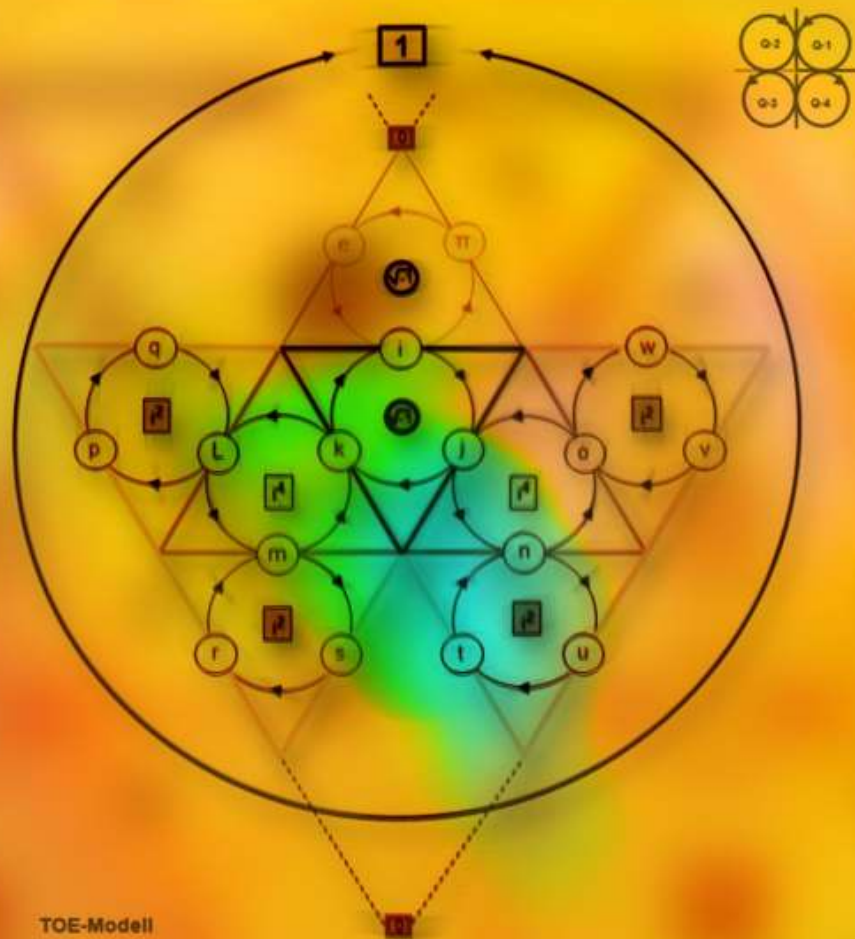


Sven Kuch

absolut imaginär



Neue Physik
Informations-Energetik und
Theory of Everything

Bekannte Konzepte verstehen
und sinnvoll kombinieren

Sven Kuch

absolut imaginär

**Neue Physik
Informations-Energetik und
Theory of Everything**

Bekannte Konzepte verstehen
und sinnvoll kombinieren.

Der Einfachheit halber wird im ganzen Buch die männliche Formulierung verwendet.

Sie gilt aber genauso für die weibliche.

Die Rechtschreibung beruht auf deutsch-schweizerischer Ausprägung. Für den deutschen Leser anfangs gewöhnungsbedürftig wird daher stets "ss" statt β verwendet.

Vielen Dank für Ihr Verständnis.

Inhaltsverzeichnis

1	<u>EINLEITUNG</u>	10
2	<u>PROBLEME DER THEORETISCHEN PHYSIK</u>	17
2.1	PROBLEME DER KLASSISCHEN PHYSIK	21
2.2	PROBLEME DER MODERNEN PHYSIK	27
3	<u>EINFÜHRUNG IN DIE INFORMATIONEN-ENERGETIK</u>	39
4	<u>GRUNDZÜGE DER MATHEMATIK</u>	47
4.1	HERMANN GRASSMANN	48
4.2	MATHEMATISCHE GRUNDOPERATIONEN	53
4.2.1	MULTIPLIKATION IST NICHT GLEICH MULTIPLIKATION	54
4.3	MATHEMATISCHE GRUNDGESETZE	57
4.4	ZAHLEN UND ZAHLENZUSAMMENHÄNGE	61
4.4.1	QUALITÄT DER ZAHLEN -1, 0, +1	61
4.4.2	DER GOLDENE SCHNITT	62
4.4.3	EULERSCHE IDENTITÄT	66
4.4.4	KREISZAHL PI	69
4.4.5	DREHUNGEN IN DEN ZAHLENBEREICHEN	71
4.4.6	IMAGINÄRE ZAHLEN	72
4.4.7	DIE BEGRENZUNG DES IMAGINÄREN	82
4.4.8	VOM WESEN DER ZAHLEN UND IHRER QUALITÄTEN	84
4.5	VISUALISIERUNG VON DREHUNGEN Q-1,2,3,4 - INNEN- UND AUSSENSICHT	88
4.5.1	KOMPLEXE ZAHLEN, 2D UND 3D	89
4.5.2	DREHUNGEN UND GRENZEN DER INFORMATIONEN-ENERGETIK	93
4.5.3	QUADRANTEN DER INFORMATIONEN-ENERGETIK	94
4.6	ZAHLENSYSTEME, ÜBERSICHT	96
4.7	VOM KAMPF UM DIE UNENDLICHKEIT	98
4.8	WIE AUS DEM NICHTS	102
4.9	DAS ABSOLUTE UND DIE GANZHEIT	107
4.10	ZAHLEN UND QUADRANTEN	111

5	HYPERKOMPLEXE ZAHLEN IM TOE-MODELL	117
5.1	GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG	117
5.2	ZAHLENSYSTEM UND DIMENSIONEN 1D, 2D, 3D, 4D, 8D, 16D	119
5.3	ZUORDNUNG DER DREHUNGEN UND DIMENSIONEN	123
5.4	QUATERNIONEN, HYPERKOMPLEXE ZAHLEN 4D	125
5.4.1	NEUE COMPUTERGRAFIKEN UND ALTE QUATERNIONEN	127
5.4.2	TOE-MODELL DER QUATERNIONEN	130
5.4.3	TOE-MODELL DER INNEREN RÄUME	133
5.4.4	DIE VERSCHRÄNKUNG	136
5.4.5	DIE VIELFALT DER SICHTWEISEN	139
5.5	OKTONIONEN 8D	141
5.5.1	BIQUATERNIONEN, 8D	149
5.6	SEDENIONEN, 16D	150
5.6.1	DER NULLTEILER	153
5.6.2	DIE KOMPAKTIFIZIERTEN ZEITDIMENSIONEN	155
5.6.3	ANWENDUNGEN DES TOE-MODELL UND DER INFORMATIONEN-ENERGETIK	156
6	ZUR THEORY OF EVERYTHING	160
6.1	ENERGETISCHE EINORDNUNG	167
6.2	DIE STABILEN ELEMENTE	168
6.3	AUSKLANG UND AUSBLICK	173
6.3.1	DIE KOMPLEMENTARITÄT	177
6.3.2	FREIE ENERGIE	178
6.3.3	DIE VIELEN ZAHLENSYSTEME	179
6.3.4	MASSEGENERIERUNG UND GRAVITATION	180
6.3.5	DIE RAUMKRÜMMUNG ALS MAGNETFELDLINIE	182
6.3.6	AUSKLANG	184
7	ANHANG	187
7.1	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	187
7.2	TABELLENVERZEICHNIS	188
7.3	FORMELVERZEICHNIS	189
7.4	LITERATURVERZEICHNIS	190
7.5	SACH- UND PERSONENVERZEICHNIS	200

Das vorliegende Buch erhebt den Anspruch, aktuelle Fragestellungen der Physik sowohl für den Wissenschaftler, als auch für den interessierten "Laien" verständlich zu beantworten. Dafür werden verschiedene Ansichten wie die einzelnen Akteure eines Orchesters zusammen geführt und die gesamte Komposition durch eigene Überlegungen verstärkt. Der Autor dieses Buches hat, basierend auf dem Studium der Verfahrenstechnik, ein Interesse an physikalischen Prozessen gefunden, welches sich über Jahrzehnte weiter entwickelt hat, und jetzt in diesem Buch seinen Höhepunkt findet.

Als Titel seines vorhergehenden Buches "Die Raum-Zeit- Information" liess sich bereits die Themenvielfalt des bislang noch Ungeklärten trefflich erahnen. Dabei geht es zunächst um die Vorstellungen von Raum, Zeit, Information und Energie. Der Autor wird im Nachfolgenden sehr kühn erscheinende Thesen hierzu aufstellen, und diese dann durch mathematisch-wissenschaftliche Überlegungen auf einfache Art verständlich beweisen. Um dies zu bewältigen, hat sich der Autor wissenschaftlich interdisziplinär regelmässig über Jahrzehnte mit gleichgesinnten Ingenieuren getroffen und die Thematiken aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, intensiv studiert, und die erarbeiteten Erkenntnisse schliesslich visualisiert.

Ob die vorliegenden Ergebnisse als sensationell aufgenommen werden, liegt letztendlich in der Bewertung durch Sie als Leser. Mich jedenfalls hat es überzeugt. Viel Spass beim Lesen.

Thorsten Huschert, Dipl.-Ing. Verfahrenstechnik

Ein neues Grundlagenwerk der neuen Physik?

Seit vielen Jahrzehnten wird die Notwendigkeit einer neuen Physik postuliert. Spätestens seit der experimentelle Beweis durch Alain Aspect¹ erbracht wurde, dass Verbindungen zwischen Elementarteilchen sehr viel schneller sein können als das Licht, hätten sich eigentlich neue Erklärungsmodelle entwickeln können. Doch blieb der lang ersehnte wissenschaftliche Durchbruch bislang aus. Meine hier vorgestellten Ausführungen setzen daher genau auf diesem höchst elementaren physikalischen Beweis auf. Ich werde die damit

¹ (Aspect, et al., 1982)

verbundenen Konsequenzen aufzeigen und vor allem den dafür erforderlichen mathematischen Unterbau bereitstellen, - ein bislang unbekannter oder besser unerkannter Unterbau, der die mathematischen Gesetzmässigkeiten nun endlich auch physikalisch interpretiert. Wer bislang vermutet hat, dass unsere mathematischen Gesetze mit der Entstehung der Formenvielfalt zusammen hängen könnten, der wird eine elementare prachthvolle Enthüllung erfahren.

In meinem vorhergehenden Buch "Die Raum-Zeit-Information" beschrieb ich bereits, wie sich die vielen Formen in andere (Energie-)Formen überführen und schliesslich gesetzmässig beschreiben lassen. Letztlich entwickelte ich damals jedoch "nur" einen philosophischen Ansatz, - insbesondere weil meine damaligen Ausführungen zum "Dipolmodell" nicht mathematisch, sondern "lediglich" modellhaft beschrieben werden konnten. Das Dipolmodell bedurfte der Konstruktion einer Raum-Zeit-Information, welche ich auch als "Absolute Energy" bezeichnet hatte. Diesen Ansatz greife ich im vorliegenden Buch wieder auf und beschreibe ihn nun aus verschiedenen imaginären und reellen Perspektiven.

Das Vermögen, unsere Welt aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten zu können, verdanke ich der viele Jahre andauernden inspirierenden Zusammenarbeit mit den beiden Ingenieuren Reinhard R. Köcher und Gerhard Klemm. Reinhard R. Köcher selbst beschäftigt sich seit über 30 Jahren mit dem Thema der Energie und Information. Aufgrund seiner Ausführungen wurde bei mir eine tiefe Einarbeitung in seine Ideenwelten angestossen. Insbesondere seine mathematischen Eingaben zum imaginären Wesen habe ich als den Schlüssel erkannt, der mir bei der Beschreibung der Raum-Zeit-Information noch gänzlich fehlte. Somit begann meine lange Forschungsreise in die Mathematik, die schliesslich auch Herrmann Grassmann, einen grossen deutschen Mathematiker des 19. Jahrhunderts mit einbezog. Auch Hermann Grassmann fiel durch ähnliche gedankliche Vorgehensweisen auf. In einem ersten Schritt hatte auch er eine philosophische Herleitung erarbeitet, um sie dann in einem zweiten anerkannten Schritt "streng" mathematisch zu formulieren. Auch sein persönlicher Antrieb bestand darin, die Ausdehnung der Formen und damit die Entstehung der komplexen Formenvielfalt aus dem Nichts heraus begreifen zu wollen und schliesslich mathematisch zu begründen. Sowohl die Betrachtungen von Herrmann Grassmann als auch die von Reinhard R. Köcher gelten im Allgemeinen als schwer verständliche Werke². Ich erlaube mir daher den Versuch, ihre höchst innovativen und manchmal auch intuitiven Betrachtungen in eine möglichst allgemeinverständliche Sprache zu "übersetzen".

² Hinweis: Eine überarbeitete, weitere Ausgestaltung der Informations-Energetik wird von Reinhard R. Köcher gerade bearbeitet und voraussichtlich in den Jahren 2018 und 2019 neu erscheinen.

Dem interessierten Leser wird sich so eine Welt voller Information und Energie eröffnen, die nun erstmals aus einer einfachen, verständlichen *äusseren* Sichtweise beschrieben wird. Man taucht dabei von aussen schauend in unsere inneren, zugrunde liegenden Welten hinein. Dabei stösst der Leser bis ins Allerkleinste vor und versteht so am Ende schliesslich auch Vorgänge, die sich im grossen und grössten universellen Wirken vollziehen.

Um dieses Vorgehen wissenschaftlich fundiert zu begründen, werden wichtige mathematische Werkzeuge zusammengetragen. Die verwendeten Zahlensysteme sind zwar seit Langem bekannt, doch entwickelt sich ihr bislang verborgen gebliebener Wert vor allem, wenn sie in Zusammenhang mit bislang scheinbar unlösbaren physikalischen Fragestellungen gesetzt werden. Bei den Ausführungen kann es sich natürlich nur um einen Einstieg in die Welt der Formenvielfalt handeln, deren Basis die im Anhang dargestellte Literatur bildet.

Sie halten ein Buch in den Händen, das sowohl persönliche als auch wissenschaftliche Veränderungen hervorrufen wird.

1 Einleitung

Wir schreiben das Jahr 2018. Ein Gespenst geht um die Welt ...

Physik und Philosophie warten schon seit Langem auf die langersehnte Revolution. Jahrzehnte lang galt die Stringtheorie als Kandidatin für die gesuchte Vereinigung von Quantenphysik und einsteinscher Relativität. Dieses Konzept aber steckt in Schwierigkeiten und kommt nicht richtig voran.³ Somit fehlt weiterhin eine gemeinsame Mathematik, die sowohl gemeinsame als auch trennende Gültigkeitsbereiche deutlich voneinander unterscheiden kann.

Dem Autor ist seit Längerem bewusst, dass eine Rückkehr zu den wichtigsten Grundwerten der Wissenschaften bevorsteht. Das erforderliche Vorgehen besteht in einem Neuanfang, der bereits Bestehendes hinterfragt und neue Wege zu ergründen versucht. Derartige Überlegungen treffen speziell auf Untersuchungen der allerkleinsten Bestandteile unseres Seins zu, - denn genau auf diesem Gebiet stagniert der wissenschaftliche Fortschritt.

Die Astrophysik hat sich dem gegenüber in den letzten 10 Jahren enorm verändert, ja geradezu revolutioniert. Unzählige neue Formen wurden und werden innerhalb kürzester Zeiträume neu identifiziert. Fast jede Theorie, die einen einzelnen neuen Aspekt zu erklären versucht, muss oft schon nach kurzer Zeit wieder revidiert werden. Neue Fragen, wie die nach der *dunklen Materie* oder *dunklen Energie* kommen hinzu, doch können die alten Theorien, speziell die Quantentheorie und die Relativitätstheorie, mit den bisherigen Werkzeugen eben leider keine neuen Antworten mehr liefern.

Wie im Grossen, so auch im Kleinen ...

Dieses einfache und schöne Grundprinzip ist ein seit Langem angestrebtes Erkenntnisziel, - es scheint dem *Grundprinzip aller physikalischer Vereinigung* zu entsprechen. Will man also einem allumfassenden Prinzip Genüge tun, so bedarf es einer entsprechenden *Struktur*, die es ermöglicht, sowohl neueste astronomische Erkenntnisse des unendlich Grossen als auch bestehende Erkenntnisse des unendlich Kleinen äquivalent miteinander zu vereinen. Man käme hier jedoch erst zu einem Ergebnis, wenn es auch tatsächlich gelänge, die Entstehung der Formen im Kleinsten möglichst genau zu verstehen. Nur so wäre es auch

³ (Wolchover, 2016) "Die geplatzte Sensation, Neue Physik ohne neue Teilchen?".

möglich, entsprechende Rückschlüsse auf die Entwicklung der Formen im Grossen zu übertragen.

Vom Verhalten der kleinsten Formen verstehen wir heute schon recht viel. Die Quantenphysik beschreibt das Verhalten der *Elementarteilchen* aus einer theoretisch/ mathematischen Sicht. Und ihre theoretischen Vorhersagen können dann mit den heutigen Teilchenbeschleunigern wieder überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Auf den ersten Blick scheint hier die Welt der Vorhersagen also vollkommen. Doch selbst mit dieser lang erprobten Vorgehensweise gelingt es bislang nicht, alle "Unstimmigkeiten im Standardmodell der Elementarteilchen" auszuräumen⁴. Auch hier tritt noch ein weiterer Umstand hervor, dass unsere Wissenschaft seit fast einhundert Jahren, bei der Erklärung des unendlich Grossen und unendlichen Kleinen vollumfänglich auf das Prinzip des *Urknalls* setzt - einem "*Big-Bang*", der gut mit dem Vorstellungsvermögen vergleichbar ist, dass nur Gott dazu in der Lage sei, aus dem Nichts ein Etwas zu erschaffen. Kein Zufall, dass solche Gedanken ursprünglich von Theologen⁵ formuliert worden sind ... hingegen umso erstaunlicher, dass dieser Ansatz selbst heute noch in der theoretischen Physik weit verbreitet ist. Wir merken uns, die Phänomene im unendlich Kleinen und unendlich Grossen führt auch bei ausgewiesenen Experten zu der Annahme, dass das Wissen um die beiden Zahlenbereiche völlig unverstanden ist. Nur über religiös geprägte Annahmen lassen sich heute Aussagen zur Entstehung des Universums formulieren. Soviel zunächst zum aktuellen Wissensstand.

Das vorliegende Buch wird nun immer wieder Aspekte der Lehre der Informations-Energetik von Reinhard R. Köcher aufgreifen. Wie jede Theorie wurde auch sie über viele Jahre hinweg kontinuierlich weiter entwickelt. Eine der Grundannahmen der Informations-Energetik postuliert, dass unser eines Universum ($uni = 1$) kein starres Gebilde darstellt, sondern sich über zyklische Entwicklungsprozesse fortwährend verändert. Zeit und Raum sind als Eingrenzungsphänomene zu verstehen, so wie eigentlich alles andere auch. Jedes Elementarteilchen, jede Form von Energie, eigentlich sogar jedes Phänomen, in welcher Form es sich uns auch immer zeigt, war ursprünglich einmal unendlich klein und extrem schnell. Über unzählige Wechselwirkungen (wir sagen dazu *Interaktionen*) verändern sich ihre Formen. Sie dehnen sich dabei aus (vergrössern sich), erfahren dabei jedoch immer stärkere Eingrenzung. Dies bedeutet u.a., dass sich die Freiheitsgrade von unendli-

⁴ Anmerkung: Noch unveröffentlichte Darstellungen zeigen, wie sich Grössen ("Energien") von Elementarteilchen allein auf der Basis von Zahlen herleiten lassen.

⁵ 1931: Georges Lemaitre (belgischer Theologe und Physiker) bzw. 1925: Robert Grosseteste (englischer Gelehrter und Bischof).

chen vielen, auf immer weniger verbleibende reduzieren. Eingrenzung bedeutet aber auch, dass sich ihre Austauschgeschwindigkeiten reduzieren. Doch wenn etwas immer weiter eingegrenzt wird, so muss es sich an anderer Stelle auch entsprechend entfalten/ausdehnen können. Das alles spielt sich innerhalb ganz bestimmter Grenzen und damit innerhalb von ganz spezifischen Gebieten ab.

Hier passt das Bild der Abkühlung und Ausdehnung durchaus, so wie es auch vom Urknallmodell beschrieben wird. Nur sind in der Vorstellung des Urknalls die entsprechenden Gebiete sowie deren Grenzen weitestgehend unbekannt. Vor allem aber braucht es dafür *keines* göttlichen Knalls mehr, bei dem alles plötzlich irgendwie losgeht, - sondern solche Gebietsübertritte sind ständig ablaufende und sich damit kontinuierlich vollziehende Veränderungsprozesse. Der ganze sich ständig vollziehende Vorgang ist auch nicht grundsätzlich zeitabhängig, sondern allein eine Frage der sich zyklisch entwickelnden Komplexitätsstufen.

Der gegenwärtige Stand unserer Wissenschaften lehrt uns, dass die Temperatur absinkt, und in bestimmten Zeitabständen quasi automatisch die Ausbreitung des Lichts ermöglicht, und schliesslich Sterne und Galaxien geradezu zwangsläufig entstehen⁶. Dass Sterne nun aber auch weiterhin entstehen und vergehen, ist ein eindeutiges Indiz dafür, dass sich entsprechend komplexe Strukturen jederzeit bilden und auch wieder zerstört werden können.

Alles ein Phänomen der *Eingrenzung* und *Ausdehnung*.

Die aktuelle Wissenschaft greift momentan auf den Urknall zurück, weil es die bisherigen mathematischen Modelle immerhin ermöglichen, einen zeitlichen und energetischen Entwicklungsverlauf des Universums über die Temperatur zu beschreiben. Um nun auch zyklische Entwicklungen zu ermöglichen, die sowohl Ausdehnung als auch Eingrenzung zu beschreiben vermögen, setzt sich das vorliegende Werk das Ziel, einen geeigneten mathematischen Werkzeugkasten bereitzustellen. Darüber sollte es auch gelingen, sogenannte *verschränkte Systeme* mit zu integrieren. Das Phänomen der Verschränkung wurde, damals von Albert Einstein mit der Begründung abgelehnt, dass nichts schneller als das Licht sein dürfe⁷. Die Quantenphysik hingegen fordert das Prinzip schon seit Langem.

⁶ Urknallmodell: Was innerhalb der ersten 10^{-43} Sekunden geschieht, ist unklar (Planck-Ära), nach etwa 10^{-6} Sekunden entstehen die Elementarteilchen. Nach weiteren 300-400.000 Jahren entstehen stabile Atome ("das Universum wird durchsichtig") und nach etwa 1 Milliarde Jahren die ersten Galaxien. Danach zeigen uns Zeit- und Temperaturachsen, wie sich alles weiter entwickelt.

⁷ (Einstein, et al., 1935)

Inzwischen gilt das Phänomen als anerkannt, obgleich sein Ursprung weiterhin ungeklärt ist. Eine vereinheitlichende Theorie muss daher auch dem Anspruch genügen, beide Aussagen widerspruchsfrei miteinander verbinden zu können.

Eine Theorie von Allem zu formulieren, das haben schon Viele probiert ... Der vorliegende Ansatz ist jedoch vielversprechend, weil hier altbekannte, mathematische Gesetze konsequent mit neuen physikalischen Phänomenen in Verbindung gebracht werden. Darüber erhält die Mathematik auf einen Schlag viele neue physikalische Anwendungen. Die Herausforderung ist nun, aus einer Vielzahl mathematischer Gesetzmässigkeiten die wenigen, tatsächlich *grenzrelevanten* zu identifizieren, und - weil sie oft schon entsprechend alt sind - auf Basis der aktuellen physikalischen Erkenntnisse entsprechend neu zu interpretieren.

Als besonders interessant erweisen sich hier wissenschaftliche Ansätze des 19. Jahrhunderts. Viele neue mathematische Systeme wurden nämlich in einer Zeit erdacht, als Verbindungen zwischen Mathematik, Physik und Philosophie oder auch zwischen Chemie und Alchemie noch als Basis des wissenschaftlichen Denkens galten. Es war eine Zeit des besonderen wissenschaftlichen Aufbruches, in der auch tiefgreifende Einsichten mit philosophischem Überbau noch weitgehend präsent waren, auch wenn sich in dieser Zeit schon die ersten Spezialgebiete entwickelten, wie beispielsweise die Wärme- oder die Elektrizitätslehre. Die damaligen Fachbereiche passten also noch zusammen.

Hermann Grassmann tritt in dieser Zeit besonders hervor. Im Jahr 1844 erläuterte er seine Gedanken in einem Buch mit dem Titel "*Die Ausdehnungslehre, eine neue mathematische Disziplin*"⁸. Heute gilt er als "der Begründer der Vektorrechnung". Sein damaliges Ziel bestand aber weniger darin, sich als Mathematiker etablieren zu wollen, sondern die Mathematik auf einen neuen, zukunftsweisenden mathematischen Aspekt bei der "Entstehung der Formenvielfalt" in unserer Welt hinzuweisen.

Heute ist der Name Hermann Grassmann meist nur noch Mathematikern bekannt, - allerdings kaum noch als einer der letzten Verbinder von weltlichen und mathematischen Fragestellungen.

Weitere komplexe mathematische Systeme kamen in den Jahren um 1860 neu hinzu. Sir William Rowan Hamilton bildet mit seiner mathematischen Erfindung das wohl wichtigste Standbein. Gerade in diesem Beispiel wird die Wissenschaftsgeschichte wieder besonders interessant, denn Hamiltons neues hyperkomplexes Zahlensystem wurde in der Zeit um 1900 schliesslich dem Kampf um die Deutungshoheit in der Mathematik geopfert. Das war

⁸ (Grassmann, 1844), Vollständiger Titel: "Die Wissenschaft der extensiven Grössen oder die Ausdehnungslehre, eine neue mathematische Disciplin dargestellt und durch Anwendungen erläutert." Seinen mathematischen Durchbruch erlangte er mit seinem "Lehrbuch der Arithmetik für höhere Lehranstalten" aus dem Jahr 1861 und insbesondere mit seiner Ausdehnungslehre in vollständiger u. strenger Form (Grassmann, 1862).

eine fatale, wegweisende Entscheidung, die heute von manchen Gelehrten auch als "Kardinalfehler der mathematischen Wissenschaftsgeschichte" bewertet wird. Diese Thematik wird uns am Rande immer wieder beschäftigen.

Im Wesentlichen geht es in diesem Buch also darum, altbekanntes Wissen aufzufrischen und soweit möglich, auf aktuelle physikalische Fragestellungen zu übertragen. Dabei gilt es, sich an mathematischen Grundwerten zu orientieren, sich ihrer ursprünglichen Aussagen wieder bewusst zu werden, und dieses alte Wissen auf damals noch unbekannte Entdeckungen entsprechend zu übertragen.

Altes Wissen verstehen und zu Neuem kombinieren.

Eine vorteilhafte Weiterentwicklung des Wissens gelingt, indem man sie versteht und unvoreingenommen neu interpretiert. "*Ganzheitsrechnung*" lautet hier das neue Stichwort. Diese Herangehensweise ist die Grundlage, um in neue Ganzheitsbetrachtungen einzudringen. Sie ermöglicht uns auch, neue Vorschläge zum Verständnis der Masse, der Gravitation, der dunklen Energie oder dunklen Materie zu erarbeiten. Im Ergebnis wird hier ein neues "*TOE-Modell*" (*Theory of Everything -Modell*) vorgestellt, das bereits etablierte Mathematik neu interpretiert und neu visualisiert. Man braucht hierfür kein Mathematiker zu sein. Allein der gesunde Menschenverstand wird uns bei der bevorstehenden Erarbeitung führen!

Die entsprechende Reise beginnt bereits *im nächsten Kapitel* mit einer Vorstellung von aktuell noch ungelösten Fragen in der Physik⁹. Die wichtigsten Themenfelder werden mit Zitaten von Smolin Lee untermauert, einem anerkannten Physiker der heutigen Zeit, der sich intensiv und entsprechend kritisch fundiert mit den Stringtheorien auseinander gesetzt hat. In seinem Buch "Die Zukunft der Physik" benennt er Themenfelder, die trotz intensiver Forschungen oft schon seit über 100 Jahren keine Antworten erfahren haben.

Um der sich neu eröffnenden Gedankenwelt einfacher folgen zu können, werden direkt *im dritten Kapitel* wichtige physikalische Aspekte mit der Begriffswelt der Informations-Energetik einführend vorgestellt. Hier werden bereits die ersten Erweiterungen einge-

⁹ (wikipedia, 2018), "Liste ungelöster Probleme der Physik."

bracht, wobei bereits Bestehendes und noch weitestgehend Unerforschtes in ihren entsprechenden Grenzen vorgestellt wird. Das Kapitel ist absichtlich sehr kurz gehalten und dient vor allem der Vorbereitung auf die kommenden mathematischen Themenfelder, welche schliesslich im vierten, dem wohl wichtigsten Kapitel des Buches erläutert werden.

"Grundzüge der Mathematik" lautet die Überschrift des *vierten Kapitels*. Darin werden nun die neuen Werkzeuge, die in der Lehre der Informations-Energetik Anwendung finden und den Schlüssel einer neuen Physik beinhalten, endlich im Detail vorgestellt. Im Vordergrund der Betrachtungen stehen zunächst einfachste mathematische Grundlagen (was bedeutet die Addition, Multiplikation oder Division für die Physik?) und sie reichen bis zu den noch relativ unbekannten Anwendungen des Goldenen Schnittes. Ein paar kurze Einblicke in die Entwicklung der Mathematik um 1900 runden die Beschreibungen ab. Auch oder gerade die geheimnisvoll anmutende Eulersche Identität¹⁰ ($e^{i\pi} = -1$) erfährt hier eine erweiterte Erläuterung. Die mathematisch orientierten Texte sind absichtlich so verfasst, dass sie es auch interessierten Laien ermöglichen, den Ausführungen gut zu folgen. Nahezu jeder Mensch stellt sich die Frage nach dem Ursprung des Universums. Die tiefen Einsichten, die sich durch die dargestellten Theorien eröffnen, sind nicht nur faszinierend, sie sind eigentlich auch faszinierend einfach.

Im *fünften Kapitel* kommt High End-Mathematik und Physik zur Anwendung. Heutzutage hören selbst Studenten in den meisten Studienfächern nicht einmal den Begriff "hyperkomplexe Zahlensysteme". Somit betreten sowohl Leser als auch Autor faktisches Neuland. Es beginnt mit unserem Verständnis von Zeit und Raum und endet mit Darstellungen verschiedener Sichtweisen. Um diese Vorstellungen entsprechend zu formulieren, bedurfte es jahrelanger intensiver Forschungen. Die Ergebnisse werden mit Hilfe des TOE-Modells visualisiert, wodurch der Schritt zur neu verstandenen Ganzheitsrechnung eröffnet wird.

Im *sechsten und letzten Kapitel* "Zur Theory of Everything" (TOE) werden noch kurz die wichtigsten Konsequenzen und Aussichten der Informations-Energetik beschrieben: Dazu gehören die Ideen zur Entstehung der Masse und Gravitation, sowie ein erweitertes Verständnis des Magnetismus. Sogar der von Albert Einstein formulierte "gekrümmte Raum" wird einer überarbeiteten Interpretation zugeführt. Alle diese Themen sind in den nicht immer einfach verständlichen Büchern von Reinhard R. Köcher bereits sehr viel ausführli-

¹⁰ (Eulero, 1748)

cher erläutert¹¹.

Natürlich bestehen auch weitreichende philosophische und metaphysische Konsequenzen. Sie sind hier jedoch nur angedeutet, denn die Aufgabe des vorliegenden Buches ist es besonders, die bestehende Mathematik sinnvoll zu erweitern, um darüber physikalisch ungelöste Thermenfelder neu einordnen zu können.

Machen Sie sich bereit, die Reise kann nun beginnen.

¹¹ Hinweis: Eine weitere Neufassung der „Informations-Energetik“ mit vielen weiteren Details ist zur Zeit in Arbeit.

7 Anhang

7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1, Goldener Schnitt.....	63
Abbildung 2, Goldener Schnitt Spirale, und FB-Spirale	65
Abbildung 3, Kreiszahl π	70
Abbildung 4, Grenzen	70
Abbildung 5, imaginäre Zahlen.....	76
Abbildung 6, komplexe Zahlen im Quadranten 1 und 4, mit Konjugation.....	91
Abbildung 7, komplexe Drehungen	92
Abbildung 8, Quadranten der IE.....	95
Abbildung 9, Zahlensysteme -Quelle Wikipedia (gemäss CC-Lizenz verwendbar).....	97
Abbildung 10, Quantisierung (analog Peter Plichta)	106
Abbildung 11, Zahlensysteme und ihre Dimensionen.....	120
Abbildung 12, TOE-Modell der Quaternionen (I)	130
Abbildung 13, TOE-Modell der Quaternionen (II)	133
Abbildung 14, Imaginäre Räume.....	134
Abbildung 15, TOE-Modell der Quaternionen (III)	140
Abbildung 16, TOE-Modell Quadranten	142
Abbildung 17, TOE-Modell der Oktonionen I.....	143
Abbildung 18, Oktonionen, Innensicht.....	148
Abbildung 19, TOE-Modell der Sedenionen I	150
Abbildung 20, Anwendungen der Sedenionen	156
Abbildung 21, TOE-Modell der Sedenionen, Innensicht	159
Abbildung 22, Die Entstehung der Formen.....	160
Abbildung 23, TOE-Symbol.....	163
Abbildung 24, Struktur der Elemente (analog Peter Plichta).....	171
Abbildung 25, Ausprägungen der Elemente (analog Peter Plichta)	172

7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1, Einführung in die Informations-Energetik	41
Tabelle 2, Mathematik der Informations-Energetik	45
Tabelle 3, imaginär, komplex, reell.....	52
Tabelle 4, mathematische Grundoperationen (I)	54
Tabelle 5, mathematische Grundoperationen (II)	56
Tabelle 6, Grundgesetze der Mathematik (I)	58
Tabelle 7, Grundgesetze der Mathematik (II)	60
Tabelle 8, Qualität der Zahlen (I).....	61
Tabelle 9, Drehungen imaginär, real, reell	72
Tabelle 10, Herrmann Grassmann, Vektorrechnung	75
Tabelle 11, imaginärer Bereich (I)	78
Tabelle 12, imaginäre Grundeigenschaften.....	81
Tabelle 13, imaginärer Bereich (II)	83
Tabelle 14, Bedeutung der imaginären Entitäten	85
Tabelle 15, Bedeutung der reellen Qualitäten	86
Tabelle 16, Drehungen (II)	94
Tabelle 17, Grundrechenarten im Imaginären (I).....	104
Tabelle 18, Quadrantenbenennung.....	105
Tabelle 19, Das Absolute	109
Tabelle 20, Zuordnung Zahlen und Quadranten (TOE-Modell).....	112
Tabelle 21, Drehungen und Dimensionen - Aussensicht	124
Tabelle 22, Drehungen und Dimensionen - Innensicht.....	125
Tabelle 23, Gesetzmässigkeiten im Q-4 und Q-3.....	147
Tabelle 24, Gesetzmässigkeiten und Operationen der Sedenionen (Q-2).....	151
Tabelle 25, Gesamtsicht und Geschwindigkeiten	154
Tabelle 26, Dunkle Energie und Dunkle Materie	157
Tabelle 27, TOE-Modell, im Grossen wie im Kleinen	166
Tabelle 28, Energetische Einordnung	168
Tabelle 29, Drehungen (III)	174
Tabelle 30, Philosophische Einordnung	186

7.3 Formelverzeichnis

Formel 1, Matrixdarstellung der 4D Raumzeit	28
Formel 2, imaginäre Zeit	28
Formel 3, imaginärer Raum	28
Formel 4, Eulersche Identität	29
Formel 5, kommutative Multiplikation	50
Formel 6, nicht kommutative/ vertauschbare Multiplikation	50
Formel 7, Vielfachensumme (I)	55
Formel 8, Vielfachensumme (II)	55
Formel 9, Reziproke Goldene Zahlen im Goldenen Schnitt.....	63
Formel 10, Lösungen im Goldenen Schnitt	64
Formel 11, Eulersche Zahl	66
Formel 12, Eulersche Identität (I)	67
Formel 13, imaginäre Einheit im Goldenen Schnitt.....	67
Formel 14, Eulersche Identität (II)	68
Formel 15, Eulersche Identität und Goldener Schnitt	69
Formel 16, Erstes Distributivgesetz.....	79
Formel 17, imaginäre Potenzen	82
Formel 18, Quaternionen	126
Formel 19, Kommutativgesetz.....	126
Formel 20, Multiplikation der Quaternionen.....	127
Formel 21, Grundform der Quaternionen	131
Formel 22, Konjugation der Quaternionen	140
Formel 23, Oktonionen.....	142
Formel 24, Multiplikation der Oktonionen	143
Formel 25, Ungleichung Assoziativgesetz.....	145
Formel 26, zweites Distributivgesetz	151
Formel 27, Multiplikation der Sedenionen	152
Formel 28, Folge natürlicher Zahlen.....	170

7.4 Literaturverzeichnis

Ambjørn Jan, Jurkiewicz Jerzy und Loll Renate Das fraktale Quantenuniversum [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 02/ 2009. - S. 24-31. - www.spektrum.de.

Aspect Alain, Grangier Phillippe und Roger Gérald Experimental Realization of Einstein-Podolsky-Rosen-Bohm Gedankenexperiment: A New Violation of Bell's Inequalities [Artikel] // Physical Review Letters. - 07 1982. - <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.49.91>.

Baehr Hans Dieter Thermodynamik, Grundlagen und technische Anwendungen [Buch]. - Heidelberg : Springer-Verlag, 2005. - Bd. 12te Auflage : S. 651. - ISBN: 3-540-23870-0.

Baez John C. Physics, Topology, Logic an Computation: A Rosetta Stone [Online] // arXiv. - Departement of Mathematics, Universty of California, Riverside, California 9521, USA, 02. März 2009. - quant-ph. - <https://arxiv.org/pdf/0903.0340v3.pdf>.

Baez John C. The Octonions [Online] // arXiv / Hrsg. Department of Mathematics University of California. - 03/ 2001. - <https://arxiv.org/pdf/math/0105155>.

Baez John C. und Huerta John Höhere Dimensionen, Exotische Zahlen und die Stringtheorie [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - 01/ 2013. - S. 71 -76.

Baumgartl Marco, Brunner Ilka und Haack Michael Strings and Fundamental Physics, Lecture Notes in Physics 851 [Buch]. - [s.l.] : Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 2012. - S. 291. - ISBN: 978-3-642-25946-3, DOI:10.1007/978-3-642-25947-0.

Becker K., Becker M. und Schwarz J. H. String Theory and M-Theory, a modern introduction [Buch]. - [s.l.] : Cambridge University Press, 2007. - S. 757. - 978-0-521-86069-7.

Bell John Stewart On the Einstein-Podolsky-Rosen paradox. [Online] // Physics. - 1964. - https://cds.cern.ch/record/111654/files/vol1p195-200_001.pdf.

Billings Lee Quantenphysik erlaubt die Zeitreise [Online] // Spektrum.de. - 02/ 2014. - <https://www.spektrum.de/news/quantenphysik-erlaubt-die-zeitreise/1313448>.

Capra Fritjof Das Tao der Physik, Die Konvergenz von westlicher Wissenschaft und östlicher Philosophie [Buch]. - Bern, München, Wien : Scherz Verlag, 1993. - S. 344. - vom Autor revidierte Neuauflage. - ISBN 3-502-67092-7.

Castelvechi David Unerklärliche Beobachtungsergebnisse, Die Untoten der Physik [Online] // Spektrum.de. - 12/ 2015. - <http://www.spektrum.de/news/sechs-unerklaerte-phaenomene-der-physik/1379871>.

CERN und Elementarteilchen Standardmodell der particle data group -Standardmodell der Elementarteilchen- [Online] // The Review of Particle Physics. - 2018. - <http://pdg.lbl.gov/>.

Cline James M. Der Ursprung der Materie [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 03/ 2005. - S. 12.

Conrad Jan Wissenschaftliches Publizieren, Die fatale Folge von Sensationsmeldungen [Online] // Spektrum.de. - 01/ 2016. - <http://www.spektrum.de/kolumne/die-fatale-folge-von-sensationsmeldungen/1392064>.

Deeg Janosch Quantenmechanik, wie lange dauert der Tunneleffekt? [Online] // Spektrum.de / Hrsg. mbH Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft. - 07/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/wie-lange-dauert-der-tunneleffekt/1482581>.

Dehornoy Patrick Das Unendliche als Quelle der Erkenntnis [Artikel] // Das Unendliche. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 02/ 2013.

Deiters Stefan Gravity Probe B, Sonde bestätigt zwei Vorhersagen Einsteins [Online] // Spektrum.de. - 05/ 2011. - <http://www.astronews.com/news/artikel/2011/05/1105-005.shtml>.

Doczi György Die Kraft der Grenzen, Harmonische Proportionen in Natur, Kunst und Architektur [Buch] / Übers. Szyszkowitz Uta & Stefan. - Stuttgart : Engel & Co, 1981. - 6. Auflage 2005 : S. 167. - ISBN 3-927118-12-5.

Ebbinghaus H. -D. [et al.] Numbers, Graduate Texts in Mathematics, Readings in Mathematics [Buch]. - [s.l.] : Springer-Verlag New York Berlin Heidelberg, 1991. - S. 418. - ISBN 0-387-97497-0.

Ebert Johann Jacob Auszug aus Herrn Leonhard Eulers vollständigen Ableitung zur Algebra [Buch]. - Frankfurt am Main : Johann Georg Fleischer, 1789. - Bd. Erster Theil : S. 246.

Eidemüller Dirk Die Tür ins Dunkle Universum [Online]. - 10/ 2016. - <https://www.spektrum.de/news/die-tuer-ins-dunkle-universum/1426022>.

Eidemüller Dirk Grundlagen der Quantenphysik, Quantenteilchen auf bohmschen Bahnen [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 03/ 2016. - <http://www.spektrum.de/news/quantenteilchen-auf-bohmschen-bahnen/1401600>.

Eidemüller Dirk Neuer Materiezustand, Der superflüssige Festkörper [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 03/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/der-superfluessige-festkoerper/1440956>.

Eidemüller Dirk Quantenkollektiv in ungekannter Größe [Online] // Spektrum.de. - /05 2016. - <https://www.spektrum.de/news/quantenkollektiv-in-ungekannter-groesse/1410083>.

Eidemüller Dirk Quantenteleportation, Verschränkte Photonen aus dem All [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 06/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/verschraenkte-photonen-aus-dem-all/1464637>.

Eidemüller Dirk Was wir über den Urknall wissen [Online] // Spektrum der Wissenschaft. - 12/ 2016. - <http://www.spektrum.de/news/was-wir-ueber-den-urknall-wissen/1431727>.

Einstein Albert Äther und Relativitätstheorie [Buch]. - Reichsuniversität zu Leiden (NL) : Julius Springer Verlag, Berlin, 1920. - S. 15.

Einstein Albert Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie [Artikel] // Annalen der Physik. - Leipzig : Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1916. - Reihe 354 . - 4te Folge : Bd. Band 49. - S. 769-822.

Einstein Albert Zur Elektrodynamik bewegter Körper [Artikel] // Annalen der Physik und Chemie. - Leipzig : Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1905. - 17 : Bd. Band 17. - S. 891-921.

Einstein Albert, Podolsky Boris und Rosen Nathan Can Quantum-Mechanical Descriptions of Physical Reality be Considered Complete? [Artikel] // American Physical Society. - 05 1935. - Phys Rev 47, 777. - <https://doi.org/10.1103/PhysRev.47.777>.

Ellis George und Silk Joe Wissenschaftstheorie, Frontalangriff auf die wissenschaftliche Methode [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 04/ 2015. - <http://www.spektrum.de/news/frontalangriff-auf-die-wissenschaftliche-methode/1340690>.

Emde Günter Grundlagen einer transzendenzoffenen Theorie paranormaler Vorgänge [Buch]. - Innsbruck : Andreas Resch Verlag, 1991. - S. 70. - ISBN 3-85382-018-2.

Eschenburg J.- H. Quaternionen und Oktaven [Online] // Universität Augsburg. - 08/ 2009. - <http://myweb.rz.uni-augsburg.de/~eschenbu/oktaven.pdf>.

Euler Leonhard Einleitung in die Analysis des Unendlichen [Buch] / Übers. Maser H.. - Berlin : Verlag von Julius Springer, 1885. - Bd. Erster Teil : S. 319.

Eulero Leonhardo Introductio in Analysin Infinitorum [Buch]. - Lausannw : Marcum-Michaellem Bosquet & Socios, 1748.

Fischer Lars Kabellos laden dank fundamentaler Symmetrie [Online] // Spektrum der Wissenschaft. - 06/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/kabellos-laden-dank-fundamentaler-symmetrie/1464769>.

Fischer Lars Schummelbilder in vier Prozent aller Veröffentlichungen [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - 04/ 2016. - S. 2.

Fleischhack Christian Quantengravitation: Keine Experimente, aber Mathematik [Online] // Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften, Leipzig. - 06/ 2006. - <https://www.mpg.de/436645/forschungsSchwerpunkt1.pdf>.

Folger Tim Raumzeit-Paradoxe, sind Zeitreisen möglich? [Artikel] / Hrsg. mbH Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft. - 02/ 2016. - <http://www.spektrum.de/news/sind-zeitreisen-moeglich/1400869>.

Fraenkel Adolf Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Einleitung in die Mengenlehre [Buch]. - [s.l.] : Verlag von Julius-Springer, 1928. - Bd. Band IX : S. 424.

Frater Harald Ist das Universum eine Holografie? Exotisches Kosmologie-Modell ist mit Messdaten des Planck-Sateliten vereinbar. [Online] // scinexx.de -Das Wissensmagazin- / Hrsg. MMCD New Media GmbH. - 02/ 2017. - <http://www.scinexx.de/wissen-aktuell-21109-2017-02-01.html>.

Freudenthal Hans Oktaven, Ausnahmegruppen und Oktavengeometrie [Artikel] // Mathematisch Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht / Hrsg. Mathematics Heritage of European. - Utrecht : [s.n.], 1951. - Heritage of European Mathematics.

Fritzsche Harald Das unendlich Kleine in der Physik [Artikel] // Das Unendliche. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 02/ 2013.

Fritzsche Harald Holomorphe Funktionen [Online]. - 07/ 2002. - http://www2.math.uni-wuppertal.de/~fritzsche/lectures/funk/ft1_k1.pdf.

Garny Mathias, Sandora McCullen und Sloth Martin S. Planckian Interacting Massive Particles as Dark Matter [Artikel] // Physical Review Letters. - New York : [s.n.], 03 2016. - <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.116.101302>.

Gast Robert Neues exotisches Teilchen am LHC, Charmate Partikel [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 07/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/neues-teilchen-am-lhc-entdeckt/1480159>.

Gessner Manuel, Pezze Luca und Smerzi Augusto Entanglement and squeezing in continuous-variable systems [Artikel] // arXiv. - 06/ 2017. - <https://dx.doi.org/10.1126/science.aad8665>.

Giesel Kristina Die Quanten der Schwerkraft [Artikel] // Sterne und Weltraum / Hrsg. www.astronomie-heute.de. - 06/ 2011. - S. 31-41.

Giesel Kristina Loop-Quantengravitation, Die Quanten der Schwerkraft [Artikel] // Sterne und Weltraum / Hrsg. www.astronomie-heute.de. - 06/ 2011.

Giulini Domencio Das Problem der Trägheit [Online]. - 08/ 2001. - <https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/Preprints/P190.PDF>.

Görnitz Thomas Die Quanten sind anders, Die verborgene Einheit der Welt [Buch]. - Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2006. - S. 320. - ISBN 978-3-8274-1767-1.

Grassmann Hermann Die Ausdehnungslehre, vollständig und in strenger Form [Buch] / Hrsg. Enslin) (Adolph. - Berlin : Verlag von Th. CHR. Fr. Enslin (Adolph Enslin), 1862. - S. 388.

Grassmann Hermann Die Wissenschaft der extensiven Grössen oder die Ausdehnungslehre, eine neue mathematische Disciplin [Buch]. - Leipzig : Verlag von Otto Wigand, 1844. - Lineare Ausdehnungslehre, ein neuer Zweig der Mathematik. - <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-3783>.

Grassmann Hermann Lehrbuch der Arithmetik für höhere Lehranstalten [Buch]. - Berlin : Verlag von Th. Chr. Fr. Enslin, 1861. - S. 220.

Greene Goeffrey L. und Geltenbort Peter Kernteilchen, Das Neutronenrätsel [Online] // Spektrum der Wissenschaft. - 06/ 2016. - <http://www.spektrum.de/news/das-neutronenraetsel/1414113>.

Gross Roldolf Physik IV, Einführung in die Quantenphysik [Buchabschnitt] // Vorlesungsskript WS 2002/ 2003 / Hrsg. Walther-Meissner-Institut Bayrische Akademie der Wissenschaften. - 2002. - Bde. II S.1 - S.56.

Gross Rudolf Physik III, Optik und Quantenphänomene [Buchabschnitt] // Vorlesungsskript WS 2002/ 2003 / Hrsg. Walther-Meissner-Institut Bayrische Akademie der Wissenschaften. - 2002. - Bde. II S.353 - S.380.

Gross Rudolf Physik IV, Quantenstatistik [Buchabschnitt] // Vorlesungsskript WS 2002/ 2003 / Hrsg. Walther-Meissner-Institut Bayrische Akademie der Wissenschaften. - 2002. - Bde. IV S.487 - S.530.

Harnett Kelvin Mathematik-Sensation, Von Unendlich zu Unendlich [Online] // [Spektrum.de](http://www.spektrum.de). - 10 2017. - <https://www.spektrum.de/news/von-unendlichkeit-zu-unendlichkeit/1507787>. - Übersetzte und redigierte Fassung des Artikels "Mathematicians Measure Infinities and Find They're Equal".

Heim Burkhard Einheitliche Beschreibung der Materiellen Welt, Informatrische Zusammenfassung von "Elementarstrukturen der Materie", Band 1 und Band 2 [Buch]. - Innsbruck : Resch Verlag, 1994. - 2. unveränderte Auflage : S. 75. - ISBN 3-85382-048-4.

Hertig Thosten, Höhmann Philip und Otte Ralf Hyperkomplexe Algebren und ihre Anwendung in der mathematischen Formulierung der Quantentheorie [Online] // viXra.org / Hrsg. <http://vixra.org>. - 03/ 2014. - <http://vixra.org/pdf/1405.0294v1.pdf>.

Hölzle Alexander Quadratische Reste und das quadratische Reziprozitätsgesetz [Online]. - 04/ 2007. - S.27 . - leider nicht mehr online verfügbar alternativ:
<http://commonweb.unifr.ch/math/seminars/ThemSeminarSS07/Expose12.pdf>.

Hossenfelder Sabine Alles nur im Kopf [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - 12/ 2012. - S. 45-47.

Ingelheim Peter O. Roll Quantenmechanik und ihre Interpretationen [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum Akademischer Verlag, 1998. - <http://www.spektrum.de/lexikon/physik/quantenmechanik-und-ihre-interpretationen/11871>.

Kaku Michio und Trainer Jennifer Jenseits von Einstein, Auf der Suche nach einer Theorie des Universums [Buch] / Hrsg. 1791 insel taschenbuch / Übers. Schauer Aus dem Amerikanischen von Ilse Davis. - Frankfurt am Main und Leipzig : Insel Verlag, 1996. - Erste Auflage : S. 245. - ISBN 3-458-33491-2.

Kallenrode May-Britt Mathematik für Physiker [Online] // Universität Osnabrück. - 03/ 2007. - http://www.sotere.uni-osnabrueck.de/Lehre/skript/mathemaster_small.pdf.

Kaminski Adrian Solare Neutrinos: Letztes fehlendes Glied nachgewiesen [Online] // Spektrum.de. - 06/ 2014. - <http://www.spektrum.de/news/pp-neutrinos-am-borexino-nachgewiesen/1306240>.

Kayser Rainer Kosmischer Test für die Quantenphysik [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 04/ 2014. - S. 5. - <http://www.spektrum.de/alias/verschraenkung/kosmischer-test-fuer-die-quantenphysik/1283053>.

Kiefer Claus Quantentheorie [Buch]. - Frankfurt am Main : S.Fischer Verlag GmbH, 2002. - 3. Auflage, August 2004 : S. 128. - ISBN 3-596-15356-5.

Klein Felix Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften [Buch]. - Berlin : Verlag von Julius Springer, 1926. - Reprint: Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-NewYork, 1979 : Bd. Teil1 : 2 : S. 385. - ISBN 3-540-09234-X.

Klein Ulrich [et al.] Galaxien und Dunkle Materie: Neue Sichtweisen [Artikel] // Sterne und Weltraum. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 2005. - wis, wissenschaft in die schulen. - www.wissenschaft-schulen.de.

Klemm Gerhard, Köcher Reinhard R. und Kuch Sven Einheit der Naturwissenschaft, die Grundstruktur des Universums [Buch]. - [s.l.] : novum eco, 2011. - S. 415. - 978-3-99007-202-8.

Klett Ernst Verlag, GmbH Das Orbitalmodell, elemente chemie [Buch]. - Stuttgart : [s.n.], 2012. - S. 12. - (Auszug aus "elemente chemie 2", ISBN: 978-3-12-756830-1).

Köcher Reinhard R. 1001 Geistesfunken, Vom göttlichen Absoluten bis zur weltlichen Zusammenschau [Buch]. - Marktoberdorf : Agro-Verlag, 2004. - 1. Auflage : S. 483. - ISBN 3-937987-04-05.

Köcher Reinhard R. Schriften zur Informations-Energetik 1, Die komplex begründete goldenschnittige Einheit von Information, Energie und Masse [Buch]. - Saarbrücken : Verlag Dr. Müller, VDM, 2009. - Korrektur vom 12.08.2017 : S. 216. - ISBN 978-3-639-10332-8.

Köcher Reinhard R. Schriften zur Informations-Energetik 2, Goldener Schnitt und Universums-Einheit [Buch]. - Schönebeck : Selbstverlag, 2017. - Korrektur vom 12.08.2017 : S. 427. - www.informations-energetik.de.

Köcher Reinhard R. Universum, Interpretationen des Buches "Quantenphilosophie und Interwelt" [Online] // Verein zur Förderung der Informations-Energetik / Hrsg. Selbstverlag. - /11 2015. - www.informations-energetik.de/buecher.php.

Krauss Lawrence M. Wo Einstein irrte [Artikel] // Spezial Physik-Mathematik-Technik. - 04/ 2015. - S. 37- 41.

Kroupa Pavel und Pawlowski Marcel Das kosmologische Standardmodell auf dem Prüfstand [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 08/ 2010. - www.spektrum.de/artikel/1037414.

Kuch Sven Die Raum-Zeit-Information, Betrachtungen von Energie und Universum aus neuer Sicht [Buch] / Hrsg. www.buphi.net. - Bern : AnEx Information Verlag, 2018. - ebook : S. 245. - ISBN 978-3-9522646-3-8.

Kuch Sven Die Raum-Zeit-Information, Betrachtungen von Energie und Universum aus neuer Sicht [Buch]. - Bern : AnEx Information Verlag, 2008. - 2. Auflage : S. 330. - 978-3-9522646-6-9.

Kuch Sven Kommunikation und Diversifikation, Strukturen unserer Welten -Ein neues Glaubenssystem- [Buch]. - Bern : Sven Kuch Verlag, 2002. - 1. Auflage : S. 149. - 3-9522656-2-8.

Kuhlmann Meinard Was ist Realität? [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - 06/ 2014. - S. 46-53. - ISSN 1070-2971.

Lee Smolin Die Zukunft der Physik, Problem der Stringtheorie und wie es weitergeht [Buch] = Problem der Stringtheorie und wie es weitergeht / Hrsg. GmbH Verlagsgruppe Random House / Übers. Kober Hainer. - München : Deutsche Verlags-Anstalt, 2009. - S. 494. - Rechte der deutschen Übersetzung liegen beim Deutsche Verlags-Anstalt, München, in der Verlagsgruppe Random House GmbH.

Lingenhöhl Daniel BICEP2-Daten lösen sich endgültig in Staub auf [Online] // [Spektrum.de](http://www.spektrum.de). - 01/ 2015. - <http://www.spektrum.de/news/bicep2-daten-loesen-sich-in-staub-auf/1330120>.

Livio Mario und Silk Joe Woraus besteht die Dunkle Materie? [Online] // [Spektrum.de](http://www.spektrum.de). - 06 2014. - <http://www.spektrum.de/news/woraus-besteht-die-dunkle-materie/1295464>.

Löbbert Florian Gravitomagnetismus [Online] // Institute for Theoretical Physics, University of Cologne. - 04/ 2006. - <http://www.thp.uni-koeln.de/gravitation/courses/SS06/OberseminarSS06/Gravitomagnetismus.pdf>.

Ludwig Wolfgang Die erweiterte einheitliche Quantenfeldtheorie von Burkhard Heim [Buch]. - Innsbruck : Andreas Resch Verlag, 1998. - ISBN 3-85382-063-8.

Meschede Dieter Optik, Licht und Laser [Buch]. - Wiesbaden : Vieweg+Teubner GWV Fachverlage GmbH, 2008. - Bd. 3. durchgesehene Auflage 2008 : S. 570. - ISBN 978-3-8351-0143-2.

Milgrom Mordehai Dynamics with a non-standard inertia-acceleration relation: an alternativ to dark matter [Artikel] // Annalen der Physik. - 229 : [s.n.], 1994. - S. 384-415. - doi: 10.1006/aphy.1994.1012 (arXiv).

Moreno Guillermo The zero divisors of the Cayley–Dickson algebras over the real numbers [Online] // arXiv. - 10/ 1997. - <https://arxiv.org/pdf/q-alg/9710013>.

Moskowitz Clara Gravitationstheorie, mit Quantenbits zur Raumzeit [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - 01/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/die-struktur-von-raum-und-zeit-wird-von-astrophysikern-und-quantenforschern-untersucht/1435484>.

Müller Herbert Zahlen und Zahlenzusammenhänge, -Neuere Einsichten zum Wirken und Gebrauch der Zahlen in Natur und Gesellschaft [Online] // Hochschule Wismar, Wismarer Diskussionspapiere / Hrsg. Kramer Jost W.. - HWS-Hochschule Wismar Service GmbH, 2006. - <http://www.hws-wismar.de/wismarer-diskussionspapiere.html>. - <http://www.hws-wismar.de/wismarer-diskussionspapiere.html>. - ISBN 3-939159-15-8.

Nadlinger David Mathematische Grundlagen der 3D-Grafik [Online] / Hrsg. Bundesrealgymnasium Fadingerstraße 4 4020 Linz. - 02/ 2009. - <http://klickverbot.github.com/3d-mathematics>.

NASA Gravity-Probe-A [Online] // HyperPhysics, Department of Physics and Astronomy. - 1976. - <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Solar/gravproba.html>.

Neundorf Werner "pi" und "e" [Online] // Technische Universität Ilmenau, Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften. - 06/ 2004. - https://www.db-thueringen.de/receive/dbt_mods_00005666.

Noack C. C. Universität Bremen [Online] // Was ist eigentlich eine "Ruhemasse". - 03/ 1998. - <http://www.itp.uni-bremen.de/~noack/masse.pdf>.

Pieper Herbert Die komplexen Zahlen: Theorie, Praxis, Geschichte [Buch]. - Thun; Frankfurt am Main : Harri Deutsch Verlag, 1999. - Bd. 3. Auflage 1999 : S. 256. - ISBN 3-8171-1614-4.

Plichta Peter Das Primzahlenkreuz, Band III Die Pole der Ewigkeit [Buch]. - Düsseldorf : Quadropol Verlag, 1998. - Bd. III : S. 226. - ISBN 3-9802808-2-9.

Plichta Peter Das Primzahlenkreuz, Im Labyrinth des Endlichen [Buch]. - Düsseldorf : Quadropol Verlag, 1991. - Bd. Band I : S. 469. - ISBN 3-9802808-0-2.

Plichta Peter Gottes geheime Formel, Die Entschlüsselung des Welträtsels und der Primzahlencode [Buch]. - München : Langen Müller, 1995. - 5. Auflage August 2001 - Sonderproduktion : S. 317. - ISBN 3-7844-2749-9.

Quade Thomas Ganzzahlige Oktonionen, Diplomarbeit [Online] // Gesamthochschule Hagen. - 06/ 2009. - <http://www.quadi.de/~thomas/diplom/Diplom.pdf>.

Randall Lisa Verborgene Universen, Eine Reise in den extradimensionalen Raum [Buch] / Übers. Schickert Aus dem Amerikanischen übersetzt von Hartmut. - Frankfurt am Main : S.Fischer Verlag GmbH, 2006. - S. 550. - ISBN 978-3-10-062805-3.

Reményie Maria Geschichte des Symbols unendlich [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - [s.l.] : Spektrum Verlag, 02 2013. - S. 41.

Reoseler Karsten Oktaven und Reduktionstheorie, Dissertation [Online] // Georg-August-Universität zu Göttingen. - 2011. - <http://ediss.uni-goettingen.de/handle/11858/00-1735-0000-0006-B3F4-C>.

Resag Jörg Die Entdeckung des Unteilbaren, Quanten, Quarks und die Entdeckung des Higgs-Teilchens [Buch]. - [s.l.] : Springer Spektrum, 2014. - 2te Auflage : S. 371. - ISBN 978-3-642-37670-2; DOI 10.1007/978-3-642-37667-2.

Retzlaff Klaus Die Selbstabschirmung der Schwerkraft in der trägheitsfreien Mechanik [Online]. - 02/ 2012. - <http://www.astronomie-magdeburg.de/computersimulation-galaktischer-rotationskurven-in-verschiedenen-gravitationstheorien.html>.

Retzlaff Klaus Machsches Prinzip oder variable Gravitationskonstante? [Online]. - 02/ 2013. - <http://astronomie-magdeburg.de/machsches-prinzip-oder-variable-gravitationskonstante-oder-dunkle-materie.html>.

Schauer Hans Über Unendlichkeiten [Online] // Über "Vieles" im Ganzen, Beiträge zu einer pluri-relationalen Philosophie. - 10/ 2006. - <http://www.hansschauer.de/unendlichkeiten.pdf>.

Schumacher Markus Das Mysterium der Masse [Online] // Universität Siegen. - 05/ 2010. - <https://www.uni-siegen.de/uni/publikationen/extrakte/ausgaben/200701/>.

Shannon Claude Edwood und Weaver Warren Mathematische Grundlagen in der Informationstheorie [Buch] / Übers. Dressler Helmut. - Frankfurt : [s.n.], 1976. - S. 143. - 978-3-486-39851-9.

Sigmund Karl Was ist Mathematik? [Online] // Universität Wien. - 01/ 2013. - S.108. - <http://homepage.univie.ac.at/karl.sigmund/hompagewasistmath.pdf>. - Leider nicht mehr online verfügbar.

Sillescu Hans Viele Welten in einer Welt, Das kosmologische Standardmodell [Buch]. - Berlin, Heidelberg : Springer- Verlag, 2015. - DOI 10.1007/978-3-662-48124-0_5.

Stegmann Dirk Der Goldene Schnitt [Artikel] / Hrsg. Universität Hildesheim Zentrum für Fernstudium und Weiterbildung. - 1998.

Stelzner Michael Die Symbolik der Zahlen - Die gemeinsamen Gesetze hinter Geist und Materie [Buch]. - Wiesbaden : Verlag für aussergewöhnliche Perspektiven, 1997. - S. 158. - 978-39226-771-0.

Stelzner Michael Die Weltformel der Unsterblichkeit. Vom Sinn der Zahlen. [Buch]. - Wiesbaden : Verlag für aussergewöhnliche Perspektiven, 1996. - S. 400. - ISBN 3-922367-70-4.

Stöcker Horst Taschenbuch der Physik [Buch]. - Thun und Frankfurt am Main : Verlag Harri Deutsch, 2000. - 4. korrigierte Auflage. - 3-8171-1627-6.

Stosch Heinz-Günter Einführung in die Isotopengeochemie [Online]. - Institut für Mineralogie und Geochemie, Universität Karlsruhe, 01/ 2004. - [https://petrol.natur.cuni.cz/-janousek/izokurz/PDF/Stosch Isotopengeochemie.pdf](https://petrol.natur.cuni.cz/-janousek/izokurz/PDF/Stosch%20Isotopengeochemie.pdf).

Susskind Leonard Das Informationsparadoxum bei Schwarzen Löchern [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft. - 06/ 1997. - S. 58.

Talbot Michael Jenseits der Quanten, Wie die neue Physik die Kluft zwischen Wissenschaft und Glauben überbrückt [Buch] / Übers. Fassbender Aus dem Amerikanischen von Ursula. - München : Wilhelm Heyne Verlag, 1990. - S. 256. - Beyond the Quantum, Macmillan Publishing Company - 1986, New York. - ISBN 3-453-03746-4.

Unzicker Alexander Vom Urknall zum Durchknall, Die absurde Jagd nach der Weltformel [Buch]. - Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 2010. - S. 330. - ISBN 978-3-642-04836-4, DOI 10.1007/978-3-04837-1.

Urban Karl Gravity Probe B bestätigt Einstein [Online] // Raumfahrer.net. - 04/ 2007. - <https://www.raumfahrer.net/news/astronomie/18042007093934.shtml>.

Vaas Rüdiger Das Gespinnst von Raum und Zeit [Artikel] // Telepolis spezial. - 02/ 2007.

Vaas Rüdiger Oktonionen und der verrückte Onkel [Artikel] // bild der wissenschaft. - 06/ 2005.

Verlinde Erik P. Emergent Gravity and the Dark Universe [Artikel] // arXiv. - 11 2016. - DOI: 10.21468/SciPostPhys.2.3.016.

von Baeyer Hans Christian Das informative Universum, Das neue Weltbild der Physik [Buch] / Übers. Filk Aus dem Englischen von Thomas. - München : Verlag C.H.Beck oHG, 2005. - S. 285. - Originalausgabe: Information. The new language of Science (2003). - ISBN 3-406-52707-8.

Waser André Über Schreibweisen der Feldgleichungen zur Elektrodynamik [Online]. - 02 2007. - www.andre-waser.ch/Publications/UeberSchreibweisenDerFeldgleichungenZurElektrodynamik.pdf.

Wehler Joachim Grundriss eines rationalen Weltbildes [Buch]. - Stuttgart : Philipp Reclam jun., 1990. - S. 285. - ISBN 3-1500868-0-9.

wikipedia Liste ungelöster Probleme der Physik [Online]. - 07 2018. - https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_ungel%C3%B6ster_Probleme_der_Physik?wprov=sfsi1.

Wolchover Natalie Der Anfang vom Ende Dunkler Materie? [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 02/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/der-anfang-vom-ende-dunkler-materie/1437827>.

Wolchover Natalie Neue Physik ohne neue Teilchen? [Online] // Spektrum der Wissenschaft. - 11/ 2016. - <http://www.spektrum.de/news/neue-physik-ohne-teilchen/1427955>.

Wolchover Natalie Verrückter Quanteneffekt erneut experimentell bestätigt [Artikel]. - [s.l.] : Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 04/ 2017. - <http://www.spektrum.de/news/wie-real-ist-die-quantenverschraenkung/1445463>.

Wolschin Georg Als Einstein noch nicht vom Urknall überzeugt war. [Artikel] // Spektrum der Wissenschaft, Quantenfeldtheorie, Was ist Realität?. - 06/ 2014. - S. 14-16. - ISSN 0170-2971.

Zeh H.Dieter Entropie [Buch]. - Frankfurt an Main : Fischer Taschenbuch Verlag, 2005. - S. 128. - ISBN 3-596-16127-4.

Zeilinger Anton Einsteins Schleier, Die neue Welt der Quantenphysik [Buch]. - München : Verlag C.H.Beck, 2003. - S. 237. - ISBN 3-406-50281-4.

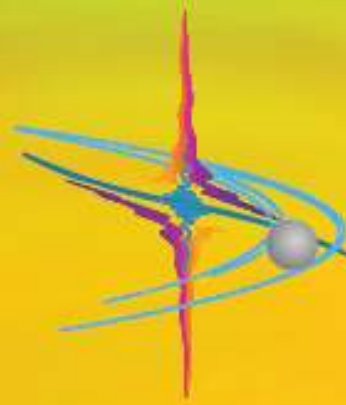
7.5 Sach- und Personenverzeichnis

Ausgleichsraum		Masse	181
Nullraum.....	134, 144	Dunkle Masse	167
		Schwere u. Trägheit	164
		Materie.....	180
		Mengenlehre.....	78, 99 , 100
Dunkle Energie	157	Qualitäten der Zahlen	
Dunkle Information		Mutterzahlen, imag. Basis	76
imaginäre Zahlen.....	167	Mutterzahlen, reelle Basis	114
Dunkle Materie.....	157	Quanten.....	107
		Quanteneingrenzung.....	105
Einheitskreis	105, 113	Quantengrenze.....	41 , 94
Energie, Wirkung	44	Quantenausgleichsfluss	40, 135, 145
Existenzraum		Absoluter Ausgleich.....	155
Neg.-Raum.....	134	Geschwindigkeit	141, 154
Zahlenraum	133	Masse	164
		mathematischer Bezug.....	153
Ganzheitsrechnung.....	127, 132, 137, 155	Nullteiler	154
Gravitation		Quantenfluktuationen	42
Gravitomagnetismus	157		
Schwere	43	Raumkrümmung	
Schwere u. Trägheit	27	Magnetfeldlinie	43
Hermann Grassmann.....	48		
gerade und ungerade (Stufen)Zahlen.....	50	Stringtheorien	14, 17, 18, 28, 142
Inneres Produkt	58	Dimensionen	155
Higgs-Mechanismus	26	Ganzheitsrechnung	121, 123
Masse	181	Gültigkeitsbereich.....	41
Hintergrundunabhängig.....	18, 20, 42	Informations-Energetik	104, 144
Holografisches Prinzip	34, 43	M-Theorie.....	51, 167
Hyperkomplexe Zahlen(bereiche)	124	reziprok	63, 168
Oktonionen.....	141		
Quaternionen	130	TOE-Modell	
Sedenionen	150	Grundstruktur (Tabelle)	112
		Oktonionen, Innensicht.....	143
imaginär.....	75, 78, 83	Quaternionen, Aussensicht.....	140
Information, Bewirkung	44	Quaternionen, Innensicht	130
		vollständig	166
Komplementarität.....	41 , 81		
Konjugation.....	90 , 140	Urknall	11, 12, 39
		zyklische Entwicklung.....	163
Leonhard Euler	66		
		Verschränkung.....	136
Magnetismus	23, 182	Ist-Zeit	137
Magnetfeldlinie	182, 183		
Trägheit.....	184	William Rowan Hamilton	13, 117 , 139



Sven Kuch wurde am 26.11.1963 in Berlin geboren. Nach dem Abitur und einer praktischen Ausbildung begann er mit dem Studium der Verfahrens- und Umwelttechnik. Anschliessend arbeitete er einige Jahre als Planungsingenieur in Potsdam. Im Jahr 1996 vollzog er eine berufliche Ausrichtung in den betriebswirtschaftlichen Bereich. Seither arbeitet er als externer Berater in verschiedenen Projekten, - worüber er im Jahr 2000 in die Schweiz gelangte.

In Bern entstand das vorliegende Buch. Darin vereint der Autor Gedanken verschiedener mathematischer und physikalischer Grundlagenwerke. Seine vorgestellten Thesen gelten als „wissenschaftlich innovativ“. Sie greifen neueste Forschungsergebnisse der Physik auf und erklären u.a. wie aus dem mathematischen *Nichts* ein physikalisches *Etwas* entsteht. Die erforderliche mathematische Grundstruktur erweist sich schliesslich als Grundlage einer Theorie von Allem, und gilt damit im unendlich Grossen wie im unendlich Kleinen.



Wie aus dem Nichts ein Etwas entsteht, scheint der Schlüssel der Erkenntnis zum Verständnis von Allem zu sein. Doch weder der Urknall-, noch der Stringtheorie gelang es bislang, die Entstehung von Quanten mit der Einsteinschen Relativitätstheorie erfolgreich zu verbinden. Nun kündigt sich eine nachhaltige Erweiterung der bisherigen Wissenschaften an.

Von der Öffentlichkeit fast unbemerkt wird heute ein altes Zahlensystem für die Umsetzung modernster Technologien verwendet (Quaternionen). Das System nutzt allerdings mysteriös erscheinende imaginäre Einheiten. Endlich gelingt es nun am Beispiel der Theorie „Informations-Energetik“, das Wesen des Imaginären zu visualisieren und physikalisch neu zu interpretieren. Dabei hilft verständlich formulierte Mathematik, die sowohl herkömmliche als auch imaginäre Größen zu einem neuen, universellen Ganzen zusammenführt.

„**absolut imaginär**“ ist ein Schatz für all diejenigen, die gerne am Rand des noch Vorstellbaren denken und sich für die viel beschworene „neue Physik“ interessieren.



ISBN: 978-3-9522646-0-7