

---

## 112. Stiftungsfest der Technischen Verbindung Borussia Magdeburg zu Krefeld



### *Vom Diesseits und Jenseits*

Naturwissenschaftliche Gedanken zu zwei philosophischen Begriffen

*von Gunter Berauer*

*Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Farben- und Bundesbrüder.*

Mein Vortrag wird sich mit den zwei Begriffen Diesseits und Jenseits beschäftigen, die uns allen aus dem Gebiet der Religionen schon gut bekannt sind. Ich möchte Ihnen zeigen, dass es auch aus naturwissenschaftlicher Sicht Sinn macht, sich mit diesen Begriffen auseinanderzusetzen.

## Gliederung

1. *Begriffe und Definitionen*
2. *Probleme mit dem Diesseits*
3. *Über das Werden in der Welt*
4. *Dramatisches Erkenntnisproblem*
5. *Theologische Lösung des Problems*
6. *Mathematisch-physikalische Jenseitslösung*
7. *Probleme mit der physikalischen Lösung*
8. *Die menschliche Freiheit und das Jenseits*

Ich werde meine Ausführungen in acht Kapitel gliedern. Nach einer Definition der Begriffe *Diesseits* und *Jenseits*, die hier im Sinne von *Immanenz* und *Transzendenz* gemeint sind, werden wir uns in Kapitel 2 einige Probleme ansehen, die wir Menschen schon mit der Erklärung der uns zugänglichen immanenten diesseitigen Welt haben.

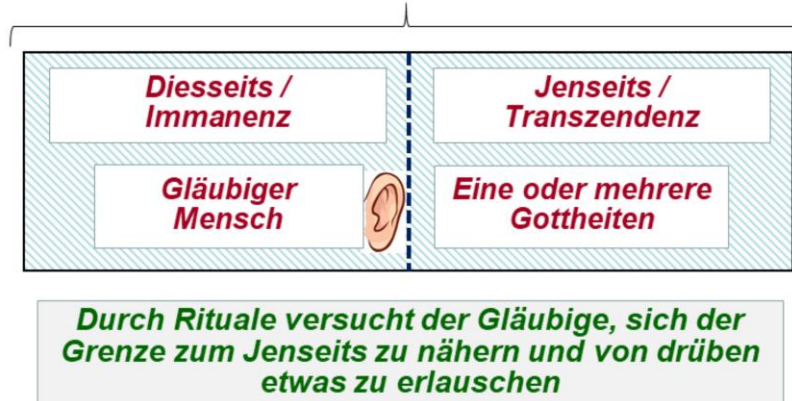
In Kapitel 3 wird es dann um die Frage gehen, wie und warum nach unserem derzeitigen Wissen alles in unserer (immanenten) Welt wird und sich mit der Zeit verändert. Wir werden in Kapitel 4 die dramatische Erkenntnis machen, dass wir auf diese wichtigen Fragen in der immanenten Welt keine abschließenden Antworten finden. In den Kapiteln 5 und 6 werde ich zwei Wege zur Lösung dieses fundamentalen Problems vorstellen. Bei beiden Wegen wird eine Erklärung im transzendenten Jenseits gesucht, beim religiös-theologischen wie auch beim mathematisch-physikalischen. Auf dem mathematisch-physikalischen Weg gerät man aber abermals in Schwierigkeiten, die wir uns in Kapitel 7 anschauen wollen.

Zum Abschluss werde ich noch zeigen, was unsere menschliche Freiheit mit dem Jenseits zu tun hat.

# 1. Begriffe und Definitionen

## Theologische Bedeutung der Begriffe

### Die Welt als Ganzes



### Beginnen wir mit den Begriffen. Zunächst zum religiösen Verständnis.

Der inzwischen verstorbene Soziologe Ulrich Beck von der Ludwig-Maximilians-Universität in München hat einmal sehr anschaulich das Wesentliche einer Religion auf den Punkt gebracht. Danach wird in jeder (vernünftigen) Religion die Welt in zwei Bereiche aufgeteilt, ein immanentes Diesseits, mit dem wir Sterblichen uns begnügen müssen, und ein transzendentes Jenseits, in dem eine oder mehrere Gottheiten angenommen werden. Durch Rituale und Andacht versucht der Gläubige, der Grenze zum Jenseits nahe zu kommen, um vielleicht ein wenig aus dem Jenseits vom Ratschluss der Götter zu erlauschen.

## Definitionen

### Immanenz/ Diesseits

Der gesamte Bereich der Welt, der für uns Menschen *prinzipiell* erfahrbar und für Beobachtungen zugänglich ist.

#### **Physikalisch:**

Der dreidimensionale Raum, der sich in der Zeit oder durch die Zeit bewegt

### Transzendenz/ Jenseits

Ein Bereich der Welt, der für uns Menschen *grundsätzlich nicht* erfahrbar oder für Beobachtungen zugänglich ist.

#### **Physikalisch:**

Höhere Raumdimensionen, wenn es sie geben sollte

*Ein transzendenter Bereich ist  
weder beweisbar noch widerlegbar*

### **In der Philosophie werden die beiden Begriffe wie folgt verstanden:**

Als diesseitig oder immanent ist der Bereich der Welt zu verstehen, der für uns Menschen prinzipiell für Beobachtungen und Messungen zugänglich ist. Physikalisch manifestiert er sich durch den dreidimensionalen Raum, der sich in der oder durch die Zeit bewegt. Mehr haben wir nicht. Der Königsberger Philosoph Immanuel Kant (1724-1804) sah das ähnlich: Er verstand unter Immanenz das Verbleiben in den Grenzen möglicher Erfahrung und sah in Raum und Zeit apriorische Grundelemente unserer Vorstellung, sodass wir gar nicht anders könnten, als alle Beobachtungen im (dreidimensionalen) Raum und nach der Zeit einzuordnen.

Als transzendent oder jenseitig gilt hingegen, was außerhalb oder jenseits des Bereichs möglicher Erfahrung liegt und nicht von ihm abhängig oder von ihm beeinflussbar ist. Physikalisch könnten das höhere Raumdimensionen sein, wie sie z.B. in der String-Theorie postuliert werden.

Wichtig ist hier festzuhalten, dass wir zwar aus menschlicher Bescheidenheit schon annehmen sollten, dass es eine transzendente Überwelt gibt, also eine Welt zu der wir prinzipiell keinen Zugang haben, dass es für uns aber eben auch absolut unmöglich ist, ihre Existenz zu beweisen oder zu widerlegen.

Mit der Vorstellung eines Jenseits haben wir (und speziell Naturwissenschaftler) naturgemäß Probleme. Aber auch mit dem Diesseits haben wir gewisse Schwierigkeiten. Um diese soll es zunächst einmal gehen.

## 2. Probleme mit dem Diesseits

### a.) Probleme mit den Objekten

- *Ergebnis von Beobachtungen = Eigenschaften*
- *Synthese zu Objekten durch den Beobachter*

#### Beobachtungsergebnisse

Eigenschaft 1: Farbe rot  
 Eigenschaft 2: Form Kugel  
 Eigenschaft 3: Konsistenz elastisch



#### Schlussfolgerung des Beobachters:

ein roter  
Ball

- *Ein Objekt ist zunächst ein Eigenschaftsbündel*



*Frage: Beobachten wir "Objekte", die a priori da sind, oder sind sie nur Konstruktionen unseres Geistes ??*



### Beim ersten Problem geht es um **Objekte** und **Dinge**.

Wenn wir in unserer Welt etwas beobachten oder Messungen machen, dann erhalten wir als Ergebnis zunächst einmal eine oder mehrere *Eigenschaften*, die wir dann in einem konstruktiven Akt zu dem bündeln, was wir ein Objekt nennen.

Wenn wir etwa im selben Raumbereich die drei Eigenschaften *rot*, *Kugelform* und *elastisch* vorfinden, dann bezeichnen wir dieses *Eigenschaftsbündel* üblicherweise mit **roter Ball**. Dieses Vorgehen erfordert beim Beobachter Vorkenntnisse über die üblichen Bezeichnungen von Eigenschaftsbündeln.

Es stellt sich also die berechtigte Frage, ob es tatsächlich Objekte gibt, die wir sehen und an denen wir Eigenschaften beobachten, oder ob es primär nur Eigenschaften gibt und Objekte als Eigenschaftsbündel lediglich Konstruktionen unseres Geistes sind.

Damit hatte sich auch Immanuel Kant im 18. Jahrhundert bereits beschäftigt.

## Probleme mit dem Diesseits Über das Kant'sche „Ding an sich“

- Gibt es etwas, das auch ohne seine Beobachtung und ohne Wechselwirkungen mit anderen Teilen der Welt existiert ??
- **Antwort Kants:**  
Ja, schon möglich !  
Aber seine Existenz ist nicht nachweisbar  
→ unbeweisbare Hypothese



● **Dinge an sich sind im Diesseits nicht zu verorten** ●  
sie sind damit transzendente Gebilde

- Dinge, Objekte: fragwürdige Konzepte
- Fokus besser auf Eigenschaften

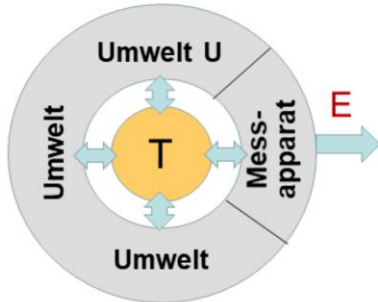
Man kann sich die Frage stellen, ob es etwas geben könnte, das auch ohne seine Beobachtung und auch ohne jegliche Wechselwirkung mit anderen Teilen der Welt existiert. Also ein sogenanntes *Ding an sich*. Natürlich, möglich wäre das, aber nachweisen lässt es sich nicht. Denn zum Nachweis müssten wir es ja beobachten. Wenn wir es aber beobachten, wissen wir immer noch nicht, ob es auch existiert, wenn man es nicht beobachtet.

Und da es keine Möglichkeit gibt, das *Ding an sich* nachzuweisen, darf man zwar an seine Existenz glauben, muss es aber in die uns unzugängliche Transzendenz verweisen. *Dinge an sich* kann man nur als Idealbilder, als Ideen auffassen, wie sie Platon (428-348 v.Chr.) schon in seiner Ideenwelt versammelt hatte.

**Fazit:** Es macht nicht viel Sinn, von a priori existierenden Objekten und *Dingen an sich* auszugehen, jedenfalls nicht im immanenten Bereich unserer Welt. Trotzdem werden wir die Begriffe *Objekt* und *Ding* weiter verwenden, aber eben im Sinne von gebündelten Eigenschaften verstehen.

## Probleme mit dem Diesseits

### b.) Probleme mit den Eigenschaften



- T = zu beobachtender Teil der Welt
- U = Umwelt
- M = Messapparat/Beobachter
- E = beobachtete Eigenschaftswerte

*T* steht immer in Wechselwirkung mit *U*

*T* steht in Wechselwirkung mit *M*

*E* wird beeinflusst von *U* und *M*

Es gilt also:  $E = f(T, U, M)$

**Eigenschaftswerte existieren nicht a priori,  
sondern werden erst durch den Messvorgang  
in einer gegebenen Umwelt festgelegt/erzeugt**

### Kommen wir zum zweiten Problem.

Stellen wir uns vor, wir wollen an einem bestimmten, hier gelb dargestellten Teil *T* der Welt die Eigenschaft(en) *E* messen. In aller Regel steht *T* in Verbindung und damit in Wechselwirkung mit anderen Teilen der Welt, seiner Umwelt *U*, und natürlich mit dem Apparat *M*, den wir zur Beobachtung oder Messung benutzen. Aus der Erfahrung wissen wir nun, dass eine beobachtete Eigenschaft nicht immer gleich ausfällt, sondern auch von der Art der Beobachtung und vom Umfeld abhängt, in dem die Beobachtung gemacht wird, was in dieser Gleichung zum Ausdruck gebracht wird. *E* ist damit eine Funktion von *T*, *U* und *M*. Das gilt für das Verhalten eines Menschen in der Gesellschaft aber ebenso für das Verhalten von physikalischen Gebilden.

#### **Fazit:**

Eigenschaftswerte existieren nicht a priori, sondern werden erst durch den Messvorgang in einer gegebenen Umwelt festgelegt bzw. erzeugt. Es gibt also offenbar **weder Dinge an sich noch Eigenschaften an sich**.

## Beispiele zur Variabilität von Eigenschaften

- **Beispiel 1: Menschliches Verhalten**  
Person: in kleinem Kreis gesprächig in großer Gruppe einsilbig
- **Beispiel 2: Protonenradius**  
Messwerte im normalen und in myonischen Wasserstoff:  
4% Differenz, mehr als die Messungenauigkeit.
- **Beispiel 3: Neutronenlebensdauer (Mittelwert)**
  - a.) Gebunden im Kern eines Atoms: unendlich.
  - b.) In Freiheit: Je nach Messverfahren unterschiedliche Werte, alle um knapp 15 Minuten
- Unterschiede bei 2 und 3 zu erwarten, warum sie genau so groß sind, ist noch nicht klar

Es gibt also offenbar **weder Dinge an sich, noch Eigenschaften an sich**

### Schauen wir uns drei Beispiele an.

Beim ersten geht's um menschliches Verhalten. So gibt es Menschen, die sich in kleinen Gruppen recht gesprächig zeigen, in großen aber eher einsilbig. Die Gesprächigkeit eines Menschen ist also keine Eigenschaft der Person an sich, sondern hängt vom gesellschaftlichen Umfeld ab.

Beim zweiten geht's um den Protonenradius, den die Physiker gerne genau kennen würden. Messwerte im normalen und im myonischen Wasserstoff unterscheiden sich um 4%, das ist deutlich mehr als es der Messungenauigkeit des Verfahrens entspricht. (im myonischen Wasserstoff ist das leichte Elektron durch das 200 mal schwerere Myon ersetzt). Ein Proton hat eben nicht an sich einen bestimmten Radius, je nach Umfeld zeigt es sich mit einem anderen.

Beim dritten Beispiel geht's um die mittlere Lebensdauer von Neutronen. Fest gebunden in einem stabilen Atomkern leben sie praktisch ewig. Die Physiker möchten aber auch gerne wissen, wie lange sie in völliger Freiheit leben. Darüber kann man aber nur spekulieren, da bei jeder Messung das Neutron mindestens mit dem Messapparat in Wechselwirkung tritt und somit gar nicht mehr völlig frei ist. Und so liefern unterschiedliche Verfahren Werte, die alle im Bereich von knapp 15 Minuten liegen, sich aber doch alle um mehr als die Messungenauigkeit voneinander unterscheiden. Manche Physiker wundern sich darüber, was mich wiederum sehr verwundert. Denn Unterschiede waren zu erwarten, warum sie allerdings genau so groß sind wie gemessen, ist unklar.



### 3. Über das Werden in der Welt

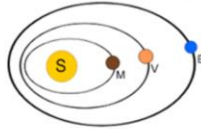
#### Ursachen für Veränderungen in der Welt

##### 1.) Kausale Naturgesetze/-Konstanten

*Verantwortlich für Reproduzierbare Abläufe*

z.B.: Planetenbewegungen

Wellenausbreitung

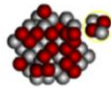


##### 2.) Spontaneität, Basis: mikrophysikalischer Zufall

*Verantwortlich für nicht reproduzierbare Abläufe*

z.B.: Radioaktiver Zerfall

Ziehung der Lottozahlen



#### Kommen wir zum Werden in der Welt.

Eine in den Naturwissenschaften zentrale Frage ist die nach den Ursachen der in der Welt beobachteten zeitlichen Veränderungen der Eigenschaften, d.h. die Frage nach den Ursachen alles Werdens in der Welt. Zwei Prinzipien sind es, die im Wechselspiel oder Gegenspiel für diese Veränderungen verantwortlich sind: einerseits die kausalen Naturgesetze und -Konstanten, und andererseits *spontane* Ereignisse, die *nicht* kausal aus anderen ableitbar sind. Letztere basieren auf dem mikrophysikalischen absoluten Zufall (im Gegensatz zum relativen, scheinbaren oder epistemischen Zufall beschreibt der ontische etwas prinzipiell nicht Wissbares).

Die Ersteren sind für reproduzierbare Abläufe, wie z.B. die Planetenbahnen und die Wellenausbreitung verantwortlich, während bei den nicht reproduzierbaren Abläufen – und das ist die Mehrheit aller Abläufe in der Welt – immer der Zufall mitspielt oder sogar dominiert, wie etwa beim radioaktiven Zerfall oder bei der Ziehung der Lottozahlen.

Schauen wir uns die beiden Antagonisten, so nennt man solche Gegenspieler auch, noch etwas genauer an.

## Kausale Naturgesetze

- Mathematische Verknüpfungen von Eigenschaften
  - Zurückführbar auf wenige Grundgesetze

### Beispiel Mechanik

Eigenschaften: Masse  $m$ , Kraft  $F$ , Beschleunigung  $a$ , Abstand  $r$

$$F = m \cdot a$$

**Grundgesetz der Mechanik**

$$F = G \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$$

**Gravitationsgesetz**

- Lösung der Gleichungen: Bewegungen von Körpern im Raum
- Bei gleichen Anfangsbedingungen ergeben sich immer dieselben Lösungen

**Die kausalen Naturgesetze liefern strikt vorhersagbare Abläufe, d.h. eine deterministische Welt**

### Zunächst zu den kausalen Naturgesetzen und Konstanten.

In den Naturgesetzen werden Eigenschaften in Gleichungen mathematisch miteinander verknüpft. Wir kennen zwar sicher noch nicht alle, aber doch schon recht viele Naturgesetze. Sie lassen sich aber auf eine überschaubare Zahl von Grundgesetzen zurückführen, die nicht mehr weiter durch andere erklärt werden können. Im Grundgesetz der Mechanik z.B. werden die Eigenschaften der Masse  $m$  eines Körpers, der Kraft  $F$ , die auf ihn einwirkt und die sich daraus ergebende Beschleunigung  $a$  in der einfachen Gleichung *Kraft = Masse mal Beschleunigung* miteinander verknüpft. Das Gravitationsgesetz hier rechts beschreibt die Anziehungskraft, die zwei Körper mit den Massen  $m_1$  und  $m_2$  aufeinander ausüben, wenn sie den Abstand  $r$  voneinander haben.  $G$  ist darin die Gravitationskonstante, eine der wichtigen Naturkonstanten. Mit bekannten Anfangs- und Randbedingungen (letztere sind Eigenschaften an den Rändern des betrachteten Raumbereiches) kann man dann die Gleichungen lösen und erhält als Lösungen die sich ab diesem Anfangszeitpunkt ergebenden Bewegungen der Körper im Raum.

Die kausalen Naturgesetze liefern nun bei den gleichen Anfangs- und Randbedingungen immer die selben Lösungen, d.h. sie beschreiben eine im Prinzip strikt vorhersagbare Welt. Wir wissen aber, dass unsere immanente Welt anders ist. Es gibt tatsächlich auch nicht reproduzierbare, nicht deterministische Abläufe mit einer spontanen Komponente. Das bedeutet, dass auch der absolute oder ontische Zufall (im Gegensatz zum scheinbaren oder epistemischen) in unserer Welt eine aktive Rolle spielt.

## Spontane Abläufe

### Ursache: quantenmechanischer Zufall

- *Radioaktiver Zerfall*



$T = ?$

*Atom zerfällt wann es will*
- *Unschärferelationen*

$\Delta x \cdot \Delta v \geq h / (4\pi \cdot m)$

*Genauer Ort bedeutet ungenauen Impuls*
- *Beugung am Spalt*



*Direkte Folge der Unschärferelation*
- *Ziehung Lottozahlen*



*Folge multipler Unschärferelationen*
- *Billardspiel*



*Folge multipler Unschärferelationen*

### Hier einige Beispiele von spontanen Abläufen

Beim radioaktiven Zerfall wissen wir, dass nach der Halbwertszeit des betreffenden Materials etwa die Hälfte der anfangs vorhandenen Atome zerfallen sein wird. Wann aber ein einzelnes Atom zerfallen wird, wissen wir nicht. Es zerfällt, wann es eben will. Das Knacken des Lautsprechers eines daneben aufgestellten Geigerzählers ist dann ein nicht vorhersagbares Ereignis in unserer makroskopischen Lebenswelt.

Eine der beiden Unschärferelationen besagt, dass ein Körper (oder sagen wir besser, irgendein *Etwas*) niemals eine ganz genau angebbare Geschwindigkeit besitzen *und* sich gleichzeitig an einem genau definierten Ort im Raum aufhalten kann. Kann sein Aufenthaltsort auf einen engen Raumbereich eingegrenzt werden, dann besitzt er (oder es) gewisse Freiheiten bezüglich seiner Bewegung und umgekehrt. Die Unschärferelation führt z.B. dazu, dass Photonen (die Lichtteilchen) einen engen Spalt in nur wenig vorhersagbaren Richtungen durchqueren, also oft unvorhersagbar zur Seite abgelenkt werden, während sie einen breiten Spalt fast alle geradlinig durchfliegen.

Beim Billard hat mal jemand durchgerechnet, dass auch bei exaktem Stoß der Spielkugel mit dem Queue die zu treffende Kugel nach sieben oder acht Bänden allein wegen der an jeder Bande wirkenden Unschärferelation nicht mehr sicher getroffen wird. Ähnlich sieht es bei den Lottozahlen aus, wo bei jedem Kontakt der Kugeln untereinander (beim vorherigen Durcheinanderwirbeln) die Unschärferelation wirkt und sich so am Ende eine völlig unvorhersagbare Zahlenfolge ergibt.

## Auswirkung auf die Messung von Eigenschaften

- *Eine Messung ist immer ein Übergang vom Möglichen zum Faktischen, wo der Zufall immer ein wenig mitspielt oder sogar dominiert*

- *Wir hatten schon erkannt:*

$$E = f(T,U,M)$$

- *Neue Erkenntnis: Jetzt müssen wir erkennen, dass die Eigenschaftswerte, neben Messfehlern, auch noch prinzipiell vom Zufall beeinflusst bzw. verschmiert werden*  
Es gilt also:

$$E = f(T,U,M,Zufall)$$

!!! Die ganze Welt ist vom Zufall durchsetzt !!!

Kommen wir jetzt noch einmal auf den Vorgang einer Beobachtung, einer Messung von Eigenschaften oder ganz allgemein einer Wechselwirkung zurück.

Das Prinzip ist dabei immer dasselbe: Aus der durch die Anordnung gegebenen Menge der a priori noch nicht ausgeschlossenen, somit verbleibenden Möglichkeiten wählt der Zufall bei der Wechselwirkung oder dem Experiment eine aus. Bei den Lottozahlen sind das knapp 14 Millionen gleichberechtigte Möglichkeiten für die Reihe der sechs Zahlen, von denen der Zufall eine auswählt. Bei der Beugung am Spalt geht es um mögliche, aber nicht alle gleichberechtigte Flugrichtungen der Photonen, von denen der Zufall eine auswählt. Der Zufall spielt also immer mit, manchmal nur sehr wenig, manchmal aber auch recht viel.

Wir hatten schon gesehen, dass die an einem Teil T der Welt gemessenen Eigenschaften E von seiner Umgebung U und vom Messapparat M abhängen. Jetzt müssen wir erkennen, dass die Eigenschaftswerte, neben Messfehlern, auch noch vom Zufall beeinflusst, man kann auch sagen von ihm verschmiert werden. In der Gleichung hier unten wird das zum Ausdruck gebracht.

***D.h. Die ganze Welt ist vom Zufall durchsetzt!***

## Fazit über das Werden in der Welt

- Ohne den Zufall wäre die Welt exakt vorhersagbar und deterministisch; sie wäre langweilig, Neues gäbe es nicht
- Ohne die Notwendigkeit in Form kausaler Naturgesetze gäbe es aber nur flüchtiges Chaos

Nur das dialektische Wechselspiel von **Zufall** und **Notwendigkeit** schafft Neues **und** Stabiles



- Siehe auch das *Jin & Yang* und den *dialektischen Materialismus* von Friedrich Engels

### Fazit

Ohne den Zufall wäre in unserer Welt alles prinzipiell vorhersagbar, wirklich Neues könnte es nicht geben. Die Welt wäre langweilig. Gäbe es aber nur ungezielte, zufällige Veränderungen, dann würde alles im Chaos versinken.

Nur das Wechselspiel von Zufall und naturgesetzlicher Notwendigkeit, man kann auch von Spontaneität und Rationalität sprechen, liefert neue *und* haltbare Strukturen.

Der Gedanke einer schöpferischen Kraft von Gegensätzen wird schon in der Chinesischen Philosophie mit den Antagonisten Jin und Yang beschrieben. Und er findet sich auch bei Friedrich Engels im Prinzip des dialektischen Materialismus im Hinblick auf die Entwicklung der Natur und einer Gesellschaft wieder.

## Ablauf der Evolution physikalisch, biologisch, gesellschaftlich

- *Durch Zufall entsteht ungezielt Neues, meist nur als sehr kleine Veränderungen (z.B. Erbanlagen, Molekülstruktur, kulturelle Gewohnheit)*
- *Die schon vorhandene Umwelt wählt über die kausalen Naturgesetze das Überlebensfähige daraus aus*
- *Die so leicht veränderte Welt dient dann als Basis für die Auswahlprozesse in den folgenden Entwicklungsschritten*



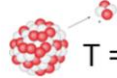
**Zufall/Spontaneität = Progressiver Ideenlieferant**  
**Naturgesetze = Konservativer Bewahrer**

Die physikalische wie auch die biologische Evolution laufen immer nach demselben Muster ab: Unter Mithilfe des Zufalls entsteht immer wieder ungezielt Neues, etwa in der chemischen Struktur eines Moleküls, in den Erbanlagen eines Lebewesens oder bei den kulturellen Gewohnheiten in einer Gesellschaft - meist sind es nur sehr kleine Veränderungen - und die schon vorhandene Umwelt wählt über die kausalen Naturgesetze das Überlebensfähige oder Brauchbare daraus aus. Die so leicht veränderte Welt dient dann als Basis für die Auswahlprozesse in den folgenden Entwicklungsschritten. Bei diesen Schöpfungsakten spielt der Zufall die Rolle eines progressiven Ideenlieferanten und die kausalen Naturgesetze die eines konservativen Bewahrers, der nicht jede „spinnerte“ Idee durchgehen lässt.

## 4. Dramatisches Erkenntnisproblem

- Die Wirkung der Naturgesetze/Konstanten kennen wir recht zuverlässig aus Beobachtungen der Natur
- Die Existenz des Zufalls und das schöpferische Zusammenspiel Zufall - Notwendigkeit können wir mannigfach beobachten

Wir haben aber keine (!) Ahnung warum

- 1.) die Naturgesetze/-Konstanten so sind, wie sie sind, und ob sie auch immer so waren  $F = m \cdot a$   
 $\alpha \approx 1/137,036$
- 2.) ein Atom gerade zu einem bestimmten Zeitpunkt zerfällt, d.h. woher der Zufall rührt   $T = ?$
- 3.) Wir wissen nur, dass bei nur leicht anderen Gesetzen es uns Menschen nicht gäbe

### Was haben wir also.

Die Wirkung der Naturgesetze können wir jederzeit und überall in der Welt sehr schön beobachten und auch der Einfluss des Zufalls ist allgegenwärtig zu erkennen. Wir haben aber nicht die geringste Ahnung warum die Gesetze so sind, wie sie sind, und die Naturkonstanten genau ihre gemessenen Werte aufweisen; etwa die Lichtgeschwindigkeit  $c$ , die Gravitationskonstante  $G$  oder die Feinstrukturkonstante  $\alpha$ , die in der Mikrophysik eine wichtige Rolle spielt. Auch wissen wir nicht, ob die Gesetze und Konstanten immer so waren wie heute, oder ob sie sich verändert haben. Und, natürlich, wir haben auch keine Ahnung, woher der Zufall in der Welt rührt, warum also ein Atom gerade zu dem und keinen anderen Zeitpunkt zerfällt.

Wir wissen, dass es uns Menschen nicht geben würde, wenn die Gesetze und Konstanten nur geringfügig anders wären. Daraus den Schluss zu ziehen, dass die Gesetze und Konstanten nur deshalb so seien, damit es uns Menschen geben kann, wäre natürlich höchst anthropozentrisch. In der Tat begnügen sich aber (leider) manche Wissenschaftler, mangels einer besseren Erklärung, mit diesem sogenannten *Anthropischen Prinzip*.

## Dramatisches Erkenntnisproblem

- Die **Schöpfungsprinzipien** Zufall und naturgesetzliche Notwendigkeit können wir aus unserer immanenten Welt heraus nicht erklären !!!!

Das bedeutet:

*Im Diesseits haben wir für NICHTS eine Letztbegründung*

- **Früher:** Verwunderung über die Erscheinungen  
**Heute:** Verwunderung über deren Ursachen
- Nach Sokrates:  
Wir wissen zumindest jetzt, dass wir eigentlich immer noch nichts oder nicht sehr viel wissen

Weil alles Werden das Ergebnis des Wechselspiels von Zufall und Notwendigkeit ist, wir aber diese beiden Schöpfungsprinzipien aus unserer immanenten Welt heraus beide nicht erklären können, haben wir im Diesseits für letztlich gar nichts eine abschließende Erklärung oder „Letztbegründung“. Das ist schon in der Tat eine dramatische, ja, eine bittere Erkenntnis.

Sehr weit sind wir Menschen bei unserem Bestreben, die Welt zu verstehen, also noch gar nicht gekommen. Früher haben wir uns über die vielfältigen Erscheinungen in unserer Welt gewundert. Heute wundern wir uns über die sie verursachenden Prinzipien.

Wir wissen also noch immer eigentlich nichts oder nur sehr wenig. Allerdings wissen wir zumindest, dass wir nichts wissen. Soweit war der griechische Philosoph Sokrates auch schon einmal.



## 5. Theologische Lösung des Problems



### ● Annahme eines jenseitigen Schöpfergottes ●

- ❖ Welt, Gesetze, evtl. auch der Zufall am Anfang aller Zeit von Gott geschaffen

#### → Variante 1: Deismus

- ❖ Nur Anfangszustand erschaffen, danach eigenständiger Weltablauf

#### → Variante 2: Theismus

- ❖ Dauernder göttlicher Eingriff möglich so auch der Zufall erklärbar

### Wie kommen wir nun weiter?

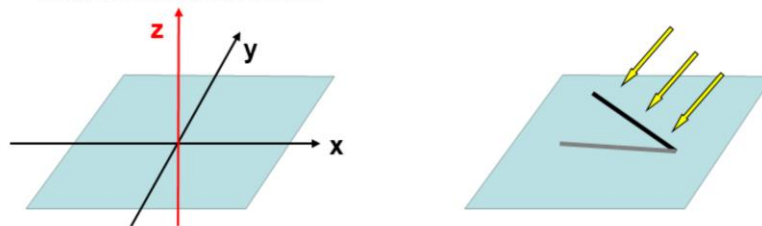
Die Religionen haben für das Sosein der Welt eine klare Antwort. Ein in der Transzendenz angesiedelter göttliche Schöpfer hat alles genauso geschaffen oder werden lassen, wie es ist. Aus seinem unergründbaren Ratschluss ist also alles geworden. Eine klare, nicht widerlegbare Aussage.

Zu dieser Vorstellung gibt es zwei Varianten. Bei der ersten, dem *Deismus*, hat ein Schöpfer zu Beginn aller Zeit die Naturgesetze und die Welt in einem bestimmten Anfangszustand erschaffen. Den Zufall kann er auch vorgesehen haben, indem er etwa Zufallsgeneratoren in die Welt eingebaut hat. Nach der deistischen Vorstellung hat Gott dieses Gebilde dann wie ein Uhrwerk angeworfen, sich danach aber nicht weiter in das Geschehen eingemischt.

Die zweite Variante, der *Theismus*, unterscheidet sich vom Deismus darin, dass der Schöpfer auch nach dem Anwerfen des Uhrwerks immer wieder einmal in das Geschehen in der immanenten Welt eingreift, wie das ja in den christlichen Religionen auch angenommen wird. Mit dieser Vorstellung lassen sich die in unserer Welt beobachteten Zufälle auch als direkte Eingriffe Gottes deuten. Gott würfelt bei diesen Eingriffen nicht, wie Einstein einmal zweifelnd äußerte, sondern er greift dabei gezielt ein. Nur kennen wir nicht seine Ziele, weswegen uns seine Eingriffe zufällig erscheinen.

## 6. Das mathematisch-physikalische Jenseits

- **Hypothese: Höhere Raumdimensionen**
  - ❖ In unserer immanenten Welt: 3 Raum-Dimensionen und die Zeit
  - ❖ Höhere Dimensionen: für uns NICHT zugänglich
  - ❖ Nicht beweis-/nachweisbar, aber anzunehmen aus menschlicher Bescheidenheit
- **Beispiel: 2D-Wesen und die dritte Dimension**
  - ❖ Für ein 2D-Wesen ist die z-Achse transzendent
  - ❖ Nicht erklärbare Erscheinungen können Projektionen aus der dritten Dimension sein



27. Oktober 2018

Gunter Berauer

18

### Der mathematisch-physikalische Erklärungsversuch über höherdimensionale Räume.

Physikalisch kann man sich eine transzendente Welt in höheren Raumdimensionen vorstellen. In unserer Welt können wir nur drei Raumdimensionen unterscheiden, also nur drei paarweise senkrecht aufeinander stehende Koordinatenachsen  $x$ ,  $y$ , und  $z$  konstruieren. Oft auch mit Höhe, Breite und Länge bezeichnet. Weitere, etwa eine vierte Raumkoordinate, die senkrecht auf den drei anderen steht, gibt es für uns nicht. Wir sind eben dreidimensionale Wesen. Mathematisch ist es aber kein Problem, Räume mit beliebig vielen Dimensionen zu konstruieren, in denen es dann mehr als drei Raumkoordinaten gibt, die alle paarweise senkrecht aufeinander stehen. Ob es über dem uns zugänglichen 3D-Raum noch solche höheren Dimensionen gibt, können wir natürlich nicht wissen, nicht beweisen, nicht nachweisen und auch nicht widerlegen. Aus menschlicher Bescheidenheit heraus ist es aber vielleicht vernünftig davon auszugehen.

Zur Veranschaulichung können wir uns einmal zweidimensionale Wesen vorstellen, die in der hier durch die  $x$ - und die  $y$ -Achse aufgespannten Ebene leben. Für sie läge die für uns Menschen noch immanente  $z$ -Achse bereits im Jenseits. Wenn diese Wesen dann etwa eine dunkle Linie in ihrer Welt beobachten, dafür aber aus Ihrer Welt heraus keine Erklärung finden, könnten sie vermuten, dass es sich um den aus einer dritten Dimension in ihre Ebene geworfenen Schatten eines schräg in die dritte Dimension hineinragenden Stabes handeln könnte. Und so könnten sie auch für andere für sie unerklärliche Erscheinungen, Fakten und Ereignisse eine Verursachung in einer für sie unzugänglichen höheren Raumdimension vermuten.

## Analyse des Modells

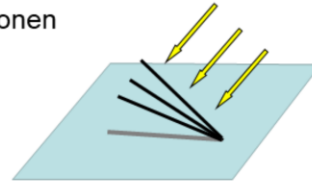
- ❖ Zugriff vom Jenseits auf das Diesseits möglich
- ❖ Zugriff vom Diesseits auf das Jenseits NICHT möglich
- ❖ Diesseitig Unerklärliches kann als Schatten oder als Eingriff aus dem Jenseits gedeutet werden

### Beurteilung

- ❖ von den Religionen: Deckt sich mit ihren Vorstellungen
- ❖ von der Wissenschaft: Hoffnung auf Erklärbarkeit der Schöpfungsprinzipien in höheren Dimensionen

### Aber: Eindeutigkeitsprobleme

- ❖ Für jeden Schatten im Diesseits lassen sich unendlich viele mögliche Ursachen konstruieren



**D.h. Vermutlich gibt es viele verschiedene Erklärungen für die Naturgesetze und -Konstanten und den Zufall**

### Dieses physikalische Modell hat drei interessante Eigenschaften:

Erstens ist ein Zugriff vom Jenseits auf das Diesseits möglich. Zweitens ist ein umgekehrter Zugriff vom Diesseits ins Jenseits NICHT möglich und drittens erlaubt es, diesseitig Unerklärliches als Schatten oder Eingriff aus dem Jenseits zu deuten.

Diese Eigenschaften decken sich interessanter Weise vollständig mit den Vorstellungen der Religionen über die Welt. Ferner öffnen sie der Wissenschaft die Hoffnung, vielleicht in der Transzendenz Erklärungen für die Schöpfungsprinzipien Zufall und Notwendigkeit zu finden, oder besser gesagt zu konstruieren, weil wir dort ja nicht hinschauen können. Vielleicht lassen sich also in höheren Dimensionen Erklärungen formulieren für die Naturgesetze, die Naturkonstanten und vielleicht auch den Zufall.

Allerdings tut sich bei dem Unterfangen ein Problem auf, nämlich das Eindeutigkeitsproblem. Wie man hier an dem Bild erkennt, gibt es nämlich für einen bestimmten Schatten in einer Ebene immer beliebig viele Gebilde im Dreidimensionalen, die diesen Schatten verursachen können (in dem Beispiel etwa Stäbe in verschiedenen Schräglagen, Bleche, Gitter, usw.). D.h., wenn man überhaupt in höheren Dimension Erklärungen für die Gesetze, die Konstanten und den Zufall findet, dann wird es aller Wahrscheinlichkeit nach dort viele verschiedene Erklärungen geben. Welche von ihnen dann zutrifft, können wir nicht entscheiden.

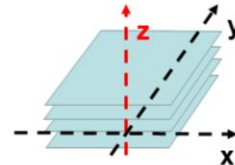
Da bieten sich wieder die Worte von Sokrates an: Wir wissen dann immer noch nur, dass wir eigentlich nichts Genaues wissen.

## Beispiele mehrdimensionaler Lösungsversuche

### Beispiel 1: Das Everett'sche Multiversum Ziel der Theorie: Beseitigung des Zufalls

#### ❖ Grundgedanke:

- Alle Möglichen Ergebnisse eines Experiments mit Zufälligem Ausgang passieren gleichzeitig
- In verschiedenen neuen 3D-Universen, die in einer vierten Raumdimension nebeneinander angeordnet sind



#### ❖ Nachteile:

- Absurd explosionsartige Vervielfältigung der Universen
- Zufall in toto zwar beseitigt
- Keine Erklärung für den Zufall

**Eine recht absurde Theorie  
Keine Aussage zur Ursache des Zufalls**

Schauen wir uns nun zwei Beispiele von Theorien in höherdimensionalen Räumen an. **Als erstes die Everett'sche Multiversen-Theorie.**

Ziel der Theorie ist die Beseitigung des Zufalls. Dazu wird angenommen, dass alle Möglichkeiten bei einer Entscheidung mit zufälligem Ausgang sich gleichzeitig realisieren, allerdings in verschiedenen, neu entstehenden Universen. Mit dem Wurf eines Würfels z.B. versechsfacht sich die Anzahl der existierenden Universen: In dem ersten Satz fällt überall die Eins, im zweiten überall die Zwei, im dritten die Drei, u.s.w. Diese vielen 3D-Universen sind in einer höheren Dimension nebeneinander angeordnet, so wie in einer dreidimensionalen Welt auch beliebig viele zweidimensionale Welten nebeneinander angeordnet sein können, wie das Bild zeigt. Da sekundlich im Weltall unvorstellbar viele Entscheidungen fallen, bei denen es jeweils meist sehr, sehr viele mögliche Ausgänge gibt, folgt aus dieser Theorie eine geradezu explosionsartige Vervielfachung der Anzahl nebeneinander existierender Universen.

Das klingt schon recht absurd. Hinzu kommt noch, dass man zwar in toto den Zufall zunächst einmal beseitigt hat, er aber durch die Hintertür wieder hereinkommt: Denn es passiert zwar alles Mögliche in irgendeinem Universum, man weiß aber nicht in welcher der Welten was passiert. Wir Menschen leben zwar dabei in allen diesen Universen gleichzeitig, sind uns aber nur des Daseins in einem davon bewusst. Und warum in diesem Weltall gerade etwa die Fünf beim Würfeln fällt, wissen wir natürlich auch nicht.

Die Theorie ist also erstens wie alle transzendenten Theorien nicht beweisbar, zweitens absurd und drittens erfüllt sie auch nicht, was man eigentlich von ihr erwarten sollte, nämlich eine Erklärung zu liefern für den von uns als solchen wahrgenommenen Zufall.

## Beispiele mehrdimensionaler Lösungsversuche

### Beispiel 2: Die String-Theorie; Wesentliche Ziele:

- Integration der Gravitation ins Teilchenmodell
- Erklärung der Naturkonstanten

#### ❖ Grundgedanke:

- Materie vorgestellt als 1D-Fäden (Strings) oder auch 2D-Plättchen (Branen), die in einen 10-dimensionalen Raum schwingen
- 7 Dimensionen aufgerollt, 3 sind unser 3D-Raum

#### ❖ Viele verschiedene String-Theorien

- *Manche projizieren sich in den 3D-Raum wie unsere Welt, manche in ganz andere Welten*

#### Erfolge: bisher eher gering

- ❖ Integration der Gravitation nur in kleinen Ansätzen
- ❖ Konstanten: Grobe Eingrenzung einiger Wertebereiche
- ❖ Deutung des Zufalls war gar nicht beabsichtigt

Keine  
wirklichen  
Erfolge  
bzgl. der  
Erklärung der  
Schöpfungs-  
prinzipien

### Als Zweites Beispiel nun die sogenannte String-Theorie.


In dieser Theorie wird angenommen, dass Materie aus eindimensionalen Fäden, den Strings oder aus zweidimensionalen Plättchen, sogenannten Branen besteht, die in einem zehndimensionalen Raum schwingen. Sieben dieser Raumdimensionen sind zu submikroskopisch dünnen Strohhalmen aufgerollt, die restlichen drei sind unsere üblichen Raumachsen. Das oben angesprochene Eindeutigkeitsproblem zeigt sich bei der String-Theorie in der Form, dass es mehrere verschiedene Varianten der Theorie gibt, die sich in unsere drei Raumdimensionen als eine Welt projizieren, wie wir sie kennen. Darüber hinaus gibt es aber auch noch andere Theorie-Varianten, die zu gänzlich anderen Welten als der unseren führen.

Das Hauptziel der Theorie war, die Gravitation in das heute anerkannte Modell der Elementarteilchen zu integrieren, was bisher aber nicht gelungen ist. Kleine Fortschritte hat man diesbezüglich zwar schon gemacht, schlagend sind diese aber noch nicht. Ferner hatte man erwartet, dass sich in dieser hochdimensionalen Welt wenigstens die Werte der wichtigsten Naturkonstanten zwangsläufig ergeben würden. Gelungen ist das aber auch noch nicht. Es konnten lediglich die Werte einiger Konstanten grob eingegrenzt werden, allerdings wesentlich ungenauer, als man diese Werte in der Natur messen kann. Die Naturgesetze hatte man sich noch gar nicht zu ergründen vorgenommen und den Zufall ist man auch nicht los geworden. Auch in der Sting-Theorie braucht man die Quantenmechanik mit all ihren Zufällen und Unschärfen.

Große Erfolge kann die String-Theorie also auch nicht vorweisen. Weil sie sich als transzendente Theorie nicht beweisen, aber auch nicht falsifizieren lässt, soll ein kritischer Wissenschaftler einmal gesagt haben: „Die Theorie ist ja noch nicht einmal falsch“.

## 7. Probleme mit der physikalischen Lösung

- Frage: Ist eine Letztbegründung der Prinzipien in höheren Dimensionen **überhaupt** möglich?
- Nach dem Mathematiker Gödel
  - ❖ In jedem abgeschlossener Systeme gibt es Unerklärbares
  - ❖ Beispiel für Unerklärbarkeit: Eine Sprache kann nicht nur mit sprachlichen Mitteln erklärt werden
- *Vollständige Erklärung erfordert auch eine Sicht von außen*
- Unsere immanente 3D-Welt ist ein abgeschlossenes System
  - ❖ Darin nicht erklärbar: die Naturgesetze und der Zufall
  - ❖ Deswegen: Erklärungsversuch in **höherdimensionalen** Räumen



Immanente  
Welt ohne  
Kontakt  
oder Bezug  
nach außen

So weit zu den derzeitigen, doch noch recht untauglichen Erklärungsversuchen der Schöpfungsprinzipien. Vielleicht sollten wir uns aber jetzt einmal die Frage stellen, ob es denn prinzipiell überhaupt möglich ist, in höherdimensionalen Räumen diese Prinzipien zu erklären.

Da helfen uns die Sätze des Mathematikers Gödel aus dem 20. Jahrhundert weiter. Sie lassen sich so interpretieren, dass es in jedem in sich abgeschlossenen System Unentscheidbarkeiten und auch Unerklärbares gibt. Ein Beispiel von Unentscheidbarkeiten ist das Barbier-Problem, das ich im letzten Jahr in meinem Vortrag gebracht hatte. Die Frage, ob der Barbier (der in Sevilla alle rasiert, die sich nicht selbst rasieren) sich selbst rasiert oder nicht, war nicht entscheidbar, weil *alle* Bewohner von Sevilla einbezogen waren, inklusive des Barbiers selbst. Würde man ihn außen vor lassen, dann wäre die Bürgerschaft der Stadt nicht vollständig erfasst, wäre also nicht abgeschlossen, es gäbe aber auch kein Problem mit der Frage, ob er sich selbst rasiert oder nicht.

Ein Beispiel für etwas aus sich heraus nicht vollständig Erklärbares ist die Sprache. So ist es unmöglich, einem Kind allein mit sprachlichen Mitteln die Bedeutung von Worten für Gegenstände zu erklären, ohne den sprachlichen Raum zu verlassen und ihm die Gegenstände in der realen Welt zu zeigen.

Eine vollständige Erklärung des Inneren erfordert also auch immer den Blick von außen. Unsere immanente 3D-Welt ist ein solches abgeschlossenes System, und wir wissen ja schon, dass darin allein von Innen die Schöpfungsprinzipien Zufall und Notwendigkeit nicht erklärt werden können. Im Sinne von Gödel tun wir also recht daran, auch von außerhalb der uns zugänglichen immanenten Welt aus höheren Raumdimensionen auf unsere Welt zu schauen, d.h. eben auch dort nach Erklärungen zu suchen.

**Aber: auch ein Raum mit 4, 5 oder 11 Dimensionen  
ist ein abgeschlossenes Gebilde**

- Folge: Auch in einem N-D-Raum gibt's Unerklärliches
- Vieldimensionale Welten sind also auch keine (End-)Lösung

**Ausweg**

- Eine Welt, für die es keine Überwelt mehr gibt

**Physikalisch:**  
**eine Welt mit unendlich vielen Dimensionen**

- ❖ Darin **könnte** vielleicht alles geschlossen erklärbar sein
- ❖ In dieser Welt **könnte** alles determiniert, klar und bestimmt sein
- ❖ Ein Wissen, das die Religionen einem Gott zuschreiben

**! Ein wahrlich göttliches Jenseits !**

Allerdings, und das ist der Pferdefuß dabei, sind ja auch Welten mit vier, fünf oder auch zehn Raumdimensionen abgeschlossene Gebilde, innerhalb derer sich dann auch wieder nicht alles vollständig erklären lassen wird. Auch wenn man durch Hinzunahme einer Dimension etwas bisher Unerklärliches deuten kann, handelt man sich wieder neue Unerklärlichkeiten ein. Man kommt dabei zu keinem Ende.

Gibt es einen, zumindest vorstellbaren Ausweg aus dem Dilemma?

Offenbar ist es ja so, dass in jeder Teilwelt oder jedem Teilsystem eines größeren Ganzen nicht alles vollständig erklärbar ist. Was aber, wenn man ein System, eine Welt betrachtet, die *nicht* Teil eines Größeren ist, für die es keine Überwelt mehr gibt? Ein GANZES, ein etwas, das alles vorstellbare umfasst. Vielleicht ist ja in einer solchen Welt alles erklärbar. Physikalisch wäre das eine Welt mit unendlich vielen Raumdimensionen. Darin könnte vielleicht alles erklärbar sein und sich darin auch ergeben, warum die Naturgesetze und Naturkonstanten in unserer unbedeutenden dreidimensionalen Unter- oder Teilwelt so sind, wie sie sind, und warum uns hier immer wieder der Zufall plagt. Für ein Wesen in dieser unendlichdimensionalen Welt wäre dann alles determiniert, alles klar und bestimmt. Und genau dieses allumfassende Wissen schreiben viele Religionen einer Gottheit zu. Diese Überwelt wäre also ein wahrlich göttliches Jenseits.

Mit diesem „Wort zum Sonntag“ könnte ich meinen Vortrag zwar jetzt abschließen, möchte aber noch auf eine Konsequenz aus dem Wirken der Schöpfungsprinzipien zu sprechen kommen, die uns zum Begriff der menschlichen Freiheit führt.

## 8. Die menschlichen Freiheit und das Jenseits

- Kenntnis der Naturgesetze ermöglicht uns
  - \*\* Steuerung von Vorgängen
  - \*\* zu unserem menschlichen Nutzen/Vorteil
- Mittel: Willkürliches Handeln  
Dazu nötig: Entscheidungsfreiheit
- Grundfrage: Gibt's die überhaupt, oder musste alles ohnehin so gekommen?
- Wir wissen: Keine Freiheit In einer deterministischen Welt!  
Oder: Ohne Zufall keine Freiheit



➔ **Unsere Welt ist nicht-deterministisch** ➔  
**Folge: Freiheit wäre in unserer Welt möglich**

Die Kenntnis der Naturgesetze erlaubt es uns Menschen, willkürlich in den Ablauf der Natur einzugreifen und die Dinge zu unserem Nutzen zu verändern. So ist es uns Menschen u.a. gelungen, Flussläufe zu regulieren und Staudämme zu bauen. Willkürliches Handeln setzt aber voraus, dass wir auch frei zwischen Alternativen entscheiden können.

Aber haben wir diese Entscheidungsfreiheit *wirklich*, oder bilden wir sie uns nur ein? Vielleicht kommt ja alles doch genau so, wie es kommen sollte, inklusive unserer als frei empfundenen Entscheidungen.

Stellen wir uns zunächst einmal die leichtere Frage, in welcher Art von Welt es KEINE Entscheidungsfreiheit geben würde. Die Antwort kennen wir: In einer strikt deterministischen Welt, in der alles, was jetzt passiert, streng kausal und berechenbar aus der Vergangenheit hervorgeht, kann es keine Freiheit geben. Alle Abläufe wären von allem Anfang an unverrückbar festgelegt, auch meine als frei geglaubten Entscheidungen.

Da das Einzige, was eine nicht deterministische Welt von einer deterministischen unterscheidet, die Existenz des absoluten Zufalls ist, kann es auch keine Freiheit geben, wo es keinen Zufall gibt. Freiheit ist also nicht ohne den Zufall zu haben.

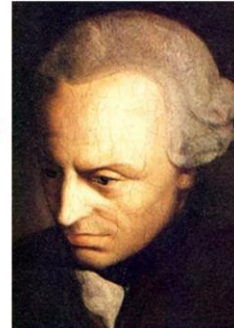
Zum Glück wissen wir, dass unsere Welt nicht deterministisch ist. Freiheit ist also – Gott sei Dank – in unserer Welt nicht auszuschließen.



## Immanuel Kants (1724-1804) und die Freiheit

- ❖ In der „Kritik der reinen Vernunft“ (1781):  
Möglichkeit von ohne Ursache (zufällig)  
ausgelösten Ereignissen
- ❖ Kant nennt diesen Zufall: **absolute Spontaneität**  
oder auch **transzendente Freiheit**

**Kant:** *Es ist überaus merkwürdig, dass auf diese transzendente Idee der Freiheit sich der praktische Begriff derselben gründet*



*Auch nach Kant gilt:  
Wo kein Zufall, da keine Freiheit*

**Damit hat Kant bereits im 18. Jahrhundert  
eine nicht-deterministische Welt als  
Voraussetzung für Freiheit gesehen**

Über die menschliche Freiheit hat sich auch schon im 18. Jahrhundert der Philosoph Immanuel Kant Gedanken gemacht. In seinem Werk *Kritik der reinen Vernunft* vermutet er, dass es neben den strikt kausal ablaufenden Ereignisketten in der Natur auch passieren könnte, dass solche Kausalketten ohne Ursache von selbst anfangen; ausgelöst durch, wie Kant es nennt, „absolute Spontaneität“. Kant verwendet für diese absolute Spontaneität auch den Begriff „transzendente Freiheit“. Heute nennen wir es den absoluten Zufall.

Es ist schon sehr bemerkenswert, dass bereits im 18. Jahrhundert, in dem man durchgängig davon überzeugt war, dass in der Welt alles strikt kausal abläuft, Immanuel Kant schon eine nichtdeterministische Welt skizziert hat und diese als Voraussetzung für die menschlicher Freiheit ausgemacht hatte. So sagt er wörtlich in der *Kritik der reinen Vernunft* „*Es ist überaus merkwürdig, dass auf diese transzendente Idee der Freiheit sich der praktische Begriff derselben gründet.*“ Somit bestätigt Kant, was wir vorhin schon durch eigene Überlegung herausbekommen hatten, dass ohne den Zufall eben auch keine Freiheit zu haben ist.

## Schlussworte

- Auch für uns heute ist es erstaunlich, dass der **hehre** Begriff der Freiheit auf dem schnöden Zufall basiert
- **Trost:** Zur Ausübung der Freiheit brauchen wir auch den rationalen Verstand

***Da der Zufall eine transzendente Größe ist,  
ist auch unsere Freiheit nicht von dieser Welt***

- In unserer Welt **können** wir frei sein, ob wir es wirklich sind, wissen wir nicht. Hirnforscher bestreiten es. Ich glaube daran!

***Freiheit, die ich meine, die mein Herz erfüllt,  
komm mit deinem Scheine, süßes Engelsbild.  
Magst du dich nicht zeigen der bedrängten Welt,  
führst deinen Reigen nur am Sternenzelt.***

*Max von Schenkendorf (1783-1817):*

Auch für uns heutige Menschen ist es nicht leicht zu akzeptieren, dass der für uns so hehre Begriff der Freiheit auf dem schnöden Zufall gründen soll. Wir mögen uns aber damit trösten, dass wir bei der Ausübung der Freiheit auch unseren rationalen Verstand verwenden, auf den wir uns ja auch einiges einbilden. Außerdem ist der Zufall, als etwas nur jenseitig Begründbares, ja nun auch wieder nicht so etwas wirklich Schnödes.

***Und weil sie auf einer transzendenten Größe basiert,  
ist unsere menschliche Freiheit auch nicht von dieser Welt.***

Wir wissen zwar nicht sicher, ob wir bei unseren Entscheidungen zumindest manchmal wirklich frei sind. Manche Hirnforscher bezweifeln das. Ich bin davon überzeugt. Falls wir aber doch nicht frei sein sollten, die Freiheit sich also nicht aus den himmlischen Sphären zu uns hinabbewegt, dann behält Max von Schenkendorf recht, wenn er in seinem Gedicht aus dem Jahre 1815 von der Freiheit sagt:

***Freiheit, die ich meine, die mein Herz erfüllt,  
komm mit deinem Scheine, süßes Engelsbild.  
Magst du dich nicht zeigen der bedrängten Welt,  
führst deinen Reigen nur am Sternenzelt.***