

Y-Achse

Herausgeber:innen

Instanz der Referenz und Orientierung, wie hoch ein Objekt in zwei- oder dreidimensionalen Darstellungen platziert ist oder welche Höhenausdehnung es aufweist. Eigentlich hat die Z-Achse die schillerndere Rolle in der Geschichte der Computergrafik: Der Schritt von 2D zu 3D, das große Problem der Berechnung, welches Objekt vor dem anderen liegt. Der revolutionäre Z-Buffer, um dieses Problem zu lösen. Die Y-Achse wirkt demgegenüber trivial, unscheinbar. Während virtuelle Welten sich in X- und Z-Ausdehnung bis zum Horizont erstrecken, bleiben sie in der Y-Dimension häufig in der Nähe des Bodenniveaus plusminus ein paar virtuelle Meter (→ Worlding). Trotzdem kann die Y-Achse Schwindel auslösen. Jenseits des üblichen Aktionsradius deutet sie eine unendliche Ausdehnung nach oben und unten an. Wenn durch einen Cheat, Bug oder Feature ein Objekt vom Rand (oder durch die Ritzen) der Welt in unerreichbare Tiefen fällt oder die Spielfigur der Gravitation trotzt und die Skybox durchbricht, kann durchaus Gänsehaut ob dieser rätselhaften, ausbrechenden Potenzialität aufkommen (→ Emersion).

Zeit, virtuelle

Philipp Künzel

Zeit ist in ihrer Ubiquität geradezu unabweichlich. Sie tritt im Alltag in Form von Uhren auf Handys, Computern und Bahnanzeigern sowie in eher versteckten Formen auf, wie der Notwendigkeit

zeitlich streng getakteter elektronischer Schaltungen, die die Funktion dieser Geräte erst ermöglichen (→ Bell, virtual). Doch bei genauerer Betrachtung wird schnell klar, dass man nie der Zeit selbst, sondern stets nur ihren Mittelsmännern begegnet – die Uhr selbst ist nicht Zeit, sondern drückt sie nur aus. Was Gilles Deleuze also am Beispiel der ›Idee von Farbe‹ darlegt, die sich in einer konkreten Form, wie etwa dem, was ›rot‹ genannt wird, aktualisiert, trifft auch auf die Zeit zu, die sich beispielsweise in der Form der Armbanduhr am Handgelenk aktualisiert: die Zeit selbst ist virtuell (vgl. Deleuze 1994: 269).

Diese virtuelle *Idee von Zeit* lässt sich aber im Gegensatz zur ›Idee von Farbe‹, die Deleuze exemplarisch mit dem weißen Licht zusammenfasst, das alle sich aktualisierenden Farben potentiell beinhaltet, nur schwer ausdrücken. Der Grund dafür, warum sich Zeit konzeptuell nur mit Mühe in Worte fassen, geschweige denn definieren lässt, liegt mitunter darin, dass die menschlichen Subjekte, die die Zeit zu definieren versuchen, zwar Veränderungen innerhalb ihrer Lebenswirklichkeit wahrnehmen und somit etwa Rückschlüsse auf das Verstreichen von Zeit ziehen können, die Zeit *als solche* aber nie wahrgenommen werden kann (vgl. Dainton 2010: 1).

Im Folgenden soll jedoch nicht erörtert werden, was die Zeit an sich ist – ob eine Dimension neben anderen (vgl. ebd. 27), etwas von den räumlichen Dimensionen gänzlich Verschiedenes (vgl. Newton-Smith 1980: 42f.) oder gar ob die Zeit also solche überhaupt mit der Realität vereinbar ist (vgl. McTaggart 1908: 470f.) – da diese Ansätze, von denen bereits zahlreiche existieren, trotz ihrer Widersprüchlichkeit untereinander nicht auf der Grundlage bestimmter menschlicher Wahrnehmungen bewiesen oder ausgeschlossen werden können (vgl. Newton-

Smith 1980: 11). Die Existenz von Zeit als etwas Kontinuierliches ohne Anfang oder Ende soll für die Zwecke dieses Textes vorausgesetzt werden, um den Fokus auf das Wahrnehmbar- und Beschreibbar-Machen der Zeit für ihre menschlichen Beobachter:innen zu lenken. Denn die Wahrnehmung der Zeit beruht auf vermittelnden Instanzen wie Kalendern und Uhren sowie den diesen zugrundeliegenden Systemen wie Daten und Stunden, die durch das Fixieren des ›Wann‹ eines Ereignisses die Existenz eben dieses innerhalb der zeitlichen Ordnung begründen; festzulegen, wann ein Ereignis stattgefunden hat, ordnet also nicht nur vorherige und anschließende Ereignisse um dieses herum, sondern belegt in erster Linie, dass das Ereignis überhaupt stattgefunden hat (vgl. Derrida 1995: 21).

Die Basis dieses Beschreibbar-Machens der Zeit bildet hierbei das Zerteilen des kontinuierlichen Flusses der Zeit in diskrete Einzeleinheiten, also in eine Abfolge von distinkten Momenten (vgl. Kittler 1993: 192f.). Die Dauer dieser Einzeleinheiten ist hierfür zunächst unbedeutend, solange die jeweiligen Einheiten untereinander distinkt sind, also sich nicht überlagern – so ist das Jahr 2023 ein gleichermaßen distinkter Moment wie die aktuelle Minute, da es sich gänzlich vom vorherigen wie vom folgenden Jahr ohne Übergänge unterscheidet, genauso wie die aktuelle Minute von jeder folgenden und vorherigen unterschieden werden kann. Hierbei tritt schnell der hohe Grad an Idealisierung und Konventionalisierung zeitlicher Beschreibungen in den Vordergrund, da die so beschriebenen Ereignisse selbst meist keine klaren Start- und Endpunkte haben und in ihrer zeitlichen Ausdehnung vage bleiben, für eine zeitliche Beschreibung diese Grenzen aber fix abgesteckt werden müssen (vgl.

Newton-Smith 1980: 154). Ist einmal ein solcher distinkter Moment gefunden, der sich absolut von allen anderen Momenten abgrenzt (es kann immer nur eine aktuelle Minute geben), so entsteht eine zeitliche Abfolge oder Serie von Momenten durch die Unterscheidung dieser Momente *in numero*: die aktuelle Minute ist nicht deshalb von allen vorherigen und folgenden Minuten distinkt, weil sie ›minutiger‹ als diese ist, sondern weil sie innerhalb des vagen Flusses der Zeit als Minute eins nach der vorherigen Minute null und vor der anschließenden Minute zwei steht (vgl. Deleuze 1994: 355).

Bei einer derartigen Beschreibung der Zeit werden also mathematische Einheiten (hier: Zahlen) auf nicht-mathematische Gegenstände (hier: den Fluss der Zeit) angewendet, was gemeinhin als *Metrisierung der Zeit* bezeichnet wird (vgl. Newton-Smith 1980: 143f.). Das auf diese Weise entstehende Zahlen- und Zählsystem muss allerdings nicht nur mathematischen Regeln folgen (also dass die zweite Einheit auf die Erste folgt etc.); da die Wahrnehmung einer zeitlichen Ordnung an eine zeitlich geordnete Wahrnehmung gebunden ist, beispielsweise also die Chronologie von Ereignissen nur aus einer chronologischen Wahrnehmung dieser Ereignisse abgeleitet werden kann, muss die Metrisierung der Zeit, die eine solche Ordnung explizierbar macht, auch auf der Grundlage eines zeitlich geordneten, regelgeleiteten Systems beruhen (vgl. Mellor 1981: 8).

Die Grundlage hierfür bildet im doppelten Sinne die so genannte *Isochronität*, also die vorausgehende Annahme, dass ein beobachtetes Ereignis in jeder Iteration dieselbe Dauer hat. Damit etwa eine Uhr als solche funktionieren kann, muss zunächst angenommen werden können, dass jede gemessene Minute dieser Uhr dieselbe Dauer hat und nicht etwa die

erste Minute nur halb so lang ist wie die fünfte. Ferner muss bei jeder zeitlichen Messung vorausgesetzt werden, dass auch das zu messende Ereignis selbst isochron ist, damit diesem eine distinkte Dauer, also eine zeitliche Einheit in numerischen Größen, zugeschrieben werden kann (vgl. Newton-Smith 1980: 146ff.). Beides scheint zunächst auf der Hand zu liegen, ist aber – ganz wie die Zeit selbst – deutlich weniger selbstverständlich, als es zunächst den Anschein erweckt. So ist etwa die Uhr ein derart konventionalisiertes Artefakt, dass dessen Isochronität immer angenommen werden muss, nie aber bewiesen werden kann: um etwa zu beweisen, dass jede Minute der Uhr dieselbe Dauer hat, bedürfte es eines weiteren Messgeräts, das Minuten messen kann und selbst bereits sichergestellt isochron ist. Ferner ist auch die Annahme der Isochronität des Gemessenen immer nur eine Gegebenheit *prima facie*: So gilt etwa eine Rotation der Erde als Grundlage für die zeitliche Maßeinheit des Tages, welcher wiederum in 24 isochrone Stunden aufgeteilt werden kann. Mit dem Advent der Atom-Uhren in der Mitte des letzten Jahrhunderts erwies sich allerdings, dass die Dauer eines Tages gerade nicht isochron ist, da die Geschwindigkeit der Rotation der Erde im Laufe der Zeit nachlässt, eine Erdrotation heute also länger dauert, als sie das noch vor 100 Jahren tat und schneller ist, als eine Erdrotation in 100 Jahren sein wird. Um die mangelhafte Isochronität der Erdrotation zu berücksichtigen, weiterhin aber das konventionalisierte Metrisierungssystem von Tagen und Stunden aufrechterhalten zu können, mussten somit ›Schaltsekunden‹ (engl. *leap seconds*) ähnlich dem Schaltjahr in das Zeitsystem eingeführt werden (vgl. McCarthy/Seidelmann 2018: 256). Erst wenn ein System also sowohl die mathematischen Regeln, auf denen ihre

numerischen Quantifizierungen beruhen, als auch die zeitlichen Regeln der Isochronität befolgt bzw. das Befolgen isochroner Standards angenommen werden kann, kann eine Metrisierung der Zeit und eine darauf aufbauende zeitliche Ordnung von Ereignissen stattfinden. Eine derartige Metrisierung bildet somit »a systemic way of labelling times where the labels are attached in a rule-governed way that reflects the order of the labelled times« (Newton-Smith 1980: 144).

Diese strukturellen Eigenschaften und Gegebenheiten haben einen entscheidenden Einfluss auf die Wahrnehmung von Ereignissen innerhalb zeitlicher Serien sowie auf das Verständnis der Zeit selbst. Da diesen Regeln folgend notwendigerweise eine Stunde immer dieselbe Dauer hat (bzw. zu haben vorgibt) und die zwölfte Stunde eines Tages immer auf die elfte Stunde folgen muss, entsteht als logischer Schluss nicht nur der Eindruck einer universellen Richtung der Zeit (von der elften zur zwölften Stunde und niemals umgekehrt), sondern gleichermaßen der Irreversibilität von zeitlichen Serien und dem daraus folgenden absoluten Bruch von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (vgl. Latour 2019: 97). Somit lässt sich auf die Richtung der Zeit nicht etwa aus externen, realweltlichen Gegebenheiten rückschließen, welche die Basis der Metrisierung bilden würden. Vielmehr bedingt das auf diese Weise konventionalisierte Konzept der Metrisierung der Zeit, dass die menschlichen Subjekte, die die Zeit so beschreibbar machen, diese nur als unidirektional wahrnehmen können. Zwar kann versucht werden, die Richtung der Zeit beispielsweise physikalisch durch das Phänomen der Entropie zu begründen (vgl. etwa Atkins 1986: 80ff.), dies ist aber nicht essentiell für das allgemein vorherrschende Verständnis von Zeit und

ihrer Richtung, da auch ohne jegliches physikalische Wissen der Eindruck einer gleichförmig von der Vergangenheit durch die Gegenwart in die Zukunft laufenden Zeit erhalten bleibt. Die gegenwärtig gängige Metrisierung der Zeit bedingt somit das grundsätzliche Verständnis eben dieser, weshalb eine andersartige Wahrnehmung der Zeit auch notwendigerweise eine andersartige Metrisierung als deren Ausgangspunkt bedarf – beispielsweise schlägt Bruno Latour etwa eine Ordnung von Ereignissen nicht anhand ihrer (numerisch-isochronen) Kalenderzeit, sondern im Hinblick auf ihre Intensität vor (vgl. Latour 2019: 91).

Augenscheinlich ist eine Metrisierung der Zeit immer hochgradig konventionalisiert, wie sich nicht nur an den gewählten Maßeinheiten oder zeitlichen Besonderheiten wie dem Schaltjahr, den Zeitzonen oder der Zeitumstellung zeigt, sondern auch daran, dass die zeitliche Fixierung oder die Messung der Dauer eines Ereignisses diesem notwendigerweise fixe Start- und Endpunkte geben muss. Die Grenzen zeitlicher Ereignisse sind aber immer *vage*: soll beispielsweise die Dauer eines gesungenen Liedes gemessen werden, so bleibt unklar, welcher Augenblick als erster beziehungsweise letzter Moment des zu messenden Ereignisses ›Lied singen‹ gelten soll (vgl. Newton-Smith 1980: 154). Als erster Moment könnte gleichermaßen das Anklingen des ersten Tons, das Luft holen vor dem ersten Ton oder gar der Gedanke der Sänger:in, den ersten Ton zu singen, gesetzt werden; als letzter Moment, sobald der letzte Ton erklingt, der Mund der Sänger:in geschlossen oder der letzte Ton im Raum verklungen ist. Für die Messung der Dauer wird also ein arbiträrer Moment gewählt, der immer nur eine Annäherung an das Konzept ›Beginn und Ende des Liedes‹ sein, nie aber

absolute Gültigkeit beanspruchen kann. Gleichermaßen bildet sich bei dem so definierten und gemessenen Ereignis des Lied-Singens auf Seiten der Sänger:in ein zeitlich besonderes Verhältnis heraus, da diese:r beim Singen geistig immer den bereits gesungenen sowie den noch zu singenden Teil des Liedes umspannt, sich also die Gegenwärtigkeit des Singens über Vergangenes und Zukünftiges ausdehnt (vgl. Mayer 2005). Umgekehrt zieht sich im Moment des Singens der vergangene Teil des schon Gesungenen und der zukünftige Teil des noch zu Singenden in der – wie Deleuze schreibt – *gelebten Gegenwart* des Ereignisses ›Lied-Singen‹ als »synthesis of time« (Deleuze 1994: 94) zusammen. Diese Synthese ist passiv, da »[i]t is not carried out by the mind, but occurs *in* the mind which contemplates, prior to all memory and all reflection« (ebd., Herv. i. O.) und ist ferner subjektiv, da sie immer nur in Relation zu der Subjektivität des passiven Subjekts steht.

Alle genannten Hilfsmittel und Methoden, die die Zeit explizierbar machen, sind somit kein genauer Ausdruck eines real Zeitlichen, sondern Klassifizierungsprinzipien, die die Wahrnehmung der Zeit maßgeblich formen (vgl. Latour 2019: 101). Zeitlich deterministische Aussagen, wie etwa wann ein Ereignis stattfand oder welche Dauer es umspannt, können folglich immer nur relativ zu den zuvor gewählten Klassifizierungsprinzipien und Konventionen wahr oder falsch sein (vgl. Newton-Smith 1980: 157): Die Aussage etwa, dass die Apollo 11 Mondmission am 20. Juli 1969 um 20:17 Uhr UTC auf dem Mond landete, ist nur in Bezug auf die ihr zugrunde liegenden zeitlichen Konventionen wahr. So beruht diese Aussage auf der Fixierung des Datums anhand des gregorianischen Kalenders, der christlich geprägten Zählordnung der Jahre, dem 24-Stunden-Tag

Modell sowie der Uhrzeitstandardisierung der koordinierten Weltzeit (UTC); würde man etwa dem julianischen Kalender folgen, so hätte die Mondlandung zwar immer noch stattgefunden, jedoch nicht am Datum des 20. Juli.

Diese Methoden sind somit keine Annäherung an eine ›reale Zeit‹, die es mithilfe zukünftiger, ›besserer‹ Methoden noch zu entdecken gibt, sondern das Ergebnis kultureller, politischer Konventionalisierungen, die das Phänomen Zeit als solches erst erfahrbar und diskutierbar machen (vgl. Hartmann et al. 2019: 8). Selbst unter der Annahme, dass Zeit reale Existenz hat und nicht durch diese Konzeptionen erst als solche entsteht, zeigt sich, dass die gewählten Mittel und Wege nie absolut sein können und diese hypothetisch reale, von der menschlichen Erfahrung losgelöste Zeit mit den hier dargelegten Mitteln nie unumstößlich ausgedrückt werden kann (vgl. Dainton 2010: 9). Die gewählten Modelle und Konzeptionen der Zeitlichkeit, wie Jahre und Stunden sowie deren Aktualisierungen in Artefakten wie Kalendern und Uhren, sind nur ein möglicher Weg des Erfahrbar-Machens und Ausdrückens dieses Phänomens, aber nicht notwendigerweise der bestmögliche, geschweige denn einzige Weg, die Zeit zu beschreiben – »we must take care not to assume that our way of looking at things is in any way privileged« (ebd. 54, Herv. i. O.).

Die üblichen Methoden und Konzepte im Umgang mit der Zeit sind somit bezogen auf die Zeit als solche virtuell, da sie selbst nicht Zeit, aber für jeglichen Umgang mit der Zeit essentiell sind (vgl. Münker 2005: 244). Das Konzept eines Jahres ist genau so wenig Zeit, wie ein Kalender selbst Zeit ist, beide haben aber – in Charles Sanders Peirces Worten – die *Effizienz* von Zeit (vgl. Pierce 1920: 763). Sie sind *in virtualiter* Zeit, insofern als dass sie

nicht bloßer Ausdruck oder bloße Repräsentation eines Zeitlichen sind, sondern durch sie Zeit erfahrbar und referenzierbar gemacht wird. Zeit in dieser virtuellen Form hat einen geradezu totalen Einfluss auf die Lebenswirklichkeit der in ihr lebenden Subjekte; von den Alltag strukturierenden Effekten, wie der Arbeitszeit oder dem Busfahrplan, über gesellschaftlich konventionalisierte Bedeutungen, wie Geburtstagen und Neujahrsfeiern, bis hin zu scheinbar allumfassenden und unausweichlichen Gegebenheiten, wie der Weltgeschichte oder der Idee der Lebenszeit (→ Arbeitszeit, virtuelle). Kann die Zeit selbst zwar nie unmittelbar wahrgenommen oder ausgedrückt werden, so sind die virtuellen Facetten des Zeitlichen doch ubiquitär.

Literatur

- Atkins, Peter William (1986): »Time and Dispersal. The Second Law«, in: Raymond Flood/Michael Lockwood (Hg.), *The Nature of Time*, Oxford: Basil Blackwell, S. 80–98.
- Dainton, Barry (2010): *Time and Space*, Montreal/Chicago: McGill-Queen's University Press.
- Deleuze, Gilles (1994): *Difference and Repetition*, London: Bloomsbury Academic.
- Derrida, Jacques (1995): »The Time is Out of Joint«, in: Anselm Haverkamp (Hg.), *Deconstruction is/in America. A New Sense of the Political*, New York: New York University Press, S. 14–38.
- Hartmann, Maren/Prommer, Elisabeth/Deckner, Karin/Görland, Stephan O. (2019): »Mediated Time«, in: Dies. (Hg.), *Mediated Time. Perspectives on Time in a Digital Age*, Cham: Palgrave Macmillan, S. 1–21.

- Kittler, Friedrich (1993): *Draculas Vermächtnis*, Leipzig: Reclam.
- Latour, Bruno (2019): *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Mayer, Cornelius Petrus (2005): »Tempus vestigium aeternitatis – Augustinus Zeitauslegung im 11. Buch seiner *Confessiones*«, in: [augustinus.de](https://www.augustinus.de) (24.01.2005). Online unter: <https://www.augustinus.de/einfuehrung/texte-ueber-augustinus/zeitungsartikel-vortrag/197-tempus-vestigium-aeternitatis-augustins-zeitauslegung-im-11-buch-seiner-confessiones> (letzter Zugriff: 29.03.2024).
- McCarthy, Dennis D./Seidelmann, P. Kenneth (2018): *Time. From Earth Rotation to Atomic Physics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- McTaggart, John Ellis (1908): »The Unreality of Time«, in: *Mind* *Ausg.* 17 Nr. 68, S. 457–474.
- Mellor, David Hugh (1981): *Real Time*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Münker, Stefan (2005): »Virtualität«, in: Alexander Roesler/Bernd Stiegler (Hg.), *Grundbegriffe der Medientheorie*, Paderborn: Fink, S. 244–250.
- Newton-Smith, William Herbert (1980): *The Structure of Time*, London: Routledge.
- Peirce, Charles Sanders (1920): Art. »Virtual«, in: James Mark Baldwin (Hg.), *Dictionary of Philosophy and Psychology*, 2, New York: The Macmillan Company, S. 763–764.

Zeitreise

Roman Smirnov

Die Zeitreise gilt gemeinhin als ein hypothetischer Transfer in die Vergangenheit oder Zukunft. Interessanterweise beschreiben die frühesten westlichen Novellen über Zeitreisen, wie *Memoirs of the Twentieth Century* von Samuel Madden oder *Rip Van Winkle* von Washington Irving, die zweite Option – nämlich eine Reise in die Zukunft. Historiker:innen haben jedoch Schwierigkeiten mit der Zukunft, da sie leidenschaftlich von der Vergangenheit angezogen werden, obwohl die Zukunft, oder besser gesagt die Geschichte zukünftiger Vorstellungen der Menschheit, ebenfalls Gegenstand geschichtswissenschaftlicher Forschung ist. Der deutsche Historiker Reinhart Koselleck hat auf dieser Grundlage sogar das Konzept der »Vergangene[n] Zukunft« (Koselleck 1979) entwickelt, welches Zukunftserwartungen der Vergangenheit beschreibt. Daher bezieht sich der Begriff »Zeitreise« in der Public History meist auf eine Reise in die Vergangenheit. Solche historischen Zeitreisen existieren bereits in analoger und digitaler Form.

Klassische analoge Zeitreisen, die Besichtigungen rekonstruierter historischer Innen- und Außenräume beinhalten, werden in der Regel von Museen und Gedenkstätten angeboten (→ Normenräume, → Denkmal, virtuelles). Das in Bremerhaven gelegene Deutsche Auswandererhaus bewirbt beispielsweise seine Kombi-Gutscheine unter der Überschrift »Zeitreise zu zweit« (Deutsches Auswandererhaus o.D.). Nach einer kurzen Einweisung treten die Besucher:innen durch die vor ihnen aufschwingenden Türen und finden sich am rekonstruierten Pier vor der Leiter des