ein genauer Blick auf die optische Hebung. A closer look at apparent depth. *PhyDid A - Physik und Didaktik in Schule und Hochschule*, 14(1), 26–44.
- Quick, T., Müller, M. & Grebe-Ellis, J. (2009): Mathematische Beschreibung von Schattenbildern im Kontext der phänomenologischen Optik. In: Nordmeier, V. & Grötzebach, H. [Hrsg.], *Didaktik der Physik. Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2009 in Bochum*. Berlin, Lehmanns Media.
- Raatzsch, R. (2003a): *Eigentlich Seltsames. Wittgensteins "Philosophische Untersuchungen"*. Zugl.: Leipzig, Univ., Habil.-Schr., 1999. Paderborn, Schöningh.
- Raatzsch, R. (2003b): Goethe's Wahlverwandtschaften – The Ethical Investigations of Late Wittgenstein? In: Breithaupt, F.; Raatzsch, R. & Kremberg, B. [Hrsg.], *Goethe and Wittgenstein. Seeing the World's Unity in its Variety* (S. 145–162). Frankfurt am Main, Lang.
- Rang, M. (2009): Der Hellraum als Bedingung zur Invertierung spektraler Phänomene. *Elemente der Naturwissenschaft*(90), 46–79.
- Rang, M. (2015): *Phänomenologie komplementärer Spektren*. Berlin, Logos Berlin.
- Rang, M. & Grebe-Ellis, J. (2009): Komplementäre Spektren. Experimente mit einer Spiegel-Spaltblende. *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU)*, 62(4), 227–231.
- Rang, M. & Müller, O.L. (2009): Newton in Grönland. Das umgestülpte *experimentum crucis* in der Streulichtkammer. *Philosophia naturalis*, 46, 61–114.
- Redeker, B. (1985): Die Vorstruktur des Verstehens und das Lernen von Physik. In: Meyer-Drawe, K. & Redeker, B. [Hrsg.], *Der physikalische Blick. Ein Grundproblem des Lernens und Lehrens von Physik* (S. 27–55). Bad Salzdetfurth, Franzbecker.
- Redeker, B. (1995): *Martin Wagenschein phänomenologisch gelesen*. Weinheim, Deutscher Studien Verlag.
- Rehbock, T. (1989): „Phänomen III.“. In: Ritter, J. & Gründer, K. [Hrsg.], *Historisches Wörterbuch der Philosophie. Band 7: P-Q* (471–483). Basel, Schwabe.
- Ribe, N. & Steinle, F. (2002): Exploratory Experimentation: Goethe, Land, and Color Theory. *Physics Today*, 55(7), 43–49.
- Rothhaupt, J.G.F. (1996): *Farbthemen in Wittgensteins Gesamtnachlaß. Philologisch-philosophische Untersuchungen im Längsschnitt und in Querschnitten*. Hochsch. für Philosophie, Diss.--München, 1993. Weinheim, Beltz Athenäum.
- Rowe, M.W. (1991): Goethe and Wittgenstein. *Philosophy*, 66(257), 283–303.
- Ruder, H. & Ruder, M. (1993): *Die spezielle Relativitätstheorie. Mit 26 Übungsaufgaben*. Braunschweig, Vieweg.
- Savigny, E. von (1988): *Wittgensteins „Philosophische Untersuchungen“ . ein Kommentar für Leser*. Band 1, Abschnitte 1 bis 315. Frankfurt am Main, Klostermann.
- Savigny, E. von (1989): *Wittgensteins „Philosophische Untersuchungen“ . ein Kommentar für Leser*. Band 2, Abschnitte 316 bis 693. Frankfurt am Main, Klostermann.
- Schiemann, G. (1997): Phänomenologie versus Naturwissenschaft. Zum verhältnis zweier Erkenntnisweisen. In: Böhme, G. & Schiemann, G. [Hrsg.], *Phänomenologie der Natur* (S. 213–231). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Schlichting, H.J. (2006): Reflexionen im Alltag. In: Grebe-Ellis, J. & Theilmann, F. [Hrsg.], *Open eyes 2005. Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik*. Beiträge zur Fachtagung vom 5.–8. September 2005 im Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin (S. 127–164). Berlin, Logos-Verl.

- Schmidt, P. (2006): Zur Farbenlehre – Einführung (Erläuterung). In: Richter, K. [Hrsg.], *Sämtliche Werke nach Epochen seines Schaffens, Münchner Ausgabe* (Band 10) (S. 993–1033). München, Btb Verlag.
- Schmitz, B. (2002): *Wittgenstein über Sprache und Empfindung. Eine historische und systematische Darstellung*. Paderborn, Mentis.
- Schmitz, F. (2005): Transparentes Weiß und das Verhältnis von Sprache und Welt – Wittgensteins Lösung des Rätsels. In: Stadler, F. & Stöltzner, M. [Hrsg.], *Papers of the 28th IWS. Zeit und Geschichte - Time and History* (S. 269–271). Kirchberg am Wechsel, ALWS 2005.
- Schneider, H.J. (1999): Wittgenstein und die Grammatik. In: Schneider, H.J. & Kroß, M. [Hrsg.], *Mit Sprache spielen. Die Ordnungen und das Offene nach Wittgenstein* (S. 11–29). Berlin, Akad.-Verl.
- Schneider, H.J. (2015): Was ist das Spielerische am Sprachspiel? In: Lütterfelds, W; Majetschak, S; Raatzsch, R. & Vossenkuhl, W. [Hrsg.], *Wittgenstein-Studien. Internationales Jahrbuch für Wittgenstein-Forschung*. Band 6/2015 (S. 19–37). Berlin, De Gruyter.
- Scholz, O.R. (1995): Zum Status von Teil II der Philosophischen Untersuchungen. In: Savigny, E. von & Scholz, O.R. [Hrsg.], *Wittgenstein über die Seele* (S. 24–40). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Schön, L.-H. (1984): Bilder am großen Spiegel. Beispiele für eine Berücksichtigung affektiver Komponenten im Physikunterricht. *NiU-PC*, 32(12), 429–433.
- Schön, L.-H. (1994): Ein Blick in den Spiegel. Von der Wahrnehmung zur Physik. *Physik in der Schule*, 32(1), 2–5.
- Schön, L.-H. (1997): Welche Form müssen gekrümmte Spiegel haben? *Physik in der Schule*, 35(3), 98–101.
- Schrödinger, E. (1929): Was ist ein Naturgesetz? *Die Naturwissenschaften*, 17(1), 9–11.
- Schulte, J. (1989): *Wittgenstein. Eine Einführung*. Stuttgart, Reclam.
- Schulte, J. (1990a): Chor und Gesetz. Zur "morphologischen Methode" bei Goethe und Wittgenstein. In: Schulte, J. [Hrsg.], *Chor und Gesetz. Wittgenstein im Kontext* (S. 11–42). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Schulte, J. (1990b): Weltbild und Mythologie. In: Schulte, J. [Hrsg.], *Chor und Gesetz. Wittgenstein im Kontext* (S. 113–128). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Schulte, J. (2003): Goethe and Wittgenstein on Morphology. In: Breithaupt, F; Raatzsch, R. & Kremberg, B. [Hrsg.], *Goethe and Wittgenstein. Seeing the World's Unity in its Variety* (S. 55–72). Frankfurt am Main, Lang.
- Schulte, Joachim [Hrsg.] (1999): *Wittgenstein. Vortrag über Ethik und andere kleine Schriften*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Settler, H. (1967): Vom Sinn und Widersinn des Physikunterrichts. *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU)*, 20(4), 157–162.
- Sexl, R. & Schmidt, H.K. (1989): *Raum - Zeit - Relativität*. Braunschweig, Vieweg.
- Shapin, S. & Schaffer, S. (2011): *Leviathan and the Air-Pump. Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*. Princeton, Princeton Univ. Press.
- Silvestrini, N. & Fischer, E.P. (1998): *Farbsysteme in Kunst und Wissenschaft*. Köln, DuMont.
- Sommer, W. (2005): *Zur phänomenologischen Beschreibung der Beugung im Konzept optischer Wege. Entwicklung und Erprobung einer Unterrichtsreihe für die gymnasiale Oberstufe*. Berlin, Logos-Verl.
- Sommer, W. (2006): Zur Beugung: Periodische Strukturen durchblicken – vervielfachte Lampenbilder sehen. In: Grebe-Ellis, J. & Theilmann, F. [Hrsg.], *Open eyes 2005. Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik*. Beiträge zur Fachtagung vom 5.–8. September 2005 im Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin (S. 165–178). Berlin, Logos-Verl.

- Sommer, W. (2011): Wie kommt es, dass wir der Farbe Gelb das Längenmaß 579 nm zuordnen können? In: Erb, R. & Grebe-Ellis, J. [Hrsg.], *Alles, wozu der Mensch sich ernstlich einlässt, ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen*. Lutz-Helmut Schön zu Ehren (S. 167–182). Berlin, Logos-Verl.
- Sommer, W., Grebe-Ellis, J. & Vogt, J. (2004): Zur Beugung. Von einfachen Freihandversuchen über die Laue-Kegel zum reziproken Gitter und zur Ewald-Kugel. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule (Phydid)*, 3(2), 67–86.
- Sommer, W. & Meinzer, N. (2009): Vom Kranz zum Beugungsbild. Untersuchung von Unordnungs-Ordnungs-Übergängen. *Physik und Didaktik in Schule und Hochschule (Phydid)*, 8(4), 104–111.
- Spillmann, Werner [Hrsg.] (2009): *Farb-Systeme 1611–2007. Farb-Dokumente in der Sammlung Werner Spillmann*. Basel, Schwabe.
- Stegmüller, W. (1989): *Hauptströmungen der Gegenwartsphilosophie. Eine kritische Einführung*. Band 1. Stuttgart, Kröner.
- Steiner, R. (1987): *Einleitungen zu Goethes Naturwissenschaftlichen Schriften*. Dornach/Schweiz, Rudolf-Steiner-Verlag.
- Steinle, F. (2002): „Das Nächste ans Nächste reihen“: Goethe, Newton und das Experiment. *Philosophia naturalis*, 39, 141–172.
- Steinle, F. (2005): *Explorative Experimente. Ampère, Faraday und die Ursprünge der Elektrodynamik*. Stuttgart, Steiner.
- Stern, D.G. (1994): Recent Work on Wittgenstein, 1980–1990. *Synthese*, 98(3), 415–458.
- Steuer, D. (1999): *Die stillen Grenzen der Theorie. Übergänge zwischen Sprache und Erfahrung bei Goethe und Wittgenstein*. Köln, Böhlau.
- Tetens, H. (1982): Was ist ein Naturgesetz? *Journal for General Philosophy of Science - Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie*, 13(1), 70–83.
- Theilmann, F. (2006a): *Expeditionen in die Mechanik. Themen und Motive für erscheinungsorientierten Physikunterricht*. Stuttgart, Pädag. Forschungsstelle beim Bund der Freien Waldorfschulen.
- Theilmann, F. (2006b): Wie kinematisch ist die Lichtgeschwindigkeit? In: Grebe-Ellis, J. & Theilmann, F. [Hrsg.], *Open eyes 2005. Ansätze und Perspektiven der phänomenologischen Optik*. Beiträge zur Fachtagung vom 5.–8. September 2005 im Institut für Physik der Humboldt-Universität zu Berlin (S. 215–233). Berlin, Logos-Verl.
- Theilmann, F. (2011): *Die Kunst der Untersuchung. Essays zu einem erscheinungsorientierten Physikunterricht*. Habilitation. Universität Potsdam.
- Theilmann, F., Buck, P., Murmann, L., Østergaard, E., Hugo, A., Aeschlimann, U. & Rittersbacher, C. (2013): Phänomenologische Naturwissenschaftsdidaktik. Erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Positionierung und erziehungswissenschaftliche Folgerungen. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften (ZfDN)*, 19, 397–416.
- Theilmann, F. & Maier, G. (2004): Die Frage nach der Lichtgeschwindigkeit im Kontext der modellfreien Optik. *Mathematisch-Naturwissenschaftlicher Unterricht (MNU)*, 57(7), 413–419.
- Tolkien, J.R.R. (1987): Ein heimliches Laster. In: Tolkien, J.R.R. & Tolkien, C. [Hrsg.], *Die Ungeheuer und ihre Kritiker. Gesammelte Aufsätze* (S. 209–240). Stuttgart, Klett-Cotta.
- Tolkien, J.R.R. & Carpenter, H. (1991): *Briefe*. Stuttgart, Klett-Cotta.
- Tolkien, John R.R. & Tolkien, Christopher [Hrsg.] (1987): *Die Ungeheuer und ihre Kritiker. Gesammelte Aufsätze*. Stuttgart, Klett-Cotta.
- Vollmer, M. (2006): *Lichtspiele in der Luft. Atmosphärische Optik für Einsteiger*. Heidelberg, Elsevier Spektrum Akad. Verl.
- WAB: The Wittgenstein Archives at the University of Bergen. <http://wab.uib.no/index.page> (30.6.2015).

- Wachtendorf, T. (2005): „In unserer Sprache ist eine ganze Mythologie niedergelegt“. Bemerkungen zur Ethik Ludwig Wittgensteins. In: Stadler, F. & Stöltzner, M. [Hrsg.], *Papers of the 28th IWS. Zeit und Geschichte - Time and History* (S. 323–325). Kirchberg am Wechsel, ALWS 2005.
- Wachtendorf, T. (2008): *Ethik als Mythologie. Sprache und Ethik bei Ludwig Wittgenstein*. Univ., Diss.–Oldenburg, 2007. Berlin, Parerga-Verl.
- Wagenschein, M. (1937): *Zusammenhänge der Naturkräfte. Das Gefüge des physikalischen Naturbildes*. Braunschweig, Vieweg.
- Wagenschein, M. (1953): *Natur physikalisch gesehen. Eine Handreichung zur physikalischen Naturlehre für Lehrer aller Schularten*. Frankfurt a. M., Diesterweg.
- Wagenschein, M. (1965a): *Die Erde unter den Sternen. Ein Weg zu den Sternen für jeden von uns*. Weinheim, Beltz.
- Wagenschein, M. (1965b): *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Pädagogische Schriften*. Stuttgart, Klett.
- Wagenschein, M. (1970): *Ursprüngliches Verstehen und exaktes Denken. Band II*. Stuttgart, Klett.
- Wagenschein, M. (1995): *Die Pädagogische Dimension der Physik*. Aachen-Hahn, Hahner Verl.-Ges.
- Wagenschein, M. (1997): Kinder auf dem Wege zur Physik. In: Wagenschein, M.; Banholzer, A. & Thiel, S. [Hrsg.], *Kinder auf dem Wege zur Physik*. Vorwort von Andreas Flitner (S. 10–75). Weinheim, Beltz.
- Wagenschein, M. (2002): *Erinnerungen für morgen. Eine pädagogische Autobiographie*. Mit einer Einführung von Horst Rumpf. Weinheim, Julius Beltz.
- Wagenschein, M. & Rumpf, H. (2002): „... zäh am Staunen“. *Pädagogische Texte zum Bestehen der Wissensgesellschaft*. Seelze-Velber, Kallmeyer.
- Wagenschein, Martin; Banholzer, Agnes & Thiel, Siegfried [Hrsg.] (1997): *Kinder auf dem Wege zur Physik*. Vorwort von Andreas Flitner. Weinheim, Beltz.
- Wagenschein, Martin & Berg, Christoph [Hrsg.] (2009): *Naturphänomene sehen und verstehen. Genetische Lehrgänge*. Das Wagenschein-Studienbuch. Bern, hep.
- Waldenfels, B. (1992): *Einführung in die Phänomenologie*. München, Fink.
- Watterson, B. (2010): *The Calvin and Hobbes tenth anniversary book*. London, Sphere.
- Weber, T. & Schön, L.-H. (2000): Spiegelwelt statt Reflexionsgesetz. Vorschläge zum Anfangsunterricht über Optik. *Unterricht Physik*, 11(60), 30–36.
- Westphal, J. (1987): *Colour: Some Philosophical Problems from Wittgenstein*. Oxford, Blackwell.
- Westphal, N. (2014): *Evaluation von phänomenbasiertem Physikunterricht und Interesse. Seine Merkmale und Wirkungen auf Stereotypen, Selbstkonzept und Interesse*. Dissertation. Humboldt-Universität zu Berlin.
- Westphal, N., Müller, M. & Grebe-Ellis, J. (2009): Wie aus farbigen Schatten bunte Bilder hervorgehen – Experimente zur Zwei-Farben-Projektion. In: Nordmeier, V. & Grötzebauch, H. [Hrsg.], *Didaktik der Physik. Beiträge zur Frühjahrstagung der DPG 2009 in Bochum*. Berlin, Lehmanns Media.
- Wiesing, L. (2012): Merleau-Pontys Entdeckung der Wahrnehmung. In: Merleau-Ponty, M.; Wiesing, L. & Schröder, J. [Hrsg.], *Das Primat der Wahrnehmung* (S. 85–124). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Wittgenstein, L. (1984–2002): *Werkausgabe in 8 Bänden*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
 - Band 1: Tractatus-logico-philosophicus, Tagebücher 1914–1916, Philosophische Untersuchungen, 12. Auflage, 1999.
 - Band 2: Philosophische Bemerkungen, 1. Auflage [7. Druck], 2005.
 - Band 3: Wittgenstein und der Wiener Kreis, 5. Auflage, 1996.

- Band 4: Philosophische Grammatik, 5. Auflage, 1993.
 - Band 5: Das Blaue Buch, Eine philosophische Betrachtung (Das Braune Buch), 1. Auflage [9. Druck], 2005.
 - Band 6: Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik, 5. Auflage, 1994.
 - Band 7: Bemerkungen über die Philosophie der Psychologie, Letzte Schriften über die Philosophie der Psychologie, 7. Auflage, 1999.
 - Band 8: Bemerkungen über die Farben, Über Gewißheit, Zettel, Vermischte Bemerkungen, 8. Auflage, 1999.
- Wittgenstein, L. (1993–): *Wiener Ausgabe*. Nedo, Michael [Hrsg.]. Wien, Springer.
- Band 0: Einführung/Introduction (Nedo 1993).
 - Band 11: ‘The Big Typescript’ (Wittgenstein 2003).
- Wittgenstein, L. (1999a): Bemerkungen über Frazers Golden Bough. In: Schulte, J. [Hrsg.], *Wittgenstein. Vortrag über Ethik und andere kleine Schriften* (S. 29–46). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Wittgenstein, L. (1999b): Ursache und Wirkung. Intuitives Erfassen. In: Schulte, J. [Hrsg.], *Wittgenstein. Vortrag über Ethik und andere kleine Schriften* (S. 101–139). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Wittgenstein, L. (2001): *Philosophische Untersuchungen. Kritisch-genetische Edition*. Schulte, Joachim [Hrsg.]. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Wittgenstein, L. (2003): *Wiener Ausgabe: ‘The Big Typescript’*. Nedo, Michael [Hrsg.]. Frankfurt am Main, Zweitausendeins.
- Wittgenstein, L., Anscombe, G.E.M., Hacker, P.M.S. & Schulte, J. (2009): *Philosophische Untersuchungen. Philosophical Investigations*. Chichester, West Sussex, U.K, Malden, MA, Wiley-Blackwell.
- Wittgenstein, L., Luckhardt, C.G. & Aue, M.A.E. (2005): *The Big Typescript, TS 213. English & German*. Malden, MA, Blackwell Pub.
- Wright, G.H. von (1986): *Wittgenstein*. Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Wright, G.H. von (1995): Teil II der Philosophischen Untersuchungen. In: Savigny, E. von & Scholz, O.R. [Hrsg.], *Wittgenstein über die Seele* (S. 12–23). Frankfurt am Main, Suhrkamp.
- Zahavi, D. (2007): *Phänomenologie für Einsteiger*. Paderborn, Fink.

In der Reihe *Phänomenologie in der Naturwissenschaft*, herausgegeben von Lutz-Helmut Schön und Johannes Grebe-Ellis, sind bisher erschienen:

ISSN 1861-4035

- | | | | |
|---|---|---|---------|
| 1 | Grebe-Ellis & Theilmann
(Hrsg.) | <i>open eyes 2005</i> Ansätze und Perspektiven
der phänomenologischen Optik
ISBN 978-3-8325-1359-7 | 40.50 € |
| 2 | Wilfried Sommer | Zur phänomenologischen Beschreibung
der Beugung im Konzept optischer Wege
ISBN 978-3-8325-0963-7 | 40.50 € |
| 3 | Johannes Grebe-Ellis | Grundzüge einer Phänomenologie
der Polarisation
ISBN 978-3-8325-1113-5 | 40.50 € |
| 4 | Boris Heithecker | Phänomenologie der Krafterscheinungen
ISBN 978-3-8325-1241-5 | 40.50 € |
| 5 | Ronald Brady, Stephen
Edelglass, Georg Maier | Being on Earth.
Practice in Tending the Appearances
ISBN 978-3-8325-1887-5 | 40.50 € |
| 6 | Erb, Grebe-Ellis (Hrsg.) | Alles, worin der Mensch sich ernstlich einlässt,
ist ein Unendliches. Physikdidaktische Miniaturen
ISBN 978-3-8325-2713-6 | 44.50 € |
| 7 | Georges Ibongu | Cassirer's Structural Realism
ISBN 978-3-8325-2912-3 | 33.00 € |
| 8 | Torger Holtmark | Colour and Image. Phenomenology of Visual Ex-
perience
ISBN 978-3-8325-3263-5 | 38.00 € |

9	Matthias Rang	Phänomenologie komplementärer Spektren	
		ISBN 978-3-8325-3974-0	59.00 €
10	Thomas Quick	Phänomenologie der optischen Hebung	
		ISBN 978-3-8325-4051-7	42.00 €

Alle erschienenen Bücher können unter der angegebenen ISBN im Buchhandel oder direkt beim Logos Verlag Berlin (www.logos-verlag.de, Fax: 030 42 85 10 92) bestellt werden.

In der phänomenologischen Physik bilden die Naturphänomene selbst die Basis für gesichertes Naturerkenntnis. Auf reduktionistische Erklärungen durch hypothetische Entitäten wird dagegen verzichtet. Ziel dieser Arbeit ist eine methodische Fundierung des *phänomenologischen Naturzugangs*, wie er in der phänomenologisch orientierten Physikdidaktik an zahlreichen fachlichen Beispielen vorgeführt worden ist.

Die vorliegende Rechtfertigung stützt sich auf Überlegungen Ludwig Wittgensteins. Dessen spezielle grammatische Methode der Sprachphilosophie wird verallgemeinert und auf den alternativen speziellen Gegenstandsbereich der physikalischen Natur angewandt. Mit dem *grammatischen Vierschritt* wird ein methodisches Rezept des phänomenologisch-grammatischen Vorgehens erarbeitet, das vor dem Hintergrund der Vorschläge Wagenscheins und Goethes auf die phänomenologische Physikdidaktik übertragen werden kann. Wie das gelingt, wird anhand einer Reihe konkreter Beispiele aus der phänomenologischen Optik demonstriert. Eingebettet ist die Betrachtung in eine Diskussion der Kluft zwischen Lebenswelt und wissenschaftlicher Welt, die häufig als Motivation zur Entwicklung phänomenologischer Ansätze dient. Im Kontext der grammatischen Methode lässt sich ihre Überwindung als Vermehrung unserer Praktiken im Umgang mit physikalischen Naturerscheinungen begreifen. Die Kluft kann mit *Naturspielen* gleichsam aufgefüllt und so zum Verschwinden gebracht werden.

Logos Verlag Berlin

ISBN 978-3-8325-4424-9

ISSN 1861-4035