

## Philosophisches Essay

*It is very necessary these days to apologize for being concerned with philosophy in any form whatever.* (Karl Popper)

### Vorwort

Physiker betreiben ständig Philosophie, die gesamte Methodologie der modernen Naturwissenschaften basiert auf philosophischen Überlegungen, insbesondere auf der Philosophie eines gewissen Sir Karl Popper (Kritischer Rationalismus). Weiterhin ist jede Interpretation physikalischer Messergebnisse oder die Interpretation mathematischer Konstrukte reine Philosophie. Beispielsweise kommt man bei der Betrachtung des allseits bekannten Satzes von Pythagoras ( $a^2 + b^2 = c^2$ ) zu zwei Lösungen, einer mit positiven und einer mit negativen Längen. Die Lösung mit negativen Längen wird aber sofort verworfen, denn ein Objekt mit negativen Längen ist außerhalb unseres Vorstellungsvermögens. So etwas kann es nach dem Urteil unseres „gesunden Menschenverstandes“ nicht geben. „Negative Längen“ sind demnach ein mathematisches Artefakt, ohne Entsprechung in der realen Welt. Das aber ist ein „philosophisches“ Urteil. Ich werde in diesem Essay zeigen, dass es sich mit unserer Vorstellung der physikalischen Zeit genauso verhält. „Negative Zeit“, also einen umgedrehten Zeitpfeil, gibt es nicht, es gibt nur vorwärts laufende Zeit. Weiter werde ich zeigen, wie bisher schwer erklärbare Phänomene der Quantenphysik, durch einen anderen Zeitbegriff leichter zu verstehen sind.

Was ist nun aber Philosophie, was ist ihr Gegenstand? Philosophie wird jenseits der trivialen Übersetzung („Liebe zur Weisheit“) als Metatheorie, als Wissenschaft von den Wissenschaften betrieben. Sie gibt den Wissenschaften ihre Methodologie und die Klärung ihrer Begrifflichkeit. Ursprünglich sollte sie Erklärungen für sonst Unerklärbares bieten, so sieht Aristoteles den Ursprung der Philosophie im „Erstaunen über Gewordenes“. In diesem Sinne kann man auch sagen, die Philosophie soll u.a. unseren natürlichen Verstand mit gedachten oder empirischen Sachverhalten versöhnen, die diesem zu widersprechen scheinen. Es geht in diesem Essay also hauptsächlich um die Frage, wie sich physikalische Zeit im Licht der Erkenntnisse der modernen Physik verstehen lässt. Beispielsweise hat die Physik wie jede andere Wissenschaft den aristotelischen Satz vom „zu vermeidenden Widerspruch“ zur Voraussetzung, der – vereinfacht dargestellt – aussagt, dass einer Sache nicht etwas zukommen und in gleicher Hinsicht nicht zukommen kann. Ist dieser Grundsatz durch gewisse Theorien nicht gefährdet? Die Physik hat beispielsweise herausgefunden, dass sich Teilchen manchmal wie Teilchen und manchmal wie Wellen verhalten. Die Annahme, dass diese Teilchen (z.B. Elektronen) tatsächlich manchmal Teilchen und manchmal Wellen sein sollen und sich nicht bloß scheinbar so verhalten, verstößt aber eindeutig gegen den Satz vom zu vermeidenden Widerspruch. Elektronen z.B. können nur Teilchen sein und nichts anderes.

Auch Quantenphysik und Relativitätstheorie widersprechen sich in Teilbereichen. Nein, ich meine nicht die Frage nach dem Wesen der Gravitation, diese rein physikalische Frage mögen die Physiker selbst klären. Ich meine die philosophischen Konsequenzen, die aus beiden Theorien gezogen werden. Die skizzierten Probleme lassen sich im Rahmen eines transzendentalen Konditionalismus (so wie er [hier](#) entwickelt wird) lösen. Damit das Ganze nicht so trocken daherkommt, habe ich es in eine amüsante Geschichte verpackt.

Dieses Essay ist so aufgebaut, dass Wichtiges mehrfach auf verschiedene Art und Weise angesprochen und erklärt wird. Wenn Sie also etwas nicht verstehen, lesen Sie einfach weiter. Dieser Text ist schon etwas älter und gibt nicht meine neuesten Überlegungen wieder.

F.A.Q. zu diesem Text hier: <http://www.sine-metaphysica.de/faq.pdf>

**“Quid est ergo tempus? si nemo ex me quaerat, scio; si quaerenti explicare velim, nescio. fidenter tamen dico scire me quod, si nihil praeteriret, non esset praeteritum tempus, et si nihil adveniret, non esset futurum tempus, et si nihil esset, non esset praesens tempus. duo ergo illa tempora, praeteritum et futurum, quomodo sunt, quando et praeteritum iam non est et futurum nondum est?” Augustinus, Confessiones XI, 14**

**Übersetzung:**

Was ist also die Zeit? Wenn mich niemand danach fragt, weiß ich es, wenn ich es aber einem, der mich fragt, erklären sollte, weiß ich es nicht; mit Zuversicht jedoch kann ich wenigstens sagen, daß ich weiß, daß, wenn nichts verginge, es keine vergangene Zeit gäbe, und wem nichts vorüberginge, es keine zukünftige Zeit gäbe. jene beiden Zeiten also, Vergangenheit und Zukunft, wie kann man sagen, daß sie sind, wenn die Vergangenheit schon nicht mehr ist und die Zukunft noch nicht ist?

## **Was ist physikalische Zeit oder kann man dieselbe Party mit Hilfe einer Zeitmaschine zweimal feiern?**

Es war einmal ein sehr begabter Erfinder, der erfand eine Maschine, mit der man die Zeit innerhalb eines Zimmers rückwärts laufen lassen konnte. Außerhalb des Zimmers lief die Zeit normal weiter. „Das muss gefeiert werden!“, dachte sich unser Erfinder nachdem er mit dem Bau der Zeitmaschine fertig war und begann sogleich den besten Partyservice der Stadt zu engagieren, er besorgte Getränke, versandte Einladungen usw. und schon am nächsten Abend konnte es losgehen. Es wurde ein rauschendes Fest.

Ziemlich verkatert kam der Erfinder zurück in seine Werkstatt. Der Anblick war nicht schön, überall Essens- und Getränkereste, Unordnung und Müll. Da kam er auf den Gedanken, dass es doch eine gute Idee wäre, jetzt die Zeitmaschine auszuprobieren und die Zeit im Partyraum solange rückwärts laufen zu lassen, bis alles wieder schön appetitlich an seinem Platz wäre, wie zu Beginn des Festes. Da könnte man die Party doch glatt noch mal feiern, wenn nur nicht diese Kopfschmerzen wären ... Er stellte die Maschine also auf minus 14 Stunden ein (vor 13 Stunden waren die ersten Gäste gekommen) und schaltete sie ein. Nun ging er zum Fenster des Partyraums und wollte zusehen, wie sich die Wein- und Champagnerflaschen langsam wieder füllten und die Salate und die anderen Köstlichkeiten wieder ihre ursprüngliche Form annahmen. Zu seinem Entsetzen konnte er selbiges aber keineswegs im Fenster sehen, er überprüfte die Maschine, aber eine Fehlfunktion war ausgeschlossen. Nach Ablauf der 14 Stunden schaltete die Maschine ab und unser Erfinder ging in den Partyraum, leider war alles immer noch sehr unordentlich, eigentlich sah alles aus wie zuvor. Nach zwei Gläsern einer angebrochenen Flasche Veuve Cliquot (er schmeckte immer noch oder schon wieder erstaunlich frisch), entschloss sich der Erfinder einen alten Freund und Philosophen anzurufen. Er lud ihn zum Abendessen ein und vergaß dabei nicht zu erwähnen, dass er da noch einen 30 Jahre alten Macallan hätte...

Während des Abendessens erzählte der Erfinder von seiner Zeitmaschine und den seltsamen Erfahrungen, die er machen musste. Der Philosoph hörte zunächst staunend zu, doch während der anschließenden ausführlichen Degustation des Macallan kam es zu dieser denkwürdigen Diskussion:

**Philosoph:** *Ich glaube wir sollten die Sache mal kritisch durchdenken. Du hast da vielleicht was verwechselt. Es ist etwas völlig anderes in einem System mit positivem Zeitpfeil ein anderes System mit negativen Zeitpfeil zu implementieren als mit Hilfe einer Zeitmaschine die Zeit quasi zu „durchtunneln“ und zu einem früheren Zeitpunkt zu reisen, wie es in manchen Science-Fiction Filmen manchmal dargestellt wird.*

**Erfinder:** *Das leuchtet mir nicht ganz ein.*

**Philosoph:** *Nun gut, wir sollten erst mal die positive Zeit und die Frage der Kausalität erörtern. Nichts passiert ohne Ursache. Alles, was ist, hat eine Ursache, die wiederum selbst die Wirkung einer anderen Ursache ist usw. , fortlaufende Kausalketten eben ...*

Der Erfinder unterbrach ihn mit einer eher rhetorisch gemeinten Frage, denn er wollte eigentlich nur seine eigenen, neuesten Ideen zu diesem Thema an den Mann bringen:

**Erfinder:** *D'accord, aber bedeutet das nicht, dass die Zukunft determiniert ist, wenn doch alles, was ist, durch Kausalketten und Kausalketten von Kausalketten usw. verursacht wird?*

**Philosoph:** *Die Vernunft des Menschen steht außerhalb der Kausalität. Der Mensch ist im transzendentalen Sinne also frei. Deswegen ist die Zukunft auch nicht determiniert, insofern der Mensch vernünftig handelt...*

Der Erfinder verdrehte nur die Augen und dachte bei sich: „Oh, ich hätte zum Abendessen besser doch keine Königsberger Klopse reichen sollen ...“ und unterbrach ihn:

**Erfinder:** *Ich bin als Erfinder eher technisch-naturwissenschaftlich orientiert. Deswegen habe ich mir eine eher naturwissenschaftlich orientierte Theorie zu diesem Problem ausgedacht. Die Zukunft ist, insbesondere auf längere Sicht, vollkommen undeterminiert. Was ist denn die Welt? Die Welt ist ein unglaublich komplexes System, deswegen ist die Zukunft der Welt noch ungleich komplexer. Wir verstehen es nicht einmal die Zukunft eines winzigen Subsystems der Welt, nämlich des Wetters, mit akzeptabler Genauigkeit und Sicherheit vorherzusagen. Erst gestern wieder, da... ach lassen wir das. Um bei diesem Beispiel zu bleiben: Das Wetter ist ein chaotisches System, das bedeutet, dass manchmal winzigste Änderungen in den Eingangsparametern ein völlig anderes Wetter ergeben. Der berühmte Flügelschlag eines Schmetterlings am Amazonas, der uns ein ganz anderes Wetter beschert... Ich erzähle Dir jetzt mal eine fiktive Geschichte, ein zugegebenermaßen extremes Beispiel, das meine Theorie veranschaulichen soll.*

*Frau H. aus B. war schwanger, allerdings wusste sie davon noch nichts, der Fötus war erst einige Stunden alt. Nehmen wir nun an, in der Nähe der befruchteten Eizelle sei ein natürlich vorkommendes radioaktives Nuklid zerfallen. Der Heliumkern trafe die Eizelle und zerstöre einen wichtigen Abschnitt der DNA, die Eizelle stürbe ab, oder das Kind käme schwerbehindert auf die Welt. Leider hat sich diese Geschichte so nie zugetragen, das Kind kam gesund auf die Welt, man gab ihm den Namen Adolf Hitler. Hier hätte ein winziges spontanes, akausales Ereignis den Verlauf der Weltgeschichte geändert. Was ist, wenn der verkrüppelte Arm Kaiser Wilhelms des Zweiten auch auf irgendeinen dummen Zufall zurückzuführen wäre bzw. auf die wohl offensichtliche Unvernunft der Ärzte bei seiner Geburt, wie Du sicherlich weißt, griffen diese trotz der massiven Komplikationen nicht ein, obwohl sie damals dazu in der Lage gewesen wären, dies sei hier nur angemerkt, um deiner Vernunftgläubigkeit genüge zu tun (der Erfinder grinst spöttisch).*

*Was also wenn er zufälligerweise keinen verkrüppelten Arm gehabt hätte? Vermutlich wäre er weniger großsprecherisch gewesen und hätte die zurückhaltende Außenpolitik seines Vorgängers prolongiert. Es hätte vermutlich keinen 1. Weltkrieg gegeben, keinen 2. Weltkrieg usw.*

*Andere weniger weit hergeholte Beispiele wären z.B. irgendwelche Quanteneffekte auf der Sonne, die zu einem winzigen mehr oder weniger an Sonnenaktivität führen, was wiederum unser Wetter ändert und selbiges hat - wie wir alle wissen - großen Einfluss auf unsere Zukunft. Gestern ist doch tatsächlich... ach lassen wir das.*

**Philosoph:** *Gut gesprochen, Erfinder, aber hast Du auch bedacht, dass es bei deiner Weisheit um ein induktives Wissen handelt, welches nur vorläufige Wahrheit für sich beanspruchen kann, denk an Meister Popper! Was ist, wenn beispielsweise deine Quantenwelt am Ende doch nicht so furchtbar spontan agiert? Und vor allem: Hast Du bemerkt, dass in deiner Rede „der Mensch“ nur als akzidentelles Naturphänomen oder wie Du es vielleicht formulieren würdest - als Epiphänomen der Naturgesetze vorkommt? Deinen spöttischen Unterton, als ausnahmsweise Menschen als genuine Urheber von Geschichte auftraten, habe ich durchaus bemerkt.*

*Wir haben eben erst den Menschen aus seiner selbstverschuldeten Unmündigkeit befreit, da kommt nun ihr und erklärt mit der Willensfreiheit des Menschen, seiner intelligiblen Struktur usw, sei es nicht so weit her. Bedenkst Du auch die Konsequenzen deines ach so neuen Wissens? Nietzsche proklamierte den Tod Gottes durch den Menschen, allerdings lebte Gott in Nietzsches „Übermensch“ als Zombie weiter. Eure Tat ist weit furchtbarer, ihr tötet den Menschen selbst.*

Der Erfinder schluckte, diesmal ohne Whisky, leicht schockiert und sagte:

**Erfinder:** *Wir sollten öfters miteinander reden, denke ich, aber lass uns doch zu unserem eigentlichen Thema kommen. Vielleicht einigen wir uns darauf, dass die Zukunft im Prinzip undeterminiert ist, und vertagen diese Sache ... mmh, hab ich da nicht noch einen alten Glen Murrangie im Keller...*

**Philosoph:** *Einverstanden, ich muss zu deiner Ehrenrettung allerdings sagen, dass dein hier vorgetragener Gedanke eines gewissen Charmes nicht entbehrt. Die Physiker sprechen doch, soweit ich das weiß, von einer Art „Spontanität“ der Quantenwelt. Wenn das stimmt – und wir haben keinen Grund dieses anzuzweifeln – dann ist die Zukunft tatsächlich notwendigerweise undeterminiert, denn jedweder zufällige Einfluss und sei er auch noch so winzig, zerstört in einem chaotischen System, wie es unsere Welt nun mal ist, jeden Determinismus. Aber kommen doch wir zum eigentlichen Thema zurück: Was ist das Eigentliche der Kausalität, was macht den Begriff der Kausalität aus?*

**Erfinder:** *Das jede Ursache notwendigerweise eine Wirkung hat!*

**Philosoph:** *So? Müssen denn nicht Bedingungen gegeben sein, damit eine „Ursache“ auch ihre Wirkung entfalten kann? So wie das Betätigen dieses Lichtschalters an der Wand uns keineswegs notwendigerweise erleuchtet, sondern dies unter anderem nur dann eintritt, wenn Du deine Stromrechnung auch bezahlt hast, vulgo die Stadtwerke uns nicht den Saft abgedreht haben.*

Von der offenen Terrassentür aus tönte es plötzlich:

*Ursache und Wirkung sind eine dialektische Einheit. Die Ursache A wäre nicht die Ursache von B wenn es B gar nicht gibt. Auch wenn B nicht ist, gibt es trotzdem A, und wenn A nur die Ursache dafür sein sollte, dass Du die Stromrechnung bezahlst!*

Es war des Erfinders Nachbar. Er war wieder mal auf der Suche nach „Weltgeist“. „Weltgeist“ war ein wilder, übel beleumundeter Straßenköter, den er irgendwo aufgelesen hatte. Des Erfinders Nachbar glaubte nun allen Ernstes diesen Hund zu durchschauen und dass der Hund mit zunehmendem „Selbstbewußtsein“ immer vernünftiger würde und vielleicht eines Tages sogar auf ihn hörte.

**Nachbar:** *„Weltgeist“ ist schon wieder ausgebüxt, ist er bei euch im Weinkeller?“*

**Erfinder:** *Sieh doch nach!*

Der Philosoph ließ sich von dieser Unterbrechung nicht beirren und fuhr fort:  
*Hast Du nicht bemerkt, dass es „Kausalität“ nur in der Retrospektive gibt? Antizipierte Kausalität ist ein Artefakt unseres Verstandes.  
 Für unsere Zwecke ist es daher meiner Ansicht nach besser die Kausalität nicht als Beziehung einer Ursache zu einer bestimmten Wirkung zu denken, wie das gemeinhin der Fall ist.  
 Wenn wir den Kausalitätsbegriff von allem Beiläufigen befreien, was bleibt übrig, was ist der innere Kern des Kausalitätsbegriffs?*

**Erfinder:** *Die Ursache muss der Wirkung zeitlich vorangehen!*

**Philosoph:** *Genau! Wir können uns Kausalität auch gar nicht anders denken oder anders formuliert: Kausalität ist für uns nur denkbar, wenn die Ursache der Wirkung zeitlich vorangeht.*

**Erfinder:** *Eine Ausnahme fällt mir da spontan ein!*

**Philosoph:** *So?*

**Erfinder:** *Robert Koch sagte mal sinngemäß: Wenn bei einer Beerdigung der Arzt hinter seinem verstorbenen Patienten herläuft, dann folgt hier oft die Ursache der Wirkung!*

Der Erfinder und der Philosoph lachten herzlich.

**Erfinder:** *Mir fällt zu diesem Thema auch die Sache mit dem Vater-Sohn Paradoxon ein.*

**Philosoph:** *Du meinst dieses sog. Paradoxon, wo jemand in der Zeit zurückreist und seinen Vater erschießt, bevor dieser ihn zeugen kann?*

**Erfinder:** *Ja, manchmal ist es auch der Großvater, der daran glauben muss.*

**Philosoph:** *Ein törichtes Paradoxon, es geht knapp am eigentlichen Problem vorbei. Der Kausalitätsbegriff gilt ja nur in Systemen mit positivem Zeitpfeil. Reist jemand in der Zeit zurück, „durchtunnelt“ jemand quasi die Zeit und beseitigt die Ursache seiner Existenz, erscheint uns das paradox, in Wahrheit ist es das aber überhaupt nicht. Unser naiver Alltagsverstand setzt die Ursache der Existenz des Zeitreisenden wieder vor seine Existenz, er kann kaum anders oder wie die Naturwissenschaftler manchmal sagen „er ist darauf konditioniert“. Der Zeitreisende erscheint in der Vergangenheit aber spontan, akausal, unverursacht, denn die Kausalkette, die zu seiner Entstehung führt, liegt zum Teil in der Zukunft, insofern ist sie gar nicht existent.*

**Erfinder:** *Was passiert denn nun, wenn der Zeitreisende seinen Vater erschießt.*

**Philosoph:** *Na, er kommt in den Knast, wenn man ihn erwischt!*

**Erfinder:** *Ja, aber er hat doch die Zukunft verändert!*

**Philosoph:** *Ja und? Du erliegst der Naivität unseres natürlichen Verstandes. Diese leistet uns im Alltag vorzügliche Dienste, versagt aber bei Dingen, die in unserer Alltagswelt nicht vorkommen wie z.B. Zeitmaschinen, äh Verzeihung - bis jetzt nicht vorkamen. Der Zeitreisende erscheint in der Vergangenheit spontan, er hat keine Vergangenheit, bzw. es gibt diese nur noch als Erinnerung in seinem Kopf. Es gibt keine Kausalkette, die zu seiner Entstehung geführt hat. Deswegen kann er auch seine eigene Entstehung nicht verhindern, denn er ist nicht entstanden, er ist einfach da.*

**Erfinder:** *Ihr Philosophen sagt doch immer, dass nichts ohne Grund sei?*

**Philosoph:** *Ich sage das nicht, ich halte diesen Satz für falsch. Wer diesen Satz für richtig hält, muss die Möglichkeit von Zeitreisen verneinen.*

**Erfinder:** *Wie ist es nun aber, wenn jemand, des Lebens überdrüssig, einen Anderen in die Vergangenheit schickt, damit dieser dafür sorgt, dass sich z.B. seine Eltern erst gar nicht kennen lernen. Verschwindet der Auftraggeber dann plötzlich?*

Der Philosoph lacht und sagt:

**Philosoph:** *Jetzt kommst Du dem eigentlichen Problem doch sehr nahe. Stell Dir vor, dem zeitreisenden Auftragskiller fällt bei der Ankunft in der Vergangenheit ein, dass es doch besser sei Vorkasse zu verlangen, denn falls er erfolgreich ist, gibt es schließlich niemanden, der ihn bezahlen würde.*

*Also reist er, ohne irgendetwas getan zu haben, zurück in die Gegenwart. Leider existiert sein Auftraggeber gar nicht, oder er ist so lebenslustig, dass er im Traum nicht daran denkt, jemanden für so etwas zu bezahlen.*

*Es widerspricht nämlich unserer Forderung nach einer undeterminierten Zukunft, wenn der Zeitreisende nach seiner Rückkehr in die Gegenwart notwendigerweise wieder alles so vorfinden müsste wie bei seiner Abreise.*

*Hier liegt die eigentliche Problematik der Möglichkeit von Zeitreisen. Es ist völlig gleichgültig, ob Zeitreisende die Vergangenheit ändern oder nicht, es reicht, dass dieselbe Zeit noch mal abläuft, ja es reicht schon, wenn der Zeitreisende überhaupt in der Vergangenheit ankommt.*

**Erfinder:** *Heraklit hatte also doch Recht: Man kann nicht zweimal in denselben Fluss steigen. Also irgendwas kann da nicht stimmen mit der Raumhaftigkeit der Zeit. Die Physiker berechnen das Verhalten von kleinen Teilchen doch mittels der Schrödinger – Gleichungen, welche wiederum eine Wellenfunktion darstellen. Trotzdem behaupten sie korrekterweise nicht, dass diese Teilchen „Wellen“ seien, sondern bezeichnen sie richtigerweise weiterhin als „Teilchen“.*

**Philosoph:** *Ja, sie wissen, dass der Begriff „Welle“ hier nicht passt.*

**Erfinder:** *Der Begriff der Zeit als zusätzliche Raumdimension, bzw. der Begriff „Raum-Zeit“ passt aber genauso wenig.*

**Philosoph:** *Es ist ein Problem der Begrifflichkeit. Du kennst doch das Paradoxon des Epimenides?*

**Erfinder:** *Epimenides, der Kreter, sagte: „Alle Kreter lügen!“*

**Philosoph:** *Genau, lügt er jetzt oder lügt er nicht?*

**Erfinder:** *Woher soll ich das wissen?*

**Philosoph:** *Eine weise Antwort. Wollte ich dieses Paradoxon mit den Mitteln der mittelalterlichen Philosophie lösen, müsste ich ungefähr wie folgt argumentieren: Es gibt Begriffe erster Intention und Begriffe zweiter Intention (die lateinischen Termini lasse ich mal beiseite). Ein Begriff erster Intention steht für ein reales Ding, z.B. „Das ist ein Apfel“. Ein Begriff zweiter Intention wäre z.B. „Äpfel sind rund und essbar“. Dieser Satz enthält einen Begriff über einen Begriff, nämlich den Begriff des Apfels. „Äpfel“ gibt es an sich gar nicht, es gibt nur den jeweiligen Apfel. Der Begriff „Äpfel“ ist eine Leistung unseres Verstandes. Das Paradoxe am Satz des Epimenides entsteht dadurch, dass hier Begriffe erster und zweiter Intention vermischt werden. „Epimenides“ ist, wenn man so will, ein Begriff erster Intention. Es gibt diesen einen Epimenides und der lügt jetzt oder auch nicht. Der Begriff „Kreter“ ist aber ein Begriff zweiter Intention. „Kreter“ werden alle Einwohner Kretas genannt. Man darf beide Modi des Sprechens nicht miteinander vermischen, sonst entstehen solche Paradoxien. Vielleicht wird das deutlicher, wenn ich jetzt doch mal lateinisch werde: Denken in Begriffen erster Intention kann man auch als „Modus Essendi“ bezeichnen, es geht also um „Seiendes“, Denken in Begriffen zweiter Intention heißt „Modus Cognoscendi“, also Denken über Dinge, die unser Denken erst hervorgebracht hat.*

**Erfinder:** *Was hat das jetzt mit dem raumartigen Charakter der Zeit zu tun?*

**Philosoph:** *Das Großvaterparadoxon folgt der gleichen Struktur wie das Paradoxon des Epimenides, es werden Begriffe erster Intention (der Vater, der Sohn etc.) mit Begriffen zweiter Intention vermischt (dem raumartigen Begriff der Zeit).*

**Erfinder:** *Das hört sich für mich etwas weit hergeholt an.*

**Philosoph:** *Nun gut, ich erkläre dir meine eigenen Gedanken dazu: Es gibt verschiedene Klassen von Wissen. Da gibt es einmal das analytische, zeitlose Wissen, wie es z.B. die Logik und die Mathematik besitzen. Dieses Wissen ist rein analytisch, es kommt nichts Drittes hinzu.*

**Erfinder:** *Ich glaube, Kant sah das etwas anders.*

**Philosoph:** *Dessen bin ich mir bewusst, ich erlaube mir aber eine andere Meinung. Zeitlos ist dieses Wissen, weil es den Begriff der Zeit weder implizit noch explizit benötigt. Man kann sagen, diese Art von Wissen geht rein analytisch aus dem menschlichen Denken und Erkennen hervor. Dann gibt es noch das zeitliche, synthetische Wissen, welches z.B. von den Naturwissenschaften hervorgebracht wird. Dieses Wissen verknüpft verschiedene Dinge miteinander, deswegen ist es synthetisch. Das Wissen der Naturwissenschaften ist gleich auf zweierlei Art und Weise zeitlich: Implizit zeitlich ist es, insofern es auf Kausalität basiert. Kausalität impliziert aber Zeitlichkeit. Explizit zeitlich ist es, weil seine Sicherheit auf empirischer Verifikation bzw. Falsifikation beruht. Diese ganze Gruppe von Paradoxien funktionieren so, dass fälschlicherweise Letzteres für Ersteres genommen wird. Also, um bei Epimenides zu bleiben, der Satz „Alle Kreter lügen“ ist ein zeitliches, synthetisches Wissen. Daraus wird aber ein allgemeines Gesetz - gleich einem analytischen zeitlosen Wissen – gemacht. Woher will man denn wissen, dass sie notwendigerweise immer (bis in alle Ewigkeit) lügen? Das ist unzulässig und dadurch kommt es zu diesen Paradoxien. Es ist so, als ob ich sagen würde: „Alle Äpfel sind notwendigerweise immer rund“, nicht im Sinne eines zeitlichen synthetischen Wissens, also einer These, sondern in dem Sinne, wie z.B.  $2 + 2 = 4$  ist, also im Sinne eines zeitlosen analytischen Wissens. Die Notwendigkeit des Rundseins soll also in diesem Gedankenexperiment logisch oder mathematisch begründet sein und nicht kausal bzw. empirisch.*

**Erfinder:** *Ist das mit den Äpfeln nicht ein analytisches Urteil?*

**Philosoph:** *Mag sein, wenn man es als Urteil betrachtet. Ich verwende hier aber den umfassenderen Begriff „Wissen“. Ich bin der Meinung, dass es einer Sache meistens angemessener ist, wenn man sie als Ganzes betrachtet, d.h. alles Mitgedachte in die Betrachtung einbezieht. Man könnte „Wissen“ auch durch „Begriff“ ersetzen, deinem Nachbarn würde das gefallen.*

*Wenn man den Satz von der Notwendigkeit des Rundseins aller Äpfel richtig denkt, also die mitgedachte „Notwendigkeit“ kausal begründet sieht, kommt implizit etwas Drittes hinzu, nämlich jene implizite Kausalität welche für die Notwendigkeit des Rund-Seins des Apfels verantwortlich ist. Deswegen bezeichne ich das als synthetisches Wissen. In unserem Gedankenexperiment denken wir jetzt die Notwendigkeit des Rundseins aller Äpfel absichtlich falsch, d.h. als zeitloses analytisches Wissen gleich eines mathematischen oder logischen Gesetzes. Jetzt muss nur jemand einen eckigen Apfel vorlegen oder die Möglichkeit der Existenz von eckigen Äpfeln aufzeigen und wir haben so etwas wie  $2 + 2 <> 4$  und das ist paradox.*

*Das Großvaterparadoxon folgt einer ähnlichen Struktur. Die Vorstellung einer vierdimensionalen Raumzeit kommt wie ein zeitloses analytisches Wissen daher, weil es selbst von einem zeitlosen analytischen Wissen abgeleitet erscheint. Das ist es in Wahrheit aber nicht. Es ist ein zeitliches, synthetisches Wissen. Es ist schon allein deshalb synthetisch, weil es die Vorstellung des Raumes mit der Vorstellung der Zeit verbindet und es ist zeitlich, weil es seine Sicherheit der empirischen Verifikation / Falsifikation verdankt.*

**Erfinder:** *Gibt es auch ein synthetisches zeitloses Wissen?*

**Philosoph:** *Ja, beispielsweise das Wissen der Religion. Diese behauptet im Besitz einer geoffenbarten bzw. überlieferten zeitlosen Wahrheit zu sein. Dabei wird z.B. dem jeweils ersten Prinzip bzw. den ersten Prinzipien (wenn es sich um einen Dualismus oder einen Polytheismus handelt) synthetisch spezifische Eigenschaften bzw. ein spezifischer Wille zugesprochen. Diese Eigenschaften bzw. dieser spezifische Wille ist selbst zeitlos, das jeweilige Prinzip selbst ist nicht in der Zeit und nicht der Kausalität unterworfen, sondern – wenn überhaupt - selbst kausalitätsauslösend. Das Wissen der Religion bedarf zu seiner Sicherheit auch nicht der Empirie, man glaubt eben dran oder auch nicht. Die Frage, ob ein Wissen analytisch oder synthetisch ist, ist übrigens zweitrangig. Immerhin kommt es meistens auch auf die Perspektive an, ob ein Wissen synthetisch oder analytisch genannt wird. Denke an Kants Beispiel eines analytischen Urteils: „Gold ist ein gelbes Metall“. Der Chemiker sieht das anders und der Physiker wieder anders. Beide können einen Goldbegriff haben, in dem das Gelbsein*

*des reinen metallenen Goldes gar nicht vorkommt. Schließlich: Gold ist gar gar kein gelbes Metall, es hat seine eigene Farbe, die sich nur dem erschließt, der es schon mal gesehen hat.*

**Erfinder:**  *Bleiben wir doch beim Gold. Ist der zitierte Satz ein zeitliches Wissen und wenn ja, wo steckt da die Zeit drin?*

**Philosoph:**  *Das Wissen um die spezifische Farbe des Goldes hat seinen Ursprung in der Erfahrung, diese ist zeitlich. Zum anderen ist jenes Wissen der Naturwissenschaftler um diese spezifische Farbe des Goldes kausal begründet. Sie wissen warum es unter weißem Licht gelblich aussieht. Kausalität enthält aber implizit den Begriff der Zeit.*

**Erfinder:**  *Mir fällt noch das Pinocchio – Paradoxon ein. Immer wenn Pinocchio lügt, wächst seine Nase. Jetzt sagt Pinocchio: „Meine Nase wächst jetzt“.*

**Philosoph:**  *Ja, das folgt der beschriebenen Struktur. Das Wissen um die wachsende Nase, immer wenn er lügt, ist ein synthetisches zeitliches Wissen. Es wird aber wie ein zeitloses analytisches Wissen angewandt. Daher die Paradoxie. Deutlich wird dies, wenn man einen Grund angibt, weshalb seine Nase wächst. Sagt man: „Pinocchios Nase wächst, weil er sich schämt, dass er er lügt“, dann entsteht keine Paradoxie. Man überlegt, ob er sich schämt, wenn er sagt „Meine Nase wächst jetzt“ und macht sein Urteil, ob seine Nase wächst oder nicht, von dieser Meinung abhängig. Anders gesagt, man veranlasst seinen Verstand Pinocchios Nasenwachstum als zeitlich synthetisches Wissen aufzufassen.*

**Erfinder:**  *Warum reitest du so auf der Zeitlichkeit bzw. Zeitlosigkeit von Wissen herum?*

**Philosoph:**  *Weil der Begriff „zeitlos“ veranschaulicht, dass jenes Wissen immer gilt und abstrakt ist, während der Begriff „zeitlich“ zeigt, dass dieses Wissen in der Zeit entsteht und sich auch oft in der Zeit verändert. Beispielsweise ist der Newtonsche Gravitationsbegriff als synthetisches zeitliches Wissen durch die Relativitätstheorie überholt worden, die zugehörige Mathematik als zeitloses analytisches Wissen ist davon aber überhaupt nicht betroffen, sie mag nur jeweils anders angewandt werden. Man kann auch sagen zeitloses Wissen ist unbedingt gültig, zeitliches Wissen ist immer nur unter gegebenen Bedingungen gültig. Um bei dem Gravitationsbeispiel zu bleiben: Die Newtonsche Gravitationstheorie ist unter der Bedingung gültig, dass keine relativistischen Effekte hinzukommen.*

**Erfinder:**  *Bezüglich des zeitlosen analytischen Wissens scheinst du einem Realismus zu folgen und bezüglich des synthetischen zeitlichen Wissens einem Nominalismus!*

**Philosoph:**  *Ja, wobei ich „Realismus“ so verstanden haben möchte, dass dieses „Reelle“ nur die Möglichkeit von etwas Existierendem bestimmt, nicht aber dessen reale Existenz. Es bestimmt wie etwas ist, aber nicht, dass es ist. Deshalb betrachte ich auch alles Wissen, dass zu seiner Sicherheit der empirischen Verifikation / Falsifikation bedarf, auch als „zeitlich“. Gesetzt ich habe ein zeitloses analytisches Wissen, z.B. die der Relativitätstheorie zugrunde liegende Mathematik, dann bedarf es der Empirie um herauszufinden, ob jenes Wissen auch tatsächlich der Fall ist. Wir haben es also in der Folge mit einem synthetischen zeitlichen Wissen zu tun, zusammengesetzt aus einem analytischen zeitlosen Wissen (der Mathematik) und einem zeitlichen Wissen (der Empirie). Jedes zeitliche Wissen ist aber nur vorläufig, es ist so lange gültig wie die Bedingungen seiner Gültigkeit Bestand haben.*

**Erfinder:**  *Interessant, aber kommen wir doch wieder zur Problematik von Zeitreisen zurück: Wie ist es denn, wenn man irgendwann Reisen in die Vergangenheit und sei es auch nur die eines Elementarteilchens, empirisch verifizieren könnte?*

**Philosoph:**  *Das ist logisch unmöglich, denn es ist nicht möglich, dass eine Kausalursache in der Zukunft des Verursachten zu liegen käme. Würde irgendetwas aus der Zukunft in die Vergangenheit gelangen, erschiene uns das als spontanes, unverursachtes Ereignis. Jedes In-Beziehung-Setzen zu einer antizipierten zukünftigen Ursache, wäre reine, prinzipiell unbeweisbare Spekulation.*



**Erfinder:** *Hm, da frage ich mich, welchen Wert es hat, wenn die Physik als empirische Wissenschaft Aussagen über die Zeit macht, die prinzipiell gar keiner empirischen Verifikation oder Falsifikation zugänglich sind.*

**Philosoph:** *Hätte die Zeit keinen raumartigen Charakter, könnte man in ihr nicht reisen, hat sie raumartigen Charakter, dann bleibt die Frage offen, wie an derselben „Stelle“ etwas existieren und in gleicher Hinsicht nicht existieren kann. Ein möglicher Ausweg aus diesem Dilemma ist der Determinismus. Ist die Welt aber determiniert, so ist es die Quantenwelt auch, was meines Wissens nicht dem Stand der Wissenschaft entspricht.*

**Erfinder:** *Wir wissen um das Postulat der Relativitätstheorie und die Zeit als vierdimensionales Raum-Zeit Kontinuum vorzustellen. Unser natürlicher Verstand projiziert aber in diese Vorstellung unsere natürliche Anschauung der Zeit als etwas Prozesshaftes hinein. Das passt nicht zusammen.*

**Philosoph:** *Dieses Problem betrifft keineswegs nur Zeitreisen in die Vergangenheit, diese könnte man ja auch einfach „verbieten“. Das Problem ist grundlegender, es betrifft auch die Zukunft, die uns ja verschiedenste Möglichkeiten bietet, so dass an derselben zukünftigen „Stelle“ etwas sein kann und auch wieder nicht. Die Frage lautet also: Wie kann die Zeit raumartig und prozessartig sein?*

**Erfinder:** *Wenn ich das richtig sehe, dann widersprechen sich Relativitätstheorie und Quantenphysik in ihren philosophischen Konsequenzen. Die Relativitätstheorie fordert eine determinierte Welt, oder wie Einstein sagte „Gott würfeln nicht“. Die Quantentheorie geht hingegen von einer nicht determinierten Welt aus, in der der Zufall eine wichtige Rolle spielt. Wie passt das zusammen?*

**Philosoph:** *Gar nicht!*

**Erfinder:** *Beide Theorien haben sich aber sehr bewährt, sind also als „wahr“ anzusehen.*

**Philosoph:** *Prüfen wir doch zunächst das Postulat der Quantenphysik nach einer undeterminierten Welt. Dieses Postulat ist der Quantenphysik wesentlich. Wir können es nicht weglassen oder relativieren, ohne die ganze Theorie in Frage zu stellen.*

**Erfinder:** *Wie das?*

**Philosoph:** *Eine zentrale Aussage der Quantenphysik ist doch, dass Zustände von Elementarteilchen sich nur mittels Wahrscheinlichkeiten beschreiben lassen. Diese Aussage enthält den Begriff des Zufalls als wesentliche Bedingung. Zufall ist hier bestimmt als prinzipielles Nicht-Wissen-Können. Wären die Zustände von Elementarteilchen in Wahrheit determiniert, wäre also unsere Unkenntnis des genauen Orts / Zeit eines Elementarteilchens lediglich der Ungenauigkeit unserer Messinstrumente geschuldet, wäre die ganze Theorie obsolet.*

*Die Aussage der Relativitätstheorie, die Zeit sei, jetzt mal vereinfacht ausgedrückt, eine Art vierte Raumdimension, ist relativierbar ohne die Relativitätstheorie selbst zu „relativieren“. Wir müssen nur der Anschauung sein, dass die Zeit sich nur wie ein vierdimensionales Raum-Zeit Kontinuum verhält, ohne wesentlich ein solches zu sein. Richtigerweise sagen die meisten Physiker wenn man sie nach dem Wesen der Zeit befragt „Ich weiß es nicht“. Um es präziser auszudrücken: Wie wir anhand des Epimenides – Paradoxons gesehen haben, entstehen solche Paradoxa dann, wenn zeitliches Wissen wie zeitloses Wissen verwendet wird. Die Naturwissenschaften erzeugen immer zeitliches Wissen, das dann aber in Gefahr gerät als zeitloses Wissen aufgefasst zu werden.*

**Erfinder:** *Das leuchtet mir ein, aber kommen wir doch zum Thema Zeitreisen zurück!*

**Philosoph:** *Bei Reisen in die Zukunft ist zu unterscheiden, ob die Zeit durchtunnelt wird, oder die Zeit einfach nur verschieden schnell abläuft. Im letzteren Fall haben wir es mit derselben Kausalität und mit demselben Einfluss des Akausalen auf das Kausale zu tun. Die Zukunft ist also immer gleich. Durchtunneln wir die Zeit, nehmen wir also eine Abkürzung, führen uns Zeitreisen keineswegs notwendigerweise in dieselbe Zukunft.*

*Bei Reisen in die Vergangenheit mittels deiner Zeitmaschine ist es so, dass eine rückläufige Zeit gar keine Kausalität zulässt, denn immer liegt die mögliche „Ursache“ eines Ereignisses in der Zukunft des Systems. Diese Zukunft ist aber ebenso wie bei positivem Zeitpfeil nicht determiniert. Das Ergebnis ist nur innerhalb des Möglichen und Wahrscheinlichen vorhersehbar.*

**Erfinder:** *Aber die Naturwissenschaft behandelt positiv und negativ verlaufende Zeit gleichwertig!*

**Philosoph:** *Das spielt keine Rolle, bei vielen mathematischen Konstrukten kommt irgendetwas heraus, was unser Verstand sofort als unsinnig verwirft z.B. „negative Längen“. Nur bei der Frage der Zeit lassen wir uns von unserem natürlichen Verstand übers Ohr hauen.*

**Erfinder:** *So ganz klar ist mir das nicht, was kannst Du mir über Kausalität noch sagen?*

**Philosoph:** *Jedes Ereignis in einem System mit positivem Zeitpfeil ist mit einem Zeitpunkt irreversibel verknüpft. Das hört sich wie eine Binsenweisheit an, aber man kann sich das nicht oft genug vor Augen führen.*

*Ein Beispiel: Du kannst den Lichtschalter wieder nach oben kippen, das ändert aber nichts daran, dass er zu einem bestimmten Zeitpunkt nach unten gekippt war. Du kannst das nicht ungeschehen machen, auch wenn der Strom abgestellt war. Der gekippte Lichtschalter war Ursache für anderes und sei es auch nur für das verklungene „Klick“ – Geräusch. Ein Naturwissenschaftler würde vielleicht sagen, die Aktion „Lichtschalter kippen“ hat die Welt verändert, auch wenn diese Veränderung nur äußerst minimal gewesen ist. Ich nenne das kausale Persistenz. „Kausale Persistenz“ geht also aus dem Begriff „Kausalität“ analytisch hervor.*

*So wollen wir Kausalität nicht mehr als einen Zusammenhang zwischen einer Ursache und bestimmten zukünftigen Wirkungen denken, sondern als Ereignis, das eben dadurch gekennzeichnet ist, dass dieses Ereignis irreversibel mit einem Zeitpunkt verbunden ist. Kausalität kann nur so gedacht werden, in dem ein Ereignis für mindestens eine Wirkung in Beziehung gesetzt wird, zugleich aber dieses Ereignis ausnahmslos immer zeitlich vor seiner Wirkung existiert hat oder immer noch existiert. Sobald ein Ereignis eine Wirkung zur Folge hat, ist dieses Ereignis irreversibel, es entsteht ein „Zeitpunkt“, es entsteht kausale Persistenz.*

*Nun zu einer winzigen Ausnahme: Wenn dieses Ereignis gar keine kausalen Wirkungen hatte, weil es zu winzig war, dann ist es so, als wäre es gar nicht gewesen, kausale Persistenz findet in diesem Fall nicht statt.*

**Erfinder:** *Einverstanden, aber was haben wir jetzt von dieser Sichtweise?*

**Philosoph:** *Nur so können wir die Abläufe in deinem „Ich lass-die Zeit-rückwärts-laufen-Partyraum“ verstehen. Kausale Persistenz ist nur in Systemen mit positivem Zeitpfeil möglich, denn alle Wirkungen eines gedachten Ereignisses innerhalb eines Systems mit rückläufiger Zeit befinden sich vom Standpunkt eines Betrachters in einem System mit positivem Zeitpfeil aus gesehen, in der Vergangenheit des Ereignisses. Das entspricht aber nicht unserem Kausalitätsbegriff, d.h. wir können in einem System mit negativem Zeitpfeil gar keine Kausalität erkennen.*

**Erfinder:** *Heißt das nun, dass in einem System mit rückläufiger Zeit keine Kausalität existiert oder willst Du sagen, dass eine solche nur nicht für uns erkennbar ist?*

**Philosoph:** *Ich möchte damit sagen, dass das, was wir unter „Kausalität“ verstehen, in einem System mit rückläufiger Zeit gar nicht existieren kann, allerdings kann ich nicht ausschließen, dass in einem System mit rücklaufender Zeit eine andere Form der Notwendigkeit existiert. Diese wäre dann aber mit einem anderen Begriff zu bezeichnen.*

*Die gängige Ansicht, man könnte ein System mit negativem Zeitpfeil beispielsweise daran erkennen, dass sich eine zerbrochene Tasse wieder von selbst zusammenfügt oder ähnliches, bzw. in einem System mit negativem Zeitpfeil sei alles wie in einem solchen mit positivem Zeitpfeil nur eben umgekehrt, ist naiv. Man erliegt hier einem Taschenspielertrick des Verstandes, dieser antizipiert die Ursache einer Erscheinung, z.B. eine zerbrochene Tasse und setzt sie im Geiste wieder in die „richtige“ Reihenfolge, d.h. der Verstand setzt die vermeintliche Ursache, in unserem Beispiel die*

*fallengelassene Tasse, wieder zeitlich vor die Wirkung, also der zerbrochenen Tasse. Also: Du kannst nicht erwarten im Fenster deines Partyraumes dieselben Ereignisse in umgekehrter Reihenfolge zu sehen, wenn Du die Zeit im Partyraum rückwärts laufen lässt.*

**Erfinder:** *Soweit mag ich Dir folgen, aber eigentlich habe ich im Fenster nicht viel gesehen, alles war irgendwie unscharf. Auch konnte ich mit meinen Messgeräten keinerlei Informationen über die Vorgänge im Partyraum während der „Rückwärts-Phase“ gewinnen. Und überhaupt, was bedeutet der Begriff „Information“ denn eigentlich, ich habe mich noch nicht so recht mit diesem Begriff auseinandergesetzt. Wer könnte uns dabei helfen? Da fällt mir ein: Am Hauptbahnhof ist da so ein Schalter mit einem großen Schild drüber, da steht „Information“ drauf. Eigentlich müssten diese Leute doch genau wissen, was Information ist.*

Der Philosoph war sichtlich erstaunt über diesen Versuch praxisnaher Philosophie, willigte aber aus Neugier schnell ein. Einer unbestimmten Vorahnung folgend, steckte der Erfinder sich noch schnell eine angebrochene Flasche Chateau Rothschild ein.

Am Bahnhof angekommen entdeckten sie zunächst eine japanische Touristengruppe, die sich um irgend jemanden drängelten. Sie traten näher und erkannten einen über die Stadt hinaus bekannten existentialgescheiterten Obdachlosen, der die Touristen mit allerhand sinnlosem Geschwafel anmachte, um das nötige Kleingeld für die nächste Ration „Pennerglück“ zu ergattern.

Der Obdachlose wurde gerade von den Japanern auf seine Obdachlosigkeit angesprochen. Er antwortete:

**Obdachloser:** *...die eigentliche Not des Wohnens besteht nicht erst in dem Fehlen von Wohnraum, die eigentliche Not des Wohnens beruht darin, dass die Sterblichen das Wesen des Wohnens immer erst wieder suchen.*

**Erfinder zum Obdachlosen:** *Was ist „Information“?*

**Obdachloser:** *Information ist - wie die Technik - eine Weise des Entbergens. Die Sterblichen vor - stellen dieses Entborgene, also die Natur, als abrufbaren Bestand und das so Bestellte gilt als das Wirkliche. Die Gefahr besteht nun darin, das so Bestellte als die einzige Weise aufzufassen und damit andere Möglichkeiten zu ver - bergen. Information ist herausforderndes Melden gleichzeitig oder nacheinander sicherzustellender Bestände!*

**Erfinder:** *Aha!*

Die Japaner waren ganz entzückt von so viel abendländischer Weisheit. Der Erfinder sagte dagegen nur zum Philosophen:

**Erfinder:** *Der Typ stiehlt uns nur die Zeit und ist ein Nebelkerzenwerfer erster Güte! Er kann uns bei unserem Problem nicht wirklich hilfreich sein, lass uns zu den Leuten gehen, die wirklich eine Ahnung von „Information“ haben.*

**Philosoph:** *OK, aber zuvor noch eine Frage an den Herrn: Was ist Zeit?*

**Obdachloser:** *Zeit ist gleich-be-deutend mit Dasein, das sein faktisches Schon-sein-in der Welt durch seine Ausrichtung auf die Zukunft, sein „Sich-vorweg-Sein“ im Ergreifen der eigenen Möglichkeiten sein eigenes Seinkönnen bestimmt.*

Jemand aus der japanischen Touristengruppe bemerkte dazu:

*Der Zen – Meister Dogen sagt: "Zeit ist schon genau Sein und jedes Sein ist Zeit".*

**Philosoph:** *Aha!*

Der Philosoph wollte sich gerade wieder dem Obdachlosen widmen, doch der Erfinder wurde langsam ungeduldig und sagte leise zum Philosophen: *“Lass doch den Typ mit seinem billigen Fusel stehen.“*

Das hatte der Obdachlose dann aber doch gehört und sagte entrüstet: *„Das ist kein billiger Fusel“* und hob eine Flasche *„Amselfelder“* in die Höhe.

**Erfinder:** *So? Ein Amselfelder ist verglichen mit z.B. einem Chateau Rothschild ein ziemlicher Fusel. Da liegen doch Welten dazwischen!*

**Obdachloser:** *Es kommt nicht darauf an, was auf dem Etikett steht, oder wie der Wein schmeckt. Vielmehr kommt es darauf an, mit dem Winzer ins Gespräch zu kommen und das eigentliche Sein des Weines zu entbergen. Sie, meine Herren, sind höchstens Weinhistoriker, Sie gehen nur danach, was auf dem Etikett steht und wie der Wein schmeckt. Ich bin der wahre Weinkenner.*

**Erfinder:** *Ein Amselfelder ist und bleibt ein Amselfelder und ein Chateau Mouton Rothschild ist und bleibt ein Chateau Mouton Rothschild!*

**Obdachloser:** *Die Quelle des Amselfelders weilt im Wein, den die Frucht des Rebstocks gibt, in der das Nährende der Erde und die Sonne des Himmels einander zugetraut sind ...*

Der **Erfinder** unterbrach den Obdachlosen unwirsch:  
*Können Sie sich nicht weniger geschwollen ausdrücken?  
Mir will scheinen, Ihre hehre Kunst besteht darin sich möglichst obskur auszudrücken, damit niemand merkt, dass Ihre Worte sich immer nur um sich selbst drehen, Sie lösen kein einziges Problem!*

**Obdachloser:** *Des Sterblichen Unverschämtheit ...*  
Der Obdachlose hielt inne und gewann seine Contenance zurück.

**Obdachloser:** *Nun gut, die Dinge sind nur im Bezug aufeinander, dass was sie sind, diese Bezüge sind das Sein der Einzeldinge und nicht umgekehrt.*

**Erfinder:** *Dem, was Sie bisher von sich gegeben haben, entnehme ich, dass es der Mensch ist, der diese Bezüge setzt. Demnach muss es aber eine Art Freiheit im Setzen dieser Bezüge geben, denn sonst wäre ja das, was für das Setzen dieser Bezüge verantwortlich ist, das Eigentliche.*

**Obdachloser:** *Sie sehen den Menschen nur im Blickwinkel ihrer materialistischen Weltsicht, der Mensch hat aber seine eigene Seinsweise, welche gerade in der Freiheit liegt.*

**Erfinder:** *So kommen wir nicht weiter.*

Der Erfinder holte die Flasche Chateau Rothschild, die er zuvor eingesteckt hatte, hervor.

**Erfinder:** *Ich tausche diese Flasche Chateau Mouton Rothschild gegen Ihre Flasche Amselfelder.*

Der Obdachlose tauschte mit einer unfreiwilligen Geste wortlos seinen Amselfelder gegen den Rothschild und verschwand - objektiv gesehen - ziemlich schnell.

**Erfinder:** *Das war's mir wert!*

Dann gingen sie zum Informationsschalter. Der Erfinder stellte allerhand Fragen, die die Leute am Informationsschalter auch alle nach bestem Wissen und Gewissen beantworteten und dabei immer um sich sahen, ob da nicht irgendwo eine versteckte Kamera wäre. Nach einer Weile zeigte er sich zufrieden und sie gingen wieder zum Haus des Erfinders zurück.

**Erfinder:** *Das war aufschlussreich, nun weiß ich mehr. Diese Leute haben nicht umsonst den Schriftzug „Information“ über ihre Köpfe gehängt.*

*Ich konnte im Fenster gar nichts Rechtes sehen, auch meine Messgeräte konnten unmöglich irgendwelche Daten aus dem Partyraum ermitteln. Wie ich erfahren habe, gibt es zwei Arten von Information. Die eine ist nichts anderes als eine Nachricht über einen Kausalzusammenhang. Während wir bei dem Begriff Kausalzusammenhang bzw. „Kausalität“ auf einen Ursache – Wirkungs - Zusammenhang verweisen wollen, steht bei dem Begriff „Information“ bzw. „kausale Information“, wie ich die Sache ab jetzt nennen möchte, der Nachrichtencharakter im Vordergrund, aber eigentlich ist beides das Gleiche. Du würdest vielleicht sagen: ‚Der Begriff “kausale Information“ geht aus dem Begriff „Kausalität“ analytisch hervor.‘ Beispielsweise hat heute der ICE Basel – Hamburg 10 Minuten Verspätung aufgrund technischer Probleme. Das ist eine Nachricht über einen bestimmten Kausalzusammenhang. Es hätte auch genügt zu sagen, der ICE Basel- Hamburg hat Verspätung, dann wissen wir den Grund zwar nicht, aber das ist egal, irgendeinen Grund für die Verspätung muss es ja notwendigerweise geben. Diese Information ist mit einem Zeitpunkt fest verknüpft, wie wir das ja schon vorhin erörtert haben.*

**Philosoph:** *Das ist aber nichts Neues!*

**Erfinder:** *Das mag sein, aber für Dich spielt sich das nur im Kopf ab, unser Verstand konstruiert das sozusagen. Damit hast Du sicherlich Recht, doch ich tue mit meinem „Informationsbegriff“ jetzt einfach so, als ob das, was ich mir ausdenke „an sich“ so sei, wohl wissend, dass ich es bin, der sich das Ganze ausdenkt. Es ist wie mit der Mathematik, die existiert zunächst auch nur in meinem Kopf, allerdings kann ich diese ganz hervorragend auf reale Dinge anwenden. Mal sehen, wie weit ich damit komme.*

**Philosoph:** *Da bin ich aber mal gespannt.*

**Erfinder:** *Die zweite Informationsart ist z.B. von dieser Sorte: Wenn die Kaiserstuhl S-Bahn rechtzeitig ankommt, erwischt man noch den ICE Basel-Hamburg. Oder so: Das Super-Sparpreis Ticket bekommt man nur an Wochenenden an denen der Samstag ein ungerader Wochentag ist und wenn gerade Neumond ist. Diese Information ist nicht kausal sondern konditionaler Art. Eine Verknüpfung mit einem bestimmten Zeitpunkt findet nicht statt, konditionale Information ist immer atemporal und bietet uns nur Wahrscheinlichkeiten und Möglichkeiten. Wir könnten das Super-Sparpreis Ticket vielleicht auch per Preisausschreiben gewinnen oder auch bei Vollmond kaufen weil der Ticket – Verkäufer es selbst nicht mehr blickt wenn er dem existentialgescheiterten Obdachlosen zu lange zugehört hat, nur ist das eben eher unwahrscheinlich. Erst wenn ich das Ticket gekauft habe, sind diese unterschiedlich wahrscheinlichen Möglichkeiten einer Tatsache gewichen.*

**Philosoph:** *Soweit ist das auch nicht so furchtbar neu.*

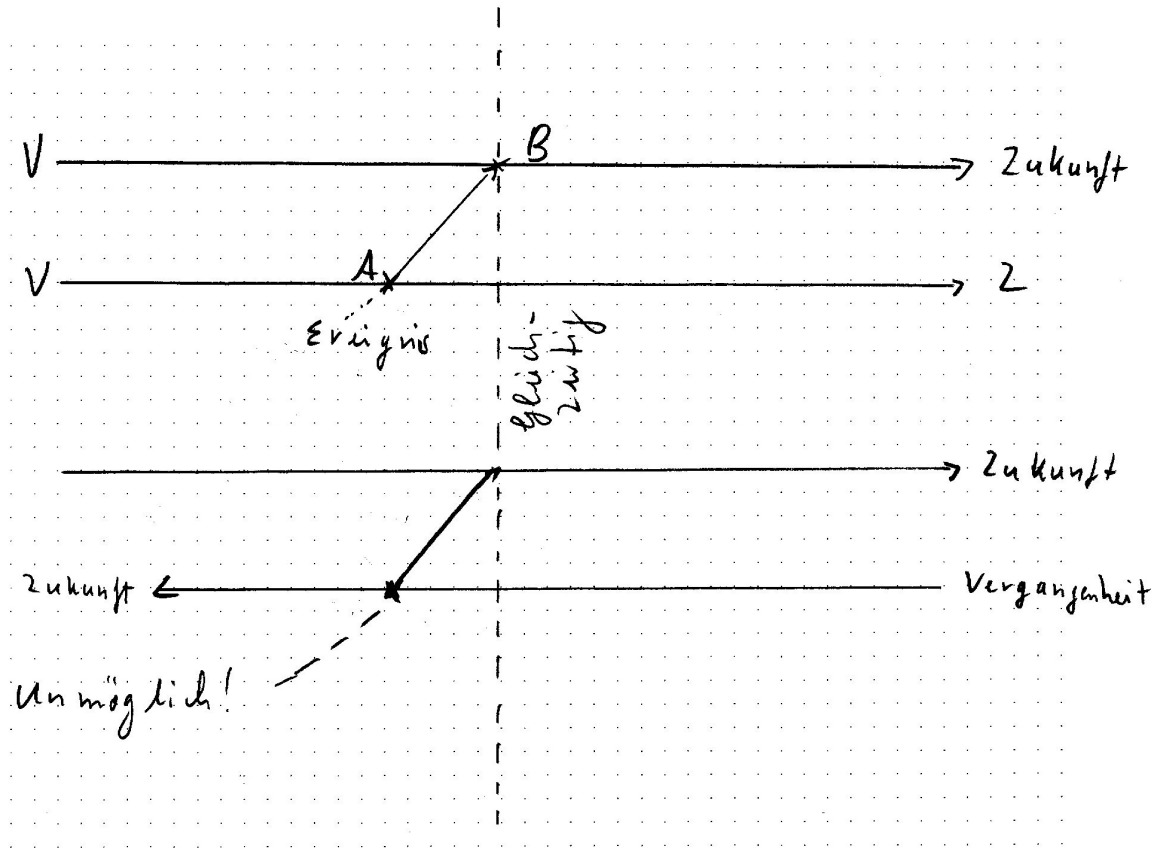
**Erfinder:** *Schon, aber ich muss mir klar darüber werden. Du sagtest vorhin, dass ein Austausch kausaler Information zwischen Systemen mit unterschiedlichem Zeitpfeil unmöglich ist.*

**Philosoph:** *Ja, ein Austausch kausaler Information – wie Du das bezeichnen würdest – ist zwischen einem System mit negativem Zeitpfeil und einem System mit positivem Zeitpfeil nicht in der Weise möglich, wie wir das gewohnt sind. Der Grund ist folgender: Es ist ein Problem der „Gleichzeitigkeit“. Wir haben Kausalität als kausale Persistenz bestimmt, diese gibt es aber in einem System mit negativem Zeitpfeil von einem System mit positiven Zeitpfeil aus betrachtet, überhaupt nicht. Die Ursache einer kausalen Information läge nämlich sonst in der Zukunft des Systems mit negativem Zeitpfeil und das ist unmöglich.*

**Erfinder:** *Das verstehe ich nicht ganz.*

**Philosoph:** *Ich zeichne es Dir auf dieses Stück Papier auf.*

Der Philosoph nahm ein Stück von einem Notizblock und begann zu zeichnen. Durch einen glücklichen Zufall ist dieses Dokument erhalten geblieben und wird hier als Facsimile veröffentlicht.



**Philosoph:** Die oberen beiden Linien bezeichnen zwei Systeme mit positivem Zeitpfeil. Ein Ereignis A auf der unteren Linie ist die Ursache des Ereignisses B auf der oberen Linie. Die gestrichelte Linie bedeutet „Gleichzeitigkeit“ aus der Sicht des Systems, das die Information empfängt. Wenn B durch A verursacht wird, dann liegt A immer in der Vergangenheit beider Systeme. Das ist die Welt, wie sie uns vertraut ist. Die unteren beiden Linien bezeichnen zwei Systeme mit gegenläufigen Zeitpfeilen. Das Ereignis A kann jetzt unmöglich B verursachen, denn sonst läge die Ursache von B in der Zukunft des zeitlich rückwärts laufenden Systems. Mit anderen Worten:

Da jede Übertragung kausaler Information höchstens mit Lichtgeschwindigkeit erfolgt, kommt die Information über ein Ereignis immer nach ihrer Ursache an. Das ist im oberen Beispiel der Fall. Geht die kausale Information dagegen von einem System mit umgedrehtem Zeitpfeil aus, würde ihre eigene Ursache in der Zukunft liegen.

**Erfinder:** Jetzt verstehe ich was Du meinst. dein „Lichtstrahl“ oder Informationsfluss folgt aber einem positiven Zeitpfeil, was wenn dieser aber einem negativen Zeitpfeil folgen würde?

**Philosoph:** Es gibt keine rückwärts laufende Kausalität, bzw. ein zeitlich rückwärts laufender Informationsfluss ist unmöglich.

**Erfinder:** Das verstehe ich nicht ganz, kannst Du mir ein Beispiel geben?

**Philosoph:** Stelle Dir ein Objekt im Partyraum vor, sagen wir den Veuve Cliquot. Normalerweise scheint Licht durchs Fenster in den Partyraum, die Flasche reflektiert das Licht, deswegen sehen wir sie. Ich lasse nun mal ausnahmsweise meinen naiven Verstand walten und stelle mir vor wie bei rückwärts laufender Zeit alle Photonen, die zuvor die Flasche getroffen haben, nun rückwärts fliegen. Diese „rückwärts“ fliegenden Photonen tragen aber gar nicht die Information der Flasche, sondern die Information des Emittenten, nämlich der Lampe, die sie erzeugt hat. Die Photonen, die zuvor von der Flasche emittiert wurden, fliegen nun bei rückwärts laufender Zeit sowieso in diese wieder hinein.

*Diese Vorstellung ist natürlich insoweit naiv, als dass sie von einer „umgedrehten Kausalität“ ausgeht, die es in diesem zeitlich rückwärts laufenden System gar nicht gibt. Aber so kann man es sich vielleicht besser vorstellen.*

**Erfinder:** *Kann denn ein System mit rücklaufender Zeit in einem System mit positiver Zeit nichts bewirken, ist es quasi „geisterhaft“?*

**Philosoph:** *Ja, in gewissen Sinne schon, denn nichts in einem System mit rücklaufender Zeit wäre als Ursache eines Ereignisses in einem System mit positiver Zeit auszumachen. Kollidiert z.B. ein gedachter Ball dessen Zeitpfeil negativ ist mit einem Ball mit positivem Zeitpfeil, so würde er diesem schon einen Impuls geben, allerdings wäre es nicht erkennbar, dass der Ball mit negativem Zeitpfeil der Verursacher gewesen wäre, vielmehr hätte unser „positiver“ Ball spontan diesen Impuls, also gewissermaßen „geisterhaft“.*

**Erfinder:** *Ich behaupte jetzt mal ganz frech, dass es „Zeit“ an sich nicht gibt, „Zeit“ entsteht durch Bewegung, bzw. Veränderung. Ohne Veränderungen keine Zeit.*

**Philosoph:** *Du setzt voraus was Du zeigen willst. Eine Veränderung ist eine Bewegung, entweder im Raum oder in der Qualität. Wie bemerkt, bzw. misst man Veränderungen? Doch wohl so, in dem man Zustand A mit Zustand B in Beziehung setzt, diese Beziehung ist aber zeitlicher Natur. D.h. es gibt implizit immer ein „Früher“ und ein „Später“.*

**Erfinder:** *Trotzdem kann doch aus Veränderung „Zeit“ entstehen.*

**Philosoph:** *Nein, nimm aus einer gedachten Veränderung die Vorstellung der Zeit heraus. Was erhältst Du? Ich fahre mit dem Auto beispielsweise von A nach B. Zu bestimmten Zeitpunkten befinde ich mich immer an bestimmten Punkten zwischen A und B. Wenn ich die Sache „zeitlos“ betrachte, ist mein Aufenthaltsort zwischen A und B „verschmiert“. Um es philosophisch auszudrücken: Der Begriff „Veränderung“ ist synthetischer Natur, in ihm ist der Begriff „Zeit“ schon vorhanden. Es ist also nicht so, dass der Begriff „Zeit“ synthetisch aus verschiedenen Zuständen hervorgeht, die miteinander in Beziehung gesetzt werden.*

**Erfinder:** *Wenn ich aus einem Vorgang die Zeit herausnehme, dann erhalte ich doch so etwas wie ein Foto und keinen „verschmierten“ Zustand.*

**Philosoph:** *Ein Foto repräsentiert einen Zeitpunkt. Ein Foto ist eine zweidimensionale Projektion eines dreidimensionalen Raumes aber ein Schnitt durch die Zeit. Ein zweidimensionaler Schnitt durch einen dreidimensionalen Raum sieht völlig anders aus und enthält viel weniger Informationen. Das Foto enthält sozusagen die ganze Information des wahrnehmbaren dreidimensionalen Raumes nur eben zweidimensional projiziert. Was wir wollen ist dasselbe für die Zeit: Eine Projektion des ganzen Vorgangs in die Zeitlosigkeit.*

**Erfinder:** *Demnach wäre deine Rede vom „verschmierten“ Aufenthaltsort eine Projektion eines zeitlichen Vorgangs auf eine zeitlose Ebene, so als ob man den Verschluss einer Kamera zu lange offen lässt. Diese Projektion setzt doch aber Zeit voraus, genau wie die Projektion eines dreidimensionalen Raumes auf eine zweidimensionale Fläche diesen voraussetzt.*

**Philosoph:** *Nein, nur die Möglichkeit eines dreidimensionalen Raumes ist Voraussetzung damit dieser als zweidimensionale Projektion existieren kann. Stell Dir vor, der liebe Gott hätte vor der Schöpfung der Welt, diese zuerst als zweidimensionale Projektion gedacht und „danach“ erst die dritte Dimension erschaffen, sozusagen aus Langeweile die dritte Dimension aus der zweidimensionalen Projektion herausgerechnet.*

**Erfinder:** *Das sehe ich ein, aber andererseits kann ich ohne Veränderung auch keine Zeit messen.*

**Philosoph:** *Das ist natürlich richtig. „Reine Zeit“ ohne Veränderung ist nicht messbar, nicht fühlbar und nicht wahrnehmbar, wir können prinzipiell keinerlei Informationen über sie erhalten. Sie existiert eigentlich nicht.*

**Nachbar:** (hat „Weltgeist“ sehr, sehr lange im Weinkeller gesucht und nicht gefunden): *In dieser absoluten Abstraktion und Inhaltsleere sind „reine Zeit“ und „Nichts“ dasselbe.*

**Philosoph zum Nachbarn:** *Du hast es wieder einmal auf den Punkt gebracht.*

Der Nachbar sucht jetzt im Garten nach „Weltgeist“.

**Philosoph:** *Veränderung ist nicht die Ursache von Zeit und Zeit ist nicht die Ursache von Veränderung. Beides stellt ein konditionales Wechselverhältnis dar. Ersetzen wir nun den Begriff „Veränderung“ durch „Kausalität“. „Kausalität“ ist Voraussetzung unserer Zeitmessung und Zeitempfindung und Zeit ist Voraussetzung von Kausalität. Wir haben es also mit einem konditionalen Wechselverhältnis zu tun. Da es in einem System mit rückwärts laufender Zeit aber keine Kausalität geben kann, gibt es nur positive Zeit.*

**Erfinder:** *Ui, das ist mir jetzt aber ein bißchen zu hoch.*

**Philosoph:** *Ja, in der Tat, jetzt wird's für unseren auf das Erkennen und Denken von Kausalzusammenhängen trainierten Verstand schwierig. Wenn wir den Begriff der Zeit ergründen wollen, können wir nicht mehr in Kausalzusammenhängen denken, denn diese setzen den Begriff der Zeit schon voraus. Wie wir vorhin am Bahnhof erfahren haben, ist unser Verstand aber glücklicherweise mit einem weiteren Vermögen ausgestattet, das den Begriff der Zeit nicht voraussetzt: Das konditionale Erkenntnisvermögen. Doch nun zur eigentlichen Fragestellung: Der Begriff „Veränderung“ ist zu unscharf. „Erkennen“ bzw. „Messen“ von Zeit setzt Kausalität voraus. Wie sollte man Zeit messen oder auch nur einen Zeitraum als solchen erfassen, wenn es nur spontane Ereignisse gibt und selbst diese nicht miteinander in Beziehung gesetzt werden können?*

**Erfinder:** *Wieso können Ereignisse bei rückwärts laufender Zeit nicht miteinander in Beziehung gesetzt werden?*

**Philosoph:** *Weil „in Beziehung setzen“ von zeitlich unterschiedlichen Ereignissen bedeutet, dass man sich beispielsweise Ereignis 1 merkt, um es dann mit Ereignis 2 in Beziehung zu setzen. Ein „Merken“ oder Aufbewahren von Dingen ist in Systemen mit rückwärts laufender Zeit aber unmöglich, denn die zu merkenden Ereignisse befinden sich immer in der Zukunft des Systems, mit Ausnahme des gerade gegenwärtigen Ereignisses natürlich. Ein direktes Beobachten des Systems mit rückwärts laufender Zeit von einem System mit positiver Zeit aus, ist aus den genannten Gründen auch unmöglich.*

**Erfinder:** *Einige Dinge verstehe ich aber trotzdem nicht. Was macht meine Zeitmaschine denn, wenn es gar keine rückwärts laufende Zeit gibt?*

**Philosoph:** *Ich habe nicht behauptet, dass es an sich keine rückwärts laufende Zeit gibt, ich habe behauptet, dass rückwärts laufende Zeit und nicht existierende Zeit für uns identisch sind.*

**Erfinder:** *Das Fenster war außerdem keineswegs vollkommen dunkel während die Zeitmaschine lief, auch war es keineswegs eine Art „Spiegel“ oder dergleichen, es ist doch irgendeine Information vom Partyraum nach außen gedrungen! Weißt Du was, wir machen jetzt ein Experiment!*

**Philosoph:** *Da bin ich aber mal gespannt.*

Der Erfinder baute im Partyraum eine computergesteuerte Modelleisenbahn mit zwei Zügen auf. Jeder Zug wurde mit einer Art drehbaren Taschenlampe beladen, die mittels eines Gyroskops immer auf das Fenster zeigten, egal wie der Zug gerade fuhr.



**Erfinder:** *Die Eisenbahn habe ich noch aus meiner Jugend, der Computer stellt mit Hilfe eines Zufallsgenerators die Weichen und verhindert, dass die Züge miteinander kollidieren können.*

Nachdem sie den fahrenden Zügen eine Weile zugeschaut hatten, schaltete der Erfinder die Zeitmaschine an.

Beide konnten sich zuerst keinen Reim auf das machen, was sie jetzt sahen. Der Erfinder war der Erste, der das Gesehene zu interpretieren wagte.

**Erfinder:** *Das sieht ja aus wie ein Interferenzmuster! An den Stellen, die beide Züge häufig durchfahren, ist es besonders hell, die Stellen, an denen beide selten fahren sind eher dunkel. Außerdem sieht man allerhand Überlagerungen verschiedener Zustände. Das kann doch nicht sein. Obwohl die Zeit im Partyraum rückwärts läuft, befinden sich die Züge doch stets an einem bestimmten Teil der Strecke und nicht irgendwo entlang der Schienen verschmiert!*

Jetzt klingelte es an der Türe. Es war der Wirt des „Stagyros“, des besten griechischen Restaurants der Stadt. Der Erfinder hatte dort in paar Leckereien für den weiteren Abend bestellt. Neugierig fragte der Wirt, was der Erfinder denn Neues erfunden hätte. Bereitwillig erklärte der Erfinder dem Wirt, was er gerade im Partyraum- Fenster sah.

**Wirt:** *Das glaube ich nicht. Dass dasselbe demselben in selbiger Hinsicht zukommt und nicht zukommt, das ist unmöglich. Ein Zug kann nicht zur selben Zeit, ob diese nun rückwärts läuft oder nicht, denselben Streckenabschnitt befahren und nicht befahren.*

**Erfinder:** *Das tut er auch nicht, lediglich die Information, die wir darüber erhalten, legt dies nahe.*

**Wirt:** *Das tut nichts zur Sache, dann ist eben Ihre Interpretation dieser Information absurd, sozusagen „hölzernes Eisen“. Mein Prinzip ist nicht irgendeines, jede Wissenschaft, ja jedes vernünftige Denken basiert darauf.*

*Einer meiner Gäste, ich glaube er hieß Schrödinger oder so, bestellte mal eine kleine Flasche Tsipouro und behauptete der Inhalt sei zugleich genießbar und ungenießbar, erst wenn man die Flasche öffnet und den Tsipouro probiert, sei er entweder genießbar oder nicht. Dann erzählte er mir noch irgendwas von irgendwelchen Katzen in Kisten, die zugleich tot und lebendig sein sollten. Ich wies ihn dann höflich darauf hin, dass dies ein griechisches Restaurant sei und er die Katzenfrage vielleicht besser beim Chinesen um die Ecke klären möge.*

**Philosoph:** *Natürlich haben Sie Recht, vielleicht wollte Ihr Gast auch auf etwas Anderes hinaus.*

**Wirt:** *Natürlich läuft das Ganze auf etwas Anderes hinaus. Was mich betrifft, läuft es wohl darauf hinaus, das mein Prinzip nicht universell sei. Der Mann war, glaube ich, von Beruf Wissenschaftler. Wie viel Ouzu muss man jeden Tag trinken, um das auszuhalten?*

**Erfinder:** *Was aushalten?*

**Wirt:** *Wissenschaft bedeutet doch seit alters her, sich um die Frage zu kümmern, warum die Dinge mit Notwendigkeit so sind, wie sie sind. Mein Gast konnte mit allerhöchster Präzision angeben wie die Dinge sind, aber nicht, warum sie so sind, wie sie sind. In diesem Sinne ist er so etwas wie ein Ingenieur. Ich will damit keineswegs eine Wertigkeit zum Ausdruck bringen, nur wäre ich an seiner Stelle unzufrieden mit meiner Wissenschaft.*

**Philosoph:** *Es ist nicht notwendig die Grenzen des Geltungsbereich Ihres Prinzips einzuschränken. Ich gebe Ihnen ein Beispiel. Die Aussage „Am 11.11. 1911 um 11:11 ist in China ein Sack Reis umgefallen“ ist entweder wahr oder falsch, unabhängig davon, ob das jemand weiß. Es ist unmöglich, dass an 11.11.1911 um 11:11 in China ein Sack Reis umgefallen ist und zugleich keiner umgefallen ist.*

*Was ist aber mit dieser Aussage: Am 11.11.2111 um 11.11 wird in China ein Sack Reis umfallen. Ist diese Aussage nun wahr oder falsch?*

**Wirt:** Das kann selbstverständlich nicht entschieden werden, da sich der letzte Satz nur auf Mögliches und Wahrscheinliches bezieht, welches zukünftig eintreffen kann oder auch nicht.

**Philosoph:** Ihr Prinzip ist also nicht auf Zukünftiges anwendbar?

**Wirt:** Das ist doch evident und entspricht dem gesunden Menschenverstand, Sie behaupten ja nicht, dass zu diesem zukünftigen Zeitpunkt in China ein Sack Reis umfallen wird und zugleich auch nicht.

**Philosoph:** Ich wollte das auch nur noch einmal allen klar vor Augen führen.

Wir erörterten vorhin eine Variante des sog. „Großvater-Paradoxons“. Jemand schickt beispielsweise in suizidaler Absicht einen Killer in die Vergangenheit um seinen Großvater zu ermorden. Von der Vergangenheitsposition des Auftragsmörders aus gesehen ist es nach vollbrachter Tat nun unmöglich, dass sein Auftraggeber zukünftig existieren wird. Vom Standpunkt des Auftraggebers aus gesehen, misslingt die ganze Aktion, denn sein Großvater wurde nie ermordet. Dieses verstößt gegen Ihr Prinzip, Herr Wirt und ist der eigentliche Kern des Paradoxons.

**Wirt:** Das Großvater-Paradoxon ist kein Problem der Kausalität, es ist ein Problem unseres Zeitverständnisses. Wenn zum selben Zeitpunkt etwas existieren und nicht existieren kann, dann muss sich die „Hinsicht“ unterscheiden.

**Philosoph:** Wenn die Zeit raumartigen Charakter hat, dann liegt es nahe die Sache geometrisch zu betrachten. Stellen wir uns zwei Kegel vor, die auf dem Kopf stehen, die Spitze nach unten. Die Kegelspitze ist die Gegenwart, der sich nach oben öffnende Kegel symbolisiert die Zukunft mit ihren sich gegenseitig ausschließenden Möglichkeiten.

Im linken Kegel wird der Großvater nicht ermordet, die Existenz des Enkels liegt im Bereich des Möglichen, sozusagen im „Möglichkeitshorizont“ der Gegenwart. Im rechten Kegel wird der Großvater ermordet, die Existenz des Enkels liegt nun außerhalb des Möglichkeitshorizonts. Der Enkel hat aber einen anderen Möglichkeitshorizont. Von ihm aus gesehen wurde sein Großvater nie ermordet. Es ist normalerweise unmöglich von einem Möglichkeitshorizont in einen anderen zu gelangen, es sei denn man „durchtunnelt“ die Zeit.

**Erfinder:** Aber die einzelnen Möglichkeitshorizonte können sich doch gegenseitig schneiden, so dass sich eine gemeinsame Zukunft ergibt?

**Philosoph:** Sicherlich können sich die Möglichkeitshorizonte schneiden, daraus ergibt sich aber weder eine gemeinsame Gegenwart noch eine gemeinsame Zukunft. Das ergibt sich schon aus unserem Begriff der „gemeinsamen Gegenwart“. Gemeinsam gegenwärtig denken wir uns solches, welches dieselbe Vergangenheit und denselben Möglichkeitshorizont mit uns teilt.

**Erfinder:** Kannst Du ein Beispiel nennen?

**Philosoph:** Stellt euch vor, der Killer pfuscht und schießt den Großvater nur an, dieser überlebt schwerverletzt und zeugt den Vater seines zukünftigen Enkels. Leider hat er aber lebenslang mit den Folgen des Attentats zu kämpfen und stirbt auch früher. Der eine Enkel, dessen Großvater nie angeschossen wurde, hat länger etwas von diesem als der andere Enkel. Beide Enkel haben eine andere Gegenwart und eine andere Zukunft, obwohl sich deren Möglichkeitshorizonte überschneiden.

Kommen wir doch zu unserem Experiment zurück:

Wie wir vorhin gesehen haben, können wir die Position der Züge prinzipiell überhaupt nicht wissen, da ein Austausch kausaler Information zwischen Systemen mit unterschiedlichem Zeitpfeil unmöglich ist. Insbesondere müssten Sie Hellseher sein, Herr Wirt, wenn Sie die Ursache der Information, die wir gerade sehen, antizipieren könnten. Mit „Hellsehen“ meine ich hier das Wissen um die Zukunft eines undeterminierten Systems.

**Erfinder:** *Vielleicht ist das System gar nicht so undeterminiert?*

**Philosoph:** *Es ist in diesem Sinne undeterminiert, als sich verschiedene Möglichkeiten, also Weichenstellungen, zukünftig ereignen können, ohne dass diese oder jene Weichenstellung mit Notwendigkeit vorkommen muss oder auszuschließen ist, mit Ausnahme jener Kombinationen von Weichenstellungen, die zu einer Kollision der Züge führen würden. Deswegen ist das, was wir gerade sehen bzw. die Interpretation desselben, keineswegs absurd, sondern entspricht den Tatsachen. Dieses steht auch nicht im Widerspruch zu ihrem Prinzip, Herr Wirt, denn die Ursache des Gesehenen liegt in der Zukunft des Verursachenden. Die Sache verhält sich wie mit dem Sack Reis, der zu einem bestimmten zukünftigen Zeitpunkt in China umfallen soll oder auch nicht.*

**Wirt:** *Ich gebe Ihnen selbstverständlich Recht, wenn Sie sagen, dass mein Prinzip derartig nicht auf zukünftige empirische Ereignisse anwendbar ist, derartiges hat auch niemand bisher behauptet. Wie Sie richtig sagen, gilt mein Prinzip auch dann, wenn der Gegenstand des Wissens prinzipiell nicht gewusst werden kann. Ich gebe Ihnen ein Beispiel:*

*Die Behauptung Betaigeuze, der 600 Lichtjahre entfernte rote Riesenstern, sei vor 5 Minuten als Supernova explodiert, ist entweder wahr oder falsch aber nicht beides zugleich. Wir können das prinzipiell aber erst in 600 Jahren wissen, solange braucht das Licht bis es die Erde erreicht. Die Behauptung ist aber nicht erst in 600 Jahren wahr oder falsch und bis dahin zugleich wahr und falsch, sondern sie ist jetzt schon entweder wahr oder falsch.*

**Philosoph:** *Allein gedanklich hat die Supernova Explosion als solche in direkter Beziehung sofort eine Auswirkung auf uns. Diese direkte Beziehung und Auswirkung drückt sich in dem beispielhaften Satz von der Supernova Explosion aus, die soeben erfolgt sei. Bezüglich einer indirekten Auswirkung, also bezüglich des Wissens um die Explosion oder Nicht-Explosion, vergehen ungefähr 600 Jahre. Stellt euch vor, man entdeckt einen Planeten um Betaigeuze und entschließt sich eine Sonde dorthin zu schicken. Stellt euch vor, Betaigeuze explodiert jetzt gerade als Supernova. Haben wir jetzt immer noch die Möglichkeit eine Sonde zu diesem Planeten zu schicken?*

**Erfinder:** *Nein, der Planet ist schließlich weg. Allerdings wissen wir erst in 600 Jahren davon, wenn das Licht dieses Ereignisses zu uns gelangt ist.*

**Philosoph:** *Sehr schön, die kausale Information dieses Ereignisses benötigt aufgrund der maximalen Ausbreitungsgeschwindigkeit von Kausalität 600 Jahre, um zu uns zu gelangen. Die konditionale Information scheint diese Beschränkung nicht zu haben und deswegen ist uns die Möglichkeit zu diesem Planeten zu fliegen sofort genommen, wenn Betaigeuze explodiert und nicht erst in 600 Jahren.*

**Erfinder:** *Konditionale Information verbreitet sich also immer mit unendlicher Geschwindigkeit?*

**Philosoph:** *So einfach ist es bestimmt nicht, außerdem störe ich mich am Terminus „ausbreiten“, welcher Zeit impliziert im Gegensatz zu „Konditionalität“ welcher keine Zeit impliziert. Nein, da breitet sich nichts aus. Einstein zerstörte die Illusion einer absoluten, gleichförmig verlaufenden Zeit. Einsteins Zeitbegriff stellt zwar die Zeit als etwas Dehnbares und Stauchbares dar, aber sie ist immer noch etwas Absolutes, ein sog. „Kontinuum“. Mein Ansatz ist wesentlich radikaler. Die Zeit besteht aus unvorstellbar kleinen Zeitpunkten, die Zeit ist nichts Kontinuierliches, diese Zeitatome sind relativ zu unvorstellbar winzigen Ereignissen und damit auch untereinander relativ. Die kausale Erzeugung oder Veränderung eines Photons in Betaigeuzes Umfeld erzeugt dort Zeit und der Impakt dieses Photons auf dem CCD eines Teleskops erzeugt wieder Zeit welche relativ ist zu jenem Ereignis und zu jener Zeit als es erzeugt bzw. verändert wurde. Gesetzt den Fall, jene erste Zeit entsteht nicht in Betaigeuzes Umfeld, sondern auf halben Wege zur Erde, so hätte es den Anschein, als ob das Lichtquant mit doppelter Geschwindigkeit gereist sei. Das ist aber eine Illusion, die dadurch entsteht, in dem alles mit allem in einer konditionalen Beziehung steht.*

**Erfinder:** *Du machst es aber wirklich spannend, aber sag mal: Konditionale Information ist doch an sich „nichts“. Sie ist nur ein Konstrukt unseres Intellekts.*

*Das Interferenzmuster ist lediglich der Tatsache geschuldet, dass sich die antizipierte Kausalursache dessen was wir sehen, nicht in der Vergangenheit des Subsystems befindet und da die Zukunft des Subsystems prinzipiell undeterminiert ist, sehen wir eben nur Wahrscheinlichkeiten. Die Lichtquanten, die vom Partyraumfenster abgestrahlt wurden, hatten bis zum Auftreffen auf unsere Netzhaut noch keine Wechselwirkung mit „unserer Welt“ erfahren, sie lösten noch keine „kausale Persistenz“ aus, sie befanden sich quasi noch in „status nascendi“.*

**Philosoph:** *Das hast Du sehr fein bemerkt, deswegen bin ich auch der Meinung, dass konditionale Information „an-sich“ existiert, ich bin aber vorsichtig damit zu behaupten, dass konditionaler Information Sein oder Substanz im klassischen Sinne zukommt.*

**Erfinder:** *Warum?*

**Philosoph:** *Ich mag hier nicht die ganze Philosophiegeschichte von Begriffen wie „Sein“, „Ousia“ (Wesen), „Substanz“ usw. darlegen. Es gibt aber eine philosophiegeschichtliche Tradition beginnend mit Parmenides über Platon usw., die mit diesen Begriffen etwas verbindet, das in all seinen vergänglichen Zustandsformen seine Identität bewahrt, sich also selbst gleich bleibt. Das setzt aber den Begriff der Zeit schon voraus. Denn wie kann man in solcher Weise von Identität, „gleich bleiben“ usw. sprechen, ohne implizit den Begriff der Zeit zu verwenden? Man kann in dieser Weise nur vom „Sein“ sprechen, wenn es auch Veränderung, also Zeit, gibt. Ist dem aber so, dann sind all die genannten Begriffe nicht Beschreibung eines Einheitlichen, Einfachen, sondern selbst etwas Zusammengesetztes. Zusammengesetzt aus „Etwas“ und einem Begriff der Zeit. „Sein“ in diesem Sinne ist also nicht das eigentlich Gesuchte, Einfache, Ursprüngliche, sondern mein Begriff der konditionalen Information ist einfacher und ursprünglicher als jene Rede vom „Sein“ usw. Ich habe vorhin zwischen zeitlichem und zeitlosem Wissen unterschieden. Das zeitlose Wissen der Mathematik und der Logik bildet die innere Struktur, also die Regeln, der konditionalen Information ab, deswegen nenne ich dieses Wissen auch „analytisch“. Weil es diese konditionale Information gibt und weil diese die bestimmende Grundlage in unserem Universum ist, kann man mit Hilfe der Mathematik berechnen, wie im Universum die Dinge geschehen.*

**Erfinder:** *Jetzt begreife ich deine Vorbehalte gegen die Ontologie.*

**Philosoph:** *Konditionale Information ist mehr als eine bloße Konstruktion unseres Intellekts. Das, was im Partyfenster zu sehen war, während die Zeitmaschine lief, war „zeitlos“. Zeit hat Kausalität zur Voraussetzung, Zeit und Kausalität stellen ein konditionales Wechselverhältnis dar. Allerdings müssen wir jetzt noch den Begriff der „Isolierung“ näher bestimmen. Was war „isoliert“? Waren es die Lichtquanten selbst, die aus dem Partyfenster drangen, hatten diese noch gar keine Gelegenheit Kausalität auszulösen, waren sie selbst zeitlos, waren sie sozusagen noch nicht von dieser Welt?*

**Erfinder:** *Eigentlich ist „Licht“ bzw. Strahlung doch kausal verursacht und trägt kausale Information.*

**Philosoph:** *So ist es, wenn wir einen Gegenstand betrachten, so schauen wir in die Vergangenheit des Gegenstandes. Betrachten wir z.B. Betaigeuze durch ein Fernrohr, so sehen wir das, was sich vor 600 Jahren dort ereignet hat. Das Licht trägt kausale Information zu uns.*

*Jetzt stellen wir uns vor, wir schicken kohärentes Licht durch einen Doppelspalt auf einen Schirm, wir erhalten dann bekanntermaßen ein Interferenzmuster. Warum?*

*Das Licht, das den Doppelspalt durchfliegt, hat mancherlei Eigenschaften, also „Information“. Einige dieser Eigenschaften haben bereits Kausalität im Sinne kausaler Persistenz ausgelöst, z.B. ihre bloße Existenz, ihre Frequenz usw. Alles dies kann prinzipiell gemessen oder anderweitig kausal bestimmt werden, ohne dass das Interferenzmuster zusammenbricht. Nur die Information über den Weg, den das Licht nahm, ob das Lichtteilchen durch Spalt 1 oder Spalt zwei geflogen kam, ist „isoliert“. Hebt man diese Isolierung auf, d.h. versucht man spezifische Kausalität zu erzeugen, in dem man versucht zu messen, welchen Weg das Licht nahm, bricht das Interferenzmuster zusammen.*

*Offensichtlich ist die Weginformation der Photonen, noch nicht Teil unserer Welt, die Weginformation hat noch keine kausale Persistenz ausgelöst, es ist, wenn man so will, noch gar keine diesbezügliche „Zeit“ entstanden, obwohl die Lichtquanten an sich in endlicher Zeit den Weg vom Doppelspalt bis zum Schirm zurückgelegt haben.*

*Die Weginformation ist deswegen unbestimmt und nur als Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, eben als konditionale Information, existent. Das Durchfliegen des einen oder anderen Spalts hat deswegen noch gar nicht als Tatsache stattgefunden. „Tatsachen“ implizieren immer kausale Persistenz, bzw. Kausalität. Wenn die Photonen nun auf dem Schirm auftreffen, wechselwirken sie mit diesem, sie lösen kausale Persistenz aus. Jetzt muss es aber eine Informationsart geben, die bestimmt, wie die Photonen im Rahmen des Möglichen und Wahrscheinlichen mit dem Schirm wechselwirken. Diese Informationsart ist die diskutierte „konditionale Information“.*

**Erfinder:** *Ja, was denn nun, ist konditionale Information deiner Meinung nach nun „Etwas“ oder ist es nur ein Hilfsmittel unseres Verstandes?*

**Philosoph:** *Wenn ein Musiker einen Ton hört, dann ist der Ton selber, so wie er ihn hört, für den Musiker das Wesentliche dem er seine Aufmerksamkeit schenkt. Für einen Physiker ist der Ton aber nur eine hochfrequente Luftdruckschwankung. Ein Neurologe bringt vielleicht einem Patienten im Kernspintomografen diesen Ton zu Gehör. Für ihn ist der Ton das, was er im Gehirn des Patienten bewirkt, bzw. das was er da auf seinem Monitor sieht.*

*Genauso ist unser Begriff von konditionaler Information für uns das Wesentliche. Für einen Physiker mögen hinter der Rede von der „konditionalen Information“ ja auch irgendwelche n-dimensionalen Hilberträume oder so was stecken oder er kann mit Hilfe der Schrödinger – Gleichungen vielleicht sogar diesbezüglich irgendetwas ausrechnen. Ich habe keine Ahnung...*

*Der Mensch hat aber eine natürliche Vorstellung von Konditionalverhältnissen, diese natürliche Vorstellung erleichtert uns das Verständnis der Sache. Deswegen nutzen wir diese zur Erklärung von sonst unverständlichen Sachverhalten.*

**Erfinder:** *Deine Rede von der konditionalen Information erinnert mich aber an den Obdachlosen. Dieser erklärt die Seinsweise der Einzeldinge auch aus ihrer Beziehung zu anderem.*

**Philosoph:** *Ich weiß, Du kannst den Obdachlosen nicht ausstehen, Du hältst ihn für einen wortakrobatischen Nebelkerzenwerfer. Allerdings ist „konditionale Information“ in meinem Sinne etwas, was mit dem Menschen zunächst nichts zu tun hat, ja sie konstituiert den Menschen erst, ganz im Gegensatz zu den Ansichten des Obdachlosen.*

**Erfinder:** *Du hast den Obdachlosen vom Kopf auf die die Füße gestellt!*

Von der Terrassentür aus tönte der **Nachbar:** *So etwas ähnliches hat schon mal jemand von jemandem, den ich sehr schätze, gesagt!*

**Erfinder:** *Bisher ist das alles doch sehr hypothetisch. Ihr Philosophen habt eben leicht gut reden. Mache empirisch klar falsifizierbare Aussagen!*

**Philosoph:** *Gut:*

*Man nehme also ein klassisches Doppelspaltexperiment und verändere es so, dass sich die Parameter wie z.B. die Spaltengeometrie oder irgendwelche Eigenschaften der Teilchen, die für das Aussehen des Interferenzmusters relevant sind, mit der Zeit verändern und zwar erst nachdem die Teilchen den Doppelspalt passiert haben. Meine Behauptung ist nun die, dass das Interferenzmuster exakt proportional dem zeitlichen Verlauf der veränderten Wahrscheinlichkeiten bzw. Möglichkeiten folgt. Wenn wir beispielsweise den Zeitpunkt des Durchtritts der Teilchen durch den Doppelspalt als  $t = 0$  definieren und die Zeitspanne danach bis zum Auftreffen der Teilchen auf den Detektor als  $t = 10$  und wir die Spaltengeometrie jeweils zum Zeitpunkt  $t = t + 1$  (solange  $t < 10$ ) ändern, dann folgt die Änderung des Interferenzmusters im gleichen zeitlichen Abstand ohne Zeitverzögerung. Das wäre nur mit unendlicher schneller Informationsübertragung möglich. Kausalität bzw. kausale Information kann sich aber nur maximal mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Falls das Experiment so verläuft,*

wie ich es voraus sage, muss es eine zweite, atemporale, von den verwendeten Teilchen losgelöste Informationsart geben.

**Erfinder:** Ich habe nicht verstanden, warum die Änderung des Interferenzmusters ohne Zeitverzögerung erfolgen sollte.

**Philosoph:** Die konditionale Information sagt den Teilchen, die mit dem Detektor kollidieren, wie das Interferenzmuster auszusehen hat, diese Information stammt aus der Zukunft der Teilchen, denn die „Zukunft“ wird erst durch kausale Persistenz zur Tatsache. Ohne Kausalität gibt es keine Zeit und keine Tatsachen sondern nur „Zukunft“. Verändert man die Zukunft der Teilchen durch eine Änderung der Spaltengeometrie, dann haben diese Teilchen sofort eine andere Zukunft, also bilden sie auch ein anderes Interferenzmuster. Das ist im Übrigen nicht der Fall, wenn die Wellenlänge des verwendeten Lichts geändert wird. Das verändert zwar auch das Aussehen des Interferenzmusters, ist jedoch ein kausaler Vorgang, d.h. das Interferenzmuster ändert sich erst mit der entsprechenden Verzögerung

**Erfinder:** Dieses Experiment scheint mir aber technisch anspruchsvoll zu sein. Geht es nicht einfacher?

**Philosoph:** Vielleicht genügt schon ein Einzelspalt. Am selbigen wird das Licht gebeugt. Auch eine Änderung der Spaltgeometrie eines Einzelspalt, sollte auf einem Detektor in Echtzeit messbar sein.

**Erfinder:** Bist Du sicher, dass noch niemand ein solches Experiment durchgeführt hat?

**Philosoph:** Ich habe wirklich keine Ahnung, aber immerhin wage ich im Gegensatz zu meinen Kollegen, dort wo das möglich ist, empirisch falsifizierbare Aussagen zu treffen. Viele fürchten die Empirie wie der Teufel das Weihwasser. Sie bleiben lieber große Philosophen, in dem sie faktisch nicht falsifizierbare Aussagen treffen und so unwiderlegbar bleiben. Genau das ist aber ihre große Schwäche und führt zum Niedergang der Philosophie im Verhältnis zu anderen Wissenschaften. Hätten andere meinem Beispiel entsprochen, wäre der Menschheit viel erspart geblieben! Man muss immer danach suchen, wie man seine philosophische Theorie falsifizierbar machen könnte.

**Erfinder:** Wenn Du Recht hast, könnte man dann nicht Informationen auch mit unendlicher Geschwindigkeit übertragen?

**Philosoph:** Indirekt ja. Die Änderung der Zukunft eines Subsystems ist prinzipiell modulierbar. Technisch müsste es so aussehen:

1. Wir brauchen einen Kausalprozess, der eine oder mehrere Bedingungen verändert, die für eine isolierte Eigenschaft, die keine kausale Persistenz durch Wechselwirkung mit anderem aufweist, relevant sind.
2. Wir brauchen einen zweiten Kausalprozess, der vom ersten Kausalprozess räumlich getrennt ist und die Veränderungen misst, die entstehen, wenn Dinge mit eben jener isolierten Eigenschaft mit unserer Welt interagieren.
3. Wenn der erste Kausalprozess eine relevante Bedingung verändert, wird der zweite Kausalprozess in Echtzeit, also sofort, darauf reagieren.

Ich gebe ein Beispiel:

Naturkonstanten können als reine konditionale Information gedacht werden, denn sie bestimmen Kausalität ohne selbst kausal zu sein und diese Informationsart kollabiert niemals, d.h. sie ist konstant. Stellen wir uns vor, Du, lieber Erfinder, erfindest eine Maschine, mit deren Hilfe man die Kreiszahl Pi beliebig verändern kann. Jetzt brauchen wir nur noch eine zweite Maschine, den Detektor, der ständig den Umfang eines Kreises mit seinem Durchmesser vergleicht. Änderungen der Zahl Pi müssen jetzt ohne jede Zeitverzögerung durch den Detektor erkannt werden. D. h. wir können gewöhnliche kausale Information, z.B. Beethovens neunte Sinfonie, in Echtzeit über jede beliebige Entfernung übertragen, in dem die kausale Information auf die konditionale aufmoduliert wird. Das kann man in meinem Beispiel analog machen durch Veränderung der Kreiszahl Pi, also eine Art

*Amplitudenmodulation oder auch digital, in dem die Kreiszahl Pi in einem bestimmten Zeitintervall als verändert oder als unverändert gemessen wird.*

Der Erfinder lacht und sagt:

**Erfinder:** *Wenn's weiter nichts ist ... Aber Spaß beiseite, es gibt doch Experimente mit verschränkten Quanten, die auch solche Phänomene zeigen.*

**Philosoph:** *Das ist nicht mein Feld, davon verstehe ich zu wenig. Allerdings ergibt sich aus dem bisher Erörterten eine mögliche philosophische Interpretation dieser Phänomene. Meines Wissens liegt doch empirisch folgendes vor: Wir haben zwei Teilchen, die derartig miteinander verknüpft sind, dass die Änderung einer Eigenschaft eines Teilchens eine Änderung einer Eigenschaft des anderen Teilchens bedingt.*

*Diese spezielle verschränkte Eigenschaft liegt zunächst in einer Superposition vor, also der Überlagerung aller möglichen Zustände. Misst man nun diese spezielle Eigenschaft, produziert man also Kausalität bzw. kausale Persistenz, dann kollabiert die Superposition bei beiden Teilchen zu den passenden – meistens entgegengesetzten - Eigenschaften, z.B. dem Spin. Das entspricht nun in etwa unserer Beschreibung des Kollapses konditionaler Information zu kausaler Information. Es entsteht nun der Eindruck, dass die Information „Eigenschaft von Teilchen 1 gemessen“ mit Überlichtgeschwindigkeit zum Teilchen 2 gereist sei und dort den Zusammenbruch der Superposition veranlasst hätte.*

*In Wahrheit ist durch den Kollaps der konditionalen Information überhaupt erst „Zeit“ entstanden.*

**Erfinder:** *„Zeit“ entsteht durch den Kollaps konditionaler Information?*

**Philosoph:** *Wir haben die Zukunft mit ihren Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten. Zeit entsteht durch einen Prozess, der sich quasi in Richtung Zukunft durchfrisst und die konditionale Information zu kausaler Information umwandelt. Die vielfältigen Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten von Dingen kollabieren in der Gegenwart zu einer Tatsache. Dadurch entsteht das, was wir Zeit nennen. Es ist wie ein Kristallwachstum, ausgehend von einem Kristallisationskern lagern sich immer mehr Moleküle nach festen Regeln und in Beziehung zueinander an. Die Moleküle, die noch in Lösung sind, stellen die Zukunft dar. Wie sie sich anlagern ist nur gemäß des Möglichen und Wahrscheinlichen vorherbestimmt. Erst wenn sie untrennbar angelagert wurden, gehören sie zum Kristall der Vergangenheit. Der Kristall sieht, mit bloßem Auge betrachtet, absolut ebenmäßig aus und weist keine Abweichungen im Kristallmuster auf. Mit Hilfe eines genügend starken Mikroskops würden wir aber sehen wie kleine Lücken entstehen, die erst später gefüllt werden usw.*

**Erfinder:** *Nach Einsteins Relativitätstheorie kann sich doch keine Information im Raum schneller verbreiten als das Licht?*

**Philosoph:** *Ich gehe davon aus, dass das stimmt, allerdings ist mit „Information“ hier wohl Kausalität bzw. kausale Information gemeint. Damit ist aber nicht gesagt, dass es nicht eine andere nicht-kausale Informationsart geben könnte, bei der es so aussieht, als ob sie sich im Raum unendlich schnell verbreiten kann. In Wahrheit verbreitet sich da nichts, da durch ihren Kollaps überhaupt erst Zeit entsteht.*

**Erfinder:** *Meine Zeitmaschine ist mir lieb und teuer. Du behauptest nun, dass sie eigentlich gar nicht in meinem Sinne funktionieren kann, da es rückwärts laufende Zeit nicht gibt.*

**Philosoph:** *Nun gut, gehen mir mal davon aus, dass deine Zeitmaschine die Zeit in deinem Partyraum tatsächlich rückwärts laufen lassen kann. Ich bezweifle das, weil es nach dem Gesagten gar keine negative Zeit geben kann, aber wir untersuchen das mal. Du kannst Dir in diesem Fall das Fenster des Partyraums bei rückwärts laufender Zeit als eine Art Filter vorstellen. Die kausale Information dringt nicht hindurch, die konditionale Information schon. Letztere informiert Dich über Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten, niemals aber über Dinge, die zeitlich persistent sind, wie z.B. tatsächliche Aufenthaltsorte von Dingen.*

Normalerweise kollabiert die konditionale Information in der Gegenwart auf den Wert 1, es gibt in der Gegenwart also keine sich widersprechenden Möglichkeiten, alles wird zu einer Tatsache. Sie ist deswegen in der Gegenwart mit kausaler Information identisch, sie verschmilzt mit dieser.

Bewirkt irgend etwas mit negativem Zeitpfeil etwas in einem System mit positivem Zeitpfeil, so muss das Bewirkende seinen Zeitpfeil umkehren, wenn es erste Ursache einer Kausalkette sein will, anderenfalls wäre das Bewirkte etwas Spontanes, Unverursachtes, dessen Ursache prinzipiell nicht ermittelbar ist, denn eben diese „Ursache“ befände sich vom Standpunkt des Systems mit positiver Zeit in der Zukunft desselben.

So ist das nun mal mit der Relativität des „Jetzt“ bzw. der Relativität der Gleichzeitigkeit. Läuft die Zeit in verschiedenen Subsystemen positiv ab, haben wir dieses Phänomen nicht. Der Kollaps der konditionalen Information hat in den verschiedenen Subsystemen immer stattgefunden, bevor ein Subsystem in einem anderen irgendeine Wirkung verursacht. Tatsachen verursachen hier Tatsachen.

Läuft die Zeit in den Subsystemen entgegengesetzt zueinander, bedingen hier Möglichkeiten Tatsachen. In diesem Fall erscheint auf der Seite der Wirkung dieselbe als „Zufälligkeit“, bzw. als mögliches aber nicht notwendiges Ereignis, so wie z.B. der spontane radioaktive Zerfall von Nukliden nur in Wahrscheinlichkeiten erfasst werden kann.

**Erfinder:** *Ich interpretiere deine Aussage dahingehend, dass meine Zeitmaschine doch funktionieren könnte und die beobachteten Phänomene auf unterschiedliche Zeitpfeile zurückzuführen sind! Weißt Du, ob jemand mal irgendwelche Experimente durchgeführt hat, die unsere Thesen untermauern oder widerlegen?*

**Philosoph:** *Ich habe von Physik eigentlich keine Ahnung, allerdings erinnere ich mich von einem Experiment gelesen zu haben: Da hat jemand irgendwelche modulierten Teilchen, ich glaube er hat sie mit Mozart moduliert, auf eine für diese Teilchen eigentlich undurchdringliche Barriere geschossen. Gemäß der Heißenbergschen Unschärferelation durchtunneln manche Teilchen dennoch auf sehr kurze Distanz diese Barriere und können auf der anderen Seite gemessen werden. Nun maß er die Zeit, die diese Teilchen für die Durchtunnelung brauchen und siehe da, diese Zeit war nicht messbar. Ich weiß, dass dieses Ergebnis des Experiments umstritten ist, darauf kommt es mir jetzt aber nicht an. Ich möchte nur zeigen, dass mit unserer These von der Existenz konditionaler Information dieses Phänomen leicht erklärbar wäre, falls es überhaupt existiert. Die Durchtunnelung der Teilchen stellt ein reines Konditionalverhältnis dar. Es ist nämlich prinzipiell unmöglich eine Kausalursache dafür anzugeben, warum ausgerechnet dieses eine Teilchen hinter der Barriere anzutreffen ist, ein anderes jedoch nicht. Die diesbezügliche Unschärferelation gibt doch nur an, wie viele Teilchen im Mittel hinter der Barriere messbar sind, wenn vor der Barriere soundsoviele Teilchen sind, wenn die Barriere die und die Eigenschaft hat, wenn die Teilchen diese und jene Eigenschaften haben und so weiter. Die Unschärferelation gibt meines Wissens aber nicht die Kausalursache an, warum manche Teilchen die Barriere überwinden und andere nicht. Wir haben es mit einem reinen Konditionalverhältnis zu tun. Wir können uns die Versuchsanordnung des Barrierexperimentes als eine Maschine vorstellen, die die zugeführte Kausalinformation (Mozart – Musik) in reine konditionale Information umwandelt und hinter der Barriere die konditionale Information durch den Messvorgang wieder in kausale Information zurückverwandelt. Das entspricht wohl nicht ganz den tatsächlichen Verhältnissen, aber so kann man es sich vielleicht leichter vorstellen. Die Barriere wird dabei ohne Zeitverzögerung durchtunnelt, da hier nur konditionale Information „übertragen“ wird. Um eine echte Übertragung handelt es sich meiner Ansicht nach aber nicht, es wird lediglich die Entstehung von Zeit verhindert, was aber für einen Beobachter auf dasselbe hinaus läuft.*

**Erfinder:** *Ich bin mit deiner Erklärung nicht einverstanden. Die Unschärferelation gibt nur das „Wie“ einer Sache an, aber nicht dessen „Warum“, also dessen hintergründiges „Sein“ (ihr Philosophen würdet vielleicht sagen: dessen „Metaphysik“). Du setzt die Unschärferelation aber so ein, als ob diese die Sache selbst, bzw. dessen Metaphysik beschriebe.*

Der Philosoph ist einen Moment lang ganz verdattert und sagt dann:



*In der Tat, Du hast Recht. Meine Rede ergibt nur dann einen Sinn, wenn wir einen philosophischeren Begriff der Unschärferelation bilden und diesen dann zur Erklärung heranziehen. Mögen uns die Physiker verzeihen. Wir betrachteten vorhin doch das Beispiel des Autofahrers, der von A nach B fährt. Wir nahmen aus diesem Vorgang gedanklich die Dimension der Zeit heraus und erhielten eine Ortsunschärfe. Jetzt gehen wir mal davon aus, dass wir wüssten, wo sich das Auto gerade aufhält und nehmen jetzt die Dimension der Zeit gedanklich heraus. Was erhalten wir? Natürlich können wir nicht wissen, wo sich das Auto als nächstes aufhält, denn einen zeitlich „nächsten“ Ort gibt es nicht. Also können wir auch nicht genau wissen, wohin das Auto mit welcher Geschwindigkeit bewegt. Wir erhalten also eine Unschärfe des Impulses. Ohne die Dimension der Zeit können wir also immer nur den Ort oder den Impuls genau bestimmen, aber niemals beides zusammen. Weiter können wir sagen, dass uns ohne die Dimension der Zeit immer nur konditionale Urteile über den jeweils unscharfen Parameter möglich sind. Wenn unser Auto beispielsweise direkt von A nach B fährt, aber manchmal auch über C, dann erhalten wir eine geringe Aufenthaltswahrscheinlichkeit für C im Sinne eines Konditionalverhältnisses. Diesen Sachverhalt können wir der Erklärung des Barriereexperiments zugrundelegen.*

**Erfinder:** *Damit bin ich einverstanden, dann erklär mal...*

**Philosoph:** *Eine Teilchenquelle emittiert Teilchen gegen eine Barriere, die Emission der Teilchen stellt selbst eine Wechselwirkung dar, es entsteht Zeit, nennen wir sie „ $t_1$ “. An der Barriere angekommen treten die Teilchen in Wechselwirkung mit der Barriere, es entsteht die Zeit „ $t_2$ “. „ $t_1$ “ und „ $t_2$ “ werden jetzt in Beziehung gesetzt zu einer anderen Zeitquelle, nämlich der Uhr der Messapparatur, nennen wir diese „ $t_u$ “. Es entsteht also eine Zeitdauer, aus der sich die Geschwindigkeit der emittierten Teilchen ergibt.*

*Einige Teilchen durchtunneln jedoch die Barriere und wechselwirken erst dahinter mit der Messapparatur, sie erzeugen die Zeit „ $t_3$ “. Die Beziehung „ $t_3$ “ zu „ $t_1$ “ zu „ $t_u$ “ ist aber dieselbe wie die Beziehung „ $t_1$ “ zu „ $t_2$ “ zu „ $t_u$ “, deswegen ergibt sich auch dieselbe Zeitdauer, diesmal aber in Relation zu einer etwas längeren Wegstrecke, die Geschwindigkeit der Teilchen ist scheinbar höher.*

**Erfinder:** *Wieso sollte die Relation „ $t_1$ “ zu „ $t_2$ “ zu „ $t_u$ “ dieselbe sein, wie die Relation „ $t_1$ “ zu „ $t_3$ “ zu „ $t_u$ “?*

**Philosoph:** *Weil die Konditionalverhältnisse dieselben sind. Bestimmend für den Zeitpunkt „ $t_2$ “ ist nicht die Wechselwirkung mit der Barriere selbst, sondern die reine Wechselwirkungsmöglichkeit. Im ersteren Fall hätten wir es mit einem Kausalverhältnis zu tun, der zweite Fall stellt ein Konditionalverhältnis dar. Also, der Zeitpunkt „ $t_2$ “ entsteht, wenn das Teilchen mit etwas anderem wechselwirkt, aber bestimmend für die Relation von  $t_2$  zum Rest der Welt ist die Gegebenheit der Wechselwirkungsbedingung. Diese ist aber im Fall von „ $t_3$ “ in gleicher Weise gegeben, deshalb sind „ $t_2$ “ und „ $t_3$ “ gleich. Aber wie gesagt, ich behaupte hier nicht, dass es so ist, ich erläutere hier nur beispielhaft eine konditionale Denkweise.*

**Erfinder:** *Die Idee einer Maschine oder eines natürlichen Phänomens zur Informationsübertragung in Echtzeit lässt mich nicht los. So etwas müsste also auf messbaren Ereignissen basieren, welche selbst prinzipiell nicht kausal sondern nur konditional vorhersagbar sind. Ist sowas auch im kosmologischen Maßstab denkbar?*

**Philosoph:** *Warum nicht? Man hat in der Vergangenheit nicht danach gesucht, aber ich wildere nur ungerne in fremden Fachbereichen...*

**Erfinder:** *Kommen wir doch wieder zu diesen Doppelspaltexperimenten zurück: Das Interferenzmuster bricht doch zusammen, wenn man versucht zu messen durch welchen Spalt ein Lichtquant fliegt. Was passiert da, wenn man meine These (die mit den entgegengesetzten Zeitpfeilen) zugrundelegt?*

**Philosoph:** *Das ist so: Jede Messung ist kausale Information, dem Lichtquant wird kausale Persistenz aufgezwungen, es interagiert mit seiner Umgebung, also der Messapparatur. Das ist jedoch nur durch*

*Zeitumkehr möglich. D.h. der Zeitpfeil ändert sich für ein Quant vom Negativem ins Positive, wenn es mit seiner Umgebung wechselwirkt. Von dem Moment an, wenn ein Teilchen erste Ursache einer Kausalkette wird, muss sich sein Zeitpfeil ins Positive umkehren, sonst läge die erste Ursache einer Kausalkette in der „Zukunft“.*

*Bei einem Doppelspaltexperiment liegt die erste Ursache einer Kausalkette erst beim Auftreffen des Teilchens auf dem Detektor vor. Versucht man zu messen durch welchen Spalt es geflogen kam, liegt die erste Ursache der Kausalkette, also des Messvorgangs, bei der Doppelspaltblende.*

**Erfinder:** *Du meinst, meine Thesen laufen darauf hinaus, dass die Zeit im Grunde rückwärts läuft und erst wenn die Teilchen mit anderen wechselwirken, also kausale Persistenz entsteht, dreht sich der Zeitpfeil um?*

**Philosoph:** *Ja!*

**Erfinder:** *Wieso soll die Zeit im Grunde rückwärts laufen?*

**Philosoph:** *Vielleicht weil die negative Zeit einfacher ist als die positive, es gibt in ihr schließlich keine Kausalität und keine kausale Persistenz.*

**Erfinder:** *Positive Zeit und negative Zeit sind also nicht gleichwertig, sondern sie sind stark asymmetrisch. Die „natürliche Zeit“ ist negativ, aber nur positive Zeit erlaubt kausale Persistenz, deshalb existiert makroskopisch auch nur ein positiver Zeitpfeil, weil kausale Persistenz schon „früh“ einsetzt und die positive Zeit erzwingt.*

**Philosoph:** *Das ist jetzt schon ziemlich hypothetisch, aber warum nicht!*

*Ein System mit negativer Zeit hat, wie ein System mit positiver Zeit eine offene Zukunft, im Gegensatz zu letzterem hat es aber auch eine offene Vergangenheit, das resultiert aus dem Fehlen kausaler Persistenz. Deswegen kann dieses zeitlich rückwärtslaufende System seinen Zeitpfeil auch ändern, was das zeitlich vorwärts laufende System nicht kann.*

**Erfinder:** *Wenn ich schon mal am spekulieren bin: Die Undeterminiertheit unserer makroskopischen Welt resultiert aus der Spontanität der Quantenwelt. Diese Spontanität resultiert ihrerseits aus dem im Verhältnis zu unserer positiven Zeit umgedrehten Zeitpfeil. Oder wie ihr Philosophen sagen würdet: ...aus der Dialektik beider Zeitpfeile.*

Der Philosoph lacht und sagt:

**Philosoph:** *Du lernst es ja doch noch!*

*Aber wie gesagt, ich glaube nicht an deine Thesen, rückwärts laufende Zeit gibt es nicht!*

**Erfinder:** *Dann fasse deine These noch mal zusammen!*

**Philosoph:** *Die diskutierten Phänomene lassen sich naturphilosophisch so erklären:*

*Es gibt „atomare Ereignisse“, das sind solche, die sich nicht in weitere Einzelereignisse aufspalten lassen. Ein Beispiel sei hier der oft fälschlich eingesetzte Begriff des „Quantensprungs“. Atomare Kausalität ist nun das „In-Beziehung-Setzen“ zweier solcher atomarer Ereignisse miteinander. Zusammen mit dieser atomaren Kausalität entsteht auch atomare Zeit. Zeit entsteht nicht durch Kausalität oder umgekehrt. Beide stellen ein konditionales Wechselverhältnis dar. Das eine gibt es nicht ohne das andere. Unter diesem Blickwinkel betrachtet stellt sich ein klassisches Doppelspaltexperiment so dar: Die Photonen fliegen zwar in Wahrheit entweder durch den einen oder den anderen Spalt. Wegen ihrer Isolierung gegenüber der Umwelt entsteht aber keine diesbezügliche Kausalität, also auch keine diesbezügliche Zeit. Wozu es aber keine Zeit gibt und keine kausale Persistenz, das stellt sich uns dar, als ob das unterstellte Ereignis (durch den einen oder anderen Spalt geflogen) erst in der Zukunft stattfinden würde. Denn mögliche oder wahrscheinliche Ereignisse, die noch keine Zeit erzeugt haben bzw. was dasselbe ist, noch keine kausale Persistenz erlangt haben, nennen wir „zukünftig“. Diese Ereignisse sind dann auch reversibel, denn sie haben*

*noch keinen „Ort“ in der Zeit, bzw. präziser ausgedrückt, es ist noch keine diesbezügliche Zeit und keine kausale Persistenz entstanden.*

**Erfinder:** *Habe ich Dich richtig verstanden, Du meinst, dass die Photonen schon entweder durch den einen oder durch den anderen Spalt geflogen sein mögen, trotzdem liegt dieser Sachverhalt in der Zukunft?*

**Philosoph:** *Exakt!*

**Nachbar:** *Kausale Persistenz und Zeit sind dasselbe!*

**Philosoph:** *Nein, sie sind nicht dasselbe. Beide haben einander zur Bedingung. Wären sie dasselbe, hätten wir es mit einer Kausalursache von Zeit zu tun. „Zeit“ entstünde durch Kausalität. Das ist aber unmöglich, weil Kausalursachen „Zeit“ schon voraussetzen. Es gibt nur zwei Möglichkeiten. Entweder ist „Zeit“ immer schon irgendwie da, oder „Zeit“ hat Bedingungsverhältnisse zur Voraussetzung.*

**Erfinder:** *Wo ist „Weltgeist“?*

**Nachbar:** *Ich glaube ich bin gerade dabei ihn wieder zu finden.*

**Erfinder:** *Und wo, glaubst Du, hat sich das blöde Vieh versteckt?*

**Nachbar:** *„Weltgeist“ ist ein kluger, selbstbewusster Hund!*

**Erfinder:** *Ach was, in Wirklichkeit ist er nur ein saudummer Köter!*

**Nachbar:** *Um so schlimmer für die Wirklichkeit!*

**Philosoph:** *Beruhigt euch wieder!*

**Nachbar:** *Wenn ich Dich richtig verstanden habe, dann kann kausale Persistenz selbst nicht kausal entstehen, denn sonst würde vorausgesetzt, was erst die Folge wäre. Es kann nur so sein, dass selbiges aus einem Bedingungsverhältnis hervorgeht. Dieser Gedanke widerspricht aber der allgemeinen Auffassung, dass Kausalität aus Kausalität hervorgeht. Gemäß deiner Philosophie zeugt Kausalität nicht Kausalität, sondern Bedingungen setzen Bedingungen für anderes.*

**Philosoph:** *So ist es, dies ist der Kern meiner Überlegungen. Dieses Setzen von Bedingungen erzeugt etwas, dass wir als Kausalität erfahren, wenn eine spezielle Bedingung hinzutritt.*

**Nachbar:** *Und die wäre?*

**Philosoph:** *Die Möglichkeit, dass die hinzukommenden Bedingungen einer der Ursprungsbedingungen widersprechen. Die einfachste Form ist eine Dreiheit: Z.B. „B“ sei von „A“ abhängig und „C“ von „B“, ist „A“ nicht mehr, dann könnte auch „C“ nicht mehr sein, wenn da nicht etwas entstünde was „A“ über sein Vergehen aufbewahrt, dies ist eben die Zeit zusammen mit der Kausalität, bzw. der kausalen Persistenz.*

**Nachbar:** *Du setzt voraus, was Du zeigen willst. Du redest von einem „Vorher“ einem „Danach“ und von „Vergehen“. Aus diesen soll doch erst die Zeit hervorgehen.*

**Philosoph:** *Nein, alles was im Universum geschieht, passiert spontan ohne Grund aber nicht regellos, die „konditionale Information“ gibt die Gesetze und Regeln vor nach denen mit ihrer jeweils eigenen Wahrscheinlichkeit die Dinge geschehen. Die Welt ist die Summe unzählbarer Quanteneffekte, die jeweiligen Ereignisse mitteln sich in der makroskopischen Welt zu einer Gewissheit heraus. Z.B. zerfällt ein radioaktives Nuklid mit seiner jeweils eigenen Wahrscheinlichkeit, aber im Mittel kann*

*man sicher sein, dass von einer gegebenen makroskopischen Menge nach Ablauf der Halbwertszeit nur noch die Hälfte da ist.*

*Wir brauchen in der Tat aber einen ersten „Zeitpunkt“, sozusagen einen Kristallisationskern, der Zukunft, Vergangenheit und Gegenwart ein erstes Mal scheidet. Haben wir diesen ersten Zeitpunkt, setzt der eben beschriebene Prozess ein.*

*Wenn also die genannte Möglichkeit (das eine neu hinzukommende Bedingung sich im Widerspruch mit einer von ihr abhängigen Bedingung befindet) eintritt, kollabieren die relevanten Bedingungsverhältnisse und es entsteht ein Zeitpunkt.*

*Den Kollaps dieser Bedingungsverhältnisse nennen wir also Gegenwart, diese hat als Ergebnis kausale Persistenz und damit vollendete Zeit (Vergangenheit) zur Folge. Das Ganze interpretieren wir als Kausalität. Die Gegenwart selbst ist zeitlos, es gibt sie quasi nur in unserem Kopf.*

**Nachbar:** *Kausalität erklärt seine Vorläufer, die Vielheit seiner sich widersprechenden „vorläufigen Bedingungsverhältnisse“ als sein Falsches und setzt sich selbst als das Einzige und Wahre, denn das, was zuvor nur möglich und wahrscheinlich war, ist nun der Gewissheit des Seienden gewichen. Aus dieser Dialektik geht aber eine neue Zweiheit hervor: Das Gewesene und das noch Kommende, also die Zeit.*

Der Erfinder grinst verstohlen und sagt zu seinem Nachbarn:

**Erfinder:** *Du bist ja wieder mal voll in deinen Element!*

**Philosoph:** *Diese einfachste Form, diese Dreiheit  $A - B - C$ , die zur Entstehung von Zeit führt, will ich euch an Hand eines Beispiels erklären:*

*Stellt euch vor, ein Ball fliegt durch die Luft. Der Ball hat einen bestimmten Impuls „A“, aber wir betrachten diesen Impuls jetzt nur als Bedingung. Dieser Ball hat nun aufgrund seiner Masse, seines Impulses usw., einen bestimmten Möglichkeitshorizont. Nun fügen wir gedanklich eine zweite Bedingung hinzu, sagen wir die mögliche Kollision mit einem Stickstoff – Molekül der Luft. Genauer gesagt: Der Ball hat in Beziehung zum Stickstoff – Molekül einen ganz bestimmten Möglichkeitshorizont, z.B. Impuls, Winkel usw. mit ihren jeweiligen Wahrscheinlichkeiten. Diese zweite Bedingung, bzw. diesen Möglichkeitshorizont, nennen wir „B“. Dadurch entsteht aber ein Widerspruch, denn „B“ führt zur Abbremsung des Balles, also zur Vernichtung bzw. Veränderung von „A“. Aus „A“ würde „C“. Da „B“ aber von „A“ abhängig ist, fehlt die Bedingung für „C“, nämlich „B“, usw. Aus diesem Dilemma gibt es nur einen Ausweg: Die Einführung eines „Davor“ und eines „Danach“ also die Entstehung von Zeit.*

*Die Kollision mit dem Ball hätte aber auch für das Stickstoff – Molekül Konsequenzen. Es wird beschleunigt und erhält einen anderen Möglichkeitshorizont, es ändern sich also wieder Bedingungen, die auf den Ball „rückwirken“, aber ich meine das jetzt nicht im Sinne von Kausalität sondern rein konditional als Veränderungen des Möglichkeitshorizontes. So ist Alles mit Allem konditional wechselwirkend verknüpft. Entstände nun keine Zeit wäre alles ununterscheidbar, oder philosophischer ausgedrückt: Alles käme allem in derselben Hinsicht zu und nicht zu.*

**Erfinder:** *Das Hinzukommen einer weiteren Bedingung setzt doch schon ein „Davor“ und ein „Danach“, also Zeit voraus!*

**Philosoph:** *Keineswegs, alles was geschieht, geschieht spontan, gemäß seiner Wahrscheinlichkeit relativ zu Anderem. Also gibt es zunächst kein „Davor“ und „Danach“, diese entstehen erst um verschiedene, sich widersprechende Zustände zu scheiden.*

**Erfinder:** *Der Obdachlose vom Bahnhof und der Zen Meister Dogen haben also doch irgendwie Recht, wenn sie Zeit und Sein irgendwie identisch setzen?*

**Philosoph:** *Irgendwie schon, aber die Betonung liegt hier auf „irgendwie“. Der amerikanische Physiker John A. Wheeler hat es so formuliert: „Zeit ist, was verhindert, dass alles auf einmal passiert“. Oder um den englischen Essayisten Frederic William Henry Myers zu zitieren:*

*"Betrachten wir etwas als einen Strom von Konsequenzen, was in Wirklichkeit ein Ozean von koexistierenden Dingen ist?"*

**Wirt:** *Ich verstehe, so entsteht diesbezügliche (auf atomare Ereignisse bezogene) Zeit und Kausalität, denn sonst wäre „A“ und in derselben Hinsicht „Nicht-A“, was unmöglich wäre. Zeit erlaubt uns eine andere „Hinsicht“.*

**Erfinder zum Wirt:** *Ist diese Interpretation nicht anthropozentrisch? Warum sollte die Natur sich an Ihr Prinzip halten?*

**Philosoph (die Antwort des Wirtes nicht abwartend):** *Wir können das „An-Sich-Sein“ der Natur im naturwissenschaftlichen Sinne niemals erkennen, da wir nur mittels unseres Verstandes und unserer Vernunft ein Modell der Natur erstellen können, welches mit unserer Erfahrung im Einklang steht. Dabei sind unterschiedliche Modelle umso tauglicher, je reichhaltiger die diesbezügliche Erfahrung und je kongruenter das Modell mit dieser Erfahrung ist. Ein weiteres Kriterium für die Tauglichkeit eines Modells ist die Einfachheit. Das einfachere Modell ist dem Komplizierteren tendenziell vorzuziehen. So ist des Wirtes Prinzip einfach und deswegen mehrwertigeren Logiken vorzuziehen. Darüber hinaus ist alles anthropozentrisch, auch alles Religiöse, selbst wenn die Kollegen von der theologischen Fakultät das gar nicht gerne hören.*

**Wirt:** *Sie sprachen von einem notwendigen „ersten Kristallisationskern“. Ich spreche gerne von einem notwendigen „unbewegten Beweger“, der, selbst unverursacht, Kausalketten initiiert. Reden wir über dasselbe?*

**Philosoph:** *Gewiss nicht. Mein erster Kristallisationskern setzt nur die Anfangsbedingungen, er setzt Möglichkeitshorizonte. Weder bewegt er etwas, noch ist er selbst verursacht. Die Annahme eines „unbewegten Bewegers“ ist in meinem Gedankengebäude unnötig. „Konditionale Information“ enthält keine entfaltete Zeit, sondern nur die Möglichkeit von Zeit. Alle Attribute wie „vergänglich“ „ewig“, „seiend“ (im klassischen Sinne) sind nicht zutreffend.*

Der **Erfinder** lacht verschmitzt und sagt:

*Der Japaner vom Bahnhof würde vielleicht sagen:  
„Da ist weder Kommen noch Gehen, noch Stehenbleiben, auch nicht Untergehen und Neuerscheinen;  
es ist ohne Stütze, auch ohne Wandlung, ohne Gegenstände.“<sup>1</sup>  
Aber mal was anderes: Wann ändern sich Möglichkeitshorizonte?*

**Philosoph:** *Möglichkeitshorizonte ändern sich dann, wenn sich mindestens eine der sie bestimmenden Bedingungen ändert, das ist meistens dann der Fall, wenn Objekte mit einander wechselwirken.*

**Erfinder:** *Dann kollabiert die konditionale Information?*

**Philosoph:** *Ja, oder um es präziser auszudrücken: Konditionale Information kollabiert dann, wenn sich einander ausschließende Bedingungsverhältnisse ergeben. Wenn man will, kann man sich auch vorstellen, dass aus der konditionalen Information eine Dimension herausklappt, das ist eben dann die Zeit. Wenn man so denkt, wäre Zeit nicht eine Art vierte Raumdimension, sondern eine weitere Informationsdimension, die nicht per se existiert, sondern nur im Bedarfsfalle entsteht. Außerdem wäre in dieser Begrifflichkeit gedacht, der Terminus „Kollaps“ bezüglich der konditionalen Information nicht anwendbar, denn es handelt sich dann eher um eine Entfaltung. Man könnte auch sagen, es handelt sich um eine Rückprojektion der in der konditionalen Information codierten Zeit, so als ob man aus einem zweidimensionalen Foto ein dreidimensionales Hologramm herstellt oder mittels eines 3D – Druckers und geeigneter Software ein räumliches Modell generiert. Nur eben das Gleiche für die Zeit.*

**Erfinder:** *Was verstehst Du eigentlich unter einem „Objekt“?*

<sup>1</sup>Frei nach Palikanon, Udāna, 8.1

**Philosoph:** *Objekte sind Elementarteilchen, Atome, Moleküle und afrikanische Breitmaulnashörner, wobei ich es bisher stets vermied mit Letzteren wechselzuwirken.*

*Nein, im Ernst, unter einem Objekt verstehe ich etwas, das mit etwas anderem atomar in Wechselwirkung tritt, also nicht in ihrerseits wechselwirkende Teile zerlegt werden kann.*

**Erfinder:** *Verändern Möglichkeitshorizonte andere Möglichkeitshorizonte? Z.B. wenn ich im Lotto gewinne, dann verändert sich mein Möglichkeitshorizont bezüglich des Kaufs dieser Jugendstilvilla, die mir neulich bei einem Spaziergang auf dem Schlossberg ins Auge fiel. Verändert sich der Möglichkeitshorizont hinsichtlich dieser Jugendstilvilla auch dann, wenn ich mich dazu entschliefße überhaupt Lotto zu spielen?*

**Philosoph:** *Nein, deine Chancen die Jugendstilvilla zu erwerben, dürften sich allein dadurch, dass Du Lotto spielst nicht verändern. Andernfalls müssten wir eine obere Geschwindigkeitsgrenze für die Ausbreitung konditionaler Information, also eines Möglichkeitshorizonts festlegen. Das entspricht aber nicht unserem Begriff von konditionaler Information. Bestünde diese obere Geschwindigkeitsgrenze nicht, oder würden Möglichkeitshorizonte andere Möglichkeitshorizonte beeinflussen, hätten wir es mit einer Art „Kurzschluss“ zu tun. Alles würde sofort auf alles rückwirken, d.h. dasselbe wäre in derselben Hinsicht und auch wieder nicht.*

*Für uns bedeutet dies, dass nur Tatsachen, also kollabierte konditionale Information, Möglichkeitshorizonte von Objekten ändern.*

**Erfinder:** *Vielleicht stimmt dein Begriff von konditionaler Information nicht, und es gibt doch eine Ausbreitungsgeschwindigkeit von konditionaler Information, also eines Möglichkeitshorizonts.*

**Philosoph:** *Das glaube ich nicht. Der Begriff „Geschwindigkeit“ enthält den Begriff der Zeit. „Konditionale Information“ enthält aber keineswegs den Begriff „Zeit“. Deswegen breitet sich konditionale Information auch nicht aus, sie ist da oder nicht, vollkommen binär, sozusagen. Aber auch hierfür gäbe es eine empirische Falsifikationsmöglichkeit: Man nehme ein klassisches Doppelspaltexperiment und führe es diesmal mit möglichst langsamen Teilchen durch. Wenn sich jetzt auf eine Änderung der Spaltengeometrie das Interferenzmuster nicht in Echtzeit, also ohne Verzögerung, ändert, sondern mit einer messbaren Geschwindigkeit, die oberhalb der Geschwindigkeit der verwendeten Teilchen liegt, dann ist dies ein Indiz für das Vorliegen einer „Ausbreitung“ konditionaler Information.*

**Erfinder:** *Wenn Zeit, vereinfacht gesagt, als Ergebnis einer Wechselwirkung eines Objektes mit einem anderen Objekt entsteht, dann gibt es keine absolute Zeit, sondern dann ist Zeit immer eine Relation zwischen Objekten.*

**Philosoph:** *So ist es. Zeit ist eine zusätzliche Relation und als solche auch revidierbar.*

**Erfinder:** *Wie bitte, revidierbar?*

**Philosoph:** *Ja, ich habe Zeit als dasjenige bestimmt, welches uns in Beziehung zu Objekten eine andere Hinsicht erlaubt, eben durch eine zeitliche Einordnung sich ausschließender Zustände. Schließen sich zwei Zustände nicht mehr aus, wird also aus diesen zwei Zuständen wieder einer, dann fällt auch die diesbezügliche Bedingung für Zeit in sich zusammen, die „diesbezügliche atomare Zeit“ gibt es dann nicht mehr. Es gibt atomare Zeit, aber keine „Zeitatom“, die irgendwie persistent wären.*

**Erfinder:** *Aber Du sprichst doch immer von „kausaler Persistenz“!*

**Philosoph:** *Ja und? Selbst diese ist relativ und nur in der Praxis wirklich persistent. Normalerweise ist Alles mit Allem vielfältig konditional verknüpft und die Bedingung für Zeit immer gegeben, normalerweise eben...*

**Erfinder:** *Zeit kann man also auch vernichten?*

**Philosoph:** *Im Prinzip ja, nur in der Praxis wird man das wohl eher selten beobachten können. Wenn man Zeit vernichten will, muss den Widerspruch zwischen der Anfangsbedingung „A“ und der widersprechenden Bedingung „B“ aufheben. Das kann man auch tun, in dem man eine Bedingung hinzufügt, die die Wirkung von „B“ exakt aufhebt, natürlich ohne das dazwischen kausale Persistenz durch anderweitige Wechselwirkungen entsteht. Also, mit anderen Worten, man verhindert, dass aus „A“ „C“ wird.*

**Erfinder:** *Eigentlich hat man dadurch aber auch nur die Entstehung von Zeit verhindert.*

**Philosoph:** *Wo Du Recht hast, hast Du Recht!*

**Erfinder:** *Haben wir gerade die Funktionsweise von Quantenradierern erklärt?*

**Philosoph:** *Äh, ich kenne nur die aus Gummi.*

**Erfinder:** *Vergiss es! Die Physiker führen uns doch mit ihren Doppelspaltexperimenten, ihren Unschärferelationen usw. ständig vor Augen, dass die Natur in ihrem Inneren wohl Widersprüche in der erörterten Art und Weise zulässt!*

**Philosoph:** *Nein, nur die Interpretation dieser Experimente lässt Widersprüche zu. Selbst wenn die Natur gegen des Wirtes Prinzip verstieße, wäre dies für Wissenschaftler irrelevant, hier begönne dann auf der einen Seite das Reich der Religion, der Kunst usw. und auf der anderen Seite endete man in einer Art Technik, der es nur auf das genaue „Wie“ einer Sache ankommt aber nicht auf deren „Warum“.*

**Erfinder:** *Mich beschäftigt auch die Frage, was bestimmt einen Zeitraum? Hat die so entstehende atomare Zeit einen Stempel auf ihrem Hintern, wo z.B. draufsteht „1 Sekunde“?*

**Philosoph:** *Du möchtest gewiss die Frage zum Ausdruck bringen, ob atomare Zeit eine Qualität hat. Das glaube ich nicht. Um es zunächst unpräzise auszudrücken: Die Reihenfolge der Entstehung atomarer Zeit ergibt auch die zeitliche Reihenfolge in der Dinge geschehen. Wie ich schon ausgeführt habe, gehe ich davon aus, dass konditionale Information Zeit schon als zeitlose Projektion enthält. Das bedeutet, dass die Geschwindigkeit mit der Zeit vergeht, bzw. Dinge geschehen, in dieser Projektion schon vorgegeben ist, aber nicht als absolute Größe, sondern wieder relativ zu Anderem. Die atomaren Zeitpunkte, bzw. die sie erzeugenden Objekte, haben auch Relationen untereinander, dadurch können wir eine Zeitdauer messen und erleben. In deiner beispielhaften einen Sekunde passieren viele andere Dinge, die relational zu den beiden Ereignissen sind, deren zeitlichen Abstand wir als „eine Sekunde“ wahrnehmen, z.B. die Schwingungen eines Quarzes, mit dessen Hilfe wir die Zeit messen.*

**Erfinder:** *Das bedeutet doch, dass Ereignisse, welche keine Relation zu „uns“ oder untereinander haben, zeitlich gar nicht einzuordnen wären.*

**Philosoph:** *Da stimme ich Dir zu, allerdings fällt mir so spontan kein Ort im Universum ein, wo das der Fall ist, vielleicht in diesen ominösen schwarzen Löchern, keine Ahnung... Aber um meine vorherige Aussage zu präzisieren: Die Reihenfolge, das „Wann“, in der Dinge geschehen ergibt sich aus der relativen Verknüpfung der Zeitatome untereinander, d.h. die Zeit bestimmt nicht das „Wann“, sondern sie bestimmt, dass etwas ist. So könnte ein isoliertes Teilchen, das keine Wechselwirkung mit seiner Umgebung erleidet und deswegen auch keine Zeit erzeugt, vielleicht in der Zeit zurückreisen, in dem es eine zeitliche Verknüpfung mit „älteren“ Zeitatomen eingeht, aber darüber bin ich mir unsicher.*

**Erfinder:** *Du sprichst davon, das Zeit in der konditionalen Information als Relation zu Anderem codiert sei, was ist dieses „Andere“?*

**Philosoph:** Dieses „Andere“ ist der Raum und eine relative Geschwindigkeit.

**Erfinder:** Wieso ausgerechnet der „Raum“ und eine „relative Geschwindigkeit“?

**Philosoph:** Ich gebe Dir ein Beispiel. Fotografen verwenden manchmal eine zu lange Belichtungszeit, um die Dynamik des Bildes zu erhöhen. Nehmen wir einen Rennwagen. Der Fotograf lässt den Verschluss der Kamera bewusst viel zu lange offen, um zu zeigen wie schnell der Wagen ist. Der Wagen erscheint über eine gewisse Strecke auf dem Foto verschmiert. Wenn wir jetzt wissen wollen, wie lange der Verschluss der Kamera offen war, müssen wir wissen wie lang die Strecke war, die er zurückgelegt hat, außerdem sollten wir die Geschwindigkeit des Rennwagens relativ zur Geschwindigkeit der Kamera kennen. In dem beispielhaften Foto ist die Zeit als spezifische Unschärfe in Relation zum Raum und einer relativen Geschwindigkeit codiert. Die Bestimmung beider Größen ergibt die Zeit.

Der Erfinder geht zu einem Regal und kramt aus der hintersten Ecke ein Physik – Lehrbuch hervor und blättert darin.

**Erfinder:** Aha, ich wusste es doch, Physik-Mittelstufe, Martin – Schongauer Gymnasium: Newton:  $s = \frac{1}{2} * a * t^2$ . Das müssen wir jetzt nur noch nach  $t$  auflösen...

**Der Philosoph winkt etwas unwirsch ab und sagt:**

*Ich glaube kaum, dass wir hier mit Mittelstufen-Physik weiterkommen...*

**Erfinder:** Du hast Recht, wir sollten jemand fragen, der sich mit so was auskennt. Die konkrete Frage lautet: Ist diese Vorstellung mit den Schrödinger-Gleichungen zur Wellenmechanik vereinbar? Immerhin hat sich diese bewährt und sollte doch eigentlich als Falsifizierungstest eignen. Ich habe allerdings immer noch nicht ganz verstanden, warum die Zeit relativ zum Raum sein soll.

**Philosoph:** Stell Dir vor, man verwendet statt eines richtigen Rennwagens ein Modellauto, bei gleichbleibender Unschärfe des Objekts ergibt sich eine völlig andere Zeit. Es kommt also darauf an, ob der Raum, soweit dies überhaupt physikalisch möglich ist, im Verhältnis des Bedingenden zum Bedingten gestaucht, gedehnt oder sonst wie verzerrt ist.

**Erfinder:** Zeit soll also als relative Unschärfe von Ort und Impuls in der konditionalen Information codiert sein. Das bedeutet, dass sehr kurze Zeiträume einer hohen Schärfe von Ort und Impuls und sehr lange Zeiträume einer sehr geringen Schärfe innerhalb der konditionalen Information entsprechen.

**Philosoph:** Ja, so sehe ich das. Aber immer relativ zum Raum und der Geschwindigkeit des von der konditionalen Information Bedingten.

**Erfinder:** Du sagtest vorhin, dass die konditionale Information den Dingen sagt, wie sie sich zu verhalten haben. Steht das nicht in Widerspruch dazu? Wie können wir denn dann nahezu perfekt das Verhalten makroskopischer Dinge vorausberechnen, wenn wir nur die nötigen Parameter kennen? Müssten dann nicht auch die bedingten Dinge „unscharf“ sein?

**Philosoph:** Bei makroskopischen Dingen können wir das, weil sich die Unschärfe durch die vielen Wechselwirkungen ihrer Einzelteile herausmittelt. Weiter kollabiert die konditionale Information gegen das schon Kollabierte. Es ist wie mit dem beispielhaften Foto. In dem wir Ort und Geschwindigkeit des Rennwagens festlegen, verschwindet die codierte Unschärfe und heraus kommt die Zeit. Deshalb habe ich vorhin gesagt, dass es eines ersten Zeitpunktes bedarf, gegen das die konditionale Information kollabieren kann.

**Wirt:** Es bedarf eines ersten Prinzips, welches selbst zeitlos, einen ersten Zeitpunkt setzt.



Der Erfinder verdrehte nur die Augen und dachte: „Nicht schon wieder!“

**Philosoph:** *Ich denke nein. Diese Ansicht ist eine Projektion unseres Verstandes, welcher die ihm innewohnende Vorstellung der Kausalität auf die zeitlose Ebene anwendet. Dieser erste Zeitpunkt entsteht spontan. Genaugenommen entsteht er auch nicht, es gibt ihn einfach.*

**Erfinder:** *Interessant, aber kommen wir doch wieder zu meiner Zeitmaschine zurück. Du bist ja ziemlich skeptisch was die Möglichkeit von Zeitreisen anbelangt, könnte es vielleicht doch sein, dass meine Erfindung funktioniert?*

**Philosoph:** *Untersuchen wir das zunächst an deiner These, mein lieber Erfinder, Du behauptest die Existenz rückläufiger Zeit für deine Zeitmaschine nutzbar gemacht zu haben. Gibt es also die Möglichkeit rückwärts laufender Zeit? Kommen wir dazu wieder zu diesen Doppelspaltexperimenten zurück. Die kausale Änderung einer Bedingung, wie ich es vorhin beschrieben habe, also z.B. eine Veränderung der Spaltenbreite beim Doppelspaltexperiment, erscheint auf der Seite des zeitlich rückwärts laufenden Systems nicht kausal sondern konditional, das sollte aus dem Gesagten ja schon hervorgehen. Das zeitlich vorwärtslaufende System kann nämlich nicht kausal in das zeitlich rückwärts laufende System eingreifen, ohne das Letzteres seinen Zeitpfeil umkehrt. Es ist aber genauso, sagen wir spiegelverkehrt, möglich die konditionale Information aus der Zukunft des Systems mit positiver Zeit in die Gegenwart des Systems mit negativer Zeit hinein zu projizieren. Genauso verhält es sich, wenn man meine These zugrundelegt. Veränderungen von Bedingungen verhalten sich konditional, nicht kausal.*

*Dieser Sachverhalt hat Konsequenzen. Ob das Interferenzmuster zusammenbricht hängt nämlich nicht von der Messung selber ab, also der Tatsache oder dem Zeitpunkt wann gemessen wird, dies wäre ein kausaler Zusammenhang. Vielmehr kommt es darauf an, dass prinzipiell gemessen werden kann, das ist ein konditionaler Zusammenhang. Das Interferenzmuster bricht zusammen, wenn ich messen kann und nicht weil ich messe.*

*Wenn es technisch möglich wäre, bei einem Doppelspaltexperiment erst zu messen, durch welchen Spalt das Lichtquant geflogen ist, nachdem es die Blende passiert hat und bevor es mit der Leinwand oder mit was auch immer, kollidiert und ein Interferenzmuster erzeugt, dann würde das Interferenzmuster trotzdem zusammenbrechen, und ich könnte messen durch welchen Spalt es geflogen kam.*

**Erfinder:** *Es sähe also so aus, als ob das Lichtquant nachdem es die Blende eigentlich als Welle beidspaltig zu durchfliegen gehabt hätte, es sich nun im Nachhinein anders überlegt und doch lieber ein Teilchen sein will.*

**Philosoph:** *Ja, genau so. In diesem Aspekt sagen unsere beiden Thesen dasselbe voraus.*

**Erfinder:** *Unser Disput kann also nicht empirisch entscheiden werden?*

**Philosoph:** *Vielleicht doch. Bei einem Doppelspaltexperiment werden Wahrscheinlichkeiten auf dem Detektor abgebildet. Stört man das Experiment, in dem man z.B. einen Spalt schließt, dann haben wir auf dem Detektor für eine kurze Zeit eine besondere Situation. Das Interferenzmuster bricht sofort zusammen, und wir messen das Auftreffen der Photonen an zufälligen Stellen. Wenn wir deine „die Zeit läuft rückwärts“- Hypothese zugrunde legen, dann ist diese Zufälligkeit aber, für den Zeitraum den das Licht von der Blende bis zum Detektor braucht, eine andere als diejenige, die danach kommt. Betrachten wir die Situation, wenn ein Teilchen mit positivem Zeitpfeil durch einen Spalt fliegt. Die Lichtquelle ist nicht absolut punktförmig und der Abstrahlwinkel der Lichtquelle ist nicht immer absolut gleich, das Lichtquant kann aufgrund der Spaltengeometrie am Rand reflektiert werden usw. D.h. wir haben es mit einer Pseudo-Zufälligkeit zu tun. Die Zufälligkeit, mit der das Photon auf dem Detektor auftrifft, ist der Ungenauigkeit der Versuchsanordnung geschuldet. In dem kurzen Zeitraum, der zwischen dem Zusammenbruch des Interferenzmusters und dem Eintreffen von Photonen mit positivem Zeitpfeil liegt, haben wir es aber mit einer tatsächlichen Zufälligkeit zu tun. Dieses Verhalten ist prinzipiell statistisch falsifizierbar, wenn auch experimentell vermutlich schwierig durchzuführen.*

*Ist meine These zutreffend, werden wir dieses Phänomen nicht beobachten können, denn das Durchfliegen der Spalte stellt ein Nicht-Ereignis dar, es erzeugt keine „diesbezügliche atomare Zeit“. Bringt man die diesbezügliche konditionale Information, also die Wahrscheinlichkeit des Durchfliegens des einen oder anderen Spaltes, zum Kollaps, in dem man sich gegenseitig ausschließende Bedingungen schafft, also eine spezifische Wechselwirkung der Teilchen erzeugt, je nach dem, ob sie durch den rechten oder linken Spalt fliegen, dann entsteht kausale Persistenz und damit Zeit.*

**Erfinder:** *Das verstehe ich immer noch nicht ganz.*

**Philosoph:** *Ich gebe Dir ein Beispiel dazu. Du kennst doch diese Münchhausen – Geschichte, in der Münchhausen auf einer Kanonenkugel in eine Festung fliegt?*

**Erfinder:** *Ja, sicher.*

**Philosoph:** *Damals hatten die Kanonen noch glatte Läufe, anders als die heutigen gezogenen Läufe. Das bedeutete, die Kugeln bekamen beim Abschuss einen mehr oder weniger zufälligen Drehimpuls mit. Jetzt stell' Dir vor, für Münchhausen und die Kanonenkugel würde beim Abschuss der Kanone die Zeit rückwärts laufen. Wir hätten es also mit einem System rückwärts laufender Zeit innerhalb eines Systems mit positiver Zeit zu tun. Die Kugel fliegt also auf die Festung zu und schlägt – sagen wir nach 10 Sekunden – in der Festung ein. Wenn man jetzt Münchhausen vor dem Einschlag fragen würde, welchen Drehimpuls die Kugel habe, was könnte er antworten? Doch wohl nur, dass die Kugel noch gar nicht abgefeuert wurde und er deswegen nicht sagen kann, welchen Drehimpuls die Kugel hat. Allerdings könne er eine Beschreibung aller möglichen und wahrscheinlichen Drehimpulse der Kugel liefern. D.h. die Kugel hätte eine Überlagerung aller möglichen Drehimpulse. Für die Leute in der Festung ist es zunächst egal, ob die Zeit für Münchhausen rückwärts oder vorwärts läuft. Die Kugel kommt inklusive Münchhausen so oder so nach 10 Sekunden mit einer bestimmten Masse und Geschwindigkeit an. Nur wenn sie auftrifft, interagiert sie mit Ihrer Umgebung und muss Farbe bekennen, d.h. die rückwärts laufende Zeit bricht zusammen, Münchhausen meint, er sei plötzlich ohne Zeitverzögerung und ohne Grund auf der Festung gelandet.*

*Wenn nämlich kausaler Informationsaustausch, also Kausalität zwischen Systemen mit unterschiedlichem Zeitpfeil, erzwungen wird, erscheint diese auf der Seite der „Ursache“ nicht als Kausalität, sondern als Spontanität, denn die „Ursache“ existiert als solche nicht, sie liegt in der Zukunft des „verursachenden“ Systems.*

*Jetzt stellen wir uns vor, die Kanone wird abgefeuert und gerade als die Kugel mit Münchhausen das Kanonenrohr verlässt, platzt die Kanone auseinander. Unser naiver Verstand sagt uns nun, dass das Ereignis „Kanonenrohr kaputt“ nach dem Abschuss erfolgte und keinen Einfluss auf das weitere Geschehen hätte. Dem ist aber nicht so. Die Kanone selber befindet sich ja in einem System mit positivem Zeitpfeil. Münchhausen erhielte das Ereignis „platzendes Kanonenrohr“ nicht wie eine temporale Kausalinformation sondern als atemporale Konditionalinformation. Wie schon gesagt, der Austausch kausaler Information zwischen Systemen mit unterschiedlichem Zeitpfeil ist unmöglich. Das bedeutet er könnte auf die Frage nach dem Drehimpuls der Kugel nur antworten: „Welcher Drehimpuls, die Kanone ist doch kaputt“. Als Folge dessen hätte die Kanonenkugel einen zufälligen Drehimpuls, aber keine Überlagerung aller möglichen Drehimpulse.*

*Da rückwärts laufende Zeit und nicht-existierende Zeit – wie bereits ausgeführt - für uns zunächst ununterscheidbar sind, gilt dieses Beispiel auch, wenn man meine These zugrundelegt mit Ausnahme eben dieses Details: Die Kanonenkugel hat nur eine Überlagerung aller möglichen und wahrscheinlichen Drehimpulse aber keine zusätzliche Zufälligkeit, die aus einem Mangel an Information herrührt.*

**Erfinder:** *Ich muss zugeben, deine These hört sich eleganter an.*

**Wirt:** *Wir wissen aber immer noch nicht, wie es sein kann, dass wenn die Zeit, z.B. im Falle einer Zeitreise, zweimal abläuft in derselben Hinsicht einer Sache etwas zukommt und nicht zukommt.*

**Philosoph:** *Wir haben die Zeit als zusätzliche Relation zu wechselseitigen Bedingungsverhältnissen bestimmt. Wenn die Zeit aber andere Bedingungsverhältnisse bedingt, dann ist sie selbst auch eine andere, d.h. bezüglich ihres Prinzips, Herr Wirt, die „Hinsicht auf die Sache“ ist auch eine andere. Praktischerweise bedeutet dies: Der Zeitreisende kann die Zukunft verändern wie er will oder auch nicht, das ist egal, es ergeben sich keinerlei Widersprüche, wir haben es in jedem Fall mit einer anderen Zeit zu tun, oder wie Heraklit sagt: „Man kann nicht zweimal in denselben Fluss steigen“.*

**Erfinder:** *Gesetzt den Fall, die Zeit hat ihrem Wesen nach doch raumartigen Charakter, wie kann es denn sein, dass ein „Zeitpunkt“ mehrmals in unterschiedlicher Weise existieren kann?*

**Philosoph:** *Die Behauptung der Raumartigkeit der Zeit ist, meiner Ansicht nach, keine gelungene Interpretation der der Relativitätstheorie zugrundeliegenden Mathematik. Zeit ist, um es verkürzt auszudrücken, eine Relation von Eigenschaften von Objekten im Raum (wobei unter „Eigenschaft“ hier auch der Ort eines Objektes im Raum subsummiert werden soll), insofern ist die Zeit raumartig und mag sich mathematisch wie eine zusätzliche Raumdimension verhalten, aber an sich ist sie nicht raumartig, sondern prozessartig, so wie es auch unserem natürlichen Empfinden entspricht.*

**Erfinder:** *Könnte man konditionale Information nicht als Eigenschaft des Raumes bezeichnen?*

**Philosoph:** *Wenn man konditionale Information als Eigenschaft von etwas bezeichnen möchte, dann als Eigenschaft des Raumes und seiner Objekte darin. Ein gedachter absolut leerer Raum mag reine konditionale Information in Form von z.B. Naturkonstanten enthalten, aber Zeit würde in ihm niemals entstehen. Die Physiker mögen das, was wir als konditionale Information bestimmt haben, mit Hilfe von Wellenfunktionen berechnen und von der Wellenartigkeit der Natur oder dergleichen sprechen. Ich bevorzuge als Philosoph eine andere Betrachtungsweise, die aber durchaus dieselbe Sache beschreiben könnte.*

**Erfinder:** *Kann meine Zeitmaschine gar nicht funktionieren?*

**Philosoph:** *Ich fürchte nein, Zeitreisen sind unmöglich, mit Ausnahme von solchen Zeitreisen, die uns mittels relativistischer Effekte in die Zukunft führen. Man kann dieselbe Party nur einmal feiern.*

**Erfinder:** *Das wäre aber sehr schade.*

**Philosoph:** *Für mich ist wichtig, dass die Welt wieder in Ordnung ist. Wir können sie verstehen, ohne den Verstand zu verlieren oder den Obdachlosen vom Bahnhof geben zu müssen.*

**Erfinder:** *Was nun aber, wenn das alles, was wir uns bis jetzt so toll ausgedacht haben, nur Hirngespinnste waren?*

**Philosoph:** *Dann hatten wir zumindest einen äußerst interessanten und amüsanten Abend, Prost!*

**Erfinder:** *Prost!*

**Nachbar:** *Prost!*

**Wirt:** *Yamas!*

**Weltgeist:** *Wuff!*