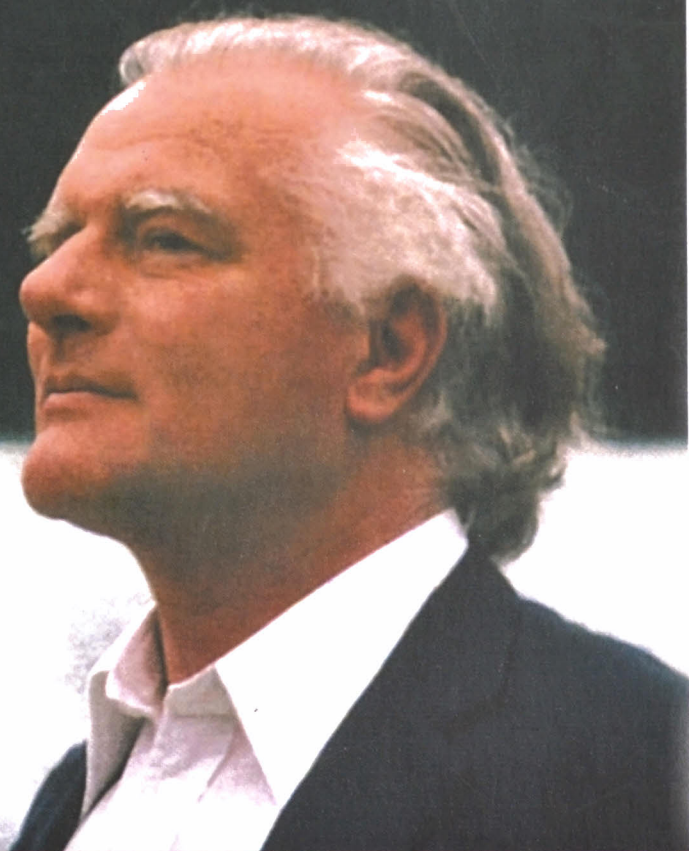


DAS NEUE WELTBILD

**DES PHYSIKERS
BURKHARD HEIM**



UNSTERBLICH IN DER 6-DIMENSIONALEN WELT

© Verlag KOMPLETT-MEDIA GmbH
2006, München/Grünwald
www.komplett-media.de

Druck und Bindung: Druckerei Ebner & Spiegel, Ulm
Satz: Pinsker Druck und Medien, Mainburg
Printed in Germany

Das neue Weltbild des Physikers Burkhard Heim

Unsterblich in der 6-dimensionalen Welt

Burkhard Heim erklärt seine Theorie
in Vorträgen, Interviews und in Gesprächen,
kommentiert von
Illobrand von Ludwiger

Burkhard Heim, geb. 25.02.1925 in Potsdam. Als Abteilungsleiter in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin verlor er 1944 bei einer Explosion beide Hände, sowie Augenlicht und Gehör nahezu vollständig. Ab 1945 Chemiestudium bis 1949, von da an Studium der Theoretischen Physik in Göttingen. 1954 Physik-Diplom in Göttingen, danach Mitarbeit im MPI für Astrophysik bei Prof. v. Weizsäcker. Abgang infolge seiner körperlichen Unfähigkeit zur Teamarbeit. Von nun an eigenständige theoretische Forschungen im privaten Kreis in Göttingen und in Northeim. Seine Bekanntgabe einer Entdeckung der theoretischen Möglichkeit eines Feldantriebs für die Raumfahrt bringt ihm 1957 internationalen Ruhm ein. In den 1960er Jahren Zusammenarbeit mit Prof. Pascual Jordan an einem Gravitationsexperiment. Arbeiten an der Erweiterung der Einstein-Theorie durch Geometrisierung sämtlicher Wechselwirkungsfelder. Weitere Arbeiten: 6-dimensionale Weltbeschreibung, Quanten-Geometrie, Vielfach-Geometrie, Entwicklung einer aspektbezogenen Logik. 1976 strukturtheoretische Herleitung einer einheitlichen Massenformel für die Elementarteilchen. Publikation eines Teils seiner Arbeiten zwischen 1978 und 1998 im Resch-Verlag, Innsbruck. Seit 1950 verheiratet mit der ehemaligen Konzertsängerin Gerda geb. Straube. Burkhard Heim verstarb 2001 nach schwerer Krankheit in Northeim.



Zusammenfassung

Bis zum Jahre 2001 lebte in Deutschland ein geheimnisvoller Physiker, der in den 1950er Jahren kurz internationale Berühmtheit erlangt aber dann weiter im Verborgenen gearbeitet hatte. Er sprach nur selten auf Kongressen und veröffentlichte seine Arbeit erst in den 1980er Jahren in zwei umfangreichen Büchern. Das was er mitteilen wollte, ist so schwierig zu verstehen dass seine Arbeiten kaum gelesen werden. Und doch scheint das von ihm geschaffene Weltbild eine größere Umwälzung hervorrufen zu können als es Einsteins Weltbild vermochte, denn das von Heim entwickelte Bild der Welt betrifft den Menschen und dessen persönliches Schicksal ganz direkt.

Fragt man Physiker nach ihrer Meinung über Burkhard Heim, so hört man die Urteile: „Außensteiter, kauziger Eigenbrötler, unseriöser Phantast, Spinner, ...“ aber auch „der neue Einstein, Deutschlands Stephen Hawking, genialer Denker, einer, dem die Nobelpreis-kandidatur angetragen werden müsste. Was stimmt denn nun? Man stellt zunächst nur fest, dass die positiven Meinungen von denjenigen Physikern geäußert werden, die Burkhard Heim persönlich kannten oder die dessen Werke studiert haben. Dagegen stammen alle kritischen Urteile von Physikern, die weder Heim kannten noch dessen Arbeiten angesehen haben.

Burkhard Heim behauptete in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts das gefunden zu haben, wonach Einstein und seine Nachfolger bis heute vergeblich suchen: eine Massenformel für sämtliche Elementarteilchen und die Erklärung von deren Eigenschaften durch dynamische geometrische Strukturen.

Das mutet unglaublich an. Denn einem nicht im Wissenschaftsbetrieb eingebundenen Physiker wird diese Leistung nicht zugestanden. Aber Heims Massenformel wurde bereits 1981 von Physikern am Deutschen Elektronen-Synchrotron (kurz DESY) bei Hamburg programmiert und analysiert und lieferte überzeugende Ergebnisse. Da jedoch niemand die theoretischen Herleitungen dazu ohne Einarbeitung in diese verstand, waren die DESY-Physiker zwar verblüfft, schwiegen aber über diese Sensation und warteten ab, wie die Strukturtheoretiker bzw. Relativitätstheoretiker die Theorie beurteilen würden. Noch im Jahre 2004 teilte die Sprecherin von DESY einem Journalisten auf dessen Anfrage mit:

„Die wenigen, die Heim kannten und einige leitende Wissenschaftler sind übereinstimmend der Meinung, dass die Massenformel auf jeden Fall eine enorme persönliche Leistung ist, vor allem in Anbetracht seines Handicaps. Andererseits sind alle der Meinung, dass sie viel zu kompliziert ist, so dass selbst sehr gute Theoretiker sich mindestens ein Jahr nur mit dieser Theorie beschäftigen müssten, um sie bewerten zu können.“

Es geht hier nicht darum, Heims Massenformel zu analysieren oder zu verteidigen. Sondern mit der vorliegenden Dokumentation soll sich der Leser selbst ein Urteil über Burkhard Heim bilden, dadurch, dass wir Heim möglichst oft persönlich zu Wort kommen lassen. Wo bestimmte Fachausdrücke verwendet werden, die nur dem Physiker geläufig sind, werden diese kommentiert, so dass der Leser durchaus den Ausführungen Burkhard Heims folgen kann. Wir sind der Ansicht, dass allein schon Wortwahl und Inhalt seiner Ausführungen belegen, dass er zu den Großen der Physik gezählt werden muss, wenn sein Nachlass erst einmal gründlich von Experten studiert worden ist.

Eine Theorie, die zur geometrischen Beschreibung der Materie führt, hat sich eine starke Glaubwürdigkeit erworben. – Andere Theorien, wie die Stringtheorie, die Loop-Quantengravitation oder das Standardmodell der Teilchenphysiker können dagegen nichts experimentell Gesichertes über die geometrische Struktur der Elementarbausteine der Materie aussagen. Daher hat sich Heims Weltbild – gemessen an den Ergebnissen – bewährt. Die philosophischen Konsequenzen sind für uns Menschen enorm, denn mit der Elementarteilchen-Theorie und einer von Heim neu entwickelten aspektbezogenen Logik lassen sich auch qualitative Vorgänge in der Materie, wie Lebensprozesse und Bewusstsein, beschreiben. Darüber soll es im folgenden gehen...

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
0. <u>Burkhard Heims außergewöhnliche Begabungen</u>	1
A Die einheitliche phänomenologische Feldtheorie	
1. <u>Die Modifikation des Newtonschen Gravitationsgesetzes durch Burkhard Heim</u>	
1.1 Der einheitliche Feldstärke-Tensor von Gravitation und Elektromagnetismus	6
1.2 Magnetfelder durch rotierende Massen	7
1.3 Die Grenzen des attraktiven Gravitationsfeldes	9
1.4 Die Rotverschiebung im quasi-statischen Universum	10
2. <u>Klassische Feldtheorien</u>	
2.1 Anmerkungen zur Speziellen Relativitätstheorie	12
2.2 Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie	12
3. <u>Heims einheitliche Feldtheorie</u>	
3.1 Nicht Proportionalität, sondern Äquivalenz zwischen Geometrie und Physik	15
3.2 Operatorgleichungen anstelle von Feldgleichungen	16
4. <u>Erweiterung der Weltdimensionen</u>	
4.1 Die 6-dimensionale Welt als Konsequenz von Invarianzforderungen	17
4.2 Die physikalische Bedeutung der beiden zusätzlichen Weltdimensionen	18
4.3 Kann die Welt noch mehr als 6 Dimensionen haben?	20
B Die einheitliche quantisierte Strukturtheorie	
5. <u>Geometrische Letzteinheiten der Welt</u>	
5.1 Die gesamte Welt besteht nur aus Flächenquanten und deren Dynamik	22
5.2 Differenzenrechnung anstelle von Differenzialrechnung	23
6. <u>Der Ursprung des Kosmos</u>	23
7. <u>Die Vielfachgeometrie</u>	
7.1 Die wechselwirkenden drei Partialstrukturen	27
7.2 Die Weltselektorgleichung	29

8. Die geometrische Struktur der Elementarteilchen

8.1 Über die Herleitung der Teilchenzustände	31
8.2 Die Ursache der Trägheit	33
8.3 Die Ursache der Quarks	34
8.4 Die Ursachen von Spin, Isospin und Antiteilchen	36
8.5 Heims Massenformel und deren experimentelle Bestätigung	37

9. Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nichtmateriellen Seite

9.1 Das Modell der Weltentstehung	40
9.2 Die Entstehung der Kopplungskonstanten der Wechselwirkungsfelder	41
9.3 Die Herleitung der Quantentheorie aus der Hyperraumdynamik	43
9.4 Die Kosmogonie der Materie	44
9.5 Warum Heims Theorie den meisten Physikern unbekannt ist	45

C Die aspektbezogene Logik zur einheitlichen Beschreibung von Leib und Seele

10 Die übergeordnete Weltganzheit

10.1 Ist das Bewusstsein ein physikalischer Zustand?	48
10.2 Warum es die Organisation in lebendiger Materie gibt	51
10.3 Die aspektbezogene Logik zur Beschreibung qualitativer Wertevorräte der Welt	55
10.4 Das Übergangskriterium zwischen Physik und organisatorischen Weltstrukturen	63
10.5 Die strukturellen Stufen des Bewusstseins	65
10.6 Über postmortale Zustände und die Aufgabe wissenschaftlichen Forschens	70

Anhang:

Tabellen	75
Formelanhang	79
Skizzen	96
Namensregister	105
Sachverzeichnis	106

Burkhard Heims außergewöhnliche Begabungen

Burkhard Heim wird am 9. Februar 1925 als Sohn eines hohen Bankbeamten in Potsdam geboren. Im Alter von 3 Jahren zeigt sich bereits sein Interesse für Naturwissenschaften. Anstelle von Märchen lässt er sich Bruno Bürgels Buch „Aus fernen Welten“ vorlesen und kennt daher als Schulanfänger alle größeren Sterne und Sternbilder am Himmel. Er bringt sich schnell selbst das Lesen bei. Mit 8 Jahren kann er rd. 1000 chinesische Schriftzeichen lesen. Aus diesen entwickelt er eine Art Kurzschrift, um alles was ihn interessiert schnell aufschreiben zu können, und die er mit stenographischer Geschwindigkeit schreiben und lesen kann. Er möchte „Raketenforscher“ werden.

Da Raketen durch chemische Treibstoffe angetrieben werden müssen, liest er alles über Chemie und Sprengstoffchemie, was er finden kann. Mit 10 Jahren bekommt er von seinem Vater einen Chemiebaukasten geschenkt. Burkhard Heim experimentiert im Keller des elterlichen Hauses. Bald kann er Dynamit und Nitroglycerin herstellen. Gelegentlich explodiert etwas im Keller, so dass besorgte Bekannte seiner Familie sich telefonisch bei seinen Eltern erkundigen: „Steht Euer Haus noch?“ Aber der 11-jährige Burkhard ist bereits ein Spezialist, der mit der Sicherheit eines erfahrenen Chemikers arbeitet. Im Winter 1937 schießt er gemeinsam mit 2 Freunden seine erste selbst gebastelte Rakete über dem zugefrorenen Templiner See ab. Dazu hat er eine Gardinenstange mit Pulver gefüllt und an der Spitze einen hochbrisanten Zündkopf angebracht. Beim Aufschlagen reißt die Rakete ein großes Loch in die Eisdecke.

Mit 12 Jahren will er sich an den seiner Meinung nach ungerechten Lehrern seiner Schule rächen, und er verwanzt Türen, Fenster, Schränke und Treppenstufen der Schule mit selbst gebastelten Knallerbsen. Am Tag nach dieser Präparation lösen sie laute Explosionen bei jedem Öffnen von Türen und Fenstern durch Lehrer und Schüler aus. Viele Monate später Burkhard ist jetzt 14 Jahre alt - hat man ihn endlich als den Schuldigen auffindig gemacht und feuert ihn von der Schule (übrigens mit einer 4 in Chemie).

Burkhard Heim will nichts weiter als Chemiker werden und weigert sich, weiter eine Schule zu besuchen. Er liest Arbeiten über Physik und Chemie und auch Otto Hahns Bericht über die gelungene Kernspaltung. Daraufhin zeichnet er Pläne für eine Uranrakete. Wochenlang schreibt er an einem Aufsatz über die Elektronenpaarbildung. Diesen legt er dem Leiter einer Berliner Forschungsanstalt vor. Der betreffende Professor erkennt die Begabung des 17-jährigen Burkhard und beschwört ihn, unbedingt das Abitur zu machen, um später studieren zu können. Burkhard's Eltern finden eine Schule, die ihren Sohn aufnimmt. Doch dieser fühlt sich unterfordert und besucht noch zusätzlich eine Berliner Abendschule, in der man ihn als „Erwachsenen“ behandelt. Von diesem 2. Schulbesuch wissen seine Eltern nichts. In der normalen Schule wirkt Burkhard verschlafen und faul. Abends arbeitet er jedoch fleißig und leistet sich sogar ein Verhältnis mit seiner Biologie-Lehrerin. Als er 1943 seinen Eltern das Abiturzeugnis der Abendschule vorlegt, glauben diese zunächst, dass „der Junge nicht nur faul ist, sondern nun auch noch Unterschriften fälscht.“ Die Abiturprüfung der Schüler in der anderen Schule findet erst einige Monate später statt. Doch dazu kommt es nicht mehr. Denn alle Schüler werden zum Wehrdienst eingezogen.

In seiner Freizeit arbeitet der Soldat Burkhard Heim in Oberitalien an der Theorie zu einem Sprengstoff mit ganz ungewöhnlichen Eigenschaften. Das Ergebnis seiner Untersuchungen schickt er im Frühling 1944 an die Chemisch-Technische Reichsanstalt in Berlin-Tegel. Daraufhin wird er von Hermann Göring sofort zur praktischen Ausarbeitung seiner Arbeit in die Reichsanstalt beordert. Einige Wochen später erhält der 19-jährige Burkhard Heim einen Termin bei Werner Heisenberg. Ihm trägt er seine Idee zu einer Bombe vor, in der durch Zündung einer Hohlladung aus dem von ihm entwickelten Sprengstoff, Tritium zur Fusion gebracht werden könnte. Heisenberg redet ihm aber diese Idee aus, weil die dazu erforderlichen Temperaturen angeblich nicht erreicht werden könnten.

Am 19. Mai 1944 will Heim ein Sprengexperiment machen und überlegt, mit welcher Menge der Versuch durchgeführt werden soll. Er entscheidet sich, zunächst nur ein Zehntel der geplanten Menge zu verwenden. Diese Entscheidung rettet ihm das Leben. Burkhard Heim hat den Mörser in der Hand, als Luftalarm ausgelöst wird. Mit der rechten Hand greift er sich an den Hals, als die Sprengladung in seiner anderen Hand explodiert. Die Wucht der Explosion reißt ihm beide Hände ab, verbrennt ihm Gesicht und Brust, zerstört die Trommelfelle und blendet seine Augen. Nur weil an diesem Mittwoch routinemäßig ein Arzt in der Reichsanstalt zu Visite ist, kann Burkhard Heim notdürftig versorgt und am Leben erhalten werden.

Monatelang liegt Heim im Lazarett, ohne zunächst irgendwelche Kontakte zur Außenwelt zu haben. Schließlich gelingt es ihm, einen Arzt zu verstehen. Über diese Situation berichtete Heim dem Psychologen Dr. Jürgen vom Scheidt 1981 anlässlich eines Interviews im Bayerischen Rundfunk:

„Ich wusste zwei Dinge: Erstens kann es sein, dass ich nie wieder als wirklicher Mensch leben kann. Ich habe mir einen Arzt rangeholt und mit ihm eine Bestandsaufnahme gemacht. Was ist denn nun wirklich noch alles heil? Es war bekannt, dass der Augenhintergrund noch arbeitet, dass noch ein schwaches Gehör vorhanden ist, und dass die beiden Unterarme noch soweit vorhanden sind und das in der richtigen Länge, um einen Spaltenarm herzustellen. Das war mir bekannt. Jetzt sagte ich mir, es ist eine Frage der Geschicklichkeit, ob ich wieder lebensfähig und auch wieder gesellschaftsfähig werden kann. Also liegt das weitgehend an mir selbst.

Ich wusste aber nicht, wie ich überhaupt an die Sache herangehen sollte? Zum Beispiel war mir eines klar, unabhängig davon, ob mein Sehvermögen jemals wieder kommen würde – vor dieser Gehörsache hatte ich ohnehin Angst, dass ich unter Umständen diese Brücke auch noch verlieren würde – wenn ich mit den einfachsten Dingen des täglichen Lebens nicht fertig werde, dann werde ich nie wieder richtig ins Leben rein kommen können.

Dann musste es darauf ankommen, mit dem Rest etwas zu unternehmen. Die Frage war: Wie werde ich mit zwei solchen gespaltenen Unterarmen ein Stück Seife fassen können? Wie wird man eigentlich mit einem Kamm fertig, den man dann so dazwischen klemmen muss? Wie gelenkig muss ich sein, um das alles tun zu können? Vor allem: Wie werde ich auf einer Toilette oder im Bad fertig? Das waren so die ersten dringlichen Fragen. Es ging dann aber! Wenn sich dann diese Dinge im täglichen Leben verbesserten, wuchs eigentlich mein Selbstertrauen immer mehr. Manches ist denn doch sehr positiv geworden. Es kam doch ein geringes Sehvermögen wieder, so dass ich mich alleine zurecht finden konnte. Ich konnte dann auch alleine von Potsdam im Winter 1944/45 nach Berlin zur Nachuntersuchung rüber fahren. Man konnte es ohne weiteres machen, weil die Bevölkerung so sehr freundlich war und mir immer half.“

Mit dem letzten Lazarettzug wird er aus Berlin gebracht. Über die Tschechoslowakei und Österreich gelangt er schließlich nach Bad Tölz in Oberbayern.

Dort wird ihm von Prof. Lange der rechte Arm aus Elle und Speiche operativ zu einem Greif-Finger aufgetrennt, mit dem er fortan notdürftig zu greifen lernt. 1946 reist er nach Northeim zu seiner Tante, wo er auch seine Mutter und seine um 2 Jahre jüngere Schwester wieder trifft. In Göttingen wird ihm auch sein linker Arm operiert. Im Wintersemester 1946 lässt er sich als Student an der Göttinger Universität einschreiben, um dort Chemie zu studieren. Mit einem Hörgerät kann er etwas hören. Er kann jedoch den Vorlesungen kaum folgen und ist auf Helfer angewiesen, die ihm alles vorlesen.

Da er sich selbst keine Notizen machen kann, entwickelt er ein extrem starkes Gedächtnis. Das leistet bald so Unglaubliches, als hätte Heim ein absolutes Gedächtnis entwickelt. Wenn

man ihn fragt, wie der Text auf einer bestimmten Seite lautet, so kann er diesen Satz für Satz fast wörtlich und mit allen Formeln aus dem Gedächtnis zitieren. Später verblüfft er seine Bekannten, wenn er diesen zu jedem Datum ab 1946 den Wochentag und die wesentlichen Ereignisse an jenem Tage beschreiben kann. Also z.B. wer ihm geschrieben hat, was der Rundfunk sendete, welche Stelle in welchem Buch er gerade vorgelesen bekam.

Im Jahre 1948 wird sein Vater Heinrich aus russischer Gefangenschaft im Lager Sachsenhausen entlassen und kümmert sich von nun an ausschließlich um ihn. Er begleitet Burkhard in die Universität und schreibt für ihn die Vorlesungen mit. Nachmittags setzt er sich mit Burkhard von 2 bis 7 Uhr abends zusammen, liest ihm vor und schreibt alle dessen geäußerten Gedanken in dicke Konto-Bücher ein. Es werden schließlich mehr als 8000 Seiten.

Im Laufe der Zeit erkennt Burkhard Heim, dass ihm das Fach Chemie nicht mehr die geistigen Abenteuer bereiten kann, die er – nun als vollkommener Theoretiker wider Willen – sucht. 1949 beginnt er mit dem Studium der Theoretischen Physik. Im Jahre 1950 heiratet Burkhard Heim die ehemalige Opernsängerin Gerda Straube und zieht mit ihr nach Göttingen. Sein Diplom-Physiker-Examen legt er 1954 bei den Physikern Becker und von Weizsäcker und bei dem Mathematiker Lyra in Göttingen ab. Anschließend wird er Mitglied in der Arbeitsgruppe von Carl-Friedrich v. Weizsäcker im Max-Planck-Institut für Astrophysik in Göttingen, wo er sich mit Supernova-Sternexplosionen beschäftigt.

Bald aber schon muss er schmerzlich feststellen, dass ihm ein Arbeiten im Team unmöglich ist. Den Rechnungen an der Tafel kann er nicht folgen, und die Gespräche versteht er kaum. Immer muss ihm jemand aus Fachzeitschriften vorlesen. Schweren Herzens verläßt Heim das MPI und setzt seine Arbeiten notgedrungen zu Hause fort, wo ihm sein Vater und seine Frau Augen, Ohren und Hände ersetzen.

Das rechte Auge ist total erblindet, während Heim mit dem linken Auge noch schemenhaft etwas sehen kann. Wenn er sich eine Brille mit einer starken Linse vorm linken Auge aufsetzt, kann er Schriftzeichen an einer Tafel erkennen und mit einem Stück Kreide sogar mit seinem Spaltenarm an der Tafel schreiben.

Als Burkhard Heim 40 Jahre alt ist, besuchen ihn Schriftsteller und Studenten in Göttingen und fragen ihn auch, wie er sein eigenes Schicksal beurteilen würde. Überraschenderweise erklärt sich Heim mit seinem Schicksal ganz zufrieden:

„Ich habe den Eindruck, dass alles was geschieht, von vornherein seine Richtigkeit hat, und dass ich am eigentlichen Plan, der hinter allem steht, nicht viel ändern sollte. Ich stehe auf dem Standpunkt, dass das was auf mich zu kommt, seine Richtigkeit hat und für die Gegebenheiten, die nun mal da sind, sowieso das Optimum ist. Denn ich meine, manches mag mir vielleicht schlimm erscheinen, ist es in Wirklichkeit aber überhaupt nicht, weil eben alles seine Richtigkeit hat. Und ich sage mir: Ich habe eine bestimmte Aufgabe, zweifellos. Denn es hat einen Sinn, dass ich überhaupt als Mensch existiere. Ich habe also die Aufgabe, eine bestimmte Sinnggebung zu erfüllen. Und das ist der Sinn meines ganzen Daseins überhaupt, und dieser Sinn ist zu erfüllen. Das ist einmal das Wesentliche. Und alles, was ich zur Erfüllung dieser Sinnggebung brauche, das kriege ich sowieso. Denn wenn ich das nicht bekommen würde, dann wäre es sinnlos, dass ich überhaupt da bin.“

Herr Klockmann aus Hamburg meint, dass dies doch reichlich fatalistisch klänge. Aber Heim widerspricht ihm:

„Nein! Das finde ich überhaupt nicht. Denn es ist ja so, dass ich durchaus das Bewusstsein bejahe, dass ich einen Sinn habe. Wichtig ist für mich, zu erfahren, wo dieser Sinn liegt. Und darauf muss man hinarbeiten. Natürlich fällt einem gar nichts in den Schoss. Ich muss immer versuchen, mit Spannung und Energie dahinter her zu sein, dass ich diese Sinnerfüllung besser erreichen kann. Das fällt mir nicht zu; ich

kann mich nicht hinsetzen und alle Viere von mir strecken und sagen: 'Wird schon werden'. Das ist klar, dass das nicht geht! Aber wenn ich es täte, und wenn ich völlig fatalistisch wäre, dann würde ich ja im Grunde genommen diese Sinnerfüllung hintertreiben. Und ich werde von mir aus alles tun, um sie zu erreichen."

"Ich habe mich bereits 25 mal operieren lassen und werde mich auch noch weiterhin operieren lassen. Das ist jedes Mal eine ziemlich harte Sache, vor allem, wenn man keine Schmerzen hat, aber weiß, was einem bevorsteht. Da muss man sich schon einen ganz schönen Tritt ins Kreuz geben, ehe man überhaupt in die Klinik geht. Aber ich bin davon überzeugt, das hat alles seine Richtigkeit, und der Ausgang aller dieser Unternehmungen ist garantiert so, dass ich meiner eigentlichen Aufgabe doch nachkommen kann.

Das, was nötig ist, kommt sowieso... Und wenn ich mein eigenes Leben betrachte, so muss ich doch sagen, es hatte alles seinen Sinn. Es kam alles zur rechten Zeit."

Wäre das Unglück nicht passiert, folgte Heim, so wäre er Chemiker geblieben, oder er wäre, weil er im Kriege als Pilot ausgebildet worden war, zur zivilen Fliegerei gegangen. So aber wurde er zu einem erfolgreichen Physiker, dem es gelungen war, die beiden vorherrschenden Kräfte im Universum, nämlich Elektromagnetismus und Gravitation zu vereinigen und daraus technologische Konsequenzen abzuleiten. Er sprach darüber 1952 auf dem *Internationalen Astronautischen Kongress* in Stuttgart. Aber er publizierte diese Arbeiten nicht, da sich ein neuer Raumfahrtantrieb als möglich erwiesen hatte. Und die praktischen Konsequenzen konnten noch nicht abgeschätzt werden. Sein Vortrag Anfang November 1957 in Frankfurt erweckte damals großes Aufsehen.

"Steht den Deutschen ein neues 'Weltbild der Physik' bevor?" fragte die *Neue Illustrierte* in der Titel-Überschrift, und weiter "Seine Kollegen nennen ihn ein Genie. Was er in Frankfurt berichtete kommt einer Sensation gleich. Wird er recht behalten?"

Und die *Illustrierte Stern* zitierte einen international berühmten Physik-Professor mit folgenden Worten über Burkhard Heim: „dessen Gedanken seien von umwälzender Kühnheit, von einer Verwegenheit des Geistes, wie sie in vergangenen Jahrhunderten Weltbilder gestürzt hat.“

Eine angesehene flugwissenschaftliche Zeitschrift in Großbritannien urteilte über Heims Theorie als „eine Theorie, die Einstein weit hinter sich lässt.“

Jean Cocteau setzte ein Bild „des inneren Auges von Heim“ in sein 6 mal 8 Meter großes Gemälde über die großen Physiker für die Brüsseler Kunstakademie an die Spitze des Bildes, neben die Wissenschaftler Kopernikus, Newton, Einstein, Lee und Yang. Amerikaner machten Heim lukrative Angebote, wenn er für sie arbeiten würde. Beamte vom Verfassungsschutz überwachten Heim und schützten ihn vor Spionen aus dem Osten. Auch im Ausland sprach sich herum, dass in Frankfurt über ein neues Antriebskonzept für die Raumfahrt vorgetragen worden war. Die Raumfahrt-Wissenschaftler v. Braun und der Russe Sedow erkundigten sich bei Heim über den neuen Antrieb. Alle Welt wartete auf die Veröffentlichungen der Heimschen Theorie, die dieser nur 1952 und 1957 auf Kongressen über Astronautik vorgestellt hatte.

Bild rief im November 1957 zu Spenden für Heim auf.

Was Heim mit seinen Vorträgen erreichen wollte, war die öffentliche Aufmerksamkeit, um Fördermittel für seine Forschungen zu bekommen. Diese Hoffnung erfüllte sich zum Teil. *Bild* und *Stern* und der Direktor der Luft- und Raumfahrtfirma *Bölkow* unterstützten Heim finanziell soweit, dass er einige Zeit lang einen Mitarbeiter beschäftigen konnte.

Womit Heim aber nicht gerechnet hatte, das waren die Angriffe, denen er sich nun von der Zunft der „reinen Theoretischen Physiker“ ausgesetzt sah. Bis auf wenige Ausnahmen wurde ihm das Auftreten in der Öffentlichkeit verübelt, weil er seine Theorie nicht zuerst auf einem soliden Physikerkongress vorgetragen und seine Untersuchungen in einer Fachzeitschrift

publiziert hatte. In den 50er Jahren wurde die Raumfahrtforschung von den deutschen Theoretischen Physikern nicht ernst genommen. Das war in ihren Augen eine Spielerei von Technikern und Phantasten – aber keine Wissenschaft. Born¹⁾, Heisenberg²⁾ und von Weizsäcker³⁾ hielten Raumfahrtforschung für reine Geldverschwendung. Heim wurde als „Raumfahrt-Phantast“ und als völlig unseriös von den Großen der Physik gemieden. Als Heim einen Aufsatz über Gravitation und Magnetismus bei einer physikalischen Fachzeitschrift einreichen wollte, teilte ihm der betreffende Fach-Referent Prof. Lamla mit, er möge seinen Aufsatz gar nicht erst einreichen.

Nur der Relativitätstheoretiker Pascual Jordan⁴⁾ erkannte in Heim einen großen Kollegen und bereitete mit Heim ein Gravitations-Experiment vor.

Burkhard Heim war ein schwieriger Mensch, der jedem Kollegen misstraute und immer vermutete, sie wollten ihm seine Ideen rauben. Daher ließ er sich auch nicht von Physikern aus Göttingen bei seinen Arbeiten helfen. Andererseits war er auch ein fröhlicher Mensch, der für alle Späße aufgeschlossen war, und mit dem man sich herrlich amüsieren konnte.

Im folgenden gibt Burkhard Heim mit eigenen Worten jeweils einen kurzen Überblick über die drei großen wissenschaftlichen Themenkreise, zu denen er im Laufe der Jahre wesentliche Beiträge geliefert hat. Diese Arbeiten werden erst nach und nach von der Fachwelt wahrgenommen. Die drei Themenbereiche sind:

1. eine einheitliche phänomenologische Feldtheorie, in welcher Elektromagnetismus und Gravitation von Heim vereinigt worden sind,
2. eine einheitliche quantengeometrische Strukturtheorie, die zu einer Formel für die Massen der Elementarteilchen führte, und
3. die Entwicklung einer aspektbezogenen Logik, mit der sowohl die quantitativ-physikalische als auch die qualitativ-organisatorische Seite der Welt einheitlich beschrieben werden kann.

Am Ende steht ein neues Weltbild mit folgenden Eigenschaften:

- Wir leben in einer 6-dimensionalen Welt,
- Elementarteilchen sind 6-dimensionale dynamische metrische Strukturen,
- auch der Mensch ist ein 6-dimensionales Wesen,
- es gab keinen Urknall, sondern das Universum entstand aus einer einfachen Raumzelle,
- qualitative Strukturen aus der 5. Weltkoordinate steuern die Organisationen in der Materie,
- Ansatz zur Lösung des Leib-Seele-Problems
- es können autonome Strukturen des Bewusstseins, frei von einem materiellen Träger, existieren.

Auch wenn mitunter die Fachsprache für den Laien nicht verständlich ist, wird sich der Leser davon überzeugen können, dass Heims Schlussfolgerungen sämtlich logisch vernünftig und physikalisch fundiert sind. Im laufenden Text werden Angaben zu den im Text genannten Personen sowie zu einigen neuen Begriffen und zur zitierten Literatur gemacht. Speziell für Physiker werden auch noch in einem „Formelanhang“ einige wesentliche Gleichungen angegeben, auf die im Text Bezug genommen wird. Mit dieser kurzen Darstellung soll dem Fachmann eine Idee über die jeweiligen Ansätze und Zwischenergebnisse in Heims Theorie vermittelt werden. Für ein tiefergehendes Verständnis ist natürlich die Lektüre der Originaltexte in Heims Büchern erforderlich.

Born, Max (1882-1970): Physik-Nobelpreis 1954

Heisenberg, W. K. (1901-1976): Physik-Nobelpreis 1933

Weizsäcker, C.F. von, (geb. 1912): Schüler und Freund Heisenbergs; 1946-1957 Leiter des MPI Göttingen

Jordan, P. (1902-1980), begründete mit Born und Heisenberg die Quantenmechanik in Matrizenform

Mitglied des Nobelpreis-Komitees

A Die einheitliche phänomenologische Feldtheorie

1. Die Modifikation des Newtonschen Gravitationsgesetzes durch Burkhard Heim

1.1 Der einheitliche Feldstärke-Tensor von Gravitation und Elektromagnetismus

Was Burkhard Heim so bekannt gemacht hatte, war seine Entdeckung eines neuen Antriebskonzeptes für die Raumfahrt. Ein Raumschiff sollte anstatt mit chemischen Treibstoffen durch eigens erzeugte Schwere-Felder angetrieben werden können, was durch Umwandlung elektro-magnetischer Wellen ermöglicht werden sollte. Denn Heim hatte eine phänomenologische Erklärung der Gravitation und einen Zusammenhang mit elektromagnetischen Feldern entdeckt. Die Gravitation hatte er in Analogie zur Maxwellschen Theorie des Elektromagnetismus als ein physikalisches Feld interpretiert.

Und genauso wie ein bewegtes elektrische Feld ein Magnetfeld induziert, sollte nach Heim auch ein bewegtes Gravitationsfeld ein neues Feld – von Heim als „Mesofeld“ bezeichnet – generieren. Auf diese Weise erhielt Heim ähnliche Beziehungen wie im Maxwellschen Formalismus, Gl.(A-1), (A-2). Dann gelang es ihm, Gravitation-Mesofeld und Elektromagnetismus durch einen einheitlichen Tensor darzustellen Gl.(A-5).

Unter einem Tensor verstehen Physiker und Mathematiker eine physikalische Größe, die unabhängig vom Bewegungszustand des Beobachters ihre Form behält. Mathematisch ist das eine Größe, mit der beispielsweise der Feldverlauf von Materie- oder Ladungsquellen in allen drei Raumrichtungen durch einen einzigen Ausdruck angegeben werden kann. Die Feldkomponenten in den 3 Raumrichtungen sind dabei in einem 3 mal 3 Matrix-Schema angeordnet.

Für die folgenden Ausführungen ist es noch wichtig, einige Eigenschaften von Tensoren zu erklären, über die Heim häufig sprechen wird. Ein Tensor ist symmetrisch, wenn durch Vertauschen der Zeilen- und der Spaltenwerte in der Matrix – also der Indizierungen der Komponenten – die Matrix den gleichen Wert beibehält. Das ist z.B. dann der Fall, wenn nur die Diagonalglieder von Null verschieden sind.

In einem nichtsymmetrischen Tensor sind dagegen die Diagonalglieder der Matrix Null und die extradiagonalen Glieder von Null verschieden. Die Werte in den Spalten haben entgegengesetzte Vorzeichen wie die in den Reihen.

Wenn die Koeffizienten auch noch als komplex angesetzt werden, dann spricht man statt von symmetrisch von hermitesch, und von antihermitesch für nicht symmetrische komplexe Tensorkomponenten. (Ein Beispiel für einen nichtsymmetrischen oder antihermiteschen Feldtensor stellt der elektromagnetische Feldstärketensor (A-1) dar, der eine Feldrotation ausdrückt.)

In einem Vortrag vor Wissenschaftlern und Ingenieuren der Luft- und Raumfahrtfirma MBB berichtete Heim 1976, wie er seine Gravitationstheorie entwickelt hatte:

„Es schien mir vernünftig zu sein, mich zunächst einmal ganz allgemein – ohne jetzt an den Mikrobereich der Welt zu denken – etwas konkreter mit dem Phänomen Gravitation zu befassen. Wir wissen zwar wenig von der Gravitation, aber ich kann zum Beispiel das Newtonsche Gravitationsgesetz in die Poisson-Fassung eines Quellenfeldes bringen. Wie man das macht, ist ja bekannt: Man hat einen Feldvektor, der hier als Beschleunigung auftritt. Im statischen Fall ist es der Gradient einer skalaren Ortsfunktion, und die Divergenz des Feldvektors ist dann proportional der Dichte der felderregenden Masse. (Gl. A-13)

Nun könnte man sich einmal überlegen, was passieren würde, wenn man eine zeitliche Variabilität zulässt. Ich gehe also jetzt von einer Massenverteilung aus, die

nicht homogen ist, die irgendwelche Inhomogenitäten, irgendwelche Anisotropien hat, und die sich zugleich zeitlich verändern, so dass eine partielle Zeitableitung der Massendichte der Feldquelle existiert. Aber ich lasse nicht zu, dass bei diesen zeitlichen Veränderungen irgendwelche Materie eine bestimmte geschlossene Fläche, die diese Materie umschließt, verlässt, und betrachte jetzt das Gravitationsfeld von außen. Was passiert hier nun eigentlich? Man kann so auf rein logischem Wege das Newtonsche Gravitationsgesetz erweitern für den Fall, dass es solche zeitlichen Änderungen gibt.

Und man kann auch versuchen, die Feldmasse mit zu berücksichtigen. Wenn Sie jetzt in den Raum hinaus gehen, dann würde ja zwischen uns und dem jeweiligen Beobachtungspunkt und der felderregenden Masse auch Gravitations-Feldmasse liegen, die ihrerseits wieder Gravitation verursacht, so dass der Verlauf des Feldes hier noch in einer unbestimmten Weise verändert werden kann, was natürlich weit unter jeder Messbarkeitsschranke liegt. Doch man kann es immerhin mal zulassen.

Man kann nun sich zeitlich verändernde Gravitationsfelder beschreiben, wobei man zunächst mal zu der Aussage kommt, dass sich die Störung des Gravitationsfeldes mit einer bestimmten Geschwindigkeit ausbreitet, die weder Null noch unendlich ist, sondern irgendeine von Null verschiedene Zahl ist, die vielleicht identisch mit der Lichtgeschwindigkeit ist.

Unter anderem bezog ich die Raumzeitvorgänge gravitativer und elektromagnetischer Art gemeinsam auf eine Minkowskiwelt, d.h. auf eine Raumzeit mit imaginärer Zeitkoordinate. Um die Beschreibung durchzuführen, schien es sinnvoll zu sein, die gewonnenen Feldtensoren zu einem einheitlichen Feldtensor zu kombinieren, der sowohl die elektromagnetischen als auch die gravitativen Feldgrößen enthält.

(Gl. A-3)

Wenn ich nun unterstelle, dass wir auf diese Weise einen einheitlichen Feldtensor haben, kann ich hieraus auch einen einheitlichen Energiedichtetensor formulieren, und zwar in der bekannten Weise durch eine Iteration der Feldtensoren (Gl. A-4). Man macht das so, dass man diesen Tensor tensoriell mit sich selbst multipliziert und das Matrizenprodukt bildet. Man kommt dann zu einem Energiedichtetensor, der nun aber die Energiedichte eines einheitlichen Feldes darstellt, nämlich einer Feldquelle mit ihrem Gravitationsfeld. Das erscheint nun als Einheit, und auf so etwas muss es uns jetzt ankommen. (Gl. A-5)

Man kann im elektromagnetischen Fall diesen Energiedichtetensor explizit ausdrücken. Da aber das Energie/Materie-Äquivalent gilt, das ja jeder Energie auch träge Masse zuordnet, kann man natürlich den nicht-symmetrischen oder besser nicht-hermiteschen Energiedichtetensor eigentlich auch gut verallgemeinern.

Dieser allgemeine Energiedichtetensor – das liegt eben an der Wechselbeziehung zwischen Gravitation und ihrer Feldquelle – erscheint nicht-hermitesch.“

1.2 Magnetfelder durch rotierende Massen

Heims einheitliche Feldgleichungen postulieren Wechselbeziehungen zwischen Elektromagnetismus und Gravitation die viel stärker sind als sie aus der geometrischen Gravitations-Theorie Einsteins hergeleitet werden können. (Gl. A-6, A-7)

Als Folge der Berücksichtigung der Feldmasse des Gravitationsfeldes (die Einstein wegen der Geringfügigkeit vernachlässigt hatte) erhielt Heim seine so genannte *kontrabarische Gleichung*. (Gl. A-8) Demnach sollte die Umwandlung von elektrischen oder magnetischen Feldern in gravitative Beschleunigungsfelder und umgekehrt möglich sein. (Gl. A-9)

Diese Aussichten faszinierten Heim, der immer ein Raumfahrt-Enthusiast gewesen war, und er erteilte seinen Familienmitgliedern im Jahre 1955 Anweisungen, wie sie ein bestimmtes Gerät konstruieren sollten, in dem dieser *kontrabarische* Effekt nachgewiesen werden könnte.

Die kontrabarische Gleichung drückt aus, dass die doppelte Rotation des elektromagnetischen Strahlungsvektors und ein Quellterm die zeitliche Änderung einer gravitativen Kraftdichte bewirken. Darüber hat Heim 1957 in Frankfurt und 1959 in der Zeitschrift *Flugkörper* Andeutungen gemacht.¹⁾

Wegen der möglichen technologischen Konsequenzen hat er seine Gravitationstheorie und die kontrabarische Gleichung jedoch nie vollständig veröffentlicht und immer gehofft, dass er diesen Effekt irgendwann selbst in seinem Labor durch Mitarbeiter nachweisen lassen könnte.

Seine einheitliche Feldtheorie macht auch Aussagen über Wechselwirkungen zwischen Magnetfeldern und Gravitationsfeldern. Beispielsweise sollten ladungsfreie rotierende Massen ein schwaches Magnetfeld erzeugen. Tatsächlich ist Astrophysikern diese Tatsache seit langem unter dem Begriff „Blackett-Effekt“ bekannt.²⁾ Es wird beobachtet, dass Sterne, die schwer sind und rasch rotieren, auch ein entsprechend hohes Magnetfeld besitzen. Blackett hat nur eine heuristische Formel angegeben. (Gl. A-10, A-11) Doch Heim kann diese nun auch theoretisch herleiten. Umgekehrt müssten zeitlich variable Magnetfelder auch Gravitationsfelder generieren.

Bereits 1960 hat Heim in seinen „Institutsnachrichten“ darauf hin gewiesen, dass das Umklappen des Erdmagnetfeldes alle paar 1000 Jahre durch die Wechselwirkung zweier Magnetfelder erklärt werden könnte, nämlich durch ein Magnetfeld, das durch Magmaströme im Erdinnern erzeugt wird, und ein durch Rotation der Erde verursachtes Magnetfeld. Die theoretischen Werte stimmen gut mit den empirischen überein.

Erst im Jahre 1985 hat die Raumfahrtfirma MBB Heims Idee aufgegriffen, und wollte den experimentellen Nachweis dafür erbringen, dass rotierende Massen Magnetfelder erzeugen können. In einem Labor-Experiment sollte das von einer rotierenden Kristallkugel erzeugte schwache Magnetfeld nachgewiesen werden, und zwar mit einem Squid-Magnetometer – also mit einem hochempfindlichen Nachweisgerät.³⁾ (Gl. A-12) Die dafür erforderlichen Gelder konnten jedoch nicht aufgebracht werden.

Die Berücksichtigung der gravitativen Feldmasse als einer zusätzlichen Gravitationsquelle führt nach Heim zu einer geringen Änderung des Newtonschen Gravitationsgesetzes.

1.3 Die Grenzen des attraktiven Gravitationsfeldes

In seinem Vortrag vor MBB-Mitarbeitern 1976 führte Heim weiter aus:

„Nun war die Frage, wie sieht jetzt eigentlich das Newtonsche Gravitationsgesetz tatsächlich aus? Inwieweit ist das zu ändern?

Wenn man annimmt, unser zu betrachtendes Gravitationsfeld sei völlig ungestört, dann ist die Feldfunktion, die jetzt in diesem phänomenologischen Bild wiederum als Skalarfunktion ϕ erscheint nur vom räumlichen Abstand r von der Feldquelle abhängig. In dieser Version der Abbildung erscheint natürlich die Abhängigkeit der jeweiligen Masse vom Ort im Raum im Gravitationsfeld. Hier muss die Verzerrung des Verlaufs eines Gravitationsfeldes durch die Feldmasse des Feldes selbst mit erscheinen, und zwar wird das ganze dann durch eine nichtlineare Differentialgleichung beschrieben.

Und diese nichtlineare Differentialgleichung für die Funktion ϕ kann elementar gelöst werden. (Gl. A-14, A-15)

Es gibt einen Abstand ρ im Endlichen, der merkwürdigerweise durch die mittleren Massen m der Atome bestimmt wird, nämlich m , welche die Feldquelle M aufbauen, und bei diesem Abstand ρ ist $\phi = 0$. (Gl. A-17) ρ kann explizit errechnet werden.

Wenn wir jetzt näherungsweise – exakt ist das natürlich nicht, aber das spielt ja auch keine große Rolle – die mittlere Masse dieser Atome, welche die Feldquelle aufbauen, ungefähr als das mittlere Atomgewicht A_i , multipliziert mit der Nukleonmasse m_N ansetzen, dann erhalten wir eine sehr bequeme Faustformel zum Abschätzen dieser Grenze ρ (Gl. A-18), nämlich der Kubus des mittleren Atomgewichts multipliziert mit ρ ist dann ein Verhältnis zweier Naturkonstanten: $\rho = h^2/\gamma M^3$. Und das sind, wenn es ausgerechnet wird, in etwa 50 Mpc.

Wenn man die Russel-Zusammensetzung einer Galaxis nimmt (rd. 70% Wasserstoff, rd. 29% Helium und etwa 1% schwere Elemente), bildet daraus ein mittleres Atomgewicht, und rechnen nun ρ aus, dann heißt das, die Grenze ρ der Galaxien liegt so in etwa zwischen 10 und 20 Millionen Lichtjahren.“

Nach Heim muss das Newtonsche Gravitationsgesetz für sehr große Distanzen um einen Faktor $(1 - r/\rho)^2$ abgeändert werden. (Gl. A-17) Damit kann Heim die Existenz von Galaxien-Haufen erklären. Er sagt dazu:

„In diesem Bereich wirkt das Gravitationsfeld attraktiv und zwar begrenzt es das Maximalvolumen oder die Massendichte durch diesen Radius r_0 , der praktisch die Realitätsschranke darstellt und dem Schwarzschildradius der ART entspricht. (Gl. A-19) Dann bei $r = \rho$ wird die Fallbeschleunigung des Feldes gleich Null. Und dann gibt es eine zweite Schranke, eine weitere Realitätsschranke R_0 . Zwischen ρ und diesem R_0 ist die Fallbeschleunigung positiv, d.h. hier kehrt sich das Vorzeichen der gravitativen Wirkung um. Es entsteht ein ganz schwaches Abstoßungsfeld, das aber steil gegen Null abfällt. R_0 ist die zweite Realitätsschranke, die sich aus der Realitätsforderung ergibt, und wenn man die errechnet, dann stellt man fest, dass man R_0 mit dem Hubble-Radius vergleichen kann (Gl. A-20), der nun allerdings nicht als Durchmesser des Universum oder Radius des Universums zu betrachten ist.“

Unabhängig von den neuen Erkenntnissen über die physikalischen Eigenschaften der Gravitation verfolgte Heim aufmerksam Versuche zur Erweiterung der Einsteinschen

¹⁾ B. Heim, 1959: „Das Prinzip der dynamischen Kontrabarie“, *Z. f. Flugkörper*, Bd. I, 100-102, 164-166, 219-221, 244-247

²⁾ Blackett, P.M., 1947: *Nature*, 159

³⁾ Harasim, A., I. v. Ludwiger, W. Kroy und T. Auerbach, 1985: „Laboratory Experiment for Testing the Gravi-Magnetic Hypothesis with Squid-Magnetometers“, *SQUID '85-Superconducting Quantum Interference Devices and their Applications*. H.D. Dahlbohm and H. Lübbig editors; Berlin: Walter de Gruyter & Co.

Gravitationstheorie durch Jordan,¹⁾ Dirac²⁾ und Brans & Dicke,³⁾ die eine variable Gravitationskonstante postulierten, sowie die astronomischen Bestätigungen kosmologischer Modelle. Gemeinsam mit Pascual Jordan entwickelte er ein Gravimeter, um den Effekt nachzuweisen. Einem Kollegen erzählte er 1981 darüber:

„Ich arbeitete an der Feldphysik und kam dann zur Kosmologie. Mir hat Kosmologie immer viel Freude gemacht.

Ich habe auch damals an die Theorien von Jordan und Dirac geglaubt. Deswegen habe ich damals auch ein Gravimeter konstruiert, um diese Gedanken einer variablen Gravitationskonstante experimentell zu bestätigen.

Ich hatte bereits damals in Northeim ein Gelände ausgewählt, wo ich das Gerät hinstellen wollte. Der Schäferhund-Verein hat ja bloß Glück gehabt, dass die Amerikaner diese Laser-Reflektoren aufgestellt hatten. Mein Vorschlag war doch schon beim Bundeswissenschafts-Ministerium eingereicht worden. Der Minister Lenz hatte mir bereits geschrieben, dass er geneigt ist, die Sache als besonders förderungswürdig anzusehen, und er möchte die Sache eigentlich – wenn wir, Jordan und ich, grünes Licht geben – in die Förderung aufnehmen.

Aber dann kam ein Amerikaner und erkannte, dass man auch die gesamte Mondbahn quasi als Gravimeter benutzen könnte. Das ist ja auch gemacht worden. Aber eine Variabilität der Gravitationskonstante konnte nicht nachgewiesen werden.

Aber damals hatte ich daran geglaubt.“

1.4 Die Rotverschiebung im quasi-statischen Universum

„Ich war der Ansicht, dass man die Rotverschiebung noch gründlicher studieren sollte. Das war 1960/61. Da hatte ich über die Integrale, diese Rotverschiebungs-Formel hergeleitet, und es zeigte sich dann: Ich brauche überhaupt keine Fluchtbewegung, um die Rotverschiebung zu verstehen. Das geht ja auch anders!

Man kann aus diesem Effekt der positiven Gravitationsbeschleunigung eine Studie anstellen über die dispersionsfreie Rotverschiebung der Spiralnebelspektren und kann dann die Hubble-Konstante auf diese Weise verstehen. R_0 ist dann praktisch der optische Radius des wahrnehmbaren Universums, und zwar so, dass optische Signale, die aus Entfernungen kleiner als R_0 stammen, hier mehr oder weniger stark durch diesen Antigravitationseffekt jenseits ρ eine Rotverschiebung erfahren, d.h. die Energie streut. Wenn nun R_0 überschritten wird, dann wird die Rotverschiebung unendlich und die Signale sind nicht mehr wahrnehmbar. Würden wir R_0 erreichen, gäbe es da nicht etwa den ‚Bretterzaun, mit dem die Welt zugenagelt ist‘, sondern wir würden ein neues Universum sehen. Aber unsere eigene Heimat wäre dann unsichtbar, weil die Rotverschiebung dann unendlich groß wäre. So wird nun das Gravitationsfeld begrenzt.

Jenseits ρ wäre ein physikalischer Zusammenhang von Sternsystemen im Sinne eines attraktiven Zusammenhangs nicht mehr gegeben. Das heißt, jenseits ρ würde sich die Materie völlig chaotisch verteilen. Aber innerhalb des Bereichs ρ würden Galaxien beispielsweise das typische Bild der Ordnung liefern, das wir bei Spiralnebelnestern beobachten.

¹⁾ Jordan, P., 1955: *Schwerkraft und Weltall*, Braunschweig: Vieweg & Sohn

²⁾ Dirac, P.A.M., 1938: *Proc. Roy. Soc. (A)* **165**, S.199

³⁾ Brans, C. und R.H. Dicke, 1961: *Phys. Rev.*, **124**, S. 925

Nach meiner Auffassung ist die Existenz von ρ , bedingt durch diese Korrektur des Gravitationsgesetzes, verantwortlich dafür, dass es zwar Spiralnebelnester aber keine Systeme höherer Ordnung gibt, weil sich außerhalb dieser Nester die Materie chaotisch verteilt.

Ich habe über diesen Sachverhalt – der mir schon ziemlich lange bekannt ist – damals mit Prof. Walter Baade darüber gesprochen. Und der meint auch, dass man hier einen qualitativen Nachweis für Galaxien-Haufen sehen könnte. Weil man hier so schön das an sich unverständliche Verhalten im Makrobereich durchaus verstehen kann. Ich finde bloß eines interessant, dass dies auf das mittlere Atomgewicht der felderregenden Massen zurückgeht.“

Die Astronomen W. Baade (1893-1960) und Fritz Zwicky (1898-1974) hatten insbesondere Strukturen und Entfernungen von Spiralnebeln untersucht.

„Daraufhin habe ich Zwicky geschrieben. Und Zwicky hatte mir darauf einen Jammerbrief geschickt, in dem er erklärte, dass er das ja auch wüsste. Er könne das sogar mit Fotos beweisen. Aber er dürfte diese nicht veröffentlichen. Er hat das auch zu Fotos mit den Sternbrücken gesagt. Er kann diese nicht veröffentlichen, und er meinte: ‚Es gibt da so Anomalien der Rotverschiebung, die darauf hinweisen, dass das überhaupt keine Expansion sein kann. Aber das widerspricht den Theorien von prominenten Leuten. Und das gibt Ärger.‘ Bei ihm lägen die Fotos im Schreibtisch. Ich war so schockiert darüber. Damals habe ich zum erstenmal gemerkt, was da unter Astronomen für ein rüder Ton herrscht. Und ich dachte mir, Zwicky sieht ja selber ein, wie wichtig das ist, was ich gerechnet habe – ich hatte ihm die Formel geschickt – Aber Zwicky konnte noch nicht einmal seine Himmelsfotos an den Mann bringen. Das bestärkte mich in der Annahme, dass ich überhaupt keine Expansion zur Erklärung der Rotverschiebung brauche. Ich sehe auch, dass es Anomalien gibt, die ja für die Expansionsvorstellung ein Schlag ins Gesicht sind.“

Dieser Briefwechsel fand zu Beginn der 1960er Jahre statt. Doch die Situation hat sich 40 Jahre danach nicht wirklich geändert. Die Astronomen Halton Arp¹⁾ und Van Flandern erlebten die gleiche Diskriminierung, als sie versuchten, Astrofotos, die einer kosmologischen Rotverschiebung zu widersprechen schienen, zu publizieren. Denn inzwischen haben sich die Teilchenphysiker das Urknallmodell zueigen gemacht und verteidigen dies gegen alle möglichen Einwände der Astronomen. Teilchenphysiker behaupten, dass Quarks und Elektronen Punkte sind, die man unendlich dicht zusammenpressen könne ohne dass ihre Existenz den kleinsten Platz einnimmt. Daher kommen sie sehr gut mit der Urknall-Singularität zurecht. Halton Arp bemerkt dazu:²⁾

„Die Urknalltheorie hat sich in den Köpfen derart festgesetzt, dass jeder davon abweichende Gedanke entweder lächerlich oder gefährlich erscheint...“ „Die Haltung der konventionellen Kosmologen in den Hochburgen der Forschung, wie Stanford, Princeton und Cambridge, erinnert sehr an religiösen Fundamentalismus.“

Einsteins Feldgleichungen der Gravitation sind noch unfertig in dem Sinne, dass sie nicht vollständig geometrisiert sind. Nur das Gravitationsfeld erscheint in geometrisierter Gestalt.

Nach seinen Untersuchungen zur Gravitation begann Burkhard Heim damit, nach dem Einsteinschen Vorbild nun auch sämtliche physikalischen Felder zu geometrisieren aber – anders als Einstein – zusätzlich die geometrische Raumzeit-Struktur zu quantisieren. Der phänomenologische Anteil konnte von Einstein und seinem Schüler Wheeler³⁾ noch nicht in eine geometrische Fassung gebracht werden. Auf diesen Umstand gehen die Widersprüche des kosmologischen Urknallmodells zurück – eine unendlich hohe Raum-Krümmung mit unendlich hoher Materiedichte aus Punkt-Teilchen.

¹⁾ Arp, H., 1987: *Quasars, Redshifts and Cosmology*, Berkley: Interstellar Media

²⁾ Arp, H. in H.-D. Radecke: „Arps schwarze Schafe“, *Star Observer 2 Spezial: Urknall*. S. 80-87

³⁾ Wheeler, J.A., 1962: *Geometrodynamics*, New York, London: Academic Press

2. Anmerkungen zu klassischen Feldtheorien

2.1 Anmerkungen zur Speziellen Relativitätstheorie

Seit Einstein und Minkowski wissen wir, dass die Zeit in die Beschreibung der Weltgeometrie mit einbezogen werden muss. Die Welt ist ein vierdimensionales Raumzeit-Kontinuum. Alle physikalischen Felder haben daher nicht nur drei, sondern vier Feldkomponenten, drei räumliche reelle und eine zeitliche imaginäre, worin sich die Nichtvertauschbarkeit von räumlichen Dimensionen mit der zeitlichen Koordinate äußert.

Beispielsweise lassen sich das elektrische und das magnetische Feld als ein einziges Feld mit räumlichen und zeitlichen Komponenten in einem einheitlichen Feldstärketensor, der nichtsymmetrisch ist, in einem R_4 – also in der Raumzeit – angeben. (Gl. A-1) Tensoren haben die Eigenschaft, dass sie bei allen Transformationen in neue Bezugssysteme erhalten bleiben, dass sie invariant sind. Daher werden in einer Feldtheorie sämtliche physikalischen Erhaltungsgrößen als 4. dimensionale Tensoren geschrieben. Burkhard Heim rekapitulierte die Grundgedanken zur Allgemeinen Relativitätstheorie vor MBW. Wissenschaftlern und -Ingenieuren:

„Wenn wir es mit gleichberechtigten und konstant bewegten Inertialsystemen zu tun haben, kommt man zur Gruppe von Transformationen, der so genannten Lorentzgruppe. Die Naturgesetze können jetzt in eine zu dieser Lorentzgruppe invarianten Form gebracht werden, deren Matrix bekanntlich die vierreihige Transformator-Matrize der Lorentzgruppe ist. Diese ist eine unitäre Matrix mit der man die Naturgesetze in der bekannten Weise lorentzinvariant machen kann. Eine Konsequenz dieser lorentzinvarianten Darstellung der Naturgesetze sind dann die sehr wichtigen Äquivalenzprinzipien, nämlich das Äquivalenzprinzip zwischen Energie und Trägheit und das zwischen Trägheit und Gravitation.

Diese beiden Äquivalenzprinzipien sind nach meiner Auffassung von fundamentaler Bedeutung. Jedoch kann man aus diesen Prinzipien allein noch keine Beschreibung der Materie oder der Raumzeit aufbauen. Man hat es versucht. Es ist auf diese Weise die Spezielle Relativitätstheorie und die Allgemeine Relativitätstheorie entstanden. Man hat dann schließlich versucht, eine einheitliche Feldtheorie zu konzipieren. Es gibt hier sehr viele verschiedene Ansätze. Aber, ich meine, man kann so etwas einfach nicht machen und glauben, man könne den wesentlichen Erfahrungsbereich, nämlich das Quantenprinzip, dabei ignorieren.“

2.2 Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie und seine einheitliche Feldtheorie

Spezielle und Allgemeine Relativitätstheorie unterscheiden sich darin, dass in der allgemeinen nicht nur relative Bewegungen zwischen Bezugssystemen mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit betrachtet werden, also Inertialsysteme, sondern in der Allgemeinen Relativitätstheorie nun auch solche zwischen beschleunigten Bezugssystemen, den Nichtinertialsystemen. In einem solchen Nichtinertialsystem verläuft die Bewegung genauso wie in einem Inertialsystem bei Vorhandensein eines Gravitationsfeldes. Einstein schloss daraus, dass ein beschleunigtes Bezugssystem oder Nichtinertialsystem einem gewissen Gravitationsfeld äquivalent ist. (Gl. A-22) Im freien Fall, beispielsweise in einem Lift, gibt es keine Beschleunigung, also auch keine Schwerkraft im Innern des Lifts. Folglich ist die Gravitation nur eine Scheinkraft, die durch eine geeignete Wahl des Bezugssystems forttransformiert werden kann. Die Gravitationskraft kann daher nicht durch einen Tensor ausgedrückt werden, der eine Erhaltungsgröße definiert.

Gravitation muss durch einen Pseudotensor beschrieben werden. Die Gravitation muss also sehr wesentlich mit der Raumzeit-Geometrie selbst zu tun haben. Das war Einsteins große Entdeckung!

In der Allgemeinen Relativitätstheorie werden Vektoren oder Tensoren auf beliebige Koordinaten bezogen. Bezieht man sich auf senkrechte kartesische Koordinaten, dann heißen die Komponenten des Tensorfeldes kovariant (mit unten angebrachten Indizes für x_1, x_2, x_3 und x_4). Werden die Feldvektoren bzw. Tensorkomponenten dagegen auf ein krummliniges Koordinatensystem der Riemannschen Geometrie bezogen, dann nennt man sie kontravariante Größen (x^1, x^2, x^3 und x^4).

Nach Einstein stellt jedes Gravitationsfeld nichts anderes dar als eine Änderung der raumzeitlichen Metrik, die einem Gravitationspotential entspricht. Geometrische Eigenschaften werden somit durch physikalische Eigenschaften bestimmt (Gl. A-27).

Durch die Geodätengleichung wird die Bahn von Teilchen und Photonen in einem bestimmten Gravitationsfeld festgelegt (Gl. A-29). Die geometrische Gestalt des Gravitationsfeldes selbst ist durch die Verteilung von Energie und Materie im Raumvolumen durch Einsteins Feldgleichungen gegeben. In diesen Feldgleichungen werden geometrische Größen der Raumzeit G_{ik} einem phänomenologischen physikalischen Ausdruck proportional gesetzt T_{ik} ($i, k = 1$ bis 4). (Gl. A-29, A-30) Das Gravitations-Feld wird durch den geometrischen Anteil G_{ik} ausgedrückt, die Quelle des Gravitationsfeldes durch den physikalischen Anteil T_{ik} auf der rechten Seite der Einsteingleichungen. Einsteins Feldgleichungen sind damit weder rein geometrisch noch rein physikalisch, was ihn zeitlebens dazu angetrieben hat, den phänomenologischen Ausdruck ebenfalls zu geometrisieren. Doch ohne Erfolg.

In seinen letzten Lebensjahren versuchte Einstein in einer Einheitlichen Feldtheorie das elektromagnetische und das gravitative Feld zu vereinen, indem er den unsymmetrischen Teil der Metrik – der in seiner Gravitationstheorie Null war – mit dem elektro-magnetischen und dem symmetrischen Anteil wie bisher mit dem Gravitationspotential identifizierte. Einstein bekam jedoch keine brauchbaren Lösungen. Heute würde niemand mehr einen solchen Versuch wagen, weil eine Vereinheitlichung auch die starken und die schwachen Kernkräfte mitberücksichtigen müsste.

Burkhard Heim gehörte in den 1950er Jahren zu den wenigen Physikern in Deutschland, die sich mit Einsteins einheitlicher Feldtheorie beschäftigten, weil auch er eine einheitliche Gravitationstheorie entwickelt hatte, allerdings eine rein physikalische bzw. phänomenologische Theorie, im Gegensatz zu Einsteins geometrischer Fassung. Heim hatte einen Gravitations-Feldstärketensor mit dem elektromagnetischen Feldstärke-Tensor vereinigt. Einsteins Ansatz zur einheitlichen Feldtheorie befriedigte Heim überhaupt nicht.

Das schilderte Heim dem Journalisten Peter Ripota in einem Interview 1987:

„1952 wollte ich eine Leistungsprüfung für mein Stipendium über die Einheitliche Feldtheorie ablegen. Unsere Professoren wollten mir die Prüfung nicht abnehmen, weil das keiner konnte. Da bin ich in meiner Not – weil das Versorgungsamt drängelte – zu von Weizsäcker gegangen, und der sagte: ‚Ich kann das auch nicht, aber ich wollte das schon immer mal lernen. Jetzt bringen Sie mir das doch mal bei! Dann beurteile ich die Sache auch!‘ (Das war für mich ein echter Geldsegen, was dabei herauskam).

Ich sagte, dass ich meine Zweifel hätte, dass das so ginge wie Einstein es vorschlug, und habe ihm damals schon gesagt, dass ich mich selber mit einer Einheitlichen Theorie befassen möchte.

Wenn man den metrischen Tensor unsymmetrisch ansetzt, wie Einstein es tat, nützt das nämlich gar nichts, weil sich sämtliche antihermiteischen Anteile weg kürzen. Und man hat später doch wieder nur eine Riemann-Metrik. Da sagte mir von Weizsäcker: ‚Ja, das ist

bekannt geworden. Das hat mir schon Wolfgang Pauli¹⁾ mitgeteilt.' Ich sagte ihm daraufhin, dass ich's aber nicht von ihm abgeschrieben hätte! Und Weizsäcker antwortete: 'Nein. Das können Sie gar nicht wissen. Das hat mir Pauli nämlich erst vor ein paar Tagen mündlich mitgeteilt!'

Ich sagte, dass man das nach meiner Auffassung anders machen müsste, aber er meinte: 'Ich glaube nicht, dass das einen Zweck hat.' Herr Pauli hätte ihm gesagt, diese Art der Theorie hätte keinen Sinn, 'denn, was der Herrgott getrennt hat, soll der Mensch nicht zusammenfügen.' Dann war natürlich sofort meine etwas freche Gegenfrage: 'Woher wissen wir denn so genau, dass das der Herrgott getrennt hat? Doch nur weil Herr Einstein eben Feld und Quelle voneinander getrennt hat.'

Da Heim damals bereits einen phänomenologischen einheitlichen Feldstärketensor entwickelt hatte, in dem die Vereinheitlichung von Feld und Quelle des Gravitationsfeldes durch Vereinheitlichung von Elektromagnetismus und Gravitation gelungen war, brauchte er den Feldanteil nicht – wie Einstein das tat – in einem geometrischen Strukturanteil zu suchen. Seine Ergebnisse schickte Heim 1954 an Einstein. Doch dieser konnte den Brief nicht mehr lesen und ließ ihn von Vaclav Hlavatý beantworten, der mit Einstein zusammen arbeitete²⁾.

In seinem MBB-Vortrag erklärte Heim:

„Jetzt muss das von dem einheitlichen Energiedichtetensor erzeugte Gravitationsfeld anders beschrieben werden. In der Allgemeinen Relativitätstheorie betrachtet man sämtliche ein-eindeutigen stetigen Koordinatentransformationen und bildet daraus diese homogen quadratische Differentialform der Metrik, derart, dass man die Koeffizienten, von beliebigen Koordinaten auf irgendwelche, z.B. auf kartesische Koordinaten transformiert. Es stehen dann vor den quadratischen Gliedern diese Koeffizienten, die ihrerseits wieder Funktionen der Raumzeit-Koordinaten sind. Und das sind die Komponenten des sog. Fundamentaltensors, der im hermiteschen Fall eine Riemanngeometrie liefert. (Gl. A-26) Man kann hier Parallelverschiebungen innerhalb eines solchen nichteuklidischen Raumes betrachten, indem einfach der Fundamentaltensor vom Einheitstensor verschieden ist. Man kommt dabei zu den sog. Christoffel-Symbolen, die in der bekannten Weise definiert sind durch partielle Ableitungen des Fundamentaltensors, der ein Tensorfeld darstellt. (Gl. A-28)

Nun kann man diesen metrischen Fundamentaltensor aber als ein tensorielles Gravitationspotenzial interpretieren, weil die Geodätengleichung (Gl. A-29) gilt, die nun durch diese Christoffelsymbole ausgedrückt werden kann. Einsteins Überlegung war nun die: Man weiß, das Erhaltungsprinzip der Energie muss gelten, das bedeutet, die Vektordivergenz muss verschwinden. Der Tensor muss divergenzfrei sein. Die Vektordivergenz ist gleich dem Nullvektor.“

Da die Divergenz des strukturellen Einsteintensors, das ist die Anwendung eines skalaren Differenzialoperators auf den Strukturanteil, ebenfalls erhalten bleiben, die Divergenz dieses Tensors also auch Null sein muss, setzte Einstein Strukturtensor und Energiedichtetensor einander proportional und kam so zu seinen Feldgleichungen für die Gravitation, den Grundgleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie (Gl. A-31).

¹⁾ Wolfgang Pauli (1900-1958): Physik-Nobelpreis 1945

²⁾ Hlavatý, V. (o.J.): *Geometry of Einstein's Unified Field Theory*, Groningen

Heim: „Wenn wir in unserem einheitlichen Energiedichtetensor jetzt die Gravitationsgröße streichen, dann wird dieser zwar hermitesch, und dann müssen wir die Gravitation interpretieren, als dieses metrische Strukturfeld, aber nur dann, wenn unser Materiefeldtensor nicht bereits die Gravitationsfeldgrößen enthält.

Wir erhielten hier nun aber einen Energiedichtetensor, der nichthermitescher Art ist, und der die Feldmasse, das heißt, die Feld-erregende Masse, und das von ihr erzeugte Gravitationsfeld bereits einheitlich beschreibt. Wir haben also bereits die Darstellung der Gravitation in diesem nichthermiteschen Energiedichtetensor erfasst.“

„Auf diese Weise kam ich dann zu einem Ansatz, dass man hier die Wechselwirkungen sämtlich geometrisiert und nicht nur die Gravitation als geometrisches Feld auffasst. Und man bekommt dann den Ansatz zu einer raumzeitlichen Cartan-Geometrie.¹⁾ (Gl. A-32)

3. Heims einheitliche Feldtheorie

3.1 Nicht Proportionalität, sondern Äquivalenz zwischen Geometrie und Physik

Eine weiterführende Untersuchung sollte andererseits den an sich bewährten Einsteinschen Ansatz enthalten, derart, dass man, wenn man die Gravitation in dem Energiedichtetensor weg streicht, eine Interpretation durch ein metrisches Strukturfeld bekommt.

Natürlich kann man mit einem solchen nichthermiteschen Fundamentaltensor keine Metrik machen, denn in der homogen quadratischen Differenzialform kompensieren sich durch den Summationsvorgang die antihermiteschen Anteile sofort weg, so dass es dann wieder zu einer Riemannschen Metrik wird. Aber man kann doch Parallelverschiebungen betrachten und stellt dann fest, dass die Christoffel-Symbole – welche die Parallelverschiebungen ja kennzeichnen – in ihren Kovarianten nichthermitesch sind und in einen hermiteschen und in einen antihermiteschen Anteil gespalten werden können. Genauso ist auch der Fundamentaltensor nichthermitesch, also von seiner Transposition verschieden. Man könnte jetzt auch einen solchen metrischen Anteil aufbauen, der jetzt allerdings nicht notwendigerweise divergenzfrei zu sein braucht, so wie ja auch der nichthermitesche Energiedichtetensor die Erhaltungssätze von Energie und Impuls nicht ganz exakt erfüllt.

Das wollen wir zunächst mal ruhig in Kauf nehmen. Sie werden später sehen, dass sich das auskompensiert.

Also, nun habe ich folgenden Gedanken gehabt: Ich habe wiederum einen solchen Tensor – analog der Allgemeinen Relativitätstheorie – jetzt aber in nichthermitescher Fassung konstruiert und dem nichthermiteschen Energiedichtetensor proportional gesetzt. Nun ist die Frage: Was bedeutet das?

Zunächst mal: Wenn man den Gravitationsanteil in dem phänomenologischen Tensor streicht, wird er zum einfachen kanonischen Energiedichtetensor, und das hat zur Folge, dass man auf der anderen Seite auch den antihermiteschen Anteil des Fundamentaltensors zum Nulltensor macht. Dann entwickelt sich das ganze zu der Einsteingleichung. (Gl. A-31) Jetzt muss das metrische Strukturfeld wirklich interpretiert werden als die von der rechten Seite erregte Gravitationsfeldstruktur. Wenn wir das aber nicht tun, dann haben wir in dem nichthermiteschen Energiedichtetensor ja bereits das Gravitationsfeld mit enthalten. Denn wir schreiben ja jetzt das Gravitationsfeld und seine felderregende Quelle als eine Einheit.

¹⁾ Cartan, E., 1951: »Lecons sur la géométrie des espaces de Riemann«, Paris

Nun müssen wir diese nichthermitesche Gleichung anders interpretieren. Wir müssen sie praktisch wie eine Art Äquivalenzprinzip interpretieren, und wir müssen sagen: Durch diese Proportionalität ist praktisch ein metrischer Strukturanteil - der in der vorstehenden Weise aus dem Riccitenor aufgebaut ist, damit sich die Gleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie als Sonderfall oder Approximation ergeben - dem phänomenologischen Tensor, der das Feld und seine Feldquelle beschreibt, äquivalent. Es ist ein Äquivalenzprinzip.“

3.2. Operatorgleichungen anstelle von Feldgleichungen

„Andererseits kann man sagen, dass die Komponenten unserer phänomenologischen Energiedichtentensoren räumlichen Energiedichten proportional sind. Eine Energie kann aber aufgefasst werden als die zeitliche Änderung einer Wirkung, d.h. ist Ω ein Volumen der Raumzeit, also $d\Omega$ ein solches Volumenelement, dann könnte man sagen, dass die Komponenten unseres Energiedichtentensors proportional sind der raumzeitlichen Dichte eines Wirkungstensors. (Gl. A-33) Aber Wirkungen sind nun grundsätzlich ganzzahlige Vielfache eines Wirkungsquants. Im allgemeinen Fall können diese Zahlen komplexe Zahlen aufbauen, deren Real- und Imaginärteil positive ganze Zahlen, nämlich die Vielfachen des Quants sind.

Man kann jetzt ein raumzeitliches Gebietsintegral bilden und muss jetzt den Quantenbegriff einführen, d.h. man wischt jetzt nicht einfach so klammheimlich den Quantenbegriff in die ganze Geschichte hinein, sondern er wird hier voll bewusst eingebracht. Dann bekommen wir für das raumzeitliche Gebietsintegral einen Ausdruck, der proportional ist ganzen Quantenzahlen.

Und jetzt ist natürlich wichtig, sich zu überlegen, was man aus diesem Sachverhalt lernen kann. Zunächst mal wissen wir, der Strukturanteil ist ein Äquivalent zum eigentlichen Energiedichtentensor. Jetzt erscheint uns hier aber die ganzzahlige Folge von Quantenzahlen, dem das ganze äquivalent ist. Das bedeutet, die metrische Struktur - so schwer das auch anschaulich fallen mag, und so ungemütlich das auch in der mathematischen Bearbeitung ist - also unser nichthermetisches Strukturfeld der Raumzeit, das eigentlich eine radikale Geometrisierung der Phänomenologie ist, erscheint in quantenhaften Strukturstufen.

Wenn das aber so ist, dann muss die Raumzeit R_4 aufgefasst werden als Trägeraum eines Hilbertschen Funktionenraumes, d.h. es muss eine konvergente Zustandsfunktion des metrischen Zustands der Raumzeit existieren, φ_{ik}^p , und es muss ein hermitescher Zustandsoperator, C_p , existieren derart, dass wenn dieser Operator auf die Zustandsfunktion einwirkt, einmal ein Äquivalent entsteht zu unserem metrischen Strukturausdruck und andererseits muss dieser Operator - wegen der notwendigen Konvergenz der Zustandsfunktion und seiner Hermitizität - auch ein Eigenwertspektrum λ_p definieren. D.h. man kann tatsächlich auf diese Weise zu einer Zustandsgleichung, und zwar zu einer quantentheoretischen Zustandsgleichung in einem Hilbertschen Funktionenraum¹⁾ kommen. Die Eigenwerte, die ein diskretes Punktspektrum bilden, werden jetzt mögliche Zustände einer mikrokosmischen Feldquelle angeben. Denn das ganze gilt ja dann auch im mikrokosmischen Bereich.“ (Gl. A-35)

1) Hilbert-Raum: von David Hilbert entwickelte unendlich-dimensionale Fassung des euklidischen Raumes. Der Hilbertraum ist ein vollständiger, linearisierter, normierter Vektorraum mit einem Skalarprodukt

4. Erweiterung der Weltdimensionen

4.1 Die 6-dimensionale Welt als Folge von Invarianzforderungen

„Diese Größen sind nichthermitescher Art. Nun kann man die Zahl der möglichen beschreibenden Gleichungen eines solchen Eigenwertspektrums angeben, denn in diesen Gleichungen durchlaufen immer drei Indexziffern unabhängig voneinander die Ziffern 1 bis 4, d.h. wir haben es mit $4^3 = 64$ solcher nichthermiteschen Gleichungen zu tun. Zugleich gelten aber auch sämtliche Theoreme und Identitäten, insbesondere die der hermiteschen Symmetrie in dieser nichthermiteschen Geometrie der Raumzeit. So gibt es hier einen Satz von weiteren Gleichungen, das sind 28 reine Strukturbeziehungen, die den Quantenbegriff nicht enthalten, die den Ausdruck des Baues der Raumzeit darstellen.

Das sind übrigens Beziehungen, die Sie in dem Buch von Einstein, in dem er den Versuch zu einer einheitlichen Feldtheorie gemacht hat, nachlesen können. Übrigens ist das auch in der Weylschen Geometrie zu erkennen. Das sind Aussagen über das metrische Feld, zu denen es überhaupt keine Analogien in der Riemannschen Geometrie gibt.

Diese 28 Zusatzbeziehungen sind also ebenfalls vorhanden. Da unsere Eigenwerte nun aber elementare Zustände der Raumzeit sind, schien es mir vernünftig zu sein, mit diesen 28 zusätzlichen Null-Beziehungen zu substituieren. Dann kommt man zum Ergebnis, dass von unseren 64 Eigenwertspektren 28 prinzipiell leer bleiben, die überhaupt nicht erst berücksichtigt zu werden brauchen. Es bleiben also $64 - 28$ also 36 Eigenwertspektren übrig, die tatsächlich untersucht werden müssen, und die nun insgesamt 36 verschiedenartige Folgen von Energiestufen definieren, die irgendwelche materiellen Letzteinheiten beschreiben mögen, da wir jetzt in den mikrokosmischen Bereich gegangen sind, und die nun in dieser radikalen Geometrisierung als geometrische Zustände erscheinen.

Andererseits sind diese Strukturstufen Energien proportional. Und die Energien sind Massen proportional, so dass man sagen kann: Im Grunde genommen sind diese Eigenwerte energetischen Quantenstufen proportional zu setzen. Energien müssen aber invariant sein. Es stöte hier eigentlich diese Nichthermitizität, diese Unsymmetrie.

Nun habe ich folgendes gemacht: Diese 36 Größen, sollen gegen die zugelassenen Koordinatentransformationen invariant sein, und zwar gegen die zugelassenen eindeutigen Transformationen, die frei sind von Unendlichkeitsstellen. Wenn ich jetzt diese Invarianz fordere, dann sollten auch die energetischen Werte Invariante sein. Das heißt, man kann nun diese 36 energetischen, begrifflich verschiedenen Größen, als Komponenten 2. Grades in Analogie zu einem Energiedichtentensor auffassen. Nun kann man aber diese 36 Größen nur in einem 6-reihigen Tensorschema unterbringen. Andererseits sind die Zeilen und Spalten eines Tensors bekanntlich Vektoren, so dass wir zur Darstellung eines solchen Tensors einen 6-dimensionalen Raum brauchen. Aus diesem Grunde habe ich nun versucht, die ganze Beschreibung der Eigenwert-Beziehungen dieser metrischen Zustände des Raumes so aufzufassen, dass wir eigentlich eine 6-dimensionale Struktur haben, in einer 6-dimensionalen Welt, derart, dass die ausgearteten Abbildungen dieser Struktur in die Raumzeit zu diesen raumzeitlichen Zustandsgleichungen führen.“

Fassen wir Heims Ausführungen kurz zusammen: Heim entwickelte zunächst einen einheitlichen Energiedichtentensor von Gravitation und Elektromagnetismus. Im Gegensatz zu Einstein setzte er diesen nicht einem geometrischen Strukturteil aus der Riemannschen Geometrie proportional, weil

bei Heim sowohl Quelle als auch Feld bereits in seinem Energiedichtetensor enthalten sind. Es gilt allenfalls ein Äquivalenzprinzip zwischen geometrischer und physikalischer Beschreibung.

Einsteins Theorie gilt nur in makroskopischen Gebieten. Heim untersucht die Gravitation dagegen im mikroskopischen Bereich der Elementarteilchen. Weil in der Physik des Mikrobereichs Energien nur gequantelt auftreten, muss dies in den geometrischen Strukturen ebenfalls berücksichtigt werden. In diesem Fall müssen aber anstelle von Feldgleichungen Operatorgleichungen bzw. Zustandsgleichungen von Strukturstufen verwendet werden. Die Zustandfunktionen müssen dabei so etwas Ähnliches sein wie die Christoffelsymbole, weil aus Heims Gleichungen im Makrobereich wieder die Einsteinschen Feldgleichungen erhalten werden müssen.

Heim erhält damit 64 Eigenwertgleichungen, von denen 28 Null sind, so dass nur 36 Gleichungen übrig bleiben. Wenn er sie in die Gestalt eines 6-reihigen Tensorschemas gibt, dann werden die energetischen Eigenwerte invariant, und der Tensor selber symmetrisch bzw. hermitesch, und die Welt, in der ein solcher Tensor existiert, müsste, entsprechend seiner Spaltenzahl, 6-dimensional sein.

Es muss nun untersucht werden, welcher Natur die zusätzlichen beiden Weltkoordinaten sind, oder ob es sich bei diesen nur um mathematische Hilfskonstruktionen handelt.

Andere Autoren haben ebenfalls zusätzliche Dimensionen in ihre Theorien eingebracht, beispielsweise Kaluza¹⁾ und Klein²⁾, die versuchten, die Allgemeine Relativitätstheorie über eine 5. Dimension mit dem Elektromagnetismus zu vereinigen. Bei dieser Zusatz-Dimension handelt es sich jedoch nur um einen mathematischen Trick, da diese Dimension in einen so kleinen Raumbereich eingewickelt – kompaktifiziert – wird, dass sie in der Raumzeit nicht in Erscheinung tritt. Man begründet das damit, dass man behauptet, dass diese Dimension die Expansion der anderen Dimensionen seit dem Urknall einfach nicht mitgemacht hat.

In der Stringtheorie werden sogar 7 weitere räumliche Dimensionen als Hilfsgrößen eingeführt, die nach dem Kaluza/Klein-Schema „versteckt“ werden. In Burkhard Heims Theorie sind die zwei zusätzlichen Dimensionen dagegen echte ausgebreitete Weltdimensionen!

Bei den Versuchen zur Deutung der Quantentheorie hat bereits James Jeans vorgeschlagen, eine zusätzliche echte Weltdimension zur Raumzeit hinzuzuziehen, was jedoch von der Kopenhagener Gruppe der Quantenphysiker abgelehnt wurde.

4.2 Die physikalische Bedeutung der zwei zusätzlichen Weltdimensionen

Heim wies in seinem MBB-Vortrag darauf hin:

„Ich meine, in der Quantenphysik dachte man schon früher an verborgene Koordinaten, weil es ja eigentlich ganz egal ist, ob man einem Mikrozustand Freiheitsgrade zubilligt oder von verborgenen Koordinaten spricht.

Die Frage ist, welcher algebraischen Natur sind eigentlich diese zusätzlich konzipierten Weltdimensionen?

Wenn man nun fordert, dass die Funktionaldeterminante bei dieser Erweiterung der Dimensionszahl ihren algebraischen Charakter behält, also nicht plötzlich imaginär wird, dann kann man von den möglichen Aussagen eigentlich das ganze Problem zweideutig machen. Ich hatte ursprünglich eine Dreideutigkeit. Es kann z.B. die eine Dimension imaginär, die anderen reell sein. Dann würde aber die Funktionaldeterminante nicht ihren

reellen Charakter behalten. Wenn ich diese Realität fordere, dann sind entweder beide Zusatzdimensionen reell oder beide sind imaginär. Das heißt, ich habe nur zwei mögliche Signaturen des R_6 – des 6-dimensionalen Raumes – und das Problem zweideutig gemacht. Aber man kann nun direkt aus der Natur selbst ablesen, welcher Zweig möglich ist und der Natur entspricht. Der Physiker Cole hat einmal untersucht, ob die Welt überhaupt mehr als 3 reelle Dimensionen p haben könnte¹⁾. Er versuchte die Frage zu beantworten, wie bei mehr als 3 räumlichen Dimensionen eigentlich die Bahnkurven eines Körpers im Gravitationsfeld oder eines Elektrons im Atom aussehen müssten. Ob es dann überhaupt stabilen Keplerbahnen und stabile Grundzustände in der Atomhülle geben könnte? Er kam zu dem Schluss, wenn p größer 4 ist, gibt es überhaupt keine stabile Keplerbahn, sondern alle Gravitationsbewegungen sind logarithmische Spiralen. Das ist aber eindeutig in unserer Welt nicht der Fall. Nur im Fall $p = 4$ gibt es eine einzige stabile Bahn. Das ist die Kreisbahn. Die Kreisbahn ist aber auch irrational und würde sofort ebenfalls in eine logarithmische Spirale umkippen. Nur im Fall $p = 3$ gibt es die beobachteten stabilen Keplerbahnen, die auch bei energetischen Störungen stabil bleiben. Im mikrokosmischen Bereich kann man feststellen, dass es für alle $p > 3$ keine stabilen Grundzustände gibt. Tatsächlich beobachten wir aber stabile Atomhüllen, z.B. stabile Elektronenbahnen, die es nur für $p = 3$ gibt. Das ist der Grund weshalb ich annehme, dass die beiden Zusatzdimensionen der Welt, die ich hier einführe, von denen zunächst noch gar nicht bekannt ist, ob es echte Weltdimensionen oder nur mathematische Fiktionen sind, dass diese beiden Zusatzdimensionen, wie die Lichtzeit, imaginär zählen.“

Daher muss die Signatur der Koordinaten (+++ - - -) lauten.

Übrigens ist der Mathematiker Roger Penrose²⁾, der Lehrer Stephen Hawkings, ebenfalls auf 3 reelle und 3 imaginäre Dimensionen der Welt gestoßen. Er hat seine komplexe C3-Welt wieder verworfen, weil er die beiden imaginären Zusatzdimensionen nicht physikalisch interpretieren konnte. Sollten es 3 Zeiten sein? Wie sollte man sie dann voneinander unterscheiden? Wenn es aber keine Zeitrichtungen sind, was sind sie dann? Und warum können es keine zeitartigen Dimensionen sein? Im Interview mit Peter Ripota antwortete Heim 1987 auf diese Frage:

„Weil es eben von der Semantik her etwas völlig anderes ist. Es kommt darauf an, zu untersuchen, was passiert, wenn man z.B. eine Differenzialgleichung betrachtet, die einen Naturvorgang beschreibt, beispielsweise das Erhaltungsprinzip der Energie...

Wenn der Energiedichtetensor im R_6 divergenzfrei ist, dann bedeutet das, dass auch der einheitliche Kraftfeldtensor divergenzfrei sein muss. Wenn man das explizit in Komponentenform hin schreibt, bekommt man sechs Differenzialgleichungen linearer Art. Darin sind die Divergenzgleichungen für den Raumzeit-Abschnitt des Tensors enthalten.

Wenn man dafür nun die 4-dimensionale Vektordivergenz des einheitlichen Feldtensors einem Stromfluss proportional setzt, dann zeigt sich, dass jede Änderung des materiellen Zustandes mit solchen Strömen neutraler Art verbunden ist. Es wird etwas verschoben. Dann kann man, wenn man in der Gleichung substituiert, sehen, dass diese Ströme durch die Änderungen nach x_5 und x_6 bestimmt werden! Das heißt, x_5 ist somit eine Bewertung des strukturellen Zustandes vor der Änderung, und diese kann danach abfallen oder aufsteigen. Die Struktur verändert sich, bis ein neuer stabiler statischer Zustand erreicht ist. Auf diese Weise kann man zur Semantik kommen.

Wenn die Raumzeit völlig leer wäre und nur eine Struktur in Form von Quantenstufen in den Koordinaten x_5 und x_6 jenseits von Raum und Zeit existierte, ließe sich diese Struktur nicht physikalisch ausdeuten...

Doch wenn diese Terme den Raum und die Zeit schneiden, und wenn die Weltlinien Nulllinien sind, dann erscheinen sie als Gravitonen, als Gravitations-Feldquanten. Und in

¹⁾ Kaluza, Th., 1921: „Zum Unitätsproblem der Physik“, *Sitzungsberichte der Preuss. Akad. d. Wiss. Phys.-Math. Klasse*, Berlin; S. 966

²⁾ Klein, O., 1928: „Nicht-euklidische Geometrie“, S. 261; Berlin: Julius Springer

¹⁾ Cole, E.A.B., 1979: *Il Nuovo Cimento*, Vol. 44B, 1, 157-166; : *Il Nuovo Cimento*, Vol. 55B, 2, 269-275

²⁾ Penrose, R. 1975: „Twistor Theory' its Aims and Achievements“, in *Quantum Gravity*, Calderon Press

diesem Fall erscheinen sie als Informations-Wahrscheinlichkeiten und können Makrozustände verändern. Und diese Informations-Wahrscheinlichkeit ist immer negativ...

Die x_5 -Koordinate lässt sich quantifizieren. Das entspricht im quantitativen Bereich einer inversen Entropie. Und das ist eine Organisation. Je kleiner die Wahrscheinlichkeit, desto größer ist der x_5 -Wert.

In Analogie dazu versucht z.B. jeder Autofahrer einen hohen x_5 -Wert beim Fahren zu erreichen. Denn ohne einen hohen x_5 -Wert besteht die größte Wahrscheinlichkeit eigentlich darin, dass das Auto in den Straßengraben fahren würde. Die ganze Tätigkeit als Kraftfahrer besteht aber darin, die Organisations-Wahrscheinlichkeit möglichst hoch und die entropische Wahrscheinlichkeit möglichst klein zu halten..."

Die Husserl-Schülerin Professor Hedwig Conrad-Martius¹⁾ schlug Heim vor, diese 5. Weltkoordinate „entelechiol“ zu benennen, weil durch sie Organisationen bewertet werden, und die 6. Koordinate als „aeonisch“, weil diese die Aktualisierung der 5. Koordinate in der Zeit angibt.

„Die zusätzlichen Dimensionen und deren Eigenschaften sind noch keineswegs ein Schritt in die Transzendenz. Denn diese Zusatz-Koordinaten sind genauso Zahlenvorräte wie andere Koordinaten auch. Und das bloße Einfügen weiterer Zahlenvorräte ist noch längst keine Transzendierung!“

Weil sich die Semantik dieser x_5 -Koordinate als Bewertung einer Organisation in Qualitäten verlieren kann, besteht diese später darin, einen Beschreibungsaspekt für Qualitäten zu finden. Denn es können z.B. mehrere Organisationen zusammenspielen, die noch quantitativer Art sind, und die ihrerseits wieder eine übergeordnete Organisation verursachen und induzieren. Solche komplexen Strukturen lassen sich dann nicht mehr quantitativ erfassen.

Die eigentliche Transzendierung würde in Denkstrukturen bestehen, mit denen man die Kompetenzgrenzen zwischen quantitativen und qualitativen Aspekten eines Phänomens überschreiten kann. Dann ist nämlich der R_6 nur noch der quantitative Manifestationsraum eines Vorgangs, der sich ganz woanders abspielt.“

Eine der wichtigsten Fragen war für Heim, ob der Zeit wirklich eine geometrische Bedeutung zuerkannt werden muss, oder ob dies eine Fiktion ist. Dazu folgende Überlegung: Man denke sich den Menschen als wahrnehmendes Wesen, das erst die Unterscheidung zwischen Vergangenheit und Zukunft trifft, aus der Welt herausgenommen. Dann könnte man sich die Welt mit ihren Ereignissen als eine Raumzeit-Ganzheit, etwa als einen Filmblock mit Abbildungen des Raumes auf jedem 2-dimensionalen Einzelbild und die Folge dieser Bilder als Zeit vorstellen und überblicken. In diesem Bild hätte die Zeit auch einen geometrischen Charakter. Wenn aber die Zeit als eine geometrische Koordinate interpretiert werden darf, dann gilt dies auch für die zusätzlichen imaginären Trans-Koordinaten.

4.3 Kann die Welt noch mehr als 6 Dimensionen haben ?

Es bleibt natürlich die Frage, ob die Welt nicht auch noch mehr als nur 6 ausgedehnte Dimensionen haben könnte. (Von den eingerollten oder kompaktifizierten Dimensionen der Mathematiker sprechen wir nicht). Heim führte dazu 1991 in Heidelberg aus:

¹⁾ Conrad-Martius, Hedwig (1888-1966): Phänomenologin und Naturphilosophin

„Ich habe dann ein Dimensionsgesetz gefunden, das besagt, wenn ein mathematischer Zusammenhang der Art dieses Ansatzes, der sehr universell gehalten wurde, existiert, dann gibt es einmal algebraische Symmetrien dieses Zusammenhangs, die von den Symmetrien der geometrischen Größen völlig unabhängig sind, und zweitens bedeutet dies, dass wenn in irgendeinem empirisch bekannten Raum, der sagen wir mal aus p Dimensionen aufgebaut ist, dieser Zusammenhang gilt, man nun aus dem Erhaltungssatz her ein Dimensionsgesetz herleiten kann, das angibt, ob dieser Raum ein Unterraum eines Hyperraumes ist oder nicht. Und wenn ja, wie viele Dimensionen dieser Hyperraum hat. (Gl. A-36)

Man kann zeigen, dass der Punkt, die Linie und die Fläche abbildbar sind auf Flächen. Für den physischen Raum, den 3-dimensionalen Raum (lang, breit und hoch) funktioniert das nicht. Dann würde sich nämlich eine gebrochene Zahl als Dimensionszahl ergeben. Dimensionszahlen müssen aber positive ganze Zahlen sein. Für die Raumzeit ergibt das Dimensionsgesetz einen 6-dimensionalen Hyperraum. Für 5 Dimensionen gibt es keinen Hyperraum. Wenn ich aber den R_6 benutze, zeigt sich, dass es noch einen 12-dimensionalen Hyperraum gibt. Darüber hinaus gibt es keine weiteren Hyperräume der Welt. Das ist natürlich erfreulich einfach. Jetzt könnte man die Raumzeit-Geometrie erweitern in eine 12-dimensionale Geometrie, wobei herauskommt, dass ein 6-dimensionaler Raum in seinen Koordinaten energetisch definiert ist.

Diesen R_6 bezeichne ich als ‚Welt‘.

Die weiteren Dimensionen des Hyperraumes, nämlich x_7 bis x_{12} , definieren Räume, in denen der Energiebegriff nicht mehr existiert, doch können Volumina gebildet werden. Nun kann man von dieser Warte her eine halbklassische Beschreibungsform benutzen in einem R_6 .“

Wie Heim noch weiter ausführen wird, kann man in 6 Dimensionen die dynamische Struktur der Elementarteilchen beschreiben. Mit 8 Dimensionen lassen sich auch die Wechselwirkungen zwischen den Teilchen verstehen. Und in 12 Dimensionen erscheint die Quantentheorie als eine Hyperraumdynamik.

B Die einheitliche quantisierte Strukturtheorie

5. Geometrische Letzteinheiten der Welt

5.1 Die Welt besteht nur aus Flächenelementen und deren Dynamik

Heim geht von einer Äquivalenz zwischen physikalischen Größen und geometrischen Strukturen aus. Aus Feldgleichungen werden geometrische Zustandsgleichungen. Im MBB-Vortrag sagte er:

„Man kann jetzt in diese 6-dimensionale Welt, mit den 3 reellen und 3 imaginären Dimensionen die ursprünglich nichthermiteschen Zustandsgleichungen übertragen und kommt zu 6-dimensionalen Zustandsgleichungen, die nun aber voll-hermitisch sind. Wenn man jetzt in diesen Dimensionen arbeitet, dann würde die Näherung des Makrozustandes zu einer Analogie zu dieser nichthermiteschen Tensorgleichung und zu einer makroskopischen Analogie führen, die völlig hermitisch wäre. Und hier würden natürlich auch die Divergenzfreiheiten und die Erhaltungssätze exakt gelten. Aber, das nur im makroskopischen Fall.“

Man kann diese Feldgleichungen, diese Zustandsgleichungen von solchen Strukturstufen, in diesen R_6 übertragen, und zwar in hermitescher Form. Das Auftreten dieser ganzen Quantenzahlen zeigt, dass es hier Diskontinuitäten geben muss.

Mich machte damals Herr Professor Lyra¹⁾ – mit dem ich oft zusammengekommen bin – auf diesen Sachverhalt aufmerksam: Wir müssen hier daran denken, dass gewisse Raumzeit-Volumina nicht unterschritten werden können. Genaugenommen müssten wir mit Differenzgleichungen arbeiten.

Wir kamen zu der Frage, ob es eventuell geometrische Elementargrößen gibt? Manches scheint dafür zu sprechen.“

Unabhängig von Heim haben auch andere Physiker, beispielsweise Jürgen Treder²⁾, entdeckt, dass es in der realen Welt eine kleinste geometrische Einheit gibt: Das Produkt aus zwei charakteristischen Längen, welche einer elementaren Masse zugeordnet werden können, sind deren sehr kleiner sog. Schwarzschild-Radius und ihre sehr große Compton-Wellenlänge. Das Produkt aus beiden liefert eine Naturkonstante – eine kleinste Fläche – die das Quadrat der Planckschen Länge mit rd. 10^{-35} Metern ist. (Gl. B-1) Diese Größe kann nicht unterschritten werden, d.h. unterhalb dieser sind keinerlei physikalische Aussagen mehr möglich. Die String-Theoretiker setzen sich allerdings darüber hinweg. Denn nach ihrer Meinung befinden sich in diesen Bereichen noch schwingende Strings. Mit demselben Flächenquant arbeiten auch die Vertreter der modernen Loop-Quantengravitation – der Alternativ-Theorie zur Stringtheorie³⁾ – um die Physiker Ashtekar⁴⁾, Smolin⁵⁾ und Rovelli⁶⁾. (siehe Tabelle 1)

Heim errechnete den gleichen Wert für das Flächenquant, das er τ – das „Metron“ – nennt, und machte dieses zur Basis einer Differenzenrechnung oder Metronenrechnung, in der es zu keinen Singularitäten weder in Teilchendimensionen, noch bei hohen Energien, oder Nullstellen am Zeitursprung des Universums kommen kann.

1) Lyra, G. entwickelte die nach ihm benannte Geometrie: Während in der Weyl-Geometrie eine Eichung in die Metrik eingeführt wird ($x_0^{-1} g_{ik}$), führte Lyra eine Eichfunktion in den affinen Zusammenhang Γ^i_{kl} ein: ($x_0^{-1} \Gamma^i_{kl}$)

2) Treder, J., 1974: *Physikalische Probleme des physikalischen Raumes*, S. 319; Berlin: Akademie Verlag

3) Green, B., 2000: *Das elegante Universum*, Berlin: Siedler

4) Ashtekar, A., 2002: „Quantum Geometry and Gravity: Recent Advances“, *General Relativity and Gravitation*, Singapore: World Scientific; Homepage von Abhay Ashtekar: <http://cgpg.gravity.psu.edu/people/Ashtekar>

5) Smolin, Lee 2001: *Three Roads to Quantum Gravity*, London: Phoenix

6) Rovelli, C. 1998: „Loop Quantum Gravity“, *Liv. Rev. Rel.*, 1, S. 1 ff.

5.2 Differenzenrechnung anstelle von Differenzialrechnung

„Ich musste nun natürlich versuchen, diesen ganzen Infinitesimalkalkül für den Fall $\tau > 0$ umzuarbeiten. Das war eine ziemlich harte Arbeit. Dabei entstand eine Methode, die nur schwer zu handhaben ist. Vor allem, solche Sätze, wie der Mittelwertsatz, gelten dann nicht mehr, und man hat es dann noch mit Anstiegen zu tun, denn es werden ja auch die Argumente ganzzahlige Vielfache, die im Fall des Leerraumes nachher τ proportional sind. Es war ziemlich schwierig. Ich habe darüber einiges geschrieben.“¹⁾

Es gab auch schon Arbeiten zur Differenzenrechnung^{2),3),4)}. Doch wegen der Schwierigkeit, andere für sich in der Literatur nach geeigneten Schriften suchen zu lassen, hat Heim die entsprechenden Aufsätze nicht finden können und musste sich den gesamten Kalkül selbst herleiten. Außerdem benutzt Heim Flächendifferenzen anstelle von Längendifferenzen.

In den 1970er Jahren war Burkhard Heim einer der ersten, der eine von einem Hintergrund freie Quanten-Geometrie bzw. Quanten-Gravitation entwickelte, die ohne Störungsrechnungen auskam. Das steht im Gegensatz zu Verfahren der Teilchenphysiker, die von Materie-Quanten vor einer Hintergrund-Geometrie ausgehen, um Quanteneffekte in die Gravitation einzubeziehen. In den dann verwendeten Störungsrechnungen wird die Raumzeit als ein Kontinuum aufgefasst, wie übrigens auch in der Stringtheorie.

„Das Fazit aus diesen Dingen ist: Man kann diese Eigenwertgleichungen im R_6 , die solche Weltstrukturen beschreiben – wenn wir den R_6 schlechthin als Welt bezeichnen – auf diese infinitesimalen Darstellungen die τ - Methodik anzuwenden, und man kommt dann zu einem System von Beziehungen des R_6 , die nun allgemein solche Strukturen im R_6 wiedergeben können, und zwar in einem System, das lösbar ist, und das zu ganzzahligen Lösungen führt.“

Aber die Terme, die hyperbolisch abfallen, liegen ungeheuer dicht. Wirklich etwas anfangen kann man mit diesem Spektrum nicht. Diese sehr dichte Lage kommt dadurch zustande, dass hier ja sämtliche überhaupt möglichen Feldmassen erfasst werden, also auch die Feldmassen von Photonen. Und alles, was überhaupt „Photon“ heißt, müsste als Term hier drin liegen...“

Allein mit einer 6-dimensionalen Fassung und Differenzenrechnung ist es noch nicht möglich, Teilchen-Strukturen zu ermitteln. Daher musste Heim einen Weg finden, um eine reichhaltigere Geometrie einzuführen, mit der eine Trennung der Massenterme vom Pseudokontinuum aller möglichen Energieformen möglich ist. Dazu suchte er die geometrischen Strukturen zum Zeitursprung des Universums auf.

6 Das kosmologische Modell

In Ottobrunn führte Heim 1976 vor MBB-Mitarbeitern aus:

„Wenn wir wissen, dass die ponderablen Massen der Elementarteilchen diesem Spektrum als diskrete Punktspektren überlagert sind, dann können wir danach fragen, wo liegt eigentlich die untere Schranke ponderabler Massen, die noch in der Lage sind, das Ladungsfeld einer Elementarladung $e_{\pm}$ zu tragen? Das kann man untersuchen. Und man kann dazu verschiedene Theoreme benutzen, die sich aus dieser R_6 – Struktur ergeben, und

1) Heim, B., 1989: *Elementarstrukturen der Materie*, Bd. 1, 2. Aufl., (1. Aufl.: 1980); Innsbruck: Resch

2) Nörlund, N.E., 1923: *Differenzenrechnung*, Berlin

3) Gelfond, A.O., 1952: *Differenzenrechnung* (russisch); Moskau-Leningrad

4) Meschkowski, H., 1959: *Differenzgleichungen*, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht

kann jetzt eine solche Masse errechnen, so dass man als untere Schranke der geladenen Massen praktisch Ladung und Masse des Elektrons sehr sauber erhält. (Gl. B-4)

Wenn wir jetzt unterstellen, das Universum würde überhaupt keine Masse enthalten, mit Ausnahme einer einzigen unteren Massenschranke, der Minimalmasse, dann würden wir zu einer absolut größten Ausdehnung R kommen, die jetzt als Realitätsschranke eines Gravitationsfeldes praktisch von der Minimalmasse beherrscht würde. Und der doppelte Wert $D = 2R$ wäre dann als Durchmesser des physikalischen Raumes schlechthin aufzufassen, d.h. als absolut größte Distanz, die es überhaupt in diesem Raum geben kann. Und wenn man das nun explizit durchrechnet und berücksichtigt die Naturkonstante τ , dann kommt man zu einer ganz eigentümlichen Gleichung: nämlich der größte Durchmesser den es überhaupt im Universum geben kann, ist durch reine Zahlen π , e , $E = 1 \text{ m}$ - durch eine rein algebraische Beziehung - verknüpft mit dem absolut Kleinsten, was es in dieser Welt gibt, nämlich der geometrischen Elementareinheit τ . Das ist ein Zusammenhang, über den man mal philosophieren kann. Nun kann man eins zeigen: Wenn man weiß, τ ändert sich mit der Zeit, fällt ab, da τ mit D in dieser algebraischen Gleichung höherer Ordnung nur durch reine Zahlen verknüpft ist, dann muss auch der Durchmesser des Universums eine Zeitfunktion sein. Das heißt, tatsächlich muss das Universum expandieren. Allerdings ist diese kosmologische Expansion des Universums so klein und D - da der optische Radius ja nicht die Grenze des Universums ist (das ist ja nur die optische Grenze des Wahrnehmbaren) - ungeheuer groß und expandiert sehr, sehr langsam. Hier kann natürlich auch eine Rotverschiebung zustande kommen, die aber derart gering ist, dass sie niemals in den Messbarkeitsbereich fällt. Die Rotverschiebung muss man durch diesen Bereich größer ρ verstehen, aber niemals durch einen dynamischen Expansionsvorgang. Ich würde sagen, das Universum ist weder das Steady-State-Universum von Hoyle¹⁾, noch ist es das expandierende dynamische von Jordan und Dicke. Die Wahrheit liegt dazwischen. Wir haben es mit einem sehr großen Universum zu tun, das quasi-unendlich ist - aber nicht unendlich. Wir haben es mit einem dynamischen Universum zu tun, dass aber nur als quasi-dynamisch gilt, weil die Expansion sehr gering ist.

Man könnte sich jetzt vorstellen, wenn mit wachsendem Durchmesser, mit wachsender Zeit, τ abfällt, dann müsste in früher liegenden Bereichen D kleiner und τ größer gewesen sein. Nun kann man in die Vergangenheit immer in die früher liegenden Bereiche zurückgehen, immer weiter, immer weiter. Dann wird τ immer größer, D immer kleiner. Dann muss man schließlich irgendwann mal an einen Wert D kommen, der so beschaffen ist, dass eine solche Fläche τ das ganze Protouniversum umspannt. Denn dann kann der Kontraktionsvorgang ja nicht mehr weiter gehen, weil τ ja nicht unterschritten werden darf. (Gl. B-7)

Wenn man das substituiert, kommt man in diesem Weltenursprung zu einer Gleichung 7. Grades: $\beta \tau^7 - \beta = \text{const.}$ Und die Konstante β wird wieder allein durch π ausgedrückt.

Wenn diese Gleichung 7. Grades eine reelle Lösung hat, dann hat es auch einen solchen Anfang in endlicher Zeit gegeben.

Und nun kann man errechnen, dass es drei solcher reellen Nullstellen geben muss. Drei Nullstellen hat die Kurve im reellen Bereich, 3 reelle Lösungen, die imaginären Lösungen können wir überhaupt nicht gebrauchen, weil das nachher zu Widersprüchen führt.

Die drei Lösungen kann man nur so auffassen, dass es ein Protouniversum gibt, dass von einer solchen Elementarfläche umschlossen wird, und dass es jetzt zwei weitere Lösungen gibt, die innerhalb dieses Protouniversums ebenfalls konzentrische Sphären bilden. Das heißt, wir haben es mit 3 solcher ursprünglichen Protosphären zu tun. Was das nun bedeutet?

Ich glaube, das geht über unser Vorstellungsvermögen hinaus. Das können wir einfach so nicht verstehen. Wir können nur sagen, dass es irgendeine Struktur am Weltanfang gegeben haben mag wobei diese beiden anderen Sphären, die ja τ unterschreiten, wahrscheinlich dadurch zu verstehen sind, dass andere Bereiche dieser Sphären dann in anderen Bereichen des eigentlichen R_6 zu suchen sind, dass diese praktisch nur in den R_3 -Bereich 'eintauchen'. Aber das ist egal, wie immer man das interpretiert. Hier sind wir praktisch an der Grenze der Physik. Wir können hier praktisch nichts mehr drüber aussagen.

Wir können nur eins feststellen: Wenn sich jetzt dieses Universum aktualisiert, dann beginnt ein Expansionsvorgang. Diese Sphären treten praktisch in die Zeit hinein und zerfallen dann. Es entstehen immer mehr τ , die immer kleiner werden. Aber es bleibt diese Folge von 3 Strukturen, die in einem zeitlichen Nacheinander liegen und nur durch eine sehr kleine Elementarzeit - die man hier auch definieren kann - voneinander getrennt sind. Nun wird das immer kleiner, immer kleiner, und die Zahl wird immer größer. Bezogen auf unser Zeitmaß rücken diese nacheinander rückenden Strukturen, die zusammen ein Jetzt ausmachen, so dass das Jetzt - der Augenblick - nicht einfach ein Schnitt ist, so eine irrationale Stelle, sondern praktisch eine tatsächliche elementare Zeitspanne, die diese 3 Strukturen umschließt. Das ist auch in der Gegenwart noch möglich.

Sehen Sie, und hier hat man einen Ansatz. Denn uns muss es darauf ankommen, dieses Pseudokontinuum zu behandeln und das Punktspektrum ponderabler Terme von diesem Pseudokontinuum zu trennen. Mit diesem Umweg bis zum Weltanfang erhält man drei Strukturen. Denn im gegenwärtigen Augenblick würden diese drei in ganz kurzer Zeit nacheinander laufenden Strukturen - die praktisch die Gegenwart bestimmen - drei Struktureinheiten bestimmen.“ (Gl. B-8)

Anstelle eines Urknalls tritt bei Heim ein „Ur-Sprung“. Denn die Expansion des Metrums mit Oberflächen-Teilung vollzieht sich in Quanten-Sprüngen in einem zunächst völlig leeren Universum, durch Vergrößerung des Raum-Durchmessers um ein Längenquant während eines Zeitquants.

In Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie ist der Urknall dagegen, wie Stephen Hawking nachgewiesen hat - eine Notwendigkeit. Denn in den Feldgleichungen ist - wie wir bereits feststellten - die Geometrie des Raumes nur in Anwesenheit einer Energie- oder einer Materiedichte definiert. Also müsste am Weltanfang die gesamte Materie des Weltalls zusammengepresst in einem Volumen kleiner als ein Stecknadelkopf existiert haben. Was Materie geometrisch bedeutet und wie sich diese gebildet hat, kann nicht angegeben werden.

In der Heimschen Theorie gibt es dagegen nur die Dynamik einer reinen Geometrie. Seine Zustandsgleichungen enthalten überhaupt keine phänomenologischen Größen mehr. Was wir Materie nennen, erscheint im Universum erst ungeheuer viel später (etwa 10 hoch 100 Jahre später) und dann auch nicht in einer einzigen Explosion, sondern bildlich gesprochen „als eine Art Feuerwerk“ im gesamten Universum fast gleichzeitig, sobald die Anzahl der Flächenquanten groß und deren Fläche klein genug war (etwa den doppelten Wert des heutigen Flächenelements hatte), damit es zum Symmetriebruch der Poincaré-Gruppe¹⁾ und zur Entstehung von Materie kommen konnte. Das geschah erst vor rd. 14 bis 20 Milliarden Jahren.

Die Materie trat in Form von Quanten der Planckschen Massen (Gl. B-2), das sind rd. 10^{-5} Gramm in den Raum und sammelte sich in Quasaren an. Die kosmologische Hintergrundstrahlung wird wie in der modernen Quasi-Steady-State-Theorie²⁾ erklärt und nicht als die Reststrahlung eines Urknalls.

¹⁾ Transformationen mit der Matrix A_k^i , welche das Linienelement ds^2 (siehe B-11) invariant lassen, heißen Poincaré-Transformationen. Die Transformationen $x'^i = A_k^i x^k + a^i$ bilden die Poincaré-Gruppe. Transformationen $x'^i = A_k^i x^k$ bilden hiervon eine Untergruppe, die (homogene) Lorentzgruppe.

²⁾ Hoyle, F., G. Burbidge und J.V. Narlikar, 2000: *A Different Approach to Cosmology*, Cambridge: University Press

¹⁾ Hoyle, Fred 1952: *Die Natur des Universums*, Köln-Berlin

Teilchenphysiker bevorzugen allerdings das Urknall-Modell. Denn sie benötigen die Vorstellung von einer extrem hohen Massendichte, um die Entwicklung der Materie verstehen zu können. Man kann nämlich theoretische Untersuchungen über ein aus Quarks und Gluonen bestehendes Plasma anstellen und den Zustand untersuchen, in dem alle Wechselwirkungskräfte den gleichen Wert hatten. Diese Urbausteine werden als bereits existierend vorausgesetzt. Und die Große Vereinigung sämtlicher Kräfte wird als die Krönung der physikalischen Erkenntnis angesehen.

Loop-Quantentheoretiker, wie Ashtekar & Lewandowski¹⁾ weisen jedoch darauf hin, dass eine große Vereinheitlichung noch längst kein Kriterium für eine brauchbare Theorie darstellt. Auch einige Loop-Quantentheoretiker setzen – wie Heim – an den Weltenanfang ein elementares Raumvolumen, das von Flächen der Größe τ umschlossen gewesen ist.²⁾ Im Unterschied zu Heim bleibt τ (bis auf Faktoren aus Quantenzahlen) bei ihnen in der Zeit konstant und hat heute noch dieselbe Größe wie am Zeitsprung. Es gibt nur ein Volumenelement als Protouniversum – nicht 3, wie bei Heim. Und die Flächen teilen sich auch nicht. Volumenelemente werden im Laufe der Zeit an die Knoten durch neue Graphen angelagert und vergrößern dadurch das Universum. Die Raumzeit wird aus diesen Spin-Netzen aufgebaut vorgestellt.

Der leere Raum wird in Heims Theorie dadurch gekennzeichnet, dass das geodätische Gitter aus den Quadraten τ äquidistant und geradlinig ist. Da für die Flächen auch ein Umlaufsinn definiert werden kann – Heim nennt dies den Metronenspin – müssen die Kleinstflächen noch zusätzlich so angeordnet sein, dass eine völlige Isotropie herrscht. Dies kennzeichnet den Leerraum. Dadurch, dass es Metronen mit Spin gibt existiert eine Präformation des Raumes, so dass später überhaupt etwas passieren kann. Beispielsweise kann die Isotropie dadurch gestört werden, dass der Metronenspin umklappt, so dass orientierte Zustände entstehen. Das nennt Heim eine „Feldaktivierung“, die eine Folge der nichthermiteschen Strukturanteile ist. Wenn etwas passiert, dann kommt es zu einer Deformation dieses geodätischen Gitters. Bezogen auf das leere Gitter würde es erscheinen, wie wenn sich die geodätischen Elemente als Folge der Projektion verkleinern und verdichten bzw. kondensieren. Und diese Änderung wird durch eine tensorielle Zustandsfunktion beschrieben. Daher nennt Heim diese Zustandsfunktion einen „Kondensor“.

Das erfolversprechende Konzept in Heims Ansatz war aber nicht so sehr die Verwendung von Operatorgleichungen infolge der Strukturquantisierung oder die 6-Dimensionalität, sondern die Entdeckung der 3 verschiedenen geometrischen Strukturen als Partialstrukturen der Welt. Erinnern wir uns: In Einsteins Gravitationstheorie gibt es nur eine Metrik, die mit dem Gravitationspotenzial identifiziert wird. In seiner einheitlichen Feldtheorie versuchte Einstein in diesem Matrix-Schema der Metrik auch das elektromagnetische Feld mit unterzubringen. Andere Autoren verwendeten später weitere Metriken zur Beschreibung der zusätzlichen Wechselwirkungen.

In Heims Theorie treten 3 Metriken – 3 Partialstrukturen – in Wechselbeziehungen miteinander und bilden erst als Produkte neue Fundamentaltensoren. Mathematisch gesehen ist dies auf eine nichteuklidische Geometrie mit doppelter Koordinatenabhängigkeit zurückzuführen: euklidische Koordinaten x sind eine Funktion der nichteuklidischen Koordinaten y , die wiederum von nichteuklidischen Koordinaten z abhängen. (Gl. B-9)
Die metrischen Partialstrukturen, d.h. die 3 Metriken κ – also die 3 verschiedenen ineinander wirkenden Geometrien der Welt – indiziert Heim mit λ . (Gl. B-8)

7. Die Vielfachgeometrie

7.1 Die wechselwirkenden Partialstrukturen

„Wenn man die drei Strukturen der Welt untersucht, dann kommt man zu Analoga zu den Integraloperatoren, deren Kerne ich mit κ bezeichne. Es sind nichthermitesche Tensoren, die ich mit λ indiziert habe; und zwar würden diese Struktureinheiten als Tensoren nun in Wechselbeziehungen treten derart: Für $\lambda = 1$ würde die Struktureinheit nur von den Koordinaten x_5 und x_6 abhängen, für $\lambda = 2$ nur von x_4 und für $\lambda = 3$ nur von den Koordinaten des kompakten R_3 . Nun treten diese Struktureinheiten in Wechselbeziehungen. Wenn in unserer Welt überhaupt etwas geschieht, also wenn sich irgendetwas Materielles tut, dann kommt es zu dieser Wechselbeziehung und zwar multiplikativer Art. Das bildet nun immer aus 2 solcher Struktureinheiten, einen mit γ bezeichneten Fundamentaltensor des R_6 , und zwar eines nichthermiteschen Tensors. (Gl. B-12) Wir können auf diese Weise maximal 9 solcher Tensoren definieren, und zwar haben wir jetzt 9 Geometrien definiert durch diese Fundamentaltensoren, die alle in Wechselbeziehungen zueinander treten. Das heißt, wir haben es praktisch mit einer Polymetrie – einer Vielfachgeometrie – zu tun, die alle in dem R_6 definiert sind und zusammenwirken. (Gl. B-14, 15, 16, 17)

Man kann hier insgesamt 4 Klassen von Polymetrien unterscheiden, nämlich, zuerst kann man feststellen, dass die Struktureinheit $\lambda = 1$ niemals zum Einheitstensor werden kann; das heißt, die Komponenten werden nicht zum Kroneckerelement. (Gl. B-19)

Wenn irgendetwas Physikalisches da ist, dann wird diese Einheit $\lambda = 1: \kappa_{ik}$ ⁽¹⁾ immer existieren. (Gl. B-18) Aber die beiden anderen Einheiten können je nach der Natur der Geometrie zum Kroneckerelement werden. (Gl. B-13) Das hat nun natürlich Folgen und Konsequenzen für das Zusammenspiel dieser Geometrien. Da gibt es auch Korrelationen, aber nicht mehr dieses Hin- und Herspielen von den ko- und kontravarianten Indizierungen. Das ist ziemlich schwierig zu machen. Man kann jetzt 4 Formen unterscheiden.“ (Gl. B-20)

Die drei Partialstrukturen, die räumliche, die zeitliche und die aus den imaginären Koordinaten x_5 und x_6 zusammengesetzte Struktur können so kombiniert sein, dass a) nur die Imaginär- bzw. Transstruktur vom ebenen Gitter abweicht und kondensiert (Gl. B-14), b) Imaginär- und Zeitstruktur kondensieren (Gl. B-15), c) Imaginär- und Raumstruktur kondensieren (Gl. B-16) und d) alle Strukturen kondensieren, also Imaginär-, Zeit- und Raumstrukturen (Gl. B-17). Der Fundamentaltensor der a-Geometrie besteht nur aus 2 Partialstrukturen (x_5, x_6), bildet also eine Bimetrie. Die beiden Fundamentaltensoren der Geometrien b (aus x_4, x_5, x_6) und c (aus x_1, x_2, x_3, x_5, x_6) bestehen jeweils aus 6 Partialstrukturen, sind demnach durch eine Hexametrie gekennzeichnet; und der Fundamentaltensor nach der Geometrie d (aus $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6$) besteht aus 9 Partialstrukturen und stellt eine Eneametrie dar. Die physikalische Bedeutung dieser Polymetrien hat Heim untersucht:

„Dabei stellt sich heraus, dass die von den imaginären Dimensionen des R_6 abhängigen Geometrien imponderable Zustände beschreiben, also z.B. die Bimetrie, beschreibt in den R_3 projiziert, die Gravitationsvorgänge; die zeitartige Hexametrie die elektromagnetischen Vorgänge und Photonen. Während die raumartige Hexametrie Letztseinheiten ponderabler Art beschreibt, die elektrisch neutral sind. Während die Polymetrie – die Eneametrie d – die elektrisch geladenen Elementarteilchen umfasst, weil hier das Ladungsfeld ebenfalls als ein metrischer Strukturzustand erscheint. Durch die unterschiedlichen physikalischen Bedeutungen der Strukturen haben wir bereits die Möglichkeit, unser Pseudokontinuum von dem Punktspektrum ponderabler Größen zu trennen, indem wir die Polymetrien a und b gar nicht berücksichtigen, sondern uns nur um die Polymetrien c und d kümmern.“

¹⁾ Ashtekar, A. & J. Lewandowski, 2004: „Background and independent quantum gravity: a status report“, *Class. Quantum Grav.*, **21**, S. 57

²⁾ Bojowald, M., 2001: „Absence of singularity in loop quantum cosmology“, *Phys. Rev. Lett.*, **86**, 5227-30;
Bojowald, M. & G. Date, 2004: „Quantum suppression of the generic chaotic behavior close to cosmological Singularities“, *Phys. Rev. Lett.*, **92**, 017 302

Der eigentliche Fundamentaltensor, der die R_6 -Geometrie beschreibt, ist seinerseits nach einem Kompositionsgesetz aus den Tensoren der Partialstrukturen aufgebaut. Ein solches Kompositionsgesetz kann aus der Untersuchung von Parallelverschiebungen in diesen Partialstrukturen gewonnen werden. Die Gesamtheit der Fundamentalstrukturen bildet ein Kompositionsfeld. (Gl. B-19)

Man kann Analogien zu den Parallelverschiebungs- oder Christoffelsymbolen der Riemannschen Geometrie bilden. Doch sind diese nicht nur durch 3, sondern jetzt durch 6 Signaturen gekennzeichnet, da jetzt jeweils die Struktereinheiten, welche deformiert sein können, angegeben werden müssen. Wenn man τ gegen Null gehen lässt und die Partialstrukturen auf eine einzige beschränkt, so werden aus dem Kompositionsfeld die Christoffelsymbole, die Pseudotensoren der Allgemeinen Relativitätstheorie. Und diese einzige Partialstruktur ließe sich dann auch fort transformieren. Im allgemeinen Fall ist das Kompositionsfeld dagegen eine Invariante, ein echter Tensor, denn es bleiben immer Strukturen übrig, für die nicht gleichzeitig eine Geodäsiebedingung gefunden werden könnte, um die Gesamtstruktur weg zu transformieren.

Das Kompositionsfeld hat demnach die Eigentümlichkeit eines Tensorfeldes, und wegen dieser Invarianz kann man das Kompositionsfeld als Zustandsfunktion benutzen. Dieser Zustand ist praktisch der eines leeren Raumes, der nun eine Verdichtung oder Kondensation von Flächenelementen erfährt, was später als Feld oder Materie erscheint.

Anschaulich könnte man sich ein Gitternetz denken, das zusammengeschoben wird. Die Gittermaschen behalten dabei dieselbe Größe. Aber in der Projektion auf die Ebene würden sie einen Schatten werfen, der die Maschen bzw. durch sie gebildeten Flächen kleiner und dichter erscheinen lässt. (Skizze 1)

„Wenn es nun zu irgendeinem Ereignis kommt, wenn irgendetwas passiert, dann kommt es zu einer Deformation dieses geodätischen Gitters. Bezogen auf das leere Gitter würde es, da ja die Flächeninhalte immer konstant bleiben, nun so erscheinen, wie wenn sich diese geodätischen Elemente als Folge der Projektion verkleinern. Und das wird nun durch die Zustandsfunktion als ‚Kondensor‘ beschrieben, die tensorieller gemischtvarianter Art ist. Der Grad der Verdichtung ist ein Maß für die Deformation und ein Maß für die Struktur. Die Kondensation der Flächenelemente kann in 9-facher Weise geschehen. Das ‚kann‘ unterscheidet grundsätzliche Formen von elementaren Strukturen. Das ist eigentlich eine Konsequenz des Weltenursprungs, des Zeitpunkts $T = 0$. Ich finde das so schön, weil alles einen so herrlich einheitlichen Guss bekommt.

Nun kann man die Zustandsfunktion, die ja invariant ist, direkt ausdeuten als einen Kondensationsoperator oder ‚Kondensor‘. Ich rede direkt vom Kondensor und habe ihn als Operationsgröße funktionaler Art definiert. Ich bezeichne ihn als ‚Raumkondensor‘ und diese Zustandsfunktion als ‚Fundamentalkondensor‘.

Man kann mit dem Kompositionsgesetz, das mir beschreibt, wie meine Zustandsfunktion aus den Partialstrukturen aufgebaut ist, nun die Gesamtgleichung aufspalten, die überhaupt keine phänomenologischen Größen mehr enthält.

Ich nenne das immer die ‚synmetronische Gleichung‘ (‚syn‘, zu Deutsch: das Zusammenspiel). Ich spreche von einer ‚synmetronischen Fassung‘, d.h. das dekomponiert, und ich habe für sämtliche Partialstrukturen jeweils eine Zustandsgleichung. Und jetzt wird die Gesamtheit der synmetronischen Zustandsgleichungen zu 4 Gruppen zusammengefasst.

Die Auflösung, die Integration - das ist natürlich keine normale infinitesimale Integration - führt später zu dieser Massenformel. Und die ganzen Zahlen, die darin vorkommen, sind letztendlich eine Konsequenz dieser geometrischen Quantisierung. Und da sich nun der Faktor Wurzel aus τ , der immer davor steht, auf beiden Seiten weg kürzt, fällt der winzige kleine Faktor 10^{-35} m weg. Nun bleiben aber die zahlentheoretischen Funktionen ganzzahliger Indizes übrig, und das baut dann das Ding auf, was nachher als einheitliche Massenformel erscheint. So hängt das zusammen. Aber einfach ist die ganze Sache nicht!“

7.2 Die Weltselektorgleichung

An die Stelle des Krümmungstensors der Allgemeinen Relativitätstheorie tritt bei Heim ein „Raum-Kondensor“, denn die Krümmung wird jetzt durch eine Verdichtung der Metronenzahl beschrieben. (Skizze 1) Und anstelle einer Feldgleichung für den Makrobereich tritt nun eine Selektor-Gleichung im Mikrobereich. Über diese „Weltselektor-Gleichung“ (Gl. B-23) berichtete Heim 1992 in Innsbruck:

„Das ist im Prinzip ein Auswahlgesetz – ein Selektionsprinzip (Selektion heißt ja Auswählen). Sie können nämlich beliebig viele 6-fach unendlich viele geometrische Strukturen sich denken, die eigentlich Weltstrukturen sein könnten. Aber das sind sie gar nicht. Was man sich so erfindet, muss nicht unbedingt existieren. Und hier findet sich folgendes: Wenn die Wirkung dieses „Weltselektors“ – wie wir das nennen – auf irgendeine geometrische 6-dimensionale Struktur, die man mathematisch ausdrücken kann, zum Null-Selektor wird, also wenn das Null wird, dann liegt eine echte Struktur der Welt vor, die sich aus diesem R_6 in Raum und Zeit abbildet, die physikalische Prozesse darstellt, die wir beobachten können. Ist es dagegen von Null verschieden, dann liegt keine wirkliche Struktur dieser Welt vor. Das heißt, wenn ich dieses Selektorgesetz – diesen Weltselektor – von vornherein $= 0$ setze, treffe ich damit sämtliche erfassbaren materiellen Strukturen der energetischen Raumzeit.

Nun kann man diese Weltselektor-Gleichung lösen. Das ist in Band 2 geschehen¹⁾.“

Diese Arbeit erwies sich als äußerst schwierig, und es ist auch nicht einfach, die Herleitungen anderen Physikern in Kürze mitzuteilen. Dem Autor erzählte Heim 1980:

„Zum Beispiel, wie man die Selektoren spaltet, das sind 20 bis 30 Seiten nur mathematische Formeln – ohne Text. Wer liest das? Ich habe damals - 1961 habe ich diese Sachen gemacht - an einem Nachmittag die große Tafel 20 mal voll geschrieben. Und ich weiß noch, ich arbeitete da so und hatte die ganze Welt vergessen, schrieb meine Formeln, arbeitete und unterstrich das – wie immer – das, was ich zur Weiterführung brauchte, und habe unterstrichen und oben abgewischt, wieder hingeschrieben. Die Tafel leer gemacht und dann ging's weiter... Es war eine irre Arbeit.“

Weil Heim keinerlei physikalische Größen in seinen Rechnungen verwendete, war ihm bis zum Schluss der Rechnungen nicht klar, ob die verwickelten geometrischen Schwingungs- bzw. Austauschvorgänge zwischen Maxima und Minima von Struktur-Kompressionen überhaupt eine vernünftige Entsprechung in der Physik hätten. 1981 sprach Heim darüber mit einem Kollegen:

„Ich sagte damals zu meinem Vater, weil ich nicht mehr wusste wo mir der Kopf steht: ‚Schön, ich kann jetzt mit der Brille an der Tafel arbeiten. Alles in Ordnung. Aber wenn uns jetzt nicht irgendetwas grundsätzlich Anderes zur formalen Beschreibung einfällt, dann müssen wir aufhören. Denn ich steige da einfach nicht mehr durch‘...“

Beim Studium der Heimschen Arbeit kann der Leser den beschwerlichen komplexen Lösungsweg, der schließlich von Heim gefunden wurde, nachvollziehen.

¹⁾ Heim, B., 1984: *Elementarstrukturen der Materie*, Bd. 2; Innsbruck: Resch

Einstein hatte recht mit seiner Vermutung, dass sich die Struktur der Materie aus der Geometrie der Raumzeit ergeben müsste. Viele Physiker meinen jedoch, dass der Weg dahin nur über die Quantentheorie führen könne. Sie glauben nicht, dass Einsteins klassischer Weg oder ein halbklassischer, also einer, der zwar den Quantenbegriff mit einbezieht aber keine Wahrscheinlichkeits-Interpretation beinhaltet, Erfolg haben könnte.

„Es ist natürlich Unsinn, wenn einige sagen: ‚Herr Heim scheint von der Quantentheorie nicht viel zu verstehen‘, weil das eben halbklassisch geschrieben wurde. Aber es geht nicht anders, weil die Beziehungen selbst nichtlinearer Natur sind. Das ist es aber genau, was man zur Beschreibung wägbarer Massen – also Energiemassen – braucht! Das einzige was aber tatsächlich in einer Fülle von Messungen vorliegt, die bisher kein Mensch verstanden hat, sind diese vielen Partikelmassen, welche die Hochenergie-Institute ans Tageslicht fördern, und ihre quanten-theoretischen Erhaltungssätze. Aber diese Partikel scheinen sich teilweise alle auszuschließen, sich zum Teil auch zu widersprechen. Aber die halbklassische Lösung zeigt, dass dieses Schema als Analogon zur Realität dieser Elementareinheiten jetzt tatsächlich gegeben ist.“

Einige Kollegen von mir haben daraufhin von einer „Weltgleichung“ gesprochen. Das ist das Ganze nicht! Der Begriff „Weltgleichung“ ist hier um mehrere Nummern zu groß. Es ist ein Weltsektor. Denn er gilt ja nur im physikalischen Bereich. Und diese Physik ist letztlich nur ein Ausschnitt, der uns aufgrund unseres Körperbaus und der Struktur unseres Hirns zugänglich ist. Es ist aber der Ausschnitt einer übergeordneten Weltganzheit. Das muss man natürlich erst mal verstanden haben. Dann wird man finden, dass es eine „Weltgleichung“ gar nicht geben kann! Aber es ist auch überflüssig!

Der Startpunkt für weitere Überlegungen sind das Dimensionsgesetz und der Weltsektor. Zu diesem Start habe ich sehr viel Mut bekommen, weil die Hochenergie-Institute die Richtigkeit der Beziehungen bestätigten, zum Beispiel das Deutsche Elektronen-Synchrotron (DESY). Denn hier stecken eine Unmenge von Prognosen drin, wenn man die einzelnen Teilcheneigenschaften mit einem Computer errechnet. Die DESY, wenn man die Formeln im großen Rechenzentrum implementiert; und das Leute haben dann die Daten heraus. Und es zeigt sich, dass es Programm läuft. Jetzt kommen Hunderte von Daten heraus. Und es zeigt sich, dass es eigentlich keine Elementargröße gibt, die hier nicht erfasst worden ist, die hier nicht richtig wiedergegeben wird. Das ist erstmalig, wurde mir gesagt, und man gratulierte mir sehr herzlich dazu.“

Lob und Zuspruch erhielt Burkhard Heim natürlich nur von Kollegen, die seine Arbeiten etwas kannten, sowie von den Teilchenphysikern bei DESY. Die meisten Physiker konnten 1981 und können auch noch heute nicht glauben, dass Heim die Massenformel als Einzelkämpfer gefunden hat. Und anstatt sich in diese Theorie einzulesen, lehnen sie diese aus formalen Gründen von vornherein ab. Das liegt daran, dass Heim seine umfangreiche Arbeit nicht – wie allgemein üblich – in Fachzeitschriften und auf Englisch, sondern in Büchern publiziert hat. Ungerechtfertigte Kritiken hat Heim daher immer wieder erfahren müssen.

„Und nun sind wieder Kritiker gekommen“, erklärte Heim, „ich würde ja nichts dazu sagen, wenn es Physiker von Format wären, aber so... die sagten nun, das doch alles irgendwie Unsinn sei, denn die Massenwerte, die Heim ermittelt, wären zu genau. Die müssten sich doch nach einer Gaußschen Fehlerverteilung um die wahren gemessenen Werte gruppieren. Auf eine Idee sind diese Burschen natürlich nicht gekommen: Es könnte vielleicht nicht daran liegen, dass die Exaktheit der Wiedergabe darauf zurück geht, dass die Theorie falsch ist. Sondern es könnte ja auch sein, dass das eine Theorie ist, welche die Wirklichkeit genau trifft!“

Man hat daran gezweifelt, ob ich durch eine Struktur-Theorie zu diesen Ergebnissen gekommen bin, und nicht viel mehr ‚Zahlenspieler‘ getrieben hätte. Doch als ein Bekannter von mir den Skeptiker fragte: „Haben Sie denn das Buch von Heim gelesen?“, sagte der ‚Nein‘. Ich muss sagen, dann wirkt eine solche Kritik irgendwie lächerlich.“

Das Missverständnis der Physiker, die Heim kritisierten, liegt in deren Annahme, dass man zur Beschreibung der Elementarteilchen von der Quantentheorie auszugehen hätte, weil diese den Mikrokosmos beherrscht. In der Quantentheorie hat man es mit linearen Gleichungssystemen zu tun. Die Bestimmungsstücke sind Zustandsoperatoren eines Funktionen-Raumes und können durch Wahrscheinlichkeitsfunktionen dargestellt werden. Aber im Fall der einheitlichen Massenbeziehung nach Heim sind diese Operatoren in einem übergeordneten nichtlinearen Zusammenhang verknüpft. Und die Lösungen nichtlinearer Gleichungssysteme kann man nicht einfach addieren und damit neue Lösungen erhalten. Das bedeutet, dass für die Massen die herkömmliche Form der Quantentheorie gar nicht gilt.

8. Die geometrische Struktur der Elementarteilchen

8.1 Über die Herleitung der Teilchenzustände

Wenden wir uns nun dem neuen Bild von der Materie zu. Während die Teilchenphysiker zwar nach dem Standardmodell genau wissen, aus welchen Bausteinen die Partikel bestehen und sie gruppentheoretisch ordnen können – etwa so wie das Mendelejew mit seinem periodischen System der Elemente für die Atome getan hatte, ohne zu wissen, was Atome wirklich sind – so wissen die Teilchenphysiker nichts über die geometrische Struktur von Elektronen oder Quarks und wie sich diese von der Geometrie des Vakuums unterscheiden. Das Bild dieser elementaren Strukturen muss von Strukturtheoretikern geliefert werden, wie es bereits Gell-Mann¹⁾ – der Entdecker der Quarks – 1980 auf einer Tagung in München vor Physikern erklärt hat.

Folgen wir Heims Ausführungen in seinem MBB-Vortrag weiter:

„Man kann sich diese Lösungen anschauen und stellt jetzt einen ganz eigenartigen Sachverhalt fest: Die Lösungen sind so: Wir haben immer in einer Lösung ein metrisches Maximum, das heißt, eine maximale metrische Abweichung, der ein Minimum, das pseudoeuklidisch ist, gegenüber steht. Jetzt ist so eine Lösung für sich alleine betrachtet gar nichts. Das würde praktisch überhaupt nichts bedeuten, obwohl es praktisch eine Uneinheit ist, die aber mit von Weizsäckers „Uren“ gar nichts zu tun hat²⁾.“

Erst wenn mindestens 2 solcher periodischer Prozesse auf die Zeitkoordinate x_4 des R_6 bezogen werden, würden sich nun immer Maximum und Minimum austauschen. (Gl. B-24) Wenn mindestens zwei solcher Lösungen verschiedener Geometrien in Wechselbeziehungen stehen, dann würde es zu einer Konjugation kommen, und erst so etwas definiert materielle Eigenschaften. Und so erscheinen nun diese Strukturen c und d aber auch a und b als Wechselbeziehungs-Systeme sich austauschender und ständig konjugierender interner Strukturzustände. (Gl. B-26)

Man kann hier – also metaphorisch gesprochen – weil das ja jetzt zeitliche Flüsse sind, die bezogen auf die Zeitachse sich periodisch austauschen – einen solchen geometrischen Verdichtungs-Zustand betrachten, wie er durch ein ganzes Netzwerk von Strukturen läuft, bis der Anfangszustand wieder hergestellt ist. Wir haben da eine regelrechte Flussalgebra in 6 Dimensionen entwickelt – was übrigens sehr schwierig war, um im einzelnen diese Prozesse zu verfolgen. Und jetzt kommt man zu dem eigenartigen Ergebnis, dass die Elementarteilchen eigentlich als hochkomplizierte Systeme solcher zyklischen Grundflussverläufe in 6 Dimensionen aufzufassen sind.“

¹⁾ Gell-Mann, M. (geb. 1929): Physik-Nobelpreis 1969 für die Klassifikation der Elementarteilchen

²⁾ Weizsäcker, C.-F. von, 1985: *Aufbau der Physik*, München: Carl Hanser

Einigen Physikern, die genauer wissen wollten, welche dynamischen Prozesse da ablaufen, erklärte Heim das noch ausführlicher:

„Das Maximum der Verdichtung der einen Struktur steht dem Minimum der anderen Struktur gegenüber. Minima und Maxima tauschen sich, zeitlich gesehen, aus. Das ist praktisch wie ein metrischer Schluss. Das sind nicht einfach bloß metrische Stufen, die statischer Art sind, sondern jetzt kommt es zu einem dauernden periodischen Austausch derart, dass das Maximum der *Korrelation* durch die Superposition beim Austausch immer ein sehr kleiner pseudoeuklidischer Bereich ist. Ich muss zwischen *Korrelation* und *Korrespondenz* unterscheiden. (Gl. B-25) Die Korrespondenz ist eine Wechselbeziehung, die nach außen greift. Die *Korrelation* ist ein interner Wechselwirkungsprozess, der praktisch das Innere der zyklischen Lösung bestimmt. Die Maxima der nach außen wirkenden Wechselbeziehungen – die ich *Korrespondenzen* nenne – sind die stärkste nichteuklidische Abweichung. Während die *Korrelationsmaxima* zugleich als *Korrespondenzminima* die interne *Korrelation* bilden. Die *Korrespondenzmaxima* sind auch gleichzeitig die Maxima von Führungsfeldern.

Jetzt können sich die *Korrespondenzmaxima* wiederum umfunktionieren als interne *Korrelationsmaxima*. Nun können eine ganze Menge davon zusammen hängen, und es entsteht irgendein Komplex, in dem sich immer die Strukturzustände untereinander austauschen.

Es gibt diese elementaren Strukturen, die sich entweder austauschen bzw. ‚fließen‘ und statische metrische Feldvariablen, die gibt es auch, so dass ein Gebilde, so ein elementarer Fluss dieser Art noch von einem statischen Ponderabilität bedingenden metrischen Strukturfeld umgeben ist, mit dem man z.B. in der Relativitätstheorie rechnet, aber das in Quantenstufen auftritt. Nun nenne ich diese Elemente eines solchen Strukturflusses allgemein *Prototrope*, das heißt Urgestalt. (Gl. B-30 bis 34) Ich habe mich dabei etwas an v. Weizsäckers Ure angelehnt. Aber ich finde den Begriff ‚Ur‘ ungeeignet. Denn dann müsste ich ja von Ur-Teilchen reden.

Jetzt nenne ich eine *Prototrope*, die eben einen solchen periodischen Prozess durchführt, ein *Flukton* (Gl. B-32) und einen solchen umhüllenden Feldzustand ein *Schirmfeld* (Gl. B-33). Und dieses ganze Aggregat, das da nun immer zusammen erscheint: *Flukton* plus umhüllendes Feld, das nenne ich ein ureinfachstes Gebilde, den *Protosimplex*. (Gl. B-35) Das ist eine Terminologie, die man später einmal einbringen sollte. Denn wenn man das nicht tut, gibt es eine heillose Begriffsverwirrung, die nur noch nicht relevant ist, die später aber bedeutsam wird.

Und nun kann man sehr schön eine *Flussalgebra* machen. (Gl. B-29, B-30) Ich habe die *Protosimplexe* praktisch als Baubestandteile. Jeder für sich existiert gar nicht, weil der ja um den *Fluktonenprozess* zusammenzubringen, den Gegenpart braucht. Sonst geht es ja nicht.“

Jetzt zeigte es sich, dass unsere wirkliche Welt aus 6 Dimensionen bestehen muss. Denn zu den zyklischen Grundflüssen für Teilchen kommt es nur dann, wenn in den Lösungen der Gleichungen in einem bestimmten Exponenten eine imaginäre Größe steht – Mathematiker wissen, dass e^{ix} eine periodische Funktion liefert. Tatsächlich stehen im Exponenten die Koordinaten x_5 und x_6 . Die beiden zusätzlichen Weltdimensionen müssen tatsächlich imaginär sein, ohne sie kommen die periodischen Grundflüsse nicht zustande. D.h. die geometrische Struktur ponderabler Teilchen kann nur in einem 6-dimensionalen Raum existieren oder kurz: Weil es die Materie gibt, muss die Welt aus 6 Dimensionen bestehen!

Warum die Elementarteilchen so zahlreich sind und so verschiedene Eigenschaften haben, wird aus Heims folgenden Ausführungen deutlich:

„Von den *Protosimplexen* gibt es maximal sechs verschiedene, was mit der Abhängigkeit von den Weltkoordinaten zusammenhängt. Diese treten in eine interne *Korrelation* und bilden jetzt Grundflussverläufe. (Gl. B-30)

Nun treten zwei *Protosimplexe* in *Korrelation*, bilden einen einfachen Grundfluss. Es können aber noch weitere dazu kommen und können nun ganze Ketten bilden und sich wieder schließen. Das nenne ich *Flussalgebra*. Jetzt kommt es zu Verbindungsoperationen, die nenne ich – je nachdem mit welcher der *Protosimplex* in Wechselbeziehung tritt – *Konjunktive*, die Verbindenden (Gl. B-36). Da gibt es nun die verschiedensten Formen möglicher *Konjunktive*, was wieder von den Dimensionen desjenigen Unterraumes abhängt, in welchem sie wirken. Ich spreche von einem ‚*Konjunkt*‘ als Austauschoperation. Das ist ein Operationsgesetz – eine Operationsvorschrift – die nämlich angibt, über welche *Konjunktive* als Oberbegriff diese Austauschprozesse zyklischer Art laufen. Das ganze ist ein *Konjunktorgesetz*.

Und nun kann man für eine gesamte geschlossene Struktur solcher *Protosimplexe*, die nun alle nach außen mehr oder weniger starke *Korrespondenzfelder* haben, insgesamt ein *Konjunktorgefüge* für die verschiedensten *Isomeren* aufzeigen. Da gibt es eine Unmenge von *Isomeren*, die man übrigens auch ausrechnen kann. Es gibt *Enanzioisomeren* der Struktur an sich bezogen aber auf den R_6 – nicht etwa im R_3 !

Da treten dann noch so seltsame Symmetrien der kontra- und ko-Signatur und Wirksignatur der einzelnen Flussgrößen auf, die ja in kontra- und kovarianter Stellung dann auftreten. Dann gibt es eine *Konjunktur-Isomerie*. Die *Spinvektoren* (Gl. B-37) können jeweils parallel oder antiparallel stehen. Es gibt die verschiedensten Möglichkeiten, die hier mit anderen kombinieren, usw.“

8.2 Die Ursache der Trägheit

Ein Teilchen, ob es nun elektrisch geladen oder neutral ist, ist definiert durch seine *Massenträgheit*. Was die *Trägheit* ist, kann die Allgemeine Relativitätstheorie nicht explizit angeben. Nach einem Vorschlag von Ernst Mach¹⁾ wird angenommen, dass die *Trägheit* materieller Objekte hier auf Erden durch die Gesamtheit aller Sterne im Universum induziert wird. Die Sterne seien also dafür verantwortlich, wenn z.B. jemand beim Bremsen im Bus nach vorne fällt. Diese Machsche Idee wird heute nur noch von wenigen Physikern geteilt. Sie geht darauf zurück, dass Einstein nur die Gravitationswirkungen in großen Gebieten des Weltalls untersuchte und nicht nach den Quellen der *Trägheit* in der Materie selbst gesucht hat.

Nach Burkhard Heim hat die *Trägheit* ihre geometrische Ursache in Strukturflüssen in den Mikrobereichen:

„Nun passiert folgendes: Sie können jetzt eine Analogie zu einem Rotationsvektor erkennen, weil das ein zyklischer Prozess ist. Nun kommt das Aufregende dabei: Man kann in diesem Struktursystem zeigen, dass die Vektoren, die metrischen Eigenvektoren, parallel laufen, und parallel zu diesen *Spinvektoren* sind. Man kann auch im R_6 den Begriff der Weltgeschwindigkeit definieren, das Fortschreiten in der Zeitrichtung. (Gl. B-42) Und nun kann man zeigen, dass, wenn es zu solchen zyklischen Lösungen kommt, die in Wechselbeziehungen stehen, grundsätzlich diese Eigenvektoren normal verlaufen zur Weltgeschwindigkeit (Gl. B-39, B-40). Das ist ein Naturprinzip, praktisch eine Art Erhaltungsprinzip. (Gl. B-41) Das lässt sich sauber herleiten.“

¹⁾ Mach, E. (1838-1916), untersuchte Bewegungen mit Überschallgeschwindigkeit und Rotverschiebung von Sternen

„Die Konsequenz daraus ist Folgendes: Wenn Sie jetzt ein solches System beschleunigt im R_3 bewegen, dann bedeutet das, dass Sie bezogen auf den R_4 -Unterraum eine imaginäre Drehung durchführen – ich denke hier an die Lorentz-Gruppe. Diese imaginäre Drehung bedeutet aber, dass Sie versuchen, diese Vektoren aus der Normalität heraus zu bringen. Und das ist verboten! Nun leistet dieses System gegen diese verdrehende Ursache Widerstand – und das nennen wir Menschen dann Trägheitswiderstand.

Zwar hat jede dieser Strukturen – weil nämlich immer in den Polymetriem diese erste Trans-Struktur mitkondensiert, die hier als Gravitationsfeld erscheint, grundsätzlich ein solches zyklisches Aggregat als ein Gravitationsfeld. Aber dem völlig konform läuft auch gleichzeitig der Begriff der Trägheit. Im tiefsten Innern gilt die Äquivalenz von Gravitation und Trägheit eigentlich nicht mehr. Sie gilt aber doch, weil nämlich das eine und das andere Hand in Hand und konform geht.“

Ohne die Expansion des Universums gäbe es also, nach Heim, keine Trägheit. Denn da sich der Axialvektor einer periodisch umlaufenden Struktur immer senkrecht zur Expansionsrichtung – also zum Weltgeschwindigkeitsvektor – stellen muss, erzeugt jeder Körper bei einer Beschleunigung eine Trägheitswirkung als Widerstand, um diese Normalität, die senkrechte Einstellung, wieder herzustellen.

Wir wissen jetzt, wie sich der Leerraum von materiellen Strukturen unterscheidet. Wenn sich in einem solchen Flussaggregat der Anfangszustand nicht wieder einstellt, wenn die Korrelationen aperiodisch werden, dann zerfällt diese Struktur in separate Flussaggregate, was den radioaktiven Zerfall darstellt. Wenn die Strukturflüsse den Anfangszustand nicht wieder einstellen, sondern sich aperiodisch austauschen, dann liegt der Vakuumzustand vor bzw. Vakuumschwankungen aus Strukturkorrelationen. Die Flussysteme bilden komplizierte Vernetzungen miteinander und zeigen auch eine innere Struktur.

Je größer die Umlauffrequenz eines Flussaggregates ist, umso größer ist seine Teilchenmasse. Die Massenbestimmung besteht demnach in der Untersuchung der beteiligten Partialflüsse, die zum Gesamtumlauf beitragen. Hypothetische Higgs-Teilchen, die den Elementarteilchen im Standardmodell Masse erteilen sollen, sind in Heims Theorie nicht erforderlich. Und die Quarks sind in Heims Theorie überhaupt keine Teilchen.

Metaphorisch könnte man sich dies am Bild eines rotierenden Kreisel veranschaulichen: Je schneller der Kreisel rotiert, umso schwerer fällt es, seine Rotationsachse aus der Orthogonalität heraus zu schieben, weil die Trägheit mit zunehmender Rotationsgeschwindigkeit größer wird.

8.3 Die Ursache der Quarks

„Jetzt kann man sehen, dass diese Netzwerke von solchen dynamischen Flüssen, bezogen auf x_4 eine Konturierung zeigen. Das ist nicht einfach zusammengeknötet. Nein, es ist eine regelrechte Konturierung von metrischen Strukturflüssen in einer inneren dynamischen Stabilität, und zwar eine 4-fache Konturierung. (Gl. B-59) Zunächst mal kann man sagen, dass es nur zwei Fälle gibt, bei denen sich der Anfangszustand ständig, bezogen auf x_4 immer wieder neu herstellt, und zwar aus metrischen Gründen kann man das jetzt durch eine Zahl umreißen, die ich mit k bezeichne. Es gibt nur 2 Möglichkeiten. Bei diesen beiden Möglichkeiten von stabiler Grundstrukturierung dieser 4-fach-Kontur spreche ich von $k = 1$ für den einen und $k = 2$ für den nächst höheren ($k = 3$ gibt es nicht mehr. (Gl. B-63, B-64) Das würde niemals stabil sein). Aber jetzt können diese 4 Zonen noch besetzt sein von zusätzlichen quantenhaften Grundflüssen dieser Art. Und die habe ich mit n , m , p und σ bezeichnet.

Erstens ist diese 4-fache Konturierung verschieden dicht. Wir haben praktisch in Elementarteilchen einen sehr kompakten Innenbereich, die Zentralzone, dann folgen nach außen die 3 weiteren Zonen – ich nenne es Konfigurationszonen – mit abnehmender Dichte und abnehmender Durchdringbarkeit.

Das heißt, ein Elementarteilchen ist dann so gebaut, dass praktisch ein undurchdringlicher Zentralbereich gegeben ist, und nach außen nimmt dann die Durchdringbarkeit ab. Übrigens ist das ein Sachverhalt, den man auch bestätigen kann.

Der Externbereich schließlich – die Außenzone – besteht aus Flussaggregaten, die praktisch die nahe wirkenden, die starken und die schwachen Wechselwirkungen möglich machen. Hier sehe ich einen Ansatz zur Beschreibung der Wechselwirkungen.“

Die Konfigurationszonen sind nach Heim die Ursache dafür, dass die Teilchenphysiker zu der Vermutung kamen, dass Elementarteilchen von Subkonstituenten der Materie, von den so genannten Quarks, aufgebaut werden. Auf eine Frage zu Quarks illustrierte Heim 1991 sehr anschaulich, weshalb die Quarks sich nicht trennen lassen:

„Es gibt das Quarkmodell. Wenn Sie sich mal unsere von Dröscher und mir – entwickelte Partikeltheorie anschauen, dann werden Sie feststellen, dass wir beweisen können, dass jede Elementarpartikel aus 2 im mesonischen und im baryonischen Bereich aus 3 Subkonstituenten aufgebaut ist. Das sind aber quasi-korpuskuläre Subkonstituenten. Das hat mit Partikeln noch gar nichts zu tun. Wir kriegen die natürlich nicht auseinander. Es sind nämlich nur die räumlichen Komponenten eines dynamischen Flusssystems, das in sich geschlossen ist, und die Elementarpartikel ausmacht. Das bedeutet, Sie müssten aus der Raumzeit rausgreifen, um diese Subkonstituenten zu trennen. Mit anderen Worten: Wir können das Quarkmodell benutzen und können beweisen, dass es diese Subkonstituenten wirklich als Reflexionsstellen für Neutrinos gibt. Wir brauchen aber weder Gluons, also Klebepartikel, noch brauchen wir ein Confinement. Denn diese ganze Arbeit der Teilchenphysiker läuft ja heutzutage praktisch nur darauf hinaus, eine Ausrede dafür zu finden, dass man trotz 620 Giga-Volt noch keine Quarks isoliert herstellen kann. Das muss ja irgendwie erklärt werden. Aber wir können sagen: ‚Die kann man gar nicht trennen‘.

Das ist ungefähr so: Denken Sie sich mal, Sie wären ein plattes Bücherwürmchen, das nur in ‚lang‘ und ‚breit‘ denken kann. Die 3. Dimension ist unfassbar. Nun findet das Bücherwürmchen in seiner Welt 3 punktförmige Scheibchen, die aber beim besten Willen nicht zu trennen sind. Und schiebt man eine große Energie rein, gehen die Scheibchen etwas auseinander, und anschließend kommt die Energie in Form von 2, 3 oder auch 4 Teilchen raus und zwar in der wahrscheinlichsten Form als γ -Strahlung oder Partikelpaaren. Wenn nun aber das Bücherwürmchen auf die Idee käme, mal diese Welt von außen zu sehen, dann würde es feststellen: Mensch, die kann man ja gar nicht voneinander trennen, weil diese 3 Scheibchen in der Ebene nämlich die Aufsatzpunkte eines dreibeinigen Küchenschemels sind. So ähnlich verhält sich das hier auch.“

Für Teilchenphysiker sind die Wechselwirkungen das Wichtigste. Doch Heim war der Meinung, dass die Beschreibung der Struktur eines einzelnen Teilchens der logisch erste Schritt sein sollte, an den sich dann erst der 2. Schritt – die Analyse der Wechselwirkungen anschließen muss. Nur eine einzige Wechselwirkung hat Heim bereits bestimmt, nämlich die elektrische Bindung des Elektrons an den Atomkern, die durch die Sommerfeld-Feinstrukturkonstante beschrieben wird. Nach Meinung des großen Physikers Paul Dirac¹⁾ sollte nämlich die richtige einheitliche Feldtheorie diese Konstante als eine reine Zahl – eins durch 137 – wiedergeben können. Als Heisenberg in seiner nichtlinearen Spinortheorie²⁾ dafür den Wert 120 fand, war er bereits

¹⁾ Dirac, P. 1964: „Die Entwicklung des physikalischen Naturbildes“, *Umschau in Nat.-Wiss. u. Technik*, 1, S. 7

²⁾ Heisenberg, W., 1967: *Einführung in die einheitliche Feldtheorie der Elementarteilchen*, S. 120; Stuttgart: Hirzel

begeistert. In Heims Theorie liegt der theoretisch ermittelte Wert tatsächlich aber im Toleranzbereich der Messungen! (Gl. B-5 und B-94)

„Auf diese Weise können wir auch Wechselwirkungen herleiten,“ erklärt Heim. „Wir brauchen dazu aber keine virtuellen Teilchen wie bei der hadronischen Wechselwirkung. Das ist ja nicht nötig. Denn im Grunde sind das ja metrische Strukturen, die eigentlich ja so wirken, wie Einstein das für die Gravitation erhoffte. Das tut es auch! Ich meine, das Gravitationsfeld ist so auch als Projektion von dieser Struktureinheit $\lambda = 1$ zu verstehen. Aber weil es eine Projektion ist, braucht man hier keine Austauschteilchen. Da tauschen sich Strukturflüsse aus. Aber das ist jetzt, weil in den Raum projiziert, nicht unbedingt gegeben, obwohl in dem Transbereich, in dem die Bimetrie existiert, Flüsse ausgetauscht werden – sogar in sehr vielfältiger Form. Da gibt es eine Unmenge von Möglichkeiten. Das ist ja gerade das Vertrackte. Das macht die Gravitationstheorie so schwierig, weil es Projektionen sind.“

Und nun gibt es ein Äquivalent, denn eines ist sicher, wo immer Strukturflüsse existieren – und weil es nur die 4 Lösungsmannigfaltigkeiten gibt – sind sie von einer Transkondensation, nämlich durch dieses Element κ_1 , begleitet (Gl. B-14). Es wird jetzt eine direkte Äquivalenz zwischen den Flüssen einerseits und den vielen Wechselwirkungen, die von den Wechselwirkungszentren ausgehen – als die wir die Partikel beschreiben – mit dem Phänomen der Gravitation vorgetäuscht.“

Es würde zu weit führen, die einzelnen physikalischen Eigenschaften der Teilchen durch die verschiedenen Möglichkeiten, welche die Strukturflüsse geometrisch bilden können, anzuführen und die geometrische Bedeutung der empirisch gefundenen Quantenzahlen herzuleiten.

Wichtig ist jedoch die Feststellung, dass die von Heim mit der Konfigurationsziffer k bezeichneten Teilchen sich für $k = 1$ als Mesonen und die mit $k = 2$ als Baryonen erweisen, und dass es in Elektronen nur eine Zone extrem hoher Dichte, in Mesonen 2 Zonen hoher Dichte und in Baryonen 3 solcher Zonen gibt, an denen Teilchen gestreut werden können. Diese Zonen extrem hoher Dichte identifiziert Heim mit den von Teilchenphysikern als Quarks bezeichneten Teilchen. Bei Heim sind dies keine Teilchen, die durch Gluonen zusammengehalten werden müssen, sondern einfach interne Strukturen, die nicht frei gesetzt werden können.

Auch ein anderer Sachverhalt verdient Erwähnung: Kein Teilchenphysiker kann uns genau erklären, warum beispielsweise Photonen – die Lichtteilchen – so etwas ganz anderes sind als gewöhnliche Teilchen, obwohl sie durch Paarbildung bzw. Zerstrahlung ineinander übergehen können. Dazu muss man deren verschiedene Geometrie kennen.

Mit Spin wird ein Drehimpuls der Teilchen bezeichnet. Der Isospin ist eine Quantenzahl, die Teilchen mit annähernd gleicher Masse einen unterschiedlichen Zustand zuweist, beispielsweise Proton und Neutron.

Nach Burkhard Heim bilden die Strukturflüsse einen integralen Spin in 6 Dimensionen. Formelmäßig setzt sich dieser aus 2 Anteilen zusammen, aus einer Spinquantenzahl s in den Transdimensionen und aus einer Spinquantenzahl J , die sich auf die räumlichen Dimensionen bezieht, und beide können ganz- oder halbzahlig sein. Werden beide Zahlen mit der imaginären Zahl i multipliziert und J auch noch mit -1^J , dann ist diese Summe der Gesamtspin.“ (Gl. B-72)

8.4 Die Ursachen von Spin, Isospin und Antiteilchen

„Aus dem Konjunktorgefüge aus der Konjunkturstruktur kann man einen integralen Spin herleiten. Jetzt kann es sein, dass der integrale Spin aller dieser Fluktonen der Gesamtflussaggregate gleich Null ist, dass sich die Spins alle gegenseitig auslöschen. Wenn

er aber von Null verschieden ist, dann muss er ein ganzzahliges oder halbzahliges Vielfaches vom Wirkungsquant sein.“

„Das bedeutet jetzt aber, dass wir grundsätzlich verschiedene Klassen von Strukturen – von Elementarteilchen – haben. Nämlich, ist J eine ganze Zahl, dann wäre $(-1)^J$ reell. D.h. der nichträumliche Anteil s bleibt immer imaginär, hat also mit der Raumdimension gar nichts zu tun. (Gl. B-70) Er kann übrigens interpretiert werden als das, was aus empirischen Gründen als Isospin eingeführt wurde. Das sind nämlich die Durchschnitte dieser R_6 -Struktur im R_3 . Es gibt eine ganze Familie von R_3 -Strukturen, die wir als Isospin-Multiplett bezeichnen. Die Zahl der Mitglieder einer solchen Isospin-Familie ist $2s + 1$. Das bleibt immer in diesem Fall imaginär und ist nicht mit dem Raum verknüpft, während der Anteil J als räumlicher Spin sich auf den Raum bezieht. (Gl. B-71)

Wenn nun aber J ganzzahlig bleibt, dann bleibt dieser Raumanteil ebenfalls imaginär. Wir haben dann den Fall des Bosons – des ganzzahligen Terms. (Ich nenne diese Bosonen auch Tensorterm, weil die durch Tensoren darstellbar sind, je nachdem wie die Spinquantenzahl aussieht.) Diese Bosonen können additiv überlagert werden – so ähnlich, wie Sie z.B. im Laser die Bosonen des Photons – das Photon können Sie auch als Boson auffassen – überlagern. Die Amplitude wird immer größer im selben Raumbereich.

Wenn nun aber J halbzahlig ist, dann liegen sog. Spinorterm vor. Jetzt wäre also minus eins in die Potenz einer halben Zahl. D.h. die Wurzel aus minus eins hoch eine ungerade Zahl. Minus eins hoch eine ungerade Zahl ist aber immer -1 . Und die Wurzel aus -1 ist imaginär. Jetzt würde hier imaginär mal imaginär stehen. D.h. der räumliche Anteil wird reell im Spin. Und nun kommt es zu dieser eigenartigen Verwobenheit des Spinorterm mit dem physischen Raum. Die Spinorterm können nicht einfach so addiert werden wie die Bosonen. Man nennt sie auch Fermionen. Also diese Fermionen stoßen sich praktisch im Raum.

Man könnte darüber philosophieren. Auf diese Weise unterscheiden sich nicht nur in der drastischen Weise Bosonen und Fermionen. Nein, ich habe den Eindruck, dass durch diese Fermionen, also durch diese Spinorterm, eigentlich der Begriff des Gegenständlichen in diese Welt gekommen sein mag. Soviel zum Spin.

Da diese Flussaggregate nun aber zyklisch laufen, gibt es zu jedem Aggregatzustand praktisch auch die enantiostereoisomere Struktur – um einen Begriff aus der Chemie hier zu übertragen – wobei die Enantiostereoisomerie praktisch das Spiegelbild darstellt. Das kennzeichne ich durch die Zahl ϵ , mit der Entscheidung $+1$ oder -1 , wobei -1 für die spiegelsymmetrische Struktur steht. Das wäre dann praktisch zu jedem Term eine Antistruktur.“

Da weitere Ableitungen nur für Spezialisten der Teilchenforschung von Interesse sein dürften, soll hier nicht weiter darauf eingegangen werden. Man kann die Entwicklung der Massenformel im Band 2 von Heims Buch „Elementarstrukturen der Materie“ nachlesen. Es sollen nur noch einige Anmerkungen zu den Quantenzahlen aus dem MBB-Vortrag wiedergegeben werden:

8.5 Heims Massenformel und ihre experimentelle Bestätigung

„Nun kann man zeigen, dass das einheitliche Massenspektrum von 12 ganzen Zahlen abhängt, und zwar von 4 Parametern, die Besetzungen n , m , p und σ , und von 7 Quantenzahlen, der Entscheidung ϵ – ob es die Struktur oder die Antistruktur, bezogen auf die Zeit ist; und zwar ist es die Masse für irgendeinen Term x irgendeines Isospin-Multipletts. (Gl. B-73) Hierzu kommt noch die Abhängigkeit von N , die Folge positiver ganzer Zahlen. $N = 0$ kennzeichnet diese insgesamt 11 Multipletts, die ich als

Grundzustände bezeichne, wonach es übrigens auch ein neutrales Elektron geben müsste. Das wäre $N = 0$. Und für $N > 0$ gibt es für jedes Mitglied einer Isospin-Familie ein ganzes Spektrum angeregter Zustände. Wenn man das ausrechnet, kann man diese kurzlebigen Resonanzen auf diese Weise wiedergeben. N würde das Resonanzspektrum implizieren.

Aber es sind nun keineswegs für diese Besetzungen n , m , p und σ alle Quadrupel erlaubt. So gibt es ein Gesetz, das ich auch implizit für die Form x angegeben habe, und zwar ist es ein funktioneller Zusammenhang zwischen diesen 4 Parametern n , m , p und σ , diesen Besetzungen, ausgedrückt durch eine Funktion, die von den Quantenzahlen und der Anregerzahl N abhängt. Dann kann man jetzt für jeden möglichen Term praktisch diese Quadrupel angeben und kann das einsetzen. Andererseits ist aber diese Seltsamkeits-Quantenzahl oder die Ladungsquantenzahl q_x für den Term x darstellbar durch die Hauptquantenzahlen Spin, Isospin, Doublettzahl und k und hängt noch von der Strangeness ab und der Entscheidung ϵ . So kann man diesen Teil darauf zurückführen. Andererseits kann man die Strangeness zurückführen auf diese Quantenzahlen-Quadrupeln. (Gl. B-74)

Wir haben das ganze Spektrum mit den Eigenschaften Spin, Isospin, Ladungsquantenzahl, Strangeness, in einem einheitlichen Zusammenhang wiedergegeben und können auch die Massen der Elementarteilchen und Resonanzen und die Zerfallszeiten der Zustände für $N = 0$ wiedergeben. Das habe ich auch alles zusammengeschrieben. (Tabelle II)

Es ist allerdings noch nicht möglich gewesen, die Existenzzeiten oder Bandbreiten der kurzlebigen Resonanzen zu beschreiben. Es gibt zwar einen Ansatz, der auch ein ganz nettes Licht auf die langlebigen schweren ψ -Teilchen wirft. Und es ist auch noch nicht möglich gewesen, die Drehimpulszahl, die Spinzahl Q der kurzlebigen Resonanzen wiederzugeben. Das muss irgendwie von der Zahl N abhängen. Wie das geht weiß ich – offen gesagt – nicht.

Bis hier hin ist das gediehen. Ich meine, dass man doch bereits eine ganze Menge wiedergeben kann, so dass ich eigentlich keinen Anlass sehe, von dieser Art der Elementarteilchenbeschreibung abzugehen.“

Dem könnte sich eigentlich jeder pragmatisch denkende Physiker anschließen. Recht hat immer derjenige, dessen Theorie die Phänomene der Wirklichkeit richtig wiedergeben kann!

Im Jahre 2003 lieferten sehr aufwendige Rechnungen im Rahmen der sog. Gitter-Quantenchromodynamik Massenwerte für die Elementarteilchen, die noch um 1 bis 10% von den gemessenen Werten entfernt lagen.¹⁾ Heims Rechnungen sind schneller und liefern eine bessere Übereinstimmung mit der Empirie.

In einem Vortrag in Heidelberg, 1991, sagte Heim:

„Eine Beschreibung der Partikelmassen, die ein vernünftiges Massenspektrum liefert, und ein vernünftiges Spektrum von Quantenzahlensätzen, welche die einzelnen Terme beschreiben, bekomme ich nur durch diese nichtlinearen Beziehungen.

Man hat es aber auch anders versucht. Ich denke hier an die Supergravity-Theorie oder an die String-Theorie. Da bekommt man auch ein Massenspektrum. Aber die Massen sind um den Faktor 100 000 zu groß. Das bedeutet schlicht und einfach, dass diese Ansätze falsch sind. Und außerdem kann man nicht Dinge, die gewisse Invarianten vermissen lassen, mit Gewalt invariant machen. Ich denke hier gerade an die Theorie dieser Supergravity-Theorie, dieses mit Gewalt Invariant-machens der Gravitation. Das sind alles nur Tricks. Aber das bringt nicht weiter.

¹⁾ Gatttringer, Ch., 2004: „Quantenchromodynamik auf dem Gitter – Quarks & Gluonen im Superrechner“, *Phys. unserer Zeit*, 5, 35. Jgg., S. 230

Diese Beschreibung ist ganz nett. Kurz: Die Hochenergiephysiker haben mir das immer bestätigt. Es sind auch viele Prognosen drin, und es war sehr schön, diese einheitlichen Lösungsformeln einmal zu programmieren.“

Im Jahre 1981 wurde die etwa 10 Seiten lange Massenformel von Mitarbeitern am Deutschen Elektronen-Synchrotron bei Hamburg programmiert. Die Massen und Lebensdauern der 11 Grundzustände der Elementarteilchen wichen nur um wenige Promille von den gemessenen Werten ab, und es wurden Hunderte von kurzlebigen Resonanzmassen ausgedrückt. Allerdings gab es noch zu viele Resonanzen, weil noch eine Auswahlregel fehlte.

20 Jahre später – nach dem Tode Burkhard Heims – haben einige Physiker diese Massenformel erneut programmiert. In diese Formel gehen die drei Naturkonstanten Lichtgeschwindigkeit, Wirkungsquantum und Gravitationskonstante ein. Mit dem heute genauer bekannten Wert für die Gravitationskonstante erhielt man nun noch genauere Massenwerte für einige Elementarteilchen.¹⁾ Das bedeutet, dass sich die Heimsche Theorie bewährt hat, und dass Heim mit seiner Ansicht recht gehabt hatte, als er 1976 äußerte:

„So meine ich, dass es hier doch zunächst teilweise gelungen ist, dieses anfangs geforderte mathematische Schema als Analogon zu der Gesamtheit dieser vielfältigen Zahl von Elementarteilchen mindestens bruchstückweise wiederzugeben, wenn der Weg auch ziemlich kompliziert und schwierig ist.“

¹⁾ www.Heim-theory.com

9 Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nichtmateriellen Seite

9.1 Das Modell der Weltentstehung

Mit dem Theoretiker Walter Dröschner aus Wien hat Burkhard Heim im Jahre 1996 sein drittes Buch geschrieben. Es trägt den Titel „Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nichtmateriellen Seite.“¹⁾ In einer auf 8 Dimensionen erweiterten Fassung der Heimschen Theorie konnte Dröschner in den letzten Jahren zeigen, dass sich aus den Heimschen Eigenwertgleichungen sowohl die Aussagen der Quantentheorie, die der Allgemeinen Relativitätstheorie und das Standardmodell der Teilchenphysik ableiten lassen.²⁾ Heims Theorie kann also nicht falsch, sondern allenfalls in einigen Aussagen noch unvollkommen sein – so wie jede Theorie. (Tabelle III zeigt die Unterschiede zwischen den Modellen).

Nachdem Heim die stationären Strukturzustände gefunden hatte, die als Elementarteilchen existieren können, begann er damit, auch die Wechselwirkungen zwischen diesen Strukturen zu untersuchen. Zunächst beschäftigte er sich mit der Frage, woher die Konstanten der Wechselwirkungen kommen. Denn wenn sie wirkliche Konstanten sind, dann dürften sich ihre Werte seit dem Anfang der Welt nicht geändert haben. Das heißt: Als die Welt entstand, mussten mit ihr auch sämtliche Wechselwirkungs-Konstanten erzeugt worden sein. Daher muss zunächst untersucht werden, was sich während und vor dem Prozess der Weltentstehung logisch überhaupt ereignen konnte. Denn als es noch keine Materie, noch keine Zeit und noch keinen Raum gab, kann es nach menschlichem Dafürhalten nur die mathematische Menge möglicher Dimensionen gegeben haben. Und diese urchimlichen Elemente lassen sich mit mengentheoretischen Methoden untersuchen. Darauf machte Walter Dröschner Heim aufmerksam. Im Jahre 1992 sprach Heim darüber in Innsbruck:

„Die Menge der 6 Koordinaten ist strukturiert, und zwar bilden die 3 Koordinaten des reellen physikalischen Raumes eine semantische Einheit. Die eindimensionale Mannigfaltigkeit der Zeitstruktur bildet eine 2. semantische Einheit, und die beiden organisatorischen Koordinaten, für die wir die Begriffe der Entelechie und des Äons neu aufgewärmt haben, bilden eine 3. Gruppe. D.h. der Kardinalzahlenkomplex dieser Koordinaten-Menge würde so aussehen als Menge: 3, 1, 2, würde also eine K6-Symmetrie sein. Diese Symmetrie tritt übrigens immer wieder auf.

Man kann jetzt versuchen, die Koordinaten des Hyperraumes auch zu interpretieren. Herr Dröschner hat nun gezeigt, dass man die Koordinaten 7 und 8 als informatorische Koordinaten ausdeuten muss, die nun wieder eine Einheit bilden., die jetzt die Koordinatenmenge ergänzt, während die Koordinaten 9 bis 12 insgesamt auftreten. Man kann sie auch nicht interpretieren. Das ist ein völlig unbekanntes Gebiet. Aber sie treten als Einheit auf, weit jenseits der materiellen Welt, so dass die Koordinatenmenge so durchstrukturiert ist als Kardinalzahlenkomplex 3, 1, 2, 2, 4 also eine K12-Symmetrie bildet. (Gl. B-75, B-76)

Diese Koordinaten des nun imaginären 4-dimensionalen Raumes 9 bis 12, können wir nicht interpretieren – wir wissen nicht, was sich da abspielt. Wir haben natürlich versucht, etwas zu unternehmen. Der Raum ist für uns wohl auch verschlossen. Trotzdem haben wir begonnen, „mit dem Bohrer Löcher zu bohren“, weil die Tür sich nicht öffnen will. Doch es war ein einziger Frust. Das, was man tatsächlich mitbekommt, sind hochsymmetrische aber zeitlose Strukturen, die über die informatorischen Koordinaten in jedem beliebigen Zeitschnitt des räumlichen Kosmos

eingreifen und etwas ändern können, völlig gleichgültig, ob das bezogen auf uns Menschen gegenwärtig, vergangen oder zukünftig ist. Deswegen hatte ich, in Anlehnung an einen Spaß, den die Physiker bei DESY machten, diesen Raum G4 genannt, u.z. kommt das von einer Abkürzung, weil die Strukturen völlig unverstündlich sind, nennen wir sie Gabs = „Gott allein bekannt“. Vielleicht ist es der zeitliche Webstuhl der Welt, wo die Schicksalsfäden zusammengewoben werden, weil ja jeder Zeitschnitt zugänglich ist.“

Mit fortschreitender Zeit wird im Heimschen Modell des Kosmos der Durchmesser des Universums immer größer und die Fläche eines Flächenquants immer kleiner, die infolge dessen immer zahlreicher werden. Wenn man erfahren will, wie die Welt zu existieren begonnen hat, so muss man also denjenigen Zustand in der Vergangenheit aufsuchen, in dem die Oberfläche eines Flächenquants gerade so groß war, dass das gesamte Proto-Universums von ihr umschlossen wurde. Das Flächenquant, das Metron, wird aus den Naturkonstanten Lichtgeschwindigkeit, Gravitationskonstante und Wirkungsquantum zusammengesetzt. (Gl. B-1). Daher muss die Beziehung, welche die Abhängigkeit des Metrions vom Durchmesser des Universums beschreibt, einen ungeheuren Aussagewert haben, der auf den ersten Blick überhaupt nicht zu erkennen ist. Das ist seine Gleichung 37 im 2. Band „Elementarstrukturen der Materie“. (Gl. B-6)

„Jede Lösung steht für 2 reelle Durchmesser. Ich habe also 6 Diameter. Das sind zusammengefasst nun 3 Zweitheiten von Sphären, die man nicht voneinander trennen kann. Deswegen der Begriff „Trinität.“ So erscheint im Ursprung der Welt eine kosmogonische Sphärendreierheit aus 3 Ursphären. Während eine 2. Dreierheit von Sphären so klein ist, dass sie die letzte Sphäre der kosmologischen Dreierheit umschließt. Und am Weltende [Zeitpunkt x], wo das wieder auf eine Dreierheit raus läuft, ist der ganze Prozess umgekehrt. Die 6 Sphären, die konzentrisch ineinander stehen, sind Projektionen aus einem solchen 12-dimensionalen Raum, und zwar erscheint zur Zeit Null diese große Sphärendreierheit der Kosmogonie, die in die Zeitlichkeit tritt. Und wenn das aus der Zeitlichkeit wieder raus läuft nach Ablauf des Weltzeitalters, des Äons, dann geht das praktisch in eine eschatologische Dreierheit, wobei sich „eschatologisch“ auf das Rauslaufen aus der Zeitlichkeit bezieht, und das ist diese kleine Sphärendreierheit. Es entsteht so eine Asymmetrie durch die spiegelsymmetrischen Projektionen der Sphärendreierheit. Das ist die Erklärung für den so genannten Zeitpfeil. Es geht immer nur von der relativen Vergangenheit in die relative Zukunft. Es ist möglich, dass [sich] im Zeitende das die Initialisierung einer neuen kosmogonischen Sphärentrinität in einer parallelen aber mit der Zeit antiparallelen Raumzeit ist, in einem anderen x_5 -Abstand, und dass dann auch in einer eschatologischen Sphärendreierheit zurück läuft, die jetzt in unserer Raumzeit als Ursprung erscheint. So schließt sich dann ein gigantischer äonischer zeitlicher Kreis unserer Welt. Aber diese 6 Durchmesser kann man als reelle Zahlen ermitteln, und das sind Abmessungen, die für uns Menschen ganz gut vorstellbar sind. Die größte Sphäre hat im Zeitanfang einen Durchmesser von 3,70 m, und die kleinste von 17 cm.“

9.2 Die Entstehung der Kopplungs-Konstanten der Wechselwirkungsfelder

„Wir wollen alle Diameter durch den größten Durchmesser der Sphären dividieren, um einen neuen Maßstab zu definieren. Dann bekommen wir 6 reine Zahlen, die aber offenbar sehr, sehr urchimlicher Art sind. Nun könnte man sagen, wenn ich das Urtümlichste vor mir habe, das es in der Welt gibt, nämlich Zahlenverhältnisse, die

¹⁾ Dröschner, W. und B. Heim, 1996: *Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nichtmateriellen Seite*; Innsbruck: Resch

²⁾ persönliche Mitteilung von W. Dröschner an I. v. Ludwiger, Nov. 2005, mit Rechnungen. Ein Fachartikel ist für 2006 in Vorbereitung

den Ursprung und das Ende des ganzen Kosmos beschreiben, dann ist es auch gerechtfertigt, auf dieses Urtümlichste auch das Urtümlichste der Mathematik anzuwenden – das ist die abstrakte Mengentheorie. Wenn man das macht, dann kann man von diesem Nullpunkt ausgehen und immer tiefer in die Weltstruktur hinab steigen, kommt an ihre zeitliche Quelle und sieht auf dem Grund dieser Quelle eine ganz einfache algebraische Urstruktur, und zwar die ersten 8 Glieder der geordneten Menge der Primzahlen, während im raum- und zeitlichen Bereich vor dem Zeitpunkt Null (was Conrad-Martius als „Apeiron“ bezeichnete) in der Urmenge die „2“ nicht mehr existiert.

Erst wenn die 2 erscheint, tritt die präformierende Struktur des Apeirons in die Zeitlichkeit. Im eschatologischen Endbereich passiert dasselbe, was dann übrigens den Schluss nahe legt, dass das für die Initialisierung eine neue aber anti-parallele Raumzeit darstellt, denn das Apeiron muss symmetrisch sein. Aber diese Symmetrie kommt nur zustande, wenn Welt-Ende und –Anfang koinzidieren.

Nun kann man eine Menge von Urzahlen finden. Man kann z.B. bestimmte algebraische Methoden der Mengentheorie auf diese Urmaße anwenden und kommt dann zu den Kehrwerten von Dimensionen darstellender Räume, u.z. von insgesamt acht: 12, 28, 24, 36, 4, 64, 1, 3. Eins und drei erscheinen als Urelement nicht reziprok. Von den anderen muss man die reziproken Werte bilden. Dann hat man eine Urmenge zeitloser Elemente, die wir explizit darstellen können. (Gl. B-78, B-79)

Und diese zeitlosen Urelemente bilden Verhältnisse zueinander. Und man kann nun auf diese Urelemente eine Potenzmenge ansetzen und bekommt dann zeitlose Zahlenverhältnisse und zeitlose Darstellungen als Produkte dieser Urelemente, die seit dem Zeitpunkt Null des Kosmos an, der immerhin 10 hoch 108 Jahre zurück liegt – wobei höchstens 2 bis 3 % der verfügbaren Zeit aktualisiert worden sind – unveränderlich blieben.

Wenn man sie nun untersucht, stellt sich heraus, dass 23 solcher Glieder in 2 Mengen zeitloser Konstanten zusammengefasst werden können. Jetzt erkennt man empirische Größen wieder, die seit langem bekannt sind. Aber kein Mensch weiß, wie sie zustande kommen. Sie werden als Größen einfach hingenommen. Das sind die so genannten Kopplungskonstanten der Wechselwirkungsfelder.

Jetzt erkennt man in der ersten Menge von Kopplungskonstanten die energetischen Kopplungen der physischen Raumzeit, d.h. die Kopplungen der elektromagnetischen Wechselwirkungen. Und das Quadrat liefert dann die Sommerfeldsche Feinstrukturkonstante. (Gl. B-89, B-94)

Wir haben dann eine sehr schwache Kopplung, die man mit dem Gravitationsfeld zusammenbringen kann. (Gl. B-87, B-93)

Dann kommt die starke Kopplung (Gl. B-90, B-92) und die schwache (Gl. B-88, B-91) – alles Zahlen, die lange messtechnisch bekannt sind, und die eine Gruppe von Kopplungen bilden.

Und dann gibt es darüber hinaus noch zwei weitere Kopplungskonstanten, die gravitativ erscheinen mögen. (Gl. B-95, B-96) Es sind eigentlich ausgeartete Strukturen, die ebenfalls noch drin sind. D.h. wir haben es in Wirklichkeit mit 6 verschiedenen Kopplungen zu tun – im Gegensatz zur heutigen Auffassung, die von 4 Wechselwirkungen ausgeht.

Und dann gibt es noch eine weitere Menge, die auch solche Kopplungen enthält, die aber nicht in der Raumzeit energetisch erscheinen, sondern die praktisch im Hintergrund bleiben und praktisch im Transbereich – im Hintergrund des Hyperraumes – auf die energetischen Kopplungen der Raumzeit einwirken und diese verändern können. Z.B. wird hier geregelt, wenn ein Term, der in Wechselwirkung tritt, wägbare,

virtuelle oder unwägbare, also ruhemasselose, Wechselwirkungs-Quanten austauscht usw. Wir nennen es die transformatorischen Kopplungen und Wechselwirkungen.“

Walter Dröschner konnte zeigen, dass eine der neuen Wechselwirkungsquanten so genannte Graviphotonen sind, die Photonen in Gravitonen umwandeln können (Gl. B-95). Das könnte einen Feldantrieb für die Raumfahrt ermöglichen. Darüber haben Dröschner und Häuser mehrere Aufsätze veröffentlicht. Für ihren Artikel „Heim Quantum Theory for Space Propulsion Physics“¹⁾ erhielten sie im Jahr 2005 vom *American Institute of Aeronautics and Astronautics* (AIAA) den ersten Preis für den besten Aufsatz 2004.

9.3 Die Herleitung der Quantentheorie aus der Hyperraumdynamik

„Man kann jetzt die Koordinatenstruktur dieses Hyperraumes untersuchen. Denn hier scheint es eine regelrechte Dynamik des Hyperraumes zu geben. Aus diesem unbekannten fern der materiellen Welt liegenden Raum zeitloser hochsymmetrischer Strukturen kommt irgendetwas heraus, was über einen Vermittleraum, der Ähnlichkeit mit dem Hilbertschen Funktionenraum hat, die Einheit der Koordinaten 7 und 8 beherrscht, beeinflusst. D.h. durch diesen Einfluss des G_4 werden die informationistischen Koordinaten nichteuklidisch verformt, d.h. jetzt ist eine Hermetrie da – wie ich überhaupt den Hermetriebegriff für die Partikelphysik eingeführt habe, der sich auf die Strukturierung der Koordinatenmenge bezieht. (Es handelt sich um die Ausdeutung oder Hermeneutik von Weltgeometrien. Denn nur eine ganz kleine Klasse von Lösungen ist zugelassen, die die Koordinaten-Strukturierung ergab. Und aus „Hermeneutik der Weltgeometrie“ wurde das Synthesewort „Hermetrie“ gemacht).

So scheint hier dieser seltsame G_4 eine Informations-Hermetrie zu verursachen, auf die alles Geschehen zurückgeht, das dynamischer Art ist. Und das ist jegliches Geschehen. Denn im Zeitverlauf können Sie Stationarität vortäuschen. Wenn Sie genau hinschauen, werden immer neue Zeitnullpunkte gesetzt, weil in Wahrheit jegliches Geschehen, das wir wahrnehmen können, ein dynamisches ist. Und nun gibt es eine Abbildungskette. Jetzt wirkt diese Informations-Hermetrie ein auf die organisatorische Einheit und greift jetzt bereits in die materielle Welt ein, in den R_6 . Die Organisation bildet sich jetzt wieder ab auf die Zeitstruktur und greift in die Raumzeit ein. Die Zeitstruktur bildet sich ab auf den jeweiligen physischen Raum.

Neben der Raumzeit physischer Strukturen muss es noch eine Raumzeit der Abbildungen im Rahmen dieser Hyperraum-Dynamik geben. Und dazu stellt sich jetzt heraus, dass die Abbildungen irgendwelcher Funktionen im G_4 über diese Hyperraumstrukturen gehen und in der Raumzeit der Abbildungen als Wahrscheinlichkeitsfelder auftreten. Und beide Raumzeiten sind miteinander verschränkt, dass im Mikrobereich das gesamte Geschehen beherrscht wird von der Dynamik von Wahrscheinlichkeitsfeldern.

Und wenn man das jetzt formal durchzieht, kann man die gesamte Quantentheorie aus dieser Hyperraumdynamik herleiten, in allen ihren Prämissen, sowohl der abstrakten als auch der theoretischen Quantentheorie. D.h. im Gegensatz zur Auffassung der Kopenhagener Schule ist diese Quantentheorie, die in den 20er Jahren so zugesagt von der Empirie her aufgebaut worden ist, nicht fundamental!

¹⁾ Dröschner, W. und J. Haeuser, 2005: *American Institute of Physics*, 0-7354-0230-2/05/. CP746, Space Technology and Application International Forum-STAIF 2005

²⁾ Lietz, H., 2006: „A leap into hyperspace“, *New Scientist*, Jan 7, 2006, S. 24-27

Wäre sie nämlich wirklich fundamental, könnte man sie nicht aus einem ganz anderen Zusammenhang herleiten. Und sie ist auch nicht vollständig, denn die hergeleitete Quantentheorie enthält alle Aussagen der empirischen Quantentheorie, die heute praktiziert wird, geht aber weit über den Aussageinhalt hinaus. D.h. da kommen noch viele, viele andere Informationen hinzu. Die Abbildungskette, die steuernd auf die physikalischen Strukturen einwirkt, ist der Grund, weshalb sich die Physiker beliebigen Ranges auch heute noch so ungeheuer schwer mit der Interpretation des Verständnisses der Quantentheorie tun.

Soviel ist sicher: Die Abbildung geht über die Zeitstruktur. Niemand kann den wahren Zeitverlauf vorhersagen. Die futurischen Aussagen werden beherrscht von diesen Wahrscheinlichkeitsfeldern der Zeitstruktur. In der relativen Gegenwart wird eines der Felder faktisch, wird „eins“, dann passiert es, und die perfektischen Aussagen beziehen sich eindeutig auf die Faktizität der Vergangenheit. So sieht dieser Prozess aus. D.h. man kann nun sehr viele andere Dinge dran knüpfen. Aber gesteuert wird die Abbildung letztlich durch transformatorische Kopplungskonstanten, die wir mit ihren numerischen Werten alle anbieten können – und das ist nachprüfbar.

Man kann dann z.B. zeigen, dass es wahrscheinlich noch andere Möglichkeiten gibt, dass eigentlich für die Sicht der Welt entscheidende (deshalb der Titel: „Strukturen der physikalischen Welt und ihrer nichtmateriellen Seite“) das sind nämlich diese Dimensionen des Hyperraumes, in denen es den Energiebegriff nicht gibt. Aber es ist eine dynamische Steuerung. Was da auch immer in dem G_4 steuert – es ist eine Abbildungskette G_4 über den Vermittleraum in die informatorische Unterstruktur. Das geht dann über die organisatorische Struktur und tritt in die materielle Welt ein, über die Zeit entstehen dann die Wahrscheinlichkeitsfelder des physischen Raumes. Und damit hat man eigentlich sehr viel erreicht.“

9.4 Die Kosmogonie der Materie

„Man kann nicht nur die Quantentheorie verstehen. Man kann auch etwas anderes verstehen. Der Zeitpunkt Null der Welt war ein Symmetriebruch, der natürlich in gleicher Weise als unstetige Änderung eines Zustands – nämlich des Eintritts in die Zeitlichkeit – gesteuert wurde, und dann zu einem viel späteren Zeitpunkt zu einer Generierung der Materie kommt – zu einer Kosmogonie der Materie.“

Das uns zugängliche Universum ist nur ein Element eines riesengroßen Universums, eines Subuniversums, in dem wieder große Universen durch diesen Grenzdurchmesser strukturieren. Ein Elementar-Universum mag vor 15 und 40 Milliarden Jahren entstanden sein, praktisch im letzten Augenblick – verglichen mit der riesigen Zeit bis zum Nullpunkt.

Wenn man weiß, es ist ein Steuerprozess, dann heißt das: Es wurden zunächst aus diesem G_4 über diese Kette Wahrscheinlichkeitsfelder so angesteuert, dass jetzt – scheinbar im Widerspruch zum Energieprinzip, das aber hier sowieso nicht unbedingt gilt – hier gewisse Elementarlängen verursacht worden sind, die aber als Wellenlängen auszudeuten sind. Es entstand eine obere Schranke des Energie/Masse-Spektrums, das ist identisch mit $\sqrt{2}$ mal Plancksche Masse. (Gl. B-2) Diese Partikel entstehen zum Termin der Materiegenese, u.z. erzeugen die dann lavinenartig andere Partikel. Und das ganze geht mit großer Geschwindigkeit auseinander. Und da hat mich Herr Dröschner drauf aufmerksam gemacht, dass dieser Prozess, den wir ganz genau beschreiben können, dazu führt, die Materie wird auseinander gepresst. Wir können sogar die unteren und oberen Massenschranken der entstehenden Galaxien angeben.

(Das deckt sich übrigens mit einer Angabe in *Meyers Handbuch des Weltalls*.¹⁾ Nun kann man, wenn man das Bildungsgesetz der Materie kennt, durch die Kenntnis dieser transformatorischen und energetischen Wechselwirkungen und Kopplungskonstanten zeigen, wie sich die gesamte Materie ausdehnt. Wahrscheinlich entstanden die Galaxien dann aus etwas, was wir heute Quasare nennen.

Nun kann man errechnen wie groß die Durchmesser solcher Weltraumblasen sind. Und da kamen wir dann zu einem Durchmesser, den man errechnen kann, und der liegt bei ungefähr 50 Mpc. Das deckt sich aber wiederum mit den Weitwinkelfotos, die man heutzutage von kosmischen Objekten machen kann. D.h. die gesamte Struktur des gegenwärtigen Elementaruniversums, die uns zugänglich ist, diese Blasenstruktur, dann die Generierung der Masse, die Galaxienbildung, diese man aus diesen Dingen verstehen. Und das ist eigentlich auch anzunehmen [denn] neben dieser Untersuchung aller überhaupt möglichen Wechselwirkungen [das ist] also das Baugesetz der Materie selbst, das hier aufgedeckt wurde. Daneben nimmt sich die Grand Unification doch ein bisschen unvollständig aus. Vor allem: Deren Vertreter können keine Konsequenzen daraus ziehen!“

9.5 Warum Heims Theorie den meisten Physikern unbekannt ist

Burkhard Heim hat sämtliche physikalischen Felder geometrisiert und als Konsequenz das Massenspektrum der Elementarteilchen herleiten können. Auch die Erklärung für die Naturkonstanten kann er liefern. Und Heim stellt sogar Möglichkeiten zur Generierung von Schwerefeldern in Aussicht. Eigentlich müssten sich doch alle Physiker mit Eifer auf diese neue Theorie stürzen. Warum beschäftigen sich aber so wenige Physiker mit Heims Theorie?

Das mag im wesentlichen auf Heims Weigerung zurück gehen, sofort alle seine neuen Gedanken zu veröffentlichen, wie das in der Wissenschaft üblich ist. Weil er von keinem Institutsleiter bezahlt und zum Publizieren angehalten wurde, konnte er sich den Luxus leisten, solange nichts zu schreiben, bis er sich sicher war, vorzeigbare Ergebnisse vorlegen zu können. Natürlich haben ihn viele Kollegen dazu gedrängt. Unter anderen schrieb ihm Deutschlands führender Relativitätstheoretiker Pascual Jordan, der Heim gut kannte, am 22. Dezember 1969:

„Es scheint mir nun vor allem dringlich, dass Sie Ihre seit langer Zeit im Stillen gesammelten Überlegungsergebnisse durch eine Veröffentlichung weiteren Kreisen der Physiker zugänglich machen. Das Wachstum der Physik vollzieht sich ja in einem ständigen Gedankenaustausch, in welchem die verschiedenen zur Sprache gebrachten Diskussionsbeiträge mit einander verglichen und zueinander in Beziehung gesetzt werden. Nur so kann fortschreitend geprüft werden, was sich als brauchbar und fruchtbar erweist, und wie die verschiedenen Beiträge einzelner Verfasser allmählich mosaikartig zu einem Gesamtbild geordnet werden. Die Veröffentlichung ist aber natürlich Voraussetzung für die Ermöglichung einer Diskussion im Gesamtkreis der Beteiligten.“

Aber erst als Heim die Massen der Elementarteilchen berechnet hatte, legte er die Herleitung Pascual Jordans zur Beurteilung vor. Und dieser schrieb am 7. Dezember 1971 an Heim:

„Ich empfinde recht lebhaft, dass die Lücken meines diesbezüglichen Wissens sehr zu bedauern sind, da sie mich verhindern, auf Einzelheiten Ihrer Ergebnisse sachkundig einzugehen. Ich kann daher auch nicht beurteilen, ob Ihre Formeln die Herstellung

¹⁾ Hoerner, S. von & K. Schaifers, 1961: *Meyers Handbuch über das Weltall*, Mannheim: Bibliograph. Inst.

irgendeiner Beziehung zur Heisenbergschen 'Weltformel' gestatten, über welche Heisenberg auch weiterhin recht optimistisch urteilt, obwohl manche andere Spezialisten dieses Gebietes sich skeptisch geäußert haben."

Heisenbergs Mitarbeiter und Nachfolger Prof. Hans-Peter Dürr, den Heim 1976 gemeinsam mit dem Autor in München aufgesucht und gefragt hatte, wie er seine nun vorzeigbaren Ergebnisse publizieren sollte, riet ihm, zunächst einen kurzen Überblick in der „Zeitschrift für Naturforschung“ zu geben. Aufgrund der Zuschriften sollte er dann entscheiden, ob eine Veröffentlichung in einer Fachzeitschrift oder als Buch in Angriff genommen werden sollte. Das Interesse auf diesen Artikel war außerordentlich groß.¹⁾ Heim erhielt rd. 100 Zuschriften und entschloss sich daraufhin, seine Theorie in Form von Büchern vorzulegen. Doch Bücher werden in der Wissenschaft nicht als seriöse Erstveröffentlichungen anerkannt.

Außerdem veröffentlichte Heim seine Bücher bei seinem Freund, einem Verleger, der noch nie physikalische Arbeiten herausgegeben hatte, und der keine Experten als prüfende Gutachter einsetzen konnte. Das sind Formfehler, die in der Wissenschaft nicht verziehen werden. Denn in der Wissenschaft ist in Friedenszeiten das Einhalten der Form wichtiger als der Inhalt einer Arbeit! Doch die Formalien kümmerten Heim nicht sonderlich. Das erklärte er auch 1981 in München dem Psychologen Jürgen vom Scheidt in einem Rundfunk-Interview:

„Ich habe hier – eigentlich aus Freude an der Sache – ungefähr 30 oder 31 Jahre meines Daseins verwendet, um diesen Gedanken nachzugehen, in aller Stille, unter Ausklammerung jeder Publizität, u.z. sehr bewusst durchgeführt. Sehr bewusst habe ich mich da zurückgehalten. Aber jetzt ist es soweit, dass man diese Dinge der Allgemeinheit vorstellen kann.“

Aber die Physiker, die seit den 1950er Jahren auf Fachartikel von Heim gewartet hatten, waren nun nicht mehr interessiert. Wissenschaftler wollen an der Entwicklung einer Theorie Anteil nehmen und sich nicht durch sehr umfangreiche, ungewohnte und schwierige Präsentationen überraschen lassen. Andererseits sollte der körperliche Zustand Heims in seinem Fall eine Ausnahme rechtfertigen. Trotzdem haben bisher erst wenige Physiker Heims Bücher gelesen. Alle anderen warten erst einmal ab, wie andere Autoritäten über Heims Theorie urteilen. Einer der wenigen Experten, der sich mit Heims Arbeiten beschäftigt hat, ist Prof. H.-T. Auerbach von der ETH Zürich. Im Jahre 1996 schrieb er aus seiner Kenntnis heraus an einen Kritiker unter anderem:

„Man mag über Heims Theorie denken wie man will, aber es kann ihr nicht der Verdienst abgesprochen werden, eine außergewöhnliche Leistung zu sein. Ich bin überzeugt, dass sie die Physik der Zukunft, wenigstens im Ansatz, vorauszeichnet.“

Um nochmals die Wichtigkeit der Heimschen Theorie zu unterstreichen, soll an dieser Stelle ein Experte der Teilchenphysik, Martinus Feldman,²⁾ zitiert werden. Er stellt fest: „Es gibt keine Theorie, die sagt, wie groß Newtons Gravitationskonstante sein sollte... Die elektrische Ladung ist ebenfalls so ein freier Parameter... Ein anderer solcher Parameter ist die Masse des Elektrons. Es ist aus keinem Grundprinzip bekannt, und ihr Wert muss aus Messungen gewonnen werden.“ (S. 265)

„Niemand war bisher in der Lage, die Masse des Protons oder des Pions zu berechnen, und das, obwohl wir meinen, dass wir diese Objekte als gebundene Quark-Zustände verstehen können.“ (S. 93) ... „Die (annähernde) Masselosigkeit der Neutrinos wäre sehr schwer zu verstehen, wenn sie gebundene Zustände sein sollten ... Da gibt es das kuriose Objekt im Standardmodell, nämlich das Higgs. Es wurde bisher noch nicht gefunden, und seine

¹⁾ Heim, B., 1977: *Ztschr. f. Naturforschung*, 32a, April/Mai 1977, S. 233-243

²⁾ Veltman, M. (geb. 1931, Physik-Nobelpreis 1999) 2003: *Facts and Mysteries in Elementary Particle Physics*; New Jersey-London: World Scientific

theoretischen Eigenschaften sind weit entfernt von einem Verständnis... Die Gravitation selbst ist noch nicht einmal verstanden. Vielleicht hängen alle diese Probleme zusammen.“ (S. 293) „Einige Theoretiker sind der Ansicht, dass das Higgs-Teilchen überhaupt nicht existiert... Bisher waren die Theoretiker nicht in der Lage, irgendeine glaubwürdige Theorie vorzulegen, die alle oder einige dieser Fragen beantwortet, einschließlich der Fragen, welche die Massen, den Cabibbo-Winkel, die Existenz aller Quarks und deren Gruppierungen in Familien, usw. beantworten.“ (S. 282)

Ebenso unerklärlich sind den Physikern die Naturkonstanten. John Barrow¹⁾ meint: „Die Naturkonstanten stehen für zweierlei: unser tiefstes Wissen über die Welt und unsere größte Ratlosigkeit... Ihre Größe bleibt weiterhin ein tief verborgenes Geheimnis.“

Diese Physiker sollten Heims Rechnungen überprüfen, um dann vielleicht über einige Geheimnisse der Natur und speziell der Materie Gewissheit zu bekommen!

Eine kleine Gruppe von Physikern und Mathematikern (unter ihnen auch vier Professoren) hat nach dem Tode Heims im Jahre 2001 damit begonnen, das umfangreiche hinterlassene unveröffentlichte Material zu sichten und die Rechnungen von Heim nachzuprüfen. Das erfolgt allein aus privatem Interesse. Im 1. Band der „Elementarstrukturen“ wurden einige Ungenauigkeiten und Fehler gefunden und zu korrigieren versucht (z.B. unrichtige Integrationsgrenzen, falsche Operatorbeziehungen, fehlerhafte Lösung der Eigenwertgleichungen). Einige Ableitungen wurden besser vorgenommen usw.

Derlei Fehler unterlaufen jedem Wissenschaftler, der seine Arbeiten nicht von Kollegen oder Vorgesetzten überprüfen lässt. Auf die Endergebnisse der Heimschen Theorie haben sie, glücklicherweise, keinen Einfluss. Allerdings müsste Band 1 vor seiner Neuauflage nochmals überarbeitet werden. Heims Theorie ist derart umfangreich, dass sich mehrere Teams an Universitäten mit ihr befassen sollten. Das Ziel des *Arbeitskreises Heimsche Theorie* ist es, Wissenschaftler für Heims Theorie zu interessieren.¹⁾

Heim spürte, dass ihm nur noch wenig Zeit bleiben würde, sein Forschungsprogramm zu Ende zu führen. Darum legte er wenig Wert auf die formale Sauberkeit der Darstellung seiner Arbeit. Er wollte nicht nur wissen: Woher kommt das Universum und wohin geht es? Sondern ihn interessierte vielmehr die Frage: Was ist der Mensch? Woher kommt er und wohin geht er?

Diese Fragen betreffen nicht so sehr Physiker, sondern Philosophen. Heim stand in der Tradition der Weizsäcker-Schule, in der physikalisches Wissen die Voraussetzung für das Philosophieren über die Natur ist. Burkhard Heim, der bei v. Weizsäcker formale Logik studiert hatte, empfand sich auch mehr als Philosoph denn als Physiker. Andere Physiker haben nicht die Ausgangsbasis, nämlich das Wissen um einen hierarchisch strukturierten Aufbau der Materie, um von dieser aus die Fragen nach dem Lebendigen und nach dem Bewusstsein in der Materie stellen zu können.

¹⁾ AK Heimsche Theorie: www.heim-theory.com

²⁾ Barrow, I.D., 2004: *Das 1x1 des Universums – Neue Erkenntnisse über die Naturkonstanten*, New York-Frankfurt: Campus

Ein deutscher
Beitrag zur
Weltraumfahrt



Raketen gehören zum alten Eisen, wenn sich die Pläne des jungen Göttinger Wissenschaftlers Burkhard Hein verwirklichen sollten. Nach jahrelangen mathematischen Studien entdeckte er, daß es möglich sei, Raumschiffe auf eine völlig neue Art anzusteuern – ohne Raketen, ohne Propeller, allein durch ein Kräftefeld, welches den Körper des 'Raumschiffes' umgibt. Heims Entdeckung unbegreiflicher, sein können. Aber Heims Berechnungen – ein Autor utopischer Romane. Unseren Überdramen hätte als Dilemma nicht schafflichen Königreich verfolgt worden. Der Flugkörper schafft sich ein eigenes, regulierbares, von der Erde unabhängiges Schwerenumpunkt. Heims Weltraumschiff, 22,5 Meter hoch und 12,5 Meter Ringdurchmesser, kann sowohl reguläres Igdröum im kleinen Flugkörper auf unserer Zeichnung, innerhalb der Erde, im Raumschiff selbst mehr oder weniger etwas von der gemittelten Beschleunigung nach von den schärfsten Kurven. Bisher ist das sensationelle Projekt allerdings nur errechnet. Aber die vorläufigste Aufgabe besteht jetzt darin, daß die bereits bestehende Theorie verfeinert und experimentell ausgebaut werden.

Der Weltraum ist uns nahe gerückt. Seine Eroberung steht unmittelbar bevor. Jetzt geht es nur noch um die Frage: **Wer wird der erste sein?**

Bild 1: Der *Stern* brachte 1954 einen Bericht über ein von Burkhard Heim vorgeschlagenes Raumschiff, das elektromagnetische Feldenergie in Schwerkraft umwandeln sollte.



Bild 2: Jean Cocteau zeichnet 1957 ein Bild mit den Physikern Kopernikus, Newton, Einstein, Lee, Yang und "das innere Auge" von B. Heim an die Spitze des rund 6 mal 8 m² großen Bildes für die Brüsseler Kunstakademie.

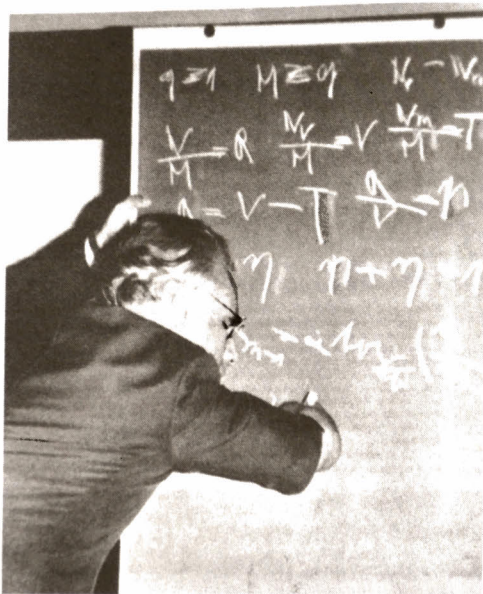


Bild 3: Burkhard Heim hat gelernt, mit einer Lupe vor seinem linken Auge und mit seinem Spaltenarm an der Tafel zu schreiben.

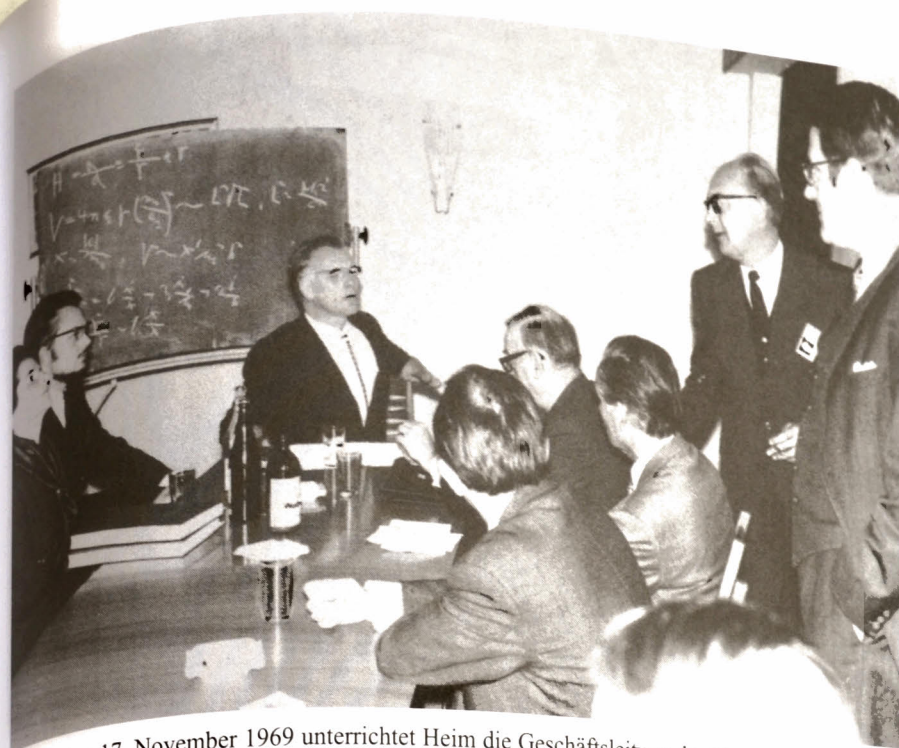


Bild 4: Am 17. November 1969 unterrichtet Heim die Geschäftsleitung der Firma MBB (v.r.n.l.: Dr. Busch, Dr. Göhre) sowie die Professoren P. Jordan (Uni Hamburg), G. Lyra (Uni Göttingen), H. Hora (MPI Garching) u.a. über seine Arbeiten.



Bild 5: MBB-Colloquium 1969; Teilnehmer v.l.n.r.: I. von Ludwiger, Gerda und Burkhard Heim, Pasqual Jordan, Gerhard Lyra.

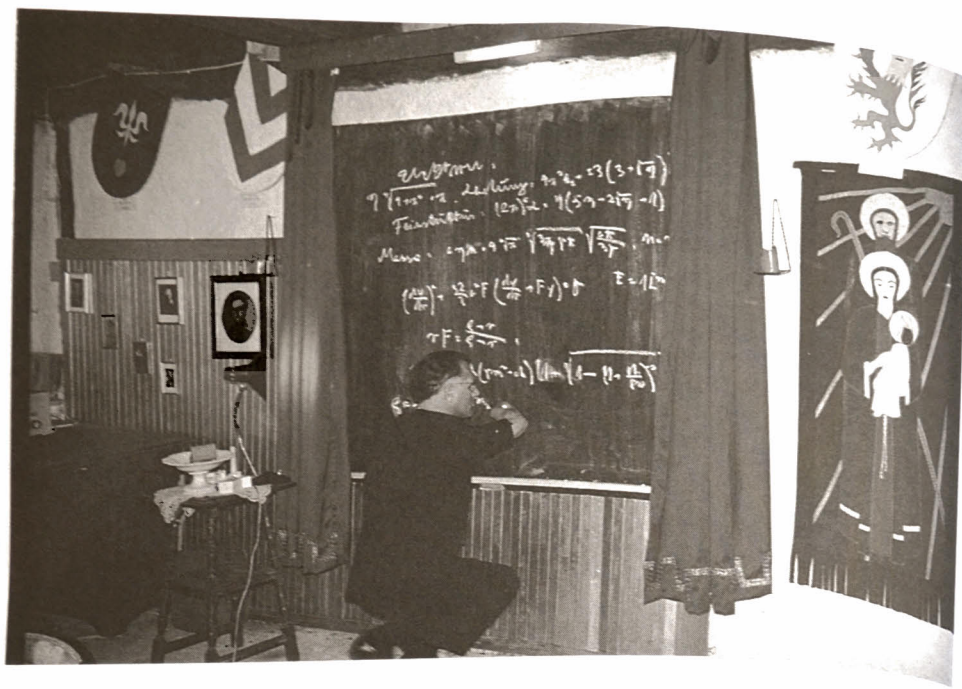


Bild 6: Während seines Besuches bei seinem Kollegen Illobrand von Ludwiger auf der Burg Rabeneck in der Fränkischen Schweiz schreibt Heim im August 1969 die von ihm errechneten Werte für das Elektron:

$$\eta^4 \sqrt{1 + \pi^4} = \pi^4 \quad \text{Ladung: } 4\pi^2 e_{\pm} = \pm 3(3 + \sqrt{\eta})$$

$$\text{Feinstrukturkonstante: } (2\pi)^5 \alpha = \eta(5\eta - 2\sqrt{\eta} - 1)$$

$$\text{Masse: } c\eta m = 4^3 \pi^3 \sqrt{3\hbar s \gamma \pi} \sqrt{c\hbar/3\gamma}, \quad n = s m_C, \quad s = 1 \text{ [m]}$$

$$\left(\frac{d\phi}{dr}\right)^2 + \frac{32}{3} c^2 F \left(\frac{d\phi}{dr} + F\gamma\right) = 0, \quad E = 1 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$rF = \frac{\rho + r}{\rho - r}$$

$$R = \rho \left(1 + \frac{b\rho}{\gamma m}\right) \left(1 - \sqrt{1 - \left(1 + \frac{b\rho}{\gamma m}\right)^2}\right)$$



Bild 7: Frau und Herr Heim treffen am 19. Juli 1974 bei I. von Ludwiger in Feldkirchen-Westerham die Zen-Meisterin Gerta Ital.

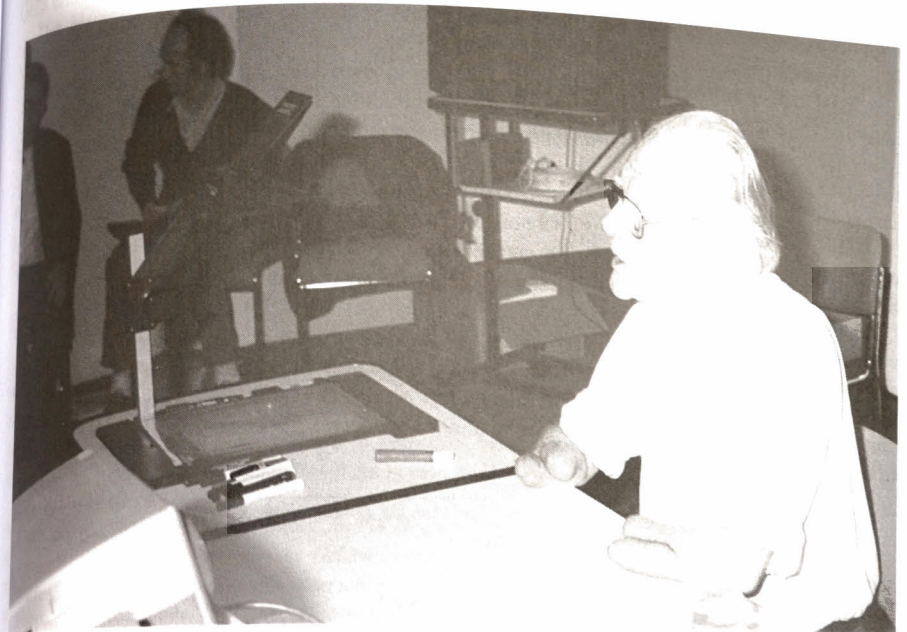


Bild 8: B. Heim hält am 2. November 1991 in Heidelberg einen Vortrag vor Wissenschaftlern.

C Die aspektbezogene Logik zur einheitlichen Beschreibung von Leib und Seele

10. Die übergeordnete Weltgantheit

10.1 Ist das Bewusstsein ein physikalischer Zustand?

Das eigentliche Anliegen Heims war nicht die Physik und das Verständnis ihrer materiellen Letztseinheiten, sondern der Versuch der Lösung des Leib-Seele-Problems bzw. des Gehirn-Geist-Problems, was Schopenhauer als „Weltknoten“ bezeichnet hat. Bevor wir Heim dazu hören, soll kurz auf den gegenwärtigen Stand der Diskussionen über dieses Problem eingegangen werden.

Behaviouristen und Materialisten unter den Naturwissenschaftlern machen es sich leicht. Sie klammern die Gegebenheiten des bewussten Lebens einfach aus ihren Betrachtungen aus. Der Materialismus leugnet schlicht die wirkliche Existenz des Bewusstseins. Aber auch der Dualismus des Descartes entledigt sich des Problems, indem er behauptet: Bewusstsein gehöre nicht zur natürlichen Welt. Geist und Materie werden von ihm so definiert, dass sie sich einander wechselseitig ausschließen.

Der Philosoph Thomas Metzinger gehört zu den Materialisten. Er meint, das „Ich“ entstehe in einem „Selbstmodell“ des Gehirns. Der Mensch glaube fälschlicherweise, dass er der Inhalt dieses Selbstmodells sei: „Das Ich denkt nicht, sondern wird gedacht – es ist selbst nur ein Modell, das vom Gehirn benutzt wird“ (zitiert in Damasio, 2002).¹⁾ Die Vorstellung von Subjektivität sei in Signalen aus dem Körperinnern und damit in biologischen Basisprozessen verankert, glaubt auch der Neurologe Damasio.¹⁾

Und der Psychologe Roracher stellt fest, dass das Bewusstsein völlig von Gehirnersachen abhängt und von diesen bewirkt werde.²⁾ Das Gehirn „verrechne“ die von den Sinnesorganen eintreffenden Signale und erzeuge symbolische Engramme, welche als Erlebnisse verbucht werden.

Nach dem Bewusstsein an sich solle man gar nicht fragen, meint der Neurobiologe Walter Freeman. Sinnvoll sei nur die Frage danach, wie es funktioniert und die Suche nach denjenigen Hirnprozessen, die vom Bewusstsein begleitet werden.

Ein bloßes Epiphänomen körperlicher Zustände und Vorgänge sei das Bewusstsein – ein unbedeutendes Begleitphänomen der Materie, meinen viele Neurologen, wie auch J. Searle.³⁾ Das Denken sei mit Gehirnvorgängen identisch. Daher lasse sich Bewusstsein auf Gehirnvorgänge reduzieren. Alle phänomenologische Bewusstseinsbeschreibung sei nichts weiter als „rudimentäre Physiologie“, behauptet Feigl.⁴⁾ Mario Bunge⁵⁾ vertritt die Ansicht, dass Geist, Bewusstsein, Seele nicht immateriell wären: „Die Seele eines Lebewesens ist keine Entität an sich, sondern etwas, was sich aus einer Reihe von Vorgängen in seinem Gehirn zusammensetzt.“⁶⁾

Eine Klärung der Bewusstseinsproblematik wird von der Hirnforschung erwartet. Sie hat in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht und herausgefunden, in welchen Hirnarealen Bewusstsein entsteht und wie es funktioniert. Doch seine Eigenschaften bleiben schleierhaft.

Die Eigenschaften des bewussten Seins sind Intentionalität und Qualia. Das sind einmal die innerlich vorgestellten imaginären Bilder und Prozesse, die sich von der Außenwelt unterscheiden, und zum anderen das „wie“ des Erlebens durch „emotionale Färbungen“ der von den Sinnesindrücken und neuronalen Aktivitäten gefiltert an die bewusste Instanz vermittelt werden. Beide Eigenschaften sind rein auf das Individuum bezogene Erfahrungen und damit privat, verborgen, innerlich und eindeutig subjektiv.

¹⁾ Damasio, A.R. 2002: „Wie das Gehirn Geist erzeugt“, *Spektrum der Wissenschaft*, 3, S. 6-11

²⁾ Roracher, H., 1951: *Einführung in die Psychologie*, Wien

³⁾ Searle, J., 1984: *Minds, Brains and Science*, Cambridge, Mass.

⁴⁾ Feigl, H., 1967: *The 'Mental' and the 'Physical'*, Minneapolis, Minn.

⁵⁾ Bunge, M. 1984: *Das Leib-Seele-Problem*, Tübingen

⁶⁾ Bunge, M. & M. Mahner, 2004: *Über die Natur der Dinge – Materialismus und Wissenschaft*, Stuttgart: Hirzel

Viele Hirnforscher vertreten die Ansicht, dass man zum Verständnis dieser inneren Eigenschaften weder eine spezielle Art von Physik noch Mathematik benötigt, und dass sich diese mit klassischen neurologischen Mitteln erforschen ließen. Teile des Bewusstseins präsentieren sich einfach als spezielle Wechselwirkungen zwischen bekannten und unbekannten Neuronensembles, die sich vielfältiger zellulärer und molekularer Mechanismen bedienen. (Jean Delacour¹⁾, Andreas Herz und Christof Koch²⁾).

Eine eindrucksvolle Kritik an diesem Epiphänomenalismus äußert jedoch H. Jonas.³⁾ Er weist nach, dass sich das Bewusstsein eben nicht auf körperliche Verhaltensformen und auf Gehirnvorgänge reduzieren lässt. Es ist in der Natur des Belebten etwas Neues, das über physikalische und chemische Prozesse hinausgreift. Dieses nicht fassbare Neue an der Eigenart des Selbst-Bewusstseins versucht Roger Penrose durch Quantenprozesse in Mikrotubuli-Bestandteilen des Zellskeletts in Neuronen zu erklären.⁴⁾ Henry Markram will über das Verständnis des Neuronen-Netzwerks der neokortikalen Säulen zu den „Quellen des Bewusstseins“ gelangen. Er hofft herauszufinden, wie Nervenzellen Bedeutungen zuweisen können.⁵⁾

Benjamin Libet schlägt eine „Theorie des bewussten mentalen Feldes“ vor.⁶⁾ Dieses physikalischen Feldern analoge Gebilde soll jedoch nicht in der Raumzeit messbar sein und ist damit so unbestimmt wie Sheldrakes morphogenetische Felder.

Die Erkenntnis neuronaler Strukturen und Funktionen kann nach Libets Auffassung weder Bewusstsein noch den Zustand der Aufmerksamkeit erklären. Vielmehr geht das Problem des Bewusstseins weit darüber hinaus. Was erklärt werden muss, sind beispielsweise die Verflechtung bewusster und unbewusster Prozesse innerhalb desselben Bewusstseinszustandes und der Aspekt der Qualia.

Offenbar drückt sich im bewussten Erleben ein Aspekt oder Modus einer Entität in einem anderen aus und wirkt auf ihn ein. „Wie soll z.B. die als bloßer ‚Aspekt‘ nicht-substanzieller Art verstandene Seele den Leib als einen anderen ‚Aspekt‘ frei beherrschen, sich in ihm ausdrücken, auf ihn einwirken können“, fragt der Philosoph Josef Seifert.⁷⁾ Vertreter des „eliminativen Materialismus“ bzw. der „Identitätstheorie“ antworten darauf, dass es überhaupt keine Wechselwirkung zwischen Geist und Materie gäbe, das schiene nur so, denn Willensfreiheit sei eine Täuschung.

Der Neurophysiologe John Eccles stellt fest, dass keine der Methoden der Gehirnforschung verwendet werden kann, um das bewusste Selbst und das bewusste Leben der Person zu studieren. Gemeinsam mit dem Philosophen Karl Popper⁸⁾ schlug er ein Modell von drei Welten vor. Die Welt 1 soll die materielle Welt einschließlich des Gehirns beinhalten. Welt 2 sei der Bereich des bewussten Selbst mit sämtlichen bewussten Akten, und Welt 3 sei das Gebiet der Kultur und Sprache. An dieser Popperschen Erkenntnistheorie wurde zurecht Kritik geübt, weil Popper alle entscheidenden Resultate einer Sphäre total ungewisser Vermutungen zuweist. Entscheidend ist jedoch die Unterscheidung der ersten zwei Welten und die Feststellung, dass die Welt 1 fundamental offen für die Einwirkungen aus Welt 2 ist.

Die meisten Naturwissenschaftler gehen mit dem Bewusstseins-Problem recht unbekümmert um. Für die Philosophen bleibt es allerdings ein Zentralproblem.

¹⁾ Delacour, J., 2004: „Was kann die Neurobiologie erklären?“, *Spektrum d. Wiss. Spezial: Bewusstsein*, 1, S. 12-19

²⁾ Baukage, M., 2005: „Die 7 Rätsel des Bewusstseins“, *PM Magazin*, November '05, S. 10-17

³⁾ Jonas, H., 1981: *Macht oder Ohnmacht der Subjektivität?* Frankfurt a. M.: Suhrkamp

⁴⁾ Penrose, R., 1995: *Schatten des Geistes – Wege zu einer neuen Physik des Bewusstseins*, Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

⁵⁾ Markram, H. 2005: „Blue Brain Project“, in *PM Magazin*, November '05, S. 14

⁶⁾ Libet, B., 2005: *Mind-Time – Wie das Gehirn Bewusstsein produziert*, Frankfurt a.M.

⁷⁾ Seifert, J., 1989: *Das Leib-Seele-Problem und die gegenwärtige philosophische Diskussion*, Darmstadt: WBG

⁸⁾ Popper, K. & J.C. Eccles, 1977: *Das Ich und sein Gehirn*, München-Zürich: Piper

So schreibt der Philosoph Hans Goller¹⁾:

„Das Bewusstsein bildet das größte Hindernis auf dem Weg zu einem naturwissenschaftlichen Verständnis des Menschen und des Universums.“

Obwohl die meisten Physiker dem Monismus zuneigen, glauben aber auch sie, dass das Phänomen Bewusstsein bei einer einheitlichen Weltbeschreibung vernachlässigt werden könnte. Wenn Physiker ohne dieses Phänomen eine „Theorie für Alles“ entwickeln wollen²⁾, klingt das – höflich gesagt – reichlich übertrieben. Der Philosoph David Chalmers³⁾ bemerkt dazu:

„Wenn die Existenz des Bewusstseins sich nicht aus physikalischen Gesetzen herleiten lässt, dann ist eine physikalische Theorie keine Theorie über wirklich Alles. Sie muss zwei Komponenten enthalten: erstens physikalische Gesetze für das Verhalten physikalischer Systeme von unendlich kleinen bis zu kosmologischen Größenordnungen und zweitens: psychophysische Gesetze, die besagen, wie einige dieser Systeme mit bewusstem Erleben zusammenhängen. Erst beide Komponenten gemeinsam ergeben eine echte Theorie über Alles.“

Chalmers glaubt, dass der Begriff Information in einer Gesamtheorie der Wirklichkeit eine zentrale Rolle spielen wird, weil bewusstes Leben mit der Fähigkeit der Informationsverarbeitung zusammenhängt. Er schlägt eine 2-Aspekte-Theorie der Information vor, eine physikalische und eine erlebte Information. Und er hofft, dass es eines Tages gelingen wird, theoretische Physik und Bewusstseinstheorie im Rahmen einer übergeordneten Theorie der Information zu vereinen. Damit hat er Heims Arbeiten richtig vorausgesehen.

Der Philosoph Colin McGinn⁴⁾ glaubt, dass der Bezugsraum für Bewusstseinsvorgänge außerhalb der Raumzeit liegt. Doch könne er uns nicht sagen, welche Dimension das sei, die uns entgehe, denn er wisse nichts darüber, nicht einmal, ob „Dimension“ das richtige Wort dafür sei. Auch er denkt in die richtige Richtung. Tatsächlich lassen sich in Heims Theorie mit den Transdimensionen x_5 und x_6 Organisationszustände als Informationsmuster angeben, die zu Bewusstseinszuständen in der Materie führen! McGinn behauptet: „...dass wir in Bezug auf unser Verständnis von Geist und Gehirn eines qualitativen Sprungs nach vorne bedürfen. Aber ich behaupte auch, dass dies ein Sprung ist, den unsere intellektuellen Beine nicht bewältigen können.“

Mit seiner letzten Behauptung liegt er nicht richtig, wie das Folgende zeigen wird!

Es ist auch richtig, was der Philosoph Peter Bieri⁵⁾ sagt, wenn er die Schwierigkeiten in unserer kognitiven Begrenzung sieht. Wir seien nicht fähig, die richtigen Begriffe zu entwickeln, um mit dem Thema Bewusstsein angemessen umzugehen. Tatsächlich geht Heim von einem neuen Begriffssystem und von einer auf beliebige Aspekte bezogenen Logik aus. Die Hinweise dieser Philosophen und Neurowissenschaftler deuten alle in dieselbe Richtung. Sie bestätigen auch die Richtigkeit des von Burkhard Heim eingeschlagenen Weges bei der Lösung des Leib-Seele-Problems.

Aus hirnhysiologischen Beobachtungen auf das Bewusstsein zu schließen, kann also nicht ausreichen. Denn es muss erklärt werden, wie, warum und wo die Umsetzung von Sinnesreizen in bewusste Erlebnisqualitäten erfolgt. Dies kann, nach Heim, nur aus einem logischen Begriffssystem erfolgen, das dem physikalischen Bereich übergeordnet und auf die Wirkungen zusätzlicher Weltdimensionen zurückzuführen ist.

Ausgangslage ist die Kenntnis höher dimensionaler Räume und die Möglichkeit einer informativen Steuerung der Wechselwirkungs-Prozesse in der Materie aus Hyperraumaktivitäten. Davon handelt das erwähnte Buch von Heim und Dröschner. Bezugnehmend auf diese Schrift führte Heim 1992 in Innsbruck aus:

¹⁾ Goller, H., 2003: *Das Rätsel von Körper und Geist-Eine philosophische Deutung*, Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft

²⁾ Barrow, J.D., 1992: *Theorien für Alles*, S. 205; Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag

³⁾ Chalmers, D. J., 1996: „The conscious mind“, in *Search of a fundamental theory*, New York-Oxford: University Press

⁴⁾ McGinn, C., 1999: *Wie kommt der Geist in die Materie? Das Rätsel des Bewusstseins*, Zürich-München: Piper

⁵⁾ Bieri, P., 1992: *Analytische Philosophie des Geistes*, (2. Aufl.), Bodenheim: Athenäum Hain Hanstein

„Diese kosmologischen Konsequenzen über die Kosmogonie der Materie – eben über diese Informationssteuerung über die Steuerkette – das ist die eigentliche Aussage dieses Buches. Die Konsequenz daraus wäre, dass man einer Weltsicht des Materialismus ‚Auf Wiedersehen‘ sagen muss! Denn ich lasse den dialektischen Materialismus insofern gelten, insofern er sagt: ‚Die Welt da draußen existiert wirklich, und ich als Mensch haften dafür, was da draußen geschieht.‘

Die Frage wird allerdings aktuell: ‚Wie ist diese Welt insgesamt beschaffen?‘ Wir haben alle jetzt immer nur diese physischen Dinge im logischen Bereich der Physis untersucht. Das geht alles auf den Galileischen Verzicht zurück, der sagte: ‚Wir kommen keinen Schritt weiter in Bezug auf das Verständnis der Wirklichkeit, wenn wir Absichten unterstellen und Geistiges, beispielsweise in alchemistischen Prozessen, berücksichtigen. Bringen wir doch mal Ordnung rein und sagen wir: ‚Wir nehmen nur das Maß wahr. Messen wir doch mal die Naturvorgänge aus und sehen, ob hinter diesen Messdaten vielleicht ein Prinzip steht.‘ Denn Mathematik war damals schon sehr weit entwickelt – so zusagen als Platos ‚Eidion agaton‘ in Form einer mathematischen Formel, und das klappt tatsächlich. Dadurch konnte das heutige Bild der physikalischen Welt entworfen werden.

Aber, das würde uns auch Galilei heute sagen: ‚Denkt daran, hier fehlt etwas Entscheidendes: Das geht ja auf meinen damaligen Verzicht auf alles, was nicht messbar ist, zurück.‘ Das heißt, ich kann jetzt aufgrund des Verzichts von Galilei zur Welt nur in zwei Sätzen Stellung nehmen. Ich kann behaupten:

- A) Diese Welt ist Physis und nichts als Physis und voll mathematisierbar. Und was nicht mathematisierbar ist, ist Unfug, stimmt nicht!
- B) Diese physische Welt wird von mir als Mensch aufgrund meiner Rezeptoren der Sinnesorgane und meiner Hirnstruktur und meiner Alternativlogik wahrgenommen und analysiert, ist aber nur ein Teilausschnitt einer übergeordneten Ganzheit!
- Entschieden muss werden, welche dieser Sätze wahr ist.“

10.2 Warum es die Organisation in lebender Materie gibt

„Nun könnte man einmal unterstellen und behaupten, diese Welt sei ausschließlich physischer Art. Wenn ich jetzt eine einheitliche Beschreibung der Materie vorliegen habe, und ich würde jetzt – rein empirisch – den Begriff des Lebens induzieren, dann könnte ich natürlich mit den physikalischen Methoden die lebenden Organismen untersuchen und käme dann zu einer Beschreibung der Desoxyribonukleinsäure-Doppelhelix, die praktisch wie ein Lochstreifen zu lesen ist – das ist ein kolinear zu lesender Triplet-Code – und man könnte jetzt die Frage stellen: Wenn diese Welt physischer Natur ist, dann müsste es möglich sein, alle überhaupt denkbaren Lebensstrukturen und Lebensformen einschließlich der schon vergangenen und der existierenden auf die Quantentheorie der Valenzschalen von 6 Atomsorten, nämlich C, O, N, H, P und S zurückzuführen. Weil das die Atomsorten sind, die die Nukleotide der DNS aufbauen.“

Aber hier vergisst man jetzt eines, man würde ja fordern, dass man aus den logischen Sätzen eines untergeordneten Systems, nämlich des Systems der Valenzschalen, logische Sätze eines übergeordneten Systems, nämlich der Strukturen herleitet, und der Organisationen. Das scheint mir nicht möglich zu sein.

Wir müssen neben der physikalischen Welt mindestens noch einen Bereich von Gesetzmäßigkeiten annehmen, nämlich die Gesetze des Bios, die physikalisch gar nicht vollständig formulierbar sind – zum Teil natürlich, weil das biologische Geschehen immer eine quantitative Komponente hat. Aber wenn ich diesen Satz ausspreche, dann steht das im

krassen Widerspruch zur gemachten Behauptung einer rein physischen Welt. D.h. die Voraussetzung ist ganz einfach falsch!

So kann man noch weiter schließen auf einen Bereich der Psyche und einen Bereich des Mentalen. Die Frage ist nur: Von welcher Basis geht dies aus?

Ich kann niemals von einem erkannten Teil der Welt – nämlich dem physischen Teil, trotz einer einheitlichen Theorie der Elementarteilchen – auf eine übergeordnete Ganzheit schließen, die zweifellos existiert, weil der Schluss einer *reductio ad absurdum* funktioniert, wenn man die Welt als reine Physis unterstellt und den Lebensprozess empirisch induziert.

Nach Heim ist die Existenz hochorganisierter Lebewesen in einem allein in Raum und Zeit ablaufenden Evolutionsprozess nicht zu verstehen, was selbst der Nobelpreisträger Manfred Eigen zugibt.¹⁾ Denn die beobachteten Organisations-Strukturen hätten vom Chaos her überhaupt keine Chance, sich zu verwirklichen. Heim unterhielt sich darüber im Jahr 1980 mit dem Autor:

„Das ist dieses ganze Dilemma, das immer verschwiegen wird. Nach der Eigenschen Überlegung ist es von der Physik her durchaus verständlich, dass sich unter geeigneten Randbedingungen in einem Urmeer aus flüssigem Wasser und einer Atmosphäre, in der sich sehr viel Kohlenstoff in gasförmigen Verbindungen befindet, unter dem Einfluss meteorologisch bedingter elektrischer Entladungen nach langer Zeit in diesem Urmeer in Gegenwart sämtlicher anderer Elemente – da Kohlenstoff ja eine besondere Fähigkeit zur Selbstbindung hat, – dass, da eine Unmenge verschiedener organischer Moleküle in feiner Verteilung entsteht, auch einige dabei sind, die sich autogen katalytisch selbst erzeugen. Das ist verständlich.

Es ist auch begreiflich, dass hier ein Katalyt eine Lern- Funktionsgruppe, das ist eine Lerngruppe, welche die Funktionsgruppe so einstellt, dass sie sich der Umgebung anpasst, dass ein solcher autogener Katalyt entsteht, der praktisch ein Präbiont ist, eine Vorlebensform. Das ist verständlich. Das kann durch Zufallsprodukte entstehen, sogar mit einer verhältnismäßig hohen Wahrscheinlichkeit. Aber damit hört es auf.

Es wäre verständlich, wenn auf einem eubiontischen Planeten dieser Zustand nun für immer festgeschrieben ist, dass also eine spezielle Form der Materie auf diese Weise funktioniert.

Unverständlich bleibt es, und das schreibt Eigen auch, warum es diesen Trend entgegen den physikalischen Prinzipien zur Erreichung immer höherer Komplexitätsgrade gibt. Denn je komplexer ein funktionales System ist, um so unwahrscheinlicher ist es auch.“

Einen anderen Gesichtspunkt stellte der Autor v. Ludwiger zur Diskussion:

„Wenn Strukturen als Informationsmatrix metaphorisch ‚über der Materie liegen‘, kommen sie aus Bereichen, wo es so was wie Entfernungen und Zeitlichkeit nicht gibt. Ist es dann nicht vielleicht so, dass zufällig auftretende Mutationen in beliebigen Bereichen des Kosmos ihre Zweckmäßigkeit als irgendein Informationsmuster global akkumulieren, und im gesamten Universum als Vorschriften für Entwicklungen in ähnlichen Biotopen bereitstellen? Global gesehen erfolgen alle Mutationen rein statistisch. Bezogen auf den Biotop eines einzelnen Planeten wirkt der globale Zufall aber zielgerichtet, teleologisch. Denn es wird das, was sich irgendwo im Universum bewährt hat, anderenorts ebenfalls als Muster wiedergegeben. Dadurch wird die Lernzeit nach dem Selektionsprinzip auf den einzelnen Planeten verkürzt, weil die Selektion zurückgreifen kann auf „Erfahrungen“, die im gesamten Kosmos gemacht worden sind.“

Das war auch Heims Meinung:

„Ja. Darauf weist schon der empirische Sachverhalt hin, dass die gesamte lebendige Natur morphologisch nur auf ganz wenige Baumuster zurückgeht. Die animale Welt der heterotrophen Lebewesen – die eben von außen Nahrung aufnehmen – Darm, Herz, Kreislauf, finden Sie überall. Außenhaut, Sinnesorgane – immer sind es dieselben Strukturen. Gucken

¹⁾ Eigen, M., W. Gardiener, P. Schuster & R. Winkler-Oswatich, 1981: „Ursprung der genetischen Information“, *Spektrum der Wissenschaft*, 6, S.36-56

Sie sich speziell mal die Landbewohner an. Überall sind irgendwelche zentralen Steuerzentren, Nervensysteme. Es ist immer dasselbe Prinzip, das sich wiederholt, weil es sich bewährt hat. Die Triboliten des Kambriums hatten das bereits. Lange probiert wurde da auch nicht. Es war eigentlich schon alles vorhanden.

Wenn Sie das aber sagen, dann bewegen Sie sich bereits in einem transzendenten Bereich, der von der Wissenschaft radikal abgelehnt wird. Das ist es, was ich kritisiere, dass man immer versucht, das von unten aufzubauen und vergisst dabei eins, dass man sich sonst streng an die Logik hält und jetzt plötzlich unterstellt, dass der Gödelsche Satz¹⁾ nicht mehr gilt.

Auch das Evolutionsprinzip der Dissipation, das bringt dann das Höhere. Warum das Höhere? Es hätte ja auch auf derselben Bahn in anderen Bereichen weitergehen können.

Aber gerade das Rauf-Entwickeln des offenen Systems jenseits des thermodynamischen Gleichgewichts...Es ist nicht einzusehen, warum andere Strukturniveaus erreicht werden, die jetzt – das unterstellt man – das die einfach aus dem untergeordneten System entstehen, die heißt aber, dass hier ständig in der Natur Sätze des übergeordneten System entstehen. Das untergeordnete System hergeleitet werden.“

„Meiner Meinung nach könnte es keine, bzw. nur eine sehr, sehr langsame Evolution des Lebendigen auf Erden geben, wenn die Erde als einziger Planet im gesamten Universum Leben tragen würde,“ sagte der Autor, und Heim beschäftigte das Problem, welche Instanz die Auswahl der Erfahrungsmuster trifft:

„Ja. Aber jetzt ist die Frage: Was sind das für Ideen, die hier wirken? Da bewegt man sich, nach meiner Auffassung in einem von der heutigen Physik noch nicht erkannten Grenzbereich, den man transzendieren sollte. Und man sollte sich die Methodik überlegen, wie man die transzendieren müsste. Denn überschreiten muss man diese Grenze, sonst ist das Ganze im Grunde genommen Stümperei.

Im Mimikri sieht man das auf eine ganz drastische Weise, dass hier etwas völlig anderes mitspielen muss. Denn man könnte ja fragen, woher weiß das kleine Würmchen, dass es mehrere Blätter zusammenrollen muss, um sich in einem zu verpuppen und damit den Raubvogel derart zu langweilen, dass er schließlich weg fliegt?²⁾ Oder diese Mottengeschichte in Südamerika: Es ging nämlich ganz schnell, dass sich die farblose aber gut schmeckende Mottensorte plötzlich das rote Muster der giftigen Motte zugelegt hat und dann nicht mehr gefressen wurde.

Wenn irgendwo in einem ökologischen System ein Ungleichgewicht erscheint, dann wird das durch irgend so eine Erfindung ausgeglichen. Sonst wäre vielleicht die farblose Mottenart ausgestorben. Aber die wird noch für irgendwas anderes gebraucht.

Das kommt mir immer so vor, wie wenn alles langfristig vernünftig gesteuert wird. Aber wenn man nun fragt, von woher wird das gesteuert, dann glaube ich, könnte ich mit allen diesen Herren – auch mit Herrn Eigen, mit Herrn Dürr und anderen – gar nicht reden, dagegen vielleicht wesentlich besser mit Herrn Wojtila. Denn da würde ich vielleicht auch Antworten kriegen, die mich zum scharfen Nachdenken anregen würden, weil hier die Ideen auf fruchtbaren Boden fallen. Für die heutigen Naturwissenschaftler ist das nur sehr lästig.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

Das ist nämlich auch der Grund, weswegen ich so gerne mit diesen katholischen Priestern Kontakt habe – nicht deshalb, weil ich z.B. die Absicht habe, zu konvertieren. Da gibt es nämlich Dinge, die mir in deren Religion ganz und gar nicht gefallen. Das sage ich ihnen auch ganz offen. Aber gut, das ist so fest geschrieben. Die können auch nichts dran ändern.

¹⁾ Gödel, Kurt (1908-1978), aus Gödels 1. Unvollständigkeitssatz folgt der 2. Satz; dass kein formales System, das bedeutende Teile der Mathematik beinhaltet, seine eigene Widerspruchsfreiheit zu beweisen vermag. Um das tun zu können, müssen die Grenzen des Systems überschritten werden.

²⁾ B. Heim bezieht sich auf Beispiele in Wickler, W., 1971: *Mimikry- Nachahmung und Täuschung in der Natur*, München: Kindler

Aber es ist andererseits so, man kann sich mit Leuten aus allen religiösen Bereichen zusammensetzen. Man kann mit gescheiten Oberrabbinern, mit gescheiten buddhistischen Mönchen ebenso gut darüber reden. Bloß ist es eben so: Die sind nicht immer verfügbar. Außerdem könnte ich mir denken, dass die im Grunde genommen auch gedanklich eine andere Sprache sprechen. Uns steht das Christentum nahe; das Judentum ist die Mutterreligion; der Islam ist letzten Endes auch quasi davon abgespalten (man sieht z.B. im Islam im Jesus von Nazareth den größten Propheten).

Ich will damit sagen, im Grunde genommen sind alle diese Menschen, die die Weltreligionen vertreten, vom selben Betragen. Ob das weit entfernt im Osten ist, bei den Vertretern des Zen, des Tao, der Mahajana, des Hindu, und was es dort alles gibt. Das ist ganz egal. Die sind alle vom selben Element. Denn wo Sie hin gucken, sind alle von der Idee getragen: Wir sehen diesen Teil der Welt, aber einen anderen sehen wir nicht, weil er uns nicht zugänglich ist. Es ist eine Ganzheit da, die wir vielleicht, so oder so erfahren können. Aber auch wenn wir etwas erfahren, nach einer wie auch immer gearteten Praxis, dann liegt dort wieder eine weiter übergeordnete Ganzheit, die nicht erfahrbar ist. Von der Idee sind die alle getragen.“

Wenn das materielle Geschehen aus einem Hintergrund gesteuert werden sollte, welche physikalischen oder logisch möglichen Ursachen müsste dies dann haben, fragte sich Heim:

„Es gibt im Kosmos lebende Organismen. Sie bestehen aus der DNS-Doppelhelix als Informationsträger und aus Proteinen höherer Stufe, die wir noch nicht so gut kennen, und die imstande sind, die Informationen abzufragen und wissen ‚wo der Punkt im Satz ist‘. Die Nukleotide alleine oder die Polipeptide, die durchaus in den Urtagen eines eubiontischen Planeten von selbst entstehen können, sind noch keine Lebewesen. Präbionten leben nicht. Erst wenn ein Code eingeschrieben wird, also wenn die Phosphordiester-Brücken der Nukleotide so geschlossen werden, dass immer 3 Nukleotide des Codon einen Katalysator bilden oder irgend ein Element des Lebens herstellt, z.B. eine der 20 Aminosäuren oder Nukleotide oder Urazyl dazugenommen werden, dann kommt es darauf an, dass diese Codes sinnvoll hintereinander geschaltet werden. Denn erst dann können Proteine entstehen, die als erste Glieder einer Synthesekette auftreten können. D.h. der Code muss intelligent eingeschrieben werden.“

Nun kann man sagen, das kommt durch Zufalls-Mutation und -Selektion zustande. Aber hier melde ich Zweifel an! Ich habe mich selbst mit der Paläontologie beschäftigt. Ich weiß, dass z.B. die Lebewesen sich entwickeln wie es Darwin sagte. (Darwin war ein sehr, sehr gescheiter Mann. Man sollte ihm wirklich das zukommen lassen, was ihm zusteht.) Er hat herausgefunden, wenn man die Fossilien zusammenlegt, dann gibt es Übergänge bis zu den Arten, die heute leben. Er musste daraus folgern, die Arten gehen auseinander hervor. Aber eins konnte er nicht wissen: Darwin hatte zu seiner Zeit keine Atomphysik zur Verfügung. Er konnte das Alter der Fossilien nicht bestimmen. Das können wir aber heute.

Nach dem reinen Darwinismus würde die Evolution der Lebewesen in ihrer Änderungsgeschwindigkeit auf einer horizontalen Kurve liegen, also konstant verlaufen. Dann hätte allerdings das erste Pferd schon da sein müssen, bevor es diese Erde und diese Sonne gab. Fledermäuse hätten in cambrischer Zeit vor 3 Milliarden Jahren auftreten müssen. Wir reichen dann mit der Zeit nicht aus. Das hat Schindewolf¹⁾ schon erkannt. Aber tatsächlich zeigt sich etwas anderes, wenn wir die Alter der fossilen Fundstücke bestimmen, was wir heute mit der Kohlenstoff-Stickstoff-Uhr machen können. Die Arten erscheinen typostrophenhaft, fangen mit einem sehr hohen Wert der Änderungsgeschwindigkeit an, der während der Typogenese steil abfällt, dann leitet es in die Horizontale über – ich nenne es die Darwinsche Hypothese –, und wenn die Typolyse kommt, dann gibt es wieder einen steilen

Anstieg der Änderungsgeschwindigkeit. Und dann ist die Art weg. In dieser kurzfristigen Übergangszeit – ich denke hier an die Ichtyostegier, die Seimurier, den Olegokyphus – kommen neue Prinzipien herein, die Arten entstehen typostrophenhaft; in relativ kurzer Zeit wird ein Stück-Code an den anderen angehängt, und es kommt etwas Vernünftiges dabei heraus.

Um so etwas entstehen zu lassen, müsste die physikalische Natur so lange würfeln, dass das einmal passiert. Das ist viel länger als die Welt alt ist. Aus dieser Klemme kommt man heraus, wenn man versucht, die Prinzipien der Biologie über die Molekulargenetik und – Biologie in dieses große Bild vom Hintergrund der Welt zu integrieren. Denn wenn aber die Baupläne der Organismen intelligent konstruiert werden – wie nach einer Blaupause – dann wäre ja die steuernde Ursache in dem G₃ eine intelligente.“

Diese Diskontinuitäten in der Evolutionsgeschwindigkeit seien zu drastisch, meint auch der Biologe Roberto Fondi¹⁾, um noch genügend Raum für die rein darwinistische Interpretation zu lassen. Lebende Materie muss offensichtlich Informationen aus Grundstrukturen, ähnlich den Jungsehen Archetypen, aufnehmen. Ähnlich äußerte sich darüber bereits der Mathematiker Hermann Weyl,²⁾ indem er „immaterielle Faktoren“ in der lebendigen Welt vermutete, in der Art von „Ideen, Vorstellungen und Bauplänen.“ Auch die außergewöhnlichen Anpassungsvorgänge, wie etwa zwischen Pflanzen und Insekten, gingen weit über die mit der Darwinschen Theorie erklärbaren Tatsachen hinaus, bemerkt der Biologe Stephen Gould.³⁾ Mutation und Selektion regeln die Evolution. Doch es kommt noch etwas hinzu, meint Heim:

„Nun mündet das ganze in eine sehr eigenartige Form eines Theismus. Man kann praktisch wieder ein gläubiger Mensch werden, wenn man sich nur tief genug mit der Natur befasst. Allerdings können wir uns hier kein Gottesbild machen. Auch das ist für uns Menschen um eine riesige Zahl von Nummern zu groß. Hier müssen wir passen. Aber das macht ja auch nichts. Wir können es einfach so hinnehmen und uns über diese Zusammenhänge freuen.“

Wie ich überhaupt den Eindruck habe, dass die Sinngabe bewussten Lebens darin liegt, dass in den Vernunftwesen praktisch ein Spiegel des ganzen Universums entsteht, in dessen Lichte sich die Urgedanken aus dem Grunde der Weltenseele selber bewusst werden.

Wenn Sie sich das klar machen, dann werden Sie manches Mal, wenn Ihnen das Leben sinnlos erscheint, sagen können: Eigentlich kann das gar nicht so sinnlos sein.“

10.3 Die aspektbezogene Logik zur Beschreibung qualitativer Wertevorräte der Welt

In Heims universaler Eigenwertgleichung beschreibt der Weltselektor alle denkbaren physikalischen Strukturen in eindeutiger Weise. Auch darüber sprach Heim mit seinem Kollegen:

„Die Eindeutigkeit ist eigentlich nicht notwendig. Denn das ist ein Erfahrungssachverhalt. Es wären auch andere Weltstrukturen konstruierbar, die genau so logisch sind. Wenn ich nun aber aus der Fülle möglicher Welten, die alle logisch genau so möglich sind – die genau so eine andersartige Natur geben können, eine wirklich feststelle, dann könnte man sich fragen: Warum ist diese Eindeutigkeit gegeben? Es könnte sein, dass ich aufgrund meiner immerhin begrenzten physischen und sensorischen Möglichkeiten, die ich als Mensch habe, und aufgrund aller dieser Begrenzungen, die dem Lebewesen Mensch nun mal immanent sind, gar nicht die Weltganzheit „sehe“, sondern nur einen Ausschnitt, der

¹⁾ Fondi, R., 1986: *La Revolution Organiste*, Paris

²⁾ Weyl, H., 1949: *Philosophy of Mathematics and Natural Science*, Princeton, N.J.

³⁾ Gould, S.J., 1983: "Irrelevance, submission and partnership: The changing role of paleontology in Darwin's three centennials, and a modest proposal for macroevolution", in D. Bendal (Hrsg.) *Evolution from Molecules to Men*, Cambridge, UK

1) Schindewolf, O.H. (1896-1971): Geologe und Paläontologe, befasste sich mit morphologischen und morphogenetischen Untersuchungen an Fossilien und mit deren Stammesgeschichte

mir jetzt eindeutig erscheint, obwohl meine Deduktionen zeigen, es gäbe auch andere Möglichkeiten. Die gibt es aber nicht!

Wenn ich nun aber sage, dass das, was ich als physikalische Natur sehe, nur ein Teil einer übergeordneten Weltganzheit ist, dann könnte man auch annehmen, dass diese Eindeutigkeit, die ich nun deutlich in den Weltstrukturen sehe, oder die man so errahnt, oder beschreiben kann, eine Konsequenz von übergeordneten Bereichen ist, die zu dieser nur nicht zugänglichen Ganzheit gehören. Und dann kann man die Frage stellen, ob man von dieser Eindeutigkeit einer Weltgleichung her nicht versuchen kann, da der direkte Schluss nach dem Gödelschen Prinzip auf diese übergeordnete Ganzheit gar nicht möglich ist, einen Ausweg zu finden. Das wäre natürlich ein Trick über die indirekte Schlussweise.

Könnte ich nicht aus dieser Erkenntnis einer Weltgleichheit her versuchen, auf indirekte Wege noch zusätzliche kurz drüber liegende Bereiche dieser unbekannten Weltganzheit zu erschließen, in der Hoffnung, das könnte hinterher ausreichen, bestimmte Belange aus der Wissenschaft des Lebendigen, aus den Belangen des Menschlichen her noch zu erschließen, so dass ich solche Bereiche noch verstehen kann?“

Obwohl die zusätzlichen Koordinaten, welche Heim eingeführt hat, in sämtlichen Elementarteilchen auftreten, sind sie doch etwas anderes als geometrische Strukturen, die quantitative Größen sind. Die Organisationen von Materie, wie sie sich in den Lebewesen zeigen, werden von qualitativen Größen bewirkt, die weder messbar noch geometrisierbar sind. Heim erklärt dazu:

„Jede Organisation hat Elemente. Dem überlagert ist aber etwas ganz anderes. Denn das lebendige Tier ist mehr als ein Haufen von Molekülen. Eine Struktur aus diesen Elementen ist mehr als die Summe der Einzelteile. Das gilt ja auch für materielle Strukturen. Und dieses ‚mehr als‘, das ist es, was sich dem quantitativen Zugriff entzieht.

Es ist eine Komplementarität da, obwohl ich nicht beschreiben kann, welche Art von Strukturen das sind. Aber es ist ungefähr so: Die Komponenten wären z.B. die Bestandteile einer Taschenuhr. Die werden nun zusammengefügt zu etwas, was mehr ist als die Summe der Bestandteile, nämlich bezogen auf die funktionsfähige Uhr. Aber das ist nur eine relative Zweckmäßigkeit, bezogen auf Sie als Benutzer. Das ist ja gar kein Wert an sich.

Wenn ich sage Zweckmäßigkeit des Automaten, der für sich selbst genommen gar nichts bedeutet, dann ist das bei den Lebewesen aber etwas grundsätzlich anderes. Diese Lebewesen haben unter Umständen zwar keine sekundäre relative Zweckmäßigkeit. Beispielsweise ist eine Wanze für Sie etwas völlig Unzweckmäßiges. Aber bezogen auf die Idee, die dahinter steht, hat der Wanzenkörper die optimale Primärzweckmäßigkeit, die ist absoluter Art, nämlich bezogen auf die Idee, die sich hier manifestiert hat.“

An der belebten Welt erkennen wir, dass es diese organisierenden Wirkungen in der Materie gibt. Bewertungen dieser Art liefern nach Heims Auffassung die aus mathematischen Gründen eingeführten imaginären Strukturen x_5 und x_6 .

Wir erinnern uns: Heim erhält durch Ausdeutung der geometrischen Strukturen vier ganz verschiedene physikalische Objekte. Diese 4 geometrischen Kondensationsstufen werden von Heim „Hermetrieformen“ genannt, weil sie aus einer physikalischen Ausdeutung oder Hermeneutik der Geometrie hervorgehen. Nur gekrümmte Räume oder Kondensationen von Flächenelementen sind „hermetrisch“, euklidische Räume bzw. ein ebenes Flächen-Gitter ist „nichthermetrisch“ und daher nicht physikalisch interpretierbar. Die 4 Hermetrieformen bezeichnet Heim durch Buchstaben: a) Gravitonen, b) Photonen, c) ungeladene Partikel und d) elektrisch geladene Partikel. Die Hermetrieform a, die aus den Koordinaten x_5 und x_6 besteht, erscheint physikalisch als Graviton, wenn sie den Raum schneidet. (Skizze 2)

„Wir haben uns noch gar nicht überlegt, was die Elemente dieser Transstrukturen eigentlich sind. Was ist das eigentlich? Ich habe diese Lösung a, diese jenseits von Raum und Zeit möglichen Kondensationsstufen, die eigentlich physikalisch nicht ausdeutbar sind. Ich habe in meinen Büchern darüber geschwiegen. Ende¹⁾ brachte mich auf die Idee.“

Dr. Emde¹⁾ brachte mich auf die Idee. Der sagte, wenn die entelechiale Weltdimension eigentlich das Inverse zur Desorganisation ist, also z.B. bewertbar als Logarithmus durch eine negative Entropie oder nicht-logarithmisch durch eine reziproke Wahrscheinlichkeit, dann wären die ja quantitative Bewertungen von Informationen oder von Organisationen, die ich jetzt durch ein Wahrscheinlichkeitsmaß bewerte.

Hier haben wir das Bindeglied. Die physikalisch nicht interpretierbaren Strukturen, die sich nicht durch Elektromagnetismus oder durch Partikel erklären lassen, sagte Emde, das wären eigentlich so zu sagen entelechiale Entitäten von möglichen Organisations-Potenzen. Und er meinte, die sind qualitativer Art; und hier besteht die Transzendierungsmöglichkeit. Nun könnte es sein, dass die a-Terme das eigentliche Metaphysische sind.

Nun könnte es sein, dass die a-Terme das eigentliche Material sind was da nun organisierend wirkt, was also beispielsweise die Bausteine einer Uhr, und natürlich die Materie im Manifestationsraum ‚nachzeit‘, so dass etwas erscheint, was maximale Entelechie hat und minimale Entropie, und was sich dem 2. Hauptsatz für die Existenzdauer entzieht.

Und nun könnte ich mir vorstellen, dass diese entelechialen Entitäten durchaus imstande sind, und sich durch integrierende Faktoren, die ich ja kaum noch weiter beschreiben kann, zu höheren Komplexitäten organisieren, und dass auf diese Weise vielleicht der DNS-Code eingeschrieben wird.

(Man müsste sich mal überlegen, was das Prinzip der Asymmetrie hier bedeutet. Denn eins ist mir jedenfalls sehr drastisch aufgefallen, dass diese 4 Nukleotide total asymmetrische Moleküle sind.)“

Der Mensch besitzt vier verschiedene Wesenseigenschaften: Er besteht aus Körper, Bios, Geist und Psyche. Diese Unterscheidung geht bereits auf die alten Philosophen in Ägypten und Griechenland zurück. Und Heim findet diese Unterteilung mit einem wissenschaftlichen Weltbild durchaus verträglich:

„In Wahrheit ist es doch so: Uns erscheint das Dasein 4-fach konturiert. Was haben wir jetzt gemacht?

Wir haben gezeigt, dass das, was die Alten damals im alten Theben philosophiert haben, einen durchaus guten realen Hintergrund hat.

Nur uns müsste jetzt der Mensch als 4-faches Wesen erscheinen. Ist er aber nicht! In Wirklichkeit ist es eine Einheit, die wir bloß nicht begreifen können, weil unser Hirn eine bestimmte Morphologie, eine bestimmte Funktionsweise hat, die dazu bestimmt war „ja/nein“-Entscheidungen zu fällen, ob etwas für uns zu verkraften ist oder nicht.

Aber man muss sich jetzt überlegen, wie muss eigentlich eine logische Struktur beschaffen sein, die diese an sich nicht vorhandenen Grenzen, die nur durch unseren spezifischen Hirnbau zustande kommt, transzendiert. Man muss sich überlegen, gibt es eigentlich Aussagesysteme – man sollte hier vom Aussagekalkül ausgehen – von möglichen Aussagen, die komplementär sind, die sich also ergänzen. Das gibt es! Z.B. können Sie sagen, die rein anthropomorphe Struktur der Logik ist eine Alternativ-Logik. Wir sagen ‚ja‘ und ‚nein‘.

Nun könnten Sie ‚ja‘ mit der 100%igen Wahrscheinlichkeit bezeichnen, ‚nein‘ mit der Wahrscheinlichkeit Null und können jetzt eine unendlich-wertige Wahrscheinlichkeits-Logik machen. Denn jeder echte Bruch zwischen 0 und 1 wäre ja eine Wahrscheinlichkeitsaussage. Das hat v. Weizsäcker mal gezeigt. Man kann damit sogar eine Quantenlogik begründen, indem man ein ‚vielleicht‘ präzisiert.

¹⁾Emde, G., Mathematiker und ehem. Hauptabteilungsleiter bei der Firma MBB (heute EADS)

Hier könnte man sagen, dass die zweiwertige anthropomorphe Logik und eine solche Wahrscheinlichkeits-Logik komplementär sind. Man könnte wohl einen mathematisch formulierten Sachverhalt übersetzen, der durch Wahrscheinlichkeits-Aussagen beschrieben wird. Man könnte z.B. auch ganz andere Dinge zur Aussage benutzen, beispielsweise ein Organisationsniveau oder das Niveau einer funktionalen Organisation.

Auch die Organisation ist ja ein Bündel aus Zeichen. Das ist irgendeine Entität – eine Ganzheit – die funktionsfähig ist. Jetzt müssen Sie aber immer sagen, bezogen auf was ist das eigentlich eine funktionale Organisation. Denn die ist ja nie für sich alleine da. Sie müssen ja immer die Organisation auf irgendetwas anderes beziehen, nämlich auf eine andere Organisation, und zwar hängt nun die Bewertung der Organisation von dem System ab, auf das sie bezogen wird.“

In unserer gewöhnlichen Alternativlogik sprechen wir über Quantitäten. In der abstrakten Sprache der Mathematik drückt sich diese Alternation im Vergleichen von Mengen aus, die entweder gleich oder verschieden, größer oder kleiner sein können. In jedem Fall gilt die Transitivität: Wenn eine Menge a kleiner als b und diese kleiner als c ist, dann muss auch a kleiner als c sein. Das gilt für Quantitäten.

Für Qualitäten muss das aber nicht unbedingt der Fall sein. Hier kann man nicht einfach Mengen vergleichen, sondern man muss den Inhalt von Mengen bewerten. Und bei Bewertungen muss man immer angeben, auf welchen Mengeninhalte, der eine bestimmte Organisation sein kann, man sie bezieht.

Betrachtet man die Dinge auf unserer Erde, dann stellt man fest, dass es in der Materie ab einer gewissen Organisationsstufe zu einem Übergang von einer rein quantitativen Zusammensetzung zu einer qualitativen Strukturierung in lebendiger Materie kommt. Um Lebensvorgänge zu verstehen, muss daher ein logisches System gefunden werden, das den Übergang von quantitativen zu qualitativen Bewertungen formal ermöglicht.

Zur Beschreibung der physikalischen Sachverhalte muss man also einen anderen logischen Aspekt wählen als zur Beschreibung biologischer oder mentaler Vorgänge. Wie eine einheitliche Beschreibung verschiedener Sachverhalte möglich wäre, das entwickelte Heim in einem Gespräch mit dem Autor am 6. Juni 1982:

„Ich wähle, wenn ich die physikalische Welt beschreiben will zweckmäßig den Quantitätsaspekt. Und nun mache ich die Erfahrung der ästhetischen Empirik, immer unter dem Gesichtspunkt der abzählbaren Quantität. Das heißt, ich reproduziere einen beobachteten Vorgang, abstrahiere so, dass ich alles messen kann, baue mir Messinstrumente, die mir ausschließlich Charakteristiken wie Zahlen oder Zahlenstücke anzeigen. Und ich setze die gewonnenen Ziffern in Relation und komme zu Aussagen. Dann wende ich auf diese Aussagen eine abstrakte Methode, nämlich dieses geschlossene System der mathematischen Analysis an, als subtilsten Ausdruck dieses Quantitätsaspektes. Ich gehe über zu einer Transzendentalästhetik – ich nenne es übrigens anthropomorphe Transzendentalästhetik, denn der Aspekt ist an die menschliche Denkweise gebunden – und komme zur mathematischen Beschreibung der Natur. Allerdings nur zu der Natur, die diesem Aspekt angepasst ist.

Ich kann damit die Materie beschreiben, so wie sie ist. Allerdings wird die Sache schon schwierig, wenn es sich um Wechselwirkungen handelt. Gut! Das ist im Grunde nichts anderes als das, was wir als Theoretische Physik bezeichnen.

Jetzt hat die materielle Natur aber noch andere Seiten. Diese Natur der Materie hat z.B. Eigentümlichkeiten der Organisation, der Wechselbeziehung. Es gibt Materie, und zwar makroskopische Strukturen aus Materie, die sich akausal benehmen, die tun was sie wollen. Wir nennen diese Materie Lebewesen. Aber es handelt sich beim Lebensprozess um einen

Vorgang, der an das Lebendige und an die Materie gebunden ist, der sich aber dem Zugriff durch den mathematischen Aspekt entzieht.

Also hier hört der Aspekt auf. Ich sehe die Grenze. Es hat gar keinen Zweck, biologische Dinge weiter zu mathematisieren, denn mein Aspekt hört auf. Ich brauche eigentlich einen Aspekt des Bios, der anders ist als der der Materie, aber den Aspekt der Materie ebenfalls berührt. Das ist das eine.

Wenn ich nun die Lebewesen untersuche, wie man das in der Biologie macht, und zusammenbotanisiere, dann beobachte ich, dass noch etwas existiert, was ich mit dem rein physiologischen Aspekt nicht mehr fassen kann. Viele höhere Lebewesen zeigen psychische Reaktionen. Hier gibt es also eine Grenze des Aspektes des Bios. Es muss einen anderen Beschreibungsaspekt der Psyche geben.

(Und wenn ich nun psychische Vorgänge studiere, und auch botanisiere – was anderes machen die Psychologen nämlich auch nicht. Das ist keine Wissenschaft im eigentlichen Sinn – auch die Biologie, das ist Botanisieren und Sammeln.)

Ich habe mich weitgehend mit Psychologie beschäftigt. Ich habe Tiefenpsychologie studiert nebenher. Ich habe Traumanalysen gemacht. Ich habe Charakterologie getrieben. Ich habe mich mit der Sexologie und mit der Sexual-Psychopathologie beschäftigt. Ich habe festgestellt: Hier wird botanisiert! Es werden Modelle gemacht, die nicht stichhaltig sind. Denn der Aspekt der Beschreibung fehlt.)

Und wenn ich nun schon botanisiere und sammle, dann treten psychische Phänomene auf, die ich psychologisch gar nicht erfassen kann. Da fehlt wieder ein anderer Aspekt. Ich meine, das sind alles Erscheinungsformen ein und derselben Wirklichkeit. Ich muss aber für jede einen anderen Beschreibungsaspekt haben.

Zweifellos muss es mehrere logische Möglichkeiten geben, die dem Problem angepasst werden können. Ich muss mich also darum kümmern: Wie muss eigentlich etwas aussehen, dass über beliebigen logischen Systemen gelten muss? Dann muss man zunächst klären: Wie sieht eigentlich ein logisches System aus?

Mit jeder Art Logik muss ich Aussagen machen. Durch Aussagen stehen die Begriffe in Relation. Es muss in jeder Logik Begriffe und Aussagen geben, die diese Begriffe in Wechselbeziehungen setzen, sonst ist es nämlich keine Logik. Die menschliche Logik hat 2 Möglichkeiten der Aussage. ‚ja‘ und ‚nein‘. Dann habe ich innerhalb der Logik viele verschiedene Aspekte. Was ist ein solcher Aspekt eigentlich? Ein solcher Aspekt ist doch nichts anderes als die Koordination von dialektisch prägenden Adjektiven zu meinen Prädikaten. Es ist nämlich ein ganz großer Unterschied, ob ich z.B. die Prädikate an die Bejahung des Guten und des Bösen zur Verneinung koordiniere, oder ob ich jetzt die Inversion mache, dass ich das Böse zur Bejahung koordiniere, und das Gute zur Verneinung. Dann habe ich nämlich die Kontradiktion. Das ist dann der konträre Aspekt. Denn in einem wird das Gute bezogen z.B. auf das soziale Zusammenleben bejaht, im anderen das Böse, d.h. auf die Zerstörung der Gesellschaft. Das ist nämlich ein ganz großer Unterschied.

Sie müssen unterscheiden zwischen subjektivem Aspekt und logischem System. Das logische System gibt die Prädikatmöglichkeiten und die sprachlich möglichen dialektischen Adjektive. Dieser Aspekt wird gekennzeichnet durch ein System von Prädikaten, die aber geprägt worden sind von den gesamten Adjektiven. Das ist mal das Nächstliegende...

Wie muss nun eigentlich eine Prädikatverknüpfung zwischen zwei Begriffen aussehen, derart, dass diese Prädikatverknüpfung in Transformation über jeder beliebigen Logik gilt?

Terminologie. Das spielt ja keine große Rolle).

... aber ein System nicht von einem Begriff, sondern von vielen Begriffen.

unabhängigen Koordinaten, die den gesamten Bezugsraum Ω ausfüllen. Diese Begriffe als apodiktische Begriffe bezeichnet, d.h. als Begriffe, die ich nicht

Und nun können Sie aus diesem Metrophor Begriffe einer 1. Bedingtheit nehmen. Sie

Dann wählen Sie sich in Ihrem System die nächsten Begriffe aus, in einem 2. Schritt das Syndrom und so weiter. So ordnen Sie in einer Folge...

folgen die Bedingtheiten in Form von Syndromen. Ich nenne dieses ganze System eine

...bietet sich eine Analogie...

haben von Burkhard Heim nur den Ansatz zu seiner Darstellung hat Heims Erbe zu sein.

Arbeiten daran fiel Heim dermaßen schwer,

Logik, z.B. der mathematisch-physikalischen, in eine andere, Sachverhalte von einer

Ich hatte die Ableitungen, die ich im Kopf ausführte, mit meiner einheitlichen Massenformel

Das ist das vollkommene Tun, was in Zen-Übungen praktiziert wird.“

berhaupt noch kein Mensch angepackt“, erwiderte Heim.
Also ist es doch – finde ich – normal, dass das ES mit Ihnen zusammenhängt.

„eine extrem starke Anspannung und Konzentration.“ – „Sogar Aber die Voraussetzung ist

²¹ Chen, P.P., 1976: "The entity-relationship model: Toward a unified view of data." *ACM Transactions on Database Systems*, 1(2), 132-146.

¹⁰ Ulf M. B. von 1976: „Syntrometrische Maximentelezentrik“ Bde. I und II, 319 Din-A4-Seiten. (unveröffentlicht)

4) Ital., G., 1966/1977: *Der Meister, die Mönche und ich*, München-Bern: Scherz

„Sie können sich aber auch konzentriert in Ihre Arbeit mit der sechsdimensionalen Wirklichkeit direkt in Verbindung setzen. Ich meine es nicht wissenschaftlich, sondern metaphysisch. Das ist die Kulmination die ich meine. Das ist etwas Wunderbares, und mehr Freude und mehr Glück braucht der Mensch eigentlich nicht.“
 bemerkte Frau Ital, die das Satori-Erlebnis – die Erleuchtung – das Eins-Sein mit dem Urgrund des Seins selber erfahren und von japanischen Zen-Meistern bestätigt bekommen hatte.
 „Ja, das ist die wahre Lebensqualität. Und um an eine solche Lebensqualität zu kommen, braucht man keine großen Paläste und Autos. Man braucht noch nicht einmal zu beten!“

Damit meinte Heim, dass bereits jede Tätigkeit, wenn sie nur in hoher Konzentration absolut vollkommen ausgeführt wird, die Rückbindung an den Urgrund von selbst herstellen kann.

Die Abhandlung: „Syntrometrische Maximentelezentrik“, in der Heim die aspektbezogene Logik entwickelt hat, wurde noch nicht veröffentlicht. Die wenigen, welche sich etwas mit dieser Lektüre befasst haben, werden von Verständnis-Schwierigkeiten der formalen Logik überwältigt. Daher sollen an dieser Stelle nur einige Stichworte genannt werden, die zum weiteren Verständnis unserer Ausführungen erforderlich sind. Auch diese stark gekürzten Ausführungen sind schwierig zu verstehen. Aber es soll ja auch eine der schwierigsten menschlichen Fragen damit beantwortet werden, nämlich die nach der Unsterblichkeit der menschlichen Seele. Wenn man die Frage nicht bloß „durch glauben“, sondern naturwissenschaftlich beantworten will, müssen Hürden des Denkens überwunden werden.

Heim hatte bereits erzählt, dass bei einer allgemeinen Behandlung die Begriffe nicht bloß einfache Mengen, die man vergleichen und damit quantitativ bewerten kann, sondern Informationsinhalte sein können, die qualitativ bewertet werden müssen. Bei einer Verknüpfung zweier Syntrizen aus Informationsinhalten werden jeweils 2 weitere Syntrizen mitverknüpft, welche die Informationen jeweils auf die entsprechenden Aspekte beziehen, hinsichtlich deren die Syndrome Informationen darstellen.

Daher gibt es, unabhängig vom logischen Kompetenzbereich, grundsätzlich 4 Elementarformen von Syntrizen, aus denen über Verknüpfungs-Gesetze alle übrigen aufgebaut werden können. In der gewöhnlichen Alternativlogik ist die Menge, über die ausgesagt wird, mit dem Inhalt identisch, und es werden nur 2 statt 4 Syntrizen miteinander verknüpft.

Die Gesamtheit, die aus diesen 4 Grundformen entsteht, nennt Heim eine *Syntrixtotalität* vom Grade Null: $T(0)$, weil die Elemente der Syntrizen einfache Begriffe sind, die auf den metrophorischen Komplex, d.h. den maßtragenden Innenbereich reduziert werden können.

Wird nun ein ganzer Komplex solcher Syntrizen der $T(0)$ aufgesucht und ein *Pseudo-Metrophor* aufgebaut, so lassen sich statt der Induktionsgesetze der Bedingtheiten nun Funktoren definieren, welche Syntrizen zu Hyper-Syntrizen zusammenfügen und damit Syndrome besetzen. Heim nennt dies einen metrophorischen Komplex oder *Metroplex*. (Skizze 5)

Metroplexe sind begriffliche Muster. Sie stehen metaphorisch mit den 4 Syntropoden-Füßen (oder Basis-Syntropoden) in der Syntrixtotalität $T(0)$. Diese Metroplexe 1. Grades bilden wieder eine Totalität $T(1)$. Es lassen sich wiederum Metroplexe höheren Grades aufbauen. Auf diese Weise entstehen immer kompliziertere, in höhere Organisationsniveaus gehäkelte Begriffsnetze.

Es können auch aus verschiedenen Syndromen Pseudo-Metroplexe konstruiert werden, die wie ein lineares Gebilde mehrere Metroplexe miteinander verknüpfen und die normale Syndromfolge überbrücken. Das sind so genannte *Syntroklinen*.

10.4 Das Übergangskriterium zwischen Physik und organisatorischen Weltstrukturen

Die Interpretation der beiden zusätzlichen Dimensionen in Heims Theorie als Koordinaten mit qualitativem Charakter machte die Erweiterung der Alternativ-Logik zu einer aspektbezogenen Logik erforderlich. Mit seiner von einem spezifischen Aussagesystem unabhängigen logischen Methode ist es Heim nun möglich, quantitative und qualitative Aussagen formal einheitlich anzugeben. Diese Methode nennt Heim *Syntrometrie*, das Zusammenspiel verschiedener metronischer Strukturen. Jetzt muss nicht mehr versucht werden, Lebensprozesse oder das Bewusstsein aus physikalischen Quantenprozessen abzuleiten. Sondern es kann von einer übergeordneten Ganzheit her ausgegangen werden, die sich in dieser logischen Methode, der Syntrometrie, zeigt. Zunächst stellte sich Heim das Problem, die gesamte von ihm entwickelte Theorie der Materie in diese logische Hierarchie einzufügen.

„Jetzt kommt es darauf an, wie muss die einheitliche Beschreibung der Materie vollzogen werden, in welche mathematische Form? Wie muss ich das tun? Wie muss ich nun diese Form übertragen in eine Syntrometrie, die ja vom jeweiligen Aussagesystem unabhängig ist? Wie muss ich jetzt die Syntrometrie verändern und spezialisieren, dass ich auch quantitative Aussagen machen kann?“

Ich habe auf der einen Seite meine einheitliche Beschreibung der Natur in der mathematischen Schreibweise. Gut! Das ist vorhanden. Das war der Weg von unten nach oben, also praktisch von der Gosse her in den Palast gelaufen. Nun müssen Sie den umgekehrten Weg gehen, Sie müssen von einem noch höheren Palast in einen anderen Palast rein laufen. Das heißt, man muss sich vergegenwärtigen, wie die Strukturen der so genannten Syntrometrie eigentlich beschaffen sind und muss sagen: Ich unterstelle jetzt von diesem übergeordneten Betrachtungsniveau her, dass ich ein Prädikatschema habe von 2 Aussagen. Also, ich mache eine zweiwertige Aussagelogik, die anthropomorphe Logik mit vergleichenden Alternativaussagen, und nun setze ich fest: Ich vergleiche mit meinen beiden Aussagen Quantitäten. Meine sämtlichen Elemente der Syntrometrie sind Quantitäten. Ich nenne diese Version die *anthropomorphe Syntrometrie*. Es müssen ja jetzt auf die einzelnen Elemente, die mathematischen Axiome anwendbar sein.

Jetzt muss ich meine Weltselektorgleichung hernehmen und überlegen, wie die eigentlich geschrieben werden muss, damit ich solche Weltsyntrizen daraus aufbauen kann? Zunächst war überhaupt kein Ansatz zu sehen. Ich sagte mir, das einzige, was ich an syntrometrischen Elementen drin habe, wäre die Tatsache: ich habe reelle und imaginäre Koordinaten. Ich baue mir einen Metrophor aus zwei Elementen auf (oder aus nur einem Element, nämlich dem komplexen algebraischen Körper), beziehungsweise aus den reellen und den imaginären Zahlen. Und jetzt lasse ich einen Iterator wirken. Ich nenne ihn den semantischen Iterator. Der verlangt nun lediglich: nimm 3 Vorräte mit der Semantik aus dem reellen Bereich, die vertauschbar sind, um die Grundstrukturen des physikalischen Raumes zu bekommen, denn die SO_3 ist eine der Fundamentalstrukturen im physischen Raum und muss auch in Bezug auf die Drehgruppe kompakt sein - das sind ja physikalische Fundamentalforderungen - und nimm 3 imaginäre Wertevorräte und setze die dran, dass du einen R_6 bekommst. Das ist die einzige Syntrix, oder das ist noch nicht mal eine Syntrix. Die besteht ja nur aus einem Metrophor, dem semantischen Iterator, der den R_6 aufbaut.“ (Skizze 6).

Als 2. Syntrizen-Syndrom hat Heim die drei tensoriellen Struktureinheiten. Das 3. Syndrom wird durch tensorielle Multiplikation aus diesen entstehenden 9 Fundamentaltensoren gebildet. Im 4. Syndrom sind diese Elemente in den 4 polymetrischen Korrelationstensoren enthalten. Damit ist der Syndromabschluss erreicht. Es gibt 4 fundamentale Weltsyntrizen. Die dynamischen Austauschprozesse von Maxima und Minima von Stukturkondensationen der einzelnen 4

geometrischen Strukturen – von Heim *Prototrope* genannt – bilden den *Weltmetroplex* vom 1. Grad, mit T(1) bezeichnet. (Gl. B-30) (Skizze 7)

Der 2. Metroplex T(2) entspricht den aus diesen dynamischen und statischen Prototrophen zusammengesetzten vor-materiellen Strukturen, den so genannten *Protosimplexen*. (Gl. B-35)

Wenn zwei Protosimplexe in Wechselbeziehungen treten und zyklische Strukturflüsse ausbilden, entsteht Trägheit und damit erstmals ein materielles Teilchen. Die geometrische Dynamik geht also über in physikalisch wahrnehmbare Gebilde. Diesen Teilchen und Photonen entsprechen Metroplexe 3. Grades. (Gl. B-62) (Skizze 8)

Damit ist das Übergangskriterium von der physikalischen Beschreibung in die Syntrometrie vollzogen.

„Es gibt bestimmte Elementarteilchen, die in stabile Wechselwirkungen geraten können. Das sind dann Metroplexe 4. Grades, die als Nuklide der chemischen Elemente auftreten. Wenn sie nun mit Elektronen-Strukturen ein Metroplex-Kombinat 4. Grades bilden, nennen wir das ein komplettes Atom. Und diese Metroplex-Kombinate können wieder in eine Wechselbeziehung treten – der Schlüssel zur Wechselbeziehung sind diese Metroplextotalitäten – die können nun als Metroplextotalitäten 5. Grades schließlich Molekülstrukturen aufbauen, wobei es egal ist, ob nun Wassermoleküle oder ein organisches Molekül aufgebaut wird. Es bleibt in jedem Fall ein Metroplex-Kombinat 5. Grades.“

Makromoleküle wären Metroplexe 6. Grades. Alle technologischen Objekte des Menschen sind in diesem Bild als Pseudometroplexe 6. Grades aufzufassen. Diese Objekte haben nur eine relative Zweckmäßigkeit bezogen auf uns Menschen, aber keine absolute Zweckmäßigkeit, weil überhaupt keine immanente Idee verwirklicht wird. Bis zu materiellen Strukturen vom Metroplex-Grad 6 ist ausschließlich die Physik zuständig.

„Während alle Metroplexe höheren als 6. Grades nicht mehr ohne weiteres mit diesen Kategorien zu fassen sind, und hier kommt das immanente Organisationsniveau hinein. Alles was da drüber liegt, entspricht lebenden Strukturen. (Skizze 9)

Jetzt muss nämlich ein weiterer Parameter hinzu kommen, den übrigens Eigen sucht, aber der nicht weiß, wie er es anfangen soll. Denn von nun an müssten ja Moleküle Funktionssysteme ergeben mit einer Sinnggebung. Jetzt kommt ein Novum hinzu, das es in der einfachen materiellen Welt der Molekülstrukturen nicht gibt, nämlich der Begriff des Organisationsniveaus. Es gibt immer höhere Organisationen, die sich in steigenden Metroplex-Graden manifestieren.

Der Metroplex-Grad ist ein direktes Maß für diese Dimension x_5 , die diese Organisationen bewertet. Aber ich kann diese organisierenden Prinzipien jetzt nicht mehr durch Zahlenmengen vergleichen. Die logische Aussage, die sich hierfür anbietet, ist auch keine Wahrscheinlichkeits-Logik. Es sei denn man sagt, das Inverse der Wahrscheinlichkeit bewertet eine Organisation. Oder sagen wir, irgendwelche Zahlen der Dimension x_5 in absoluten Beträgen bewertet Organisationsniveaus.

Nun muss man überhaupt mal die Frage stellen: Wenn sich Materie organisiert, was ist dann eigentlich das organisierende Prinzip, das dahinter steht?

Hier wirken eigentlich noch physikalische Strukturen, die aber selbst im physischen Raum gar nicht mehr existent sind. Es ist nämlich die erste Lösungsgruppe in x_5 - und x_6 -Kondensationen, die Bimetrie, die nur als Gravitonen im R_3 erscheinen können, eigentlich als negative Wahrscheinlichkeitsraster, als Informationsraster. Negative Wahrscheinlichkeiten sind nämlich Informationen.

An sich sind diese Transkondensationen – ich nenne sie immer Transkondensorterme bezogen auf die Raumzeit – per definitionem bereits aus der Semantik der Transkoordinaten heraus entelechiale Entitäten von Organisationspotenzen. Und diese Kondensationen sind auch quantenhafter Art.

Ich bezeichne diese Transkondensorterme als *Aktivitäten*. Aktivitäten, die in ihrer Organisationspotenz in dem Niveau x_5 und x_6 bewertet werden. Und ich bezeichne netzartige Verknüpfungen von Aktivitäten als *Ideen*. Denn das ist die Idee an sich. Ein Inhalt ist gesetzt, und nun kann diese Idee komplementär die Materie, also die Metroplexe bis 5. Grades organisieren.“

10.5 Die strukturellen Stufen des Bewusstseins

Im Lebewesen manifestiert sich in der Materie eine Idee, die durch solche Transvorgänge bewirkt wird. Ideen als Gewebe aus Aktivitäten können sich aus hohen Organisationsniveaus in x_5 auf niedrige Bereiche materieller Strukturen projizieren und deren Organisationen umstrukturieren. Das entspricht einer Informations-Wahrscheinlichkeit, wenn der neue Organisationszustand unwahrscheinlicher ist.

Und das bewirken die strukturellen Komplexe aus den organisierenden bzw. informatorischen Koordinaten x_5 und x_6 , die Heim Aktivitäten nennt. Alle materiellen Strukturen besitzen nach Heim strukturelle Ausläufer in diese Transdimensionen. An neutrale Teilchen und an Photonen sind auch noch 4 strukturelle Komplexe aus diesen Transdimensionen angelagert in Gestalt von „Kondensor-Quartetten“, wie Heim diese nennt.

„Und nun kommt man zu den anderen Aspekten der dieser Natur der Ideen und der Aktivitäten adäquaten Logik. Das ist nämlich kein Vergleich mehr, sondern eine Bewertung, eine bewertende Aussage.“

Ich will wissen was passiert, wenn die nun in Kommunikation treten. Dann kann ich hier auf der mathematischen Basis nicht mehr weiter machen, und zwar kann ich doch sehen, dass diese Ideen in Korrespondenz treten können mit den materiellen Strukturen aus dem ziemlich einfachen Grund, weil nämlich diese Transkondensationen – wie wir sie nennen – die Letztseinheiten der Materie, nämlich Photonen und neutrale Partikel immer in Form eines strukturellen Quartetts begleiten.

Die elektrisch geladenen Partikel haben dieses Quartett nicht, obwohl sie auch eine Komponente in x_5 haben. D.h. auch hier könnten Aktivitäten ansetzen. In Wahrheit setzen sie aber immer über dieses Kondensor-Quartett an.“

Heim wollte seine Syntrometrie auch experimentell bestätigen lassen, um der Popperschen Forderung nach Falsifizierung als Voraussetzung für eine gültige Theorie Genüge zu leisten. Er blieb also keineswegs beim Philosophieren. Durch eine geeignete Anordnung materieller Objekte wollte er Aktivitätenströme zum Nachweis bringen.

„Der einzige Faktor, der in dem Analysen-Materiebündel wirken kann, das sind die Neutronen-Konfigurationen der Nuklide. Die der elektrisch geladenen Partikel der Atomstruktur sind völlig unbrauchbar, weil darin dieses Brücken-Quartett fehlt. Ich muss wissen, bei welcher nuklidischen Neutronen-Konfiguration habe ich die optimale Bindungswirkung. Wie viel dieser Konfigurationen müssen da sein.“

Um das aber zu wissen, muss man wissen, was Neutronen und was Nuklearkräfte sind. D.h. es muss eine rein theoretische Studie vorangehen. Deswegen mein konsequentes – ja fast schon besessenes – Arbeiten an der Elementarteilchentheorie. Denn ohne Wissen über die Elementarteilchen können wir Aktivitätenströme nicht zu registrierbaren Wirkung bringen.“

Dass Heim diese Untersuchungen und seine anspruchsvollen Experimente kaum noch zu seinen Lebzeiten zuende bringen würde, war ihm sehr bewusst, als er 1983 bemerkte:

„Ich weiß nicht, ob mein Leben dazu ausreicht, zumal ich ja damit was ganz anderes will. Die physikalische Theorie ist nur Mittel zum Zweck. Ich brauche sie einfach für etwas ganz anderes.“

Um auf seine umfangreiche Arbeit zur aspektbezogenen Logik aufmerksam zu machen, schrieb

Heim zunächst eine kleine Abhandlung, in der er die praktische Nutzenanwendung der syntometrischen Methode für biologische und psychische Bereiche einem breiten Leserkreis mitteilen wollte.¹⁾ Die folgenden Ausführungen beziehen sich weitgehend auf dieses Buch.

In Heims Syntometrie werden Ideen durch Aktivitätenströme über die Begriffskomplexe der Metroplextotalitäten $T(n)$ in den Transdimensionen auf und ab verschoben.

Metroplextotalitäten sind Qualitäten, die den Organisationsgrad definieren. In der Materie können sie ab dem Organisationsgrad $T(7)$ die Wahrscheinlichkeiten für Organisationszustände verändern. Lebende Materie wird durch die hierarchisch gefügten Metroplextotalitäten definiert als die entelechial geschichteten Wirkungsgefüge der Ideen lebender Strukturen. Durch die Metroplextotalitäten $T(n)$ lassen sich die mit n ansteigenden Organisationsniveaus mit folgenden biologischen Strukturen identifizieren:

Die lebenden Strukturen der $T(7)$ wären elementare Biophore, die der $T(8)$ = Mizellenstrukturen, $T(9)$ = Organellen, $T(10)$ = intrazelluläre Wirkungskomplexe, $T(11)$ = lebensfähige Zellen, $T(12)$ = vielzelliges einheitliches Gewebe, $T(13)$ = Gewebeverbände (Beispielsweise Volvoxprotozoen), $T(14)$ = komplette Organe, $T(15)$ = Organverbände einer geschlossenen somatischen Entität.

Hier endet der Aspekt des Bios. Die vielfältigen Merismen des Lebensprozesses, d.h. die Anlagerungen von Strukturen ohne höhere Organisation, werden durch einen *Holomorphismus* zu einer holistischen Ganzheit gestaltet. Dieser Zusammenhalt wird durch ein aus $T(16)$ kommendes Metroplex-Gefüge bewirkt. Das durchdringt die gesamte Struktur $T(7)$ bis $T(15)$ und bildet den Holomorphismus über fallende Aktivitätenströme auf die räumlichen Strukturen ab. (Skizze 9)

Über diese Gefüge steigen auch Aktivitätenströme auf in Bereiche größer als $T(16)$. Irgendwelche vom Soma rezeptorisch erfassbaren quantitativen Einflüsse aus dem materiellen Bereich werden in steigende Aktivitätenströme transformiert, so dass die Quantität des physischen Einflusses in Erlebnisqualitäten umgesetzt wird. In den Metroplextotalitäten $T(15)$ bis $T(24)$ erfolgt die Erlebnisverarbeitung einer lebenden Struktur. Dieser Bereich entspricht daher einem psychischen Bereich. D.h. die quantitativen sensorischen Prozesse im physikalischen Bereich werden zu Qualitäten in einem außerhalb der Raumzeit liegenden Bereich. Denken, Fühlen, willentliches Handeln sind Prozesse die jenseits der physikalischen Welt erfolgen.

„Nach meiner Auffassung“, erklärt Heim vorsichtig zur Definition des Bewusstseinsbegriffes, „ist dieses ganze Gefüge von Wechselbeziehungen in fernen entelechialen psychischen Instanzen mehr oder minder gekoppelt. Und ein Puls, der diese Kopplungen in der Zeitrichtung bei der Neuaktualisierung bindet oder lockert – ich nenne es Aktivitäten – und umsetzt, also einzelne Elemente, die Information tragen, die eigentlich reine Information sind, beispielsweise in das Metroplexkombinat der Somawelt umsetzt, das sind Bewusstseinsvorgänge. Diesen Puls, der da durchläuft, nenne ich Bewusstsein.“

Denn das ist es, was aktiv den Austausch dieser informationstragenden Aktivitäten zwischen Psyche und Soma vermittelt. Und da gibt es nun Kontaktkanäle die diese Psyche übertragen.

Den Informationsaustausch nennen wir psychosomatisch. Wenn nun der eine oder andere Kanal jetzt rausgreift, sich aus diesem Transbereich irgendwo anders hinein projiziert, dann würden wir von animistischen paranormalen Phänomenen sprechen. In Wirklichkeit besteht eine ganz enge Beziehung zwischen Animismus und Psychosomatik.“

¹⁾ Heim, B. 1980: *Postmortale Zustände? – Die televariante Area integraler Weltstrukturen*, Innsbruck: Resch

Die Erlebnisverarbeitung im psychischen Bereich bezieht sich im wesentlichen auf vier Triebmotivationen, welche die notwendige und hinreichende Voraussetzung des holistischen Lebensprozesses sind, nämlich 1. Selbsterhaltung, 2. Selbstentfaltung, 3. Arterhaltung und 4. kaptative Triebe.

Mit zunehmender Organisation, mit steigenden Metroplexgraden $T(n)$ vermehren sich diese Kanäle. Die Steuerung der Aktivitäten erfolgt über diese Kanäle, die Heim „intermittierende Leitaktivitätenströme in der Weise, dass eine leitende Idee im Soma durchgesetzt und erhalten werden kann. Jeder Vorgang einer Aufspaltung eines Ilkor-Kanals, der durch den Faktor λ angegeben wird, erzeugt 2^λ verschiedene Kanäle, durch die Aktivitäten ins Soma transportiert werden können. In den Lebewesen im Bereich $T(7)$ bis $T(10)$ gibt es nur einen solchen Kanal. λ ist noch Null. Bei Lebewesen innerhalb $T(11)$ bis $T(15)$ gibt es eine erste Aufspaltung mit $\lambda = 1$, also 2 Steuerkanäle. Dies kennzeichnet die Flora. Animale Lebewesen besitzen bereits $2^2 = 4$ Steuerkanäle.

„Der nächste Entwicklungsschritt, das wären jetzt 2 hoch λ , also 8. Das ist dann das Niveau der Summo-Primaten, der Herrentiere, von denen wir heute noch Überbleibsel haben. (Allerdings habe ich den Eindruck, dass ein großer Teil der Menschheit auch noch auf diesem Niveau ist, diese $\lambda 3$ -Typen: 2 hoch 3). Wenn Sie jetzt Summo-Primaten nehmen, bei denen wie im animalen Leben überhaupt, das Stammhirn besonders aktiv ist, und dessen limbische Zonen mit den Sinnesorganen gekoppelt sind, derart, dass eigentlich das ganze Leben, das ganze Handeln, durch eine Trieb- und Lust-Automatik betrieben wird. (Sinnesreize, Triebssprung, dann Lust-Erfüllung, Entspannung, wieder neue Aufladung, als Motiv des Handelns schlechthin). Das sind $\lambda 3$ -Typen. Das ist bei Primaten der Fall, und hier kann bereits ein Großhirn ansetzen, das jedoch nicht benutzt wird, es sei denn, zur rationalen Befriedigung des Triebes. Dann kommt wieder ein Entwicklungsschritt, der zum Homo Sapiens führen sollte, nämlich die abermalige Verdoppelung die 2^4 , also $\lambda 4$ -Typen mit 16 Kanälen. Das scheint mir der augenblickliche Mensch zu sein.“

Aber das Großhirn allein bedeutet noch nicht $\lambda 4$. Das fängt bei $\lambda 3$ an. Bei den vielen $\lambda 4$ -Typen haben wir noch dasselbe Verhalten wie bei $\lambda 3$ -Typen, obwohl die Potenz über 16 Kanäle jetzt da ist. Denn 16 Kanäle sind wesentlich potenter in der Qualität als nur 8.

Die abermalige Verdopplung, die zu 32 führt, $\lambda 5$, die müsste ganz anders aussehen. Da kommt auch der so genannte Erleuchtete nicht mit. Ich habe den Eindruck, dass eine $\lambda 5$ er Kombination auf dieser Erde noch nicht überschritten werden konnte.

Die Anzahl dieser Steuerkanäle ist ein Maß für die verschiedenen Stufen des Bewusstseins. Nach Heim lassen sich Bewusstseinsvorgänge als fallende und aufsteigende Aktivitäten in mindestens 8 Steuerkanälen definieren, wobei die Aktivitätenströme mehr oder weniger eng an die somatische Struktur angekoppelt sein können. Im Schlaf ziehen sich beispielsweise die Aktivitätenströme in Bereiche jenseits von $T(24)$ zurück.

Diese Ilkor-Kanäle reichen bis in die $T(7)$ -Metroplexe von Teilen des Zwischenhirns und des Hirnstamms, sowie dem oberen Teil der Formatio reticularis und des Brückenbereichs. Werden diese Teile zerstört, dann können die Aktivitätenströme nicht mehr einwirken. Das Bewusstsein des Menschen wird verändert. Wird bei Split-Brain-Patienten der Balken (corpus callosum) durchtrennt, dann entstehen im Patienten zwei unabhängige Bewusstseinsphären. Das weist darauf hin, dass das Bewusstsein nicht unabhängig vom Gehirn ist, wie Eccles das unterstellt. Andererseits greifen nun die Aktivitätenströme über voneinander getrennte Kanäle am Soma an und vermitteln getrennte Erlebnisqualitäten in höhere Metroplextotalitäten.

Das Gehirn bringt weder das Bewusstsein hervor, noch setzt sich das Bewusstsein auf dessen somatische Struktur. Beide Organisationen sind Partial-Strukturen eines 6-dimensionalen Gefüges in unterschiedlichen Weltdimensionen, die sich gegenseitig im Sinne eines Monismus bedingen.

Lebende Strukturen mit bis zu $2^3 = 8$ Steuerkanälen, d.h. Tiere, sind noch fest an den Seins-Hintergrund gebunden. Sie können nicht falsch handeln und folgen einer vom Hintergrund vorgegebenen Maxime. Bei Lebewesen mit 16 Steuerkanälen löst sich die Kopplung an den Seins-Hintergrund. Der Mensch entwickelt eine autonome Maxime, wird nicht mehr fremdgesteuert, wie das Tier, und kann – abgekoppelt von der Natur – schuldig werden, wenn er gegen die Natur handelt.

Der Gedächtnisvorgang wird als eine zeitlich festgeschriebene Struktur in den Metroplex-totalitäten aufgefasst. In zeitlich veränderliche Partialbereiche der gefügten T(n) werden codierte Chiffren gemäß der erlebten Wirklichkeit eingeschrieben. Die Einheiten von Chiffren nennt Heim *Engramme*. Theoretisch müsste es ein absolutes Gedächtnis geben, dessen engrammatische Elemente im Fall der vollbewussten Persona des Menschen jedoch durch Zugriffssperren reduziert werden. Denn infolge ständiger Neuaktualisierungen von Erlebnisinhalten und den dadurch bedingten zeitlich veränderlichen Umstrukturierungen des Engrammusters, muss der mögliche Aktivitätenstrom begrenzt werden.

Lebewesen mit 16 Steuerkanälen bilden eine autonome, eigenständige x_6 -Entität aus, die einen zusätzlichen Holismus entwickelt, der nicht nur die biologische, sondern jetzt auch die psychische Struktur holistisch zusammenhält. Diese Lebewesen besitzen mit diesem Holismus eine autonome *Persona* – was dem Begriff „Seele“ entsprechen würde. Die Struktur der Persona kann auch autonom bleiben, unabhängig von den physischen Strukturen der T(1) bis T(6). Das würde prinzipiell die Möglichkeit eröffnen, dass die Persona ohne Kontakt zum Soma zu haben, bewusst in der Welt oder in durch x_5 davon getrennten Parallelwelten existieren könnte, in einem uns unbekannten Zustand und voll Ich-bewusst und mit Gedächtnisinhalten. Das könnte die Out-of-Body-Erfahrungen erklären und die vorübergehende oder dauernde Abwesenheit der Persona bei tiefem Koma verständlich machen.

Auf die Frage, ob eine Persona auch nach dem Zerfall des Soma fort existieren könne, antwortete Heim 1981:

„Im Grunde genommen ist die Frage doch nur die, ob es ein zeitliches Schicksal des Ich-Bewusstseins nach dem Tode gibt oder nicht. Die positive Beantwortung dieser Frage steht und fällt damit: ist das Ich-Bewusstsein primär ein Nebenprodukt des Stoffwechsels, oder stellt es eine eigenständige Ganzheit dar, die vom Stoffwechsel nicht abhängt? Denn die Entscheidung dieser Frage entscheidet darüber, ob es postmortale Zustände geben kann oder nicht. Sie kann überhaupt nur diskutiert werden, wenn sich herausstellt, dass dieses Ich-Bewusstsein keineswegs ein Nebenprodukt eines hinreichend komplexen Stoffwechselproduktes ist.“

Es gibt Hinweise wo ich aus der Erfahrung heraus meine, dass diese Frage nach der Unabhängigkeit des Ich-Bewusstseins vom Stoffwechselprozess durchaus positiv beantwortet werden kann.“

Dass es eine autonome Persona auch ohne jede Verbindung zur somatischen Struktur geben kann, könnte durch Hinweise aus der Hirnchirurgie bestätigt werden, glaubt Heim. Denn Reize werden nach Untersuchungen von Libet¹⁾ vom Hirn sofort registriert, wenn sie irgendwo am Körper ansetzen. Aber eigentlich dürfte das nicht möglich sein. Denn das wäre eine „Vordatierung von Reizen“.

„Wir wissen genau wie schnell die Nervenimpuls-Geschwindigkeit ist, das sind nur zwei Meter pro Sekunde. (Also, mit dem Gedankenblitz ist's gar nichts.) So wie ein eiliger

¹⁾ Libet, B., 1973: in A. Iggo (Hrsg.) *Handbook of Sensory Physiology* Bd. II, S. 743-790; New York-Berlin: Springer

Fußgänger, so schnell laufen die Nervenimpulse. Wenn ich einen Reiz auf die Zehenspitze eines zwei Meter langen Menschen setze, dann kann der erst nach einer Sekunde im Gehirn ankommen, was ich auch immer im Regelkreis dazwischen schalte – die können das nur immer noch weiter verzögern. Wenn ich den Reiz bei geöffneter Schädeldecke direkt auf Him setze, wird er erst nach einer halben Sekunde registriert.

Man kann diesen Vorgang überhaupt nicht verstehen. Der ist weder kybernetisch noch neuronal noch physiologisch noch sonst wie zu verstehen. Weil der Reiz schneller wahrgenommen wird als er überhaupt ankommt, müsste ja hier die Wirkung der eigentlichen Ursache zeitlich voraus laufen.

Man hat lange darüber geschwiegen und das auf die Seite gelegt, weil das überhaupt nicht dazu passt, was wir so vom Körper wissen. Aber das ist ein Sachverhalt, der bei jeder Hirnoperation erscheint. Das hat mir auch jeder Hirnchirurg gesagt. Die arbeiten ja alle damit. Eccles¹⁾ und Sperry²⁾ haben diesen eigenartigen Vorgang wieder näher diskutiert.“

Die Vordatierung von Reizen durch das Bewusstsein beweist, dass das Bewusstsein nicht bloß ein gewisses Produkt von Gehirnvorgängen sein kann. Darin sieht Heim – einmal ganz abgesehen von anekdotischen Berichten – ein erstes Indiz aus der Wissenschaft für die autonome Bewusstseins-Struktur.

Es gibt noch weitere solcher Indizien. Nimmt sich beispielsweise eine Versuchsperson vor, eines ihrer Glieder zu bewegen, so lässt sich an Hirnströmen beobachten, dass innerhalb kürzester Zeit völlig „neue modulare Gehirnerregungs-Bewegungsmuster“ auftreten, die aus einem Bereitschaftspotenzial entstehen. Diese Potenziale leiten im Gehirn z.B. eine motorische Bewegung ein, bevor der Betroffene überhaupt eine bewusste Entscheidung getroffen hat. Der Philosoph Seifert stellt fest:³⁾ „Selbst die sorgfältigste Untersuchung des Gehirns einer Versuchsperson konnte keinerlei vorhergehende modulare Bewegungsmuster der Erregungen entdecken, die das modulare Bereitschaftspotential und jene Erregungsmuster hätten erklären können, die der leiblichen Bewegung vorausgingen. Das heißt, bei jeder willentlichen Bewegung findet ein objektiv bestehender und auch erfahrungsgemäß feststellbarer Einbruch der Ordnung des Geistes und Willens auf die Welt des Leibes statt, wobei die Quelle der physikalischen Veränderungen nicht im Gehirn selbst, sondern im Willen der Person liegt.“

Es scheint so, als wäre Heims Syntrometrie tatsächlich geeignet, das Geist-Körper-Problem logisch eindeutig zu lösen. Doch Burkhard Heim selbst ist vorsichtig und warnt vor voreiligen Schlüssen aus seiner Theorie:

„Ich meine, denken Sie darüber nach, aber immer mit dem Vorbehalt: Es ist ein möglicher Versuch einer Beschreibung des für uns Menschen an sich Unbeschreibbaren. Ob es so ist? - Glauben Sie nicht daran! Überlegen Sie sich nur, kann man auf dieser Basis noch ein bisschen weiter kommen oder nicht?“

Wenn wir einmal unterstellen, dass sich alle Aussagen der Heimschen Theorie bestätigen ließen, was erst nach einer eingehenden Überprüfung der Fall sein kann, dann stellt sich jedem die Frage, wie ein einzelner Mensch das alles erarbeiten konnte? Gelegentlich hatte Heim bis zu 4 Tage hintereinander ohne Pause an der Tafel gearbeitet. Dabei ernährte er sich nur von Traubensaft und Studentenfutter. Aber durch seine außerordentlich starke Konzentrationsfähigkeit gelangte er dabei auch einige Male an einen Bereich, in dem vollkommen richtiges Arbeiten möglich wurde, wie er es bereits einer Zen-Meisterin berichtet hatte:

¹⁾ Eccles, J.C., (1903-1997), 1963 Medizin-Nobelpreis; 1994: *Wie das Selbst sein Gehirn steuert*, S. 206; Heidelberg: Springer

²⁾ Sperry, R.W., (1913-1994), 1981 Medizin-Nobelpreis; 1969: „A modified concept of consciousness“, *Psychological Review*, 76, S. 532-536

³⁾ Seifert, J., 1989: *Das Leib-Seele-Problem*, S. 161/162; Wiss. Buchges. Darmstadt

„Ich habe bei manchen Dingen dasselbe Gefühl gehabt, was ein Zen-Priester oder Meister sagt, wenn die Zen-Übung, z.B. die des Bogen-Schießens, plötzlich von selbst geht. ES tut. Nicht Sie haben das gut gemacht, sondern ‚ES hat‘. Man hat nämlich manchmal, und das sind die kreativsten Augenblicke, die man als Mensch haben kann, das Gefühl, wie wenn man nur das Werkzeug ist und etwas sagt, diktiert oder etwas schreibt, was eigentlich gar nicht aus einem selbst stammt. Das ist mir öfter so ergangen beim Erstellen dieser Kladden, die ich dann später weiter ausgearbeitet habe. Ich habe immer das Gefühl, dass völlig fremde Gedanken in mich getragen werden, die dann eben fixiert werden müssen. Aber ich hätte nie sagen können, wo das herkommt. Aber das kam nur manchmal, merkwürdigerweise dann, wenn es für mich so aussah, dass ich überhaupt nicht mehr weiter kam. Dann kam das.“

Das hat natürlich mit automatischem Schreiben oder mit der Infiltration einer Fremdpsyche nach spiritistischer Auffassung nichts zu tun!

10.6 Über postmortale Zustände und die Aufgabe wissenschaftlichen Forschens

Als Burkhard Heim 1981 von einem Journalisten gefragt wurde, ob er glaube, ein neues physikalisches Weltbild geschaffen zu haben, antwortete er:

„Ob wirklich ein neues Weltbild vorliegt, weiß ich nicht. Es ist möglicherweise eine etwas andere Sicht der Welt. Es wäre abzuwarten, ob diese neue Sicht wirklich auch zu einem neuen Bild der Welt führt.“

Die Durchsetzung eines neuen Bildes der Welt ist für den Wissenschaftler nicht ungefährlich. Auf einer Tagung in Basel 1982 mahnte Heim die anwesenden Wissenschaftler zur Vorsicht:

„Meine Damen und Herren, denken Sie, bitte, immer daran: Das was wir heute erarbeiten, kann die Religion der Masse von morgen sein!“

Damals hatte Heim gerade sein Buch „Postmortale Zustände?“ veröffentlicht, in dem er auf die Existenz der von ihm entwickelten aspektbezogenen Logik hinweisen wollte und auf die Konsequenzen der Entdeckung einer übergeordneten Welt Ganzheit. Die Syntrometrie zur formalen Beschreibung des Leib-Seele-Problems gipfelt in gewisser Weise in der Frage nach Tod und Unsterblichkeit und die damit verbundenen Probleme des Ursprungs der individuellen menschlichen Person.

Der gegenwärtige Standpunkt der Philosophen wird durch den Epiphänomenalismus geprägt, wie ihn beispielsweise Thomas Metzinger vertritt, der behauptet, dass kaum noch zu bezweifeln sei, dass das Bewusstsein mit unserem Körper vergeht.¹⁾ „Je mehr wir über das Bewusstsein lernen, desto deutlicher müssen wir wohl unsere ‚radikale Sterblichkeit‘ erkennen.“ Und Oeser meint,²⁾ da der selbstbewusste Geist nur als emergente Eigenschaft des Gehirns erfahrbar ist, „scheint alle Hoffnung auf ein jenseitiges Leben zu schwinden.“

Wenn unser Bewusstsein tatsächlich einfach eine Funktion, ein Epiphänomen des Leibes und der Vorgänge in ihm und deshalb an diese notwendig gebunden wäre, stimmt ihm der Philosoph Seifert zu, „könnte es, das scheint mir unausweichlich, niemals den Tod überleben.“³⁾ Doch völlig anderer Ansicht sei Eccles, erinnert uns Seifert, denn dieser Hirnforscher „bewege sich auf den Begriff der Seele als Subjekt... zu, jedenfalls auf einen Begriff des Selbst, das ein Zentrum realen Lebens ist, fähig, wenigstens im Prinzip, unabhängig vom Gehirn zu existieren, und dem es möglich ist, in einer Weise zu handeln, die nicht von der Materie und dem Geist diktiert wird.“ (S. 188)

Der Epiphänomenalismus entspricht der modernen aber nicht notwendigerweise richtigen Weltanschauung des Konsum-Materialismus, der sich überall hin ausgebreitet hat.

¹⁾ Metzinger, T., 1998: *GEO Magazin*, 2, S. 80

²⁾ Oeser, E., 2006: *Das selbstbewusste Gehirn – Perspektiven der Neuropsychologie*; WBG Darmstadt

³⁾ Seifert, J., 1989: *Das Leib-Seele-Problem*, S. 161/162; Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft

„Diese im gesamten philosophischen Klima der Zeit liegende Leugnung der substantiellen Verschiedenheit zwischen Leib und Seele.“ schreibt Seifert, „wird übrigens dann – wenn ich mir als Philosoph diese Deutung hier erlauben darf – nachträglich auch in die Bibel hinein interpretiert. Nicht aus der Bibel, wohl aber aus der philosophischen Auffassung von der Nicht-Existenz der Geistseele des Menschen, folgt logisch und notwendig die Ganztotthese und, will man als Christ diese Philosophie mit dem Auferstehungsglauben verbinden, die Ganztottheologie.“

Die Erfahrung einer dauerhaften Identität der Person, widerspräche der Auffassung, dass das Bewusstsein nur eine Illusion sei, meint Seifert und schließt sich Eccles's Überzeugung an, „dass dieses unser Leben eine transzendente Dimension besitzt, die auf Unsterblichkeit abzielt. G. Marcel und viele andere zeitgenössische Denker haben jene Gegebenheiten philosophisch entfaltet, die von einer solchen Transzendenz künden und Eccles's Auffassung phänomenologisch viel tiefer rechtfertigen als jene Poppers, dem der Sinn für diese transzendente Dimension des Bewusstseins abgeht.“ (S. 187)

Aus wissenschaftlicher und philosophischer Sicht liegen also keine zwingenden Beweise gegen eine Fortexistenz der bewussten Person vor. Allenfalls ist unklar, was die Lokalität für die leibfreie Entität sein könnte. Das wird durch das Heimsche Weltmodell nun, und zwar aus wissenschaftlicher Sicht, bereit gestellt. Durch die Transdimensionen x_5 und x_6 ergibt sich die Möglichkeit, dass es neben unserer erlebten vierdimensionalen Welt Parallelräume gibt. Das führte Heim Pfingsten 1973 auf Schloss Pallotta in Calderola, Italien, vor einem Kreis geladener Gäste aus:

„In den Hyperräumen mit den Transdimensionen gibt es Parallelräume zum realen kompakten Raum des physischen Universums, wobei die entelechialen Abstände und die Zahl dieser Parallelräume unbekannt sind.“

Es muss unterschieden werden zwischen transzendenzfähigen und nicht-transzendenzfähigen vegetativen Lebensformen, je nachdem, ob die zugehörige organische Struktur so geartet ist, dass ihre entelechiale Fortsetzung mindestens den ersten Parallelraum durchdringt. Dann lässt sich zeigen, dass sich hier und in den weiteren Parallelräumen stabile Komplemente der somatischen physischen Struktur ausbilden, die vom Zerfall des Soma im physischen Raum zeitlich unabhängig weiter existieren können. Die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dass es für Organismen mit gewissen entelechialen Mindestfeldern auch nach dem physischen Tod Erlebnisfähigkeiten gibt.

Zugleich müssen in den Parallelräumen Transkomplemente zur materiellen Struktur des Soma einer transzendenzfähigen Lebensform existieren, die über die zeitliche Grenze des Organismus fortauern und präformierte Materie – als Embryonalzustand – okkupieren können, wenn die Präformation des Embryo eine kritische Schwelle der Organisation überschritten hat. Ein solches Transkomplement wäre demnach als ein integrierender Faktor aufzufassen, der bei hinreichender Präformation die Komposition aus Materie schaffen und erhalten kann, die im physischen Raum als lebender Organismus erscheint. Dies scheint mir die notwendige und hinreichende Voraussetzung für die Existenz bewussten und transzendenzfähigen Lebens zu sein. Doch ist dieser Satz nicht umkehrbar. Aus der Nichtumkehrbarkeit ergibt sich unmittelbar, dass neben den paranormalen Phänomenen des Animismus auch spirituelle paranormale Phänomene zu erwarten sind.“

Über sein Buch „Postmortale Zustände?“ befragte ihn der Psychologe Dr. Jürgen vom Scheidt anlässlich eines Rundfunk-Interviews.

„Wir wissen, dass nach einer individuell verschiedenen Lebensspanne der Tod eintritt, d.h. der lebende Körper wird aus dem Bereich der Psyche und des Bios entlassen und vollständig den Gesetzen der Physis überantwortet. Während die mentale Persona definiert in den Gesetzen des Bereiches des Pneuma nicht mehr feststellbar ist – nicht mehr wahrgenommen werden kann.“

Die Frage ist ganz einfach, die Problemstellung: Wie ist das zeitliche Schicksal dieser Persona nach dem Geschehen des physischen Todes? Die beiden Antwortmöglichkeiten: Entweder sie erlischt, oder sie hat ein zeitliches Schicksal. Entweder es hat das zeitliche Schicksal Null oder von einer Zeit größer Null. In diesem Fall würde ein postmortaler Zustand bestehen, wie auch immer beschaffen.

Nur die Frage ist: Was ist das für ein Zustand? Wie langfristig ist er? Das Problem wurde hier bearbeitet, und zwar wurde das ganze physikalische Bild als Basis benutzt.

Man muss sich, wenn man die indirekte Schlussweise benutzt, genau überlegen, welche logischen Methoden eigentlich anwendbar sind derart, dass in die entstehenden Strukturen die Empirie des Lebendigen hinein passt. Zum Beispiel auch die paläontologische Entfaltung der Lebewesen, dass darüber hinaus aber auch wieder der Anschluss an die bekannten Dinge der physikalischen Theorien gegeben ist. Wie gesagt, dass diese Lebensstrukturen eingebaut werden, eingepasst werden können in das Bild, und zwar lückenlos. Und es muss gefordert werden, dass dann auch diese Abstufungen der Evolutionsniveaus deutlich werden. Und wenn man das hat, dann muss man drei Transzendierungen von Grenzbereichen durchführen. Ich habe auch gezeigt, wie man das explizit machen kann. Und dann kann man natürlich die ursprüngliche Problemstellung behandeln. Nur ist das Ganze sehr schwierig!

Heim weigert sich, von einem „Fortleben nach dem Tode“ zu sprechen, denn

„der Begriff Leben ist hier nicht ganz angebracht, weil es ein sehr seltsamer Zustand ist, den wir uns so überhaupt nicht vorstellen können, der auf keinen Fall etwas zu tun hat mit dem, was wir als Leben bezeichnen. Aber diese Persona ist immerhin in voller Integrität vorhanden. Unter Persona verstehe ich diese mentale Ich- und identitätsbewusste und zur bewussten Abstraktion fähige Bewusstseinsinstanz, die eben den Menschen ausmacht.

Aber viel kann man über den Zustand nicht herleiten. Man kann nur sagen, dass er existiert. Und damit müssen wir uns anfreunden. Er kann möglicherweise ziemlich langfristig sein.“

Heim leitet sein Weltbild allein aus der physikalisch-mathematischen Beschreibung der Materie und durch die logischen Schlussfolgerungen aus den organisierend wirkenden Weltdimensionen her. Er nimmt keinerlei Bezug zu Glaubensinhalten der Religionen. Daher wurde ihm vorgehalten, alles in Frage zu stellen, was uns die Religionen oder die Propheten berichtet haben. Heim dazu:

„Stelle ich wirklich das in Frage, was die Religionen gezeigt haben? Haben die nicht nur die Sachverhalte in anderer Sprechweise ausgedrückt?“

Heim weist im Gegenteil darauf hin, dass sich beispielsweise die katholische Kirche durch seine Arbeiten über den Weltursprung in ihrem Glauben sogar bestätigt sehen könnte:

„Es ist auch so seltsam, wie sich hier Theologie mit Naturwissenschaft verknüpft. Ich kann diesen Schluss der *causa prima* nämlich auf die Gleichung anwenden, welche die 3 realen Lösungen am Zeitnullpunkt gehabt hat. Der Anfang wird ein Volumen gewesen sein. Wenn der Anfang eine Struktur hatte, dann muss man die Frage stellen, welche *causa prima* hat diese erste Struktur verursacht? Die muss nämlich außerhalb dessen sein, was wir Zeit nennen! Hier ist übrigens bereits ein Kontakt zur übergeordneten Welt Ganzheit zu sehen. Und hier sollte der Klerus einhaken. Denn jetzt können die Theologen nämlich lückenlos ihre *causa prima* durchziehen. Denn es hat einen Anfang gegeben und eine Struktur.“

Wir haben uns im Abendland an den Gedanken gewöhnt, dass nur das als Wirklichkeit existiert, was wissenschaftlich untersucht werden kann. Doch tief im Innern wissen wir, dass die menschlichen Belange, wie Bewusstsein, freier Wille, bewusste Fortexistenz nach dem Tode, paranormale Geschehnisse und die Sinnfrage von der Wissenschaft überhaupt nicht adäquat behandelt werden. Irgendetwas fehlt im gegenwärtigen Weltbild! In Basel sprach Heim 1983 auf einem Kongress zu Kollegen:

„Das Bild der Welt wie es von den Naturwissenschaften gegeben wird, ist zwar im Bereich der Naturforschung sehr sicher. Was wir hier wissen, wissen wir wirklich. Aber dieses Gebäude der Naturwissenschaften ist nach oben offen. Es hat nämlich kein Dach. Das Dach ist vom Prinzip her ja gar nicht eingebaut worden. Man hat ja lediglich gesagt: Wir wollen erst mal die Dinge untersuchen, die wägbare sind. Man hat gar nicht daran gedacht, jetzt zu behaupten, es gibt außer dem Wägbaren nichts weiter. Das haben erst wir heute gesagt. Und das ist falsch! D.h. es ist das Gebäude vom Prinzip her eigentlich offen. Aber weil das Paradigma so gut funktioniert hat, hat man schlicht und einfach ein nicht vorhandenes Dach erfunden und hat sich selbst damit das Gebäude abgeschlossen und fühlt sich darin wohl.

Was wir brauchen, ist eine andere Einstellung zu den Dingen, und zwar geht das hier Naturwissenschaftler an. Wir sollten uns darüber klar werden - das ist es auch immer, was ich den Kollegen sage - die Welt ist nicht zuende mit dem, was wir quantifizieren können. Sondern wir sollten zur Transzendenz eine offene Haltung einnehmen, die Dinge auf uns zu kommen lassen, und dann muss man eben sehen, dass man hier entweder den Begriff der Naturwissenschaft irgendwie erweitert oder etwas völlig Neues anschließt. Ich bin davon überzeugt, dass sich hier ungeheuer große Arbeitsgebiete ergeben werden, in denen sich auch Naturwissenschaftler betätigen können, sofern sie eine transzendenzoffene Haltung haben. Transzendenz heißt ja eigentlich: Überschreiten einer Grenze.“

Auf die Frage, ob wir einen neuen Paradigmenwechsel brauchen, antwortete Heim:

„Ob ich das Paradigma der Wissenschaft wechsele oder nicht - ein Stein fällt immer nach unten, und Wasser wird nicht nach oben fließen. Es gibt Naturgesetze quantitativer Art, die nicht beseitigt werden können. Was aber möglich ist, wäre eine Offenheit demjenigen gegenüber, was jenseits des erfundenen Daches liegt, von dem ich vorhin sprach. Ich könnte mir vorstellen, dass man zwar vom Fundament des Bekannten ausgeht und versucht, auf indirektem Wege noch unbekannte aber uns verhältnismäßig nahe - um es bescheiden auszudrücken - nahe Bereiche dieser uns in ihrem Wesen völlig unbekannten, übergeordneten Welt Ganzheit zu erkennen und so unser Bild - das nach oben ja ohnehin offen ist - zu erweitern, den Horizont zu erweitern, in der Hoffnung, dass wir zumindest soviel von der uns unbekannten übergeordneten Ganzheit erschließen können (kraft des Erkenntnisvermögens) dass wir gewisse Bereiche menschlichen Daseins damit abdecken können, um unseren Mitmenschen die Angst zu nehmen, die Angst vor der Zeit, die Angst vor ihrer zeitlichen Begrenztheit, und dass wir ihnen vielleicht die Tränen abtrocknen können, und dass wir ihnen zeigen können, welche Maßstäbe an das menschliche Leben vom Kosmos selbst angelegt werden, damit ein unerlässlicher Gesinnungs- und Bewusstseinswandel sich vollzieht.

Darin sehe ich den Sinn aller dieser Arbeiten, und einen anderen Sinn kann es gar nicht haben!“

Anhang

Tabellen

Formelanhang

Skizzen

Personenregister

Sachregister

Tabelle I: Vergleiche zwischen Theorien im Planck-Bereich

Eigenschaften und Merkmale	Stringtheorie	Quantengeometrie	Heim-Theorie
Beschreibungsraum	Raumzeit R4	R4	R6
Grundlegende Objekte	Raum, Zeit Strings & Branen	Spin-Netzwerke Spin-Schäume	Flächenquanten (Metronen)
Zahl der Raumdimensionen	9 oder 10	3 (mehr möglich)	3
Zahl imaginärer Dimensionen	1	1	3 (oder 5)
Raumzeit als Hintergrundmetrik	ja	nein	nein
Modifikation der ART	ja	ja	ja
Modifikation der QT	ja	ja	nein
Konzeptuelle Verschmelzung von QT und ART	nein	ja	nein (aber möglich)
neue physikalische Prinzipien nötig	ja	nein	nein
Natur der Materie	Anregungsformen der Strings/Branen	Zustände des Spin-Netzwerks	zykl. Austausch-Prozesse v. Maxima v. Strukturkompressionen
Erklärung des Standardmodells der Materie	nur ansatzweise	nicht beansprucht	bei Erweiterung auf 8 Dimensionen
unbekannte Partikel vorhergesagt	ja	nein	neutrales Elektron
Erklärung für dunkle Materie im Weltraum	vielleicht	nein	wahrscheinlich
Unendlichkeitsprobleme im Formalismus	nein (?)	nein (?)	nein
Vereinheitlichung d. Quantisierung	nicht der Raumzeit	ja	(in der Entwicklung)
Vereinigung aller Naturkräfte	ja	nein, aber erlaubt	Elektromagnetismus und Gravitation
Supersymmetrie erfordert und vorausgesetzt	ja	nein	nein
Eindeutigkeit	nein (viele String-Vakua)	nein (Vieldeutigkeit im Hamiltonoperator)	ja
Existenz vieler anderer Universen	möglich	unklar	ja
Erklärungsmöglichkeit für Beginn des Universums	Urknall-Modelle	Urknall-Modelle	materiefreies Ursprung-Modell
Erklärung für Entropie Schwarzer Löcher	eingeschränkt	ja	noch nicht untersucht
Erklärungsmöglichkeit für die kosmische Inflation	möglich	möglich	nicht erforderlich
Beschreibung v. Streuexperimenten	ja	noch nicht gelungen	noch nicht berechnet
Erklärung phys. Naturkonstanten	nein	nein	ja
Kontakt zur Alltagswelt-Physik	nur ansatzweise	nur ansatzweise	vollständig
Überprüfbare Vorhersagen	nur ansatzweise, teilweise widerlegt	nur ansatzweise	Massen und Lebensdauern von Elementarteilchen und Resonanzen

erweiterte Tabelle nach R. Vaas: *Das Duell: Strings gegen Schleifen*, in Bild der Wissenschaft, 4, 2004

Tabelle II
Theoretical Data of Elementary Particles
with Mean Lives $> 10^{-16}$ sec Calculated by B. Heim 1989
(J = spin, P = parity, I = isospin, S = strangeness, B = baryon number)

Type	Symbol	Mass MeV	J	P	I	S	B	Mean Life 10^{-8} sec
Photons	γ	0						
	ν_e	0.00381×10^{-6}	1	-1	-	-	0	∞
	ν_μ	0.00537	1/2	-	-	-	0	∞
Leptons	ν_τ	0.010752	1/2	-	-	-	0	∞
	ν_4	0.021059	1/2	-	-	-	0	∞
	ν_5	0.207001	1/2	-	-	-	0	∞
	e	0.51100343	1/2	± 1	-	-	0	∞
	e0	0.51617049	1/2	1	-	-	0	∞
	μ	105.65948493	1/2	± 1	-	-	0	∞
	$\pi^\pm$	139.56837088	0	-1	1	0	0	219.94237553
Mesons	π^0	134.96004114	0	-1	1	0	0	2.60282911
	η	548.80002432	0	-1	0	0	0	$0.84016427 \times 10^{-8}$
	$K^\pm$	493.71425074	0	-1	1/2	± 1	0	$0.00233820 \times 10^{-8}$
	K^0	497.72299959	0	-1	1/2	1	0	1.23709835
	$\bar{K}^0$	497.72299959	0	-1	1/2	-1	0	5.17900027
	p	938.27959246	1/2	1	1/2	0	1	0.00887666
Baryons	n	939.57336128	1/2	1	1/2	0	1	∞
	Λ	1115.59979064	1/2	1	0	0	1	$917.33526856 \times 10^{-8}$
	Σ^+	1189.37409717	1/2	1	1	1	1	0.02578198
	Σ^-	1197.30443002	1/2	1	1	1	1	0.00800714
	Σ^0	1192.47794854	1/2	1	1	1	1	0.01481729
	Ξ^-	1321.29326013	1/2	1	1/2	-2	1	$0.42908026 \times 10^{-10}$
	Ξ^0	1314.90206200	1/2	1	1/2	-2	1	0.01653050
	Ω^-	1672.17518902	3/2	1	0	-3	1	0.02961947
								0.01317650
	σ^{++}, σ^{--}	1232.91663788	3/2	1	3/2	0	1	$5.99071759 \times 10^{-16}$
	σ^+, σ^-	1234.60981181	3/2	1	3/2	0	1	$5.72954997 \times 10^{-16}$
	$\sigma^-, \bar{\sigma}^+$	1229.99529979	3/2	1	3/2	0	1	$6.74230244 \times 10^{-16}$
	$\sigma^0, \bar{\sigma}^0$	1237.06132359	3/2	1	3/2	0	1	$5.08526841 \times 10^{-16}$

Partialstrukturen:	Raum	Zeit	Organisation	Information	Metrik $g_{\alpha\beta}^{(inv)}$ aus Partialstrukturen $\mu, \nu = s^a$	Hermetrieformen	phys. Interpret. (Potentiale)
formales Zeichen	R_1	T	S_2	I_2			
Koordinaten: Symbol:	x_1, x_2, x_3 3	x_4 2	x_5, x_6 1	x_7, x_8 0			
Einstein: (i, k = 1, 2, ..., 4)	*	*	-	-	$i, k = s^1 s^2$	-	Gravitation
Heim: (i, k = 1, 2, ..., 6)	*	*	*	-	s^1 $s^1 s^2$ $s^1 s^3$ $s^1 s^2 s^3$	$a \equiv H_{12}$ $b \equiv H_4$ $c \equiv H_6$ $d \equiv H_8$	Gravitation Photon neutr. Part. el. gel. Part.
Dröscher: (i, k = 1, 2, ..., 8)	*	*	*	*	s^0 $s^0 s^1$ $s^0 s^2$ $s^0 s^1 s^2$ $s^0 s^1 s^3$ $s^0 s^2 s^3$ $s^0 s^1 s^2 s^3$	H_{10} H_{11} H_1 H_7 H_4 H_2 H_3	Quintessenz Graviphoton Gluonen schw. Ladung Z-Bosonen Farbladungen W-Bosonen

Tabelle III: Vergleich der in den Geometrien von Einstein, Heim und Dröscher verwendeten Koordinaten und Metriken sowie deren physikalische Interpretationen.

Formelanhang

(Formeln ohne Herleitung als Interpretationshilfen zum Text für Physiker)

Zu Kapitel A: Phänomenologische Feldgleichungen und physikalische Anwendungen

Maxwell'scher Feldstärketensor des elektromagnetischen Feldes:

$$M_e^{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 0 & \sqrt{\mu_0} H_z & -\sqrt{\mu_0} H_y & -i\sqrt{\epsilon_0} E_x \\ -\sqrt{\mu_0} H_z & 0 & \sqrt{\mu_0} H_x & -i\sqrt{\epsilon_0} E_y \\ \sqrt{\mu_0} H_y & -\sqrt{\mu_0} H_x & 0 & -i\sqrt{\epsilon_0} E_z \\ i\sqrt{\epsilon_0} E_x & i\sqrt{\epsilon_0} E_y & i\sqrt{\epsilon_0} E_z & 0 \end{bmatrix} \quad (A-1)$$

Heim'scher Feldstärketensor des Gravito-Meso-Feldes:

$$M_g^{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 0 & \sqrt{\beta} \mu_z & -\sqrt{\beta} \mu_y & -i\sqrt{\alpha} \Gamma_x \\ -\sqrt{\beta} \mu_z & 0 & \sqrt{\beta} \mu_x & -i\sqrt{\alpha} \Gamma_y \\ \sqrt{\beta} \mu_y & -\sqrt{\beta} \mu_x & 0 & -i\sqrt{\alpha} \Gamma_z \\ i\sqrt{\alpha} \Gamma_x & i\sqrt{\alpha} \Gamma_y & i\sqrt{\alpha} \Gamma_z & 0 \end{bmatrix} \quad (A-2)$$

$\mathbf{E}$ = elektrisches Feld

$\mathbf{H}$ = magnetisches Feld im Vakuum

ϵ_0 = Dielektrizitätskonstante ($\epsilon_0 = 8,854 \times 10^{-12}$ Farad/m)

μ_0 = Vakuum Permeabilität ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Henry/m)

$c = (\epsilon_0 \mu_0)^{-1/2}$ Lichtgeschwindigkeit ($c = 3 \times 10^8$ m/s)

γ = Gravitationskonstante ($\gamma = 6,67 \times 10^{-11}$ m³/s²kg)

Es wird $\omega = c$ angenommen

Γ = induziertes Gravitationsfeld

μ = Mesofeld

$\alpha = 1/(4\pi\gamma) = 1,19 \times 10^9$ s²kg/m³

$\beta = 1/\alpha c^2 = 9,34 \times 10^{-27}$ m/kg)

$\omega = (\alpha\beta)^{-1/2}$ Geschwindigkeit

von Gravitations-Störungen

Der einheitliche Feldstärketensor:

$$M^{\mu\nu} = M_e^{\mu\nu} + b_{(\mu\nu)} M_g^{\mu\nu} \quad (A-3)$$

Der einheitliche Energiedichtetensor:

$$T^{\mu\nu} = M^{\mu\nu} \times M^{\mu\nu} \quad (A-4)$$

$$T^{\mu\nu} = \begin{bmatrix} 0 & C_z & -C_y & -iG_x \\ -C_z & 0 & C_x & -iG_y \\ C_y & -C_x & 0 & -iG_z \\ iG_x & iG_y & iG_z & 0 \end{bmatrix} \quad (A-5)$$

mit

$$G = \sqrt{\epsilon_0} \mathbf{E} + \sqrt{\alpha} \Gamma, \quad C = \sqrt{\mu_0} \mathbf{H} + \sqrt{\mu_0} \mu$$

Zusammenhang zwischen Elektromagnetismus mit den Feldern $\mathbf{E}$ und $\mathbf{H}$ mit der Gravitation mit dem Gravitations- und Mesofeld Γ und μ :

$$\text{rot } \mathbf{G} = -\sqrt{\epsilon_0/\mu_0} \frac{\partial}{\partial t} \mathbf{C}, \quad \text{bzw.} \quad \text{rot}(\mathbf{E} + \sqrt{\alpha/\epsilon_0} \Gamma) = -\mu_0 \frac{\partial}{\partial t} (\mathbf{H} + \sqrt{\beta/\mu_0} \mu) \quad (\text{A-6})$$

$$\text{rot } \mathbf{C} = \sqrt{\mu_0} \mathbf{j}_e + \sqrt{\mu_0} \mathbf{j}_m + \frac{1}{c} \mathbf{G}, \quad \text{bzw.} \quad \text{rot}(\mathbf{H} + \sqrt{\beta/\mu_0} \mu) = \mathbf{j}_e + \sqrt{\beta/\mu_0} \mathbf{j}_m + \epsilon_0 \frac{\partial}{\partial t} (\mathbf{E} + \sqrt{\alpha/\epsilon_0} \Gamma) \quad (\text{A-7})$$

mit $\mathbf{j}_e$ = elektrische Stromdichte
 $\mathbf{j}_m$ = Massenstromdichte

Kontrabarische Gleichung für die Kraftdichte ξ :

$$\xi = \frac{dK}{dV} = \text{grad div}(\mathbf{E} \times \mathbf{H}) = \text{rot rot}(\mathbf{E} \times \mathbf{H}) + \text{div grad}(\mathbf{E} \times \mathbf{H}) = \frac{c^2}{4\pi\gamma} \frac{d}{dt} \left[\frac{1}{r^2} \left(\sqrt{\varphi_g} + r \frac{d\sqrt{\varphi_g}}{dr} \right) \right] \quad (\text{A-8})$$

mit φ_g = Gravitationspotenzial, K = ponderomotorische Kraft, V = Volumen

Lösung von Gl.(A-8) für die Beschleunigung eines die Strahlung $\mathbf{E} \times \mathbf{H}$ umsetzenden Hohlleiter-Ringes:

$$b(k,t) = \frac{4\gamma}{21k^2\tau} \left[e^{-kt} - e^{1/2kt} (\cos kt\sqrt{3} - 1/(2\sqrt{3} \sin kt\sqrt{3})) \right] \quad (\text{A-9})$$

mit $k = \sqrt{\frac{2\pi L_w \epsilon}{m_0 n V}}$, Einschwingzeit $\tau = 1,43 \times 10^{-8} \text{ s}$,

L_w = elektrische Leistung, ϵ = Wirkungsgrad, V = Volumen eines Ringes vom Radius r ,
 m_0 = Masse eines Ringes.

Blackett-Effekt: Für rotierende Massen gilt:

$$\gamma m^2 = 1/4\pi\epsilon_0 e_0^2 \quad (\text{A-10})$$

daraus folgt nach einigen Umrechnungen für das Verhältnis von magnetischem Moment m_{mag} zu Drehmoment L :

$$\frac{m_{\text{mag}}}{L} = \frac{1/2\mu_0(4\pi B r_0^3)}{2/5(m r_0^2 \omega)} = \frac{1}{2} \frac{\sqrt{\gamma}}{\sqrt{(4\pi\epsilon_0)^{-1}}} \quad (\text{A-11})$$

mit B = magnetische Flussdichte, ω = Rotationsgeschwindigkeit, r_0 = Radius des rotierenden Körpers

Rotationsexperiment: (aus Gl. (A-7) abgeleitet)
 Magnetische Horizontalintensität:

$$B_r(r_0, \alpha') = \frac{3}{10\pi} \frac{\sqrt{g\mu_0}}{1+2/\mu'} \omega \frac{\sin \alpha'}{r_0} m \quad (\text{A-12})$$

α' = geographische Länge, $g = 4\pi\gamma/c^2$, μ' = magnetische Permeabilität, m = Masse des rotierenden Körpers

Poisson-Gleichung:
 mit $\varphi \equiv \varphi_g$
 σ = Materiedichte

$$\alpha \text{ div grad } \varphi = \sigma$$

(A-13)

Reichweite der Gravitation:

Ausgegangen wird von Energiebeiträgen einer Masseneinheit $m(r) = m_0 + \mu_g$ (mit m_0 = Masse mit Radius r_0 , μ_g = Feldmasse):

$$E = E_r + E_g + E_q = m(r)c^2 + \alpha/2 \int \mathbf{G}^2 dV - \beta/2 \int \mu^2 dV = m_0 c^2 = \text{const} \quad (\text{A-14})$$

mit
 E_r = Gesamtenergie bis zum Abstand r
 E_g = gravitative Feldenergie
 E_q = Energie des Mesofeldes
 $\mathbf{G} = \text{grad } \varphi + \mathbf{A}$, mit Vektorfeld $\mathbf{A}$, ($\text{div } \mathbf{A} = \varphi/r^2$)
 Daraus ergibt sich durch Umrechnungen:

$$\left(\frac{d\varphi}{dr} \right)^2 + \frac{32}{3} c^2 H \left(\frac{d\varphi}{dr} + H\varphi \right) = 0 \quad (\text{A-15})$$

mit der Kürzung

$$H = \frac{1}{r} \left(\frac{1+x}{1-x} \right), \quad x = r/\rho$$

ζ = Reichweite der attraktiven Gravitationswirkung ($\zeta = \lambda_c/2$, mit λ_c = Comptonwellenlänge)
Lösung:

$$r q e^{-q} = A (1 - r/\rho)^2 \quad (\text{A-16})$$

mit
 $q = 1 - \sqrt{1 - \varphi/c^2}$ und $A = 1/2 \gamma m_0/c^2$

Modifiziertes Newtonsches Gravitationsgesetz:

$$\varphi(r) = \frac{\gamma M}{r} (1 - r/\rho)^2 \quad (\text{A-17})$$

mit $M = Lm$, und L = Anzahl elementarer Masseneinheiten

Gravitationsgrenze:

$$\rho = h^2/\gamma m_0^3 \quad (\text{A-18})$$

$m_0 = A_t m_N$, mit A_t = mittleres Atomgewicht, m_N = Nukleonenmasse

Extrema der gravitativen Raumstruktur Gl.(A-16):

Radius eines Minimalvolumens (dem Schwarzschild-Radius entsprechend):

$$r_0 = (e/4) (\gamma m_0/c^2) \quad (\text{A-19})$$

Radius eines optischen Raumsegments innerhalb dessen optische Signale empfangen werden können:

$$R_0 = 1/B, \quad B = \sqrt{\pi e \gamma \sigma / c^2} \quad (\text{A-20})$$

$e = 2,718...$

Kosmologische Rotverschiebung:

$$z = \frac{\delta\lambda}{\lambda} = \frac{Br}{1 - Br}$$

λ = Wellenlänge der Photonen
 r = Entfernung von der Quelle
 σ = Massendichte

Äquivalenz zwischen Beschleunigung b und Gravitationsfeld φ :

$$b = \ddot{x} = -\text{grad } \varphi$$

Quadrat des Abstands differenzials im Inertialsystem:

$$ds^2 = dx_1^2 + dx_2^2 + dx_3^2 - c^2 dt^2 = \eta_{ik} dx^i dx^k$$

Minkowski-Metrik:

$$\eta_{ik} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Quadrat des Abstands differenzials im Inertialsystem:

$$ds^2 = g_{ik} dx^i dx^k$$

metrischer Fundamentaltensor (g_{ik} Funktionen der Koordinaten):

$$g_{ik} = \begin{bmatrix} g_{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & g_{22} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & g_{33} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & g_{44} \end{bmatrix} = g_{ki}$$

Identität des metrischen Koeffizienten mit dem Gravitationspotenzial φ :
 $(g_{44} + 1)c^2 = -2\varphi$, im Falle $g_{44} = \eta_{44} = -1$ folgt $\varphi = 0$

Parallelverschiebungen eines Vektors im gekrümmten (Riemannschen) Raum:
Verschiebungs- oder Christoffelsymbole

$$\Gamma_{ikl} = \frac{1}{2} (g_{ik,l} + g_{il,k} - g_{kl,i}), \quad \Gamma^i_{kl} = \frac{1}{2} g^{im} (g_{mk,l} + g_{ml,k} - g_{kl,m})$$

Geodätengleichung:

$$\ddot{x}^i + \Gamma^i_{kl} \dot{x}^k \dot{x}^l = 0$$

Ein Punkt bedeutet Ableitung nach der Zeit d/dt , zwei Punkte d^2/dt^2 ; ein Komma bedeutet die Ableitung $_{,i} = \partial/\partial x_i$,
 ein Semikolon kennzeichnet die Tensor-Divergenz $A^k_{;i} = \partial A^k/\partial x^i + \Gamma^k_{ik} A^i - \Gamma^i_{ik} A^k$

Proportionalität von Struktur und Physik (beider Divergenzen verschwinden):

$$G_{ik};i \sim T_{ik};i = 0$$

G_{ik} = Einsteinentensor, T_{ik} = Energie-Impulsdichtentensor
 Einsteinsche Feldgleichungen:

$$G_{ik} = R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} = k T_{ik}$$

R_{ik} = Riccitenensor
 k = Einsteinsche Gravitationskonstante ($k = 8\pi\gamma/c^2 = 1.86 \times 10^{-27} \text{ cm g}^{-1}$)

Cartan-Geometrie

$$\Gamma^i_{kl} = \frac{1}{2} g^{im} (g_{mk,l} + g_{ml,k} - g_{kl,m}) + g^{im} (S_{klm} + S_{mkl} - S_{lmk})$$

$S_{klm} = -S_{lkm}$ = Torsionstensor

Diskretisierung des Energiedichtentensors:

$$T_{ik} \sim dw_{ik}/d\Omega,$$

$$T_{ik} = ic \sqrt{-g} dw_{ik}/d\Omega = ic \sqrt{-g} h \Delta N_{ik}/d\Omega = ic \sqrt{-g} h \eta_{ik}$$

w_{ik} = Wirkungen

$d\Omega = R_4$ - Volumenelement

h = Wirkungsquantum, η_{ik} = diskontinuierliche Dichte

N_{ik} = komplexe Zahlen, $g = \det |g_{ik}|$

Übergang in den Mikrobereich:

(Skizze 1)

$$(T_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} T) \rightarrow \lambda_p(k,m) \varphi^p_{km}$$

$$R_{ik} \rightarrow C_p \varphi^p_{km}$$

$\lambda_p(k,m)$ = Eigenwerte

C_p = nichtlinearer Zustandsoperator

φ^p_{km} = Zustandsfunktion, die die Christoffelsymbole ersetzt

(Skizze 1)

$$C_{(p)} \varphi^{(p)}_{km} = \lambda_{(p)}(k,m) \varphi^{(p)}_{km}$$

(das eingeklammerte p bedeutet = keine Summation über p)

Dimensionsgesetz:

$$N = 1 \pm \sqrt{1 + n(n-1)(n-2)}$$

n = Anzahl von Dimensionen

N = Dimensionszahl des Hyperraumes

Zu Kapitel B: Quantengeometrische Strukturtheorie und Massenformel

Metron = Quadrat der Planckschen Länge l :

$$\tau = l^2 = \frac{\hbar}{c^3} \approx 10^{-66} \text{ m}^2 \quad (\text{B-1})$$

γ = Gravitationskonstante
 h = Plancksches Wirkungsquantum
 c = Lichtgeschwindigkeit

$$m_P = \sqrt{\frac{ch}{\gamma}} \quad (\text{B-2})$$

Plancksche Masse:

Näherungsformel für das Massenspektrum:

$$m = 2 \sqrt{\frac{ch}{\gamma}} \frac{\sqrt[4]{2N}}{\sqrt{2N-1}} \frac{1}{\sqrt[4]{(1+y \sin^2 \kappa)}} \quad (\text{B-3})$$

mit $y = 4\pi^2 (4/3 \pi Q_{\pm})^4 (R/h^9)^2$,
 $Q_{\pm} = q_{\pm} e_{\pm}$, $q_{\pm}$ = Ladungsquantenzahl ≥ 0 , $e_{\pm}$ = Elementarladung
 $\kappa = 2/3 \pi^3 e_{\pm} \sqrt{\pi R / (h^9)}$, $R = \sqrt{\mu_0 / \epsilon_0}$

$$9 = 5\eta + 2\sqrt{\eta} + 1, \quad \eta = \sqrt[4]{\frac{4+\pi^4}{\pi^4}}, \quad 1 \leq N < \infty, \quad Q_{\pm} \neq 0, \quad y \sin^2 \kappa > 0$$

für $m(Q_{\pm})$, $Q_{\pm} = 0$, $m(0) = m$, $\sin^2 \kappa = 1$,

$$\text{Masse des Elektrons: } m(e_{\pm}) = 4 \frac{4\sqrt{\pi}}{cs_0 \eta^3 \sqrt{\eta}} \sqrt[3]{3\pi s_0 \hbar} \sqrt{ch / (3\gamma)} \quad (\text{B-4})$$

$s_0 = 1 \text{ m}$

Sommerfeld-Feinstrukturkonstante α :

$$\alpha^{-2} = (1 \pm \sqrt{1-2/B}) \quad (\text{B-5})$$

$$\text{mit } B = \frac{1}{2} \frac{(2\pi)^5}{9g} (1 - A_1 A_2)$$

$$A_1 = \frac{(1 - \sqrt{\eta_{11}})}{(1 + \sqrt{\eta_{11}})} \eta_{11}^s, \quad A_2 = \frac{(1 - \sqrt{\eta_{12}})}{(1 + \sqrt{\eta_{12}})} \eta_{12}^s, \quad s = -\frac{\eta}{2(1 + \sqrt{5})}$$

$$\eta_{11} = \frac{\pi}{\sqrt[4]{\pi^4 + 5}}, \quad \eta_{12} = \frac{\pi}{\sqrt[4]{\pi^4 + 6}}$$

theoretischer Wert (B-5):

gemessener Wert (Particle Data Group CERN, 2002): $\alpha^{-1} = 137,03599976(50)$

Abhängigkeit des Universum-Durchmessers D von der Metron-Größe τ :

$$D = \frac{\pi}{e} \left(\frac{3}{32} \sqrt{\frac{3}{2}} \frac{\pi}{e} \right)^{\frac{4}{3}} \frac{E^{\frac{7}{3}}}{\tau^{\frac{11}{6}}} \quad (\text{B-6})$$

$E = 1 \text{ m}^2$

Zeitliche Änderung der Metron-Größe und Durchmesser des Kosmos $\tau = \tau(1) \cdot D = D(1)$
 Zeitpunkt: $t = 0$, $D(0) = D_0$, $\tau_0 = \tau(0)$, $\tau_0 = \pi D_0$

$$B^* = B - \text{const} - b, \quad \text{mit } b = \pi^{1/2} (\pi/6)^{1/3}$$

3 Lösungen:

3 Partialstrukturen:

$$1 \leq \lambda \leq 3, \quad A_{\mu}^{(1,2)} \neq A_{\mu}^{(3)}$$

doppelte Koordinatenabhängigkeit:
 totale Differenziale:

$$dx^m = \frac{\partial x^m}{\partial y^i} \frac{\partial y^i}{\partial z^j} dz^j = \sum_{i,j=1}^6 A_{ji}^{(m)} dz^j \quad (\text{B-8})$$

quadratisches Linienelement:

$$ds^2 = dx^m dx^m = \left(\frac{\partial x^m}{\partial y^i} \frac{\partial y^i}{\partial z^j} \right) \left(\frac{\partial x^m}{\partial y^n} \frac{\partial y^n}{\partial z^k} \right) dz^j dz^k = \sum_{j,k=1}^6 A_{jk}^{(i)} A_{jk}^{(n)} dz^j dz^k \quad (\text{B-9})$$

Fundamentaltensoren:

$$\gamma_{ik}^{(\mu\nu)} = \sum_{m=1}^6 \kappa_{im}^{(\mu)} \kappa_{mk}^{(\nu)}, \quad \gamma_{ik}^{(\mu\nu)} \neq \gamma_{ki}^{(\mu\nu)}, \quad \gamma_{ik}^{(\mu\nu)} \neq \gamma_{ik}^{(\nu\mu)}, \quad \kappa_{ik}^{(1)} \neq \delta_{ik} \quad (\text{B-10})$$

Abhängigkeit der Partialstrukturen von den 6 Weltkoordinaten:

$$\begin{aligned} \kappa_{ik}^{(3)} &= \kappa_{ik}^{(3)}(x^1, x^2, x^3) && \text{räumliche Partialstruktur} \\ \kappa_{ik}^{(2)} &= \kappa_{ik}^{(2)}(x^4) && \text{zeitliche Partialstruktur} \\ \kappa_{ik}^{(1)} &= \kappa_{ik}^{(1)}(x^5, x^6) && \text{Transstruktur} \end{aligned} \quad (\text{Skizze 2})$$

Hermetrieformen (mögliche Struktur-Kombinationen):

$$\begin{aligned} (a) &\equiv \kappa_{ik}^{(1)} && \text{nichteuclidisch} && (\kappa_{ik}^{(2)} = \delta_{ik}, \kappa_{ik}^{(3)} = \delta_{ik}) \\ (b) &\equiv \kappa_{ik}^{(1)}, \kappa_{ik}^{(2)} && && (\kappa_{ik}^{(3)} = \delta_{ik}) \\ (c) &\equiv \kappa_{ik}^{(1)}, \kappa_{ik}^{(3)} && && (\kappa_{ik}^{(2)} = \delta_{ik}) \\ (d) &\equiv \kappa_{ik}^{(1)}, \kappa_{ik}^{(2)}, \kappa_{ik}^{(3)} && && (\kappa_{ik}^{(\lambda)} \neq \delta_{ik}) \end{aligned} \quad (\text{B-13})$$

$\delta_i^j = g_{ik} g^{kj}$ = Kroneckerelement in Riemann-Geometrie (mit 1 für $i=j$ und 0 für $i \neq j$)

4 Polymetriem:

mit den Kürzungen $\gamma_{(\mu\nu)} = \gamma_{ik(\mu\nu)} = \sum_{m=1}^6 \kappa_{im}^{(\mu)} \kappa_{mk}^{(\nu)}$, $\kappa_{(\mu)} = \kappa_{ik(\mu)}$ und $\mu, \nu = 1, 2, 3$ lassen sich aus (B-13) die 4 Korrelationstensoren bilden:

$$\hat{g}_a = \begin{bmatrix} \gamma_{(11)} & \kappa_{(1)} & \kappa_{(1)} \\ \kappa_{(1)} & E & E \\ \kappa_{(1)} & E & E \end{bmatrix} \quad (\text{B-14})$$

$$\hat{g}_b = \begin{bmatrix} \gamma_{(11)} & \gamma_{(12)} & \kappa_{(1)} \\ \gamma_{(21)} & \gamma_{(22)} & \kappa_{(2)} \\ \kappa_{(1)} & \kappa_{(2)} & E \end{bmatrix} \quad (B-15)$$

$$\hat{g}_c = \begin{bmatrix} \gamma_{(11)} & \kappa_{(1)} & \gamma_{(13)} \\ \kappa_{(1)} & E & \kappa_{(3)} \\ \gamma_{(31)} & \kappa_{(3)} & \gamma_{(33)} \end{bmatrix} \quad (B-16)$$

$$\hat{g}_d = \begin{bmatrix} \gamma_{(11)} & \gamma_{(12)} & \gamma_{(13)} \\ \gamma_{(21)} & \gamma_{(22)} & \gamma_{(23)} \\ \gamma_{(31)} & \gamma_{(32)} & \gamma_{(33)} \end{bmatrix} \quad (B-17)$$

Physikalische Bedeutungen der Wechselwirkungspotenziale: (B-18)

Hermetrieform (a) : $\hat{g}_a = f(\kappa_{(1)})$ Gravitonen
 Hermetrieform (b) : $\hat{g}_b = f(\kappa_{(1)}, \kappa_{(2)})$ Photonen (Skizze 2)
 Hermetrieform (c) : $\hat{g}_c = f(\kappa_{(1)}, \kappa_{(3)})$ ungeladene Teilchen
 Hermetrieform (d) : $\hat{g}_d = f(\kappa_{(1)}, \kappa_{(2)}, \kappa_{(3)})$ geladene Teilchen

Der Kondensor als Kompositionsfeld: $\Gamma_{km}^i(\text{Makrobereich}) \rightarrow \phi_{km}^i(\text{Mikrobereich})$

$$\phi_{km}^{(i\mu\nu)} = \gamma_{(\kappa\lambda)}^{is} \phi_{skm}^{(\mu\nu)} = \frac{1}{2} \sum_{\kappa, \lambda=1}^3 \gamma_{(\kappa\lambda)}^{is} \left(\sum_{\mu, \nu=1}^3 \left(\frac{\partial \gamma_{ik}^{(\mu\nu)}}{\partial z^m} + \frac{\partial \gamma_{zm}^{(\mu\nu)}}{\partial z^k} - \frac{\partial \gamma_{km}^{(\mu\nu)}}{\partial z^s} \right) \right) \quad (B-19)$$

Korrelationstensor:

$$\gamma_{ik(\kappa\lambda)} \gamma_{jl(\mu\nu)}^{kj} = Q_{ij}^k \left(\frac{\kappa\lambda}{\mu\nu} \right) \quad (B-20)$$

koppelt jeweils 2 verschiedene Elemente aus $\hat{g}_x$ (x = a, b, c, d).

Parallelverschiebungen in der Polymetrie:

$$\hat{\phi}_{kl}^i \equiv \sum_{\mu, \nu, \kappa, \lambda=1}^3 (\phi_{kl(\kappa\lambda)}^{i(\mu\nu)} + Q_{kl}^i \phi_{kl(\kappa\lambda)}^{i(\mu\nu)}) \quad , \quad i, k, l = 1 \text{ bis } 6 \quad (B-21)$$

Mit $\hat{\phi}_{kl}^i$ als Zustandsfunktion wird aus A-35:

$$\rho_{kl}^{(\kappa\lambda)} \equiv C_{i(\mu\nu)}^{j(\kappa\rho)} ; (1 + D_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)}) \hat{\phi}_{kl}^i = \lambda_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} ; \hat{\phi}_{kl}^i \quad (B-22)$$

die rechte Seite ist der verjüngte Raumkompressor $\rho_{kl}^{(\kappa\lambda)} = sp \rho_{klm}^{(\kappa\lambda)}$, der dem Krümmungstensor im Makrobereich entspricht.

$C_{i(\mu\nu)}^{j(\kappa\rho)}$ = Raumkondensor

$D_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)}$ = ein die Korrelationen kennzeichnender Tensor.

Mit den Kürzungen $\Lambda_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} = C_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} [1 + sp Q_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} \times ()] + D_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)}$

und $L_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} = \Lambda_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} - \lambda_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} \times [1 + sp Q_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} \times ()]$

ergibt sich die

Weltselektorgleichung:

$$L_{(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} ; \phi_{kl(\mu\nu)}^{(\kappa\rho)} = 0 \quad (B-23)$$

Kompressorisostasie:

Maxima N_+ und Minima N_- von Anzahlen deformierter Metronen
 $\rho_{kl}^{(\kappa\lambda)} N_+ \leftrightarrow \rho_{kl}^{(\kappa\lambda)} N_-$

Die Extrema der inneren Korrelationen $Q_{kl}^{(\kappa\lambda)}$ und der Kondensationen $\phi_{kl(\mu\nu)}^{(\kappa\lambda)}$ stimmen überein. Minima der inneren Korrelationen entsprechen Maxima der Kondensationen oder Korrespondenzen: (B-24)

$$\partial Q_{kl}^{(\kappa\lambda)} = \partial \phi_{kl}^{(\kappa\lambda)} = \partial^2 \gamma_{kl(\mu\nu)} = \partial^2 \gamma_{kl(\mu\nu)} = 0$$

$$Q_{kl}^{(\kappa\lambda)} \text{ Min} \leftrightarrow \phi_{kl}^{(\kappa\lambda)} \text{ Max} \quad (B-25)$$

N_+ bezeichnet zwei verschieden starke Senken für Deformationen: Die antihermetrische Kopplungsklasse Ia und die pseudo-antihermetrische Kopplungsklasse IIa, die von den Kopplungsextrema $\partial Q_{kl}^{(\kappa\lambda)} = 0$ bestimmt werden.

N_- kennzeichnet zwei verschieden starke Quellen bzw. Kondensationsmaxima: die hermetrische Kopplungsklasse Ib und die pseudo-hermetrische Klasse IIb, die von den Kondensationsmaxima bestimmt werden.

Zwischen diesen 4 möglichen Hermetrie-Gefällen kommt es zu Austauschvorgängen.

Kopplungsgruppen: Für die Hermetrieform (a) (Gl. B-14) gibt es 2 Kopplungsgruppen: $Q_{kl}^{(\kappa\lambda)}$ und $Q_{kl}^{(\kappa\lambda)}$ mit 2 Kondensoren $\phi_{kl(\mu\nu)}^{(\kappa\lambda)}$ und $\phi_{kl(\mu\nu)}^{(\kappa\lambda)}$.

Für die Hermetrieform (b) (Gl. B-15) und (c) (Gl. B-16) existieren 6 Kopplungsgruppen mit 30 Kondensoren. (Die möglichen Flüsse über Kondensorbrücken ist in Skizze 3 schematisch veranschaulicht).

Für die Hermetrieform (d) (Gl. B-16) gibt es 9 Kopplungsgruppen mit 72 Kondensoren.

Kondensorfluss = Austausch von Maxima und Minima von Strukturdeformationen (Kopplungsextrema):

$$N_+ [\phi_{kl}^{(\kappa\lambda)}, \phi_{kl}^{(\mu\nu)}] (f) N_- [\phi_{kl}^{(\kappa\lambda)}, \phi_{kl}^{(\mu\nu)}] \quad (B-26)$$

f = Flussklasse, gibt die Anzahl für jedes System von Quellen und Senken an, die ein gleich starkes Hermetrie-Gefälle besitzen. Wegen gleicher Kondensorbrücken sind q_f Flüsse möglich. Jede Flussklasse f ist besetzt mit $i = \binom{6}{f}$ Flussaggregaten $F(q_i)_f$.

$$F_f(x) = Q_{kl}^{(\kappa\lambda)} \text{extr.} F(q_i)_f \hat{=} N_+(x) (f) N_-(x) \quad (B-27)$$

mit x = a, b, c, d

$$\text{Flussaggregat:} \quad F_f(x) = (A_{kl}^i)^{-1} \hat{\phi}_{kl}^i = \exp(\lambda_{kl} V) \left(\frac{e^{\lambda V} - e^{-\lambda V}}{E - e^{-\lambda V}} \right)^{-a} \quad (B-28)$$

mit E = Einheitsmatrix

x = Hermetrieformen a, b, c, d (aus B-18)

f = Klasse der Struktureinheiten, $f \equiv [1], [2], [1,2], [1,3], [2,3], [1,2,3]$

Beispiele: $[1] \equiv \phi_{kl(11)}^{(11)} = \phi_{kl(11)}^{(11)} = \phi_{kl(11)}^{(11)}$, $[2,3] \equiv \phi_{kl(23)}^{(23)} + \phi_{kl(32)}^{(32)}$

A_{kl}^i = Integrationskonstante
 $V + P = Q$ (aufgespaltener Hermetriegrad)

$$\begin{aligned} P, V: & (1) \equiv x_5 + x_6 \equiv \omega \\ P, V: & (2) \equiv x_4 \equiv t \\ P, V: & (3) \equiv x_1 + x_2 + x_3 \equiv r \end{aligned}$$

$\lambda_{kl} \equiv \lambda_{kl}^{(\mu\nu)}$ Eigenwertspektrum der korrelierenden Felder
 $\alpha = \lambda_{kl}/\lambda =$ Korrelationsindex $[\lambda \equiv \lambda(k,l)$ eine einzige Partialstruktur]

Zyklische Kondensorflüsse nach (B-28):

$$\begin{aligned} F_1(a) &= [E + e^{-i\lambda\omega}]^{-\alpha} \\ F_1(b) &= e^{i\lambda\omega} (E - e^{-i\lambda t})^\alpha (e^{i\lambda\omega} - e^{-i\lambda t})^{-\alpha} \\ F_2(b) &= e^{i\lambda\omega} (E - e^{-i\lambda\omega})^\alpha (e^{i\lambda t} - e^{-i\lambda\omega})^{-\alpha} \\ F_{1,2}(b) &= [E + e^{-i\lambda(\omega-t)}]^{-\alpha} \\ F_1(c) &= e^{i\lambda\omega} (E - e^{-\lambda r})^\alpha (e^{i\lambda\omega} - e^{-\lambda r})^{-\alpha} \\ F_{1,3}(c) &= [E + e^{-\lambda(r+i\omega)}]^{-\alpha} \\ F_{1,3}(d) &= e^{i\lambda\omega(r+i\omega)} (E - e^{-i\lambda t})^\alpha (e^{\lambda(r+i\omega)} - e^{-i\lambda t})^{-\alpha} \\ F_{2,3}(d) &= e^{i\lambda\omega(r+i\omega)} (E - e^{-i\lambda\omega})^\alpha (e^{\lambda(r+i\omega)} - e^{-i\lambda\omega})^{-\alpha} \\ F_{1,2,3}(d) &= [E + e^{-\lambda(r+it+i\omega)}]^{-\alpha} \end{aligned}$$

Prototropische Grundflussverläufe:

$$\begin{aligned} p1 \triangleq F_1(a) = F_1(b) = F_1(c) &\equiv N_d^+(1,2,3) N_d^- \\ p2 \triangleq F_2(b) &\equiv N_b^+(2) N_b^- \\ p3 \triangleq F_{1,2}(b) &\equiv N_b^+(1,2) N_b^- \\ p4 \triangleq F_{1,3}(c) = F_{1,3}(d) &\equiv N_c^+(1,3) N_c^- = N_d^+(1,3) N_d^- \\ p5 \triangleq F_{2,3}(d) &\equiv N_d^+(1,2,3) N_d^- \\ p6 \triangleq F_{1,2,3}(d) &\equiv N_d^+(1,2,3) N_d^- \end{aligned}$$

Schirmfelder: wenn Basis- und Kontrasignaturen identisch sind $\phi_{kl}^{i(\mu\nu)}$ (B-31)

Fluktonen: bilden zyklische Kondensorflüsse $\phi_{kl}^{i(\kappa\lambda)}$ miteinander (B-32)

Schirmfeld-Prototrope:
 $(+k) = [+(p1, p2, \dots, p5)]$ (B-33)

fluktonenhafte Prototrope:
 $(-k) = [- (p1, p2, \dots, p6)]$ (B-34)

Straton: $\phi_{jl}^{i(\mu\mu)}$ mit $\mu = 3$, $k = +p7$
Protosimplex: Gebilde aus beiden Prototropen (Flukton und Schirmfeld) $= (\pm k)$ (B-35)

Kopplungsgruppen: Protosimplexe deren Quellen und Senken sich über die q_i Flüsse austauschen. Die Hermetriformen (B-18) werden durch folgende Protosimplexe definiert:

- | | |
|---|------------------------|
| (a): $(\pm p1)_a$ | Selbstkondensationen |
| (b): $(\pm(p1, p2, p3))_b$ | Zeitkondensationen |
| (c): $(\pm(p1, p4)_c (+p7)_c$ | Raumkondensationen |
| (d): $(\pm(p1, p2, p7))_d ((\pm(p3, p4, p5))_d (-p6)_d$ | Raumzeitkondensationen |

Die Eigenwertspektren λ_{ik} und λ sind aus $n_x^{(k)} \geq 1$ Protosimplexen $(\pm k)_x$ aufgebaut.

Konjunkturen: $-()$ ermöglichen die Komposition der Kopplungsgruppen zu den entsprechenden Hermetriformen. Sind $(\pm p)$ und $(\pm q)$ zwei Fluktonen, so erfolgt der Austausch, wenn die korrelierenden Kondensorflüsse dieselbe Struktureinheit $\kappa_{kl(\mu)}$ besitzen (mit $\mu = 1, 2, 3$)

Konjunktiv:
 $(\pm p) - (\kappa_{kl(\mu)}) - (\pm q)$, $\mu = \kappa_{kl(\mu)}$ (B-36)

Konjunktorspin:
 $S [(\pm p)_x - (\mu) - (\pm q)_x] = {}^p_i (\mu)_i^q = (\mu)_i$ (B-37)

Zur Ursache der Trägheit:

Geodätengleichung:
 $\ddot{x}_{(\kappa\lambda)}^{i(\mu\nu)} = -\phi_{kl(\kappa\lambda)}^{i(\mu\nu)} \dot{x}^k \dot{x}^l$ (B-38)

Aus den Eigenwertgleichungen (B-22) wird durch Multiplizieren mit $\dot{x}^k \dot{x}^l \dot{x}^m$ auf beiden Seiten unter Fortlassen der Korrelationssignaturen:

und mit (B-22) und $q = 6$:
 $\ddot{x}_{(\kappa\lambda)}^{i(\mu\nu)} \lambda_m \dot{x}^m = -\lambda_m \phi_{kl(\kappa\lambda)}^{i(\mu\nu)} \dot{x}^k \dot{x}^l \dot{x}^m$ (B-39)

$$\begin{aligned} & (\partial_i \phi_{kl}^i - \partial_m \phi_{kl}^i) \dot{x}^k \dot{x}^l \dot{x}^m + (\phi_{sl}^i \phi_{km}^s - \phi_{sm}^i \phi_{kl}^s) \dot{x}^k \dot{x}^l \dot{x}^m = \lambda_m \phi_{kl}^i \dot{x}^k \dot{x}^l \dot{x}^m = \\ & -\phi_{km}^i \dot{x}^l \partial_l (\dot{x}^l \dot{x}^m) + \dot{x}^l \partial_l \phi_{km}^i \sum_{l=1}^q \partial_l (\dot{x}^k \dot{x}^m) + \phi_{kl}^i \dot{x}^m \partial_m (\dot{x}^k \dot{x}^l) - \dot{x}^m \partial_m \phi_{kl}^i \sum_{m=1}^q \partial_m (\dot{x}^k \dot{x}^l) - \\ & = -(\dot{x}^l \phi_{sl}^i \ddot{x}^s - \dot{x}^m \phi_{sm}^i) \dot{x}^s = 0 \end{aligned}$$

Solange $\phi_{kl}^i \neq 0$, ist auch $\ddot{x} \neq 0$, daher kann das Verschwinden von (B-40) nur durch

$\lambda_m \dot{x}^i = 0$ erfüllt werden, d.h. es muss gelten: $\lambda_m \perp \dot{x}^i$ (B-41)

Weltgeschwindigkeit $Y(6) = \sum_{i=1}^{q=6} \dot{x}^i = v + iw$, (B-42)

mit $v^2 = \dot{x}^1 + \dot{x}^2 + \dot{x}^3$ und $w^2 = c^2 + \dot{\varepsilon}^2 + \dot{\eta}^2$, $\varepsilon = dx^5$, $\eta = dx^6$

Trägheitswiderstand: Orthogonalität der Partialstrukturen $\lambda_m^{(\kappa\lambda)}$ sowie des Vektors kompositiver Organisationsstufen $\lambda_m(k,l)$ zur Weltgeschwindigkeit Y bzw. Expansionsgeschwindigkeit des Kosmos.

Formeln zur Herleitung der Elementarteilchen-Massen

Aus dem Massenspektrum $\underline{m}$ in (B-2), das ein Pseudokontinuum darstellt, werden die ponderablen Massenterme $M(c,d)$ der Hermetrieformen c und d durch einen Termselektor T von allen überhaupt möglichen Termen abgetrennt:

$$M(c,d) = T; \underline{m}(n,q) \quad (B-43)$$

Jede fluktonische Eigenschaft eines Protosimplex $(\pm p)_x$ der Hermetrieform x bedingt einen Kondensationszustand $\lambda_{kl}^{(\kappa\lambda)} \equiv \lambda_{kl}$, der nach (B-41) eine Trägheitseigenschaft besitzt. Jedem $(\pm p)_x$ wird daher eine Trägheitswirkung als Masse zugeordnet. Die unterschiedliche Intensität der Trägheit eines $(\pm p)_x$ wird durch ganzzahlige Vielfache N einer minimalen Einheitskondensation $\lambda_{kl(0)}$ bewirkt, die einem Einheits-Protosimplex entspricht:

$$\lambda_{kl} \{(\pm p)_x\} = N \lambda_{kl(0)} \quad (B-44)$$

Die Minimalkondensationen nach (B-4) für die untere Schranke des c -Spektrums:

$$m_L = 4 \mu' = \eta \sqrt[3]{\eta} m_e' \quad (B-45)$$

mit

$$\mu' = \sqrt[3]{\pi} \sqrt[3]{3\pi_0 \hbar} \sqrt{\frac{ch}{3\gamma}} \quad (B-46)$$

und

$$m_e' = m_e K \quad (B-46)$$

K = Korrekturfaktor, $K = 1 - \frac{2}{3} \left(1 + \frac{\alpha}{8\pi e} \right) \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{5} \right) \eta^2 (1 - \sqrt{\eta})$

α = Feinstrukturkonstante

$$m_B = m_L / \eta \sqrt[3]{\eta} \quad (B-47)$$

Die ponderable Trägheit ergibt sich aus den Protosimplex-Kombinationen

$$[(\pm p_1, p_4))_x, (\pm p_7)_x] = m_B - m_L \equiv \mu_+ \quad (B-48)$$

Für das Ladungsfeld im Falle der d -Hermetrie sind die Protosimplexe verantwortlich:

$$[(\pm p_2, p_3, p_5))_d, (-p_6)] = m_e' - m_L \equiv \mu_- \quad (B-49)$$

Die Masse des Stratonspins wird durch das allgemeine Konjunktorfeld bedingt:

$$m_B - m_e' \equiv \mu_S \quad (B-50)$$

$$(B-51)$$

Partialmassen:

$$\begin{aligned} \mu_+ &= 4 \mu \alpha_+ \\ \mu_- &= 4 \mu \alpha_- \\ \mu_S &= (1 - \alpha_- / \alpha_+) \mu_+ \\ \mu &= m_e' / 4 \end{aligned}$$

mit $\alpha_+ = m_B / m_L - 1$, $\alpha_- = m_e' / m_L - 1$

Die elementaren Massen $M_0(c,d)$ setzen sich aus den Komponenten der $(\pm p)$ und aus dem Anteil des Konjunktorgefüges M_S sowie aus einem Ladungsanteil M_q zusammen:

$$M_0(c,d) = M_P + M_S + M_q \quad (B-52)$$

Wirkungsdichte die den Trägheitszustand einer Kopplungsgruppe $(\pm p)_{(\mu\nu)}$ beschreibt:

$$\Delta_V M_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} \sim \lambda_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} \Phi_{kl}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} + \quad (B-53)$$

$\Delta_V = \Delta / \Delta V_\sigma$ Metronendifferenzial hinsichtlich des Volumens, (mit $\sigma = 4$ Möglichkeiten der Bildung, = 4 konfigurative Existenzzonen der Protosimplexe)

$M_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)}$ = Materietensor

$$\Delta_V (\lambda_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} \Phi_{kl}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} +) \sim \mu_+ P_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} \quad (B-54)$$

$P_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)}$ = Protosimplexladungstensor der auf die ganzen Zahlen N einwirkt:

$$P_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)}; N = G_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} + i F_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)} \quad (B-55)$$

G_{ik} bestimmt die ponderablen Terme

$i F_{ik}$ = beschreibt in der Basisdynamik die Wechselwirkungen oder den Zerfall eines Terms.

Mit natürlichen Zahlen N wird von Tensoren zu metaphorischen Größen in den Zonen σ übergegangen, entsprechend:

$$\sum_{\varepsilon(\sigma)} M_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)}; N = M_{\sigma+1} \quad \text{und} \quad \sum_{\varepsilon(\sigma)} P_{ik}^{(\kappa\lambda)}_{(\mu\nu)}; N = P_{\sigma+1} \quad (B-56)$$

$\varepsilon = \varepsilon(\sigma)$ = Kondensorsignaturen in einem konfigurativen Bereich

Nach metronischer Integration ergibt sich für die 4 Massenanteile von M_P :

$$v = \text{natürliche Zahlen, } 0 \leq \sigma \leq 3 \quad (B-58)$$

S = Metronenintegral

$$M_P = \sum_{j=1}^4 M_j \quad (B-59)$$

mit:

$$\begin{aligned} \sigma = 0: & M_1 = \mu_+ \alpha_1^{1/2} N_{(1)}^2 (N_{(1)} + 1)^2 \\ \sigma = 1: & M_2 = \mu_+ \alpha_2^{1/6} N_{(2)} (2N_{(2)}^2 + 3N_{(2)} + 1) = \mu_+ \alpha_1 G_1 \\ \sigma = 2: & M_3 = \mu_+ \alpha_3^{1/2} N_{(3)} (N_{(3)} + 1) = \mu_+ \alpha_2 G_2 \\ \sigma = 3: & M_4 = \mu_+ \alpha_4 N_{(4)} = \mu_+ \alpha_3 G_3 \\ & = \mu_+ \alpha_4 G_4 \end{aligned}$$

G_j = Protosimplexbesetzungen

Stratonmasse:

$$M_S = \mu_S F_S = \mu_+ (1 - \frac{\alpha_-}{\alpha_+}) F_S$$

$F_S = F_S(k,P,Q,q)$ mit den Quantenzahlen k, P, Q, q

Masseanteil des Ladungsfeldes:

$$M_q = \mu_- q = \mu_+ q \frac{\alpha_-}{\alpha_+} \quad (B-61)$$

Gesamtmasse:

$$M(k,q) = \mu_+ [\sum_{j=1}^4 \alpha_j G_j + \alpha_4 N_{(4)} + (1 - \frac{\alpha_-}{\alpha_+}) F_S + q \frac{\alpha_-}{\alpha_+}] \quad (B-62)$$

F_S, α_i müssen ermittelt werden; $N_{(j)}$ sind Zeitfunktionen $N_{(j)}(t) = n_j(t) + Q_j$ mit $j = 1, 2, 3, 4$.

oder $j = n, m, p, \sigma$. Grundzustände: für $j = 0 \rightarrow N_j = Q_j$

Quarkzustände:

$G = k + 1$ kennzeichnet die Zahl interner quasikorpuskulärer Bereiche

$k=1$: Mesonen

$$Q_n = Q_m = 3, Q_p = 2, Q_\sigma = 1 \rightarrow G_n = 36, G_m = 14, G_p = 3, G_\sigma = 1 \quad (B-63)$$

wegen Bedingung für $G_j = Z_n(b_n) \geq 16$ mit den

Besetzungsziffern $Z_n(b_n)$ und $1 \leq n \leq G$

$$\begin{aligned} b_1 &= Z(n) \\ b_2 &= Z(m) + Z(p) + Z(\sigma) \end{aligned}$$

Anzahl der Quarks $G = 2$

$k=2$: Baryonen

$$Q_n = 24, Q_m = 31, Q_p = 33, Q_\sigma = 15 < 16! \rightarrow \quad (B-64)$$

$$\begin{aligned} b_1 &= Z(n) \\ b_2 &= Z(m) \\ b_3 &= Z(p) + Z(\sigma) \end{aligned}$$

Anzahl der Quarks $G = 3$

Der Konjunktorspin nach (B-37) durch Tensoren positiver ganzer Quantenzahlen $\mathbf{m} = m_{ik(x)}^{(pq)}$ ausdrückbar, die innerhalb μ die Simplexe (p,q) kennzeichnen:

Stratonspin:

$$p_x(\mu)_{\pm}^q = \pm \frac{\hbar}{2} s_{\mu} \int \partial \mathbf{m}_{(x)}^{(p,q)} = \pm \frac{\hbar}{2} s_{\mu} \mathbf{m}_{(x)}^{(p,q)} \quad (\text{B-65})$$

Mit $\mathbf{m}_x = \sum_{p,q} \mathbf{m}_{(x)}^{(p,q)}$, $\mathbf{s}_0 = \sum_{\mu} s_{\mu}$ ist

$$\mathbf{s}_x = \sum_{p,q,\mu} p_x(\mu)_{\pm}^q = \pm \frac{\hbar}{2} \mathbf{s}_0 \mathbf{m}_x \quad (\text{B-66})$$

und mit $\sigma(x) = \mathbf{m}_x \mathbf{s}_0/2$:

$$\mathbf{s}_x = \pm \hbar \sigma(x) \quad (\text{B-67})$$

Der Stratonspin setzt sich zusammen aus einem Anteil σ_r , der im R_3 , und aus einem Anteil σ_t , der im $V_3(x_4, x_5, x_6)$ wirkt, mit $\sigma_r(R_3) \perp \sigma_t(V_3)$.

Raumspin $J = Q/2$, Projektion der integralen zyklischen Kondensorflüsse in den R_3 .

$Q =$ ganze Zahlen

$$\mathbf{s}_x = z J$$

$z =$ Richtungsfaktor im Raum: $z = i \alpha_P e^{i \pi J}$,

$\alpha_P =$ Phasenziffer, $\alpha_P = \cos(\mathbf{v}, \mathbf{e}_r) = \pm 1$

$\mathbf{e}_t, \mathbf{e}_r =$ Einheitsvektoren, $\mathbf{v} =$ Geschwindigkeitsvektor, $\mathbf{v} \parallel \mathbf{e}_r$

Für $Q = 2n$ ist $J = n$, $z = i \alpha_P (-1)^J = i P_{\alpha}$

$P_{\alpha} =$ Parität des Terms x

Isospin: $\sigma_t = i s$

$$\sigma_r = i J P_{\alpha} = i J \alpha_P (-1)^J, \quad (J \text{ ganzzahlig} \rightarrow \text{Bosonen})$$

(J halbzahlig $\rightarrow$ Fermionen)

Allgemeiner Stratonspin:

$$\sigma(x) = i(s + J P_{\alpha}) \quad (\text{B-72})$$

(mit $s = P/2$, $J = Q/2$, $P_{\alpha} = \alpha_P(-1)^J$ und s, J, Q, P als ganzen Zahlen)

Intervall möglicher Grundmuster-Multipletts:

$$(v)(kPQ\kappa) \in C(\varepsilon q_x)_0^P \quad (\text{B-73})$$

$v =$ Multiplettziffer gibt die Folge der Multipletts $(kPQ\kappa)$ an

$k =$ Baryonenziffer

$P = 2s =$ doppelter Isospin

$Q = 2J =$ doppelte Spinquantenzahl

$\kappa =$ Doublettziffer

$C =$ Strukturdistributor (stangeness)

$q_x =$ Ladungsquantenzahl

Multiplettfolge:

$$\begin{aligned} (1)(1000)0(0) & \hat{=} (\eta) \\ (2)(1110)0(0,-1) & \hat{=} (e_0, e^-) \\ (3)(1111)0(-1) & \hat{=} (\mu^-) \\ (4)(1101)+1(+1,0) & \hat{=} (K^+, K^0) \\ (5)(1200)0(+1,0,-1) & \hat{=} (\pi^+, \pi^0, \pi^-) \end{aligned}$$

entspricht Elementarteilchen: (B-74)

$$\begin{aligned} (6)(2010)-1(0) & \hat{=} (\Lambda) \\ (7)(2030)-3(-1) & \hat{=} (\Omega^-) \\ (8)(2110)0(+1,0) & \hat{=} (p, n) \\ (9)(2111)-2(0,-1) & \hat{=} (\Xi^0, \Xi^-) \\ (10)(2210)-1(+1,0,-1) & \hat{=} (\Sigma^+, \Sigma^0, \Sigma^-) \\ (11)(2310)-2(+1,0,-1,-2) & \hat{=} (\sigma^+, \sigma^0, \sigma^-, \sigma^{--}) \\ (12)(2330)0(+2,+1,0,-1) & \hat{=} (\Delta^{++}, \Delta^+, \Delta^0, \Delta^-) \end{aligned}$$

Zur mengentheoretischen Ermittlung der Naturkonstanten aus Dimensionszahlmengen

- Semantische Einheiten der Weltkoordinaten im erweiterten R_{12} : $R_4 \subset R_6 \subset R_8 \subset R_{12}$
- 3 Raumkoordinaten: x_1, x_2, x_3 (Urelement)
 - 1 Zeitkoordinate: x_4 (Urelement)
 - 2 organisatorische Koordinaten: x_5, x_6 (Urelement)
 - 2 informatorische Koordinaten: x_7, x_8
 - 4 G_4 -Koordinaten: $x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}$

Aus den Dimensionen bildbare Kardinalzahlen: $K_4 = (3 + 1) = 4$ (B-76)

$$K_6 = (3 + 1 + 2) = 6$$

$$K_8 = (3 + 1 + 2 + 2) = 8$$

$$K_{12} = (3 + 1 + 2 + 2 + 4) = 12$$

Um neue Kardinalzahlen zu bekommen, wird von einer K_4 -Symmetrie und von einer K_8 -Struktur ausgegangen. Zur Mengenbildung wird die Kardinalzahl $b \equiv K_4 = 4$ verwendet:

$$\begin{aligned} \{b\} \subset \{b,b\} \subset \{b,b,b\} \subset \{b,b,b,ab\} \subset \{b,b,b,ab,b\} \subset \{b,b,b,ab,b,b\} \subset \{b,b,b,ab,b,b,b\} \subset \{b,b,b,ab,b,b,b,b\} \end{aligned} \quad (\text{B-77})$$

in der 4. Untermeng erscheint ein zusätzliche Element a , das wegen der K_8 -Symmetrie den Wert $a = -2$ haben muss. Die Mengenkette besteht aus 8 Untermengen. Auf diese werden die einfachsten Verknüpfungsoperatoren 2. Stufe $(++)$ angewendet. Mit $b = 4$, $a = -2$ gilt

$$(++N_1 = \{b\} = 4$$

$$(++N_2 = \{4\} + \{4+4\} = 12$$

$$(++N_3 = \{4\} + \{4+4\} + \{4+4+4\} = 24$$

$$(++N_4 = \{4\} + \{4+4\} + \{4+4+4\} + \{4+4+4+2 \times 4\} = 28$$

$$(++N_5 = \dots = 36$$

$$(++N_6 = \dots = 48$$

$$(++N_7 = \dots = 64$$

$$(++N_8 = \dots = 72$$

(B-78)

Sollen energetische Kopplungen im R_4 beschrieben werden, gilt eine K_6 -Symmetrie. Nach dieser geordnet und in einer Kardinalzahlenmenge T_6 zusammengefasst:

$$T_6 = \{\{36\}, \{12, 28, 24\}, \{4, 64\}\}$$

Wahrscheinlichkeiten durch Bildung der Kehrwerte der Kardinalzahlen: (B-79)

$$m = 1/36, g = 1/12, h = 1/28, k = 1/24, n = 1/4, p = 1/64$$

Da die Menge der Dimensionszahlen $D_4 = \{1, 3\}$ mit dem Ordinalzahlenkomplex übereinstimmt, wirkt diese auf die Menge der Kehrwerte ein und kann mit ihr vereinigt werden, was mit $r = 1$, $s = 3$ die Konstantenmenge P ergibt:

$$P = \{\{m\}, \{g,h,k\}, \{n,p\}, \{r,s\}\}$$

(B-81)

P ist diejenige Menge, die zur Bestimmung der Kopplungskonstanten verwendet wird. Die Menge $\{r,s,t,u\}$ der Dimensionen des G_4 wirken nicht direkt auf den R_8 , sondern nur über einen Vermittler Raum R_n . Daher ist nur R_8 für die Kopplungskonstanten maßgebend. Um eine R_4 -Symmetrie zu erhalten wird k mit r,s vereinigt:
 $a = k r s = 1/8$

(B-82)

Geordnete Konstantenmenge:

$$P' = \{\{m\}, \{g,h,a\}\}$$

(B-83)

Untermenge lässt neue Mengenbildung zu:

$$P'' = \{\{g\}, \{g,h\}, \{g,h,a\}, \dots\}$$

(B-84)

Awendung des 2-stufigen Verknüpfungsoperators $(+ \cdot)$ auf (B-84) liefert:

$$\begin{aligned} (+ \cdot) P'' &= g + gh + g h a + g^2 h a + g^2 h^2 a + g^2 h^2 a^2 = \\ &= (g + gh + g h a)(1 + g h a) = \beta \end{aligned} \quad (B-85)$$

Mengentheoretisch lassen sich verschiedene Aufspaltungen vornehmen, was zu 8 Basiswerten β_i führt. Diese Basiswerte können mit $(++)$, $(\cdot +)$, $(\cdot \cdot)$ und $(\cdot \cdot)^2$ mengenmäßig verknüpft werden, wobei die multiplikativen Verknüpfungen zu kleineren Kopplungskonstanten α_i führen. Das Quadrat der Kopplungskonstanten α_i liefert die Wahrscheinlichkeitsamplituden der jeweiligen Wechselwirkungen $\alpha_i = w_i^2$ ($i = 1, 2, \dots, n$).

Beispiel: $\beta_2 = (g + gh + ghk) = 1/12 + 1/(12 \cdot 24) + 1/(12 \cdot 24 \cdot 28) = 0.086896$

Gravitationskonstante α_1 :

$$w_1' = (\cdot \cdot) \{\{\beta_1\}, \{\beta_1, \beta_1\}, \{\beta_1, \beta_1, \beta_1\}\} = (\beta_1)(\beta_1 \beta_1)(\beta_1 \beta_1 \beta_1) = \beta_1^6 \quad (B-86)$$

Der einfachste Verknüpfungsoperator $(\cdot \cdot)^1 = (\cdot \cdot)$, ist auf eine Menge anwendbar, die aus einer K_3 -Symmetrie mit $K_3 \subset K_6$ hervorgeht:

$$\begin{aligned} w_1 &= (\cdot \cdot) \{w_1', w_1', w_1'\} = w_1'^3 = \beta_1^{18} \\ \alpha_1 &= w_1^2 = \beta_1^{36} \end{aligned} \quad (B-87)$$

Konstanten der schwachen Wechselwirkung β_2 :

$$\begin{aligned} w_2 &= (\cdot +) \{\{\beta_2\}, \{\beta_2, \beta_2\}, \{\beta_2, \beta_2, \beta_2\}\} = (\beta_2)(\beta_2 + \beta_2)(\beta_2 + \beta_2 + \beta_2) = 6 \beta_2^3 \\ w_2' &= (\cdot \cdot) \{\{\beta_2', \beta_2', \beta_2'\}\} = (\beta_2' \beta_2' \beta_2') = \beta_2'^3 \end{aligned} \quad (B-88)$$

(B-89)

Feinstrukturkonstante α_3 :

β_3 bleibt ohne Verknüpfung:

$$\begin{aligned} w_3 &= \beta_3, \\ \alpha &= \alpha_3 = \beta_3^2 \end{aligned} \quad (B-89)$$

Konstante der starken Wechselwirkung α_4 :

$$\begin{aligned} w_4 &= (++) \{\{\beta_4\}, \{\beta_4, \beta_4\}, \{\beta_4, \beta_4, \beta_4\}\} = \beta_4 + (\beta_4 + \beta_4)(\beta_4 + \beta_4 + \beta_4) = 6 \beta_4 \\ \alpha_4 &= w_4^2 = 36 \beta_4^2 \end{aligned} \quad (B-90)$$

(B-91)

Der Wert für die schwache Wechselwirkung der Vektorbosonen wird durch eine Kombination von $w_2'' = w_2 - w_2'$ beschrieben und muss auf die Protonenenergie $m_p c^2$ bezogen werden, wenn er mit der Fermi-Kopplungskonstante verglichen werden soll, der die Dimension $(\text{GeV})^{-2}$ hat.

$$w_2^* = w_2'' / (m_p c^2) = \left(\frac{6\beta_1^3 - \beta_2^{13}}{m_p c^2} \right)^2 = 1,16622 \cdot 10^{-11} (\text{GeV})^{-2}$$

Relative Abweichung vom gemessenen Wert: $7,5 \cdot 10^{-6}$.
 w_4 bezogen auf $m_p c^2$:

$$w_4 = \left(\frac{6\beta_4^2}{m_p c^2} \right)^2, \quad \alpha_4 = w_4^2 = 0,44274 \quad (B-92)$$

Aus experimentellen Daten errechneter Wert: $\alpha_{4(\text{exper})} = 0,4185 \pm 0,077$

Für die Gravitationskonstante γ folgt aus $\alpha_1 = 5,9043 \cdot 10^{-38}$ der theoretische Wert:

$$\gamma = \alpha_1 \left(\frac{hc}{m_p^2} \right) = 6,67220 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2} \quad (B-93)$$

experimentelle Bestimmung: $\gamma_{(\text{exper})} = (6,6725 \pm 0,0015) \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$
Der Wert für die Feinstrukturkonstante ist $\alpha = \alpha_3 = 0,007297353219$ bzw.

$$\alpha^{-1} = 137,0359869 \quad (B-94)$$

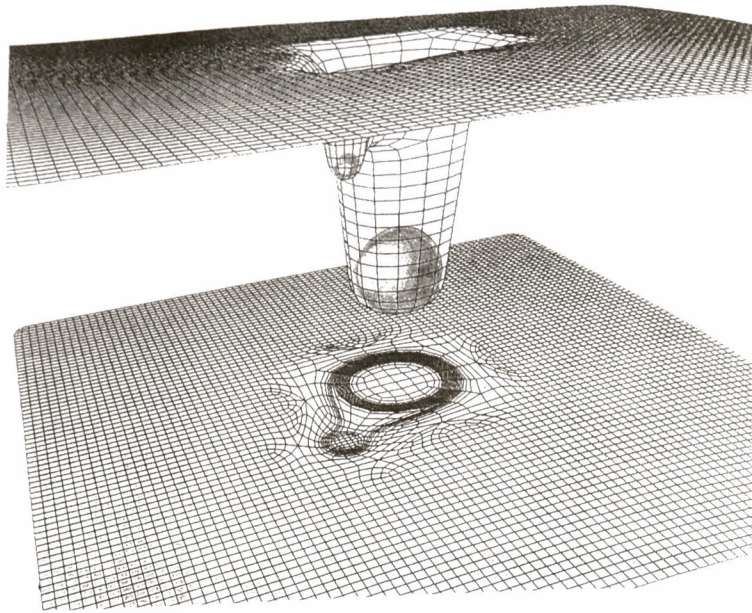
experimenteller Wert: $\alpha_{(\text{exper})}^{-1} = 137,0359895 \pm 1,9 \cdot 10^{-8}$
Mit 3- und 4-elementigen Verknüpfungsoperatoren können weitere Kopplungskonstanten $\sqrt{w_j}$ erhalten werden. So ergeben sich Umwandlungskonstanten w_5, w_6, w_7, w_8

Gravitophotonenfeld w_7 : Umwandlung eines elektromagnetischen Feldes w_3 durch ein Feld w_5 .
 $3w_3 - w_5 = 10^{-9} = w_7$

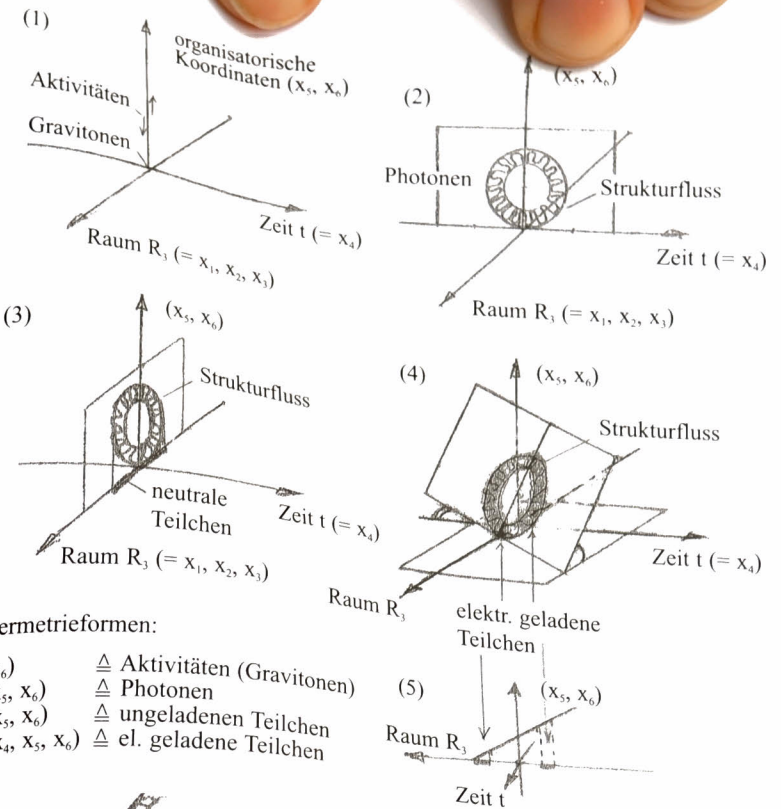
Ein Umwandlungsfeld $\tilde{w}_6$ mit einem Gravitationsfeld w_1 lässt ein Wahrscheinlichkeitsfeld (Quitessenz) w_8 aus einem Gravitophotonenfeld entstehen:

$$\begin{aligned} w_7 - w_1 \tilde{w}_6 &= w_8 \\ \text{mit } \tilde{w}_6 &= \sum_{j=1}^6 w_{5,j} \sqrt{w_{61}^2 + w_{62}^2} \end{aligned} \quad (B-96)$$

Modifizierte Gravitationskonstante: $\gamma = \gamma_1 + \frac{1}{2} \gamma_7 = 6,6729478 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$.



Skizze 1: Dreidimensionale Raumkrümmung durch die Gravitationsfelder von Erde und Mond in einer 2-dimensionalen Darstellung (nach Einstein) und die Projektion des deformierten Raumgitters auf die Ebene (nach Heim). Die Krümmung entspricht einer Kompression oder Kondensation der Metronen (angenäherte Darstellung).



Hermetrieformen:

- $a = (x_5, x_6)$ $\triangle$ Aktivitäten (Gravitonen)
- $b = (x_4, x_5, x_6)$ $\triangle$ Photonen
- $c = (R_3, x_5, x_6)$ $\triangle$ ungeladenen Teilchen
- $d = (R_3, x_4, x_5, x_6)$ $\triangle$ el. geladene Teilchen

(6)



Vakuum-Fluktuationen

Wird das Koordinatensystem in (4) so gedreht, dass die Ebene, in welcher der zyklische Strukturfluss liegt, die Papierebene schneidet, dann erkennt man, dass der Strukturfluss Strukturen in den Raum (R_3 -Achse) projiziert.

Skizze 2: Physikalisch mögliche Strukturen als metrische Deformationen des Raumgitters bzw. von Metronen-Kondensationen in den Unterräumen des R_6 . zyklische Strukturflüsse besitzen Trägheit. Die Vakuum-Schwankungen sind ebenfalls Metronenverdichtungen in Unterräumen, die jedoch aperiodisch erfolgen.

3 Gruppen sind heteronom, d.h. ihre Basis- und Kontrasignaturen sind verschieden. Die heteronomen Gruppen werden nochmals in die Untergruppen a und b unterteilt: dann ist:

$$Q_1: \begin{bmatrix} 11 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 11 \end{bmatrix}, Q_2: \begin{bmatrix} aa \\ a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ aa \end{bmatrix}, Q_3: \begin{bmatrix} 1a \\ a1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a1 \\ 1a \end{bmatrix},$$

$$Q_{4a}: \begin{bmatrix} 1 \\ a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} aa \\ a \end{bmatrix}, Q_{4b}: \begin{bmatrix} 11 \\ aa \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ 11 \end{bmatrix}, Q_{5a}: \begin{bmatrix} 1 \\ aa \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 11 \\ a1 \end{bmatrix}, Q_{5b}: \begin{bmatrix} 1a \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a1 \\ 11 \end{bmatrix},$$

$$Q_{6a}: \begin{bmatrix} a \\ 1a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} aa \\ a1 \end{bmatrix}, Q_{6b}: \begin{bmatrix} a \\ aa \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1a \\ 11 \end{bmatrix}.$$

	G ₁	G ₂	G ₃	G ₄	G ₅	G ₆
Ia	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₁ Q ₂ Q ₄	Q ₁ Q ₃ Q ₅	Q ₂ Q ₃ Q ₆
IIa	Q _{4b} Q _{5b}	Q _{4a} Q _{6b}	Q _{5a} Q _{6a}	Q _{5b} Q _{6b}	Q _{4b} Q _{6a}	Q _{4a} Q _{5a}
Ih	Q ₂ Q ₃ Q ₆	Q ₁ Q ₃ Q ₅	Q ₁ Q ₂ Q ₄	Q ₃	Q ₂	Q ₁
IIh	Q _{4a} Q _{5a}	Q _{4b} Q _{6a}	Q _{5b} Q _{6b}	Q _{5a} Q _{6a}	Q _{4a} Q _{6b}	Q _{4b} Q _{5b}

Kürzungen:

30 Kondensoren

z. B.: $\begin{bmatrix} 1a \\ a1 \end{bmatrix} \equiv \varphi_{kl(a1)}$

Hermetrieformen:

1 $\equiv (x_5, x_6)$,

$\alpha \equiv 2$ oder 3, d.h.

2 $\equiv (x_4)$

3 $\equiv (x_1, x_2, x_3)$

Farbcode:

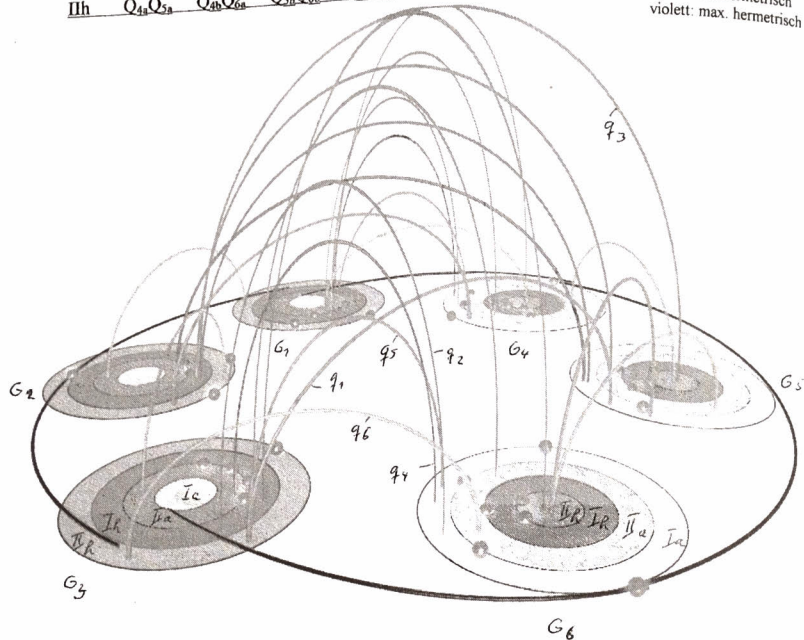
Je dunkler desto

hermetrischer

(kondensierter)

gelb: nichthermetrisch

violett: max. hermetrisch



Anzahl Kondensoren in den
3 homonomen Gruppen G₁ bis G₃

Ia = 2
IIa = 8
Ih = 12
IIh = 8

Anzahl Kondensoren in den
3 heteronomen Gruppen G₄ bis G₆

Ia = 12
IIa = 8
Ih = 2
IIh = 8

Skizze 3: Austauschvorgänge zwischen 6 Gruppen von Maxima (Ih), Nebenmaxima (IIh), Minima (Ia) und Nebenminima (IIa) entsprechend des Hermetriegefälles in *neutralen Teilchen* und in *Photonen*.
(In *el. geladenen Teilchen* gäbe es 9 Gruppen mit 72 Kondensoren)

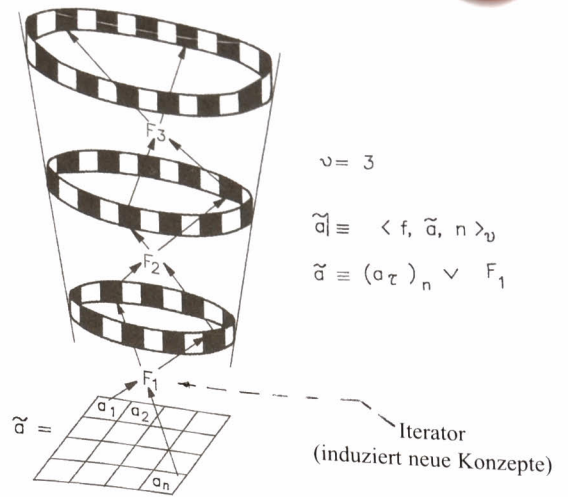
q₁ (Ih → Ia)
q₂ (Ih → IIa) bzw. q₃ (IIh → Ia)
q₄ (IIh → IIa)
q₅ (Ih → IIh) bzw. q₆ (IIa → Ia)

3. Syndrom

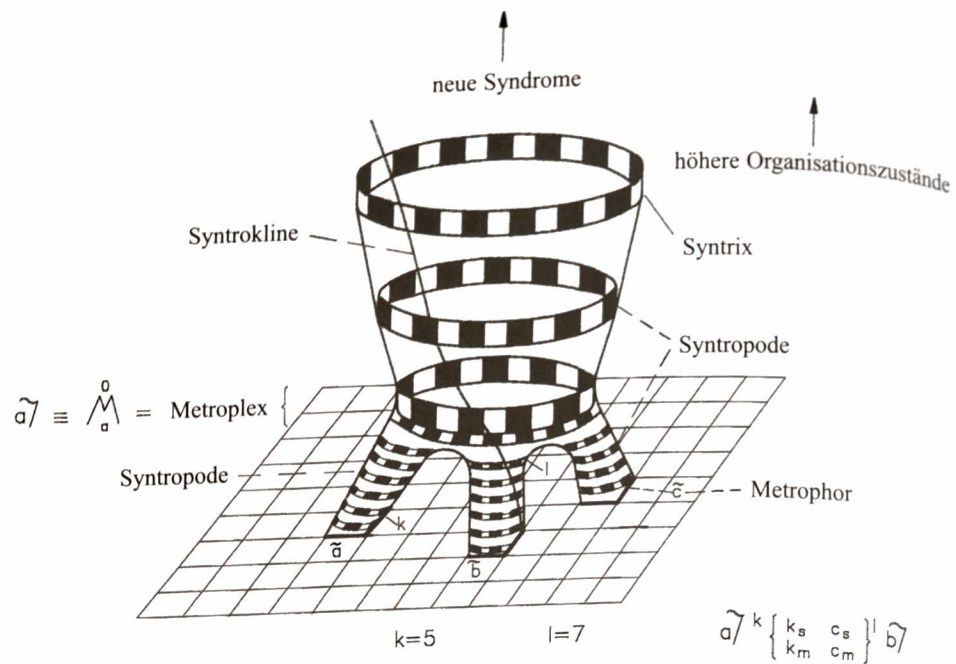
2. Syndrom

1. Syndrom

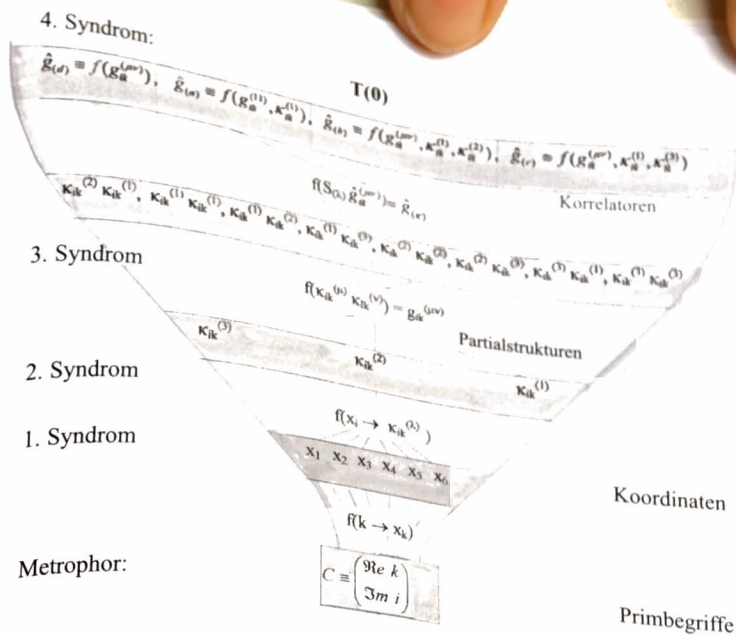
Metaphor



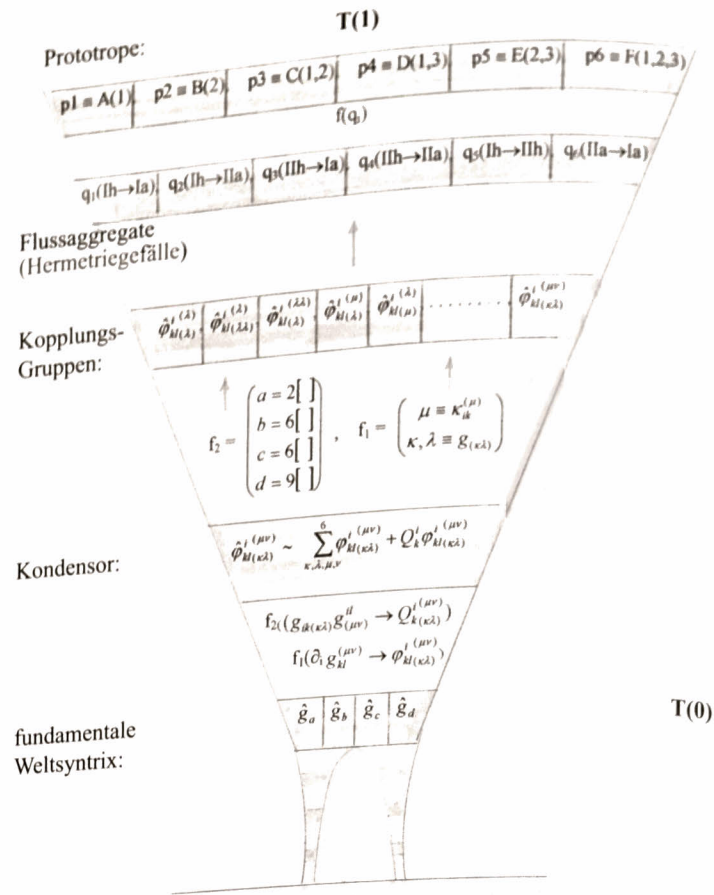
Skizze 4: Aus dem Metaphor werden durch Iteratoren neue Systeme von Begriffen (Syndrome) erzeugt. Die Kaskade von Syndromen bildet eine Syntrix.



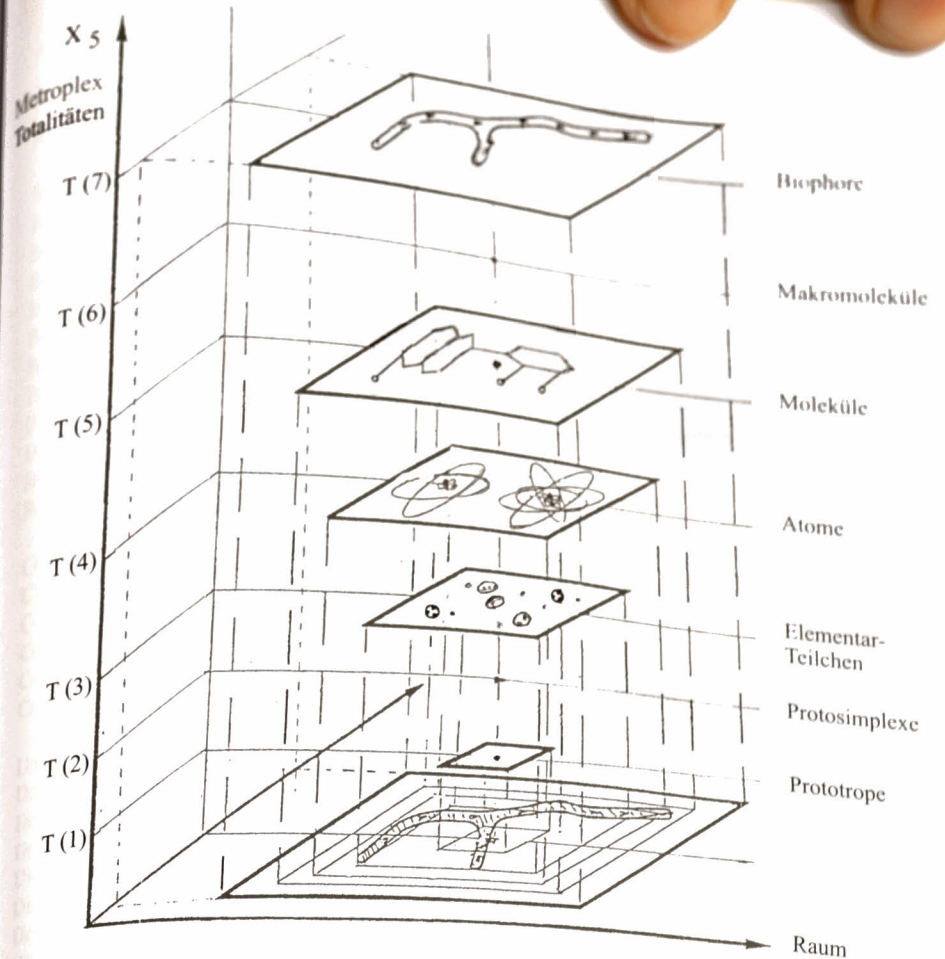
Skizze 5: Aus dem Metrophor werden 4 Syntropoden gebildet. Der 1. Syndromabschluss liefert den Metroplex vom Grade 0. Aus diesem Metroplex entstehen neue Syndrome durch neue Begriffs-Verknüpfungen.



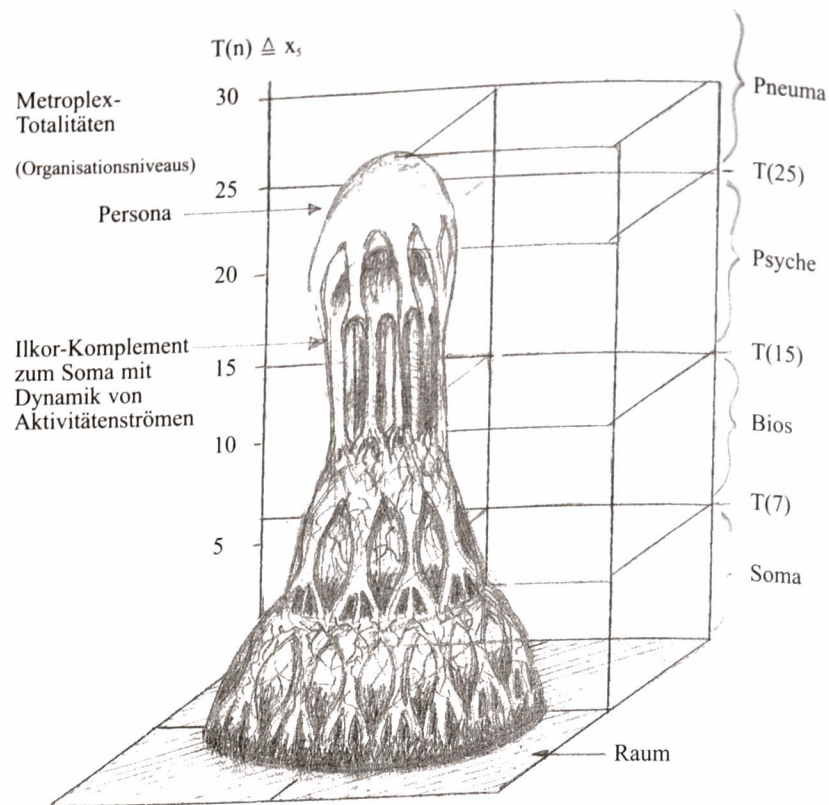
Skizze 6: Struktursakade der Weltsyntrix. Weltmetroplex 0. Grades in der Antropomorphen Logik.



Skizze 7: Weltmetroplex 1. Grades in der antropomorphen Logik.



Skizze 8: Metroplex-Kaskade der Organisationsniveaus T (1) – T (7), die eine biologische Struktur bilden.



Skizze 9: Metaphorische Darstellung qualitativer Strukturkaskaden in x_s . Aktivitätenströme zwischen Ideenmustern aus Metroplextotalitäten $T(n) > T(15)$ fallen via Ilkor-Kanäle ins Soma und steigen von ihm auf. Lebewesen unterscheiden sich in der Anzahl 2^λ ihrer Ilkor-Kanäle. Beim Menschen ist $\lambda = 4$. In diesem Fall steuert die Persona die Aktivitätenströme autonom. Die Ideenmuster ab $\lambda > 3$ können eine vom Soma unabhängige Struktur bilden und beibehalten.

Namensregister	
Arbib, M.A. 61	Narlikar, J.V. 25
Arp, H. 11	Newton, I. 4
Ashtekar, A. 22, 26	Nörlund, N.E. 23
Auerbach, T. 8, 46	Oeser, E. 70
Baade, W. 11	Pauli, W. 14
Barrow, J. 47, 50	Penrose, R. 19, 49
Becker, R. 3	Popper, K. 49, 65, 71
Bieri, G. 50	Ripota, P. 13, 19
Blackett, P.M. 8	Rovelli, C. 22
Bojowald, M. 26	Roracher, H. 48
Born, M. 5	Schäfers, K. 45
Brans, C.H. 11	Scheidt, J. vom 2, 46, 71
Braun, W. von 4	Schindewolf, O.H. 54
Burbidge, G. 25	Schopenhauer, A.R. 48
Bürgel, B. 1	Schuster, P. 52
Bunge, M. 48	Searl, J. 48
Chalmers, D. 50	Sedow 4
Chen, P.P. 61	Seifert, J. 49, 69, 71
Cocteau, J. 4	Smolin, L. 22
Cole, E.A.B. 19	Sperry, R.W. 69
Conrad-Martius, H. 20, 42	Treder, J. 22
Crick, F. 49	Van Flandern 11
Damasio, A.R. 48	Wheeler, J.A. 11
Darwin, Ch. 54, 55	Wickler, W. 53
Date, G. 26	Winkler-Oswatisch, R. 52
Delacour, J. 49	Wojtila (Papst) 53
Dicke, R.H. 10	Yang, C.N. 4
Dirac, P. 10, 35	Zwicky, F. 11, 18
Dröschner, W. 35, 40, 43, 45, 50, 78	
Dürr, H.P. 46, 53	
Eccles, J. 49, 67, 69, 70, 71	
Eigen, M. 52, 53, 64	
Einstein, A. 4, 11, 14, 17, 36, 78	
Emde, G. 57	
Feigl, H. 48	
Fondi, R. 55	
Freeman, W. 48	
Galilei, G. 51	
Gardiener, W. 52	
Gattringer, Ch. 39	
Gelfond, A.B. 23	
Gell-Mann, M. 31	
Görring, H. 1	
Gould, S. 55	
Green, B. 22	
Hahn, O. 1	
Häuser, J. 43	
Harasim, A. 8	
Hawking, S. 19, 47	
Heim, Heinrich 3	
, Gerda 3, 61	
Heisenberg, W. 1, 6, 35, 46	
Herz, A. 49	
Hlavaty, V. 14	
Hora, A. 61	
Hoyle, F. 24	
Hoerner, S. von 45	
Ital, G. 61	
Jeans, J. 18	
Jonas, H. 49	
Jordan, P. 5, 10, 45, 46, 61	
Kaluza, Th. 18	
Klein, O. 18	
Klockmann, B. 3	
Koch, Ch. 49	
Kopernicus, N. 4	
Kroy, W. 9	
Lamla, Prof. 5	
Lange, Prof. 2	
Lee, T.D. 4	
Lenz, Minister 10	
Lewandowski, J. 26	
Libet, B. 49, 68	
Lietz, H. 43	
Ludwiger, I. von 8, 40, 52	
Lyra, G. 3, 22, 61	
Mach, E. 33	
Mahner, M. 48	
Makram, H. 49	
Manes, E.G. 61	
Marcel, G. 71	
McGinn, C. 50	
Meschkowski, H. 23	
Metzinger, T. 48, 70	
Minkowski, H. 12	

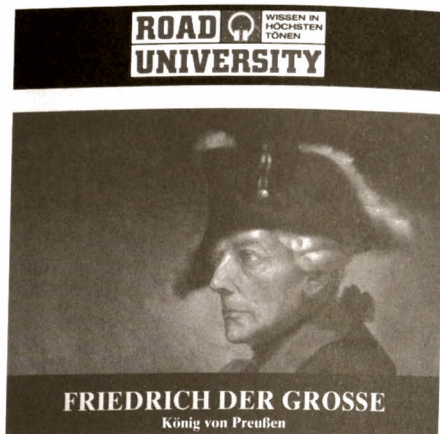
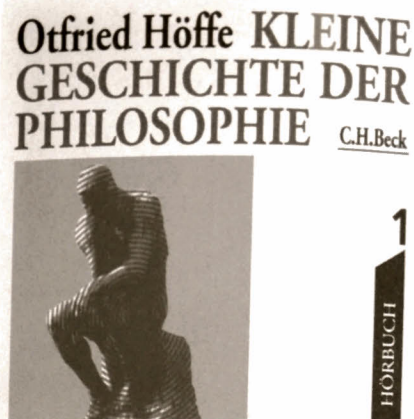
Sachverzeichnis

Äon 40
 affiner Zusammenhang 22, 82
 AIAA 43
 Aktivitäten 65, 104
 Aktivitätenströme 66
 Allgemeine Relativitätstheorie 12, 14, 15, 18, 33, 40
 Alternativlogik 57, 58, 63
 anthropomorphe Logik 58
 Apeiron 42
 Arbeitskreis Heimsche Theorie 47
 aspektbezogene Logik 65, 102
 a-Term (Graviton) 57
 Bayerischer Rundfunk 2
 Baryonen 36, 91
 Bassel 72
 Behaviourismus 48
 Bewusstsein 47 – 50, 65 – 68, 70, 71
 " – Stufen 67
 Bimetrie (2er Geometrie) 27, 36, 64
 Bios 51, 59, 66, 71, 104
 Blackett-Effekt 9, 80
 Bosonen 37
 b-Term (Photon) 57
 causa prima 72
 Chemisch Techn. Reichsanstalt Berlin 1
 Christoffel-Symbole 14, 15, 18, 28
 Compton-Wellenlänge 22
 Confinement 35
 DESY I, 30, 39, 40, 41
 Differenzenrechnung 23
 Dimensionsgesetz 21, 30, 40, 83
 DNS-Doppelhelix 51, 54, 57
 Eigenwertgleichungen 18, 23, 83
 Einsteinsche Feldgleichungen 13, 15, 18, 83
 Einstein-Tensor 14, 83
 Elementarteilchen 35, 37, 40, 65, 77
 Enantiostereoisomerie 33, 37
 Eneametrie (9er Geometrie) 27
 Energiedichtetensor 7, 15, 17 – 19; einheitlicher Energiedichtetensor 79
 Engramm 68
 Entelechie 40
 Entropie 20, 57
 Epiphänomenalismus 48, 49, 70
 Expansion, kosmologische 24, 34
 Falsifizierung 65
 Feinstrukturkonstante 35, 42, 84, 90, 94, 95
 Feldaktivierung 26
 Feldantrieb 43
 Feldmasse 7 – 9
 Feldstärketensor, elektro.-magn. 79; gravitativer 79, einheitlicher 79

Fermionen 37
 Flächendifferenzen 23
 Flächenelemente 22, 25
 Flächenquant 41
 Flugkörper, Ztschr. f. 8
 Flukton 32, 36, 88
 Flussaggregat 29, 34, 35, 37, 87, 102
 Flussalgebra 31, 32, 33
 Flussklasse 87
 Frankfurt 4, 8
 Fundamentalkondensor 28
 Fundamentaltensor, metrischer 14, 15, 27, 28, 63, 82, 85
 Galaxien-Haufen 9, 45
 Geodätengleichung 13, 14, 82, 89
 Geometrie, Riemannsche 13, 14, 17, 82
 , Cartansche 15, 83
 , Lyrasche 22
 , Weylsche 17, 22
 Gitter-Quanten-Chromodynamik 38
 Gluonen 26, 35
 Gödelscher Satz 52, 56
 Grand Unification 45
 Gravimeter 10
 Gravitonen (a-Terme) 56, 57, 64, 86
 Gravitophoton 43, 95
 Gravitationsgesetz, Newtonsches 6, 7, 9, modifiziertes 81
 Gravitationsgrenze 81
 Grundflussverlauf 31, 32, 33
 Heidelberg 20, 38
 hermetrisch 56
 Hermetrie 43, 56
 Hermetrieformen 56, 78, 85, 86
 Hermetriegefälle 98, 102
 Hexametrie (6er Geometrie) 27
 Higgs-Teilchen 34, 47
 Hilbertraum 16, 43
 Hintergrundstrahlung, kosmol. 25
 Hohlladung 1
 Holomorphismus 66
 Hubble-Konstante 10
 Hubble-Radius 10
 Hyperraum 21, 40
 Hyperraumdynamik 21, 43, 44, 50
 Ideen 65
 Ilkor-Kanäle 67, 104
 Inertialsystem 12
 Innsbruck 50
 Int. Astronautischer Kongress 4
 Intentionalität 48
 Isomerie 33
 Isospin 36, 37

Spin 36, 37
 Spin-Netze 26
 Spinor 37
 Spinortheorie, nichtlineare 35
 Squid-Magnetometer 8
 Steady-State-Theorie 24
 Standardmodell der Teilchenphysik 31, 40
 Straton 88
 Stratonspin 90, 92
 Stringtheorie 18, 22, 38, 76
 Struktur- Fluss 32, 33, 34, 64
 " - Kompression 29
 " - Kondensation 63
 Supergravity 38
 Stuttgart 4
 Syndrom 60, 63, 99
 synmetronisch 28
 Syntrix 61, 62, 63, 99
 Syntrixtotalität 62
 Syntroklinen 62, 100, 103
 Syntrometrie 63, 66, 69
 Syntropoden 62, 100, 103
 Tensor, symmetrischer 6, 7, 12
 , hermitescher "
 , kovarianter 13, 15
 , kontravarianter 13
 Theorie für Alles 50
 Trägheit 33, 34, 64, 89, 90
 Transitivität 58
 Transkondensation 64
 Tritium 1
 Ur 31
 Urknall-Modell 12, 25, 26
 Urzahlenmenge 42
 Vakuumschwankungen 34
 Vielfachgeometrie (Polymetrie) 27, 28, 34, 78, 85
 Vordatierung von Reizen 68
 Wechselwirkungs-Konstanten 40
 Weltbeginn, -Ursprung 25, 28, 44
 Weltgeschwindigkeit 33, 34, 89
 Weltgleichung 30
 Weltselektor 28, 30, 40, 55, 87
 Welt-Syntrizen 63, 101
 Zeit 20
 Zeitquant 25
 Zeitursprung 26, 44
 Zen 61, 69, 70
 Zusatzdimensionen 18, 19
 Zustandsfunktion 16, 28, 83
 Zustandsoperator 16, 83
 Zweckmäßigkeit, absolute 64; relative 56; sekundäre relative 56

WISSEN



DAS INS OHR GEHT

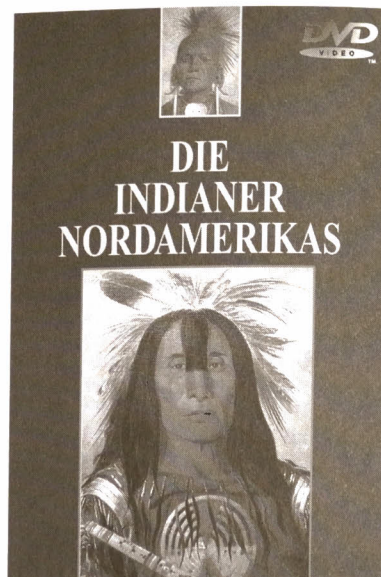
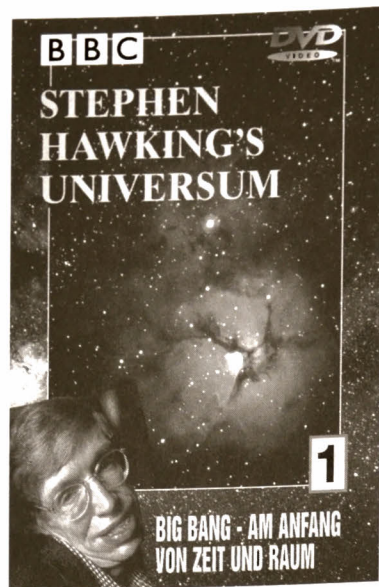


150 HÖRBUCHER AUF CD

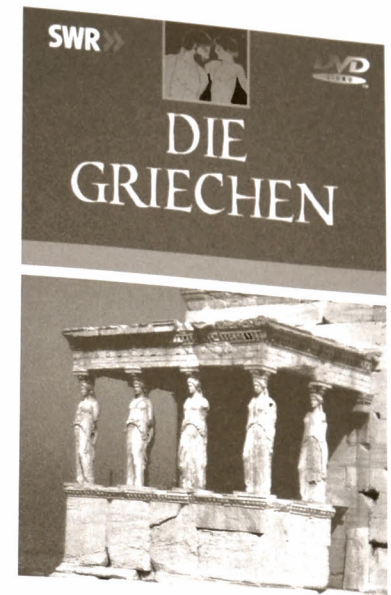
www.komplett-media.de

kostenloser Katalog: Tel.: 089/6 49 22 77

WISSEN



DAS INS AUGE FÄLLT



500 FILM-DOKUMENTATIONEN AUF DVD

www.dvdwissen.de

kostenloser Katalog: Tel.: 089/6 49 22 77

Englische Zeitungen sahen in ihm den „neuen Einstein“. „Steht den Deutschen ein neues Weltbild bevor?“ fragte der Stern 1957 in einem Artikel über den fast blinden und tauben sowie Handlosen Physiker Burkhard Heim. Es sieht so aus, als könnte die Frage heute mit „ja“ beantwortet werden.

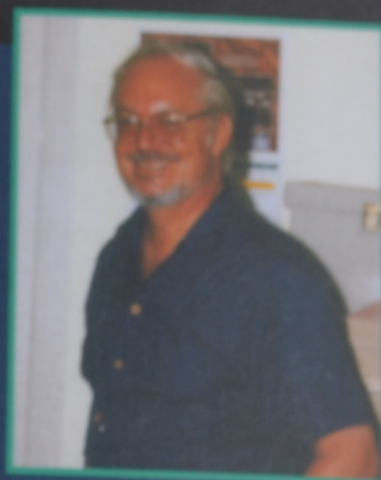
Heim vollendet Einsteins Ansätze zu einer einheitlichen Feldtheorie. Er geometrisiert nicht nur das Gravitationsfeld, sondern sämtliche physikalischen Felder.

In Heims Theorie lassen sich alle Elementarteilchen als dynamische, quantisierte geometrische Strukturen angeben. Die Massen der Elementarteilchen werden sehr genau wiedergegeben, was bisher weder die String, noch die Loop-Quanten-Theorie können!

Ein Urknall findet im kosmologischen Modell Heims nicht statt. Der Kosmos entwickelte sich nach Heim sehr, sehr lange nur als ein leerer Raum – als reine quantisierte Geometrie.

Durch die Einführung einer aspektbezogenen Logik gelingt in Heims 6-dimensionalem Weltbild die einheitliche Beschreibung physikalischer, biologischer und psychischer Prozesse und somit die Lösung des Leib-Seele Problems.

Das Hörbuch will auf die Bedeutung, die das neue moderne Weltbild für jeden Einzelnen von uns hat, aufmerksam machen. Es zeichnet ein hoffnungsvolleres und sinnvoller Bild des Dasein als es nur die Raumzeit vermag.



Illobrand von Ludwiger, geb. am 20.07.1937 in Stettin, studierte in Hamburg, Erlangen und Göttingen Physik, Chemie, Mathematik und Astronomie; war zwei Jahre lang an der Universitäts-Sternwarte in Bamberg tätig und erwarb 1964 an der Universität Erlangen sein Diplom als Astrophysiker. Anschließend arbeitete er in der Luft- und Raumfahrtindustrie als Systemanalytiker; unter anderem gehörte er zur Startmannschaft der Europarakete ELDO 1966 in Woomera, Australien; Arbeitsgebiete: Simulationsprogramme für Satelliten- und Flugkörperlenkung sowie für neue Verkehrssysteme, graphische Bildschirm-Programmierung, Radar- und Infrarottechnik. Strukturtheoretische Arbeiten mit Lyra-Geometrie zur Gravitation und Analysen zur experimentellen Überprüfung der Heimschen einheitlichen Feldtheorie. Autor mehrerer Bücher und Fachaufsätze; Mitglied in verschiedenen wissenschaftlichen Organisationen; Hedri-Preis 1990, Universität Bern. War seit 1957 mit B. Heim befreundet. Illobrand von Ludwiger, seit 1999 im Ruhestand, lebt mit seiner Tochter in Feldkirchen-Westerham bei München.

Fax: 0 80 63-61 87
E-Mail: i.v.ludwiger@t-online.de
Web: www.heim-theory.com

ISBN-10: 3-8312-0345-8
ISBN-13: 978-3-8312-0345-1



€ 39,95 [D]

Korrekturen und Ergänzungen

Seite 8: 4. Zeile v. u.: anstelle von „Nachweisgerät²⁾“ lies „Nachweisgerät³⁾“

Seite 43: 8. Zeile v. o.: hinter „...Aufsatz 2004“ fehlt der Literaturhinweis: ²⁾

Seite 46: 4. Zeile v. u.: anstelle von „ver5stehen“ lies „verstehen“

10. Zeile v. u.: anstelle von „Feldman“ lies „Veltman“

Seite 47: 2. Absatz 1. Zeile: anstelle von „John Barrow¹⁾“ lies „John Barrow²⁾“

Bild 6: 3. Formel (Masse): anstelle von $n = s m_e$ lies $m = m_e \sqrt[3]{7}$

Seite 66: 9. Zeile v. u.: anstelle von „Metrioplexkombinat“ lies „Metroplexkombinat“

Seite 84: in Gleichung (B-4) den Faktor 4 streichen, der doppelt geschrieben ist
(entsprechend Seite 90, Gl. (B-45))

Seite 93: in Gl. (B-77) den 6. Term (b,b,b,ab,b,c) streichen, der doppelt geschrieben ist

in Gl. (B-78) muss in $(++) N_4$ der 4. Term lauten: $(4 + 4 + 4 - 2 \times 4)$

Seite 94: 2. Satz v. o. muss heißen: „Die Menge $\{r,s,t,u\}$, wobei jedes Element der Menge eine Dimension des G_4 beschreibt, wirkt nicht...“

in Zeile Gl. (B-82) fehlt der Hinweis: $t = u = 2$

Zeile 14 muss heißen: „Diese Basiswerte können mit $(++)$, $(\cdot +)$, $(+ \cdot)$, $(\cdot \cdot)$ und $(\cdot -)$, $(+)$ mengenmäßig verknüpft werden, ...“

Zeile 16 muss lauten: „Das Quadrat der Wahrscheinlichkeitsamplituden liefert die Kopplungskonstanten α_i der jeweiligen Wechselwirkungen.“

Zeile 22: „...die aus einer K_6 -Symmetrie...“

in Gl. (B-90) muss stehen: $B_4 + (B_4 + B_4) + (B_4 + B_4 + B_4) = 6 B_4$

in Gl. (B-91) muss stehen: $\dots = 1,16622 \cdot 10^{-5} (\text{GeV})^2$

in Gl. (B-92) muss stehen: $w_4 = 6 B_4^2$

Seite 95: Zeile 8: „So ergeben sich zwei Umwandlungskonstanten w_5 und w_6 und zwei Wahrscheinlichkeitsamplituden gravitativer Felder w_7 und w_8 .“

in Gl. (B-96) muss stehen:

$$\tilde{w}_5 = \left(\sum_{j=1}^6 w_{5j} (w_{61}^2 - w_{62}^2) \right)^{1/2}$$

letzte Zeile muss lauten: $\gamma = \gamma_1 + \frac{3}{4} \gamma_7 = 6,6729478 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$

Seite 105: Im Namensregister fehlt der Hinweis: Veltman, M. 46