

# Definition und Messen von Naturkonstanten

von Gottfried Fischer

*Wahrlich, ich sage euch: eine einzige Zahl  
hat mehr wahren und <sup>b</sup>leibenden Wert,  
als eine kostbare Anzahl von Hypothesen.  
Robert Mayer*

## Inhaltsverzeichnis

### Einleitung

1. Bestimmung der Newtonschen Gravitationskonstante
  2. Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit
  3. Definition und Bestimmung weiterer Konstanten
  4. Die Relation von „Information“ zu physikalischen Größen
    - 4.1. Die Relationen nach Völz
    - 4.2. Die Relationen nach Stonier
    - 4.3. Die Relationen nach Köcher
    - 4.4. Die Relationen nach Gitt
  5. Die Bestimmung der Konstante  $b$  aus der I-W-Transformation
    - 5.1. Energetische Analogien
    - 5.2. Mathematische Ansätze
  6. Einordnung von  $b$  in die Konstanten-Kartei
- Zusammenfassung / Literatur

### Einleitung

Die Toröffnung in die Welt der modernen Physik und Naturwissenschaft brachte ursprünglich die Newtonsche Gravitationstheorie. Mit dieser Theorie gewannen auch die so genannten „Natur-Konstanten“ ihre überragende Bedeutung für die Naturwissenschaft, als eben der Wissenschaft von und über die Natur. Inzwischen besitzen wir ein ganzes Arsenal dieser Naturkonstanten, gleichsam eine ausführliche „Kartei“ dieser Größen, die in jedem Physik-Lehrbuch in Form einer Tabelle (häufig auf der ersten oder letzten Einband-Innenseite) aufgelistet werden. Die Aufzählung beginnt im allgemeinen mit der Gravitationskonstante  $f$ , gefolgt von der Schwerebeschleunigung  $g$ , der Lichtgeschwindigkeit  $c$ , der Planckschen Konstante  $h$ , etc. Alle diese Konstanten sind grundlegende Naturkonstanten, wobei  $h$  und  $c$  als „Elementarkonstanten“ herausragen. Daneben besitzen noch die Material-Konstanten spezieller Fachgebiete Bedeutung, so etwa die Festigkeitswerte von Beton oder Stahl, die Dichte von Flüssigkeiten, oder die elektrischen Widerstände von Leitermaterial. Diese Konstanten werden nachfolgend jedoch nicht weiter betrachtet.

Die Physik im „modernen“ Sinne konzentriert sich heute insbesondere auf die Elementarkonstanten  $h$  und  $c$ . Daneben wird noch eine dritte solche Konstante vermutet bzw. gesucht (vgl. Rompe/Treder 1988), die jedoch noch nicht bekannt ist. Der vorliegende Aufsatz versucht einen Weg zur Ermittlung dieser dritten Elementarkonstante nach Größe und Einheit aufzuzeigen.

Die Newtonsche Gravitationskonstante war die erste grundlegende Naturkonstante, deren Existenz theoretisch vorausgesagt wurde, ehe sie etwa ein Jahrhundert später auch experimentell bestimmt werden konnte. Im Gravitationsgesetz ist sie die „Kopplungsgröße“ zwischen der Kraft einer-

seits, sowie ihrer verursachenden Massen unter Berücksichtigung ihres gegenseitigen Abstandes andererseits. Die Ermittlung dieser Konstante nach Größe und Einheit war gleichsam der experimentelle Beweis dafür, daß die bis dahin nur hypothetischen Gedanken der Gravitationstheorie „ihre Richtigkeit“ hatten. Auf diese derart gesicherte Gravitationstheorie und die Dynamik gründeten sich später weitere Wissenschaftsdisziplinen, in denen elementare Konstanten weiterhin an Bedeutung gewannen. Diese Bedeutung von „lediglich“ Zahlenwerten erkannte bereits Robert Mayer, mit dem von ihm 1851 geprägten Satz: „Wahrlich, ich sage euch, eine einzige Zahl hat mehr wahren und bleibenden Wert, als eine kostbare Anzahl von Hypothesen“.

Der folgende Aufsatz soll den Weg ebnen zur Bestimmung einer weiteren bisher noch unbekanntes Konstante, und zwar der Transformationskonstante von Information (alias „Geist“) und Energie, die *per definitionem* mit  $b$  bezeichnet wird. Um die historischen Bezüge deutlicher zu erkennen wird nachfolgend zunächst die Bestimmung der Gravitationskonstante  $f$  und danach die Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit  $c$  rekapituliert. Prinzipielle Gedanken treten dabei klar hervor, die auch für die  $b$ -Bestimmung wesentlich sind. Wird einmal diese Konstante  $b$  nach Größe und Einheit bekannt sein, so eröffnet sich damit eine Synthese, die von der modernen Physik der Relativitäts- und Quantentheorie bis hin zu einer „Trinitäts“-Physik führt, in der sich naturwissenschaftliche Erkenntnisse mit christlichen Glaubens-Elementen verbinden lassen.

## 1. Die Bestimmung der Newtonschen Gravitationskonstante $f$

Der hypothetische Ansatz der Gravitationstheorie Newtons war die Gleichung

$$F = f(m_1 m_2 / r^2), \quad (1)$$

in der die Größe  $f$  „lediglich“ als Proportionalitätsfaktor auftritt, um die beiden Seiten (der Kraft sowie der Masse/Entfernung) nicht nur als Proportionalität, sondern als Gleichung darstellen zu können. Die Konstante  $f$  besitzt dabei sowohl einen konkreten Zahlenwert als auch eine bestimmte „Dimension“ als physikalische Einheit.

Die Gleichung (1) ist jedoch nur *eine* Gleichung zur Bestimmung der Kraft. Hier ist die Masse (bzw. die Massen) gleichsam die Ursache, infolge deren Existenz eine Kraft (als Wirkungsgröße) entsteht. In einer weiteren Beziehung

$$F = m a [= m (d^2s/dt^2)] \quad (2)$$

ist die Kraft aber die Ursache, infolge der sich die Bewegung eines Körpers als Beschleunigung ergibt. Die Beschleunigung wird gemessen in  $[m/s^2]$ , so daß sich mit der Masse  $m$  (als Proportionalitätsfaktor zwischen  $F$  und  $a$ ) die Einheit für die Kraft in  $[kgm/s^2]$  ergibt, im SI-System heute mit Newton  $[N]$  bezeichnet. Aus den Gleichungen ergibt sich die Einheit der Gravitationskonstante  $f$  zu  $[m^3/kg s^2]$ , oder umgerechnet zu  $[Nm^2/kg^2]$ . Aufbauend auf den Gleichungen (1) und (2) einschließlich ihrer Größen und Einheiten ließ sich nunmehr die gesamte klassische Dynamik und Mechanik entwickeln.

Ohne konkrete Messung des Zahlenwertes von  $f$  wäre die gesamte Dynamik sicher nur ein blasses hypothetisches Konstrukt geblieben. Das gilt ebenso für die Fallbeschleunigung  $g$ , mit deren Hilfe sich der Weg  $s$  als Funktion der Zeit  $t$  nach der Beziehung

$$s = (1/2) g t^2 \quad (3)$$

berechnen läßt. In der Folgezeit wurden deshalb alle Anstrengungen darauf gerichtet, diese beiden Zahlenwerte von  $f$  und  $g$  genau zu ermitteln. Noch vor Newton hatte bereits Galilei durch seine berühmten Fallversuche am schiefen Turm zu Pisa mit diesen Messungen begonnen. Und so „wußte“ er bereits, daß sich die Fallstrecke mit dem Quadrat der Zeit vergrößert. Doch erst Newton war die grundsätzliche Erkenntnis vorbehalten, daß nicht „die Zeit selbst“ die eigentliche Triebkraft war, sondern eine „im Raume anwesende“ Größe, eben die Gravitation mit ihrer Gravitations-Kraft. Erst Newton konnte in vollem Umfang und in voller Allgemeinheit durch seine Gravitationstheorie und ihre mathematische Formulierung diese Abhängigkeit der Fallstrecke von jener (Gravitations-) Kraft erfassen.

Nicht umsonst gilt deshalb allein Newton als der eigentliche Begründer unserer **natur-wissenschaftlichen** Neuzeit. In der wissenschaftlichen Welt wurde diese Leistung auch voll anerkannt. So sagte einst Ernst Mach: „Newton ist der Glücklichste, denn das System der Welt kann man nur einmal erfinden.“ Und Grigorjew/ Mjakischew (1978, S.24) schreiben darüber: „Die Entdeckung des Gravitationsgesetzes gilt zu Recht als einer der größten Triumphe der Wissenschaft. Angesichts der Tatsache, daß dieser Erfolg mit dem Namen Newton verbunden ist, drängt sich unwillkürlich die Frage auf, warum nun gerade diesem genialen

Naturforscher und nicht Galilei, der beispielsweise die Gesetze des freien Falles entdeckte (und sich übrigens sehr viel stärker mit Astronomie befaßte als Newton), und auch nicht Hooke oder irgendeinem anderen hervorragenden Vorläufer oder Zeitgenossen Newtons diese Entdeckung gelang?

Es ist nicht einfacher Zufall, und nicht fallende Äpfel, ja nicht einmal der Grad der Genialität sind hier entscheidend, wengleich dieser Umstand natürlich sehr wesentlich ist. Die Hauptsache, das Bestimmende war der Umstand, daß Newton die von ihm entdeckten Gesetze zu Gebote standen, die sich zur Beschreibung beliebiger Bewegungen verwenden ließen. Das, was wir heute als Newtonsche Mechanik bezeichnen, erlaubte mit völliger Klarheit die Erkenntnis, daß die Wurzel aller Erscheinungen, die die Besonderheiten der Bewegung bestimmt, in den Kräften liegt. Newton erkannte als erster, **wonach** zur Erklärung der Planetenbewegung gesucht werden mußte: **nach Kräften und nur nach Kräften.**“

Die Gültigkeit der gesamten Gravitationsdynamik hing also letztlich von der Bestimmung der Gravitationskonstante  $f$  ab. (Ganz ähnlich wie die Gültigkeit der Trinitätsphysik in der Bestimmung der Größe  $b$  liegt, Gl.(9), Kap.3 und 5). Alle Bestrebungen richteten sich nun konzentriert darauf, diese zunächst noch recht „geheimnisvolle“ Größe von  $f$  auch meßtechnisch zu bestimmen. Sie gelang erst über ein Jahrhundert nach der hypothetischen Formulierung des Gravitationsgesetzes (Newton 1686), und zwar dem Physiker Cavendish im Jahre 1798. Mit Hilfe einer empfindlichen Drehwaage ergab sich eine geringe, aber meßbare(!) Abweichung, wenn zwei große Bleikugeln in die Nähe von zwei kleinen Bleimassen gebracht wurden, die an den Enden einer langen drehbaren Stange befestigt waren. Genaueste Messungen von  $f$  lieferten später Richarz und Kriger-Menzel, indem sie das Gewicht von Körpern oberhalb und unterhalb von großen Blei-Massen bestimmten.

Die Messung der Gravitationskonstante war nun das Vorbild für die Ermittlung weiterer fundamentaler Naturkonstanten, aus deren systematischer Aufstellung (z.B. Kohlrausch 1953) sich nach und nach das gesamte moderne physikalische Weltbild zusammensetzte. Eine Sonderstellung nimmt hierbei noch die Messung der Lichtgeschwindigkeit ein. Daß das Licht auch eine Fortpflanzungs-Geschwindigkeit haben könnte, war dem menschlichen Denken zunächst ebenso unvorstellbar, wie etwa die Zentralstellung der Sonne im Planetensystem.

Interessant für die Begründung der Gravitationstheorie ist zweifellos aber die Frage, woher denn Newton selbst die Ideen für seine Gravitationsdynamik bezog. Er läßt keinen Zweifel daran, daß sie aus christlichem Vermächtnis hervorgegangen ist. Die Kraft ist aus seiner Sicht nichts anderes als der Ausdruck der Allmacht Gottes. In seiner Fundamental-Arbeit „Mathematische Prinzipien der Naturwissenschaft“ schreibt Newton (Borzeszkowski/Wahsner, 1980, S. 128ff): „Diese bewunderungswürdige Einrichtung der Sonne, der Planeten und Kometen hat nur aus dem Ratschlusse und der Herrschaft

eines in alles eingehenden und allmächtigen Wesens hervorgehen können. ... Dieses unendliche Wesen beherrscht alles, nicht als Weltseele, sondern als Herr aller Dinge. ... Der höchste Gott ist ein unendliches, ewiges und durchaus vollkommenes Wesen; ein Wesen aber, wie vollkommen es auch sei, wenn es keine Herrschaft ausübte, würde nicht Gott sein. ... Die Herrschaft eines geistigen Wesens ist es, was Gott ausmacht. Es folgt hieraus, daß der wahre Gott ein lebendiger, einsichtiger und mächtiger Gott, daß er über dem Weltall erhaben und durchaus vollkommen ist. Er ist ewig und unendlich, allmächtig und allwissend, das heißt, er währt von Ewigkeit zu Ewigkeit, von Unendlichkeit zu Unendlichkeit, er regiert alles, er kennt alles, was ist oder was sein kann. ... Er währt stets fort und ist überall gegenwärtig, er existiert stets und überall, er macht den Raum und die Dauer aus. ... Er ist überall gegenwärtig, und zwar nicht nur *virtuell*, sondern auch *substantiell*; denn man kann nicht wirken, wenn man nicht ist. Alles wird in ihm bewegt und ist in ihm enthalten, aber ohne wechselseitige Einwirkung; denn Gott erleidet nichts durch die Bewegung der Körper, und seine Allgegenwart läßt sie keinen Widerstand empfinden. Es ist klar, daß der höchste Gott notwendig existiere, und vermöge derselben Notwendigkeit existiert er *überall* und *zu jeder Zeit*. ... Wir kennen ihn nur durch seine Eigenschaften und Attribute, durch die höchst weise und vorzügliche Einrichtung aller Dinge und durch ihre Endursachen ... Dies hatte ich von Gott zu sagen, dessen Werke zu untersuchen die Aufgabe der Naturlehre ist."

Als Folge dieser Naturauffassung ergab sich nun eine allumfassende Dynamik, die sowohl die irdischen als auch die himmlisch-kosmischen Prozesse in ihre Berechnungen einzubeziehen vermochte (a.a.O., S. 24): „Obwohl sich die Gravitationsdynamik als Spezialfall der allgemeinen Newtonschen Dynamik erweist, spielte sie historisch für deren Begründung eine ausgezeichnete Rolle, indem sie als Synthese experimenteller Untersuchungen irdischer Massen und der theoretischen Astronomie entwickelt wurde. Das Gravitationsgesetz beantwortete die seinerzeit stark diskutierte Frage, ob die Ursache, welche die Körper zur Erde fallen läßt, dieselbe sei wie diejenige, die die Planeten in ihren Bahnen hält. Newtons Gravitationsdynamik setzte voraus und bewies die naturgesetzliche Einheit von Erde und Kosmos. Natur war nunmehr Himmel *und* Erde, die Dinge und Erscheinungen wurden universell vergleichbar."

## 2. Die Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit *c*

Das Licht ist eben da, oder es ist nicht da, wie konnte man in dieser Vorstellung überhaupt darauf kommen, daß das Licht eine „Geschwindigkeit“ haben könnte? Die Existenz dieser Größe oder dieses Wertes war wieder einmal eine „Himmelsbotschaft“ reinsten Wassers. Sie kam diesmal aus der Beobachtung eines der Jupitermonde. Olaf Römer war es aufgefallen, daß die Verfinsterung der Jupitermonde unterschiedlich erfolgte, je nachdem sich die Erde auf ihrer Umlaufbahn auf den Jupiter zu- oder von ihm wegbewegte. In den Phasen, in denen sich die Erde dem Jupiter nähert, beobachtet man die Verfinsterungen in kürzeren Zeitabständen als in den Phasen, in denen sich die Erde vom Jupiter entfernt. Aus diesen Zeitdifferenzen berechnete Römer im Jahre 1676 die Lichtgeschwindigkeit zu 220 000 km pro

Sekunde. Dieser Wert ist zwar noch recht ungenau und zu klein, aber er ist in seiner Größenordnung richtig. Er gewinnt um so mehr an Bedeutung, wenn man sich das gesellschaftliche Umfeld betrachtet, in dem diese Messungen erfolgten. Der dreißigjährige Krieg war zu jener Zeit vor knapp 30 Jahren (1648) zu Ende gegangen, und das gesamte Mitteleuropa lag von seinen Verwüstungen und der radikalen Dezimierung der Menschen noch weit hin in Trümmern. Doch das einmal begründete Geschwindigkeits-Denken für das Licht setzte sich fort. Einen schon fast genauen Wert von 300 000 km/s ermittelte Bradley 1728, wiederum auf astronomischem Wege, bis schließlich die Labormessungen von Fizeau (1849) und weitere Verbesserungen der Methodik den heute bekannten genauen Wert lieferten.

Bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts war die Lichtgeschwindigkeit *c* nur eine unter einer ganzen Anzahl weiterer etwa gleichwertiger Konstanten. Ihre überragende Bedeutung gewann sie erst durch die Überlegungen Albert Einsteins. „Was geschieht, wenn man einem Lichtstrahl mit Lichtgeschwindigkeit nachfliegt?“ So seine einfache Frage, aus der sich die Relativitätstheorie entwickelte. In dieser Theorie gewann die Größe von *c* eine ganz elementare Bedeutung, indem sie zwei bis dahin getrennt stehende physikalische Größen durch eine einfache lineare Beziehung miteinander verbinden konnte: die Masse *m* mit der Energie *W*, und umgekehrt. Einsteins berühmte Formel

$$W = c^2 m \quad (E = m c^2) \quad (4)$$

„gestattete“ es demzufolge, Masse in Energie zu verwandeln, und umgekehrt. Die Lichtgeschwindigkeit tritt in dieser Formel „lediglich“ als Proportionalitätsfaktor auf, in Form von *c*<sup>2</sup> freilich als von ungeheurer Größe. Das bedeutet, daß sich aus einer sehr geringen *Menge* von Masse eine riesengroße *Energiemenge* gewinnen läßt. Oder anders: Daß sich gleichsam ein „Nichts“ (als eine unsichtbare Energiemenge) in eine sichtbare Größe von Masse „materialisieren“ läßt!

Die Folgen dieser Entdeckung waren fast unglaublich. Zum einen läßt sich nun erklären, woher die Sonne ihre riesigen Energiemengen bezieht, die sie unablässig in den Raum hinein ausstrahlt, nämlich durch Verwandlung der Massendifferenz (Massendefekt) in Energie bei der Umwandlung von Wasserstoff in Helium (in jeder Sekunde verliert die Sonne 4 Millionen Tonnen ihrer Masse!). Nun mußte man sich auch nicht mehr darüber wundern - wie noch zu Anfang des 20. Jahrhunderts - daß die Sonne hätte längst erloschen sein müssen, selbst wenn sie aus der allerbesten Steinkohle bestünde.

Weitere Folgerungen der relativistischen Ideen hatten aber spezifisch „irdische“ Auswirkungen. Mit Hilfe einer Apparatur sollte es demnach auch „irdisch“ möglich sein, aus der Zerstrahlung von Masse Energie zu gewinnen. Das führte zunächst zum Bau der Atombombe, die ihre zerstörerische Realität in den Atombombenabwürfen von Hiroshima und Nagasaki uns eindringlich vor Augen stellte. Leider sind technische Erfindungen allermeist erst zu Zerstörungszwecken angewandt worden (Schießpul-

ver, Dynamit, Atomkraft), ehe man auch ihre segensreichen Wirkungen zu nutzen begann (die Elektrotechnik sicher ausgenommen). Denn nur mit Hilfe der Kernkraft sowie der Sonnenenergie wird unser künftiger Energiebedarf einmal zu decken sein, wenn die fossilen Brennstoffe (Kohle, Erdöl) aufgebraucht sein werden.

Mit der Relativitätstheorie zeigte sich - neben der Dynamik - wieder einmal deutlich, in welcher Weise menschliches Denken sowohl zur Erkenntnisgewinnung über unsere Welt, zum anderen aber auch zur Umgestaltung der Natur sowie unserer gesamten menschlichen Gesellschaft beitragen kann. Auch unsere künftige Entwicklung wird offenbar von solchen geistig bedingten Umbrüchen weithin geprägt sein. Die Definition und Messung weiterer - und bis heute noch unbekannter - Naturkonstanten wird dabei in entscheidender Weise mitwirken.

### 3. Bestimmung weiterer Konstanten

Das weitere Eindringen in das „Reich“ der Naturkonstanten kann in den einschlägigen Physiklehrbüchern detailliert nachgelesen werden. Stets waren diese Konstanten bedeutungsvoll für alle folgende Entwicklung. So brachte die Bestimmung des mechanischen Äquivalentes der Wärme durch Mayer (kurz darauf bestätigt durch Helmholtz), oder die Messung der elektrischen und magnetischen Feldkonstanten  $\epsilon_0$  und  $\chi_0$  die Öffnung in z.T. völlig neuartige naturwissenschaftliche Bereiche. Derartige Definitionen und Messungen von Konstanten sind freilich nicht auf die Physik allein beschränkt geblieben, sondern sie besitzen ebenso in der Chemie, der Optik (und künftig wohl ebenso in der Biologie, etc.) ihre Bedeutung. Beispiele sind hier der Nullpunkt der Temperatur, oder die Konstanten, die von Loschmidt, Avogadro, Planck und anderen bestimmt wurden, und die demzufolge auch die Namen ihrer Entdecker tragen.

Unter allen diesen genannten Konstanten ragt neben  $c$  eine weitere Konstante in besonderer Weise hervor: das Plancksche Wirkungsquantum  $h$ . Die Bestimmung dieser Größe hatte (erneut!) einen ungeheuren Denk-Umbruch zur Folge. Die bis dahin als stetig und bis ins Unendlich-Feine dosierbare Energie mußte nun als quantisiert angenommen werden, als gleichsam nur „portioniert“ auftretende Größe, das Energie-Quant. Einen ähnlichen Umbruch hatten damals die Griechen mit ihrem Theoretiker Demokrit erlebt, der rein hypothetisch die Existenz von Atomen postuliert hatte: Die Masse ist nicht beliebig weit und fein teilbar, sondern es gibt einen letzten, nicht mehr teilbaren Masse-Baustein, das Atom:  $\alpha$ -tomos, das Unteilbare. Die damit aufgetretenen Analogien zwischen Masse und Energie sind so tiefgreifend, daß Erwin Schrödinger die grundsätzliche Frage stellen konnte. „Wer entdeckte die Quantentheorie? Demokrit oder Planck?“ Aus heutiger Sicht können wir antworten: Demokrit entdeckte (bzw. postulierte) sie für die Masse (die „Materie“), Planck entdeckte sie für die Energie. Und ergänzen ließe sich: Die „Quantentheorie der Information“ entdeckte bzw. postulierte Leibniz, wiederentdeckt wurde sie von Küpfmüller u.a., sowie insbesondere - mit ihren technischen Folgerungen - von Shannon.

Die energetische Quantentheorie entwickelte sich von ihrem geistigen Anfang an (Planck 1900) bis heute (mehr als ein Jahrhundert danach) zu einem wahrhaftigen Giganten der Physik. Zusammen mit der Relativitätstheorie bilden beide Theorien das bis dato noch unangefochten geistige Rückgrat der Physik. In der Folge **Klassische Physik** -> (**Relativitätsphysik** + **Quantenphysik**) stellt sich nun aber die Frage: Wie verläuft diese Entwicklung prinzipiell weiter? Die beiden Grundformeln der Energie

$$W = c^2 m \quad (4)$$

$$W = h f \quad (5)$$

geben hier einen Hinweis. Gelingt es, eine „über“ der Energie existierende (physikalische) Größe zu entdecken oder zu postulieren, so könnten in dieser übergeordneten Qualität beide sich heute noch „fremd“ gegenüberstehenden Formen der Energie miteinander verbunden oder sogar „vereinigt“ werden. Es ergäbe sich dann ein ähnliches Bild, wie wir es z.B. vom Licht oder vom Elektron (als komplementäre Bilder) her kennen. Doch welche neue und „höhere“ Qualität könnte eine derartige „Vereinigung“ bewirken?

In der heutigen Physik spielt die „Information“ (als der „Geist“, der geistige Inhalt einer Sache) eine noch viel zu geringe, oder überhaupt noch keine Rolle. Zwar hat sich die (binär gegründete) Informatik bereits zu einem eben solchen Giganten wie die Physik selbst entwickelt, aber eine Verbindung zwischen der Informatik einerseits sowie der Physik andererseits läßt sich bis heute kaum erkennen. So liegt die Vermutung nahe, daß die Information (als eine Darstellungs-Form, die sich auch im „Wort“ ausdrückt) diese Vermittlerrolle zwischen der Physik und der Informatik übernehmen könnte. Nach einer ursprünglichen (Kraft-)Masse-Physik sowie einer späteren **Energie-Physik** sollte sich folgerichtig (neben der „reinen“ Informatik) nun auch eine **Informations-Physik** aufbauen lassen. Dieser zunächst hypothetische Gedankengang wird nachfolgend konsequent weiter verfolgt und ausgebaut.

Als erste Hypothese auf diesem Wege soll und kann deshalb gelten:

**Die Information (als „geistige Wesenheit“) wird als eigenständige Qualität „gleichberechtigt“ neben die Masse und die Energie gestellt.**

Rein formal kann die Information durch das Formelzeichen  $I$  gekennzeichnet werden, ohne daß über den Inhalt dieser neuen Qualität  $I$  zunächst konkrete Aussagen gemacht werden müssen, oder gemacht werden können. Zunächst soll die Feststellung genügen, daß die Information  $I$  ein ebensolches „Ding“ ist, wie Masse und Energie solche „Dinge“ sind. Die Information wird damit zu einer qualitativ „gleichen“ Größe wie sie Masse und Energie darstellen. Insbesondere wird sie auf diesem Wege über eine (physikalische) Kennzeichnung meßbar, wodurch sich ihre Größe und Maßeinheit bestimmen lassen. Die Eigenständigkeit der Information „als solche“ wurde in der Literatur bereits mehrfach nachgewiesen, z.B. Völz (1983), Stonier (1991), Köcher (2003), vgl. Kap.4.

Es ergibt sich damit eine ganz ähnliche Situation, wie sie in der Physik selbst z.T. über lange Zeiten hinweg bestanden hat. Zunächst existierte bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts die klassische Kraft-Masse-Physik, gefolgt von einer eigenständigen Energie-Physik (Energie-Erhaltungssatz 1842). Masse und Energie standen im klassischen Bereich zunächst ohne konkrete Beziehung völlig getrennt nebeneinander. Erst die höhere Qualität der Relativitätsphysik (zunächst als Relativitäts-, „Theorie“) vermochte beide Qualitäten entsprechend Gl.(4) miteinander zu verbinden. Welche Verbindung dann allerdings zu beachtlichen theoretischen Erkenntnissen (insbesondere in der Kosmologie) sowie zu den heute bekannten technisch-praktischen Folgerungen führte!

In ganz ähnlicher Weise wird nun auch die neue (physikalische!) Qualität der Information (mit dem Symbol I) an die bisherige Energiephysik anzukoppeln versucht. Und zwar auf einem ebensolchen (zunächst theoretischen) Wege, der in der bisherigen Physik so erfolgreich war.

Aus heutiger (völlig unvoreingenommener) Sicht kann (im Nachhinein) die Einsteinsche Formel, Gl.(4), hergeleitet werden aus einer zunächst hypothetisch angesetzten Proportionalität von Energie und Masse

$$W \sim m, \quad (6)$$

die erst mit Hilfe des „Proportionalitätsfaktors“ c (bzw.  $c^2$ ) zu der so berühmten Einsteinschen Gl.(4) führte. In ganz ähnlicher Weise kann die Beziehung der Energie W und der Frequenz f mathematisch zunächst als Proportionalität

$$W \sim f \quad (7)$$

geschrieben und als hypothetische „Setzung“ verstanden werden. Erst durch den Proportionalitätsfaktor h (das Plancksche Wirkungsquantum) wird diese Beziehung zur Planckschen Elementar-Beziehung, zur Gl.(5).

Dieser Grund-Gedankengang läßt sich nun sinngemäß in völlig gleichartiger Weise fortsetzen: Hier wird die Behauptung (das Postulat) aufgestellt, daß die Größe (bzw. die Menge) der Information I (als die Menge von „Geist“) der Menge der Energie proportional ist. Damit ergibt sich die Proportionalität

$$I \sim W, \quad (8)$$

als eine prinzipielle Grundbeziehung, zugleich auch als eine (behauptete) Form der Wandlung beider Qualitäten ineinander. Mit Hilfe eines Proportionalitätsfaktors, *per definitionem* als b bezeichnet, folgt daraus die Grundbeziehung der Informationsphysik zu

$$I = b W. \quad (9)$$

Die gesamte Hypothese für die Begründung einer neuen Form von Physik, als einer **Informations-Physik**, hängt nun daran, ob dieser Faktor b existiert, und ob er sich nach Größe und Einheit bestimmen läßt. Ein erster Versuch zur Bestimmung von b als einer feststehenden Transformationsgröße zwischen der Information (als „Geist“) und der Energie liegt bereits vor, vgl. Kap.5. Existiert diese Grundkonstante b, dann läßt sich offenbar „Geist“ (in Form des Wortes) in Energie wandeln, und umgekehrt. Diese Wort-Seins-Wandlung beschreibt bereits der Evangelist Johannes im Prolog seines Evangeliums (Joh. 1.1ff).

Aus der definierten Gl.(9) lassen sich weitere Folgerungen ganz unmittelbar herleiten. Die „übergeordnete“ Gl. (9) ergibt mit den Grundbeziehungen der Gln. (4) und (5) zunächst eine Relation zwischen Information und Masse:

$$I = b W = (b c^2) m \quad i = \alpha m \quad (10)$$

$$\text{mit } \alpha = b c^2. \quad (11)$$

In gleicher folgt aus

$$I = b W = (b h) f = \beta f \quad (12)$$

$$\text{mit } \beta = b h. \quad (13)$$

Kann eine der Größen b,  $\alpha$  oder  $\beta$  zunächst durch Definition und/oder danach auch durch Messungen bestimmt werden, so erhält die **Informationsphysik** offenbar eine ebenso gesicherte Stellung und Existenz, wie sie heute die klassische Physik, die Relativitätsphysik und die Quantenphysik besitzen. Alle Anstrengungen richten sich nachfolgend darauf, diese Größe von b (oder von  $\alpha$  oder von  $\beta$ ) als fundamentale Naturkonstante zu bestimmen.

Unabhängig von den hier vorgestellten eigenen Überlegungen sind solche Versuche zur Bestimmung einer Beziehung von „Information“ zu anderen physikalischen Größen von anderen Autoren in vielfacher Weise schon unternommen worden. Einige dieser Ansätze werden nachfolgend im Kap.4 kurz dargelegt.

#### 4. Relationen der „Information“ zu anderen physikalischen Größen

Bestimmte Probleme liegen zu bestimmten Zeiten „in der Luft“. Von verschiedensten Seiten und Personen werden sie zu „fassen“ versucht, bis sich eine logische und sinnvolle - und experimentell begründete - Anschauung dann durchsetzt. Ein typisches Beispiel war vor knapp 200 Jahren das Verständnis von Wärme. Zwar ließen sich Temperaturen mit Hilfe von Thermometern schon frühzeitig und auch recht genau bestimmen, aber das Wesen von Wärme blieb trotzdem noch im Dunkeln verborgen. Jeder Physiker von Rang versuchte damals eine (bzw. seine) Erklärung. Doch erst Robert Mayer gelang 1848 mit seinem Satz „Wärme ist Energie“ ein grundsätzliches Verständnis dieser Wärme-Erscheinung. Besonders durch diese Erklärung und diese Beziehung nahm die Energie-Physik einen gewaltigen Aufschwung. Mit der Bestimmung des „mechanischen Äquivalents der Wärme“ war damals die „Synthese“ von Wärmelehre (heute Thermodynamik) und Mechanik unwiderruflich gelungen. *Wärme-Mengen* ließen sich nunmehr in *Energie-Mengen* umrechnen, und umgekehrt. Der heute gültige Wert für das mechanische Äquivalent der Wärme beträgt 427 kpm. Diese „eine Zahl“ hieß oder heißt konkret: Mit Hilfe der Energie, die nötig ist, um 1 Liter Wasser um 1° Celsius zu erwärmen, kann man dieselbe Menge Wasser (1 Liter) auf eine Höhe von 427 Meter heben! Das sind noch gut 60 m mehr als die Höhe des Berliner Fernsehturmes. Der Weg in Richtung einer universellen Energie-Physik war mit Hilfe dieser einen Zahl nunmehr geöffnet.

In ganz ähnlicher Weise steht in der modernen Physik die Suche nach einer Beziehung von Information zu anderen physikalischen Größen auf der Tagesordnung. Von ver-

schiedenen Forschern wurde die Formulierung einer derartigen Beziehung bereits weit vorangetrieben. Nachfolgend werden vier derartige (mir bekannte) Versuche und Ansätze etwas ausführlicher erläutert. Es sind dies die Arbeiten von Völz, Stonier, Köcher und Gitt.

#### 4.1. Die Relationen nach Völz

Die Entdeckung der „Information an sich“ war der Aufbruch in ein neues Zeitalter. Völz (1983, S.15) sieht diesen Aufbruch in drei Ereignissen begründet: „Im Zeitraum 1949 gab es drei für die Informationstechnik wichtige Ereignisse: - die Entdeckung des Transistoreffektes durch Bardeen, Brittain und Shockley  
- die Begründung der Kybernetik durch das entsprechende Buch von Wiener  
- die Begründung der Informationstheorie durch Shannon. Auch vor der Arbeit von Shannon gab es wichtige Ergebnisse zur Informations-theorie, u.a. von Gabor, Kotelnikow, Hartley und Kämpf. Aber keine hatte den entscheidenden Gedanken der Entropie erreicht, und keine konnte eine auch nur annähernd so vollständige und geschlossene Theorie formulieren.“

Die Informationstheorie nach Shannon auf der Basis des *bit* (grundsätzlich bereits etwa 1680 von Leibniz definiert) hatte den ungeheuren Aufschwung zur Folge, der uns heute in der Rechen- und Computertechnik in ganz allgemeiner Form begegnet. Die physikalisch (wirksame!) Seite der Information wurde und wird dagegen kaum erkannt und berücksichtigt. Nur wenige Forscher sahen diese Notwendigkeit, eine solche physikalische Beziehung herzustellen, und widmeten sich ihr durch die Suche nach einem Verhältnis der Information (I) zu anderen physikalischen Größen. Entsprechend der Bedeutung der Entropie in der Physik sucht Völz diese Beziehung der Informationsgröße „bit“ zur Entropie (ebd, S. 44): „Energie je bit. Bedeutsam ist es zu wissen, wieviel Energie für die Entropieeinheit, also für ein bit, minimal aufzuwenden ist.“

Ausgehend vom thermodynamisch bedingten Rauschen, der Boltzmann-Konstanten und einer mit  $z$  bezeichneten Signalleistung ergibt sich eine Relation zwischen der Energie  $E_Q$  der Signalquelle und der Entropie  $H$ , aus der sich die Einheit [Ws/bit] ergibt. Diese Größe ist jedoch keine Konstante, sondern eine Funktion der Signalleistung  $z$ , die in Form eines Diagrammes dargestellt wird. Die kleinste Energie je *bit* ergibt sich als Grenzenergie ( $E_{gr}$ ) in Beziehung zur Entropie, also zu  $E_{gr}/H$ . Bei 1K ergibt sich ein feststehender Wert für diese Grenzenergie. „Es ist bedeutsam, daß genau das gleiche Ergebnis auch aus der thermodynamischen Entropie gewonnen werden kann“ (Völz 1983, S.44ff).

#### 4.2. Die Relationen nach Stonier

Für Stonier ist „Information“ eine unbezweifelbare Realität (Stonier 1991, S.14): „Um es noch einmal zu wiederholen: *Information existiert*. Um zu existieren, muß sie nicht *wahrgenommen* werden und nicht *verstanden* werden. Sie bedarf keiner Intelligenz, die sie interpretieren kann. Sie braucht keine Bedeutung, um zu existieren. Sie existiert

einfach. Ohne diese Erkenntnis läßt sich weder das materielle Universum verstehen noch der Versuch unternemen, eine allgemeine Informationstheorie zu entwickeln. Und ohne eine solche Theorie können wir ... Verhalten höher entwickelter Systeme biologischer, sozialer und wirtschaftlicher Art nicht wirklich begreifen.“

Mit diesem Postulat der Existenz von Information, unabhängig von jeder menschlichen Wahrnehmung oder Intelligenz, wird sie nunmehr vollkommen „gleichberechtigt“(!) neben die Existenz der physikalischen Größen Masse und Energie gestellt. Und es folgen Überlegungen, wie sich Information zu diesen physikalischen Größen verhält, wie sie sich in diese physikalischen Größen umsetzen oder „transformieren“ läßt (im Gegensatz zu Gitt, vgl. 4.4). Dazu wird Information sowohl in ihrer Beziehung zur Entropie, zur Organisation, als auch zur Energie gesehen und mit Hilfe mathematischer Methoden dargestellt.

Ausgehend von der thermodynamischen Wahrscheinlichkeit (Zweiter Hauptsatz) gelangt Stonier zu einer funktionalen Beziehung zwischen der Information (I) und der Entropie  $S$ , in ähnlich prinzipieller Weise, wie sie bereits Völz angibt. Darüber hinausgehend werden jedoch weitere Beziehungen gesucht und untersucht. Zunächst zur Organisation sowie zur Struktur eines Kristalls, wobei sein Informationsgehalt durch mindestens drei Merkmale bestimmt wird: der Informationsgehalt, den die Atome oder Moleküle des Kristalls bilden, den Informationsgehalt der Bindungen, sowie den der Resonanzen, die im Kristall auftreten und zu seiner weiteren Organisation beitragen. Diese Kristall-Untersuchungen führen weiter zu den Informations-Systemen, die die Proteine darstellen - womit bereits ein wesentlicher Schritt über die Physik hinaus in Richtung zur Biologie hin getan wird.

Neben der Entropie wird auch die Energie in die Wechselwirkungs-Betrachtungen mit einbezogen. Wärme erscheint in dieser Sicht als direkte Anti-These zur Information: „Wärme ist das Produkt von *Energie*, die mit *Materie* wechselwirkt. Struktur entspricht dem Produkt von *Information*, die mit *Materie* wechselwirkt“ (ebd, S.53). Das aber heißt: Nur durch Informationseinwirkung entstehen höherwertige biologische Strukturen. Licht allein (als Energieform) genügt also nicht zur Photosynthese, es gehört dazu auch eine Informationskomponente, die eine höhere Struktur erst aufzubauen ermöglicht. Worin diese Komponente besteht, wird nicht näher ausgeführt. (Hier bietet ein universell „anwesendes“ und wirksames „Biologisches Feld“ einen Ansatzpunkt, vgl. Kap.5). Dieser Strukturierungs-Gedanke führt unmittelbar zu einem Beziehungs-Dreieck von **Energie - Information - Materie** (als Masse), in welchem die Energie (und nicht die Information!) freilich noch die Oberhoheit besitzt.

Infolge dieser gedanklich formulierten Ansätze ergeben sich schließlich Beziehungen der Information sowohl zur potentiellen als auch zur kinetischen Energie: „Die Informationsphysik geht davon aus, daß sich Energie auch in Information umformen läßt“ (S.65). Oder in ganz all-

gemeiner Fassung: „Energie und Information sind ineinander umformbar“ (S.86).

In einem geschichtlichen Rückblick wird schließlich auch eine sehr naheliegende Frage beantwortet: „Warum man die Information bisher übersehen hat. Dafür gibt es mindestens zwei Gründe: Erstens bestand kein dringendes Bedürfnis, Information gesondert zu definieren und zu untersuchen. Allererste Anzeichen für die Notwendigkeit, Information als abstrakte Einheit zu behandeln, begannen sich erst Anfang des 20. Jahrhunderts abzuzeichnen, als die Fernmelde-techniker vor der Aufgabe standen, sie zu übertragen. Der zweite Grund dafür, daß die Informationskomponente so leicht zu übersehen ist, liegt in ihrer Allgegenwart und Augenfälligkeit. Man setzt sie einfach als 'gegeben' voraus. Auch Entfernung und Zeit sind allgegenwärtig und augenfällig“ (S.88).

Und die Leistungen der Wissenschaft bestanden nun gerade darin, solche allgegenwärtigen „Gegebenheiten“ ins Bewußtsein der Menschen zu rufen, und erkenntnistheoretisch mit Hilfe mathematischer Beziehungen zu beschreiben. Angefangen bei Länge, Raum und Zeit, fortgeführt in der Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit, in der Bestimmung der Gravitation mit ihrer allgegenwärtigen Wirkung, weiter fortgeführt in der Kraft-Masse-Physik sowie in der Energie-Physik, bis (schließlich) hin zur Beschreibung und Darstellung auch der Information mit Hilfe physikalischer Mittel und Methoden. Und auf diesem Wege wird **Information** nun erkannt als eine ebensolche real existente Größe, als gleichsam „göttlich“ gegebene Realität, wie dies Masse und Energie sind.

#### 4.3. Die Relationen nach Köcher

Der historische Ausgangspunkt aller Betrachtungen ist die marxistisch-materialistische Ideologie, in der Köcher als Schüler und Student in der DDR aufwuchs. Doch wird dieser enge Gesichtskreis im Buch verlassen, und eine universelle Weltsicht tritt an ihre Stelle. Von der Physik einschließlich Synergetik und Energetik führt der Weg zu einer umfassenden Informations-Energetik, die unser gesamtes menschliches Sein bestimmt. Die Kategorien Masse, Energie und Information werden als gleichwertig erkannt, in dessen logischer Folge sich neben dem Masse- und dem Energie-Erhaltungssatz folgerichtig auch ein Informations-Erhaltungssatz ergibt (Köcher 2003, S.57). Damit werden diese drei Kategorien universell ineinander transformierbar. Dementsprechend besitzt auch die bekannte Einsteinsche Transformationsbeziehung ihre Bedeutung. Als selbständige Kategorie wird die Information mit  $I_s$  bezeichnet, wobei analog zur Einstein-Gleichung  $W = mc^2$  die Informations-Masse-Beziehung zu  $I_s = m/c^2$  angegeben wird (S.57).

Eine zentrale Rolle in allen Überlegungen besitzt der Goldene Schnitt, der geradezu als das „Grundgesetz der Welt!“ (S.9) bezeichnet wird. Weiter besitzt das Licht eine ebensolche Bedeutung, als die eigentliche Ausgangsgröße aller Informations- und Transformations-Betrachtungen. Als wirkliche und letztendliche Ursache aller raumzeitlichen Erscheinungen wird eine geistige (informative) Qualität von Sein angesehen, die erst den Raum und alles materielle

Dasein in ihm hervorbringt. Dieses primäre Licht-Medium (als „Lichtreich Gottes“?) erscheint als das absolute Kontinuum, in dessen Existenz alle nur möglichen Informationen absolut gespeichert sind. In gewissem Sinne ist dieses Absolute mit der Existenz einer transzendenten Über-Welt vergleichbar, dessen Wesen in den abschließenden Kapiteln philosophisch sowie theologisch in seinem Gottesbezug - insbesondere auch zum Buddhismus - untersucht wird. Oberstes Ziel aller Betrachtungen ist ein ganzheitliches Denken, aus dem die Vielfalt unserer raumzeitlichen Welt folgt, bzw. hergeleitet werden kann.

Einen kleinen Einblick in die Ursache seines Weltbildes gibt Köcher in der geschichtlichen Einleitung (S.5): „Ich sah in meinem damaligen mystischen Schauen, vermittelt über die Absolutheit sich mir zeigender Weltereignisse (ich konnte Anfang der 80er Jahre alles direkt auf einmal bis zur atomaren Ebene herunter sehen), daß der gesamte Kosmos lebt und dieses zu suchende Gesetz nur ein universales Lebensgesetz sein kann, was die lebendige Entfaltung des Seins im Dasein universal in seiner holistisch-ganzheitlichen Existenzweise zeigen muß.“ In seinem 218 Seiten umfassenden Buch werden dazu 66 Bilder, 102 Formeln sowie 841 Literaturstellen angeführt.

#### 4.4. Die Relationen nach Gitt

„Information“ ist auch für Gitt ein fundamentaler eigener Begriff unserer gesamten Naturwissenschaft: „Der Begriff 'Information' ist nicht nur ein Zentralbegriff für die Informationstheorie und Nachrichtentechnik, sondern ... er ist zu Recht als der dritte Fundamentalbegriff neben Materie und Energie anzusehen“ (Gitt 2002, S. 80). Auch damit entsteht die Hierarchie von Masse („Materie“), Energie und Information, wobei unter „Materie“ wiederum - dem begrifflichen Wesen und Verständnis nach - die Masse verstanden wird. Informationstheorie wird nach Gitt stets im Sinne der Shannonschen Theorie verstanden, deren Nachteil aber klar erkannt wird: „Durch die eingeführte Einheit *Bit* konnte der Speicherplatz für Information quantitativ beschrieben werden. Der einschneidende Nachteil der Shannonschen Definition von Information ist, daß Inhaltsschwere und Tragweite von Nachrichten dabei völlig unberücksichtigt bleiben. ... Zwei Nachrichten können unter dem Shannonschen Gesichtspunkt als exakt äquivalent angesehen werden, obwohl die eine schwer gefüllt ist mit Bedeutung und die andere reiner Nonsens ist“ (S.80f).

Die charakteristisch-eigenständige Position von Gitt besteht darin, daß Information wesentlich als geistige Größe gesehen wird, doch bestehen zwischen Masse und Energie einerseits sowie der Information andererseits keinerlei Beziehungen. Dem Masse-Energie-Kontinuum (in ihrer „Einheit“ als  $E = mc^2$ ) einerseits steht die Information als ideelle geistige Größe andererseits konsequent getrennt gegenüber: „Die Fundamentalgröße Information ist eine geistige Größe. Sie ist keine materielle Eigenschaft, und darum scheiden rein materielle Prozesse prinzipiell für die Herkunft der Information aus“ (S.84). Um jedoch die Symmetrie zum Masse-Energie-Kontinuum als der mate-

riellen Seite zu wahren, wird der Information auf der nichtmateriellen Seite eine weitere Größe zugesellt: der Wille: „Was ist der auslösende Faktor dafür, daß es überhaupt Information gibt? ... Die wichtigste Voraussetzung dazu ist unser eigener Wille, oder der unseres Auftraggebers. In Analogie zur materiellen Seite führen wir darum auf der nichtmateriellen Seite als vierte Fundamentalgröße den Willen  $W$  ein. Information und Wille stehen ebenfalls in einem engen Zusammenhang, der aber - da es sich um geistige Größen handelt - nicht formelmäßig ausgedrückt werden kann. Information beruht immer auf dem Willen eines Senders, der die Information abgibt" (S. 84f).

In dieser Auffassung treten zwei Aussagen deutlich hervor: 1. Geistige Größen lassen sich (prinzipiell) nicht formelmäßig erfassen. 2. Zwischen der Information und der Energie gibt es keinerlei mathematische Beziehungen oder Zusammenhänge. Damit bleiben die beiden Bereiche unseres Lebens: materielle Seite und geistige Seite, grundsätzlich und prinzipiell voneinander getrennt. Die Masse/Energie-Seite einerseits sowie die Wille/Informations-Seite andererseits stehen sich mehr oder weniger beziehungslos gegenüber. Im weiteren Verlauf wird nun die Informations-Seite zielgerichtet weiter untersucht und entwickelt, wobei fünf Ebenen der Existenz von Information definiert werden: Statistik, Syntax, Semantik, Pragmatik, Apobetik.

Die Einführung einer zusätzlichen Größe „Wille" neben der Information erscheint von erheblicher Bedeutung, wobei die formelmäßige Erfassung einer Willensgröße unzweifelhaft weit außerhalb unserer derzeitigen Möglichkeiten liegt. Die scharfe Trennung von Masse/Energie contra Information und Wille scheint aber durchaus von Nachteil zu sein. Denn wird Wille nicht nur als menschlicher Wille, sondern zugleich auch als göttlicher Wille gefaßt, so ließe sich über den Willen Gott-Vaters (niedergelegt im Neuen Testament, und zwar gefaßt als das „Wort Gottes") mit Hilfe einer Transformationsbeziehung auch die „Herkunft" von Masse und Energie aus eben diesem „Wort Gottes" (als einer Informationsgröße, z.B. Joh.1.1ff) herleiten, was durchaus mit Hilfe einer mathematischen Formel geschehen könnte (z.B. durch die Gl.9).

## 5. Die Bestimmung der Konstante $b$ aus der I-W-Transformation

### 5.1. Energetische Analogien

Grundsätzlich ist die Bestimmung der Größe  $b$  in der Gl.(9) die Lösung einer ebensolchen Aufgabe, wie sie z.B. in der Bestimmung des mechanischen Äquivalentes der Wärme bestand. Dort ging es darum, „die Zahl" zu bestimmen, die es gestattet, die *Menge* einer Wärme in die *Menge* einer mechanischen Arbeit umzurechnen - und umgekehrt. Bei der Ermittlung von  $b$  geht es darum, „die Zahl" zu finden, die es gestattet, die *Menge* einer Information in die *Menge* einer Energie umzurechnen - und umgekehrt. Das setzt zunächst voraus, daß die *Menge* einer Information (als *Menge* von Geist, von Sinn, von Inhalt) in Form einer Größe und einer Maßeinheit bestimmt werden kann. Das Informationsmaß *Bit* ist hier keine Hilfe, da es gleichsam nur das kleinste quantisierte Maß (die kleinste mögliche *Menge*) von Information darstellt. Und die „Quantentheorie der

Information" wurde mit der Computer- und Rechentechnik ja bereits zu einem großen „technischen" Gebäude eigenständiger Prägung ausgeformt.

Ein Rückblick auf die geschichtliche Entwicklung der Naturwissenschaft kann hier sehr hilfreich sein, um das grundsätzliche Problem einer Mengenbestimmung auch der Information zu erkennen. Die Masse wurde zunächst als eine stetig-kontinuierliche Größe aufgefaßt, formbar durch Lehm-, Holz- oder Metallbearbeitung, etc. bis in beliebig kleine Größenordnungen hinein. Ein erster Erkenntnisschritt zur Auflösung dieser Anschauung gelang Demokrit mit seiner Behauptung, daß es eine kleinste Masseneinheit gibt: das Atom. Diese Behauptung konnte später auch bewiesen werden, zuerst durch Loschmidt mit der Bestimmung der Anzahl der Gasmoleküle in einem bestimmten Volumen. Bei der Energie wiederholte sich dieser Erkenntnisweg. Zunächst als physikalische Einheit formuliert und definiert, glaubte man, daß Energie beliebig fein teilbar sei. Bis Planck das Gegenteil nachwies: mit der Bestimmung des Wirkungsquantums  $h$  als kleinste mögliche Energie-Einheit.

Bei der vollständigen(!) Erfassung und Bestimmung der Qualität und Quantität der Information verläuft der Weg nun genau umgekehrt: Zunächst ist uns die „atomare" oder „molekulare" Struktur der Information bekannt, nämlich das *Bit* als elementare 0/1-Entscheidung. Die Makrostruktur als „stetige" (also als „geistige") Größe der Information fehlt uns dagegen noch! Es ist der Sinngehalt oder der Ideengehalt, wie er etwa in einem Wort, einem Satz, einem Aufsatz, einem Buch oder in einer ganzen Bibliothek vorhanden ist. Das *Bit* liefert hier keinen Beitrag, da es keine Aussage über „Sinn" bzw. „Unsinn" einer Buchstabenfolge (also über den „Geist" darin) ermöglicht. Für eine Informationsübertragung sind lediglich „technische" Parameter nötig. Ob die Buchstabenfolge dabei sinnvoll oder unsinnig ist, hat keine Bedeutung. Andernfalls müßte z.B. über den „Wert" einer Sprache von vornherein entschieden sein. So aber ist es völlig uninteressant, ob die Übertragung in deutscher, englischer, lateinischer oder chinesischer Sprache erfolgt, wenn nur die elementaren Voraussetzungen eines „Bit-Transportes" einschließlich ihrer Codierung vorliegen.

Mit der (stetigen und mengenmäßigen) Transformation (als Umwandlung) von Information in Energie und umgekehrt tritt aber nun dieses grundsätzliche Problem einer Sinn-Definition von Information um so deutlicher hervor. Bisherige Transformationsversuche beziehen deshalb auch nur die Größe *Bit* in die Betrachtungen ein (z.B. Völz: [Ws/bit]). Eine grundsätzliche Lösung für den „makrophysikalischen Informationswert" wird dagegen nur mit Hilfe der Mengenlehre gelingen, indem eine bestimmte *Menge* von Information in eine bestimmte *Menge* von Energie umgewandelt wird (wobei z.B. auch ein Wirkungsgrad auftreten kann, etc.).

Der umgekehrte Prozeß, nämlich der einer Wandlung von Energie in eine Information ist z.B. der bestens bekannte Prozeß der Photosynthese, in welchem eine bestimmte



Energiemenge in eine bestimmte (organisch höherwertige) Form von „Information“ (als „höhere“ Struktur) umgewandelt wird. Die chemischen Reaktionen dieser strukturaufbauenden Synthese sind gut bekannt, doch fehlt ein Maß für die Strukturvergrößerung (als ein mögliches Informationsmaß) noch völlig. Wie wissen zwar, daß sich darin aus elementaren H, C und O sehr komplizierte biologische (also höherwertige chemische) Strukturen und Verbindungen aufbauen, aber diese Höherwertigkeit der Struktur auch in (stetigen) Größen und Maßeinheiten zu messen steht bisher noch aus. Ein erster Schritt auf diesem Wege ist die Forderung nach einer entsprechenden Definition, wie ja auch die Messung des mechanischen Äquivalentes der Wärme erst möglich war, nachdem der Energie-Inhalt der Wärme definiert war.

Bereits Leibniz befaßte sich mit der Definition eines „Gedanken-Alphabets“, in welchem er Gedanken in Form von Gedanken-„Einheiten“ festzulegen suchte: „Denn wie sich der Satz aus Worten, das Wort aus den Buchstaben des Alphabets zusammensetzt, so jedes Urteil, das eine neue Wahrheit enthält, aus Begriffen, die Begriffe aber aus den Prädikamenten: deren Tafel ist in Wahrheit ein „Alphabet der Gedanken“! Diese Begriffsklassen und ihre vollständige Tafel sind Tor und Schlüssel zu dem Reiche der Wahrheiten, und der junge Leibniz hat sie als solche entdeckt!! Dabei kann einen schon solch ein Jubel überkommen, wie es Leibniz, der alte, von sich selber, dem jungen, nachsichtig lächelnd berichtet“ (Stammler 1930, S. 82).

Doch sind die Ansätze zur Formulierung eines „Gedanken-Alphabets“ damals ebensowenig verfolgt worden wie seine Definition der binären 0/1-Einheit. Erst Shannon hat mit dieser „Nach-Erfindung“ den Weg in die moderne Computertechnik geöffnet. Vielleicht könnte die „Nach-Erfindung“ auch des Gedanken-Alphabets einen ähnlichen Weg in einen noch unentdeckten „Informations-Kontinent“ öffnen, wie er mit dem *Bit* in der Computertechnik bereits erfolgte.

Die Existenz einer auch makrophysikalisch-stetigen Informationsgröße (als „Geist“ oder als Sinngehalt) vorausgesetzt, kann die Bestimmung der Transformationskonstante  $b$  nun auf ganz ähnlichem Wege erfolgen, wie seinerzeit das mechanische Wärmeäquivalent bestimmt wurde. Kennt man  $b$  nach Größe und Einheit als eine Naturkonstante (und sogar als Fundamentalkonstante), so ist die Masse-Energie-Informations-Welt erst damit vollständig erforscht. Jede dieser (materiellen) Größen besitzt sowohl einen stetigen makrophysikalischen Bereich, als auch je einen elementaren mikrophysikalisch-quantentheoretischen Bereich. Jede dieser (materiellen) Qualitäten läßt sich damit in eine andere Qualität umrechnen und umformen, wenn nur die jeweilige Transformationskonstante nach Größe und Einheit bekannt ist. Daß der ungeheuer große Bereich „des Geistes“ in der Form des  $I$  damit nur teilweise erfaßbar ist, versteht sich von selbst. Aber dieses „ $I$ “ ist nunmehr als ein „Einfallstor“ zu betrachten, um in das „Reich des Geistes“ (oder in das „Reich Gottes“) auch auf mathematisch-naturwissenschaftlichem Wege einzudringen! Was bisher

nur allein auf philosophischem oder theologischem Wege möglich erschien.

## 5.2. Mathematische Ansätze

Der Aufbau und die Entwicklung der Informationstheorie in ihrer makrophysikalisch-stetigen Seite ist eng an die Bestimmung der Transformationskonstante  $b$  (der Gl.9) gebunden. Diese Gl.(9) ist zunächst eine Gleichung mit zwei Unbekannten. Nur die Energie  $W$  ist darin definiert, d.h. nach Größe und Einheit bekannt und bestimmt. Diese Offenheit läßt den Untersuchungen zunächst breiten Raum, da sowohl die Definition von  $b$  oder auch die von  $I$  möglich ist. Aus verschiedenen Gründen erscheint jedoch die  $b$ -Bestimmung zweckmäßiger, denn in der Physik wird (neben  $h$  und  $c$ ) noch eine dritte fundamentale Konstante gesucht. Dazu schreiben Rompe und Treder (1988, S.9): „Die klassische Physik der einzelnen Teilchen ... verlangt für den Anschluß an die 'strukturierte' Physik der Teilchen und Felder drei universelle Konstanten. Diese Konstanten sind grundsätzlich verschiedener algebraischer Natur:

- a) Die Plancksche Konstante  $h$  ist ein axialer Vektor
  - b) Die Lichtgeschwindigkeit  $c$  ist ein polarer Vektor.
- Dementsprechend enthalten die relativistischen Quantentheorien die Konstanten  $h$  und  $c$ . Aber aus diesen Konstanten allein ist eine vollständige Dynamik nicht begründbar. Es fehlt eine dritte Konstante, die ein Skalar ist. Planck benutzt hier, unter direktem Bezug auf die klassische Physik, die Newtonsche Gravodynamik, die Gravitationskonstante  $f$ ."

Die weiteren Entwicklungen führten auf diesem Wege bisher jedoch zu keinen eindeutigen Ergebnissen, sondern tief in die gegenwärtige Diskussion um eine einheitliche Feldtheorie hinein (Heisenberg, Schrödinger, Bohr, u.a.). „Einstein war der Ansicht, daß die beiden aus der klassischen Physik bekannten Felder, Gravitation und Elektromagnetismus, in einer einheitlichen geometrischen Feldtheorie zusammenzufassen wären. Dies erwies sich wegen der fehlenden Universalität des Elektro-Magnetismus als ein anscheinend unlösbares Problem“ (ebd, S.13). In dieser Zielstellung einer einheitlichen Feldtheorie erweist sich die Sommerfeld-Konstante  $\alpha = e^2/hc = 1/137$  von erheblicher Bedeutung.

(Diese Konstante  $\alpha$  ist vorerst nicht mit dem  $\alpha$  der Gl.(11) identisch!!)

Es liegt deshalb nahe, das postulierte Biologische Feld (als ein dem elektromagnetischen Feld „übergeordnetes“ Feld) und die noch unbekanntes Transformationskonstante  $b$  mit der Sommerfeld-Konstante gedanklich zu verbinden. In zwei Aufsätzen (Fischer 1990a und b) wurde dieser Ansatz untersucht und weiter ausgearbeitet. Die Forderung nach einer 3. (Elementar-)Konstante als Skalar bedeutet jedoch nicht, daß diese Konstante einheitenlos (dimensionslos) sein muß. Wird  $b$  als einheitenlos betrachtet, so ergibt sich die Information in der Einheit der Energie, also in [Nm] oder [Ws]. Ist  $b$  dagegen einheitenbehaftet, so folgt die Informationseinheit aus den Einheiten von  $W$  und  $b$ . Eine zweite Möglichkeit besteht in der Festlegung einer Einheit der (makrophysikalisch-

Festlegung einer Einheit der (makrophysikalisch-stetigen) Information, woraus sich dann die Einheit für  $b$  ergibt.

Die in den genannten Aufsätzen entwickelten Gedanken gehen von der **Realität** (als der realen Existenz) von „Information“ aus, ebenso wie Masse und Energie eine solche eigenständige Realität besitzen. Auch die Arbeiten von Völz, Stonier, Köcher (und auch Gitt) setzen die Existenz von Information als eine eigene und eigenständige („materielle“ oder auch nichtmaterielle) Kategorie voraus. Infolgedessen wird eine derart postulierte Transformation von Information und Energie überhaupt erst möglich! Das heißt aber auch, daß sich „Geist“ in Form von Information in gewisser Weise „materialisieren“(!) läßt, ohne dabei jedoch die Gesamtheit von „Geist“ erfassen zu können oder zu müssen. Die Gl.(9) scheint damit aber einen Anfang zu ermöglichen, auch in mathematischer Weise in ein „Reich des Geistes“ einzudringen, und diese Aufgabe künftig nicht mehr allein der Philosophie oder der Theologie zu überlassen.

Von seinem theoretischen Ansatz her ist es aber auch möglich, die Sommerfeld-Konstante  $1/137$  mit den Größen  $\alpha$  oder  $\beta$  entsprechend den Gln.(11) und (13) zu identifizieren, womit - daraus folgend - auch die Größe von  $b$  bestimmt ist. Auch die Bestimmung von  $b$  legt ja die Größen von  $\alpha$  und  $\beta$  eindeutig fest.

Die aus diesen Überlegungen folgenden Ergebnisse einschließlich der Einheiten-Betrachtungen werden im Grundlagen-Aufsatz (Fischer 1999a) ausführlich dargelegt. In Fortführung dieser Ansätze wird in der folgenden Arbeit (Fischer 1999b) auch die Newtonsche Gravitationskonstante in die Entwicklungen mit einbezogen. Auch erste Struktur-Untersuchungen geometrischer Muster in Anlehnung an Ostwald (1922) werden berücksichtigt. Ausführliche Betrachtungen zur Biologischen Dynamik, Energetik und Relativistik enthält die Aufsatzsammlung „Biologisch-deterministische Feldtheorie“ (Fischer 1999).

## 6. Die Einordnung von $b$ in die Konstanten-Kartei

Kann die Konstante  $b$  die Ansprüche an die dritte Fundamental-Konstante (neben  $h$  und  $c$ ) erfüllen, so ergeben sich daraus weitreichende Folgerungen. Zentrum aller Überlegungen ist dabei aber nicht diese Konstante selbst, sondern das Postulat der Existenz einer bisher noch un-erkannten Feld-Realität mit völlig neuer Qualität: Das **Biologische Feld**. Die charakteristische und charakterisierende Größe dieses Feldes ist die (zunächst noch unbekannt) Konstante  $b$ , die dieses neue Feld gleichsam von sich aus „mitbringt“. In eben dem gleichen Sinne, wie ja auch das Gravitationsfeld die Gravitationskonstante  $f$  als charakteristische Größe „mitbringt“, ebenso wie das elektromagnetische Feld „seine“ charakteristische Konstante, die Lichtgeschwindigkeit  $c$ , in sich enthält. Auch die Quantisierung der Energie „enthält“ ganz ähnlich ihre kleinste Größe, nämlich das Wirkungsquantum  $h$ .

Die Existenz eines Biologischen Feldes erlaubt aber noch weitere Folgerungen und Extrapolationen. Diese neue (und bisher noch unerforschte) Feldqualität mit ihrer Konstante  $b$

könnte genau das leisten, was das elektromagnetische Feld mit seiner Konstanten  $c$  bisher nicht zu leisten vermochte: Den Entwurf für eine übergeordnete **einheitliche Feldtheorie**. Eine neue „informationelle“ Größe oder Einheit kann als übergeordnete Größe („über“ allen physikalischen Feldern) neu in die naturwissenschaftlichen Betrachtungen mit einbezogen werden! Wodurch eben dieses „geistige Element“ (zunächst als biologisches Element) in Form der Information  $I$  auch einer mathematisch-physikalischen Beschreibung zugänglich wird. Was in der bisherigen Physik der toten Materie noch nicht möglich war bzw. immer noch nicht möglich ist, wird durch die Einbeziehung des Lebendigen nunmehr möglich. Es gilt aber auch die Umkehrung: Ein geistiges Element (in Form von  $I$ ) wirkt „erstmalig“ direkt in unsere moderne Physik hinein, und öffnet damit eine Theorienwelt, die in ein „Reich des Geistes“ (als ein „Reich Gottes“) unmittelbar hineinführt, und die „jenes Reich“ zu öffnen vermag. Oder anders: Eine göttliche Wirksamkeit zu begreifen wird auch mit Hilfe unserer modernen Naturwissenschaft möglich, diese Wirksamkeit wird auch mathematisch erfaßbar und darstellbar.

Schließlich ist der Ansatz einer einfachen linearen Beziehung zwischen zwei bisher noch unverbundenen Größen ( $I$  und  $W$ ) als eine Art von „Weltformel“ zu verstehen. Aber nicht im Sinne einer „fertigen“ Beziehung, aus der „alles andere“ hervorgeht, sondern als Strukturprinzip, welches zwei bisher noch unverbundene Größen und Elemente miteinander in Beziehung setzt, und sie damit „zu verbinden“ vermag. Dieses Verfahren war vielfach erfolgreich in der Physik. Eine solche Verbindung kennzeichnet das zweite Newtonsche Axiom, welches Kraft und Beschleunigung miteinander verband. Auch in den Grundbeziehungen der modernen Physik läßt sich dieses Prinzip nachweisen, so in der Planckschen Beziehung zwischen Energie und Frequenz, oder in der Einstein-Beziehung zwischen Masse und Energie. Allerdings wurden diese Beziehungen nicht durch eine „Setzung“ gefunden, sondern sie ergaben sich mehr oder weniger auf dem Wege einer mathematisch-physikalischen Herleitung. Das heißt aber nicht, daß dieses lineare Prinzip einer Kopplung bisher noch unverbundener Größen nicht auch einmal als Postulat (in der  $I$ - $W$ -Beziehung) auftreten kann, wie es ja schon im Newtonschen Axiom beispielhaft der Fall war.

Die Existenz von  $I$  sowie von  $b$  liefert nun jeweils ein charakteristisches Dreieck der „Substanzen“, sowie der (Fundamental-)Konstanten. Das Substanzen-Dreieck verbindet die Information ( $I$ ) mit der Energie ( $W$ ) und der Masse ( $m$ ), wobei als Transformationsgrößen  $b$ ,  $\alpha$  und  $c^2$  erscheinen. Im Konstanten-Dreieck der Fundamentalkonstanten ( $b$ ,  $c$ ,  $h$ ) stehen diese Größen selbst in einem Dreiecks-Verhältnis (Fischer 2005b). Ist auch nur eine der Größen  $b$ ,  $\alpha$  oder  $\beta$  bekannt, so lassen sich sofort alle anderen Größen daraus berechnen.

## Zusammenfassung

In der geschichtlichen Entwicklung der Physik brachten feldtheoretische Ansätze stets einen bedeutenden Er-

kenntnisgewinn, und damit auch einen großen Erkenntnisfortschritt. Das begann mit dem Gravitationsfeld Newtons, setzte sich fort mit dem elektromagnetischen Feld, gefolgt von den beiden atomaren Feldern der starken und der schwachen Wechselwirkung. Alle bisherigen Feldtheorien beschreiben jedoch „nur“ Prozesse in der toten Materie. Vorliegend wird auch die Existenz eines biologisch wirksamen Feldes postuliert, welches mit lebenden Wesen einschließlich des Menschen in Wechselwirkung steht. Wie die physikalischen Felder wird auch dieses Biologische Feld durch eine spezifische Konstante charakterisiert, welche *per definitionem* mit dem Formelzeichen *b* belegt wird. Die Existenz dieser Konstante *b* entscheidet mit über die Existenz der bisher noch unentdeckten Feldqualität des Biologischen Feldes. Ausgehend von historischen Betrachtungen gelingt auch die Einordnung dieser neuen Konstante *b* in unser naturwissenschaftliches Weltbild - wenn auch ihre konkrete Bestimmung allein durch die hier dargelegten Untersuchungen noch nicht gelingen konnte.

Als Fazit aller feldtheoretischen Forschung bis heute einschließlich des Postulates der Existenz auch einer neuen Biologischen Feldqualität gilt:

1. Es bewegt sich kein Stein (im freien Fall) und kein Himmelskörper ohne Gravitation, d.h. ohne die Existenz eines im Raume allgegenwärtigen Gravitationsfeldes.
2. Es bewegt sich kein Elektron und kein Lichtteilchen ohne elektromagnetische Einwirkung, d.h. ohne die Existenz eines im Raume allgegenwärtigen elektromagnetischen Feldes (dessen Ausschnitt von 0,4 - 0,8  $\mu\text{m}$  uns sichtbar ist).
3. Es bewegt sich kein Elementarteilchen im Atom ohne die Einwirkung einer entsprechenden starken oder schwachen Wechselwirkung als Feld-Kraft.
4. Es bewegt sich kein Organismus im Wachstumsprozeß, in der Zellteilung, der Regeneration oder im Absterben, kein Blutkörperchen oder ein Enzym im Körper ohne die Wirksamkeit eines entsprechenden Biologischen Feldes.
5. Es bewegt sich kein Gedanke oder findet irgendeine Seelenregung statt ohne ein Psychisch-Geistiges Feld, welches allgegenwärtig im Raume existiert.

Genau dieses Biologische oder Psychologische Feld in seiner Existenz aber bietet den Einstieg zu einer neuen Betrachtungsweise nicht nur für biologische und psychologische Prozesse, sondern ist auch zum grundlegenden Verständnis aller Religionen und Weisheitslehren mit ihrem jeweiligen Bezug zu einer „überirdischen“ transzendentalen Wirklichkeit notwendig. Mit Hilfe der neuen Qualität eines bio-physikalischen, eines psychologischen und eines theophysikalischen Feldes wird (auch) ein rationales Eindringen in bisher nur theologisch erarbeitete Lehren einer transzendenten Wirklichkeit möglich. Ebenso ist auch kein tieferes Eindringen in die Lehren der Esoterik, der Magie oder anderer okkulten Wissenschaften ohne Kenntnis dieser neuen Biologischen Feldstruktur möglich. Unsere bisher erarbeiteten physikalischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen bilden derart das Fundament, auf dem ein weiteres rationales Eindringen in bisher noch verborgene Wel-

ten möglich ist, die bisher nur philosophisch oder theologisch erfaßt werden konnten.

#### Literatur:

- Augustin: Bekenntnisse. Berlin 1961. Bender, D. und E. Pippig: Einheiten, Maßsysteme, SI. Berlin 1980.
- Borzeskowski, H.H. und R.Wahsner: Newton und Voltaire. Berlin 1980.
- Fischer, G.: Zur Bestimmung der Konstante *b*. Grundlagen und Voraussetzungen. Gegenbaurs Morphol. Jb. Leipzig 1990a.
- Zur Bestimmung der Konstante *b*. Eine Gleichung mit zwei Unbekannten. Zool. Jb. Anatomie. Jena 1990b.
- Theophysik. Ein Weg von Jesus zu uns. Darmstadt 1996.
- Biologisch-deterministische Feldtheorie. Eine Sammlung von Aufsätzen. Dresden 1999.
- Das Johannes-Postulat. [www.professorenforum.de](http://www.professorenforum.de), 2005a, Vol.6, No.1.
- Trinitätsphysik. Vom Wissen zum Glauben. [www.professorenforum.de](http://www.professorenforum.de), 2005b, Vol.6, No.1. Gitt, W.: Am Anfang war die Information. Holzgerlingen 2002.
- Grigorjew, W.I. und G.I. Mjakischew: Die Kräfte der Natur. Moskau, Leipzig, Berlin 1978. Holz, H.H.: Gottfried Wilhelm Leibniz. Leipzig 1983. Kohlrausch, F.: Praktische Physik (2 Bde). 19. Aufl. Leipzig 1953.
- Köcher, R.: Einführung in die Informations-Energetik. Marktoberdorf 2003.
- Kuznezow, B.G.: Von Galilei bis Einstein. Die Entwicklung d.physikalischen Ideen. Berlin 1970. Leibniz, G.W.: Monadologie. Stuttgart 1979.
- Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie (4 Bde). Hrsg. v. E. Cassirer. Leipzig 1906.
- Melcher, H.: Albert Einstein wider Vorurteile und Denkgewohnheiten. Berlin 1979.
- Ostwald, W.: Harmonie der Formen. Unesma, Leipzig 1922.
- Die Welt der Formen. Entwicklung und Ordnung der gesetzlich schönen Gebilde. Unesma, Leipzig 1922 - 1925.
- Renyi, R.: Tagebuch über die Informationstheorie. Berlin 1982.
- Rompe, R. und H.J. Treder: Über die Einheit der exakten Wissenschaften. Berlin 1982.
- Zur Grundlegung der Theoretischen Physik. Berlin 1984.
- Elementarkonstanten und was sie bedeuten. Berlin 1988.
- Schreier, W. (Hrsg): Geschichte der Physik. Ein Abriß. Berlin 1988.
- Stammler, G.: Leibniz. München 1930. Stonier, T.: Information und die innere Struktur des Universums. Berlin, Heidelberg 1991. Völz, H.: Information (2 Bde). Berlin 1983.
- Information verstehen. Vieweg 1994.
- Westphal, W.: Physik. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1953.



**Dipl.-Ing. Gottfried Fischer**

*(geb. 1931) erlernte nach dem Abitur den Beruf eines Elektromechanikers, mit sich anschließender Berufstätigkeit. Es folgte ein Studium in den Fächern Physik, Elektronik und Regelungstechnik mit Diplom-Abschluß. Danach mehrjährige Tätigkeit in Forschungsabteilungen der Kohleindustrie. Besondere Arbeitsgebiete waren der Einsatz radioaktiver Isotope zur Steuerung von Produktionsprozessen, sowie die Automatisierung eines tagebautechnischen Großgerätes (Förderbrücke). Nach Schließung*

*dieser Forschungseinrichtungen ab 1968 Dozent an einer Ingenieurschule/Fachhochschule in den Fächern Mathematik sowie Steuerungs- und Regelungstechnik. Währenddessen erfolgte der Aufbau von drei Fach-Laboratorien (Elektronik, Regelungstechnik, Steuerungstechnik). Seit 1994 im Ruhestand. Neben der eigentlichen Berufsarbeit erfolgten intensive Studien und Publikationen in biophysikalischen Grenzgebieten (Wachstum), einschließlich der Betrachtung ihres philosophischen und auch theologischen Umfeldes. Motivation war hier die Übertragung physikalisch gesicherter Methoden zur Beschreibung und Berechnung auch biologischer Prozesse, mit dem Ziel einer universellen Systemdarstellung.*

*Alle Lehrkräfte waren damals in der DDR unabhängig von einer Parteizugehörigkeit verpflichtet am Parteilehrjahr teilzunehmen, der üblichen marxistisch-materialistischen Schulung. Gegenüber dieser Agitation versuchte ich meinen christlichen Glauben zu verteidigen. Meine Kenntnisse als Elektroingenieur zeigten mir einen Weg, diesen Glauben insbesondere vor mir selbst zu vertreten und zu begründen. Das Verständnis vieler biblischer Berichte öffnete sich mir durch ein universell wirkendes Biologisches Feld oder ein „Informationsfeld“, mit dem alles Lebendige in Wechselwirkung steht. Nach der Wende 1989 arbeitete ich meine Vorstellungen systematisch in Buchform aus, doch fand sich dafür kein Verleger. So gründete ich meinen eigenen Verlag, um die jahrzehntelang entwickelten Vorstellungen nicht ungenutzt und brach liegen zu lassen. Das entstandene Weltbild ist hier in sehr kurzer Form dargelegt, wobei die Hypothese von Zwei existierenden Lebenswelten als Diskussionsangebot anzusehen ist. In dem gegenwärtig intensiv beginnenden Dialog der Kulturen könnten diese Vorstellungen aber durchaus von Nutzen sein, um die christliche Botschaft auch unter den gegenwärtigen Bedingungen glaubwürdig und überzeugend zu vertreten. Anschrift des Autors: Dipl.-Ing. Gottfried Fischer Hochlandstraße 27 D-01328 Dresden*