

# »Am Anfang war die Information« -Zusammenfassung des Referats-

Matthias Ansorg

01. Oktober 2003 bis 26. November 2003

## Zusammenfassung

Zusammenfassung des Referats »Am Anfang war die Information«, in dem das gleichnamige Buch [1] von Prof. Dr. Werner Gitt vorgestellt wird. Das Referat wurde am 29.10.2003 in der Veranstaltung »Informatik und Gesellschaft« bei Herrn Michael Kämpfer an der FH Gießen-Friedberg gehalten. Diese Zusammenfassung ist identisch zum Referat selbst gegliedert, jedoch fehlt das letzte Kapitel »Meinungen«.

Alle aus der Literatur übernommene Information ist durch eine Quellenangabe gekennzeichnet. Eine Quellenangabe gilt maximal für einen Absatz. Alle sonstigen Informationen sind didaktisch hilfreiche Erläuterungen oder Stellungnahmen des Referenten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Der Autor</b>	<b>2</b>
<b>2 Ziel des Buches</b>	<b>2</b>
<b>3 Wie findet man Naturgesetze für Information?</b>	<b>2</b>
<b>4 Was ist Information?</b>	<b>3</b>
4.1 Information ist eine nicht-materielle Größe	3
4.2 Definition für Information in der NGIT	3
4.3 Die fünf Ebenen des Informationsbegriffs	4
<b>5 Die NGIT</b>	<b>6</b>
5.1 NGI-1	6
5.2 NGI-2	6
5.3 NGI-3	6
5.4 NGI-4	6
5.5 NGI-5	7
5.6 NGI-6	7
5.7 NGI-7	7
5.8 NGI-8	7
5.9 NGI-9	8
5.10 NGI-10	9
<b>6 Meinungen</b>	<b>9</b>
6.1 Stephen W. Hawking	9
6.2 Meine Meinung	10
<b>A Was sind Naturgesetze?</b>	<b>11</b>
A.1 Naturgesetz als Aussageform	11
A.2 Metaphysische Gesetze über die Natur	11
A.3 Wesen und Bedeutung der Naturgesetze	12
<b>B Weiterführende Literatur</b>	<b>13</b>

# 1 Der Autor

Prof. Dr.-Ing. Werner Gitt, Jahrgang 1937, studierte 1963-1968 an der Technischen Hochschule Hannover und schloss das Studium als Dipl.-Ing. ab. Daran schloss er die Promotion zum Dr.-Ing. an. 1971-2002 war er Leiter des Fachbereichs Informationstechnik der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig (PTB). Seit 1978 war er Direktor und Professor bei der PTB. Er veröffentlichte wissenschaftliche Arbeiten in den Bereichen Informatik, numerische Mathematik und Regelungstechnik. 1990 gründete er die »Fachtagung Informatik«; sie soll zu biblischen Antworten auf wissenschaftliche Fragen helfen. [1, S. 4]

## 2 Ziel des Buches

»Für den Begriff Information sind zwar viele Begriffsbestimmungen publiziert worden, aber keine wurde bisher so definiert, dass sie geeignet wäre, damit fundamentale Naturgesetze zu formulieren. Es ist das ausgemachte Ziel dieses Buches, nicht zu den bekannten eine weitere Informations-Definition hinzuzufügen, sondern eine geeignete Größe aufzuspüren [...] und zu präzisieren, mit deren Hilfe wir dann allgemein gültige Sätze formulieren können.« [1, S. 66]

Diese von Werner Gitt gesuchten Naturgesetze für Information hätten sehr weitreichend anwendbar. Nämlich überall dort, wo Information im Sinne der aufgestellten Definition gefunden wird. Diese Naturgesetze könnten nicht nur innerhalb der Informatik, sondern fachbereichsübergreifend angewandt werden. Gitt hofft, dass sie auch auf die »Erbinformation« in Lebewesen (DNS, RNS) anwendbar sind und Folgerungen für die Herkunft des Lebens erlauben:

»Erklärtes Ziel ist es, Naturgesetze für die Grundgröße Information zu finden. [...] Vor diesem Hintergrund wird der Leser schließlich auch in die Lage versetzt, die uns alle bewegende Frage nach der Herkunft des Lebens soweit zu beantworten, wie es naturwissenschaftlich möglich ist. Wenn es gelingt, Naturgesetze für Information zu formulieren, dann haben wir hiermit einen neuartigen Schlüssel zur Beurteilung des Evolutionsgedankens gefunden. Außerdem wird es dadurch möglich, ein alternatives Modell zur Evolutionslehre zu entwickeln.« [1, S. 8-9]

## 3 Wie findet man Naturgesetze für Information?

**Was sind denn Naturgesetze?** Bevor er irgendetwas als Naturgesetz für Information bezeichnet, schafft sich der Autor erst einmal selbst Klarheit, was Naturgesetze sind und wann etwas als Naturgesetz bezeichnet werden darf. Information kann bisher nicht quantifiziert und mathematisch erfasst werden, wie wir es von physikalischen Größen gewohnt sind; deshalb ist die Frage berechtigt, ob es überhaupt Naturgesetze für Information geben kann. Gitt bejaht, denn es gibt Beispiele für Naturgesetze in Physik und Chemie, die ebenfalls nicht mathematisch formuliert sind. Als Naturgesetz wird ein Erfahrungszusammenhang dann bezeichnet, wenn er beliebig oft reproduzierbar ist und deshalb als allgemeines Gesetz gelten darf. Ein Naturgesetz ist also ein durch Messen und Beobachten (»Empirie«) entdeckter Zusammenhang. Auch Naturgesetze über Information wird man also nur durch Messen, Beobachten und Erkennen von Zusammenhängen finden können. Wichtig ist noch, dass ein Naturgesetz definitionsgemäß keine Ausnahmen kennt und deshalb zur Prognose verwendbar ist. [1, S. 26-67]

**Was ist denn Information?** Gitt beobachtet in Physik und Chemie: »Naturgesetzliche Zusammenhänge sind nur dann formulierbar, wenn zuvor geeignete Größen definiert und präzisiert wurden.« [1, S. 66] Das wird auch für den Bereich der Information gelten. Gitt will Information deshalb so definieren, dass allgemein gültige Sätze über Information möglich sind: die gesuchten »Naturgesetze der Information«. [1, S. 66] Diese Definition kann und darf von der umgangssprachlichen Definition und allen bisher publizierten Begriffsbestimmungen abweichen. Denn auch in der Physik geht man so vor: die Waschkraft eines Waschpulvers, Sehkraft und Tatkraft sind nicht in der physikalischen Definition der Kraft  $F = m \cdot a$  enthalten [1, S. 152-153]. Gitt sagt dazu: »Eine gute Definition liegt dann vor, wenn all jene Bereiche ausgeschlossen werden können, in denen die Naturgesetze nicht anwendbar sind.« [1, S. 152].

**Die Suche nach Naturgesetzen für Information** Nach dem vorigen Abschnitt grenzt eine Definition den Geltungsbereich für Naturgesetze ab. Die Suche nach einer »Definition für Information« und nach »Naturgesetzen für Information« bedingt sich also gegenseitig. Findet man aufgrund einer unpräzisen Informationsdefinition durch Beobachtung und Messung eine Regelmäßigkeit, so sucht man einen Bereich, in dem diese Regelmäßigkeit ausnahmslos gilt, also »Naturgesetz für Information« ist. Dieser Bereich ist dann eine präzisere Definition für Information. Dieses

Verfahren erwähnt Gitt zwar nicht explizit, man erkennt es jedoch am Aufbau seines Buches: »Information« wird erst genau eingegrenzt [1, S. 151-162], nachdem die Naturgesetze für Information gefunden sind [1, S. 123-150].

Abweichend von dieser Art, wie Definition und Naturgesetze für Information gefunden werden, stellt dieses Dokument aus didaktischen Gründen nur das Ergebnis dar: zuerst die vollständige Definition für Information (Kapitel 4), dann die wesentlichen Naturgesetze für Information (Kapitel 5). Der Leser kann prüfen, ob Definition und Naturgesetze für Information eine widerspruchsfreie Einheit bilden: gelingt es, ein reales Beispiel zu finden, wo ein »Naturgesetz für Information« im Definitionsbereich für Information nicht gilt, so handelt es sich um gar kein Naturgesetz und die darauf basierenden Schlussfolgerungen sind unzulässig [1, S. 163]. »Gegenüber Auffassungen und manchen Modellvorstellungen haben Naturgesetze den Vorteil, dass sie ideologiefrei sind und nicht die persönliche Meinung eines Autors oder eine spezielle philosophische Richtung präsentieren, sondern von jedermann an beliebig vielen Beispielen auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden können.« [1, S. 127]

**Naturgesetze für Information erlauben Schlussfolgerungen!** Der Energieerhaltungssatz in der Physik besagt: Energie kann niemals verloren gehen oder neu erzeugt werden. Daraus folgt, dass es kein Perpetuum mobile geben kann: keine Maschine, die ständig ohne Energiezufuhr Arbeit verrichtet. Mit Recht ist es deshalb unmöglich, vermeintliche Perpetua mobilia zu patentieren, egal wie raffiniert sie sein mögen! Wie hier in der Physik, so erlauben auch die »Naturgesetze für Information« Schlussfolgerungen und Voraussagen für unbekannte Systeme. Denn sie gelten ja ohne Ausnahme *überall*, wo Information im Sinne der Definition vorhanden ist! [1, S. 127]

## 4 Was ist Information?

Die umgangssprachliche Definition »Information ist Nachricht, Auskunft, Belehrung« ist sicher nützlich im Alltag. Sie reicht jedoch nicht aus, um Naturgesetze über Information zu definieren - denn was ist Nachricht, Auskunft, Belehrung?

### 4.1 Information ist eine nicht-materielle Größe

Für eine nicht-materielle Größe fordert Gitt als notwendige Bedingung Masselosigkeit und als hinreichende Bedingung, dass diese Größe in keiner Weise mit Materie physikalisch oder chemisch korreliert ist. Letzteres ist z.B. dann der Fall, wenn die Größe keine Eigenschaft der Materie ist oder nicht aus der Materie entstanden ist [1, S. 136-138].

An einem Beispiel entsprechend [1, S. 21-23] prüfen wir, ob Information eine materielle oder nicht-materielle Größe ist: Auf der EXPO 1985 in Japan wurde der Orgelspielende Roboter Wasubot ausgestellt [4]. Wasubot kann mit den Füßen die Pedale und mit seinen Händen die Tastatur einer Orgel bedienen. Eine Kamera liest die Noten von einem Notenblatt. Der Roboter kann verschiedenste Stücke spielen, ohne dass er sie einüben muss. Die gesamte Anordnung ist programmgesteuert, und ohne sein Programm könnte Wasubot nicht einmal »Happy Birthday« oder ähnliche Trivialitäten spielen. Programme sind kodierte Information<sup>1</sup>. Die Masse von Wasubot ändert sich nicht, wenn das Programm gelöscht wird. Damit ist die notwendige Bedingung für eine nicht-materielle Größe erfüllt. Auch ist das Programm keine Eigenschaft der Materie - denn es ist unmöglich, aus den Speicherbausteinen und den Naturgesetzen für Materie die Fähigkeit, Orgel zu spielen, zu berechnen. Derselbe Speicher kann ja beliebige Programme enthalten - das zeigt, dass die Positionsfestlegung der Bits im Speicher frei gewählt und nicht durch Materie und Naturgesetze erzwungen wurde. Damit ist auch die hinreichende Bedingung für eine nicht-materielle Größe erfüllt.

Information ist also eine nicht-materielle Größe. Damit existiert mindestens eine nicht-materielle Größe, wodurch das materialistische Paradigma (»es gibt nichts außer Materie und Energie«) widerlegt wird.

### 4.2 Definition für Information in der NGIT

Nach Abbildung 1 gibt es mehrere mögliche Definitionsbereiche für Information. Erfahrungsgemäß gibt es nur in Bereich A allgemeingültige Erfahrungssätze, d.h. Naturgesetze für Information. Nur dieser Bereich soll also der Definitionsbereich für Information in der NGIT werden. Alle Systeme in diesem Bereich erfüllen zwei Bedingungen, die darum die »Definition für Information« bilden:

<sup>1</sup>Dieses Statement ist nur zulässig, sofern das Programm von Wasubot in die später aufgestellte, präzisere Definition von Information passt. Das ist jedoch der Fall.

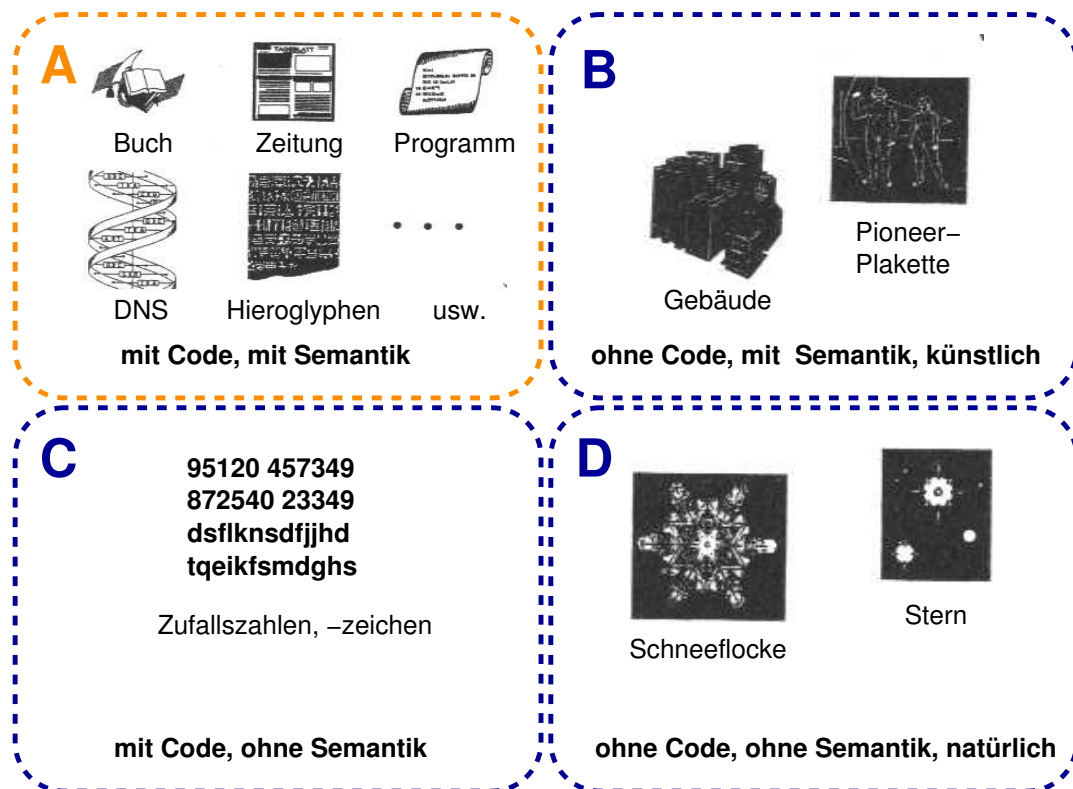


Abbildung 1: Mögliche Definitionsbereiche für Information. Bildnachweis: [1, S. 156]

**Notwendige Bedingung: Stellvertretung** Die Erfahrung zeigt, dass nur dann »Naturgesetze für Information« gefunden werden können, wenn die Stellvertretung eine notwendige Bedingung ist. Das heißt: Information ist niemals die Sache (Gegenstand) oder der Sachverhalt (Ereignis, Idee) selbst, vielmehr stehen die codierten Zeichen stellvertretend dafür. Information ist somit immer eine abstrakte Darstellung von anderweitig Existierendem [1, S. 154-159]. An Beispielen:

- Das Programm in einer Autowaschanlage steht stellvertretend für den auszuführenden Waschgang.
- Buchstaben eines Romans stehen stellvertretend für Personen und Handlungen.
- Die genetischen Buchstaben auf der DNS stehen stellvertretend für bestimmte Proteine, die erst später hergestellt werden.

**Hinreichende Bedingung: Die fünf Ebenen der Information** Die Bereiche A und B in Abbildung 1 erfüllen die notwendige Bedingung. Sie allein reicht also nicht aus, um einen Gültigkeitsbereich für Naturgesetze für Information abzugrenzen. Die weitere Bedingung ist eine »hinreichende Bedingung«, d.h. sie kann alleine als Definition für Information in der NGIT gelten: »Information liegt immer dann vor, wenn in einem beobachtbaren System alle folgenden fünf hierarchischen Ebenen Statistik, Syntax, Semantik, Pragmatik und Apobetik vorkommen.« [1, S. 128] Nur wenn in einem unbekanntem System *alle* diese fünf Ebenen vorkommen, befinden wir uns innerhalb des Definitionsbereichs. Nur dann haben alle in der NGIT formulierten »Naturgesetze für Information« Gültigkeit. Die fünf Ebenen der Information werden in Kapitel 4.3 erläutert.

Bis auf Apobetik (Zielaspekt) werden diese Begriffe auch in anderen Definitionen für Information genannt, eventuell unterschiedlich belegt. Die Statistik etwa ist zentral in Shannons Informationstheorie. Vieles in Gitts Definition der Information ist daher nicht fundamental neu, sondern die Zusammenfassung bestehender Erkenntnisse.

### 4.3 Die fünf Ebenen des Informationsbegriffs

1. **Statistik.** »Nach Shannonscher Theorie wird jede beliebige Zeichenkette als Information angesehen, unabhängig davon, wie sie entstanden ist, und unabhängig davon, ob ein Sinn darin enthalten ist oder nicht. [...] Der statistische Informationsgehalt einer Zeichenkette ist ein mengenartiger Begriff. Er wird in der Einheit

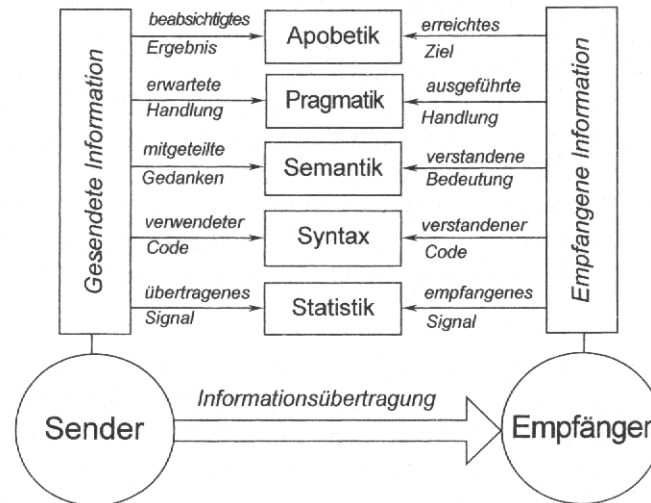


Abbildung 2: Die fünf Ebenen des Informationsbegriffs. Bildnachweis: [1, S. 144]

Bit angegeben.« [1, S. 92] Auf der Ebene der Statistik beschäftigt man sich nur mit dem bei der Kodierung verwendeten Alphabet und den Häufigkeiten, mit denen die einzelnen Buchstaben und Wörter auftreten. Bei der Informationsdefinition nach Shannon enthält ein gestörtes Signal im Allgemeinen mehr Information als ein ungestörtes! Hier werden also ausschließlich statistische Abhängigkeiten von Zeichenketten betrachtet, die Bedeutung bleibt völlig unberücksichtigt. [1, S. 93-94]

2. **Syntax.** Sie definiert alle Strukturelemente der Informationsdarstellung. Dazu gehört ein Alphabet von Zeichen (Code) und die »eigentliche Syntax«. Letztere besteht aus einem formalisierten oder formalisierbaren Regelwerk, mit dem die Möglichkeiten definiert werden, wie Zeichen des Alphabets zu gültigen Wörtern, Wortgruppen und Sätzen zusammengesetzt werden können. Syntax ist ebenso wie Statistik unabhängig von Bedeutung und Sinn! [1, S. 96.108]
3. **Semantik.** Bereits in Kapitel 4.2 haben wir erkannt, dass die »Stellvertreterfunktion« eine notwendige Bedingung für Information ist. Wofür eine Information steht, das ist ihre Semantik (Bedeutung). »Zeichenketten und syntaktische Regeln bilden die notwendige Voraussetzung zur Darstellung von Information. Das Entscheidende einer zu übertragenden Information ist jedoch nicht der gewählte Code, die Größe, Anzahl oder Form der Buchstaben oder die Übertragungsmethode [...] sondern die darin enthaltene Botschaft, die Aussage, der Sinn, die Bedeutung (Semantik). Für die Speicherung und Übertragung spielt dieser zentrale Aspekt der Information keine Rolle.« [1, S. 110]
4. **Pragmatik.** »Information ist in der Lage, eine Handlung beim Empfänger auszulösen (anzuregen, zu initialisieren, auszuführen). Die reaktive Wirkung der Information gilt sowohl für unbelebte Systeme (z.B. Computer Autowaschstraße) als auch für belebte (z.B. Vorgänge in Zellen, bei Tieren und Menschen). [1, S. 117]
5. **Apobetik.** »Es gilt für jede beliebige Information, dass ein Ziel damit verfolgt wird. Damit haben wir nun die letzte und höchste Ebene der Information erreicht, nämlich die Apobetik (Zielaspekt, Ergebnisaspekt [...]). [...] Dem Ergebnis auf der Empfängerseite liegt auf der Sendeseite die Zielvorgabe, die Zielvorstellung, der Plan oder die Konzeption zugrunde. Der Apobetikaspekt der Information ist der wichtigste, da er nach der Zielvorgabe des Senders fragt. Bei jeder Information lässt sich die Frage stellen: »Warum sendet der Sender überhaupt diese Information, und welches Ergebnis möchte er beim Empfänger erreichen?«.« [1, S. 118]

Zusammenfassend: »Die einzelnen Informationsaspekte sind in der Weise miteinander verknüpft, dass die jeweils darunter liegenden Ebenen eine notwendige Voraussetzung zur Realisierung der darüber liegenden Ebenen sind.« [1, S. 121]

Vermutlich ist es auch möglich, Naturgesetze für Information zu finden, die nur über die drei Ebenen Statistik, Syntax und Semantik definiert ist. Gitt schränkt jedoch weiter ein, indem er für jede Information auch Pragmatik und Apobetik fordert. Vermutlich werden dadurch weitere Regelmäßigkeiten zu ausnahmslos gültigen Naturgesetzen.

## 5 Die NGIT

Die Naturgesetzliche Informationstheorie (NGIT) hat den Anspruch, allgemeingültige Erfahrungssätze für Information aufzustellen, also »Naturgesetze für Information«.

### 5.1 NGI-1

»NGI-1: Eine materielle Größe kann keine nicht-materielle Größe hervorbringen.« [1, S. 134]

Aus der Beobachtung: Programme wurden nie von der Materie, sondern von Programmierern hervorgebracht. Programme enthalten Information als nicht-materielle Größe. Auch Programmierer enthalten Information als nicht-materielle Größe, in Form der Erbinformation DNS. Menschen wie Programmierer und ihre Eltern wurden nach aller *Beobachtung* ebenfalls durch »informationshaltige« Menschen und nicht durch Materie ohne Information hervorgebracht. Auf die Frage nach dem Ende dieser Kette gehen wir in Kapitel 5.7 ein.

**Folgerungen aus NGI-1:** »Im Rahmen der Evolutionslehre wird genau das Gegenteil von NGI-1 behauptet. Beispielhaft nennen wir hier das Buch von Adolf Heschl »Das intelligente Genom«, das den bezeichnenden Untertitel trägt »Über die Entstehung des menschlichen Geistes durch Mutation und Selektion«. [...] Daran wird deutlich: Die Evolutionslehre sieht alles Nicht-Materielle in dieser Welt (z.B. Information, Bewusstsein, menschlicher Geist) von der Materie herkommend. Diese Annahme wird durch keine einzige Beobachtung gestützt. Sie ist darum grundlegend falsch.« [1, S. 134-135]

### 5.2 NGI-2

»NGI-2: Information ist eine nicht-materielle fundamentale Größe.« [1, S. 135]

Die materialistische Denkweise ist das derzeit beherrschende Paradigma in den Naturwissenschaften. Allerdings bedeutet das eine nicht zu begründende Vorentscheidung! Im Gegenteil haben wir in Kapitel 4.1 am Beispiel der Information gezeigt, dass nicht-materielle Größen existieren. Und dass Information eine davon ist. [1, S. 136]

**Folgerungen aus NGI-2:**

- Es gibt nicht-materielle Größen.
- Die materialistische Denkweise als Paradigma, in das alle Beobachtungen hineingepresst werden, ist damit falsch.
- Damit ist naturwissenschaftlich nicht auszuschließen, dass Gott existiert.
- Mit NGI-1 folgt: »Weil Information eine nicht-materielle Größe ist, können wir schließen, dass die Behauptung »Das Universum ist allein aus Materie und Energie hervorgegangen« (wissenschaftlicher Materialismus) FALSCH ist.« [1, S. 191]. Das bedeutet: Der Urknall in Form eines rein materialistischen Szenarios ist unmöglich.

### 5.3 NGI-3

»NGI-3: Information ist die nicht-materielle Basis für alle programmgesteuerten technischen Systeme und für alle biologischen Systeme.« [1, S. 139]

Auch dieser Satz ist aus der Erfahrung abgeleitet und würde durch ein einziges Gegenbeispiel gefällt. Die Erfahrung zeigt, dass es zahlreiche nichtintelligente informationsverarbeitende Systeme gibt: Rechnernetz, industrielle Prozesssteuerung, Autowaschanlage, Funktion des Auges, DNA-gesteuerte Abläufe. Dabei wird Information natürlich im Sinne der »Definition für Information im Sinne der NGIT« (Kapitel 4.2) gebraucht.

**Folgerungen aus NGI-3:** Da Information in der Natur vorkommt, aber nicht von der Materie erzeugt wurde (NGI-2), brauchen wir eine Erklärung für die Herkunft dieser Information!

### 5.4 NGI-4

»NGI-4: Es gibt keine Information ohne Code.« [1, S. 140]

Wieder ein Erfahrungssatz, der dann kein Naturgesetz mehr ist, wenn jemand ein Gegenbeispiel findet. Hier allerdings prinzipiell unmöglich, weil der Code bereits in der »Definition für Information im Sinne der NGIT« (Kapitel 4.2) enthalten ist.

## 5.5 NGI-5

»NGI-5: Jeder Code ist das Ergebnis einer freien willentlichen Vereinbarung.« [1, S. 141]

Anders gesagt: »Die Bedeutungszuordnung des Zeichenvorrats beruht auf Konvention und stellt einen geistigen Prozess dar. [...] Hiermit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass die Materie von sich aus nicht in der Lage ist, einen Code zu generieren. Alle Erfahrung zeigt, dass hierzu ein vernunftbegabtes Wesen mit freiem Willen, Intelligenz und kreativer Planungsfähigkeit erforderlich ist.« [1, S. 105-106]

**Folgerungen aus NGI-5:** In der Natur beobachten wir den DNS-Code: »Aus einer Vielzahl denkbarer Codesysteme ist gerade jenes ausgewählt, das vier verschiedene Buchstaben einsetzt und stets gleichlange Wörter aus drei Buchstaben für die Bezeichnung einer Aminosäure verwendet.« [1, S. 201] Aminosäuren sind die Bausteine der Proteine (Eiweiße). Aus NGI-5 schließen wir, dass der DNS-Code einmal frei willentlich vereinbart wurde. Von wem?

## 5.6 NGI-6

»NGI-6: Es gibt keine neue Information ohne einen intelligenten und mit Willen ausgestatteten Sender.<sup>2</sup>« [1, S. 141]

»Es gehört zum Wesen der Information, dass sie von jemandem ausgesandt und an jemanden gerichtet ist. Wo Information auch immer auftritt, haben wir es stets mit einem Sender und einem Empfänger zu tun.« [1, S. 111]

## 5.7 NGI-7

»NGI-7: Jede Information, die am Ende einer Übertragungskette empfangen wird, kann solange zurückverfolgt werden, bis man auf eine intelligente Quelle<sup>3</sup> stößt.« [1, S. 142]

Beispiel Autoradio. »Die hörbare Information erhalten wir zwar aus dem Lautsprecher, aber dieser ist nicht die eigentliche Informationsquelle - auch nicht der Sendemast, der ebenfalls zum Übertragungsweg gehört. Am Anfang befindet sich auch hier ein Autor, ein geistiger Urheber, von dem die Information kreiert wurde.« [1, S. 143]

**Folgerungen aus NGI-7:** »Weil wir in allen Formen des Lebens einen Code (DNS- bzw. RNS-Moleküle) und die anderen Ebenen der Information vorfinden, befinden wir uns eindeutig innerhalb des Definitionsbereiches von Information. So können wir daraus schließen: Es muss hierzu einen intelligenten Sender geben! Gott existiert!« [1, S. 177]

Auf die Frage, ob diese Folgerung ein moderner Gottesbeweis sein soll, antwortet Werner Gitt: »Taucht irgendwo die Frage nach einem Gottesbeweis auf, dann erhält man mit großer Wahrscheinlichkeit die Antwort »Kant hat alle Gottesbeweise mit seiner Philosophie widerlegt; darüber brauchen wir nicht weiter nachzudenken!« Immanuel Kant [...] lebte von 1724 bis 1804, und ihm standen verglichen mit denen unserer Tage, nur sehr wenige naturwissenschaftliche Erkenntnisse zur Verfügung. Schon gar nicht kannte er die Naturgesetze über Information, die uns weit reichende Schlussfolgerungen erlauben. [...] Wir konnten sehr Wesentliches über Gott aussagen, nämlich dass er existiert [...]. So weit reichende Schlussfolgerungen können wir ohne weiteres als einen Gottesbeweis bezeichnen.« [1, S. 247]

## 5.8 NGI-8

»NGI-8: Die Zuordnung von Bedeutung zu einem Satz von Symbolen ist ein geistiger Prozess, der Intelligenz erfordert.« [1, S. 144]

Aus der Erfahrung dokumentieren wir die Prozesse der Informationsentstehung und des Verstehens von Information:

**Informationsentstehung:** »Als Erstes wird auf einen Satz von Symbolen (Zeichensatz) zurückgegriffen, der zuvor gemäß NGI-5 festgelegt wurde. Als Nächstes werden nach und nach Zeichen aus dem Satz entnommen und zu Einheiten der Information (z.B. Wörter, Sätze) zusammengefügt. Dieses Herausgreifen geschieht nicht zufällig, sondern unter Einsatz von Intelligenz. Der Sender verfügt über Kenntnisse der Sprache, die er einsetzt, und

<sup>2</sup> »Gemeint ist hier der *eigentliche Sender*, der bei NGI-7 näher erläutert wird.« [1, S. 141]

<sup>3</sup> »**Intelligente Quelle** bedeutet, dass es sich hierbei immer um ein mit Wille und Bewusstsein ausgestattetes Individuum handelt. Es ist kein Widerspruch zu NGI-7, dass der Autor der Information nicht immer direkt, sondern manchmal nur sehr allgemein benannt werden kann, wie folgende Beispiele belegen: Texte in ägyptischen Pharaonengräbern (Ägypter), historische Dokumente (unbekannter Verfasser), geheime Funksprüche (Militär), Computerviren im Internet (Krimineller), Graffiti (Wandsprüher), Information in biologischen Systemen (Schöpfer).« [1, S. 142]

er weiß, welche Symbole er wählen muss, damit die von ihm beabsichtigte Bedeutung dargestellt wird. Der Prozess der Informationsentstehung ist also ein geistiger Prozess.« [1, S. 145]

**Verstehen der Information:** »Auf der Empfängerseite läuft nun der umgekehrte Prozess ab. Dem Empfänger muss der verwendete Zeichensatz bekannt sein. Aufgrund seiner Intelligenz (Sprachkenntnisse) kann er Zeichen, Wörter und Sätze decodieren und die Semantik verstehen. Auch dies ist ein geistiger Prozess.« [1, S. 145]

Wer nachdenkt, wird sicher bald etwas finden, das er für ein Gegenbeispiel hält. Etwa zwei Rechner, die über ein Rechnernetz Informationen austauschen. Nach NGI-7 kann dem eigentlichen Sender eine Maschine nachgeschaltet sein, d.h. auch, dem eigentlichen Empfänger kann eine Maschine vorgeschaltet sein. Deshalb müssen wir hier vier Fälle unterscheiden. In allen Fällen sind sender- und empfängerseitig Intelligenz und Wille erforderlich. Wird eine dieser Aufgaben einer Maschine übertragen, dann stammt ihr Programm aus einer geistigen Quelle. Das Beispiel kommunizierender Rechner passt in Fall 4, ist also kein Gegenbeispiel. Die vier Fälle nach [1, S. 145-147]:

- **Zwei Individuen.** »Sender und Empfänger sind beide intelligent und unabhängig voneinander. Beides sind Individuen, die mit eigenem Willen und eigener Intelligenz ausgestattet sind (Beispiel: Autor und Leser eines Buches).«
- **Individuum, Maschine.** »Der Sender ist intelligent (Individuum), aber der Empfänger (Maschine) nicht: In diesem Fall muss der Sender den gesamten decodierenden Prozess zuvor durchdacht haben und eine geeignete Maschinerie entworfen haben, die in der Lage ist, die beabsichtigte Pragmatik und Apobetik auf der Empfängerseite auszuführen (Beispiel: Ein Programmierer schreibt eine Software für einen Computer, der seinerseits die Herstellung einer Schokoladensorte nach einem bestimmten Rezept steuert).«
- **Maschine, Individuum.** »Der (vermeintliche!) Sender ist nicht intelligent (Maschine), wohl aber der Empfänger (Individuum): Beispiele hierzu sind: Ein Computer-Anwender (Empfänger) nutzt die Software eines Computers (Sender), oder eine Person hört eine Rede über einen CD-Player.
- **Zwei Maschinen.** »Sender und Empfänger sind beide nicht intelligent (nicht Individuum, sondern Maschine): In diesem Fall hat der (eigentliche!) Sender (Individuum) eine Maschine konstruiert, wobei er in Erweiterung [...] [zum zweiten Fall] auch den Senderanteil einer Maschine überlässt, die er entsprechend programmiert hat.«

Zusammenfassend: »Sender und Empfänger sind entweder selbst intelligente Wesen, oder das im Einsatz befindliche System ist durch Intelligenz geschaffen« [1, S. 114].

### Folgerungen aus NGI-8:

- Auch das Leben gehört zum vierten Fall »Zwei Maschinen«: DNS als vermeintlicher Sender, bestimmte Makromoleküle als Empfänger (decodierende Maschine). Leben hat also einen intelligenten Urheber, einen Schöpfer.
- Der »intelligente Schöpfer des Lebens« muss nach NGI-1 und NGI-2 vom Wesen her nicht-materiell sein oder zumindest eine nicht-materielle Komponente haben. Die Bibel bestätigt das: »Gott ist Geist« (Johannes 4 Vers 24). [1, S. 188-189]
- Auch der Mensch ist in der Lage, Information zu kreieren. Sie kann nach NGI-1, NGI-2 nicht von seinem materiellen Teil (seinem Körper) stammen. Daher muss der Mensch eine nicht-materielle Komponente haben; die Bibel verwendet dafür die Begriffe »Seele« und »Geist«. [1, S. 189]

## 5.9 NGI-9

»NGI-9: In statistischen Prozessen kann keine Information entstehen.« [1, S. 147] Einfacher ausgedrückt: Es ist unmöglich, dass Information durch Zufall entsteht. »Es ist kein Naturgesetz, kein Prozess und kein Vorgang in der materiellen Welt bekannt, wonach in der Materie Information von selbst entsteht.« [1, S. 121]

**Folgerungen aus NGI-9:** Die Evolutionslehre ist falsch. »Für die Vertreter der Evolutionslehre wäre es ein Durchbruch, wenn sie in einem realen Experiment zeigen könnten, dass Information in sich selbst überlassener Materie ohne Zutun von Intelligenz entstehen kann. Dies ist trotz größter Anstrengungen nie beobachtet worden. So werden von Evolutionstheoretikern lediglich Computersimulationen angeboten, die fern der Wirklichkeit sind [...].« [1, S. 148]. »Fern der Wirklichkeit« bedeutet dabei, dass in nicht offensichtlicher Weise doch Intelligenz hinzugefügt wurde. Etwa durch Zielvorgabe eines Satzes, der erst noch durch Zufallsmutationen zu erzeugen ist. Ein Prozess, der im Wesentlichen aus seinem Produkt besteht, ist aber ungeeignet, die Herkunft dieses Produktes zu erklären.



## 5.10 NGI-10

»NGI-10: Zur Speicherung von Information bedarf es eines materiellen Trägers.« [1, S. 148]

Zumindest in unserer dreidimensionalen Welt gibt es kein Beispiel dafür, dass Information je ohne materiellen Träger übertragen oder gespeichert wurde. Auch Funkmedien sind letztlich materielle Träger, denn elektromagnetische Wellen stellen eine Form von Energie dar, und Energie ist mit Materie (Masse) äquivalent ( $E = mc^2$ , Einsteins berühmte Formel).

# 6 Meinungen

## 6.1 Stephen W. Hawking

Wir lassen Stephen W. Hawking zu Wort kommen, der die Komplexität des Universums (inkl. der informations-tragenden Struktur »Leben«) mit einer materialistischen oder bestenfalls deistischen Denkweise erklären will. Die Zitate stammen aus [3, S. 127-140], die Kommentare stammen vom Referenten und dienen der Erläuterung und Diskussion aus Sicht der NGIT.

**Stephen W. Hawking:** »Entscheidend ist die Annahme, dass es ein System von Gesetzen gibt, die die Evolution des Universums von Anfang an vollständig bestimmen. Diese Gesetze mögen von Gott vorgegeben sein, aber offenbar lässt er (oder sie) ihnen jetzt freien Lauf und mischt sich nicht in die Geschicke des Universums ein.«

**Kommentar:** Stephen Hawking stellt hier noch nicht seine eigene Meinung dar, sondern die »Annahme des Determinismus« im Universum. Auf die Probleme dieser Annahme (Verantwortlichkeit usw.) geht er dann im Folgenden ein und kommt zu einem eigenen Modell, in dem auch der Zufall (»Unbestimmtheitsrelation«) eine Rolle spielt.

**Stephen W. Hawking:** »Die Anfangskonfiguration des Universums könnte von Gott gewählt worden sein oder sich selbst aus den Naturgesetzen herleiten. In beiden Fällen war dann offenbar alles im Universum durch die Evolution gemäß den Naturgesetzen bestimmt, so dass schwer einzusehen ist, wie wir unseres Schicksals Meister sein können.«

**Kommentar:** Immer noch stellt Hawking den Determinismus dar, nicht seine eigene Meinung. Es zeigt sich ein Problem: vielleicht ist es notwendig, dass Gott eine »Anfangskonfiguration« vorgibt. Das wäre eine definierte Anordnung von Atomen, so dass die Naturgesetze daraus u.a. Leben werden lassen, es wäre sogar Information im Sinne der NGIT. Wenn das zulässig ist, gibt es kein wissenschaftliches Argument gegen die unmittelbare Schöpfung des Lebens.

**Stephen W. Hawking:** »Die Vorstellung, dass es eine große vereinheitlichte Theorie gibt, deren Gesetz allem Geschehen im Weltall zugrunde liegen, wirft viele Schwierigkeiten auf. [...] wenn alles von den Naturgesetzen bestimmt ist, dann muss der freie Wille eine Illusion sein. [...] Beginnen wir mit dem ersten Problem: Wie kann gemäß einer relativ einfachen und kompakten Theorie ein Universum entstehen, das so komplex ist, wie es unsere Beobachtungsdaten zeigen, mit all seinen trivialen und unwichtigen Einzelheiten? Hier ist das Unbestimmtheitsprinzip der Quantenmechanik von entscheidender Bedeutung. [...] im sehr frühen Weltall lag alles extrem dicht beieinander. Es gab ein hohes Maß an Unbestimmtheit und zahlreiche mögliche Zustände des Universums. [...] Die Komplexität des Universums um uns her und seine Details entwickelten sich also auf Grund des Unbestimmtheitsprinzips während der frühen Stadien. Daraus ergibt sich eine große Vielfalt möglicher Geschichten für das Universum. Es existiert sicherlich auch eine Geschichte, in der Hitler und Genossen den Zweiten Weltkrieg gewonnen haben; allerdings ist ihre Wahrscheinlichkeit gering. [...]«

**Kommentar:** Hawking führt später aus, dass er sich die Entstehung des Lebens durch »Zufallskombinationen von Atomen« entstanden denkt. Ob Leben entsteht oder nicht, ist für ihn damit nicht durch die Anfangskonfiguration des Universums determiniert. Die Unbestimmtheit im sehr frühen Universum kann er also nicht für Details verantwortlich machen, die es ohne Lebewesen nicht gäbe. Genau das tut er aber (er nennt den Ausgang des Zweiten Weltkriegs als Beispiel). Die Argumentation über die Unbestimmtheit im frühen Universum erklärt also nicht die Herkunft der einzigen Form in der Natur vorkommender Information i.S.d. NGIT, nämlich DNA.

**Stephen W. Hawking:** »Bei der Antwort [...] stütze ich mich auf Darwins Theorie der natürlichen Selektion. Ich gehe davon aus, dass sich auf der Erde durch Zufallskombinationen von Atomen eine sehr primitive Form von Leben gebildet hat. Wahrscheinlich handelte es sich dabei um ein Makromolekül, aber nicht um DNA, denn die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein ganzes DNA-Molekül durch Zufallskombinationen bildet, ist gering.«

**Kommentar:** Hawking erkennt richtig, dass nur noch der reine Zufall für eine lebensfähige Anordnung von Atomen verantwortlich sein kann, wenn man einen Schöpfer ausschließt. Die zufällige Entstehung von etwas (wie DNS) nur annehmen zu wollen, wenn die Wahrscheinlichkeit hoch genug ist, ist eine mathematisch gebotene und vernünftige Entscheidung. Nun beträgt die Wahrscheinlichkeit für die zufällige Entstehung der einfachsten Lebensform  $p = \frac{1}{10^{1200}}$  (vergleichbare Zahlen in [2, S. 169-181]). Bei nur  $10^{80}$  Atomen im ganzen Universum ist das

äquivalent zu »unmöglich« und die »Naturgesetze für Information«, die einen Schöpfer des Lebens fordern, sind voll gültig.

## 6.2 Meine Meinung

### Hintergrund

- Die Bibel stimmt mit den »Naturgesetzen für Information« überein. Meine Meinung besteht aus dem, was die Bibel darüber hinaus zu diesem Themenkomplex sagt.
- Diese Meinung ist nicht empirisch belegbar, da es keine passenden, beliebig oft wiederholbaren Experimente gibt. Was noch nichts über den Wahrheitsgehalt sagt, denn es gibt wahre Aussagen, die sich prinzipiell nicht durch Naturgesetze belegen lassen (Kapitel A.3, Satz N9). Die folgenden Aussagen meiner Meinung können historisch begründet werden.
- Dies ist nicht nur meine persönliche Meinung, sondern auch die des Autors Werner Gitt. Schon seinen Buchtitel »Am Anfang war die Information« hat er an eine Aussage der Bibel angelehnt [1, S. 10]. Im Original lautet diese Aussage: »Im Anfang war das Wort, und das Wort war bei Gott, und das Wort war Gott. Dasselbe war im Anfang bei Gott. Alle Dinge sind durch dasselbe gemacht, und ohne dasselbe ist nichts gemacht, was gemacht ist. [...] Und das Wort ward Fleisch und wohnte unter uns, und wir sahen seine Herrlichkeit, eine Herrlichkeit als des eingeborenen Sohnes vom Vater, voller Gnade und Wahrheit.« (Johannes 1, Verse 1-3 und 14) Mit dem Wort meint die Bibel hier also eine Person, den Urheber aller wahrnehmbaren Information, und zwar Jesus Christus, den Sohn Gottes. Werner Gitt hat auch den ganzen dritten Teil seines Buches [1] der Anwendung der NGIT auf die Bibel gewidmet.

### Meine Meinung: Die biblische Lehre in Übereinstimmung mit der NGIT

- Gott existiert.
- Gott ist ein persönlicher Gott, mit Willen und großer Intelligenz.
- Gott hat das Weltall, die Welt und alle Lebewesen erschaffen, weil er es wollte. Er ist der intelligente Urheber der Information in der DNS.
- Gott ist auch der »eigentliche Sender«, der intelligente Urheber aller Information in der Bibel.
- Gott lügt nicht, er tut auch sonst nichts Böses. Die Bibel ist darum zuverlässig und wahr. Es lohnt sich, darin zu lesen, weil Gott hier eine lebenswichtige Botschaft für jeden Menschen aufschreiben ließ.

**Meine Meinung: Ungenauigkeiten in Werner Gitts Buch [1]** Hier werden keine Gegenbeispiele zu den »Naturgesetzen für Information« aufgelistet, denn solche habe ich (trotz einiger Versuche) bisher nicht gefunden. Es geht um Details und die Struktur der NGIT, die ich für überarbeitenswert halte.

- Die Definition von Leben als einer eigenständigen, nicht-materiellen Größe getrennt von Information müsste überarbeitet werden. Die einfachste Form des Lebens sind Pflanzen. Auch Werner Gitt fasst sie unter »Leben« [1, S. 77]. Er vertritt die Ansicht, dass unterschiedliche nicht-materielle Dinge »das Lebendige« bei Menschen, Tieren und Pflanzen ausmachen. Das wäre eine ungeschickte Definition, die verschiedene Phänomene mit derselben Bedeutung belegt. Stattdessen könnte man das »rein Vegetative« der Pflanzen als Leben definieren und untersuchen, ob die geistigen Fähigkeiten des Menschen einfach ein Zusatz dazu sind. Und dann ist nicht einzusehen, warum das Abschneiden einer Pflanze ein Beweis dafür ist, dass etwas nicht-materielles »Lebendiges« verlorengeht. Auch ein Computer arbeitet nicht mehr, wenn man das Stromkabel durchschneidet oder sonst essentielle Strukturen zerstört. Man könnte untersuchen, ob das Lebendige (i.S.v. »das Vegetative«) sozusagen »informationsgesteuerte Prozesse in einem labilen Gleichgewicht« sind.
- [1] stellt die Ebenen der Information von unten nach oben dar und verwendet ein Buch als Beispiel dieser Dekodierung. Stattdessen wäre die umgekehrte Reihenfolge besser: der erste Schritt ist immer, die Absicht (eine offensichtlich geistige Größe; Ebene der Apobetik) in Materie zu kodieren. Das geht über Pragmatik, Semantik, Syntax und Statistik als Werkzeuge. Erst dann kann dekodiert werden.

- Zur Klassifizierung von Größen in materiell und nicht-materiell. Das Photon als Beispiel dafür, dass die Bedingung »Masselosigkeit« für eine nicht-materielle Größe notwendig, aber nicht ausreichend ist [1, S. 137], ist ungünstig gewählt. Photonen sind Lichtquanten, sie haben die »Ruhemasse 0«. Anders ausgedrückt: Photonen sind Teilchen, die nur in bewegtem Zustand vorkommen. In bewegtem Zustand haben sie eine Masse, sind also materiell. Stillstehende Photonen existieren nicht. Das »Teilchen« ist ja nur ein Modell; Photonen können auch durch Wellen beschrieben werden, also als reine Energie, die sich in Form elektromagnetischer Wellen ausbreitet.
- Gitt unterscheidet gewöhnlich klar zwischen Aussagen mit naturwissenschaftlicher und solchen mit andersartiger Begründung. Naturwissenschaft und persönlicher Glaube werden so klar getrennt. In wenigen Fällen ist diese Trennung nicht konsequent genug: es geht um naturwissenschaftliche Begründungen, die eher philosophischer Natur sind, etwas die zu »Gott ist allwissend und ewig« [1, S. 179-187].

## A Was sind Naturgesetze?

Was der Autor im Kapitel »Grundlegendes über Naturgesetze« [1, S. 26-67] formuliert, wollen wir hier durchgängig an einem Beispiel erläutern. Das ist anschaulich, bleibt aber exemplarisch. Unser Beispiel sind die Gesetze vom freien Fall.

### A.1 Naturgesetz als Aussageform

**Beispiel** Was geschieht, wenn man einen Ball hochhebt und loslässt? Er fällt. Was geschieht, wenn man ihn wieder hochhebt und loslässt? ... Der Zusammenhang ist offensichtlich. Und er ist naturwissenschaftlich relevant:

**Allgemein** »Die Naturwissenschaften haben sich die Aufgabe gestellt, die uns umgebende Welt zu beobachten und ihre Gesetzmäßigkeiten herauszufinden. [...] Der Naturphilosoph und Chemiker Hans Sachsse bezeichnet die Naturwissenschaft als »eine Bestandsaufnahme von Beobachtungszusammenhängen, die keine Auskunft über letzte Ursachen oder über die Notwendigkeit des Soseins gibt, sondern allein die Regelmäßigkeiten der Beziehungen ergründet.« [1, S. 26]

Was ist nun ein Naturgesetz? »Naturgesetz: Lässt sich die *allgemeine Gültigkeit* von Sätzen in reproduzierbarer Weise immer wieder bestätigen, so spricht man von einem Naturgesetz. [...] Die Naturgesetze beschreiben solche Phänomene, Ereignisse und Abläufe, die beliebig oft reproduzierbar sind, als allgemeingültige Gesetzmäßigkeiten. [...] Naturgesetze genießen hinsichtlich ihrer Aussagekraft in der Wissenschaft den höchsten Vertrauensgrad. Abstufungen mit geringerem Vertrauensgrad sind Theorie, Modell, Hypothese, Paradigma, Spekulation, Fiktion [...]« [1, S. 26-27]

### A.2 Metaphysische Gesetze über die Natur

**Beispiel** Niemand hat beobachtet, dass ein Ball fällt, bevor man ihn loslässt. Und niemand kennt einen Ort, an dem Gravitation herrscht, Bälle aber nicht fallen.

#### Allgemein

**Ursache und Wirkung** »Das aller Naturwissenschaft zugrunde liegende metaphysische Gesetz ist das Kausalgesetz in der Form, dass jedes Ereignis eine Ursache hat und dass unter gleichen Umständen dieselbe Ursache immer dieselbe Wirkung hat. [...] Nur im atomaren Bereich gibt es Prozesse, bei denen wir nicht wissen, was die auslösende Ursache ist. [...] Dass die Ursache uns nicht bekannt ist, ist noch kein Gegenbeispiel dafür, dass das Gesetz von Ursache und Wirkung verletzt ist.« [1, S. 32-33]

**Einheit der Natur** »Es gibt ein zweites metaphysisches Gesetz [...], und das ist der Satz von der Einheitlichkeit der Natur. Auf fernen Sternen sind die Naturgesetze ebenso gültig wie auf der Erde. Das Fallgesetz wurde vor dem Flug zum Mond auch als dort gültig angenommen. Die Erfahrung bestätigte dann den Satz von der Einheit der Natur.« [1, S. 33]

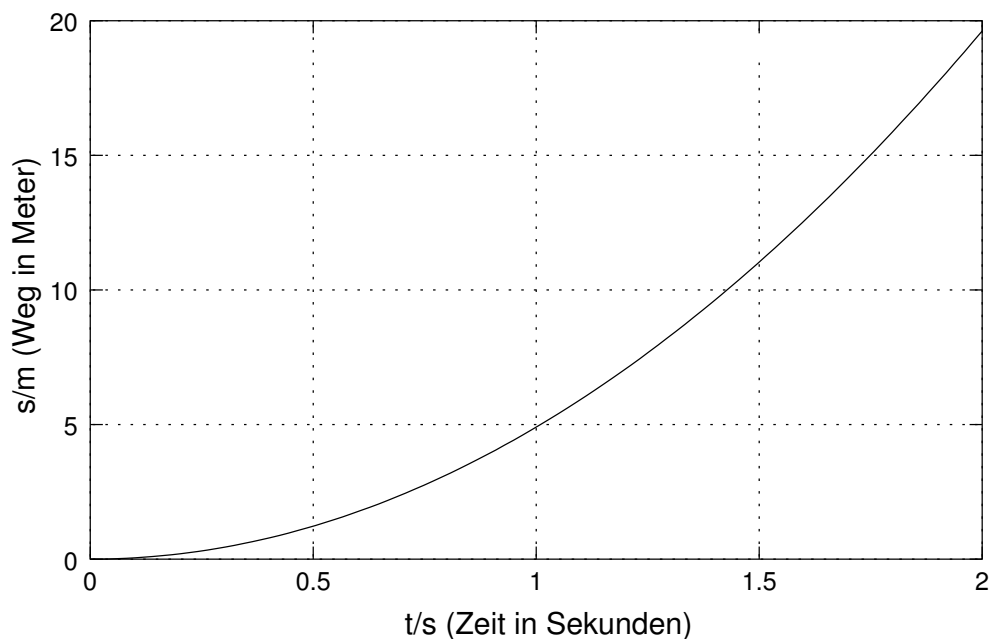


Abbildung 3: Fallgesetz als Erfahrungssatz

### A.3 Wesen und Bedeutung der Naturgesetze

Im Folgenden die wesentlichen Sätze aus [1, S. 32-67], oft veranschaulicht durch unser Beispiel vom »frei fallenden Ball«. Es geht um Wesenszüge bestehender Naturgesetze und damit auch um Kriterien, die neue Beobachtungen erfüllen müssen, um zu Naturgesetzen zu werden. Auch die noch aufzuspürenden »Naturgesetze über Information«!

»N1: Die Naturgesetze sind Erfahrungssätze.« [1, S. 33-35] »Bei den Naturgesetzen wird häufig unterstellt, dass es sich um bewiesene Sätze handelt. Hier muss gleich richtig gestellt werden: Kein Naturgesetz kann bewiesen werden! Naturgesetze sind einzig aus der Beobachtung erkannt und formuliert worden. [...] Die mathematische Formulierung einer Beobachtung darf nicht mit einem Beweis verwechselt werden.« [1, S. 33-34]

Am Beispiel: die Tatsache, dass unser Ball nach dem Loslassen fällt, ist ein Erfahrungswert. Eine Messreihe wie in Abbildung 3 veranschaulicht ist eine Sammlung solcher Erfahrungswerte. Daraus ist dann eine Formel wie  $s = \frac{1}{2}gt^2$  als allgemeine Beschreibung des freien Falls ableitbar - wir haben sie eindeutig durch Beobachtungen ermittelt, nicht »bewiesen«!

»N2: Die Naturgesetze sind universell gültig.« [1, S. 35-36] Ein Ball fällt, egal wo und wann wir ihn fallen lassen.

»N3: Die Naturgesetze gelten in gleicher Weise in der belebten Natur wie auch in der unbelebten.« [1, S. 36-37] Ein Ball fällt, eine Ameise auch.

»N5: Die Naturgesetze sind unveränderlich in der Zeit.« [1, S. 38] »Nach allen uns bekannten Beobachtungen haben die Naturgesetze sich nie verändert. So wird allgemein davon ausgegangen, dass die erkannten Gesetze auf unserer Zeitachse konstant sind. Auch dies ist lediglich eine Beobachtung, die nicht beweisbar ist.« [1, S. 38] Sie schließt nicht aus, dass unsere Zeitachse einen Nullpunkt hat.

»N6: Die Naturgesetze sind einfach.« [1, S. 38-39] Das Fallgesetz  $s = \frac{1}{2}gt^2$  ist eine recht einfach zu verstehende Aussage: fällt ein Körper, dann ist sein zurückgelegter Weg direkt proportional zum Quadrat der Fallzeit. Der Proportionalitätsfaktor  $\frac{1}{2}g$  ist durch die Fallbeschleunigung  $g$  ortsabhängig.

»Das Beeindruckende an den Naturgesetzen ist, dass sie meistens sehr einfach formuliert werden können. Nur in ihren Anwendungen erweisen sie sich oft als komplex.« [1, S. 38]

»N7: Die Naturgesetze sind streng formulierbar und scheinen darum leicht widerlegbar zu sein.« [1, S. 39-40] Streng formulierbar heißt, sie schränken durch ihre Aussage stark ein, sie sind anreißbar. Diese Präzision liegt am Wesen der Naturgesetze selbst, nicht an der Qualität der Formulierung. Nicht alle Regeln müssen präzise sein - in Geisteswissenschaften können oft nur Richtwerte oder Heuristiken angegeben werden.

»N9: Die Gültigkeit eines Naturgesetzes kann an beliebig vielen und unterschiedlichen Beispielen erneut bestätigt werden.« [1, S. 41] Einen Ball können wir beliebig oft und aus unterschiedlichen Höhen fallen lassen. »Die Naturgesetze beschreiben reproduzierbare Vorgänge. [...] Naturgesetze machen die Prognose des Verhaltens der Dinge möglich; die häufige Bestätigung ist eine Vorbedingung für ihre Anerkennung.« [1, S. 41] Das bedeutet andererseits: Nichtreproduzierbare Ereignisse, etwa aus der Geschichte, können nicht durch Naturgesetze beschrieben werden.

»N10: Naturgesetze kennen keine Ausnahme.« [1, S. 41-42] Sollte unser Ball einmal nach oben fallen oder mit konstanter Geschwindigkeit fallen, dann ist das, was wir als Fallgesetz bezeichnet hatten, kein Naturgesetz. Bereits eine Ausnahme zeigt, dass es sich nicht um ein Naturgesetz handelt. »Die Naturgesetze beantworten uns die Frage, ob ein gedachter Vorgang überhaupt möglich ist oder nicht.« [1, S. 45.51-53]

N11: Entweder erklären die Naturgesetze, wie die Natur ohne Gott existiert. Oder die Existenz Gottes erklärt, warum es Naturgesetze und Natur gibt. [1, S. 42-44] Ein Ball fällt. Was sagt uns das über die Existenz Gottes? Anders als alle bisherigen Wesenszüge der Naturgesetze ist hier nicht durch Erfahrung testbar, welche der oben genannten Alternativen richtig ist. »Es geht um die Existenz Gottes, die entweder bejaht oder verneint wird. Beide Auffassungen sind weltanschaulicher Art und stellen darum gleichermaßen Glaubensüberzeugungen dar. Es wird im Einzelfall zu prüfen sein, mit welcher Voraussetzung die einzelnen wissenschaftlichen Modelle tragfähiger sind.« [1, S. 41-42]

»B2: Die Naturgesetze erlauben es uns, Voraussagen zu treffen.« [1, S. 44-45] Nehmen wir an, wir haben das Fallgesetz  $s = \frac{1}{2}gt^2$  aus durch Beobachtung eines Balls beim Fall aus  $s = 2m$  Höhe gefunden. Dann können wir getrost behaupten, der Ball werde nach  $t = 5s$  eine Strecke  $s = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \cdot 9,81 \frac{m}{s^2} \cdot (5s)^2 = 122,625m$  zurückgelegt haben. »Die Naturgesetze sind anwendbar auf bisher unbekannte Fälle. [...] Weiterhin lassen sich mithilfe der Naturgesetze auch zeitlich zurückliegende Ereignisse beurteilen, die als Hypothese [...] angenommen wurden (z.B.: Ist es möglich, dass in einer postulierten Ursuppe Information entstehe kann? [...]).« [1, S. 45-46]

Naturgesetze müssen nicht mathematisch formulierbar sein. [1, S. 54-60] »Es gibt verschiedene Sprachsysteme, um Aussagen festzuhalten. Am geläufigsten sind uns die natürlichen Sprachen. Für Spezialzwecke wurden im Laufe der Zeit diverse künstliche Sprachen erschaffen, wie z.B. die Notenschrift, um Musik zu codieren oder die chemische und mathematische Formelsprache. Letztere eignet sich besonders gut, um mathematische oder physikalische Zusammenhänge zu beschreiben. [...] Um den Status eines Naturgesetzes [...] zu erfüllen, muss der beobachtete Tatbestand nicht unbedingt mathematisch formulierbar sein, was nicht ausschließt, dass irgendwann einmal auch eine formale Darstellung gefunden wird [...].« [1, S. 54-55]

## B Weiterführende Literatur

<http://www.wort-und-wissen.de> Die »Studiengemeinschaft Wort und Wissen«. Sie ist ein wissenschaftlicher gemeinnütziger Verein, der sich mit Grundlagenforschung und Bildungsarbeit zum Verhältnis von Naturwissenschaft und christlichem Glauben beschäftigt. Wort und Wissen ist Herausgeber etlicher Bücher zur Schöpfungsforschung (»Kreationismus«) im deutschsprachigen Raum.

<http://www.iguw.de> Das »Institut für Glaube und Wissenschaft«. Es hat zum Ziel, den Dialog zwischen Glauben und Denken in verschiedensten Bereichen zu fördern. Das zeigt sich auch in der Auswahl der online bereitgestellten Texte: sie stammen z.B. aus den Bereichen Ethik, Geschichte, Naturwissenschaft, Philosophie, Psychologie und Theologie. Sitz des Instituts ist Marburg.

<http://www.icr.org> Das US-amerikanische »Institute for Creation Research«. Etliche einführende Texte und wissenschaftliche Artikel werden auf der Internetseite bereitgestellt.

## Literatur

- [1] Werner Gitt: »Am Anfang war die Information«; 3. überarbeitete und erweiterte Auflage; © Copyright 1994, 2002 by Hänssler Verlag, Holzgerlingen; ISBN 3-7751-3702-5.
- [2] Werner Gitt: »In 6 Tagen vom Chaos zum Menschen : Logos oder Chaos ; Naturwissenschaftliche und biblische Grundfragen zur Schöpfung ; Aussagen und Einwände zur Evolutionslehre« / Werner Gitt. - 4. Aufl. - Neuhausen-Stuttgart: Hänssler, 1995. ISBN 3-7751-1936-1
- [3] Stephen W. Hawking: »Einsteins Traum. Expeditionen an die Grenzen der Raumzeit«; © Copyright 1993 by Rowohlt Verlag GmbH; Oktober 1996. ISBN 3-499-60132-X. Die Originalausgabe erschien 1993 unter dem Titel »Black Holes and Baby Universes and Other Essays« im Verlag Bantam Books, New York.
- [4] Homepage der Waseda Universität, Japan. <http://www.humanoid.waseda.ac.jp/booklet/photo2/WASUBOT-1985.jpg> (20.10.2003)