

**Barbara ZAHNEN, Berlin**

**Das implizite Wissen der Erdwissenschaftler.  
Ein Beitrag zur Ästhetik und Geschichtlichkeit Physischer Geographie.**

**Summary**

In order to illuminate the mutual relationship between human beings and natural phenomena of the earth, the paper deals with the implicit (tacit) knowledge which scientists of the earth sciences or physical geography use in what they do, and gain by experience. Main emphasis is placed on a contemplation of the conditions necessary for such knowledge to be formed, which also gives insight into the nature of the knowledge itself. Part of this objective is to find a way to approach and unfold this problem first of all. In this respect, an illumination of repeatable methodical scientific practices on the one hand and of creative innovative situations in science on the other hand proves to be helpful. Firstly, these considerations result in showing the necessity and inevitability of an aesthetic dimension in earth sciences. Secondly, it is shown that this implies the necessity to differentiate between different understandings of time which are involved in what earth scientists or physical geographers do. By revising the historicity of the earth sciences, a possibility to understand the relationship between human beings and natural phenomena of the earth is presented which is neither subjectivistic nor objectivistic and which is regarded as a chance and challenge for today's physical geography.

**Vorbemerkung an den (naturwissenschaftlichen) Leser**

Es gibt – auch in den Naturwissenschaften – ein Wissen, das sich nur durch selbst vollzogene, eigene Erfahrung bildet und für dessen Bildung es Zeit braucht, Zeit, in der man bisherige Erwartungen sein lässt. Dieses – implizite – Wissen verändert, wie man etwas sieht. Von einem solchen Wissen, den ihm zugrunde liegenden Erfahrungen und der dafür notwendigen Zeit handelt der vorliegende Aufsatz.

Auf einer grundlegenden Ebene gehört der Aufsatz in eine Reihe von Texten der Autorin, in denen sich eine Wandlung dessen vollzieht, wie die (Physische) Geographie gesehen werden kann. Auch davon handelt dieser Aufsatz. Seine Form entspricht daher, anders als in naturwissenschaftlichen Kontexten üblich, einer Gedankenbewegung. Diese muss – wie das implizite Erfahrungswissen – ebenfalls selbst (nach)vollzogen werden. Um sie lesen zu können, braucht es daher ebenso nichts als Zeit, in der man bisherige Erwartungen sein lässt.

## 1 Einführung

Bedenkt man, dass, wie in allen Wissenschaften, auch in den erdbezogenen Naturwissenschaften (Geologie, Meteorologie etc.) die Erfahrung der jeweiligen Wissenschaftler/innen eine große Rolle spielt, so ist es verwunderlich, dass sich die Geographie dieser Problematik bisher kaum näher angenommen hat. Denn wenn das Verhältnis des Menschen zur (Erd-)Natur tatsächlich ein „Kernparadigma“ der Geographie des 19. und 20. Jahrhunderts darstellt, wie es z.B. HARD (2002, 67) vertritt, oder wenn es tatsächlich eine Chance für die Geographie darstellt, den „Zusammenhang zwischen Sinn und Materie“ in Betracht zu nehmen, wie es neuerdings wieder formuliert wird (vgl. z.B. WEICHHART 2003 unter Bezugnahme auf ZIERHOFER 1999, 1), dann läge es doch mehr als nahe, dieses Verhältnis bzw. diesen Zusammenhang möglichst in seiner Vielfältigkeit zu beleuchten und so auch dort zu erhellen zu versuchen, wo aufgrund der Beschäftigung mit „natürlichen“ oder „materialen“ Erscheinungen der Erde ein sogenanntes *tacit knowledge* (POLANYI) entsteht: ein implizites, unausdrückliches Erfahrungswissen, das ohne die leibhaftig eigene (und nicht diskursiv als Information vermittelbare) Auseinandersetzung mit der „Natur“ oder „Materie“ der Erde nicht denkbar ist und einen grundlegenden Sinnbezug zwischen Mensch und Erdnatur bedeutet.

Der vorliegende Aufsatz soll in dieser Hinsicht einen Beitrag leisten. Während an anderer Stelle dargelegt wurde, inwiefern der Geographiebegriff selbst in Bezug auf ein solches Erfahrungswissen auslegbar ist, so dass ein eigentlich *Geo-graphisches* der Physischen Geographie (im Unterschied zum Meteorologischen, Geologischen usw.) anhand von Texten herauszuschälen ermöglicht wird (vgl. ZAHNEN 2006b), gilt es in dem vorliegenden Aufsatz, grundlegende Bedingungen der Bildung eines solches Erfahrungswissens zu eruieren, um auf diese Weise die Natur eines solchen Wissens selbst und somit auch die Weise, *wie* wir Erscheinungen der Erdnatur beobachten und beschreiben können, besser verstehen zu lernen. Zu zeigen, dass dieses „Wie“ von der jeweiligen Naturerscheinung selbst nicht völlig unabhängig ist, gehört dabei mit zum Vorhaben dieses Aufsatzes. Somit wird ein nicht nur einseitiges, sondern *wechselseitiges* Verhältnis zwischen Mensch und Naturerscheinung Berücksichtigung finden.

Letzteres könnte eine gewisse Ähnlichkeit zu neueren Ansätzen in der Wissenschaftsforschung vermuten lassen, die in Abwendung von einer rein sozio-kulturellen Bestimmung naturwissenschaftlichen Tuns die Bedeutung der Materialität bzw. einer „Widerständigkeit“ oder „agency“ der „Dinge“ herausstellen (vgl. z.B. PICKERING 1995, LATOUR 2000, RHEINBERGER 2001). Allerdings versteht sich der vorliegende Aufsatz nicht im Sinne eines den Aspekt der Materialität einbeziehenden wissenschaftssoziologischen oder –kulturellen Ansatzes, sondern vielmehr als einen Schritt auf dem durch das Denken HEIDEGGERS, GADAMERS, MERLEAU-PONTYS und RICOEURS hermeneutisch-phänomenologisch inspirierten Weg der Autorin, der eine im Wandel der Zeit immer wieder neu in Frage zu stellende grundlagentheoretische Betrachtung der Geographie bzw. von Darstellungen der Erdnatur zu ermöglichen sucht (vgl. ZAHNEN 2005, 2006b).

Die Ausführungen werden anhand eines Textmaterials vollzogen, das sich auf eine konkrete Naturerscheinung bezieht. Als geeignet, Einsicht in die genannten Zusammenhänge zu gewinnen, erwies sich die Erscheinung der „Warven“: während

eines Jahreszyklus abgelagerte Sedimentschichten, die meist aus einer hellen, feinsandigen Sommer- und einer dunklen, tonig-schluffigen Winterlage bestehen und in der heutigen geosystemaren Forschung bei der Rekonstruktion und Datierung vergangener „Umwelten“ eine große Rolle spielen. Konkret wurden verschiedene Stellen eines Aufsatzes des schwedischen Geologen Gerard DE GEER ausgewählt, in dem dieser seine „Entdeckung“ der Warven und der Warvenchronologie erstmals einem internationalen Publikum zugänglich macht (DE GEER 1912)<sup>1</sup>. Für das Vorhaben des vorliegenden Aufsatzes ist es dabei unerheblich, dass es sich bei dem ausgewählten Aufsatz De Geers weder um einen Text jüngsten Datums, noch um einen Text handelt, der von einem Geographen verfasst wurde. Vielmehr ist das Entscheidende, dass sich anhand des Textes Aspekte aufzeigen lassen, die für die heutige Geographie immer noch Gültigkeit besitzen bzw. für eine Geographie von Bedeutung sein können, die hinsichtlich des Sinnbezugs zwischen Mensch und Erdnatur revidiert wird.

## 2 Methode des Zählens und die logisch-wissenschaftliche Weltauffassung

Wird nach dem „Wie“ eines naturwissenschaftlichen Beobachtens oder Beschreibens gefragt, so könnte man geneigt sein, das Methodische des wissenschaftlichen Vorgehens herauszustellen. Ohne eine solche systematische, Schritt für Schritt auch in Hinblick auf ihre Rahmenbedingungen definierte Vorgehensweise, welche gemeinhin eine Reproduzierbarkeit der Ergebnisse gewährleisten soll, erscheint eine erfolgreiche, bestimmte Ziele anvisierende Naturwissenschaft heute kaum denkbar. Unüberprüfbarkeiten und damit verbundene Ungewissheiten sollen so möglichst vermieden werden.

Erdbezogene Naturwissenschaften, die (überwiegend) konkret raumzeitlich verankerte Erscheinungen der Erdnatur zu erforschen suchen, haben es in dieser Hinsicht gegenüber klassischen Laborwissenschaften ungleich schwerer. Während letztere Anfangs- und Randbedingungen der experimentellen Vorgänge weitgehend zu kontrollieren beanspruchen, haben erstere es doch unzweifelhaft mit unkontrollierbaren und zudem immer wieder anderen raumzeitlichen Situationen zu tun, in denen die jeweils interessierenden Erscheinungen auftreten bzw. bereits aufgetreten sind. Trotzdem gilt auch in diesen erdbezogenen Naturwissenschaften die Maxime, das Ungewisse und Unüberprüfbare möglichst zu meiden. Dies zeigt sich z.B. auch in Bezug auf die Problematik der Datierung vergangener Prozesse, die in den einleitenden Sätzen des genannten Aufsatzes thematisiert wird. DE GEER verspricht dort eine Lösung für den von ihm offenbar als unbefriedigend empfundenen Zustand, dass die „Geschichte der Erde“ (457) bislang eine „Geschichte ohne Jahreszahlen“ (ebd.) gewesen sei. Bisherige Versuche, „Zeitschätzungen für einzelne Teile dieser Geschichte zu gewinnen“ (ebd.), hätten so „genauerer Prüfung [nicht] standhalten“ (ebd.) können. Diesen Versuchen stellt DE GEER seine ausgehend von seiner Entdeckung der Warven entwickelte „neue *exakte* Untersuchungsmethode ... [entgegen], nach der es möglich ist, durch tatsächliches Zählen von Jahresschichten eine *richtige* Erdchronologie herzustellen“ (ebd., Hervorheb. B.Z.),

<sup>1</sup> Bei dem Aufsatz handelt es sich um die Übersetzung eines in Englisch gehaltenen Vortrags auf dem Geologenkongress in Stockholm im Jahr 1912.

wenn auch nur für einen begrenzten Zeitraum, der in dem Fall seiner Untersuchungen rund die letzten 12.000 Jahre betrifft.

Die Tätigkeit eines einfachen Abzählens scheint nun kein aus einer intensiven Beschäftigung hervorgehendes, mit der Zeit wachsendes Erfahrungswissen zu verlangen. Sie gehört zu jenen Tätigkeiten innerhalb der wissenschaftlichen Forschung, die – wenn sie auch nicht immer so einfach sind, wie ein Abzählen – ohne weiteres an unerfahrene „Hilfskräfte“ abgegeben werden können – so wie sich auch DE GEER, wie man in seinem Text erfährt, bei seinen Warvenprofilaufnahmen quer durch Schweden von Studenten helfen ließ, die für ihn das Abzählen der Warvenschichten und Registrieren der jeweiligen Dicke dieser Schichten übernahmen. Somit stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis ein Tun, das sich aus einem gewachsenen Erfahrungswissen ergibt, zu solchen Tätigkeiten innerhalb der Naturwissenschaft zu sehen ist, die – wie es scheint – ohne weiteres von anderen übernommen werden können: Ist das Erfahrungswissen – also das, was ausmacht, dass sich jemand auf etwas versteht – nichts als eine Art „Sahnehäubchen“, das zu dem, was mehr oder weniger jeder kann oder zumindest mehr oder minder sofort erlernen könnte, quasi additiv hinzukommt? Auch dies gilt es im Rahmen der eingangs gestellten Frage nach Natur und Bildung des Erfahrungswissens zu verstehen.

Auf dem Weg dorthin hilft zunächst eine genauere Beleuchtung von Tätigkeiten, die dem einfachen Abzählen in der Hinsicht gleichen, dass man im Grunde genommen bloß eingewiesen worden sein muss, um solche Tätigkeiten fortan – auf recht mechanische Weise – wiederholen zu können. „Eingewiesen zu sein“ bedeutet in diesem Fall, die Festlegungen bzw. normativen Vorgaben oder gesetzten Maßstäbe zu kennen, an die sich in seinem Vorgehen fortan gehalten wird – wie sich ja auch die Studenten DE GEERS an dessen Vorgabe hielten, was als eine zu zählende Warvenschicht gilt (nämlich eine Kombination von einer dunklen und einer hellen Sedimentschicht). Abzählen kann dann aber insofern als paradigmatisch für jegliches streng methodische wissenschaftliche Vorgehen gelten, das Reproduzierbarkeit ermöglichen soll, als ein solches Vorgehen auch immer schon ein Richten nach gesetzten Vorgaben voraussetzt – wie gerade bei Messungen, die immer ein festgelegtes Maß benötigen, nach dem gemessen wird, augenfällig wird. Wird damit auch beabsichtigt, alles Subjektive im wissenschaftlichen Tun möglichst auszuschalten, so wird doch deutlich, dass eine damit ersehnte „Objektivität“ zunächst einmal bloß eine normative, gesetzte ist.

Aber hat diese Objektivität nicht auch irgendwie mit dem „Gegenstand“ zu tun? Schließlich muss, um eine reproduzierbare Methode überhaupt festlegen zu können, der Gegenstand erst einmal so betrachtet werden können, als habe er festlegbare und so wiederholt feststellbare Eigenschaften, als gäbe es wiederkehrende Attribute. Bei den Warven scheint nun in dieser Hinsicht kein Zweifel zu bestehen: Gibt es doch die wiederkehrenden Schichtstrukturen mit ihrem Wechsel in Farbe und Körnung, die DE GEER im Gelände als „Regelmäßigkeit der Schichten“ (ebd., 458) ins Auge stachen und von ihm mit dem regelmäßigen Wechsel von Sommer- und Winterverhältnissen bei der Sedimentation erklärt wurden, um so für die Warvenchronologie abgezählt werden zu können. Vor der Entwicklung und Festlegung der wiederholbaren, normativ vorgehenden Methode stand somit die Wahrnehmung

einer Regelmäßigkeit oder Wiederkehr, die die Warven selbst verkörpern, ja die sich sogar in ihrem Namen niederschlägt: De Geer weist darauf hin, dass das schwedische Wort *varv* (subst.) sowohl einen Kreis wie eine periodische Wiederkehr von Schichten bedeutet (vgl. ebd.).

Im wissenschaftlichen Kontext der Suche nach Erklärung und Methode, die De Geer betreibt, wird diese Wiederkehr nun auf eine spezifische Weise gedacht – wie wiederum durch das Abzählen verdeutlicht werden kann. Da es Voraussetzung für das Abzählen der Warvenschichten ist, dass sich immer wieder *dieselben* Schichtstrukturen wiederholen, dass sich immer wieder *dasselbe* zeigt, soll *diese* Wiederkehr hier als Wiederkehr in Form der Selbigkeit<sup>2</sup> bezeichnet werden. Um sich im Quantitativen niederschlagen zu können, muss diese im wissenschaftlichen Kontext gesuchte und erwartete Wiederkehr in Form der Selbigkeit als eine solche betrachtet werden, die nur durch Absehung von den Besonderheiten der einzelnen Warvenschichten und Festlegung von Merkmalen in einem *Bereich des Allgemeinen* ermöglicht wird, welcher im wissenschaftlichen *Begriff*, wie hier der Warve, seinen Niederschlag findet. Wissenschaftliche Begriffe oder Definitionen, Klassifikationen und Typisierungen dienen so einerseits der zusammenfassenden Generalisierung von ähnlichen Einzelfällen. Zugleich zielen sie aber auf exakte Distinktionen, auf ein trennscharfes, im Sinne eines ausschließlichen Odors ein- und ausgrenzendes Differenzieren im Bereich des Allgemeinen: z.B. der Abgrenzung der Warven von anderen definierten geologischen Sedimenten. Identität als Selbigkeit zu denken und über Merkmale festzulegen heißt somit in einer Logik von Identität und Differenz vorzugehen. Dies entspricht einer *logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung* (vgl. GABRIEL 1997, insbes. 111), die nicht nur für jedes logische Schließen aus Urteilen Voraussetzung ist, in dem (eine vermeintliche) „Gewissheit“ gesucht wird, sondern auch dafür, wissenschaftliche Aussagen bzw. Ergebnisse gemäß einem zweiwertigen Wahrheitsbegriff auf ihre Richtigkeit oder Falschheit hin zu überprüfen. Entsprechend schwebte ja auch De Geer eine „*richtige* Erdchronologie“ (DE GEER 1912, 457; Hervorhebg. B.Z.) ohne Resultate von nur „ungewissem Wert“ (ebd.) vor. Der der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung entsprechende zweiwertige Wahrheitsbegriff bleibt dann aber wie jede „streng wissenschaftliche“ Methode an äußere, als gesetzt aufgefasste Vorgaben oder Maßstäbe gebunden. Dies deutet darauf hin, dass sich in einem solchen zweiwertigen Denken und der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung das Maßgebliche jeder Erfahrung von Gegenständen bzw. Erscheinungen der Erdnatur entweder nur als nicht einer Sache entsprechend, sondern *bloß* subjektiv bestimmt denken lässt – eine Vorstellung, die

<sup>2</sup> Zum Begriff der Selbigkeit (Idem-Identität) und seinen verschiedenen Bedeutungsschichten vgl. auch RICOEUR 1996, 144f. Dort wird auch deutlich, dass der Begriff nicht unbedingt als eine numerische Identität verstanden werden muss, also im Sinne „ein und desselben Dings“ oder Falls. (Dies wäre hier auch unsinnig, weil es nicht darum geht, dass immer wieder numerisch ein und dieselbe Schicht auftaucht). RICOEUR weist vielmehr darauf hin, dass der Begriff der Selbigkeit auch dann Anwendung finden kann, wenn es – aufgrund größtmöglicher Ähnlichkeit – keinen Unterschied macht, wenn etwas gegeneinander ausgetauscht wird. So ist für das Abzählen der wiederkehrenden Schichtstrukturen als solches ja deren Reihenfolge auch unerheblich. Statt den im Deutschen auch gebräuchlichen Begriff der Gleichheit zu verwenden, schließe ich mich hier der Terminologie RICOEURS auch deswegen an, weil seine Unterscheidung in Idem- und Ipse-Identität dazu beiträgt, das Denken von Identitäten aus einer bloßen Logik der Differenz herauszuführen, die Erfahrungswissen nicht adäquat verständlich werden lassen kann.

heute überwiegend in konstruktivistischen Ansätzen zu finden ist –, oder das Maßgebliche jeder Erfahrung muss als Gesetztes allein in einer vom erkennenden Subjekt getrennten Welt der „reinen Objekte“ verortet werden. Hier zeigt sich die im Grunde genommen doch wesentliche Nähe von anscheinend so gegensätzlichen subjektivistischen und objektivistischen Theorien der Neuzeit, die aus der DESCARTESschen Trennung von *res cogitans* und *res extensa* hervorgegangen sind.<sup>3</sup> Blicke man in diesem Denken gefangen, könnten Warven als Warven entweder nur aufgrund einer menschlichen Setzung (oder Konstruktion) wahrgenommen werden, oder man müsste der Vorstellung verfallen, „an sich“ existierende Warven tatsächlich abbilden zu können. Von einem wechselseitigen Verhältnis zwischen Mensch und Naturerscheinung, ja von der Wirksamkeit einer leibhaftigen Auseinandersetzung mit Naturerscheinungen, wie sie sich auch in einem gewachsenen Erfahrungswissen zeigt, könnte dann aber keine Rede sein.

In den bisherigen Ausführungen zeigt sich somit, dass die Problematik des Erfahrungswissens – und mit ihr die Frage, ob in einer wissenschaftlichen Tätigkeit Erfahrungswissen zur Wirkung kommt oder nicht – als eine Frage der Weltauffassung bzw. einer Haltung zur Welt anzusiedeln ist. Diese drückt sich auch darin aus, wie sich jemand zu Naturerscheinungen verhält. Zudem hat sich die Problematik als Frage eines Maßes, das weder allein auf der Seite eines erkennenden Subjekts, noch allein auf der Seite eines zu erkennenden Objektes zu verorten ist, dargestellt. Demgemäß kann die „Wahrheit“ eines Erfahrungswissens auch nicht in Bezug auf eine für die Erkenntnistheorie typische Subjekt-Objekt-Spaltung zu denken sein – und auch nicht durch methodische Sicherung zu erreichen.<sup>4</sup>

Dann muss aber auch die die Warven kennzeichnende „Wiederkehr“ anders gedacht werden, als sie oben in Bezug auf Selbigekeit charakterisiert wurde. Die Vielschichtigkeit der Warven kann dann kein bloß quantitatives Phänomen mehr sein, das zum Abzählen einer Vielzahl von Schichten einlädt.

### 3 Chrono-logisches

Doch bleiben wir zunächst bei einer solchen Auffassung von der Vielschichtigkeit der Warven. Diese Vielschichtigkeit als ein quantitatives Phänomen aufzufassen, geht in der Durchführung der von DE GEER entwickelten Methode der Warvenchronologie damit einher, das räumliche Neben- bzw. Über- und Untereinander der Warven als einen Niederschlag von „einzelne[n] Teilen“ (DE GEER 1912, 457) der Erdgeschichte anzusehen. Eine Aneinanderreihung einzelner Teile des Raumes, welcher dabei als eine Art Behältnis gedacht werden muss, wird dabei als eine zeitliche Abfolge, als ein Nacheinander von gegeneinander abzugrenzenden einzelnen Zeitabschnitten betrachtet. Somit wird in der Erstellung der Warvenchronologie auf eine Vorstellung von Zeit Bezug genommen, die einer äußeren, leeren Zeit entspricht, der messbaren Zeit eines Zeitrasters, in das Gegenstände einzuordnen

<sup>3</sup> Ein Zusammenhang, den HEIDEGGER wohl als erster herausgestellt hat, vgl. u.a. HEIDEGGER (2003). Vgl. auch die Diskussion sich auf Nietzsche berufender postmoderner Ansätze in GABRIEL (1997, u.a. 42), die – von ihnen selbst unbemerkt – in ihrem Denken in der Alternative von Subjektivismus und Objektivismus gefangen bleiben.

<sup>4</sup> Womit eine Kernthematik aus GADAMERS *Wahrheit und Methode* (GADAMER 1999) berührt wäre.

sind – HEIDEGGER hat diese Vorstellung eines *In-der-Zeit-Seins* von etwas als Innerzeitigkeit bezeichnet (vgl. u.a. HEIDEGGER 1998, 136).

Entscheidend für die hiesigen Überlegungen ist es zu sehen, dass die Fixierung auf *dieses* Zeitverständnis, das die Griechen dem den Ablauf der Dinge beherrschenden Gott *Chronos* zuschrieben (vgl. ebd., 134), nicht ohne Konsequenz bleibt für die Weise, wie sich der Mensch, hier der zählende Mensch, selbst zur Zeit bzw. in der Zeit verhält: Denn beim Abzählen von Schicht zu Schicht springt dieser gewissermaßen selbst von Jetzt-Punkt zu Jetzt-Punkt; er geht, so er sich nicht verzählt hat, ohne revidierend innezuhalten *abfolgeartig* vor. Die Erstellung der *Warvenchronologie* verlangt somit auch ein chrono-logisches wissenschaftliches Vorgehen. Wenn in den obigen Ausführungen wissenschaftliche Tätigkeiten, die dem bloßen Abzählen gleichen, als „mechanisch“ charakterisiert wurden, so wird dieser mechanische Charakter eben aus diesem Chronos-Charakter, aus dieser *abfolgeartigen* Bewegung verständlich. Streng methodisierte wissenschaftliche Tätigkeiten, die kein gewachsenes Erfahrungswissen zu benötigen scheinen, sondern „nur noch eine Frage der Arbeit“ (DE GEER 1912 , 461) sind, entsprechen somit nicht nur, wie oben dargelegt, einer bestimmten, der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung, sondern diese geht mit einer bestimmten Auffassung von Zeit und einem bestimmten Verhalten in der Zeit als einer äußeren Zeit einher. Dabei sind es diese durchmethodisierten Tätigkeiten, die man in der angewandten geosystemaren Forschung zu automatisieren bestrebt ist, um den Menschen – wie z.B. bei rechnergestützten Detektions- und Monitoringsprogrammen – wo möglich zu ersetzen. Hieraus ergibt sich der Hinweis, dass der Versuch einer Aufklärung der Wirksamkeit und Bildung eines impliziten Erfahrungswissens, das Wissenschaftler schwer ersetzlich sein lässt, eines anderen zeitlichen Verhaltens, eines anderen Verständnisses von Zeit bedarf.

#### 4 Kreativität vor jeder Methode

Dass Wissenschaft nun mehr ist als bloß ein streng methodisches und auf Reproduzierbarkeit bedachtes Vorgehen, dass es in ihr etwas anderes gibt und geben muss als ein bloß an äußeren Maßstäben und Vorgaben orientiertes, abfolgeartiges Tun, das sich diskursiv in Aussageform vermitteln, als Setzung weitergeben oder gar automatisieren lässt, wird nicht nur jeder einsehen, der Studien der Wissenschaftsforschung kennt, die z.B. die Bedeutung der persönlichen Fertig- und Fähigkeiten beim Experimentieren herausstellen. Es ergibt sich auch notwendig aus der Überlegung, dass es ansonsten keine Kreativität, keine Innovation, kein neues Sehen in der Wissenschaft geben könnte. Zwar könnte man sich so von der Last eigener Verantwortung befreit wähnen. Doch Wissenschaft würde – trotz aller dem Chronos gehorchenden Abläufe – still stehen, könnte in ihrer aus der Fixierung auf gesetzte Maßstäbe resultierenden Revisionsunfähigkeit keine Wissenschaft mehr sein. Ohne ein anderes als dem Chronos und der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung unterworfenen Verhältnis zwischen Mensch und den Erscheinungen der Erdnatur würde also nicht nur die Bildung eines Erfahrungswissens unmöglich, sondern es gäbe auch keine wissenschaftliche Kreativität. Dies weist auf die Möglichkeit hin, sich auch über die Betrachtung von Situationen wissenschaftlicher

Kreativität, die jeder Methodisierung oder Umsetzung der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung *vorausgehen*, der Frage nach einem impliziten Erfahrungswissen annähern zu können. Ein weiterer Hinweis dafür ergibt sich aus dem Umstand, dass auch das Problem wissenschaftlicher Kreativität die oben bereits aufgeworfene Frage nach einem Maß aufkommen lässt, das weder rein subjektivistisch noch rein objektivistisch zu veranschlagen ist: Denn nur bei Wirksamkeit eines solchen Maßes kann ja gewährleistet sein, dass sich Sichtweisen auf kreative Weise wandeln können, ohne dabei beliebig zu werden und der Sache nicht angemessen zu sein oder unausweichlich mit der Beurteilung verknüpft zu werden, dass alle vorigen Sichtweisen falsch waren, die neue aber nun „die richtige“, einem gegebenen Objekt einzig angemessene sei.

Schriebe man, wie in der Wissenschaftstheorie der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts noch gängig, den kreativen, innovativen Zug wissenschaftlichen Tuns als Hypothesenbildung formal einem vom „Begründungszusammenhang“ getrennten „Entdeckungszusammenhang“ zu, der logischer Analyse nicht zugänglich und daher auch nicht weiter zu thematisieren sei,<sup>5</sup> bliebe man selbst wieder in der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung gefangen. Um aber dem einem impliziten Erfahrungswissen entsprechenden Sinnbezug zwischen Mensch und Erdnatur auf die Spur kommen zu können, gilt es in dem vorliegenden Aufsatz, ein anderes Licht auf die kreativen, innovativen Momente wissenschaftlichen Tuns zu werfen – ganz abgesehen von der mittlerweile auch in wissenschaftstheoretischen Standardwerken (vgl. z.B. CURD u. COVER 1998, 1293) festgehaltenen Einsicht, dass eine Trennung der beiden genannten „Kontexte“ sowieso nicht der Wirklichkeit wissenschaftlichen Tuns entspricht. Hier hilft auch nicht weiter, dass sich Hypothesenbildung formal als Abduktion beschreiben lässt – wie auch das der Erklärung dienende (nach HARD 1995 auch „spurenlesende“) „Schließen“ von vorfindlichen Erscheinungen (z.B. den Warven) auf die sie „erzeugenden“ bzw. „erzeugt habenden“ Prozesse, das als für die Geowissenschaften und die heutige Physische Geographie charakteristisch beschrieben wird (vgl. z.B. VON ENGELHARDT u. ZIMMERMANN 1982; INKPEN 2005). Trotzdem ist für die hiesigen Überlegungen wichtig zu sehen, dass jede „Abduktion“ kein zwingendes oder mechanisches Schließen ist und sein kann und somit ebenfalls aus einer anderen Haltung und einem anderen zeitlichen Verhalten erwachsen muss, als sich oben anhand des Abzählens darstellen ließ. Auch wenn es so als kreative Leistung zählen mag, eine plausible Erklärung für die Entstehung der Warven zu finden, so interessiert diese konkrete Leistung De Geers hier nur sekundär. Primär gilt es zu verstehen, was dieser „Erklärungs-Kreativität“ vorausgeht. Was bewegte De Geer dazu, Erklärungen überhaupt suchen zu wollen?

Hier genügt nicht der Verweis auf die „Entdeckung“ der Warven, die es in ihrer Entstehung zu erklären gelte, um einem selbstverständlichen naturwissenschaftlichen Anspruch zu genügen. Denn diese „Entdeckung“ könnte dann so verstanden werden, als seien die Warven als gegebene Objekte einem von diesen getrennten Subjekt vorfindlich geworden, und dies zu einem bestimmten Zeitpunkt X und an

<sup>5</sup> „Der Entdeckungsakt selbst ist logischer Analyse unzugänglich ... Es ist jedoch auch gar nicht die Aufgabe des Logikers, wissenschaftliche Entdeckungen zu machen ... Logik, mit anderen Worten, ist nur am Rechtfertigungszusammenhang interessiert“ (REICHENBACH 1968 nach PERNKOPF 2006, 13f.).

einer bestimmten Raumstelle Y, also jeweils in einem gesetzten äußeren Raster, in dem es möglichst alle Gegenstände, auch und gerade die, für die es bisher noch keinen wissenschaftlichen Begriff gab, zu benennen und *aufzuzählen* gelte. Nicht nur, dass dieses Aufzählen hinsichtlich seines zeitlichen Charakters wieder dem oben geschilderten abfolgeartigen Abzählen gliche. Es würde auch nicht verständlich werden, *wie* es überhaupt dazu kommt, *dass* die Warven von DE GEER gesehen wurden – und zwar auf eine Weise, die ihn zu weiteren, kreativen, d.h. nicht automatisierbaren oder mechanischen Überlegungen *bewegte*.

## 5 Wahrnehmung gemäß der „ästhetischen Weltauffassung“

Es wurde bereits bemerkt (Abschnitt 2), dass vor der Entwicklung und Festlegung der wiederholbaren, normativ vorgehenden Methode der Warvenchronologie durch De Geer die Wahrnehmung einer Regelmäßigkeit oder Wiederkehr stand. Dort wurde auch gesagt, dass diese Wiederkehr im wissenschaftlichen Kontext einer Suche nach Erklärung und Methode als Wiederkehr in Form der Selbigkeit aufgefasst wurde, die sich – über den wissenschaftlichen Begriff – auf einen Bereich des Allgemeinen bezog, dem die einzelnen Warvenschichten zu- bzw. untergeordnet wurden. Blicke man in den Grenzen eines solchen Denkens, würde die Erfahrung einer Wiederkehr nichts als ein Nebeneinander oder Nacheinander einer Vielzahl abfolgeartig betrachteter Einzelfälle betreffen, von deren Besonderheiten man abstrahieren würde, um sie demselben Begriff aufgrund festgelegter Attribute zuordnen zu können. Wiederkehr wäre dann (wie die Vielschichtigkeit der Warven) ein *quantitatives*, quantifizierbares Phänomen, sie führte zu bloßer Verifikation in einem zweiwertigen Denken.

Doch der De Geersche Text zeigt, dass vor einer solchen Um- oder Übersetzung von Wiederkehr in die logisch-wissenschaftliche Weltauffassung etwas anderes stand, nämlich die Tatsache, dass die Warven DE GEER aufgrund der *überraschenden* Regelmäßigkeit ihrer Erscheinung ins Auge stachen: „Schon bei meinen ersten geologischen Aufnahmen im Jahre 1878 war ich *überrascht* von der Regelmäßigkeit der Schichten, die mich sehr an die Jahresringe der Bäume erinnerten. *Deshalb* begann ich im folgenden Jahre detaillierte Untersuchungen und Messungen dieser Schichten in verschiedenen Teilen Schwedens“ (DE GEER 1912, 458, Hervorheb. B.Z.). Eine *überraschende* Regelmäßigkeit oder Wiederkehr ist aber primär *kein* Phänomen, das im Rahmen einer zweiwertigen Logik als vorherige Feststellungen verifizierend aufgefasst wird und zur Quantifizierung einlädt. Die Zahl der Einzelfälle interessiert hier zunächst überhaupt nicht. Vielmehr wird *diese* Wiederkehr, da mit der *Wertung* des Überraschenden einhergehend, primär als *Qualität* wahrgenommen – als eine unwillkürlich *sich* zeigende, geradezu herausstechende Qualität.

Demnach sind die Warven aber kein Objekt, das im Kopf des Wahrnehmenden bloß „konstruiert“ würde. Auch handelt es sich – da mit einer Wertung einhergehend – nicht um eine bloße, spiegelartige Abbildung von etwas, das an sich vorliegen würde. Der Wahrnehmende spielt so nicht nur keine rein aktive, sondern auch keine bloß passive Rolle (– was einer der Wahrnehmungsphänomenologie längst vertrauten Einsicht entspricht, vgl. dazu z.B. MERLEAU-PONTY 1966, 1994).

So geht die Wahrnehmung der Warven als erfahrene, erlebte Qualität aus einer *primären* gegenseitigen Verflechtung dessen hervor, was erst auf abgeleiteter Ebene in der logischen-wissenschaftlichen Weltauffassung oder in erkenntnistheoretischen Betrachtungen zu Subjekt und Objekt getrennt wird. Durch diese Verflechtung besteht bereits ein Sinnbezug zwischen Wissenschaftler und „Warven“, zwischen Mensch und Erdnatur, der keiner Semiotik oder Bedeutungszuweisung entspricht, sondern einer Ästhetik<sup>6</sup>, die sich nicht in Urteilsaussagen erschöpft (etwa über Dargestelltes oder die Schönheit eines Bildes, einer Landschaft, einer Naturerscheinung). Vielmehr versteht sie sich, der griechischen *aisthesis* entsprechend, als *Wahrnehmungslehre*, welche die Sinnhaftigkeit von – ansonsten bloß sinnlich (als Perception) aufgefassten – Wahrnehmungen nicht ausblendet. Wie sich hier gezeigt hat, besitzt eine solche Ästhetik höchste Relevanz auch in den und für die erdbezogenen Naturwissenschaften, da eine Identität eines naturwissenschaftlichen Gegenstands (z.B. der Warven) – bevor sie in einer Logik der Differenz (bzw. als Selbigkeit) betrachtet und diskursiv weitervermittelt werden kann – erst einmal auf eine in diesem eben genannten Sinne ästhetische bzw. aistische Weise, als eigene Qualität, erlebt und erfahren worden sein muss. Hier zeigt sich die Komplementarität von logisch-wissenschaftlicher Weltauffassung und ästhetischer Weltauffassung.<sup>7</sup> In dem, was man so als ästhetische Weltauffassung bezeichnen könnte, liegt die Möglichkeit wissenschaftlicher Kreativität oder Bewegtheit, die allen Erklärungen und jeder Methodisierung vorausgeht. Darin liegt die „Doppelexistenz aller Forschung“ (DIDI-HUBERMAN 2001, 10).

Lässt sich ausgehend von De Geers ästhetischer Erfahrung der Warven als Überraschung dann auch verstehen, wie sich implizites Erfahrungswissen bildet und inwiefern dies erfordert, Zeit anders zu denken denn als äußere Zeit einer Abfolge von Jetzt-Punkten?

## 6 Know-how im zweifachen Sinne

Um überrascht zu werden, muss man Erwartungen gehabt haben, die nicht erfüllt wurden. Im Falle der – einer *aisthesis* entsprechenden – Überraschung der Warven kann dieses Nicht-Erfüllen nun nicht bloß der Verneinung oder Falsifikation einer Hypothese entsprechen, welche im Sinne der an Popper orientierten empirischen Forschungslogik als Aussage verstanden würde. Nicht nur, weil man sich ansonsten ganz offensichtlich wieder in der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung bewegen würde. Auch nicht nur aufgrund der Einsicht, dass Überraschungen, wie diejenige De Geers, auch ohne vorherige Setzung konkreter expliziter Aussagen erlebt werden – was dafür spricht, dass Erwartung anders zu denken ist als etwas, das auf eine (zu widerlegende) Aussage oder These zu reduzieren wäre. Da eine bloße Negation nichts eröffnet, sondern in der Ablehnung verhardt, ließe sich zudem nicht verstehen, wie das Überraschtsein mit (einer Haltung) wissenschaftlicher Kreativität in Verbindung stehen kann. Anstatt Überraschungen daher auf eine

<sup>6</sup> Im neueren (und zugleich ursprünglichen) Sinne (vgl. z.B. WALDENFELS 1999, 151f.; MAHAYNI 2002).

<sup>7</sup> Vgl. GABRIEL (1997), der diese Komplementarität anhand von Analysen zum Thema Logik und Rhetorik aufzeigt.

*Chronologie* von Hypothese und Falsifikation zu reduzieren, gilt es vielmehr, den Aspekt des Eröffnens zu verstehen, der mit einem nicht bloß verneinenden Nicht einhergeht.<sup>8</sup> Dazu sei zunächst die ursprüngliche Erwartung De Geers näher betrachtet.

Wenn De Geer überrascht darüber war, dass sich in den Sedimenten sehr regelmäßige, sich wiederholende Strukturen zeigten („... überrascht von der Regelmäßigkeit der Schichten ...“), dann erwartete er implizit Gesteinspakete ohne derartige Regelmäßigkeit. Dies entsprach seiner bisherigen *Erfahrung*. Bei dieser Erfahrung handelt es sich dann aber nicht um eine empirische Einzelerfahrung, die – gemäß einer Logik der Identität und Differenz – auf Selbigkeiten fixiert bleibt (und so der Verifikation oder Falsifikation dient). De Geer erwartete so ja auch nicht, dass (ein) etwas wiederkehrt, das dasselbe ist wie das, was im wissenschaftlichen Begriffssystem bereits festgehalten wurde. Vielmehr erwartete er *implizit*, dass die – ebenfalls nur *implizite* und erst im Augenblick der Überraschung ihm bewusst werdende – *Erfahrung* wiederkehrt, dass geologische Aufschlüsse auf so engem Raum *in der Regel* keine derart dicht wiederkehrenden Strukturen aufweisen, sondern sich in Form anderer (weniger „geordnet“ angeordneter) Ordnungen zeigen. Dies zeigt aber nicht nur die Wirksamkeit eines sich aus der leibhaftigen Erfahrung unausdrücklich ergebenden Wissens, das sich auf wahrgenommene *Ordnungen* im ästhetischen Sinne bezieht (vgl. dazu auch WALDENFELS 2006, DIDI-HUBERMAN 1999). Es zeigt auch, dass es sich bei der seine Erwartung leitenden Erfahrung um eine unausdrückliche Erfahrung von Regel- bzw. Unregelmäßigkeiten handelt, die Verhältnisse des Gesehenen betreffen und sich gegenüber (den *blickbestimmten*, vgl. ZAHNEN 2006a) empirischen Einzelerfahrungen von etwas, das sich ab- oder aufzählen ließe, auf einer anderen Ebene bewegen. Die Erwartung, in der die Überraschung De Geers gründet, ergibt sich so bereits aus einer *Erfahrung der Erfahrung*, oder anders gesagt, aus einer *gesammelten Erfahrung*. Ohne diese gesammelte Erfahrung hätte De Geer überhaupt nicht überrascht sein können, weil für ihn im Prinzip alles – oder ebenso gar nichts – vorstellbar gewesen wäre.

Gesammelte Erfahrung – als Erfahrung von Erfahrung – ist dann keine bloße Aufsummierung einer Vielzahl vergangener, empirischer Einzelerfahrungen, die im Gedächtnis wie in einem Archiv (oder einer Datenbank) abrufbar abgespeichert worden wären. Die Gesammeltheit der gesammelten Erfahrung gleicht somit nicht der chronologischen Übereinanderlagerung *abzählender* Warvenschichten eines Warvenaufschlusses, den man im Sinne der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung als Archiv der Erdgeschichte betrachtet.<sup>9</sup> Vielmehr lässt sich De Geers gesammelte Erfahrung als etwas verstehen, von dem dieser sich im Vollzug seiner Wahrnehmungen *leiten* lässt, so, dass sich die Warven ihm als von seinen bisherigen Erfahrungen abweichende, aber nicht unabhängige Qualität überhaupt erst zeigen. Diese gesammelte Erfahrung gleicht somit einer Spur, auf der man sich bereits befinden muss, damit sie einen etwas sehen lässt – auch wenn trotzdem

<sup>8</sup> Zum Gedanken eines nicht bloß verneinenden Nicht in wesentlich vertiefender und komplexerer Weise vgl. HEIDEGGER (1996). Für eine diesbezügliche Diskussion im Zusammenhang mit Heideggers Wissenschaftsauffassung vgl. auch SCHWENDTNER (2005, insbes. 124ff.).

<sup>9</sup> Vgl. dazu auch BREIDBACH (2004, 60): „Das bloße Mehr ist eben noch kein Mehr an Wissen“.

offen ist, wohin sie einen leitet.<sup>10</sup> Sicherlich muss die gesammelte Erfahrung nicht in jahrelanger Praxis gewachsen sein, dass einem die Warven in ihrer extremen Regelmäßigkeit ins Auge stechen. Anders sieht es jedoch beim Lesen sehr viel komplexerer Aufschlüsse aus, bei denen ein Laie nicht nur ins Staunen darüber geraten kann, was ein Erfahrener alles sieht, sondern auch, wie dieser sich einem Aufschluss nähert. Die sich aus der Erfahrung von Erfahrungen ergebende Spur, die diesen bei seinen Wahrnehmungen leitet, muss selbst wesentlich komplexer sein. Die Vielschichtigkeit der gesammelten Erfahrung erweist sich so – wie die Vielschichtigkeit der Warven in der ästhetischen Wahrnehmung – als ein kein quantitatives, sondern qualitatives Phänomen. Dieses zeigt sich in Form eines *Wie*: Darin, *wie* sich jemand in seinen Wahrnehmungen leiten lässt, *wie* er erfährt, nämlich so, dass er über manches hinwegsieht, was dann undifferenziert bleibt, während anderes ihm ins Auge springt und herausgestellt werden kann usw. Bedenkt man, dass für die Bildwissenschaften phänomenologischer Prägung Bilder derart entstandene Wahrnehmungsordnungen sichtbar machen, indem sie – im Unterschied zu Abbildern – immer auch „eine Antwort auf die Frage sind, was wie sichtbar sein kann“ (WIESING 2000, 76), so ist es kein bloßer Zufall, dass man anstatt von der gesammelten Erfahrung eines Wissenschaftlers auch von (s)einer Bildung sprechen könnte: Darin, *wie* er erfährt, zeigt sich so auch, in welchem Bild er ist.<sup>11</sup>

Somit ist Erfahrungswissen, das eben auch in Beschreibungen der Erdnatur wirksam wird, im zweifachen Sinne ein *Know-how*: Nicht nur, dass es ein implizites Wissen davon ist, *wie* sich etwas zeigt, *wie* also z.B. Warven oder andere Erscheinungen der Erdnatur in ihrer ästhetischen Qualität sind, sondern es zeigt sich auch selbst als ein *Wie* des Vollzugs einer Erfahrung. Dass das deutsche Wort Erfahrung nicht nur als „Resultat“, sondern auch als Vollzug verstanden werden kann, ist so als ein Widerhall dessen zu verstehen, dass das sich aus einer Vielschichtigkeit ergebende *Wie* des Vollzugs einer Erfahrung mit dem *Wie* der Qualität, die sich zeigt, unauflöslich verflochten ist. Wenn daher oben (Abschnitt 5) von einer Verflechtung dessen gesprochen wurde, was in der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung und in erkenntnistheoretischen Betrachtungen in Subjekt und Objekt (bzw. Mensch/„Bewusstsein“ auf der einen Seite und Erdnatur/„Materie“ auf der anderen Seite) getrennt wird, so erweist sich diese Verflechtung als eine solche des *Wie-Seins*.

Wie dieses *Wie-Sein* mit dem bereits erwähnten nicht bloß verneinenden Nicht in Zusammenhang steht, lässt sich nun verstehen: Schließlich *differenziert* sich dieses *Wie-Sein* im Vollzug der Erfahrung. *Dieses* Differenzieren führt anders als das Differenzieren der logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung nicht zu exakten Distinktionen (auf der Ebene wissenschaftlicher Begriffe), also nicht zu trennscharfen Ein- und Ausgrenzungen im Sinne eines ausschließlichen *Odors* – hier bliebe das Differenzieren an ein Nicht der bloßen Negation gebunden. Vielmehr

<sup>10</sup> Zu einem derartigen – hermeneutischen – Begriff von Spur vgl. auch ZAHNEN 2006b). Was das Leitende der Spur betrifft, so sei darauf hingewiesen, dass auch die richtungsweisenden oder hinweisenden Hilfswahrnehmungen, auf die POLANYI seine „unausdrückliche Erkenntnis“ bezieht, derart leitender Natur sind (vgl. POLANYI 1978, insbes. 119).

<sup>11</sup> Zur Bedeutung eines *Im-Bilde-Seins* in Zusammenhang mit dem Sinn, der einen im und zum Schreiben geographischer Texte bewegt, vgl. ebenfalls ZAHNEN 2006b. Dort wird versucht, den Geographiebegriff in Hinsicht auf ein Primat des Bildes neu zu beleuchten.

handelt es sich um ein nuancierendes Differenzieren<sup>12</sup>, das, auf einer vorgängigen Ebene, eine Hervorhebung oder Aufdeckung von Qualitäten ermöglicht, die sich nur aus einem eigenen Vollzug oder Geschehen heraus zeigen. Das Wort „nuancieren“ bringt dabei in meinen Augen auf gelungene Weise die Möglichkeit eines nicht bloß verneinenden Nicht zum Ausdruck: Das „Nuancieren“ ermöglicht es, dass vorherige, weniger differenzierte Sicht- und Erfahrungsweise nicht im Moment des Differenzierens als ungültig, falsch oder nicht mehr relevant betrachtet werden müssen: Vielmehr erscheint das Nuancierte durch die Nuancierung, die ohne das, was nuanciert wird, nicht denkbar wäre, in einem neuen Licht. Die vorgängige Erfahrungsweise bedingt die „neue“ Erfahrungsweise daher ebenso, wie sie durch diese verändert wird. Die sinnhafte Wahrnehmung ist durch vorgängige Wahrnehmungen bedingt, welche zugleich in ihrer Sinnhaftigkeit von jener verändert werden. Derart wahrgenommene Identitäten können nicht im Sinne einer Logik der (Identität und) *Differenz* verstanden werden, wie sie in der logisch-wissenschaftlichen Weltanschauung vorherrscht. Stattdessen soll hier von einer Logik der (Identität und) *Divergenz* die Rede sein.<sup>13</sup>

## 7 Die Zeit, die es braucht

Die beschriebene Weise der Erfahrung wäre nicht möglich, wäre Zeit bloß linear, abfolgeartig und ein äußeres Raster, so, als bestünde sie aus einer Folge von neutralen Jetzt-Punkten, die – chronologisch – nach und nach als Abgeschlossenes und Feststellbares in die Vergangenheit abtauchen.<sup>14</sup> Vielmehr bedarf es eines Verständnisses von Zeit, das Ungleichzeitiges gleichzeitig sein und Gewesenes und Zukunft als in einem ineinander verschränkten, wechselseitigen Verhältnis zueinander denken lässt. Eine solche Zeit ist keine in Abschnitte zu unterteilende äußere Zeit, in die etwas als innerzeitiges einzuordnen ist und die so auch zur Erstellung von Geochronologien oder der Bestimmung der Leistung des eigenen abarbeitenden, chronologischen Vorgehens dienen kann (z.B. indem man darauf fixiert ist, wie viele Warvenschichten oder Aufschlüsse man am Tag abzuzählen geschafft hat). Vielmehr ist sie zum einen eine innere, eine erlebte Zeit, die im Erfahren von Erscheinungen der Erdnatur *selbst er-fahren* wird: als das Zusammenspiel und gegenseitige Aufeinanderbezogenheit von Gewesenen und Zukunft in der Gegenwart *des Menschen*, also als *Zeitlichkeit* des eigenen Daseins.<sup>15</sup> Die primäre Erfah-

<sup>12</sup> Zum Begriff des „nuancierenden Differenzierens“, allerdings ohne nähere Berücksichtigung des Vollzugscharakters, vgl. auch GABRIEL (1997, insb. 40), der dieses in einem eher sprachphilosophisch geprägten Kontext als kennzeichnend für die ästhetische Weltanschauung beschreibt.

<sup>13</sup> Diese Terminologie übernehme ich von JÄDI (2002), der – in Zusammenhang mit der künstlerischen Bildproduktion und unter Bezugnahme auf RICOEUR (1988, 1996) – die Unterscheidung zwischen einer Logik der Identität und Divergenz und einer solchen der Identität und Differenz vornimmt. Zum Vollzugscharakter immer differenzierter werdender Wahrnehmungen vgl. auch BREIDBACH (2004), der sich mit dieser Thematik im Zuge eines Nachdenkens über neuro- und kognitionswissenschaftliche Erkenntnisse und deren Verbindung zur Ästhetik beschäftigt.

<sup>14</sup> Dazu, dass diese Vorstellung eines Abtauchens als Abgeschlossenes in die Vergangenheit an die aristotelische Zeitvorstellung gebunden ist vgl. HEIDEGGER (1998, 104ff.). U.a. um sich von dieser Vorstellung abzusetzen, spricht HEIDEGGER von Gewesenen statt Vergangenen, wobei das Gewesene sich dadurch auszeichnet, dass es „von früher her noch west, sein Wesen treibt“ (HEIDEGGER 1998, 103).

<sup>15</sup> Zum Begriff der Zeitlichkeit vgl. auch HEIDEGGER (1998, 2001, 2003).

rung von Erscheinungen der Erdnatur – Erfahrungen, in denen die Erscheinungen überhaupt erst in Erscheinung treten – geht somit mit einer Zeiterfahrung einher, aus der sich die Sinnhaftigkeit der Erscheinungen ergibt.

Zum anderen ist die Zeit, die hier im Spiel ist, auch eine *geschichtliche* Zeit, die in ihrer Geschichtlichkeit gerade im Innehalten der Überraschung, in der Herausbildung von Divergenzen oder Nuancierungen spürbar wird: So ist dabei ja nicht nur – wie oben auch für die gesammelte Erfahrung oder Erfahrung der Erfahrung beschrieben – eine Vielschichtigkeit im Spiel, die sich als ein Zug der Geschichtlichkeit erweist. Vor allem ist herauszustellen, dass es trotz der gegenseitigen Bedingung von Gewesenem und Zukunft bzw. bisheriger Erfahrung und in die Zukunft gerichteter Erwartung ja zu keinen bloßen Wiederholungen kommt. Die Geschichtlichkeit kommt gerade in der „unvollkommenen Vermittlung“ (RICOEUR 1988, Bd. 3, 335) zwischen Gewesenem und Zukunft in der Gegenwart zum Ausdruck, oder, um mit dem Geschichtswissenschaftler Koselleck zu sprechen, in dem sich eben *auf ungleiche Weise* gegenseitig bedingenden Verhältnis von gemachten Erfahrungen, die gesammelt, und gehegten Erwartungen, die überholt werden (vgl. KOSELLECK 2003, 332). Man muss so zwar erfahren sein, um überhaupt (implizite) Erwartungen haben und überrascht werden zu können und erlebt erst im Augenblick des Überraschtwerdens – als einer Erfahrung – „vorgängige“ Erwartungen. Aber es gehört eben zum Erfahrensein dazu, dass man um die ständige Möglichkeit des Überraschtwerdens, um die Überholbarkeit von Erwartungen weiß. Das Erfahrungswissen, das in Wahrnehmungen der Erdnatur wirksam wird, ist somit nicht von einem Wissen um die eigene End- und Geschichtlichkeit zu lösen; dieses geht mit jenem einher. Wie jemand sich in seinen Wahrnehmungen leiten lässt und erfährt, „wie“ oder „dass“ sich ihm etwas zeigt, entspricht nicht nur seiner gesammelten Erfahrung, sondern gründet in seiner eigenen Geschichtlichkeit. Somit sind erdbezogene Naturwissenschaften ebenso wie auch eine sich naturwissenschaftlich verstehende Physische Geographie trotz des in der Literatur so häufig betonten historischen Charakters dieser Wissenschaften primär nicht deswegen geschichtlich, weil sie historisch-genetische Fragestellungen behandeln<sup>16</sup> (was dann z.B. in der Erstellung von Geochronologien Ausdruck findet) oder weil sie sich mit dem Historischen als einem „spatio-temporally specific“ (MASSEY 2001, 259) beschäftigen würden (worin MASSEY eine Basis für den von ihr angestrebten Dialog zwischen Human- und Physischer Geographie sieht, vgl. ebd.). Vielmehr sind die erdbezogenen Naturwissenschaften und die Physische Geographie primär deswegen geschichtlich, weil der Mensch, *so wie er ist*, selbst geschichtlich ist.<sup>17</sup>

Dies heißt nicht, dass man sich nicht auch ungeschichtlich verhalten kann. Davon zeugen ja – in extremer Ausprägung – gerade die an äußeren Maßstäben orientierten durchmethodisierten, mechanischen oder gar automatisierbaren Tätigkeiten, die oben anhand des Abzählens von Warvenschichten näher betrachtet wurden. Diese Tätigkeiten werden im Glauben an eine Wiederkehr in Form der

<sup>16</sup> Eine Auffassung, der auch RAAB u. FRODEMAN (2002) zu erliegen scheinen, obwohl diese in ihrem Aufsatz die Bedeutung eines leiblichen Erfahrungswissens in der Geologie herausstellen und sich dabei auch auf HEIDEGGER berufen.

<sup>17</sup> Zur Geschichtlichkeit als Auszeichnung des Menschen bzw. als Bedingung einer Ipse-Identität, die eben auch „die Veränderung und Bewegtheit im Zusammenhang eines Lebens“ (RICOEUR 1988, Bd. 3, 396) einbegreifen können, vgl. auch HEIDEGGER (1998, 2001 u. 2003) bzw. RICOEUR (1988).

Selbigkeit vollzogen, d.h. im Glauben an eine Wiederkehr, die selbst nicht *als* Qualität in dem Sinne erlebt wird, dass man sich zu ihr geschichtlich verhält. Aber es sind auch genau derartige Tätigkeiten, die – würde sich unser Leben auf sie reduzieren – von uns weniger als erfüllte oder lebendige Zeit, denn als Zeit eines bloßen Abarbeitens, als tote oder leblose Zeit empfunden werden, weil wir eben keine mechanische Wesen sind: Die äußere, einem „zur Verfügung stehende Zeit“ (DE GEER, 1912, 462) mag so während einer mechanischen Tätigkeit vergehen, doch es *geschieht* nichts in dem Sinne, wie es dem lebendigen, in sich geschichtlichen Wesen des Menschen entspricht. Dazu bedarf es der günstigen Augenblicke, die die Griechen nicht der äußeren, messbaren Zeit des *Chronos*, sondern der qualitativen, erlebten Zeit des *Kairos* zugeschrieben haben: Augenblicke, in denen die äußere Zeit aufgehoben und Zeit selbst als Qualität in ihrer Zeitlichkeit auf eine Weise erfahren wird, die einen selbst neu sehen lässt und fortan (die eigene Erfahrungsweise) verändert. Wenn diese geschichtlichen Augenblicke auch als eine Wirklichkeitserfahrung des „Jetzt-so und So-nie-wieder“ beschrieben werden (vgl. GADAMER u. STAPPERT 2002, 153), so kommt darin zum Ausdruck, dass auch diesen Augenblicken das nicht bloß verneinende, sondern eröffnende Nicht innewohnt.

So zu erfahren kann einem dann zur Haltung werden, wenn äußere, gesetzte Normen oder Vorgaben ohnehin nicht weiterhelfen, weil sich die Sachverhalte als komplexer erweisen. Dies kennen gerade erdbezogene Naturwissenschaftler nur zu gut. Selbst das Abzählen von Warvenschichten birgt ja seine Probleme in sich: De Geer soll z.B. in Dänemark 2500 statt 129 „Jahre“ gezählt haben, weil statt Jahresschichten bloß witterungs- oder tagesgangbedingte Sedimentschichten vorgelegen hätten (vgl. SCHWARZBACH 1993, 111). Ein anderes Beispiel für mögliche Schwierigkeiten sind „Verwischungen“ der Lagen durch Verwitterung (vgl. DE GEER 1912, 470). De Geer muss so erst *mit der Zeit* die Komplexität aufgegangen sein, die den „Warven“-Sedimentaufschlüssen innewohnen kann. Statt eines – gleich von unerfahrenen Hilfskräften durchzuführenden – unmittelbaren chrono-logischen Abzählens wird so auch *innerhalb* der Aufschlüsse zunächst ein nuancierendes Differenzieren verlangt, das wahrzunehmende Ordnungen erst einmal wahrnehmbar werden lässt. Dies gilt umso mehr für Aufschlüsse, die komplexer angelegt sind als solche mit regelmäßiger Schichtung. Wenn Geographen, Geologen oder Bodenkundler aus ihrer Praxis kennen, wie sehr es Zeit braucht, um zu lernen, was sich in komplexen Aufschlüssen – als räumliche Ordnungen – sehen oder (aus-)lesen<sup>18</sup> lässt, dann zeugt dies eben auch von der Notwendigkeit, in ein geschichtliches Verhältnis zu treten. Dieses lässt die offene Haltung zu, welcher die immer wieder anders raumzeitlich situierten Erscheinungen der Erdnatur bedürfen.

## 8 Konsequenzen

Fragt man sich nach der Konsequenz dieser Einsicht in die auch den erdbezogenen Naturwissenschaften zugrundeliegende Geschichtlichkeit, so ist diese nicht mit einem – ja schon fast zur Trivialität gewordenen – Verweis auf die Bedeutung des jeweiligen historischen Kontexts zu verwechseln, in dem sich jemand, der Er-

<sup>18</sup> Zum Begriff des (Aus-)lesens in einem geographischen Zusammenhang vgl. auch ZAHNEN (2006b).

scheinungen der Erdnatur erforscht, befindet. Als Konsequenz der obigen Überlegungen soll hier daher auch keine (wissenschafts-)historische Forschung gefordert sein, die, als *Historie*, „Geschichtlichkeit“ auf das Merkmal eines der Vergangenheit zugeordneten wissenschaftlichen Objekts reduziert, nicht aber als Weise versteht, wie wir selbst sind.<sup>19</sup> So ist auch eine die Geschichtlichkeit mitbedenkende Geschichtswissenschaft etwas anderes als *Historie*, da sie, wie insbesondere KOSELLECK (u.a. 2003, insb. 299f.) gezeigt hat, nicht nur Bewegungen oder Veränderungen beschreibt, sondern auch die Beweg- oder Veränderlichkeit als Bedingung der Möglichkeit von Geschichte(n) untersucht, die immer auch einen selbst betrifft. So wird von einer historischen Fragestellung, die sich wissenschaftlich ausweisen will, heute auch verlangt, die eigenen, ja selbst in Bewegung befindlichen Bedingtheiten zu entfalten (vgl. KOSELLECK 2003, 301).

Wie die obigen Überlegungen gezeigt haben, stellt das in den erdbezogenen Naturwissenschaften wirksame Erfahrungswissen auch eine solche Bedingtheit dar: Statt bloß eine Art „Sahnehäubchen“ zu sein, das zu anderen Aspekten wissenschaftlichen Tuns quasi additiv hinzukommt, erwächst es einem *geschichtlich* zu verstehenden Geschehen, das im Sinne einer Bedingung ihrer Möglichkeit jeder logisch-wissenschaftlichen Weltauffassung mitsamt ihrer Logik der Identität und Differenz (statt Divergenz) vorgängig ist. Insofern gilt es auch diesen Sinnbezug zwischen Mensch und Erdnatur zu denken, in dem Erscheinungen der Erdnatur ihre wahrnehmungs-asthetische Ordnung finden, bevor sie überhaupt in einer Subjekt-Objekt-Spaltung naturwissenschaftlicher Gegenstand im engeren Sinne und so z.B. ab- oder aufgezählt werden können.

Dies leistend könnte sich eine „Physische“ Geographie wissenschaftlich ausweisen, die sich dann nicht – wie heute üblich – als eine Summe verschiedener erdbezogener Naturwissenschaften verstehen muss, was zu den oft diskutierten Legitimationsproblemen führt. Statt sich wie die erdbezogenen Naturwissenschaften der Meteorologie, Geologie, Hydrologie usw. allein auf die logisch-wissenschaftliche Weltauffassung zu fixieren und dabei den Sinnbezug zwischen Mensch und Erdnatur auszublenden, liegt ihre Chance und ihr Potential meines Erachtens vielmehr darin, sich der Ebene zu widmen, ohne die die logisch-wissenschaftliche Weltauffassung dieser Wissenschaften gar nicht möglich wäre. Sich auf eine neue Weise auf das „eigentlich Geographische der Physischen Geographie“ (ZAHNEN 2006b) zu besinnen und sich selbst in Frage stellend „geographischen Eigensinn“ (ZAHNEN 2005) zu bewahren involviert somit auch – wie der vorliegende Aufsatz gezeigt hat –, beim Denken Physischer Geographie ein sinngebendes Geschehen mitzudenken, das sich geschichtlich bewegt und in ästhetischen Wahrnehmungsordnungen Niederschlag findet. So ergibt sich die Möglichkeit, Physische Geographie auf eine geisteswissenschaftliche Weise zu betreiben, die sowohl Fragestellungen der erdbezogenen Naturwissenschaften wie auch solche der Humanwissenschaften bzw. der heutigen Humangeographie berührt und ergänzt: Fragestellungen der erdbezogenen Naturwissenschaften deswegen, weil eine Weise, sich zu Erscheinungen der Erdnatur zu verhalten, entfaltet und theoretisch gefördert werden kann, die den kreativen Situationen dieser Wissenschaften entspricht und die

<sup>19</sup> Zum Unterschied zwischen einer in der Subjekt-Objekt-Spaltung verharrenden *Historie* und *Geschichte* vgl. auch HEIDEGGER (2003).

raumzeitliche Veränderlichkeit der von ihnen untersuchten Erscheinungen nicht außer Acht geraten lässt. Die Fragestellungen der heutigen Humangeographie werden ergänzt, weil ein Sinnbezug zwischen Mensch und Erdnatur thematisiert wird, der weder normativ noch von konkreten Zwecksetzungen und Verwertungsabsichten bestimmt wird, zudem aber auch keinem Spiel treibender Phantasien oder Beliebigkeiten gehorcht. So bietet eine eigensinnige, geisteswissenschaftliche Physische Geographie die Möglichkeit einer weder subjektivistischen noch objektivistischen Beleuchtung des wechselseitigen Sinnbezugs zwischen Mensch und Erdnatur.

## Literatur

- BREIDBACH, O. 2004: Über die neue und neuronale Ordnung von Welt – Ein Beitrag zur Neuronalen Ästhetik. In: BREIDBACH, O. u. G. ORSI, (Hrsg.): Ästhetik – Hermeneutik – Neurowissenschaften. Münster, S. 51–66.
- CURD, M. u. C. A. COVER, 1998: Philosophy of Science. The central issues. New York.
- DE GEER, G. 1912: Geochronologie der letzten 12000 Jahre. In: Geologische Rundschau, 3, S. 457–471.
- DIDI-HUBERMAN, G. 1999: Die Ordnung des Materials. Plastizität, Unbehagen, Nachleben. Berlin, S. 1–29 (= Vorträge aus dem Warburg-Haus, 3).
- DIDI-HUBERMAN, G. 2001: Phasmes. Köln.
- GABRIEL, G. 1997: Logik und Rhetorik der Erkenntnis. Zum Verhältnis von wissenschaftlicher und ästhetischer Weltauffassung. Paderborn.
- GADAMER, H.-G. 1999: Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik. 6. durchgesehene Aufl. Tübingen (= Gesammelte Werke, 1).
- GADAMER, H.-G. u. B. H. Stappert 2002: Kairos – Über die Gunst des Augenblicks und das weise Maß. In: Sinn und Form, 54, 2, S. 149–160.
- HARD, G. 1995: Spuren und Spurenleser. Zur Theorie und Ästhetik des Spurenlesens in der Vegetation und anderswo. Osnabrück (= Osnabrücker Studien zur Geographie, 16).
- HARD, G. 2002: Die „Natur“ der Geographen. In: LUIG, U. u. H.-D. SCHULTZ. (Hrsg.): Natur in der Moderne. Interdisziplinäre Ansichten. Berlin, S. 67–86 (= Berliner Geographische Arbeiten, 93).
- HEIDEGGER, M 1996: Was ist Metaphysik? In: HEIDEGGER, M: Wegmarken. 3., durchgesehene Aufl. Frankfurt a.M., S. 103–122.
- HEIDEGGER, M. 1998: Logik als die Frage nach dem Wesen der Sprache. Frankfurt a.M. (= Gesamtausgabe, 38)
- HEIDEGGER, M. 2001: Sein und Zeit. 18. Aufl. Tübingen.
- HEIDEGGER, M. 2003: Zur Auslegung von Nietzsches II. unzeitgemäßer Betrachtung. „Vom Nutzen und Nachteil der Historie für das Leben“. Frankfurt a.M. (= Gesamtausgabe, 46).
- INKPEN, R. 2005: Science, philosophy and physical geography. London.
- JÁDI, F. 2002: Intersubjektivität, Bildlichkeit und die Welt der Schizophrenen. Eine unversehens merkwürdige Bildergeschichte. In: FUCHS, T., JÁDI, I., BRAND-CLAUSSEN, B. u. C. MUNDT, (Hrsg.): Wahn Welt Bild. Berlin, S. 133–169.
- KOSELLECK, R. 2003: Zeitschichten. Studien zur Historik. Suhrkamp, Frankfurt a.M.
- LATOURETTE, B. 2000: Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft. Frankfurt a.M.
- MAHAYNI, Z. (Hrsg.) 2002: Neue Ästhetik. Das Atmosphärische und die Kunst. München.
- MASSEY, D. 2001: Talking of space-time. In: Transactions of the Institute of British Geographers NS, 26, S. 257–261.
- MERLEAU-PONTY, M. 1966: Phänomenologie der Wahrnehmung. Berlin.

- MERLEAU-PONTY, M. 1994: Das Sichtbare und das Unsichtbare. 2. Aufl. München.
- PERNKOPF, E. 2006: Unerwartetes erwarten. Zur Rolle des Experimentierens in naturwissenschaftlicher Forschung. Würzburg.
- PICKERING, A. 1995: The mangle of practice. Time, agency and science. Chicago (= University of Chicago Press).
- POLANYI, M. 1978: Sinngebung und Sinndeutung. In: GADAMER, H.-G. u. G. BOEHM. (Hrsg.): Die Hermeneutik und die Wissenschaften. Frankfurt a.M., S. 118–133.
- RAAB, T. u. R. FRODEMAN 2002: What is it like to be a geologist? A phenomenology of geology and its epistemological implications. In: Philosophy & Geography, 5, 1, S. 69–81.
- RHEINBERGER, H.-J. 2001: Experimentalsysteme und epistemische Dinge. Eine Geschichte der Proteinsynthese im Reagenzglas. Göttingen.
- RICOEUR, P. 1988: Zeit und Erzählung, Bd. I–III. München.
- RICOEUR, P. 1996: Das Selbst als ein Anderer. München.
- SCHWARZBACH, M. 1993: Das Klima der Vorzeit. 5. Aufl. Stuttgart.
- SCHWENDTNER, T. 2005: Heideggers Wissenschaftsauffassung. Im Spiegel der Schriften 1919–1929. Frankfurt a.M. (= Europäische Hochschulschriften Reihe Philosophie, 688).
- VON ENGELHARDT, W. u. ZIMMERMANN, J. 1982: Theorie der Geowissenschaft. Paderborn.
- WALDENFELS, B. 1999: Sinnesswellen. Studien zur Phänomenologie des Fremden, 3. Frankfurt a.M.
- WALDENFELS, B. 2006: Ordnungen des Sichtbaren. In: BOEHM, G. (Hrsg.): Was ist ein Bild? 4. Aufl. München, S. 233–252.
- WEICHHART, P. 2003: Physische Geographie und Humangeographie – eine schwierige Beziehung: Skeptische Anmerkungen zu einer Grundfrage der Geographie und zum Münchner Projekt einer „Integrativen Umweltwissenschaft“. In: HEINRITZ, G. (Hrsg.): „Integrative Ansätze in der Geographie – Vorbild oder Trugbild“. Münchner Symposium zur Zukunft der Geographie, 28. April 2003. Eine Dokumentation. München, S. 17–34 (= Münchner Geographische Hefte, 85).
- WIESING, L. 2000: Phänomene im Bild. München.
- ZAHNEN, B. 2005: Fragwürdigkeit und Eigensinn der Geographie. In: Geographische Zeitschrift, 93, 4, S. 201–220.
- ZAHNEN, B. 2006a: Im Auge der Physischen Geographie. Vom Blicken und Sehen. In: Erdkunde, 60, 3, S. 231–245.
- ZAHNEN, B. 2006b: Lesen, Zeitlichkeit und das Geographische der Physischen Geographie. Eingereicht.
- ZIERHOFER, W. 1999: Geographie der Hybriden. In: Erdkunde, 1, S. 1–13.