



## Die Produktion der linearen Zeit

Ōmori Shōzō 大森莊藏

ORIGINAL TITLE: 「線型時間の制作点時刻」, in 『時間と存在』  
(Tokyo: Seidosha, 1994), 17–46. Zuerst publiziert als selbständiger Aufsatz  
in 『現代思想』, März 1993.

Ōmori Shōzō (1921–1997) gehört zu den einflussreichsten japanischen Philosophen des 20. Jahrhunderts und ist besonders bekannt für seine Überlegungen zur Sprache und zur Zeit; er wurde in dieser Zeitschrift zuletzt in einem Beitrag von Pierre Bonneels vorgestellt. Während Bonneels sich jedoch auf eine Frühschrift Ōmoris bezog, stammt der hier übersetzte Aufsatz von 1993, also aus den letzten Lebensjahren des Autors. Er dreht sich um die zwei Thesen, dass erstens «Zeit» nicht eine Gegebenheit, sondern ein Produkt der menschlichen Kultur ist; und dass zweitens in diesem Produkt der Begriff des «Zeitpunkts» eine problematische Rolle spielt.

KEYWORDS: Zeit—Bewegung—Zeitpunkt—lineare Zeit—Ōmori  
Shōzō—Zenons Paradox

---

Ōmori Shōzō

## Die Produktion der linearen Zeit

*Übersetzt und kommentiert von Raji C. Steineck*

---

Es ist schon lange her, dass die Zeit das Interesse nicht nur der Philosophie, sondern auch der gewöhnlichen Menschen zu fesseln begann. Dadurch ist die Sache allerdings nicht klarer geworden, im Gegenteil – man hat den Eindruck, dass es die Dunkelheit um sie eher vermehrt. Und es hat sich um sie eine bestimmte mysteriöse Atmosphäre zusammengebraut, als ob sich jenseits dieser Dunkelheit ein tiefes Geheimnis verberge und darauf warte, dass jemand die Tür aufstoße. Um diese schwer lastende Luft zu vertreiben, ist es sinnvoll, zunächst einmal allgemein verständlich zu machen, woher die Zeit überhaupt kommt. Allerdings ist bereits schwer zu fassen, was «Zeit» überhaupt meint, wenn man über ihre Herkunft spricht. Hier sei zunächst einmal auf die öffentliche, ganz unverborgene Zeit verwiesen, wie sie für die Zwecke der gegenwärtigen Gesellschaft allgemein im Umlauf ist. Das ist die Zeit der unzähligen Uhren, die von den Herstellern in grossen Massen produziert werden. Man wird zustimmen, dass diese Zeit von der physikalischen Zeit  $t$  abgeleitet ist. Es dürfte sich auch kaum Widerspruch dagegen erheben, diese physikalische Zeit  $t$  aufgrund ihrer Linienförmigkeit als lineare Zeit zu bezeichnen. Diese lineare Zeit der Physik wurde ursprünglich, ganz ähnlich wie das System «Familie», nach und nach über eine lange Zeit hinweg im Alltagsleben hervorgebracht. Im Folgenden möchte ich dem nachgehen, wie die einzelnen Phasen ihrer Herausbildung, zum Beispiel die Reihenordnung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, der Augenblickscharakter der Gegenwart oder die Kontinuität der Zeit, hervor-

gebracht wurden. Selbstredend kann niemand jetzt mehr reproduzieren, wie vor mehreren tausend oder zehntausend beziehungsweise im Falle der Affenmenschen und Urmenschen sogar vor mehreren hunderttausend Jahren Zeit hervorgebracht wurde. Aber wie Ingenieure mit Druck und Hitze einen Diamanten synthetisieren können, so kann man diese lange Zeit komprimieren und die über Zehntausende von Jahren hinweg erfolgte Zeitproduktion in kurzen Schritten simulieren, und ebenso wird man die Vorzüge und Schwächen dieser Simulation erörtern können. Ich wünsche mir, dass derartige Simulationen der Produktion der Bedeutung von wichtigen Begriffen der Philosophie, nicht nur jenes der Zeit, sondern zum Beispiel auch jene des Raumes, des Ichs, der Fremd-Ichs, oder der Wahrheit, eines Tages als neue Methode der Philosophie Anerkennung finden.

Als Anfangspunkt für die Simulation der Hervorbringung der linearen Zeit nehme ich das «Sein» der Dinge.

#### DIE ZEITPRÄGNANZ<sup>1</sup> DES FORTDAUERNDEN SEINS, ZEIT UND SEIN

Wenn man sieht, dass ganz gewöhnliche, unauffällige Dinge, die uns umgeben, wie zum Beispiel ein Tisch, Stühle oder Küchenutensilien, an ihrem Platz «sind» [存在する], dann bedeutet «Sein» [存在] hier zweifellos ein «fortdauerndes Sein» [持続的存在].<sup>2</sup> Der Tisch wie der Topf sind dort in dem Sinne, dass sie «die ganze Zeit fortlaufend da sind». Der Topf ist nicht plötzlich dort aufgetaucht, sondern war schon eine ganze Weile vorher da. «Eine ganze Weile vorher» bezieht sich selbstredend auf die Vergangenheit, folglich enthält die Bedeutung des Topf-Seins offensichtlich auch die Bedeutung der Vergangenheit. Genauso umfasst das Sein des Topfes die Bedeutung «er wird wohl noch für eine Weile weiter dort sein».<sup>3</sup>

1. Im Original: 時めき. Die Wortbildung im Deutschen erfolgte analog zu Cassirers Begriff der «symbolischen Prägnanz»: wie dort das einzelne Symbol auf den Kontext einer symbolischen Form verweist, so bei Ōmori das Sein der gewöhnlichen Dinge auf den Horizont der Zeit. Siehe das Folgende.

2. An dieser Stelle habe ich *sonzai* mit Blick auf die folgenden Erörterungen als «Vorhandensein» wiedergegeben, um die dreifache Wiederholung von «Sein» zu vermeiden.

3. Der Text unterscheidet in diesem wie im vorigen Satz nicht zwischen «Sein» [*sonzai*] und «Bedeutung von Sein/des Seins» [*sonzai no imi*].

So, wie er nicht plötzlich einfach auftaucht, wird er nicht plötzlich einfach verschwinden. Das Sein des Topfs enthält die Bedeutung der Zukunft genau wie die der Vergangenheit und meint selbstverständlich auch, dass er «jetzt wirklich hier ist», also die Gegenwart.

So sind im Sein alltäglicher Gebrauchsgegenstände bereits *semantisch* [意味的に] die drei Phasen der Zeit, also Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, enthalten. Mit etwas Übertreibung und Nachdruck kann man sagen, Sein ist schon Zeit, die Zeit ist im Sein enthalten. Aber auch wenn man derartige Ausschmückungen beiseite lässt, steht fest, dass die Bedeutung des Seins der Dinge die Bedeutung von Gegenwart, Zukunft und Vergangenheit mit umfasst. Was diese inhärente Bedeutung zu Tage fördert, möchte ich die «Zeitprägnanz des Seins» nennen. Ich glaube, diese «Zeitprägnanz des Seins» ist genau das, was Dōgen in *Uji*, dem 20. Faszikel des *Shōbō genzō*, als «Sein-Zeit» [有時] bezeichnet hat.

Besagtes *uji* bedeutet, Zeit ist schon Sein, jedes Sein ist Zeit. Der goldene Körper von sechs *jō* [etwa 4.8 m] ist Zeit, und weil er Zeit ist, darum gibt es das erhabene Leuchten der Zeit (...) Die drei Köpfe und acht Arme sind Zeit...<sup>4</sup>

Mit Blick auf sein Lebensumfeld nimmt Dōgen als Beispiel anstelle etwa von Küchentöpfen Buddhastatuen von sechs *jō* usw., aber das dürfte nicht daran hindern, seine Worte als Ausführung zur Zeitprägnanz des Seins materieller Dinge zu verstehen. Dafür, dass *uji* tatsächlich diese Zeitprägnanz des Seins meint, spricht besonders ein Blick auf seine weiteren Beispiele wie «eine Zeit/*uji* der dritte Sohn von Zhang oder der vierte Sohn von Li, eine Zeit/*uji* die große Erde und der leere Himmel».

Es ist nun wohl ganz natürlich, diese Zeitprägnanz des Seins zum Ausgangspunkt der Produktion linearer Zeit zu nehmen. Die Zeitprägnanz aller Arten der Dinge findet sich überall und lässt allorts die Zeit anklingen. Es wäre eher überraschend, wenn daraus nicht die lineare Zeit hervorginge.

4. Die Übersetzung folgt hier der Lesart von Ōmori. Für die Originalstelle und eine Diskussion ihrer Bedeutung vgl. DZZ I, 169 und ELBERFELD 2004. Elberfeld übersetzt: «Genanntes u-ji heißt: Zeit (*ji, toki*) ist [immer] schon [ein bestimmtes] Gegebenes (*u*), alles Gegebene (*u*) ist [bestimmte] Zeit (*ji, toki*). Dieser vier Meter achtzig [große] Goldleib ist Zeit, und weil [er] Zeit ist, hat [er] Herrlichkeit [und] Glanz der Zeit/Zeiten (*ji*). Der dreiköpfig-achtarmige [Wächtergott], dies ist Zeit.» (ibd., 386).

Allerdings haftet die Zeitprägnanz des Seins der Dinge noch an diesen selbst und ist daher lokal begrenzt. Dagegen ist die lineare Zeit eine allumfassende Zeit, die das ganze Universum einschliesst. Die lineare Zeit lässt sich deswegen nicht vollständig von ihrem Anfangspunkt in der Zeitprägnanz des Seins her ausbilden. Als nächsten Schritt müssen wir uns daher der eigenen Erfahrung, vor allem der Erfahrung der Erinnerung zuwenden.

DIE GERÜSTZEIT: ZUKUNFT – GEGENWART –  
VERGANGENHEIT

Die Zeitprägnanz der Dinge lässt sich, wie das oben angeführte Wort Dōgens «Eine Zeit der dritte Sohn von Zhang oder der vierte Sohn von Li» zeigt, auch auf Menschen anwenden. Dann bezieht sie sich auf den Leib als materielles Ding. Davon noch einmal unterschieden tritt im Bewusstsein des Menschen eine eigentümliche Zeitlichkeit zu Tage. In der Erfahrung der Erinnerung wird die Bedeutung «Vergangenheit» erlebt, und genauso die Bedeutung «Zukunft» im Erfahren von Absichten oder Erwartungen.<sup>5</sup> Den Kern der Bedeutung der Gegenwart bildet dabei das Erlebnis «jetzt, während gerade....», also die Erfahrung, jetzt inmitten von etwas [einer Handlung, eines Geschehens] zu sein. Das Entstehen der Reihenordnung von Gegenwart und Vergangenheit sowie Gegenwart und Zukunft wird möglich durch diese Erfahrung, jetzt inmitten von etwas zu sein. Die Vergangenheit, die in der Erinnerung erfahren wird, wird erfahren als Früheres gegenüber diesem Erinnerungserleben selbst. Nun ist die Erinnerungserfahrung selbst eine Unterart der Erfahrung, jetzt inmitten von etwas zu sein, nämlich eben die, «jetzt gerade dabei zu sein, sich zu erinnern». Das Jetzt, das hier erfahren wird, ist eines, das dabei mit der Vergangenheit, an die man sich erinnert, verglichen wird, und dadurch wird die Vergangenheit zu etwas, das vor der jetzigen Gegenwart war. Und genauso wird die Zukunft im Erleben von Absicht und Erwartung als etwas erfahren, was nach der Gegenwart kommt.

Auf diese Weise kommt allererst die Reihenordnung Vergangenheit-

5. «Erleben» und «Erfahren» geben hier und im Folgenden beide 経験 wieder. Semantisch ist im Text keine Unterscheidung zu erkennen, ob etwas erlebt oder ob es in den Zusammenhang von Erfahrung (im Kantischen Sinne) eingeordnet wird.

Gegenwart-Zukunft zustande, während die im letzten Abschnitt diskutierte Zeitprägnanz der Dinge nur die Reihenfolge von Zukunft und Vergangenheit hervorzubringen vermag.

Mit anderen Worten, die grundlegende Reihenordnung Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft wird in der bewussten menschlichen Erfahrung produziert. Hinzu kommt, dass diese im Bewusstsein produzierte Zeit in beiden Richtungen von Vergangenheit und Zukunft unbegrenzt ist. Zum Beispiel lässt sich nicht denken, dass eine bestimmte Vergangenheit in der Erinnerung die älteste Vergangenheit ist, vor der es keine weitere Vergangenheit mehr geben kann. Die Seinsweise der von uns erfahrenen Erinnerungserlebnisse schliesst diese Möglichkeit aus, und genauso verhält es sich mit der Zukunft. Die beiden Richtungen der Vergangenheit wie Zukunft sind ohne Grenzen. So wird das Zeitgerüst produziert, in dem die Gegenwart sich zwischen einer grenzenlosen Zukunft und einer grenzenlosen Vergangenheit befindet. Ich nenne das die «Gerüstzeit». Während die Zeitprägnanz des Seins noch örtlich begrenzt war, dürfte klar sein, dass diese Gerüstzeit bereits nicht mehr lokal, sondern global ist<sup>6</sup>; denn sie wird nicht durch das Sein einzelner Dinge eingeschränkt. Klar ist aber auch, dass die Grundstruktur der Gerüstzeit und der Zeit der Zeitprägnanz die gleiche Form — Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft — haben. Darum kann man die lokale Zeit der Zeitprägnanz gewissermaßen auf die globale Gerüstzeit legen. Die Zeit der Zeitprägnanz jedes beliebigen Dinges lässt sich durch solches Übereinanderlegen gleichsam in die Gerüstzeit absorbieren und mit ihr verschmelzen.

Es bedarf wohl keiner weiteren Worte, dass diese Gerüstzeit die Urform und das Gerüst der linearen Zeit der Physik ist. Wenn man noch ein wenig Fleisch an die Knochen dieser Gerüstzeit bringt, so lässt sich daraus die lineare Zeit produzieren.

#### DIE GENESE VON VERGANGENHEIT, GEGENWART UND ZUKUNFT

Die in einem früheren Abschnitt erläuterte Zeitprägnanz des

6. . Ōmori verwendet an dieser Stelle zusätzlich zu den japanischen Termini 局所的 und 全域的 in Klammern die englischen «local» und «global».

Seins bildet den Ausgangspunkt für die Genese der linearen Zeit  $t$ , reicht für diese aber nicht aus. Die lineare Zeit ist lokal gleichförmig mit der Dauer gemäss der Zeitprägnanz des Seins, aber zur Ausbildung einer weitgestreckten, langen Zeit, die unbegrenzt in die Vergangenheit und die Zukunft reicht, ist ein Moment vonnöten, das nicht lokal begrenzt, sondern global umfassend ist. Es besteht in nichts anderem als im Ganzen meiner Erfahrung, die von der Vergangenheit bis in die Zukunft reicht. Man wird nicht übersehen, dass in der Erfahrung die Reihenordnung der Zeit, also von «früher», «später» und «gleichzeitig», ursprünglich vorhanden ist. Sie ist sowohl zwischen zwei beliebigen Ereignissen in der Erfahrung der Erinnerung also auch zwischen zwei beliebigen Ereignissen in der Erfahrung von Absicht oder Erwartung gegeben. Es ist ganz einfach und natürlich, dass durch diese Reihenordnung der Zeit alle Ereignisse in Vergangenheit und Zukunft in eine Reihenfolge gebracht werden.

Damit sind aber nur die zwei einseitig unbegrenzten Halbgeraden gebildet, die jeweils den vergangenen beziehungsweise zukünftigen Teil von  $t$  ausmachen, und noch nicht  $t$  als eine einzige, unbegrenzte gerade Linie. Zur Ausbildung dieser vollständigen Geraden ist die Verbindung der «jetzigen Gegenwart» mit der Reihenordnung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft nötig.

Viele Menschen missverstehen den Ausdruck «jetzige Gegenwart» als Namen für eine bestimmte Zeitstelle.<sup>7</sup> In diesem Missverständnis gründen die meisten merkwürdigen Rätsel, welche die Zeit den Menschen aufgibt. Wenn man sich von ihm freimacht, eröffnet sich der Weg, die Bedeutung der «jetzigen Gegenwart» in der Redewendung «jetzt, während gerade...» zu suchen.<sup>8</sup> Mit anderen Worten, «jetzt» bezeichnet das «In einer Handlung Begriffensein» im Sinne von «jetzt, während des Essens» oder «jetzt, während des Badens».<sup>9</sup> Die Reihenordnung der drei Zeitphasen Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft kommt genau durch die Bedeutung dieses «jetzt, während gerade» zustande.

7. Jap. 時刻. Ich vermeide hier das geläufigere Wort «Zeitpunkt», weil es mit einer bestimmten geometrischen Analogie verbunden ist, die an dieser Stelle noch nicht im Spiel ist.

8. Das Japanische 今最中 könnte man auch als «jetzt inmitten» übersetzen, es enthält also einen Hinweis auf die quasi-räumliche Erstreckung der Gegenwart.

9. Die Anführungszeichen sind Hinzufügungen des Übersetzers.

Nehmen wir an, *jetzt sei ich gerade dabei*, mich an ein beliebiges Ereignis X aus der Vergangenheit zu erinnern. Das Wesen der Erfahrung, sich an X zu erinnern, besteht darin, X als etwas Vergangenes, als Angelegenheit aus der Vergangenheit wachzurufen. Zugleich ist diese Erinnerungserfahrung selbst (die *noesis* im Sinne Husserls), da sie eine jetzt gerade geschehende Erfahrung ist, eben auch jetzt gegenwärtig. Und weil X gegenüber diesem Jetzt vergangen ist, ist es früher als die jetzige Gegenwart. Auf diese Weise wird jedes beliebige X, also jede Vergangenheit, zu etwas, das vor der Gegenwart war. Genauso wird die zeitliche Reihenordnung von Gegenwart und Zukunft bestimmt.

In Erfahrungen wie Absicht, Vorhaben, Erwartung oder Sorge wird ein zukünftiges Ereignis X als etwas Späteres gegenüber der Gegenwart erlebt, die darin besteht, jetzt gerade diese Erfahrung zu machen. Wenn etwa ein Kind sich beim Heimkommen verspätet, dann ist der Verkehrsunfall, den es womöglich hat, ganz offensichtlich ein Späteres gegenüber den übertriebenen Sorgen, die man jetzt gerade dabei ist, sich zu machen.

Indem die «Gegenwart» in dieser Weise mit der Bedeutung von «jetzt, während gerade» versehen wird, wird sie allererst in die Reihenordnung Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft gestellt. Diese Ordnung erhält man nicht, wenn man nur eine Zeitstelle als «jetzt» setzt. Wenn man das tut, wird die Reihe in der Folge zu etwas Abgelegenen und Mysteriösem verherrlicht.

Nun ist mit dem Obigen die Genese der linearen Zeit  $t$  abgeschlossen. Und zwar besteht sie darin, dass in Verbindung mit der linearen Zeitachse Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft die Richtung der Vergangenheit als das «Vorherige» und die der Zukunft als das «Spätere» gesetzt werden und so alle Ereignisse in der gesamten Erfahrung auf ihr aneinandergereiht werden.

Allerdings erschöpft sich diese lineare Zeit  $t$  zunächst, physikalisch gesprochen, in einer Reihe von Zeitstellen. Sie wird zur praktisch anwendbaren Zeit erst, wenn man zusätzlich die Messung ihrer Dauer einführt, ein Vorgehen, das ich im nächsten Abschnitt erläutere.

Ich habe das Muster der Genese der linearen Zeit hier so eingehend erläutert, um zu zeigen, wie natürlich und unmittelbar sie aus unserer Lebenserfahrung hervorgeht. Die lineare Zeit ist weder aus dem Himmel der Physik herabgestiegen oder oktroyiert worden, noch wurde sie als abstraktes begriffliches Konstrukt künstlich zusammengesetzt. Sie ist ganz natürlich–



geradezu wie von selbst – aus unseren einfachsten Erfahrungen geflossen und mit unserer Erfahrung so eng verbunden, dass man sie geradezu als deren Sekret bezeichnen kann.

Physiker, die das nicht verstehen, drängen der Zeit eine verzerrte Interpretation auf und entziehen dieser Errungenschaft ihre Basis. Das klassische Beispiel dafür ist die nachgerade mitleiderregend verdrehte Deutung von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

Aufgrund der Gewohnheit, die Zeitachse als Linie der reellen Zahlen darzustellen, zeigt man auf einen Punkt auf dieser Gerade und verkündet, «das ist die Gegenwart». Die Vergangenheit ist dann die Halbgerade links davon und die Zukunft die Halbgerade rechts davon, und damit fertig. Einfach gesagt, besteht dieses Vorgehen darin, die Gegenwart als einen Punkt auf der Zeitachse und Vergangenheit und Zukunft aus ihrer Reihenstellung zu diesem Punkt zu definieren. Aber tatsächlich gibt es zuallererst Erfahrungen wie die, sich jetzt gerade zu erinnern oder etwas vorzuhaben, und aus diesen Erfahrungen gehen die Bedeutungen von Vergangenheit und Zukunft sowie jene der Zeitreihe hervor. Die Interpretation der Physiker, die das nicht begriffen haben, stellt die Abfolge auf den Kopf und verdeckt gerade den wichtigsten Punkt.

#### MESSUNG VON DAUER UND ZUTEILUNG VON ZEITSTELLEN

Damit die lineare Zeit, wie sie durch die obige Prozedur generiert wurde, nicht nur im praktischen Leben, sondern auch in der wissenschaftlichen Forschung, zum Beispiel in Astronomie oder Dynamik, zum unverzichtbaren begrifflichen Werkzeug werden kann, ist selbstredend eine öffentliche (公共的な) Zeitfeststellung und -messung nötig. Diese bewirkt vor allem zweierlei: zum einen etabliert sie ein Anzeigesystem für die Uhrzeit, und zum anderen legt sie Zeitlängen fest. Diese zwei Leistungen sind nicht voneinander zu trennen. Wie die Festlegungen von Strecken- und Gewichtsmassen müssen sie aber mehr oder weniger gleichzeitig erfolgen. Die systematische Einteilung und Benennung von Zeitstellen bedeutet nämlich nichts anderes, als dass auch die «Länge» der Zeit zwischen zwei Zeitstellen festgelegt wird. Nichtsdestoweniger kann man diese beiden nicht voneinander ablösbaren Leistungen begrifflich unterscheiden.

Im Fall, dass man die Zeitlängen ausser Acht lässt und nur die Messung

von Zeitstellen anstrebt, muss man einfach alle Ereignisse als gleichzeitig mit einem beliebigen Standardereignis [einer Reihe] markieren. Wenn man zum Beispiel die Grade des Hungrigseins fein abgestuft auszudrücken vermag, dann könnte man ein Ereignis A als gleichzeitig mit dem Grad a des Hungrigseins, ein Ereignis B als gleichzeitig mit dem Grad b markieren. Die Skala des Hungrigseins a, b,... würde dann zur Anzeige der Zeitstellen, selbstredend entsprechend der Bauch-Uhr. Es muss aber eben nicht die Bauch-Uhr sein. Jeder Prozess kontinuierlicher Veränderung kann als Standard dazu dienen, beliebige Ereignisse als gleichzeitig einer seiner Phasen zuzuordnen und so zu einer vollgültigen Anzeige der Zeitstelle zu kommen.

Damit ein solcher Prozess als Standard öffentlich verwendet werden kann, muss er allerdings auch öffentlich beobachtbar sein. Zweitens müssen die Zeitlängen, die durch die Zeitstellenunterschiede angezeigt werden, auch zum praktischen Gebrauch taugen. Damit erstens die öffentliche Beobachtung möglich wird, ist anstelle eines individuellen Vorgangs wie der Grade des Hungrigseins ein überall vorkommendes Naturphänomen wie der Grad des Auslaufens von Wasser (Wasseruhr) oder des Abbrennens von Räucherstäbchen (Räucheruhr) zu bevorzugen. Wenn eine möglichst breite öffentliche Beobachtung gewünscht wird, dann verengt sich die Wahl der Referenzvorgänge in der Regel auf die Bewegungen der Himmelskörper und besonders der Sonne. Es dürfte auch natürlich sein, dass zur letzteren hilfsweise ergänzend die Bewegungen des Mondes und der Sternzeichen hinzutreten. Dazu kommt, dass diese Bewegungen periodisch sind. Dadurch lassen sich die Zeitstellen durch die Kombination zyklischer Ziffern für Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute und Sekunde ausdrücken, was äusserst praktisch ist. Man kann nun die solare Uhr (太陽時計) zwar auch mittels einer Sonnenuhr (日時計) verfolgen, bei der man die Bewegung des Schattens eines undurchsichtigen Gegenstands berechnet. Aber direkt wird dafür die Bewegung der Sonne selbst verwendet. Wenn man sich einen grossen Stab vorstellt, der den eigenen Standort mit der Sonne verbindet, dann kann man diesen Stab als grossen Zeiger einer Uhr ansehen, ganz so, als ob eine Sonnenuhr an den Himmel gemalt sei. Wer immer wann es beliebt zum Himmel aufschaut, kann dort diese solare Uhr(太陽時計)<sup>10</sup> sehen.

10. Hier und im Folgenden verwende ich in weitgehender Übereinstimmung mit Ōmoris Sprachgebrauch «solare Uhr» für 太陽時計, wo immer es um eine Uhr geht, deren Einteilung

Ein weiterer Vorteil der solaren Uhr besteht darin, dass sie die zweite oben genannte Bedingung einer praktisch brauchbaren Zeitlängenmessung erfüllt. Die Länge der Zeit/Stunde, gemessen als Unterschied zwischen zwei Zeitstellen/Uhrzeiten (時刻<sup>11</sup>), wird zum Abgleich mit stetigen Naturphänomenen verwendet, etwa mit der Menge Wassers, das mit konstanter Geschwindigkeit [aus einem Gefäß] abfließt, oder mit dem menschlichen Herzschlag, aber auch mit menschlicher Tätigkeit, etwa einer gelaufenen Distanz oder der Länge einer Ackerfurche. Einfach gesagt, stimmt sie mit dem Rhythmus der Natur und der menschlichen Tätigkeit überein. Darum war es nur natürlich, dass die solare Uhr dazu verwendet wurde, die Stellen der linearen Zeit zu bezeichnen.

#### VOLLENDUNG DURCH GESCHICHTE UND NATURWISSENSCHAFT

Die lineare Zeit, die mit der solaren Uhr gemessen wird, ist durch unzählige Anwendungen in unserem Alltagsleben für unsere alltägliche Erfahrung erprobt. Im Gefolge genießt sie in allen Gesellschaften der Welt unerschütterliches Vertrauen und ist zur anerkannten öffentlichen Zeit geworden. Man darf aber nicht vergessen, dass sie auf dem Weg dahin noch zusätzliche Verstärkung erhalten hat. Zuerst wird die lineare Zeit der Individuen in die Richtungen der Vergangenheit und Zukunft verlängert. Wenn es nur darum ginge, die Ereignisse in Vergangenheit und Zukunft innerhalb eines menschlichen Lebens aufzureihen, dann wäre auch nur eine Zeitachse von Bedeutung, die von der Geburt bis zum Tod reichte. Die Zeitachse würde sich also auf eine Strecke zwischen diesen beiden Enden beschränken. Sobald man aber Ereignisse dieser Aufreihung hinzufügt, die andere Menschen in der menschlichen Gemeinschaft betreffen, dann bedeutet das, dass man zusammen mit dem eigenen Leben Ereignisse vor der eigenen Geburt, wie zum Beispiel die Geburt seiner Eltern, oder voraussichtliche Ereignisse nach dem eigenen Tod, wie die Heirat seiner Kinder und so weiter zusam-

sich nach dem Sonnenumlauf richtet, unabhängig von ihrer technischen Ausgestaltung. Für die oben beschriebene «Sonnenuhr» verwendet Ōmori den eingeführten Ausdruck 日時計.

11. Zeitstelle und Uhrzeit sind im Japanischen äquivok, daher kann Ōmori hier den Übergang von beliebigen Einheiten von Zeitstellen zur Stunde sprachlich bruchlos vollziehen.

men mit den Ereignissen des eigenen Lebens zu eine Zeitreihe zusammenfügt. Genau darin besteht die Ausweitung der Zeitachse in Vergangenheit und Zukunft. Und diese Ausweitung schliesst darüber hinaus die Chronik der öffentlichen Geschichte mit ein. Oder umgekehrt: die Zeitachse wird in der Richtung der Vergangenheit verlängert, um die ganze Geschichte der persönlichen und öffentlichen Ereignisse aufreihen zu können. Und sie wird in die Zukunft verlängert, damit die möglichen Ereignisse der noch unbestimmten Zukunft in sie eingeordnet werden können.

Nach den Anforderungen, die aus dem Bestreben resultieren, die historischen Ereignisse einzureihen, muss [die lineare Zeit] auch denen der naturwissenschaftlichen Weltbeschreibung entsprechen. Diese enthält mindestens potenziell eine endlose Vergangenheit wie Zukunft, so dass auch die Zeitachse in beide Richtungen *unbegrenzt* verlängert werden muss.

So wird die unendliche lineare Zeit  $t$ , die uns heute so vertraut ist, vollendet.

Aus dem Obigen geht deutlich hervor, dass die Zeit nicht unabhängig von uns Menschen existiert. Sie wird vielmehr von jedem einzelnen von uns Menschen produziert, weil sie für unsere Lebensführung notwendig ist, genau wie wir Menschen auch die Sprache oder den Begriff des Ich produziert haben. Die lineare Zeit hängt in der Reihe von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zusammen, weil wir sie aus den drei Arten von Erfahrung Absicht, Erinnerung und Wahrnehmung so hervorgebracht haben. Die Verbindung ist gemäss der Reihenfolge vom Früheren zum Späteren angeordnet, weil zwischen den Ereignissen in unserer Erfahrung die Beziehung des Früher und Später besteht. Schliesslich ist die Zeitachse unbegrenzt in Vergangenheit und Zukunft, weil wir sie ins Endlose verlängert haben, um die historischen Chroniken und naturwissenschaftlichen Weltbeschreibungen zu integrieren. So ist die lineare Zeit von Anfang bis Ende unser intentionales Produkt. Das heisst nun allerdings nicht, dass alle sie für sich gemäss dem oben beschriebenen Vorgehen hervorgebracht haben. Die meisten Menschen dürften einfach das schon überlieferte Produkt übernehmen. Mindestens Menschen wie Archimedes, Galileo, Newton und Descartes haben aber die lineare Zeit im Wortsinn produziert, als sie zur Beschreibung der Bewegungen materieller Körper die Zeitkoordinate als unbegrenzte Linie zogen. Sie mögen dabei Verschiedenes gedacht haben, aber das sind nur psychologische Nuancen. Die Zeitkoordinatenlinie, die sie zogen, ist nichts anderes als

die lineare Zeit, die gemäss dem oben erläuterten Vorgehen hervorgebracht wurde. Übrigens ist auch die manchmal aus Liebe am Seltsamen erwähnte «zyklische Zeit» ihrem Wesen nach isomorph<sup>12</sup> mit der linearen Zeit und hat darüber hinaus überhaupt keine besondere Bedeutung.

Wenn man akzeptiert, dass die lineare Zeit mit ihrer Produktion durch den Menschen zusammenhängt, dann lösen sich auch zum Beispiel die Fragen mit Bezug auf ihre «Kontinuität» auf. Denn die Kontinuität der Zeit und ähnliche Dinge sind ebenfalls ein menschliches Produkt und nichts, was der linearen Zeit von Anfang an eigen wäre. Die Kontinuität der Zeitachse wird produziert, weil sie für die kontinuierliche Abbildung von Bewegungen und Lageveränderungen materieller Körper nötig ist. Sie ist nicht fest und unangreifbar verbürgt, sondern unterliegt diversen Risiken und Zweifeln (vgl. z. B. das 4. Kapitel meines Buches *Zeit und Ich*, «Die Augenblickshypothese und Achilles und das Beobachtungsproblem»). Es gibt aber auch ein gefährliches Produkt, und das ist der im Begriff der Zeitstelle der linearen Zeit enthaltene Begriff der «punktförmigen Zeitstelle».<sup>13</sup>

#### ZUR PATHOLOGIE DER «PUNKTFÖRMIGEN ZEITSTELLE»

Mit ist nicht klar, auf welchem Wege es zur Hervorbringung des Begriffs der «punktförmigen Zeitstelle» mit der Dauer Null gekommen ist. Vermutlich ist er das Ergebnis des Zusammenkommens mehrerer Umstände. So dürfte etwa die Forderung nach Steigerung der Genauigkeit in der Auszeichnung von Zeitstellen nach der solaren Uhr und den auf diese abgestimmten Arten von Uhren ein Motiv bei der Herausbildung dieses Begriffs gewesen sein. Sie wurde weiter beschleunigt durch die Reflexion darauf, dass die beiden Enden eines begrenzten Zeitintervalls<sup>14</sup> selbst als punktförmige Zeitstellen zu denken sind. Hinzu wird der Umstand gekommen sein, dass man in Wettkämpfen wie beim Schwimmen oder dem Schlittschuhlaufen darauf abzielte, den «Augenblick» des Eintreffens im Ziel möglichst genau festzustellen. Auf einer tieferen Ebene kommt hinzu, dass im Verhältnis der

12. Im Original in Klammern nach dem japanischen Term 同型 angeführt.

13. Im Original: 点時刻, wörtlich «Punktzeitstelle». Der Term ist im Japanischen nicht gebräuchlich und wohl eine Wortbildung von Ōmori.

14. Im Original: 時間間隔 (time interval).

objektiven Welt zum Bewusstsein zum Beispiel bei der Betrachtung einer Landschaft die Erfahrung des Bewusstseins den Charakter eines «Augenblicks» hat und man im Bemühen, die Zeitstelle dieses Augenblicks festzuhalten, unvermeidlich zum Begriff des Zeitpunkts gelangte.

Unabhängig von den verschiedenen Umständen, die zu seiner Ausbildung geführt haben, wirkt dieser Begriff jedoch wie eine Droge, von der die Menschen abhängig werden, eine Droge, die sie lähmt und ihren Verstand trübt. Erstaunlicherweise gab es schon in alter Zeit, vor mehr als zweitausend Jahren, Menschen, denen das sehr schnell auffiel. Damit sind selbstredend die als Eleaten bezeichneten Gruppe im alten Griechenland gemeint. Deren Einsicht ist am geschliffensten in den zwei Paradoxen zum Ausdruck gebracht, die mit dem Namen Zenons verbunden sind: Das Paradox des fliegenden Pfeils und jenes des Wettlaufs zwischen Achilles und der Schildkröte.

Das erste Paradox des fliegenden Pfeils ist zwar weithin bekannt, aber zur Sicherheit sei hier noch einmal der Aufbau seines Arguments beschrieben.

Wenn es einen fliegenden Pfeil gibt, dann durchquert dieser an jeder Zeitstelle (punktförmigen Zeitstelle!) einen Ort und muss also dort sein (erster Schritt). An einem Ort zu sein bedeutet, an diesem Ort zu verharren (zweiter Schritt). Der Pfeil verharrt daher an allen Orten [seiner Flugbahn], und es ist nicht anzunehmen, dass ein Pfeil fliegt, der an allen Orten verharrt (dritter Schritt). Also fliegt der Pfeil nicht (Schluss). Wie aus diesem Aufbau des Arguments leicht ersichtlich, stellt Zenon nicht im Widerspruch zur Erfahrungsregel die Behauptung auf, dass ein Pfeil nicht fliegt, auch wenn man ihn mit dem Bogen abschießt. Vielmehr weist er darauf hin, dass der Aussage, der Pfeil fliege, von ihrer Bedeutung her einen Widerspruch anhaftet. Aus diesem semantischen Hinweis kann unmittelbar geschlossen werden, dass es auch in der Erfahrung unmöglich ist, dass der Pfeil fliegt. Es verhält sich genauso wie mit dem «runden Viereck», das einen semantischen Widerspruch aufweist, weshalb es auch in der Erfahrung unmöglich ist, dass es ein physisches Objekt in der Form eines runden Vierecks gibt.

Nun gibt es aber empirisch eine Fülle fliegender Objekte von Pfeilen bis zu Kanonenkugeln. Es sollte also irgendwo einen Ansatzpunkt geben, von dem aus sich Zenons Behauptung widerlegen lässt. Ich denke, er ist gerade im besagten Begriff der punktförmigen Zeitstelle zu finden. Ich habe zwei Argumente gegen Zenon vorzubringen, ein grosses und ein kleines, und

beginne mit dem kleinen. Es richtet sich gegen den dritten [sic] Schritt in Zenons Argument. Es ist nicht statthaft, daraus, dass der Pfeil an einem Ort ist, zu folgern, dass er dort verharrt. Es ist selbstverständlich möglich, zu sagen, dass der Pfeil an einem Ort ist und ein bestimmtes Mass an Bewegung aufweist, das heisst, eine bestimmte Geschwindigkeit besitzt. Darum kann man den Übergang von Schritt 2 zu Schritt 3 zurückweisen. Damit ist auch die Schlussfolgerung blockiert.

Dieses kleine Gegenargument nutzt, wie man sieht, eine einfache Schwachstelle aus und ist ohne grössere Bedeutung. Mein grosses Gegenargument richtet sich dagegen auf [den Begriff der] punktförmigen Zeitstelle und reicht wesentlich weiter. Der Kern des Gegenarguments ist, dass man das Sein oder den Zustand eines Dings an einer punktförmigen Zeitstelle gar nicht denken oder sich vorstellen kann. Es besagt also, dass deswegen [die Rede vom] Sein oder dem Zustand an einer punktförmigen Zeitstelle sinnlos ist.

Machen wir uns zum Beispiel die Mühe, uns vorzustellen, dass eine Wand zu einer gewissen punktförmigen Zeitstelle rot sei. Ist denn so etwas denkbar wie, dass eine Wand, die bis unmittelbar vor diesem Zeitpunkt weiss war, nun zu diesem Zeitpunkt für einen Augenblick rot wird und sofort wieder zum ursprünglichen Weiss zurückkehrt? Oder können wir uns etwa denken, dass ein Proton oder Elektron oder anderes Elementarteilchen in einem Augenblick an einer punktförmigen Zeitstelle plötzlich da ist und sofort wieder verlischt? Nein, das können wir nicht. Genauso, wie wir auch nicht denken können, dass genau da, wo man ein *yōkan*<sup>15</sup> geschnitten hat, etwas davon wäre, das man essen könnte. Eine gewisse begrenzte Dauer, wie klein auch immer, ist unfehlbar notwendig, damit etwas ist oder ein Zustand entsteht. Wenn man trotzdem aufgefordert wird, diese Dauer auf Null zu bringen, dann fehlen einem also die Mittel dazu. Das ist nur natürlich. Und was man in keiner Weise denken kann, das muss man als sinnlos bezeichnen. Das Sein oder der Zustand eines Dings an einer punktförmigen Zeitstelle ist undenkbar und sinnlos.

Aber Zenons Paradox des fliegenden Pfeils hat dieses Sinnlose zur Voraussetzung, es spricht nämlich vom Ort, an dem der fliegende Pfeil an einer

15. 羊羹. Eine Süssigkeit aus Bohnenmus, Zucker und Agar-Agar (manchmal ersetzt durch Pfeilwurz oder Mehl) mit glatter Textur.

punktförmigen Zeitstelle ist, und seinem Bewegungszustand darin. Bezüglich einer punktförmigen Zeitstelle ist aber jede Rede davon, dass der Pfeil existiert, nicht existiert, dass er stillsteht oder sich bewegt, ganz sinnlos. Die ganze diesbezügliche Erörterung Zenons ist daher aufgebaut aus einer Reihe von sinnlosen Behauptungen, weshalb man hier gar nicht in eine sinnvolle Diskussion eintreten kann.

Diese meine Einrede steht aber unter der Befürchtung, sie würde das Kind mit dem Bade ausschütten. Zwar habe ich so Zenons Schlussfolgerung, der Pfeil fliege nicht, mit einem Handstreich aus dem Weg räumen können. Aber ist dabei nicht auch die vernünftige Behauptung, dass der Pfeil fliege, für sinnlos erklärt worden, da ich doch erklärt habe, auch die Aussage sei sinnlos, der Pfeil fliege an jeder punktförmigen Zeitstelle? Das Problem ist tatsächlich noch viel grösser. Dass sich alle physikalischen Grössen als Funktionen der linearen Zeit  $t$  ausdrücken lassen, gehört zu den Grundlagen der gegenwärtigen Naturwissenschaften. Das entspricht jedoch einer Aussage über die Veränderung der jeweiligen Grösse zu jeder punktförmigen Zeitstelle auf der Achse von  $t$ . Wenn nun Aussagen über Existenz und Zustand von Dingen an einer punktförmigen Zeitstelle sinnlos sind, dann ist die gegenwärtige Naturwissenschaft aus sinnlosen Ausdrücken aufgebaut.

Ich kann mir hier keine eindeutigen Gründe vergegenwärtigen, um dieses Problem zu klären und muss mich damit begnügen, eine behelfsmässige Überlegung anzuführen.

Sie besteht darin, dass die aus punktförmigen Zeitstellen bestehende lineare Zeit eine idealisierte Zeit ist (ganz entsprechend dem idealen Gas<sup>16</sup>), die von der in Experiment und Beobachtung tatsächlich verwendeten Zeit zu unterscheiden ist. Die reale, praktisch zu diesem Zweck verwendete Zeit, zum Beispiel in der Messung der Fallhöhe im freien Fall oder des Zielein-

16. «Ideales Gas» ist ein gegenüber der Realität stark vereinfachtes Modell, das bestimmte Grundeigenschaften von Gasen erklärt. Es setzt voraus, dass Gase aus kugelförmigen Teilchen bestehen, die a) unendlich klein und b) vollkommen elastisch sowie c) elektrisch neutral sind, so dass d) bei Zusammenstössen keine Energie verloren geht und e) sie keine Wechselwirkung miteinander haben. Weiterhin bewegen sie sich f) in einem unbegrenzten Raum, wo das Gas sich also ungehindert ausdehnen kann. Ōmori stellt hier also darauf ab, dass bestimmte Ausdrücke/Begriffe physikalisch sinnvoll sein können, obwohl ihnen kein physisch realer Gegenstand gegenübersteht.



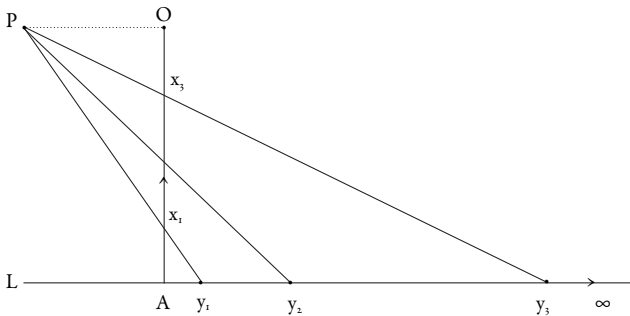
laufs bei einem Schlittschuhrennen, kann niemals die Präzision erreichen, eine echte punktförmige Zeitstelle zu messen. Auch wenn die physikalischen Grössen als Funktionen der idealen Zeit daher keinen Sinn haben, lassen sich die unscharfen Funktionswerte der praktisch anwendbaren Zeit doch messen und haben ihren guten Sinn. Ich wiederhole, das ist nur eine Überlegung zur vorläufigen Abhilfe, bis eine zum Kern vordringende Klärung des Problems eingreifen kann.

Zur Vereinfachung des Paradoxons von Achilles und der Schildkröte kann man eine Koordinate mit der Letzteren als Ursprung nehmen. In diesem Koordinatensystem läuft Achilles von einem beliebigen Anfangspunkt aus auf den Ursprung O [die Schildkröte] zu, kann sie aber nicht einholen, also O nicht erreichen. Das Paradox besagt demnach, dass man von keinem Punkt aus zu O kommen kann. Es verdeutlicht damit die These, dass Bewegung unmöglich ist. Zenons als Dichotomie bezeichnete Fassung des Paradoxons behauptet ebenfalls schlicht die Unmöglichkeit von Bewegung. Die gemeinsame ursprüngliche Grundlage dieser beiden Thesen liegt im Begriff der Unendlichkeit: Es ist unmöglich, das schrittweise Durchlaufen einer unendlichen Reihe diskreter Zahlpunkte zu vollenden. Es geht also nicht, wie manchmal fälschlich angenommen wird, darum, dass dazu unendlich viel Zeit benötigt würde.

Um diesen Punkt zu verdeutlichen, will ich im Folgenden einen Beweis aus Cantors Gruppentheorie auf das Achilles-Paradox anwenden. Er besagt, dass die Dichte von Punkten auf einer Strecke berechenbar unendlich ist. In der Grafik 1 ist [vertikal] eine Bewegung von A nach O dargestellt. Nun ziehe man von einem festen Punkt P aus Linien durch die Durchgangspunkte  $x_1, x_2, x_3 \dots$ . Die Punkte, an der sie sich in der Verlängerung mit der [durch O verlaufenden] horizontalen Geraden L kreuzen, seien mit  $y_1, y_2, y_3 \dots$  bezeichnet. Auf diese Weise zeigt Cantor, dass es zur Gruppe der Punkte auf der Strecke AO eine eineindeutig entsprechende Gruppe von Punkten auf der Geraden L gibt, und dass ihre Dichte gleich ist.<sup>17</sup>

Für unser Beispiel bedeutet die Anwendung der Entsprechungsregel aber, dass die Bewegung  $x_1, x_2, x_3 \dots$  eine entsprechende Bewegung  $y_1, y_2, y_3 \dots$

17. Anm. im Original: Es heisst, Pascal habe in seiner Schrift «Der Geist der Geometrie» genau die gleiche Zeichnung analysiert.



Grafik 1

konstituiert. Man kann  $x_1$  und  $y_1$  durch ein Seil verbinden, oder eben einfach durch eine Regel. In jedem Fall gilt: wenn die Bewegung  $x_1, x_2, x_3, \dots$  möglich ist, dann demgegenüber auch die Bewegung  $y_1, y_2, y_3, \dots$ . Weil die letztere eine einseitig unbegrenzte Halbgerade durchläuft, ist sie unmöglich. Dann ist auch die Bewegung über die begrenzte Distanz von A nach O [also durch  $x_1, x_2, x_3$ ] unmöglich. So ist deutlich, dass der Grund für die Unmöglichkeit der Bewegung in [der Unmöglichkeit] der «Vollendung des Durchlaufens einer unendlichen Anzahl von Punkten» liegt.

Den Kern des Paradoxons von Achilles und der Schildkröte liegt also darin, dass der Begriff des Unendlichen herangezogen wird, um die Unmöglichkeit von Bewegung zu behaupten.

Man kann aber auch unabhängig von diesem Begriff zeigen, dass Bewegung, wie sie das geometrische Diagramm darstellt, einen Widerspruch enthält. Dieser lässt sich als Widerspruch der Bewegungen geometrischer Punkte bezeichnen, weil die geometrische Darstellung von Bewegung notwendig mit eben solchen Bewegungen von Punkten korreliert ist.

Stellen wir uns vor, ein Punkt P würde sich vom Punkt A nach Punkt B bewegen. Wenn aber der Punkt P sich am Ort des Punkts A befindet, dann sind beide identisch. Die Definition des ausdehnungslosen geometrischen Punkts macht das unvermeidlich. Genauso ist P am Ende der Bewegung mit B identisch. Die Punkte A und B sind verschieden, aber der Punkt P ist sowohl mit Punkt A als auch mit Punkt B identisch. Das ist ein offensichtlicher Widerspruch. Wenn die Bewegung des geometrischen Punktes widersprüchlich ist, dann gilt das auch für das geometrische Diagramm der

Bewegung. Geometrische Darstellungen wie jene der Ortslinie oder die Deckung, die durch Verschiebung von Dreiecken entsteht, sind alles nur Schein. In der Geometrie gibt es keine Bewegung (vgl. das 2. Kapitel dieses Buches).

Es dürfte für alle Augen offensichtlich sein, dass Bewegung und Zeit wie Zwillinge verschwistert sind. Aristoteles identifizierte die Zeit geradezu mit Bewegung. Sobald daher einmal der Begriff der «punktförmigen Zeitstelle» ausgebildet war, musste man auch Bewegung als Bewegung zu einer punktförmigen Zeitstelle denken. Damit ging man aber, wie oben dargestellt, direkt einem Widerspruch in die Falle. Diese Falle hat noch dazu einen doppelten Boden: den oberen Teil bildet die Bewegung von Punkten, den unteren das Paradox von Achilles und der Schildkröte. Wenn man nämlich die Bewegung über einen begrenzten Abstand so denkt, dass zu einer Reihe von Zeitpunkten  $t_1, t_2, t_3, \dots$  die Bewegung durch die Orte  $x_1, x_2, x_3, \dots$  verläuft, dann muss man auch denken, dass die unendliche Reihe  $x_1, x_2, x_3, \dots$  nach und nach in  $t_1, t_2, t_3, \dots$  durchlaufen wird. Und damit wird man unweigerlich zum Widerspruch geführt, der in der «Vollendung einer unendlichen Schrittfolge» – das heisst, dem «Ende einer endlosen Zahl von Schritten» – liegt, der zu den Widersprüchen im Begriff des Unendlichen gehört. Und weiter führt der Begriff des Zeitpunkts auf ein naturwissenschaftliches Grundschema, nämlich die Angabe physikalischer Grössen zu einem Zeitpunkt, beziehungsweise als Funktion davon – und dieses Schema trifft wiederum auf das Paradox des fliegenden Pfeils. Die Eleaten und ganz besonders Zenon haben das schon in ferner Vergangenheit mit scharfem Auge gesehen und die passenden Paradoxa geformt, damit unsere Augen nicht blind darüber hinweggleiten. Noch erstaunlicher als dieser scharfsichtige Weitblick ist, wie Zenons Botschaft über mehr als zweitausend Jahre hinweg unverstanden und unbeachtet blieb. Was ich oben diesbezüglich gesagt habe, ist allererst der Anfang, ihre definitive Entschlüsselung würde das Bemühen zahlreicher Menschen erfordern.

Jedenfalls dürfen wir aber festhalten, dass die Ursache für die Paradoxien und Widersprüche im Begriff der punktförmigen Zeitstelle liegt.

Und doch gehört dieser Begriff zu den Fundamenten der modernen Naturwissenschaften und ist ihr tief ins Herz gedrungen. Aber warum sind dann in den letzten Jahrhunderten ihrer Entwicklung nicht die Schwierigkeiten aufgetreten, die angesichts der in ihm liegenden Widersprüche und

Paradoxien zu erwarten gewesen wären? Habe ich nur Geister gesehen, Probleme, wo keine existieren?

Nein, vielmehr denke ich, dass die moderne Naturwissenschaft es glücklich verstanden hat, den schädlichen Auswirkungen des Begriffs der punktförmigen Zeitstelle zu entkommen, ohne die besagten Widersprüche überhaupt zu bemerken. Wenn dem so ist, was hat sie befähigt, sich so zu immunisieren? Erstens hat sie es vermieden, das geometrische Diagramm bzw. die Bewegung von Punkten in Gänze zur Anwendung zu bringen. Zum Beispiel stellt man die Orbitalbewegungen der Planeten dar, indem man um den Sonnenpunkt im Zentrum elliptische Bahnen zeichnet, welche die Bewegung der Planetenpunkte bezeichnen. Aber diese Ellipsen stellen eben die Umlaufbahn dar und nicht die Bewegung selbst. Für die Darstellung der Bewegung sind Formen nötig, die selbst bewegt sind, wie Filme, Videos oder Modelle. Mit der statischen Zeichnung einer Ellipse kann man keine Bewegung ausdrücken. Bergson identifizierte als Grundfehler im Paradox von Achilles und der Schildkröte, dort würden Bewegungsbahn und Bewegung verwechselt, aber die Naturwissenschaft hat eine solche Verwechslung (nach Bergsons Worten: die Verräumlichung der Zeit) tunlichst vermieden. Über die Bewegung des Planetenpunktes auf der Ellipse sagt die Wissenschaft in Worten nur, sie verlaufe auf ihr; alles weitere mathematisiert<sup>18</sup> sie. Die Widersprüche der Bewegung von Punkten *treten deshalb nicht an die Oberfläche*. So wird die begrenzt bogenförmige Bewegung auf der Ellipsenbahn nicht als Durchlaufen einer unendlichen Reihe von Schritten durch  $x_1, x_2, x_3, \dots$  beschrieben, sondern direkt mit dem Funktionsausdruck  $x = f(t)$ . Das Achilles-Paradoxon bricht deshalb gewissermassen nicht aus, es zeigen sich keine Symptome. Die Naturwissenschaft vermeidet es, das Innere der Bewegung von/an Punkten bzw. nach geometrischen Diagrammen zu berühren. Sie benutzt nur sacht und vorsichtig ihre Aussenseite und schafft es damit, die verborgenen Minen nicht loszutreten.

Dennoch ist nicht abzustreiten, dass die Wissenschaftler/innen in der Formel  $x=f(t)$ , also im Ausdruck einer physikalische Grösse als Variable der Zeit  $t$ , diese als punktförmige Zeitstelle denken. Doch greift hier die oben

18. Anm. im Original: Die von Bergson als Fehler identifizierte «Verwechslung der unteilbaren Bewegung selbst mit den Teilen der durchlaufenen Bewegungsbahn» ist dadurch ganz von selbst vermieden.

bezüglich des Paradoxons vom fliegenden Pfeil erwähnte Hilfsmassnahme: denn die im Labor oder Feld zur Anwendung kommende Zeit ist jene, die von massengefertigten Uhren angezeigt wird, und auch wenn man Verbesserungen und Verfeinerungen wie bei der Atomuhr hinzunimmt, erreicht man niemals einen solchen Grad der Genauigkeit, dass eine punktförmige Zeitstelle mit der Dauer 0 gemessen würde. Die Zeit, als deren Funktion physikalische Grössen ausgedrückt werden, ist eine Idealisierung der praktisch zur Anwendung kommenden Zeit, beziehungsweise dieselbe auf die Spitze gebracht (genau wie die Punktskalen der Länge oder des Gewichts Idealisierungen der wirklich gebrauchten Lineale und Waagen sind). Wie das ideale Gas, das elektromagnetische Feld oder die verschiedenen Elementarteilchen ist diese idealisierte Zeit, oder genauer, die idealisierte Zeitpunktfeststellung, als [rein] theoretischer Begriff [ohne korrespondierendes Reales] zu denken. Und damit muss auch die physikalische Grösse zu einem solchen Zeitpunkt als [rein] theoretischer Begriff gedacht werden.

Dass die Bestimmung der punktförmigen Zeitstelle ein solcher theoretischer Begriff ist, lässt sich auch daran sehen, wie die lineare Zeit  $t$  in die Physik eingeführt wird. In ihren Anfängen rekurrierte die Physik auf die lineare Zeit der Sonnenuhr, des Herzschlags, oder von Pendeluhrn wie dem Leuchter, der in einer von Galilei überlieferten Anekdote vorkommt. Allerdings wurde die mangelnde Genauigkeit dieser Uhren zum Problem, und inzwischen ist, wie allgemein bekannt, die Atomuhr zum Standard geworden. Wie wird dabei aber die «richtige Uhrzeit» oder die «richtige Sekunde» bestimmt, wenn weiterhin unter Berufung auf Genauigkeit weltweit die Uhren um eine Sekunde korrigiert werden? Ich denke, dies geschieht durch die Grundgleichungen der Physik (vgl. das Kapitel «Ist der Beobachter ein Hindernis?» in meinem Buch *Zeit und Ich*<sup>19</sup>). In der klassischen Physik wurde die Zeit  $t$  so bestimmt, dass Newtons Bewegungsgleichungen erfüllt wurden, also etwa das aus diesen Gleichungen abgeleitete Gesetz, dass gleich lange Pendel gleich lang schwingen. So wurde dann die Pendeluhr als «richtige Zeit» bestimmt. Und in der Gegenwart ist die Atomuhr zum Standard geworden, weil sie die Zeit so misst, dass die Gesetze der Quantendynamik erfüllt werden und sie zum Beispiel mit den Werten übereinstimmt, die das Spektrum des Cäsiums aufweist. Die Pendel-

19. ŌMORI 1992.

uhr oder die Sonnenuhr gehen aber nicht synchron mit der Atomuhr, und ihre Abweichungen werden dann entsprechend berichtigt. Da die «richtige lineare Zeit» eingeführt wurde, um den grundlegenden Theoremen der Physik zu entsprechen, ist es nur natürlich, dass sie ein theoretischer Begriff ist. Und das verdeutlicht umso mehr, dass die lineare Zeit etwas ist, das die Menschen hervorgebracht haben.

Aber der so produzierten linearen Zeit fehlt es bedauerlicherweise in einigen Punkten an Zuverlässigkeit, und zwar weil eben der Begriff der punktförmigen Zeitstelle in Gefahr steht, auf Widersprüche und Paradoxien wie die von Zenon zu führen, wenn man nicht sehr achtsam mit ihm umgeht. Die Naturwissenschaft hat sich des Begriffs der linearen Zeit nur unter höchst vorsichtigem Umgang mit dem Begriff der punktförmigen Zeitstelle bedient, ganz so, wie man für den Verzehr des Kugelfischs umsichtig darauf achtet, Leber und Eierstöcke nicht anzutasten, und sie wird diese Einstellung wohl auch in Zukunft beibehalten. Und stellvertretend für sie wird [auch] die Philosophie die Aufgabe übernehmen, darüber zu wachen. Die Philosophie, die – ob zum Glück oder zum Unglück – dafür mehr als genug Musse hat, wird gerne dieses von Zenon überlieferte Amt an sich ziehen.

#### DER FLUSS DER ZEIT UND DER ZEITPUNKTE

Der Begriff des Zeitpunkts erweist sich nicht nur auf dem Gebiet der Naturwissenschaft als schädlich, er ruft auch bezüglich der alltäglichen Zeit Verzerrungen hervor. Liegt etwa nicht der Idee vom «Fluss der Zeit», die sich praktisch universell in alter und neuer Zeit in Ost und West vorfindet, das gefährliche Bild einer punktförmigen Zeitstelle zugrunde, der sich auf der Zeitachse bewegt? Das ist aber mit eben den Widersprüchen behaftet, die ich oben bezüglich der Bewegung geometrischer Punkte erläutert habe. Nehmen wir an, die punktförmige Zeitstelle  $t$  bewege sich auf der Zeitachse von der Zeitstelle A nach der Zeitstelle B. Wenn  $t$  anfangs an A ist, dann ist die Zeitstelle  $t$  gleich mit der Zeitstelle A (zum Beispiel fünf nach zwei Uhr). Wenn sie B erreicht, dann ist  $t$  gleich mit B (zum Beispiel zehn nach Zwei). Das bedeutet, dass die Zeitstellen A und B gleich sind, dass also zwei Uhr fünf gleich zwei Uhr zehn ist – ein Widerspruch. Dass sich eine punktförmige Zeitstelle bewegt, führt auf den gleichen Widerspruch wie

die Bewegung eines geometrischen Punktes. Darum enthält ein einfaches Modell des Zeitflusses, bei dem sich der «Jetzt» genannte Zeitstelle der Gegenwart auf der Zeitachse bewegt, evidenter Weise einen Widerspruch, wie von McTaggart gezeigt.

Was bedeutet dann das Bild vom «Fluss der Zeit», das fast alle Menschen haben? Oder vielmehr, kann es überhaupt etwas bedeuten?

Selbstredend wird niemand denken, dass ein abstraktes Ding wie «Zeit» fliesse oder sich anderweitig bewege. Vermutlich sind es verschiedene Aspekte, die zusammenkommen und die Rede vom «Fluss der Zeit» motivieren. Einer davon dürfte der Wandel der Dinge und Erfahrungen sein, der im Ausdruck «panta rhei / alles fließt» zur Sprache kommt. Weil die Richtung dieses Wandels vom zeitlich Früheren zum Späteren geht, entsteht das Phantombild von der Bewegung der Zeit. Hinzu kommt die Erfahrung, die ich «das Vergehen der Zeit» nennen möchte. Wenn man auf jemanden wartet, der noch nicht gekommen ist, oder an der Schranke, dass sie sich jeden Augenblick heben wird, oder wenn es in einer Prüfung mit den Antworten nicht vorangeht, während einem der Abgabezeitpunkt bedrohlich vor Augen steht, erlebt man tatsächlich, wie die Zeit verstreicht. Aber besteht diese Erfahrung vom Vergehen der Zeit nicht in Wirklichkeit einfach darin, dass sich ein «zeitlicher Abstand» (eine Länge der Zeit) monoton vermehrt? Handelt es sich nicht um die Erfahrung, dass von da an, wo man zu warten oder die Prüfung zu schreiben begonnen hat, die Zeit Augenblick um Augenblick gleichmäßig zunimmt? Das ruft den falschen Eindruck hervor, dass die Zeitstelle der Gegenwart von Augenblick zu Augenblick voranschreite (tatsächlich schaut man nervös auf die Uhr), dass also die Zeitstelle des «Jetzt» sich von Mal zu Mal bewege, und verführt damit zu der widersprüchlichen Vorstellung von der Bewegung einer punktförmigen Zeitstelle, die einen dazu bringt, das Wort vom «Fluss der Zeit» im Mund zu führen. Und so hält die falsche Vorstellung, dass die Zeit fließt, die Menschen wohl schon seit der Steinzeit gefangen.<sup>20</sup> Aber auch wenn sie eine uralte Tradition besitzt und von unzähligen Gefühlen und Empfindungen durchtränkt ist, handelt es sich um eine leere und bedeutungslose Vorstellung, die noch dazu mit dem widersprüchlichen Begriff

20. Im Original steht hier 縄文以来, was auf die japanische Jungsteinzeit (Jōmon-Zeit) verweist. Ōmori spricht hier aber nicht nur über Japan, wie aus dem Vorigen ersichtlich.

der punktförmigen Zeitstelle verbunden ist. Sich dessen zu vergewissern bedeutet, den fatalen karzinogenen Wirkungen dieses Begriffs vorzubeugen und damit die lineare Zeit zu schützen, die zu den hervorragenden Errungenschaften der Menschheit gehört.

---

#### DANKSAGUNG

Die Arbeit an dieser Übersetzung erfolgte im Rahmen des Projekts «Time in Medieval Japan (TIMEJ)» und mit Förderung durch den ERC Advanced Grant No. 74116. Der Autor dankt dem Europäischen Forschungsrat für die Förderung und einem anonymen Gutachter für die sorgfältige Prüfung der Erstversion und viele hilfreiche Hinweise.

---

#### LITERATUR

##### *Abkürzungen*

DZZ 『道元禪師全集』 [Dōgen Zenji: Gesammelte Werke von Dōgen], Bd. 1. Hg. Ōkubo Dōshū Tokyo: Chikuma Shobō, 1969–1970.

##### ELBERFELD, Rolf

2004 *Phänomenologie der Zeit im Buddhismus: Methoden interkulturellen Philosophierens*. Philosophie interkulturell 1. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog, 2004.

##### ŌMORI Shōzō 大森莊藏

1992 『時間と自我』 [Zeit und Ich]. Tokyo: Seidosha.

1994 『時間と存在』 [Zeit und Sein]. Tokyo: Seidosha.