

Mathematik und Wissenschaftsphilosophie

Inhalt

Kurzfassung	1
Einführung	20
Zahlentheorie	25
Natürliche Zahlen	28
Ganze Zahlen	29
Rationale Zahlen	30
Reelle Zahlen	34
Imaginäre Zahl	37
Komplexe Zahl	38
Irrationale Zahlen	42
Kardinalzahlen	42
Zahlensystem	44
Ontologie und Zahl	51
Mengen	52
Algebra	70
Kalküle	82
Addition	91
Subtraktion	96
Neutrales Element	96
Inverses Element	97
Multiplikation	98
Division	100
Potenzieren, Radizieren	102
Zusammenfassung	103
OG und Mathematik	105
Gruppe	107
Ring	115
Körper	117
Moduln	121
Zusammenfassung	121

Infinitesimalrechnung	124
Funktionen-Theorie	125
Funktionalanalysis	129
Geometrie	134
Topologie	137
Graphentheorie	145
Mathematik und andere Sprachen	147

KURZFASSUNG

Die Mathematik entsteht in der „allgemeinen Entwicklung“ auf dem Weg von der „Natur“ zum „Geist“, das heißt, zu den Sprachen, zum Denkhandeln und vor allem zum Objektiven Geist (OG). Daher wird die Mathematik von diesen beiden Seiten gestaltet. Sie hat von den „z“ und „w“ - als Sz/Rz und Sw/Rw - mit der Natur die R-Aspekte gemeinsam und vom OG die E, G und N, die Existenz-, Gleichheits- und Negationsvorstellung. Da diese OG-Elemente für alle Handlungen und speziell für die menschliche Denkarbeit grundlegend sind, stellt das über die Mathematik auch die Verbindung des Geistigen mit der Natur her. Der Übergang von den physikalischen R-Aspekten zu den OG-Elementen, dem Existenzbegriff (E), der Identifikationsfunktion (G) und der Negationsfunktion (N), geschieht im biologischen Hirnorgan.

Diese Übergänge sind das „eigentlich Entscheidende“. Zu Beginn der „allgemeinen Entwicklung“ besteht im Physikalischen das Übergangsfeld von „z-w“ zu „z/w“ aus den freien z und w beziehungsweise den freien Rz und Rw. Von den später entwickelten endlichen „z/w“ her gesehen, sind diese freien, isolierten und unendlichen z, w, Rz, Rw „punktförmige Formen des Nichts“. Auch der „Übergang“ kann dann im endlichen Sinne alltagssprachlich beispielsweise nur ungenau als „Sprung“ bezeichnet werden.

Diese Integration der Nichtsformen und auch der Unendlichkeiten in jenen Gesamtablauf, der als Endwicklung zum Endlichen (z/w) führt, diese erzeugt, wird hier in der Mathematik wesentlich, aber auch im menschlichen Denken generell unverzichtbar. Mathematische Strukturen und Prozesse enthalten Endlichkeiten und Unendlichkeiten, zugleich getrennt (Rw) und eng verbunden (Rz).

Wie entstehen die höher entwickelten Phasen aus der physikalischen Quanten-Ordnung, etwa die Sprache der Mathematik und die anderen Sprachen? Die vier Unendlichkeiten (Sz,Rz, Sw, Rw) in der „z – w-Quantenphase“ haben in dieser Quantenphase zugleich Existenz und Nichtexistenz und sie sind unendlich. Das ist deshalb möglich, weil die endliche Erfahrung, welche jene drei Eigenschaften trennt und konfrontiert noch nicht gilt. Die vor aller endlichen vierdimensionalen Raumzeit liegenden Größen konstituieren diese begrenzte endliche Raumzeit als eine neue Einheit aus dem spezifischen „Nichts“ sobald es zur „z/w-Relationierung“ kommt.

Solche Erzeugung erfolgt aus dem „Nichts“, das hier aber nicht von irgendeiner mystischen Art ist, es sind vielmehr jene vier freien unendlichen „Nichts-Funktionen“, als die ontologische Basis der Physik, der Materie, der Natur. Dieser Übergang von den „z-w-Unendlichkeiten“ zur z/w-Endlichkeit ist als ein in sich geschlossener Vorgang eine vollendete Eigenfunktion, welche von allen folgenden Entwicklungsphasen auch getrennt werden kann. Der Versuch, diese physikalische QM-Ordnung zu „verstehen“ ist an die höher entwickelten endlichen Phasen gebunden, für das Normal-Verständnis an die Vierdimensionalität der Raumzeit. Sie modellieren wir als „Rz-Rz-Rz zu Rw-Rw-Rw“, dabei werden die Eigenschaften von Raum und Zeit durch die Wechselbeziehungen jedes der drei Rz mit den Rw erzeugt, unsere wp Analyse der Geometrie stützt sich darauf. Diese noch geringe Anzahl, je drei R-Aspekte, kann nun in der Realität beliebig erhöht werden. In der Mathematik allgemein wird das ausgiebig genutzt. Es kann aber auch auf wenige R-Aspekte begrenzt werden, für den dreidimensionalen Raum beispielsweise auf drei Rz und ein Rw. Das zeigt sich dort in den Eigenschaften der geometrischen Figuren. Aber deren Verständnis wird nicht nur durch die Wechselbeziehung der grundphysikalischen Rz und Rw bestimmt, sondern auch von den alltäglichen Erfahrungen und Sprachen - der Umgangssprache und auch der Logik - und von den OG-Elementen E, G, N.

Wenn man die Mathematik allgemeiner begrifflich verstehen will, indem man zum Beispiel ihre „selbstgeschaffenen abstrakten Strukturen“ mittels der Logik untersucht, dann muss man wissen, die Logik beruht auf den N-G-E des OG, und diese voneinander getrennten und daher abstrakten Basisvorstellungen N, G, E fußen gleichermaßen wie die Mathematik auf den Rz und Rw. Mit dem Unterschied, dass die klassische Logik nur die absolut getrennten „N-G“ als Grundlage hat, während die Mathematik die Rz und Rw - mit Hilfe der sprachlichen N, G - unbegrenzt auch aufeinander bezieht, sich derart selbst erschafft.

Die Kenntnis und der Gebrauch der Logik gehört als OG-Einfluss - der G-N dort - unmittelbar zum Alltagsdenken, die Rz/G und Rw/N sowie Rz/Rw sind an die Naturstrukturen („S/R“) gebunden und damit an die wissenschaftliche Kenntnis der Natur. Diese doppelte Abhängigkeit, die von einer Fundierung der Physik und die von der äußerst abstrakten Begrifflichkeit (OG), hat die geistesgeschichtliche Entwicklung der Mathematik, sowie von Problemlösungen in ihr, bis heute verzögert; darum ist auch das Erlernen der Mathematik für das nur alltagsgeschulte Individuum so schwierig.

Die Basis der Physik sind bei uns die z, w als Sz/Rz und Sw/Rw und die vielen Relationen zwischen den Sz/Rz und Sw/Rw. Vereinfacht formuliert sind das die gerichteten physikalischen Grundkräfte, die Elektrodynamik, die Gravitation, Starke und Schwache Wechselwirkung. Alle weiteren Basis-Phänomene modellieren wir als komplexe „Rz/Rw zu Sz/Sw-Relationen“. Dass viele mathematische Begriffe und Verfahren auf alle Naturwissenschaften und vor allem auf die Physik anzuwenden sind, die Mathematik aber selbst nicht als Naturwissenschaft zu bezeichnen ist, beider Methodiken sich jedoch annähern, ist darauf zurück zu führen, dass die Basis der

Mathematik die von den S-Aspekten befreiten R-Aspekte sind. Solche Abtrennung ist möglich, weil die Sz-Sz in ihrer Kraftwirkung umso mehr gegen Null streben je größer die Sz-Anzahl und die Vielheit ihrer Relationsbildungen in der „allgemeinen Entwicklung“ wird. Die Rz verlieren dabei ihre Bindung an die Sz und werden frei. Das gleiche gilt für die Sw-Sw-Kraftwirkung, wenn auch entsprechend umgekehrt; die Trennungskräfte werden mit der Zunahme der w-Anzahl und deren Nähe immer stärker, die Rw werden dadurch befreit.

Die weitere Entwicklung der Rz, Rw und Rz/Rw - als Aspekte der elektrodynamischen Felder im biologischen Gehirnorgan - zu den OG-Elementen E, G, N und I wird von uns an anderer Stelle ausführlicher gezeigt.

Die Methodik aller Wissenschaften, hier die der Physik und der Mathematik beruhen auf den Wechselbeziehungen von Rz und Rw mit den - aus ihnen durch Entwicklung erzeugten - N, G des OG. Die methodische Seite, zum Beispiel auch als Logik und Dialektik, wird durch die G, N und N/G vertreten, die „inhaltliche“ Seite durch die E und I und I/E aus dem OG. Diese Gemeinsamkeit hat nicht nur zur Folge, dass sich die Methodiken der einzelnen Wissenschaften annähern, sondern auch, dass sie gegenüber den „Inhalten“ der Wissenschaften einen eigenen Bereich bilden. Die Mathematik zeichnet sich hierbei dadurch aus, dass in ihr Inhaltlichkeit und Methodik als Einheit anzusehen sind.

In dieser Stellung kann die Mathematik als ein zwischen der Natur und dem Geistigen sowie zwischen den Natur- und den Geisteswissenschaften vermittelndes Übergangsfeld angesehen werden. Damit gewinnt die Mathematik in der Wissenschaftsphilosophie eine markante Stellung, die in der wichtigen Vorstellung jener unendlich-endlichen Übergangsfelder begründet ist, welche von der Quantenmechanik (QM) her in allen Bereichen der Realität fungieren.

Bei der Logik, Dialektik und Informatik gilt gleichfalls, dass bei diesen Struktur- und Formalwissenschaften die Inhalte und die Methodik durch enge Übergänge der beiden Vorstellungen - Endlichkeit und Unendlichkeiten - eine Einheit bilden. Ein Unterschied zur Mathematik ist der, dass die Logik, Dialektik, Informatik mit den drei OG-Elementen E, N, G und deren einfachste Relationen - E-N als Information, E, N-G als Logik und N/G als dialektisches Denken - auskommen. Während die dem QM („z-w“) noch nahe stehende Mathematik aus unbegrenzt vielen Rz-, Rw-Elementen und, von Rz/Rw an, durch unbegrenzt komplexe Vielheiten dargestellt wird.

Das Gemeinsame von Logik und Mathematik - die Beweisführung in der mathematischen Erkenntnis muss streng logischer Art sein - erscheint zum Beispiel darin, dass die E, N, G der Logik Entwicklungsergebnisse aus den „Rz/Rw“ und den freien Rw und Rz sind. Das war bisher deshalb schwerlich nachzuweisen, weil eine allgemeine physikalische Axiomatik fehlte, war aber vereinzelt schon in der Antike und dann immer öfter dadurch konkretisiert worden, dass den Aussagen die klassisch-logische „Wahrheit“ zuerkannt wurde und die Schlussfolgerungen bei den Beweisen in der Mathematik ebenso der Logik zugeordnet wurden. Beides ist nun aber tatsächlich auf die z und w in ihrer quantenmechanischen Ordnung zu

beziehen. Von dieser QM-Ordnung geht als „allgemeine Entwicklung“ auch jener typische Rückgriff der logischen Beweisführung und der Aufbau mathematischer Theorien auf anfängliche einfache axiomatische elementare Strukturen und Prozesse aus. Auch die Widerspruchsfreiheit in der klassischen Logik und ihrer Relativierung in der Mathematik - etwa durch die Zermelo-Fraenkel-Mengenlehre - wird von uns von der QM-Einheit hergeleitet. Diese vereint die Phase der rigorosen „z-w-Trennung“ (Rw) mit der Quantenphase des „z/w-Zusammenhaltens (Rz). Beide, Rw- und Rz-Funktion, welche die Ursachen für die Unterscheidung der zwei Phasen sind, sind aber - ebenso wie die beiden Phasen - gleichberechtigt. In der Logik zeigt sich das als Trennung der N von G und der Unterscheidung der methodischen N, G vom abstrakten inhaltlichen Gehalt, „E“. Aber in mathematischen Theorien können beide QM-Phasen und ihre Wechselbeziehung wirken. Also kann dort Widersprüchlichkeit und Widerspruchsfreiheit sein, ja sogar darüber hinaus und verwirrender Weise beider Zusammenspiel.

Alle Wissenschaften haben ihre Axiome, die als inhaltliche - bei der die Gegenstände durch die jeweiligen vorhergehenden Entwicklungsphasen und durch radikale objektive Abstraktion vorgegeben sind - und methodische unterschieden werden können. Wir reduzieren diese Axiome letztlich auf die drei „metaphysischen“ Pole S und R sowie z und w, das menschliche Subjekt (z/w), und den OG-Pol. Die Mathematik hat die Übergangsfunktion als Verbindung und Erzeugung dieser drei Pole, wobei der Inhalt und die Methodik auch voneinander ungeschieden sein können; das führt die QM-Einheit aus „freien z und w zu z/w“ herbei.

Wir verstehen diese quantentheoretische „Rz-Rw zu Rz/Rw-Relation“ als die Grundvoraussetzung der Mathematik. Dabei sind die freien, verbindenden ungegenständlichen Rz und Rw sogar der Ursprung aller „Methodik“ und die beliebig vielfältigen, komplexen Rz/Rw-Gebilde sind der Ursprung aller Gegenständlichkeit.

In der Mathematik schaffen die Methoden und Prozesse die Gegenstände und Strukturen und umgekehrt. Dieser grundlegende und einfache QM-Verlauf wird durch die freien und daher auch unendlich „vielen“ Rz und Rw erweitert. Das führt als erweiterte Rz/Rw-Phasik zu unbegrenzt umfangreichen und komplexen „Netzen“, welche in der Mathematik umgangssprachlich zum Beispiel auch als „Definitionen“, „Sätze“ oder als „Beweise“ bekannt sind. Diese Wechselwirkung mit den Alltagssprachen und den OG-Elementen darin ist für das Begreifen der mathematischen Details unumgänglich. Zum Beispiel wird die hermeneutische Verstehensmethode von uns als die einfache Relation der OG-Elemente (I/G/N/E) modelliert. Jedes Verstehen kann durch die Variation jener OG-Elemente in ihrer Relation untereinander als emotionale, intuitive oder als rationale subjektive Denkarbeit gesehen werden.

Nicht nur im Verständnis für die Mathematik, sondern auch im „Auffinden“ jeweils neuer mathematischer Strukturen und Gesetze zeigt sich der Einfluss der Erfahrung des Menschen auf anderen Gebieten, Wissenschaften, Phasen, der freilich meistens vorbewusst und intuitiv wirkt. Der tiefere Zusammenhang dafür ist wieder die „allgemeine Entwicklung“, an der die physikalisch-mathematische Struktur der Welt, die Biologie des Gehirns und die Emotionalität und Rationalität des Subjekts sowie

gesellschaftliche und historische Erfahrungen der einzelnen Phasen einen Gesamtzusammenhang bilden.

Von der QM-Variante „Rz-Rw zu Rz/Rw“ ausgehend, ist die eigentliche „Axiomatisierung“ der Mathematik eine grundlegendere Art als alle Fundierungsversuche zuvor. Aber sie zeigt vor allem auch, dass unser formales Fundierungssystem „wahr“, aber nicht „beweisbar“ Größen enthält, nämlich die unendlich freien Rz und Rw. In der QM-Ordnung kann in einem nächsten Schritt aus den unendlichen Formen der „Wahrheit“ die endliche Form der „Wahrheit“ durch die Rz/Rw-Bildung erzeugt werden. Diese Relationierung begründet die Endlichkeit, zu der zum Beispiel auch alle Verfahren der „Beweisführung“ gehören. Mit dieser Gleichberechtigung der Unendlichkeiten mit Endlichkeiten wird mit den zwei Vorstellungen von „Wahrheit“ eine Erweiterung der Ontologie fällig, Die freien R-Aspekte als „Existenz“ „Eo“ und die verbundenen Rz/Rw als E3. Das QM-Modell zeigt auch, dass das noch widersprüchlich sein kann, nämlich als „Widerspruch“ zwischen den Rz und Rw in der „Rz-Rw“-Quantenphase und dazu noch der Widerspruch zwischen der „Rz-Rw- und der Rz/Rw-Quantenphase. Auch hier wird der Widerspruch wie in jedem stets folgenden Entwicklungs-Schritt aufhebbar, als Einheit des QM-Modells. Insgesamt aber gilt, dass gerade in dieser umfassenden Fundierung, welche Freiheiten, Unendlichkeiten, Widersprüche und die Erzeugung von „wahren“ Endlichkeiten zugleich enthält, die Eigenart und die Stärke der Mathematik liegt.

Die Erkenntnisse der Geistes- und Kulturwissenschaften beruhen auf den E-,I- und I/E-Relationen. Durch die E-Entwicklungen und I-Entfaltungen - zum Beispiel die historischen, vor allem aber durch die unbegrenzten Willensfunktionen (Ii) und die eben so freien phantasierten Entitäten (Ei) - kann es in diesen geistigen, kulturellen Phasen wegen der Ii- und Ei-Freiheiten keine wirklich abschließenden Erkenntnisse geben.

Soweit die naturwissenschaftlichen Erkenntnisse auf Experimenten beruhen, gelten sie jeweils zunächst als „wahr“. Da sie aber durch die dabei einfließenden Wechselwirkungen mit kultureller Subjektivität und den E-Entwicklungsniveaus der Hilfsmittel in Berührung kommen, sind diese Wahrheiten falsifizierbar; jedes experimentelle Ergebnis (E) ist daher prinzipiell nur vorläufig wahr.

Die „reine“ Gedankenarbeit“ unterscheidet sich dadurch, dass sie systematisch nur einige wenige und „metaphysische“ geistige Größen berücksichtigt (OG) und diese kombiniert. Zum Beispiel in der klassischen Logik, in der die Existenz (E) mit den voneinander getrennten Denkmethode des Identifizierens (G) und des Negierens (N) gekoppelt wird. In allen geistig-kulturellen Sprachen werden unbegrenzt viele Kombinationen daraus hergestellt. Das geht jedoch nur, weil dazu auch die unbegrenzte Vielfalt der „E“ herangezogen werden und diese mit den sie verbindenden „I“ dargestellt werden.

Die Mathematik beschränkt sich gleichfalls auf nur einige Grundgrößen, einerseits auf E, G, N und deren einfachste Relationen N-G, N/G. Und andererseits begrenzt sie sich auf Rz, Rw und Rz/Rw. Diese „Rz/Rw und die freien Rz und Rw

werden aber nun unendlich kombinierbar, dabei die Wissenschaft und die Sprache der Mathematik konstituierend. Mit den Alltagssprachen ist sie auch insofern verwandt, als die verbindende Funktion der I-Seite dort, hier in der Mathematik durch die R-Aspekte erfüllt wird.

Die Wissenschaftsphilosophie (WP) vereint die Phasen alle. Das ermöglicht zum Beispiel, dass mathematische Strukturen und Prozesse umgangssprachlich formuliert und verstanden werden können, oder auch, dass die Mathematik empirisch überprüfbar ist, beziehungsweise - in der allgemeinen Wechselbeziehung - dass die Mathematik auf den Alltag und auf naturwissenschaftliche, experimentelle Arbeit angewandt werden kann.

Die gemeinsame Fundierung von Logik etc. und Mathematik durch die wissenschaftsphilosophischen (wp) Erwägungen schaffen eine „endgültige“ und damit „wahre“ und „objektive“ Basis, welche ihre Allgemeingültigkeit und Gewissheit indessen nur dadurch haben, dass sie Endlichkeiten, Unendlichkeiten und Nichts-Funktionen enthalten und diese als gleichberechtigte behandeln. Das eben sind die Eigenschaften des QM-Modells (z-w zu z/w) und des OG-Modells, welche beide in der sich gegenseitig erzeugenden Wechselwirkung miteinander durch die „allgemeine Entwicklung“ verbunden sind. Die in ihrer zeitlichen und räumlichen Reichweite unendlich freien z, w, Sz, Sw, Rz, Rw und die in ihrer Begrifflichkeit ebenso unendlich freien voneinander isolierten E, G, N, I sind zugleich nicht existent und auch Existenzen (E), zum Beispiel sind sie durch ihre „Nennung“ hier, auch relationierte Endlichkeiten (E3). Von den Phasen der Endlichkeit (E3) her gesehen, welche sich alle auf Relationierungen stützen, sind aber jene isolierten metaphysischen Basisgrößen zugleich Repräsentanten des „Nichts“.

Mit unserer wissenschaftsphilosophischen Grundlegung versuchen wir zum Beispiel auch, die vielen Gebiete der Mathematik mit ihren oft speziellen Aussagen derart zu verallgemeinern, dass sie systematische Zusammenhänge nicht nur mit der Physik, sondern auch mit kulturellen Bereichen aufweisen. Dabei zeigen wir für die klassische Mathematik, deren Zahlen und Kalküle, dass dies Struktur- und Prozess-Einheiten sind, welche auch die herausgebildeten modernen mathematischen Ideen verstehen lassen. Das bringt allerdings mit sich, dass auch schon die Alltagsmathematik nicht mehr nur auf „naive“ Art zu sehen ist. „Naiv“ heißt hier zum Beispiel, dass geglaubt wird, man habe mit den Natürlichen Zahlen oder mit dem Additionskalkül lediglich etwas offensichtlich Gewisses vor sich. Das ist nicht der Fall. Es gibt für die eher konkreten und die abstrakten Allgemeingültigkeiten eine Basis, welche drei wichtige philosophische Informationsobjekte, Instanzen, Entitäten sind - oder wie man sie in deren maximaler Allgemeinheit bezeichnen will - und das sind eben die „Endlichkeit“, die „Unendlichkeit“ und das „Nichts“. Wir vereinen sie in unserem „Quantenmechanischen Modell“ (QM), welches auch für die Mathematik eine erste Ordnungsgrundlage ist. Die allerdings erst dann für die Mathematik bedeutsam wird, wenn man die so genannte „erweiterte QM-Ordnung“ nachvollziehen kann. Diese erweitert die Rz- und Rw-Anzahl ohne Begrenzung. Daraus kann beispielsweise die unbegrenzte Anzahl der Zahlen sowie die Kalküle als Rz- und Rw-Anordnungen dargestellt werden. Das ist möglich, weil es in der „z-w-

Phase prinzipiell keine Festlegung auf irgend eine Anzahl gibt. Denn die „Anzahl“ als Natürliche Zahlen ist an die Endlichkeit der vierdimensionalen Raumzeit und deren Begriffsapparat gebunden; die „z-w-Phase“ geht jedoch darüber hinaus.

Die mathematische Erfassung der Welt durch die R-Aspekte hat auch ihre Grenzen. Zum Beispiel darin, dass sich in der weitergehenden Entwicklung aus den R-Aspekten die „I-Seite“ im OG ergibt, und diese „I“, konkret als Interessen, Zielsetzungen Wertungen, Willensakte, jenen eigenen Status erhalten, welcher zwar alle Kultur- und Gesellschaftsphasen fundiert, aber in der Mathematik selbst erst mal keine Rolle spielt. Genauer gesagt, in allen Wissenschaften kann man ein Zusammenspiel der beiden „Entfaltungsphasen“, die R-Aspekte und die I-Funktionen erkennen. Das liegt daran, dass naturwissenschaftliche oder hier mathematische R-Gebilde stets erst dann als „konkret“ akzeptiert werden, wenn sie der Mensch mit seinen „I-Varianten“ willentlich in den Blick nimmt und hermeneutisch (I/N/E/G) verstanden hat. Wobei das „Verstehen“ immer und prinzipiell ungewiss bleiben muss, weil im Entwicklungsübergang zwischen den R-Aspekten und den I_i, I_w, von den freien R_z und R_w und den freien G und N Unendlichkeitsverhältnisse herrschen.

In der wissenschaftsphilosophischen Analyse der Mathematik setzen wir die zwei Pole mit ihren R_z, R_w und R_z/R_w-Relationen sowie die OG-Elemente und auch deren Relationen als Alltagssprache voraus. Das was man den „Gegenstand“ der Mathematik bezeichnet und was als deren „Methodik“ gelten kann, wird von diesen Grundgrößen fundierbar.

Damit ist die Mathematik eine eigene Wissenschaft und mit ihrer konkreten Seite ist sie eine „spezielle Phase“. In dem Zusammenhang der R-Aspekte mit den OG-Elementen kann man Teilrelationen beliebiger Art bilden, zum Beispiel die ontologischen E₀ bis E₆ und davon vor allem, „z/w“ und R_z/R_w, die E₃. Die Methodik beruht auf den freien R_z und R_w und auf den G und N, welche aus den R-Aspekten entwickelt werden.

Mit diesen grundlegenden Annahmen kann man nun auf systematische Weise herkömmliche Fragen zur Mathematik angehen. Auf einige von ihnen sei hier schon näher eingegangen.

Welchen ontologischen Status haben die mathematischen Objekte? Die „Wirklichkeit“ (E₅) besteht wissenschaftsphilosophisch darin, dass es um alle Relationen und Strukturen zwischen der „ersten Physik“ (S- und R-Aspekte) und dem OG (E, I, G, N) geht. Von der QM-Ordnung wird die „allgemeine Entwicklung“ als Verbindung dieser beiden Pole durch R_w und R_z angesehen. Die Phasen der Entwicklung - das sind die Wissenschaften und ihre konkreten Ausgestaltungen - reihen sich in dieser „allgemeinen Entwicklung“ aneinander, die Mathematik ist eine dieser Wissenschaften, Phasen.

Es ist jene, die aus den beiden R-Aspekten gebildet wird, aber ihre „Objektivität“ daher hat, dass die OG-Phase Einfluss nimmt, eben wegen der „allgemeinen Entwicklung“ und der damit verbundenen Wechselbeziehung alle Phasen. Beide Pole sind „gleichberechtigt“, dabei geht die „allgemeine Entwicklung“ von „S/R“ aus

und die Wirkung des OG ist die zur „Entwicklung“ analoge „Wechselbeziehung“ vom OG her mit allen anderen Phasen. Eine dieser Wechselwirkungen ist die „Erzeugung“, besser, der „Nachvollzug“ der Mathematik durch das menschliche Subjekt. Eine Wechselbeziehung der Mathematik zu den Phasen der Gegenstände ist die „Anwendbarkeit“ der Mathematik auf alle endliche Phasen.

Wie ist die Erzeugung der Mathematik im menschlichen Gehirn also diese „Anwendung“ zu erklären? Es geht beides mal um die „allgemeine Entwicklung“, was als Übergang von den physikalischen Eigenschaften des biologischen Hirnorgans dadurch zu den Eigenschaften der freien Rz und Rw wird, dass die S-Aspekte wegfallen. Diese verschwinden hierdurch, dass die Anhäufung vieler Sz deren Kraft minimiert; das ist ebenso bei der Anhäufung der Sw. Diese Anhäufungen werden aus der Eigenschaft der Unendlichkeiten der „z-w-Quantenphase bewirkt. Das ist der eine der wissenschaftsphilosophischen „Grund-Axiome“. Ein anderes Grundprinzip ist - auch von „z-w“ her zu verstehen - dass die Sz und Sw zwei dynamische unendlich gerichtete Kräfte sind, wobei beide Dynamiken Ziele haben und zwar Ziele extrem unterschiedlicher Art. Das Sz und die Sw sowie die Sz-Ansammlung und die der Sw tendieren formal zu ihrer eigenen spezifischen „Verwirklichung“, als „Vollendung“. Dabei „wirken“ sie in der Entwicklung, nacheinander alle Phasen der „Wirklichkeit“ mittels der beiden S-Verluste herstellend. Der Sz/Sz-Verlust, die Negation der Sz-Kraft, zeigt sich - alltagsbegrifflich erfasst - als Annäherung an einen unendlich kleinen Punkt. In physikalischer Sicht ist das der Mechanismus des „Schwarzen Loches“. Der Sw/Sw-Verlust geschieht dadurch, dass die Sw dynamisch sich immer weiter voneinander entfernen. Sprachlich, begrifflich ist solche Trennung als eine andere Form der Negation zu verstehen. Die Entropie-Maximierung- und die All-Ausdehnung sind physikalische Konkretisierungen von dieser Zielfunktion.

Die Mathematik ist zugleich mit den S-Aspekten auch mit einer anderen wissenschaftlichen Phase verbunden, mit dem OG, dessen Elemente allgemein das „Handlungsprojekt“ mit seinem „I-N,G,E'-E-N,G I'. I – etc-Modell“ bilden. Es besagt, dass zum Beispiel in der Denk- und Sprechhandlung zu jedem „Satz“ anfänglich ein „I“ als Willensentscheid (Ii) stehen kann, dass dann Operatoren (N/G) und Hilfsgrößen (E') hinzu genommen werden, um den propositionalen Sinn des Satzes als ein neues „E“ durch Wechselbeziehung aller dieser Grundelemente in ihren vielen möglichen Konkretisierungen zu erzeugen. Das „E“ kann in anders gearteten Handlungen auch Ausgangspunkt sein und eigene „I“ und so weiter haben. Sämtliche Sprachen sind davon geprägt, die Alltagssprache, die Logik und hier auch die Mathematik. Beispielsweise kann man - wegen der allgemeinen Wechselbeziehung - auch E und E' an den „Anfang“ stellen, wie das in der arithmetischen Gleichung „ $a+b=c$ “ mit der Zahl „a“ als E-Existenz und „b“ als E'-Existenz der Fall ist. Die Kalküle sind in der arithmetischen „Sub-Sprache“ die Operatoren. Das Ergebnis des „Satzes“ ist die „Summe“, ein neues E, erzeugt als Variante der allgemeinen E-Entwicklung.

Die zwei Sprachen, die Logik und die Mathematik sind in dieser Weise verwandt, aber sie, wie jede andere Sprache auch, haben beide ihre Eigenarten, was die

Sprachen, so wie die Einzelwissenschaften auch, unterscheiden lassen.

Die Logik und die formale Dialektik beziehen sich unmittelbar auf die Alltagssprache und haben von daher ihre E; ansonsten bestehen sie nur aus den Operatoren, N-G zu N/G.

Die Mathematik scheint gar keine „I-Funktion“ zu haben. Aber durch die Mathematik als Übergang zwischen physikalischer Natur und abstrakten Gedanken ist die R-Struktur die Basis aller I-Varianten und die freien Rz und Rw sind die Vorläufer der konkreten „I“ (Ii,k,g,w), während Rz/Rw der Vorläufer der E ist. Die Quelle der mathematischen Architektur ist in erster Linie die Physik mit ihren R-Aspekten. Daher sind die Merkmale auf beiden Seiten (z, w und Rz,Rw, Rz/Rw) im wesentlichen gleich. Das erkennt man zum Beispiel an der für physikalische Gegebenheiten grundlegenden quantenmechanischen Ordnung („QM“). Sie erscheint auch in den Grundprinzipien der Mathematik.

Allerdings gehört zu diesen beiden Bereichen, der materialen Natur - vom „S/R-Verhältnis bestimmt - und der nur von den R-Aspekten bestimmten Mathematik die Wechselbeziehung zu den höheren Phasen, aber auch in unterscheidbarer Weise. Zum Beispiel im menschlichen Verständnis, als die begriffliche Fassung durch die Umgangssprache und von der extremen OG-Phase her. Diese Einflüsse sind zwar Teil der mathematischen Wissenschaft, sie haben aber - bei näherer Analyse - auch systematisch ganz klar bestimmbare Unterscheidungen.

Solche „Relationierungen“ mit der Subjektivität haben zwei Seiten. Die Mathematik hängt mit dem menschlichen Subjekt wie mit jeder Phase und Wissenschaft über die „allgemeine Entwicklung“ zusammen und das heißt auch über die den beiden Phasen eigenen R-Aspekte. Das zeigt sich darin, dass der Mensch zwar nicht die Mathematik „konstituiert“ oder frei erfindet, aber dass er sie entfalten und verstehen kann.

Die menschliche Erkenntnis und die Erkenntnistheorie gehen beispielsweise von den Basis-Größen „E“ (Existenz) und vom absoluten Gegensatz der Logik, dem identifizierendem und negierendem Denken, „G-N“, aus sowie von der möglichen „Aufhebung“ dieses Gegensatzes als dialektisches und hermeneutisches methodisches Denkverfahren. Diese Denkmethodik ist mit der Mathematik als Form durch den Entwicklungs-Übergang von Rz zu G, von Rw zu N und von Rz/Rw zu N/G verbunden. Dennoch unterscheiden sich die beiden Phasen, das subjektive und das mathematische Denken erheblich. Das menschliche Denken kann neben dem Formalen und Methodischen auch „inhaltlich“ und „Inhalte“ denken. In der Mathematik sind Methodik, Form und Inhalt als R-Aspekte identisch.

Die wesentliche Verschiedenheit von formalem und inhaltlichem, gegenständlichem Gehalt wird durch die Weiterentwicklung der S-Aspekte ebenso wie durch den Entfaltungsübergang der R-Aspekte zu den I-Aspekten erreicht. Die Beziehung von Mathematik und den materiellen Bereichen der Realität wird durch den Verlust der Sz- und Sw-Kräfte festgelegt. Deshalb ist Mathematik überall auf die Gegenstandswelt (S/R-Relationen) anzuwenden, jedoch in der „formalen“ Weise, welche durch die Rw, Rz fundiert wird, und die sich in der „allgemeinen Entwicklung“ zu den N, G und E entwickelt; welche auch und zwar von der

Intelligibilität her als Basis jeder „Form“ gilt. Die Beziehung der Mathematik zu den anderen geistigen Bereichen, zum Beispiel zur Subjektivität, ihrer Emotionalität, ihrer Erfahrung, ist die Fortführung der „allgemeinen Entwicklung“. Dabei werden aus den R-Aspekten - mit immer geringer werdenden S-Kraft-Antrieben - die vier OG-Elemente, welche in ihrer unbegrenzten Relationierung alle endliche „Begrifflichkeit“ erzeugen können. Aus der R-Funktion wird die I-Funktion, aus Rz wird G, aus Rw wird N und aus allen statischen, neutralen endlichen „Rz/Rw-Einheiten werden die Begriffe der vielen E-Existenzen.

Aus den R-Aspekten der physikalischen Existenzen (E1) S/R, z und w wirken die frei gewordenen Rz, Rw und Rz/Rw. Hier seien dafür nur Beispiele angedeutet, die woanders genauer erklärt werden. Die Basis von geometrisch interpretierten „Punkten“ sind das fest relationierte einfache „Rz/Rw“, für begrifflich zu verstehende „Zahlen“ sind das ebenfalls die „Rz/Rw“, je beliebig viele, auch ungleich viele Rz oder Rw, beide dynamisch, jedoch aufeinander bezogen, eine Einheit, eben die Zahl bildend. Als ontologische Existenzen sind die freien Rz und Rw dem Eo, die Rz/Rw dem E1 zuzuschreiben.

Diesen in der „allgemeinen Entwicklung“ früh angesiedelten Eo, E1, E2 werden von der E3-Endlichkeit der Begriffe und Sprachen her große Gewissheit, Zeitlosigkeit und Exaktheit sowie Richtigkeit und Objektivität zugesprochen; das geht auf die mathematischen Objekte und Sätze über.

Die Gründe dafür sind, dass die „Zeit“ selbst zwar als Rw-Rw modellierbar ist, man jedoch stets von der endlichen Raumzeit ($3Rz/3Rw$), der Empirik, die ebenfalls unabhängig von der Mathematik ist, und allen anderen Bewertungen, persönlichen Ansichten und weiteren Subphasen auszugehen hat. Diese „entwickelten“ Phasen beruhen zwar auch in der „allgemeinen Entwicklung“ auf dem Verhältnis der R-Aspekte zu den S-Aspekten, jedoch mit einem systematisch angebbaren, aber großen und komplizierten Abstand.

Diese Entwicklungen führen von Rz zum sich selbst unendlich selbst identischen G, welches der Kern der Exaktheit, der Richtigkeit ist, ebenso von Rw, das sich zum N, der Negation entfaltet und von Rz/Rw, das zur Existenzvorstellung (E) wird. Das sind alles unabdingbare und absolute Begriffe, die bei jeder umgangssprachlichen Einschätzung „der Mathematik“ notwendigerweise verwendet werden sollen.

Die tradierte „realistische“ Position, welche den mathematischen Gegenständen und Gesetzen eine vom menschlichen Denken unabhängige Existenz zuspricht, wird von uns genauer betrachtet. Zum einen ist die R-Basis der Mathematik ein Teilaspekt der Physik, also der Natur, zum anderen ist das menschliche Gehirn auch als komplexes physikalisches S/R-Netz anzusehen, und auch dadurch wird es schwierig, das Gehirn von der mathematischen Begrifflichkeit zu trennen; was jedoch angesichts der QM-Ordnung möglich ist. Schließlich beruft sich die „realistische“ Philosophie auch auf die geometrischen Strukturen des dreidimensionalen Raumes und auf die Alltagserfahrungen mit den Natürlichen Zahlen sowie auf einige leicht erfahrbare Kalküle und ähnliches. Diese Geometrie, die Zahlen und Kalküle fundieren wir als einfache Rz/Rw-Relationen, ebenso kann die Vierdimensionalität als „ $3Rz/3Rw$ -

Relation modelliert werden.

Man kommt nicht umhin, eine „allgemeine Entwicklung“ zu zeigen, als deren Entwicklungsstufen die S/R-Physik, die ab getrennten, freien R-Aspekte und die Übergänge zur Alltagssprache und zum OG systematisch entstehen können. Daraus ergibt sich zum Beispiel auch, dass es zwischen diesen Entwicklungs-Stufen, so zwischen der Mathematik und allen subjektiven Eigenschaften Unterschiede gibt. Denn die I-Funktionen - individueller Wille (Ii), gesellschaftliche Interessen (Ig) - oder die menschlichen Gefühle (I/E) können nicht wirklich mathematisiert werden. Oder nehmen wir den Unterschied der Mathematik zur physikalischen Materie, welche zwar R-Aspekte enthält, aber vor allem durch die dynamischen S-Kräfte bestimmt ist.

Seit Platon meint die traditionelle Auffassung, dass die mathematischen Gegenstände und Sätze losgelöst von der Materie und von Raum und Zeit seien. Das sind partiell richtige, zutreffende Überlegungen. Tatsächlich aber begründen die R-Aspekte die Mathematik. Zusammen mit des S-Aspekten fundieren sie die materielle Seite der Realität, können aber dank der Rw-Trennung (im QM-Modell) auch abgetrennt werden. Die vierdimensionale Raumzeit ist als Rz/Rw-Relation darstellbar, sie ist jedoch nur ein kleiner Ausschnitt aus der umfänglichen Mathematik. Die Einflüsse des „Objektiven Geistes“, die OG-Elemente, die abstrakte Existenzvorstellung (E), Gleichsetzungen (G) und N als Negation spielen in der Mathematik ebenfalls eine Rolle; ihnen kann man durchaus platonischen Charakter zusprechen. Aber auch hier gilt, dass alle drei Bereiche, Physik, Mathematik und abstrakte Begrifflichkeit eine wechselbezogene Einheit bilden. Während dagegen in anderen Bereichen, zum Beispiel der Ethik (I), der Ästhetik (I/E) oder der Religion (E als Gott) durchaus einzelne isolierte, unrelationierte Grundgrößen platonischer Art die ganze Phase, die wissenschaftliche und philosophische Seite allein bestimmen können.

Das menschliche Subjekt ist jener Teil der Realität, der alle Phasen - die endlichen und die unendlichen - in sich vereinen kann, hier insbesondere also auch die Mathematik. Die menschlichen Fähigkeiten gehen sogar darüber hinaus. Er kann nicht nur die mathematischen Objekte „erkennen“, er kann zum Beispiel auch seine I-Willensfähigkeit einsetzen und sogar mit dieser neue Objekte frei erzeugen.

In der logizistischen Begründung der Mathematik berühren sich Mathematik und die Logik - als N-G-Trennung und E-Existenzen - aufgrund der Gemeinsamkeit, welche durch die „allgemeine Entwicklung“ aus den Rz zum G und vom Rw zum N hergestellt wird. Aus den Rz/Rw kann eine formal-dialektische oder auch eine modal-logische Basis („N/G“) hergeleitet werden. Es wäre dies indessen nur der Bezug der Mathematik auf den OG. Faktisch ist die Fundierung in den Rz und Rw tiefer und daher weiterreichend. Die R-Aspekte enthalten zwar die Negation und die Identitäts- und Nichtidentitäts- und Trennungsfunktion der E, G, N, aber darüber hinaus enthalten die Rz und Rw vor allem die verschiedenen Unendlichkeitsfunktionen. Diese werden in vielen Gebieten der höheren, entwickelten Mathematik, zum Beispiel schon in der Mengenlehre und in der Theorie der Natürlichen Zahlen gebraucht.

Die Mathematik wird von uns einerseits durch die freien Rz, freien Rw und deren

festen Bindungen Rz/Rw fundiert. Damit gibt es einen endlichen, „wirklichen“, aber auch einen „wirkenden“, erzeugenden und auflösenden Zusammenhang zwischen „Strukturen“ - zum Beispiel „Zahlen“ oder „geometrischen Figuren“ - meist als unendliche Übergänge. Ursprung dafür ist das QM-Modell mit seinen zwei Übergängen von „z-w“ zu „z/w“ und wieder „zu“ „z-w“ etc. Andererseits spielt sich das alles zwischen den aus den z, w sich entwickelnden und in Wechselbeziehung gebliebenen OG-Elementen in analoger Weise ab. Die Rz und Rw erhalten dabei durch die allgemeine Entwicklung die begrifflich-anschauliche Gestalt von „Zeichen“ Rz/Rw wird N/G und die Relationen zwischen ihnen werden von Rz zu G und Rw zu N . Die Mathematik verbindet alle diese Größen, die, wie gesagt, „natürlich“ vor-empirisch sind.

Wir stützen die Mathematik auf die Rz, Rw . Diese stehen grundsätzlich in Relationsbeziehungen zu drei anderen Bereichen, dem der Sz und Sw , dem der endlichen z/w und dem OG. Die Eigenschaften dieser vier Arten von Kategorien sind zum Teil unterschiedlich; das gilt auch für die Relationsweisen. Diese vier Bereiche bilden zusammen die Realität und zwar notwendig wie auch hinreichend.

Für die R-Aspekte wird wegen deren spezifischer Existenzvariante die Ontologie erweitert. Ihr E_0 ist die Basis aller darauf aufbauenden Existenzarten (E_1 bis E_6). Von den Richtungen in die unendliche Weite (Rw) und in die unendliche Tiefe (Rz) dieser E_0 besitzen die entwickelten Existenzarten (E_1-6) ihre Relationierung aus „Unendlichkeiten“ und „Etwas“ sowie aus der „Nichtsfunktion“. Die Einheit dieser drei Grundfunktionen ist nicht nur Einheit, sondern auch grundlegende Dualitäten. Auf den $Rz - Rw$ bauen alle Dualitäten der Endlichkeit bis hin zu $N-G$ und $E-I$ auf. Die R-Aspekte haben von da her keine S-Materialität mehr an sich, sind aber noch keine allein geistigen Gebilde wie die OG-Elemente es sind.

Das Verhältnis der „ $Rz, Rw, Rz/Rw$ “ zu den endlichen „ z/w -Phasen“ ist nichts anderes als die Anwendung der Mathematik auf alles Endliche. Dabei gibt es jedoch Schwierigkeiten. Die R-Aspekte enthalten Unendlichkeiten und sind selbst auch „Nicht-Existenzen“ im Sinne der endlichen Existenzvorstellung (E_3). Beides, Unendlichkeit und Nichts erscheint aber prinzipiell nicht im Endlichen. Man kann das auch so ausdrücken, dass die im Endlichen angesiedelte Vorstellung von „Wahrheit“ oder von „Bedeutung“, welche beide zwar als komplexe, aber als endliche Relationen innerhalb der Endlichkeit zu verstehen sind, zum Beispiel als Relationen zwischen Gegenstand, Begriff und menschlichem Subjekt. Während in den freien R-Relationen der Mathematik stets auch Unendlichkeiten vorkommen können. Die eng bezogenen statischen „ Rz/Rw -Relationen“ sind dagegen kompatibel mit der Endlichkeit.

Die endliche z/w -Phase enthält vom OG her auch die I-Funktion, zum Beispiel als menschlichen Willen, auch dadurch ist die Mathematik in gewisser Weise nicht mit z/w und mit dem OG kompatibel. Auf der anderen Seite haben OG und Rz, Rw vieles gemeinsam, die Unendlichkeiten, die Nichtsfunktionen, die Trennungen, die Dualität etc. Beide trennt aber eben soviel, zum Beispiel kann zwar die OG-

Begrifflichkeit direkt auf die freien R-Aspekte angewandt werden, aber umgekehrt ist die Verbundenheit nur durch die „allgemeine Entwicklung“ nachzuvollziehen. Die Physik und damit alle Natur und alle Naturwissenschaften sind als S/R-Relationen zu analysieren. Die S/R-Relationen können sehr vielfältig und komplex sein. Solche Zusammenhänge zwischen den S-Aspekten und den R-Aspekten fundieren die Einzelheiten der Physikalität. Aber die Mathematik beruht auf der Ablösung der R-Aspekte von den S-Aspekten. Mit dieser Ablösung - welche wiederum der Grundmechanismus des „QM“ ist, „S/R wird zu S-R“- tritt eine Unsymmetrie ein. In ihr können zwar alle physikalischen Prozesse und Strukturen mathematisch erfasst werden, aber die von der Bindung an die S-Kräfte frei gewordenen Rz und Rw können unendlich weit auch über die Physik - wie über alles Endliche - hinaus reichen. Das zeigt sich nun überall in der hoch entwickelten Mathematik. Vor allem in ihren „Grenzbereichen“ kann sich die Mathematik formal - und inhaltlich sowieso - von allen natürlichen, endlichen Bindungen lösen. Sie kann beispielsweise dort auch in sich „widersprüchlich“ oder im Sinne Gödels „unvollständig“ sein.

Zugleich aber kann Mathematik auch mit ihren unendlichen Rz und Rw die „Rz/Rw“-Relationen und komplizierte Kombinationen daraus machen, deren Anzahl als „tendenziell unbegrenzte“ verstanden werden kann. Diese erlaubt auch, „nicht-unendliche“ Möglichkeiten und natürlich damit die Endlichkeit mathematisch zu erfassen. Dort im Endlichen stimmt das menschliche Wissen von Gegenständen mit deren mathematischer Beschreibung überein, es gilt dabei die begrifflich intuitive - als „richtige, vernünftige, wahre, exakte“ - Erfassung durch diese mathematischen Rz/Rw-Relationen.

Es zeigen sich hier wieder mal die Unterschiede der beiden QM Phasen „z-w“ und „z/w“. Sie können zusammen eine neue Einheit bilden. Diese neue Einheit mit ihren drei Möglichkeiten, den freien z, w, den gebundenen Strukturen (alle vom z/w.Typ) und vor allem den übergeordneten Wechselwirkungen zwischen beiden, eröffnet für die wissenschaftliche und philosophische Analyse aller Wissenschaften neue Potentiale und Optionen.

So werden durch die Rz/Rw aus „z/w“ auf mathematische Weise einerseits zum Beispiel die Vierdimensionalität, die Geometrie oder die Makrophysik und überhaupt alles Endliche angemessen beschreibbar, andererseits kann man mit den Freiheitsfunktionen, den Unendlichkeiten und den Eigenschaften der Nichtsfunktion der Rz, Rz-Rz, der Rw, Rw-Rw die Bereiche des Seins, unendliche Räume etc, also eine moderne Metaphysik nachvollziehen. Man kann mit den freien Rz und Rw sowie mit den - daraus entstehenden - freien OG- Elementen (E-I-G-N) nicht nur etwas beschreiben, es ist vielmehr so, dass diese freien R- und S- und OG-Aspekte selbst auf eine wissenschaftsphilosophische Art metaphysisch sind.

Wie kann man nun von dieser Allgemeinheit der Elemente (Rz, Rw) und Strukturen (Rz/Rw) sowie den Relationen zwischen diesen - die auch Rz- und Rw-Wirkungen sind - zum Beispiel zu den bekannten Eigenschaften der Mathematik gelangen? Als Beispiel sei hier nur mal die Eigenschaft der Natürlichen Zahlen gewählt. Diese haben stets einen „eindeutigen Nachfolger“. Wir verstehen das als eine Abwandlung der „allgemeinen Entwicklung“, hier für die Eo-Existenzen, bei

welcher R_w als „Ausweitung“ wirkt, aber sofort, zugleich durch R_z dazu gebracht wird, eine neue Struktur zu bilden. Wenn solche „ R_z/R_w “-Relation die Zahl „Eins“ ist, dann tritt R_w ausweitend hinzu und dann begrenzend R_z - beide aus dem unendlichen „z-w-Vorrat“ - und es ergibt die Zahl „Zwei“ ($R_z - R_z/R_w - R_w$). Mit dieser Modellierung haben aber diese Natürlichen Zahlen - wie überhaupt alle mathematischen Objekte - noch keine „objektive“ Existenz. Erst wenn einerseits das Analogon aus dem OG - E als „Existenz“ der Zahl und auch die getrennten N-G und deren N/G-Bezug - zum soeben Geschilderten hinzu kommt, wird für die Ansprüche subjektiver Erkenntnis die alltägliche Mathematik daraus. Das reicht aber für die Konstituierung von „Objektivität“ noch nicht aus. Über die alltägliche Wahrnehmung von Mathematik hinaus muss man auch daran denken, dass diese und damit die R-Aspekte stets auch mit der Physik, also w_p mit den S-Aspekten in Verbindung sind.

Die „allgemeine Entwicklung“ ist nach dem QM-Muster - „z-w zu z/w zu z-w zu etc.“ - zu verstehen. Das Größerwerden der Zahlen wird von E_o , hier den R_w , erwirkt, also der allgemeinen „Ausweitung“, welche verallgemeinert die „allgemeine Entwicklung“ und die Entfaltung der R-Aspekte zu den „I“ und dort weiter von den „Ii“ bis zu den „Iw“ ist. Die Zunahme der R-Aspekte als die der Natürlichen Zahlen - zum Beispiel wäre dann die Zahl „Eins“ „ R_z/R_w “ und die Zahl „Zwei“ wäre „ $R_z - R_z/R_w - R_w$ “ - ist, genauer besehen, durch die stets in der allgemeinen „Realität“ vorhandenen S_w und S_z bewirkt.

Mit deren Zunahme werden diffizile Unterscheidungsmöglichkeiten herbeigeführt. Zum Beispiel die Unterscheidung von positiven und negativen Zahlen dadurch, dass die Zunahme von S_w zur „Ausweitung“ führt und die Zunahme der S_z zur „Verkleinerung“.

Der Übergang zwischen den Natürlichen Zahlen ist noch etwas komplizierter. Dazu muss man wissen, dass die dabei genutzte „Addition“ ein Kalkül ist, das die Zahlen erzeugen kann, dass das aber durch die OG-Elemente (E,N,G) in der Vierdimensionalität („ $3R_z/3R_w$ “) erklärt werden muss. Zum Beispiel als ein Prozess, bei dem „zeitlich“, „örtlich“ oder auch „sachlich“ zuerst die Summanden getrennt sind, als „N“ (von R_w als Spezialfall fundiert), und dass dann aber diese Negation (N) „aufgehoben“ wird und G (aus R_z) die Summanden zur Summe, als neues E, vereint. Das Hauptproblem dabei ist aber eben jener Übergang, den Hegel bereits als „Aufhebung“ begrifflich fasst, der jedoch als Übergang zwischen Physik und Mathematik und Alltagsbegrifflichkeit genauer zu analysieren ist. Was ohne eine umfassende wissenschaftsphilosophische Systematik kaum geht.

Die alte Frage, existieren mathematische Begriffe außerhalb des menschlichen Geistes, wird also von uns so beantwortet, dass vom OG her die Antwort, wie eben angedeutet, verkürzt werden kann. Aber die die ganze Physik und Natur bestimmenden R-Aspekte sind mit den S-Aspekten derart verbunden, dass das als „Materie“ oder als etwas „ganz anderes“ empfunden wird. Nun garantiert aber die physikalische QM-Ordnung obendrein die Trennung der R-Aspekte von den S-Aspekten. Dazu kommt, dass nicht nur die S-, sondern vor allem die R-Größen

keineswegs nach jenen alten Vorstellungen, die sich auf die handgreiflichen Alltagserfahrungen stützten, beurteilt werden dürfen. Auch die menschliche „Erfahrung“ hat einen historischen Werdegang und ist damit Teil jener „allgemeinen Entwicklung“.

Unsere Einteilung in Kategorien (Sz/Rz , Sw/Rw , also z,w) und Transformationen (Rz , Rw , Rz/Rw) sowie die Einheit der beiden als „Funktoren“ und auch als weitere Metarelationen, welche dann etwa als „Gruppen, Ringe, Moduln und topologische Räume“ zu verstehen sein werden, bleiben unverständlich, wenn man nicht die philosophisch abzusichernde sprachlich-begriffliche Seite hinzu nimmt, als entsprechende Relationen der OG-Elemente und deren Relationen in Bezug zu den R und S .

Als Beispiele des Zusammenwirkens der wissenschaftsphilosophischen (wp) Größen (S , R und E,I,N,G) und der Raumzeit sowie der Physik sei hier die Konstruktion der Zahlen und das Problem der Infinitesimalität nebst das der nichteuklidischen Geometrien angedeutet. Die Zahlen-Arten werden dadurch unterscheidbar, dass für die Natürlichen Zahlen gleichgewichtige Rz/Rw -Relationen genommen werden, welche damit zugleich „statisch“ sind. Die Reellen Zahlen folgen der anderen Grundeigenschaft der „ z/w “ (also hier „ Rz/Rw “), sie sind auch ungleichgewichtig viele R , und diese sind als Wechselbeziehung aller beteiligter R -Aspekte zueinander in doppelter Weise (Rz -kohäsiv und Rw -trennend) dynamisch. Die Irrationalzahlen kann man als freie Rz und freie Rw modellieren.

Die Infinitesimalität findet man bereits bei den freien Rw und den freien Rz . Sie ist grundlegend und daher auch in anderen Bereichen der Mathematik zu finden. Zum Beispiel in der möglichen Unendlichkeit innerhalb der Reellen Zahlendynamik; die Rz weisen in die unendliche „Kleinheit“ und die Rw in die unbegrenzte „Weite“. Die beiden Unendlichkeiten sind deshalb ebenfalls in den Kalkülen, weil diese mit den Zahlen zusammenhängen.

Die euklidische Geometrie stützt sich auf „ $3 Rz/ 3 Rw$ “. Das ist die Einheit aus den einfachsten R -Relationen, „ $Rz-Rw$ zu $Rz-Rz/Rw-Rw$ “. Die Zunahme der Rz führt zu nicht-euklidischen Geometrien. Dabei berufen wir uns auf das QM-Modell und seine „Erweiterung“, welches die Basis für einen systematischen Aufbau der „allgemeinen Entwicklung“ ist. Hierbei ist die Anzahl der Rz und der Rw von der „ $z-w$ -Quantenphase“ her unbegrenzt.

Für die Grundlegung der Mengenlehre - und damit auch als Grundlage der gesamten Mathematik - gilt dann, dass es einerseits die endlichen Mengen gibt, von den „ Rz/Rw “-Endlichkeiten her, und andererseits die unendlichen Mengen von den Unendlichkeiten der freien Rz und Rw . Deren Zusammenspiel ist vom QM-Modell begründet, und als neue Einheit wird das in diesem Fall als „die Mathematik“ zu einer einheitlichen Wissenschaft.

Eine solche vorerst nur angedeutete philosophische Begründung der „Mathematik zeigt hier erst mal nur die Einbindung der Mathematik in benachbarte Bereiche. Auch eine erweiterte zeitgemäße Ontologie, welche die freien R -Aspekte als E-Null („ E_0 “) von den „ E_3 “ der „ Rz/Rw “ und dem E_4 im OG unterscheidet, gehört

hierzu.

Zu einer erweiterten „Axiomatik“ der Mathematik gehören also nicht nur die R-Aspekte, sondern auch die durch die „allgemeine Entwicklung“ aus den Rz und Rw hervorgegangenen OG-Elemente E, G und N. Deshalb kann man von „G-N“ und „E“ auch eine logische Axiomatisierung zeigen. Allerdings hat man dann wegen solcher Einseitigkeit auch gewisse Einschränkungen zu erwarten. Die logizistische Begründung, die die „mathematische Symbolik“, und das heißt die Wechselbezüge von OG und den R-Aspekten vernachlässigt, kann zum Beispiel die „vor-logischen“ Unendlichkeiten der R-Aspekte, welche als unbegrenzte Mengen erscheinen können, durch die strikten Selbstbegrenzungen der Logik - es gilt da nur „wahr oder falsch“ - nicht repräsentieren.

Aus der entsprechenden N/G-Grundlage kann man eine „dialektische“ und ebenso formale, wichtige, aber auch begrenzte Begründung der Mathematik finden. Auch hier in den Relationen der drei OG-Elemente zeigt es sich, dass die Mathematik diese QM-Ordnung hat, durch welche die Gegensätze (N-G) mit den Übergängen (N/G) zwischen ihnen zu einer neuen höheren Einheit verbunden werden. Als einfaches Beispiel wird dazu der „Logizismus“ in der mathematischen Philosophie genannt. Die Logik versucht zum Teil mit gutem Erfolg, mathematische Begriffe, Sätze und Axiome auf logische zu reduzieren. Das gelingt jedoch an einigen Stellen nicht, zum Beispiel bei den mengentheoretischen Antinomien. Einen Übergang zwischen Logik und Unendlichkeit und Dialektik glaubte man durch eine „Stufung“ des Überganges zu erreichen. Man machte dann aber den Denkfehler, diese Stufen logisch begründen zu wollen. Richtiger wäre die Einsicht, dass es um „unendlich“ viel Abstufungen dabei gehen müsste, wo allerdings und der Unendlichkeit ungeachtet, jede „einzelne“ Stufe eine „logisch endliche“ ist. Die wp Denkarbeit versucht, mit der QM-Ordnung Unendlichkeiten mit Endlichkeit zu verbinden. Dieser Ausweg deutet auch auf eine Begründung der Mathematik durch die wp Systematik allgemein, die alle anderen Phasen einbezieht, vor allem die physikalischen Grundelemente und die des OG, welche den Charakter haben, Unendlichkeit und Endlichkeit als verschiedene ontologische Existenz-Arten sowie die „Nichtsfunktion“, die „Nicht-Existenz“ in sich zu vereinen.

Der philosophische Ansatz des „Formalismus“ betont die Eigenständigkeit der Mathematik gegenüber der physikalischen Welt und gegenüber traditionellen geistigen Sprachen wie Logik, Wissenschafts- und Alltagssprachen. Die Möglichkeit, der Mathematik eine eigene Phase zuzuweisen ist in der Wissenschaftsphilosophie (WP) von der QM angelegt. Das weist bereits über jede strikte Trennung der Phasen hinaus. Auch der Anwendungserfolg provoziert die Suche nach Übergängen zwischen allen konkreten Phasen, vor allem der von der Physik zur Mathematik. Wir sind der Ansicht, dass die Brücken zwischen der physikalischen z-w-und Rz-Rw-Dualität zu den Dualitäten der Mathematik, auch zum Verbot von „Widersprüchen“ dort, und zu den Dualitäten in allen übrigen Sprachen, einschließlich der Logik, von der WP überzeugend dargestellt werden kann.

Zu den konkret und theoretisch begründeten Wissenschaften, Phasen, welche mit der

Mathematik in relationierender (Rz zu Rw) Wechselwirkung stehen, gehören auch die dinglich-physischen, welche für die mathematischen Entitäten die „Zeichen“ als Schrift und Laute der Begriffe bilden. Neben dieser „formalen“ Seite gibt es das menschliche „Verstehen“ und Interpretieren dieser Zeichen. Die methodische Hermeneutik beschäftigt sich zum Beispiel damit, allerdings auch nur in methodischer Reduktion auf eine nominelle Sichtung. Das subjektive Verstehen ist jedoch komplexer, es hat zum Beispiel emotionale, intuitive und rationale Züge, die wiederum Übergänge untereinander und zu anderen Phasen zeigen, so zur biologischen Seite des Menschen. Eine weitere Phase, welche die Mathematik prägt sind die anderen Sprachen, die Logik und die des Alltags, aber vor allem die der Theorie der Mathematik, als jene Ansätze, welche über einzelne mathematische Erkenntnisse reflektieren lassen. Wichtiger ist, dass alle diese Sprachen gemeinsame Grundstrukturen haben. Die WP beschäftigt sich ausgiebig damit.

Schließlich gibt es neben den vielen endlichen Phasen und deren Beziehungen zueinander noch die der abstrakten philosophischen Systeme, die genannte Logik und das Hegel'sche System, den Platonismus etc., zum Beispiel mit ihren Grundannahmen, Vorstellungen von unabhängigen Seinssphären. Wir verallgemeinern das in den OG-Elementen, wo durch die Entwicklungs-Vollendung und die basielle Rw-Trennung jene Absolutheit auch erscheint. Wir zeigen aber zugleich, dass durch Rz diese Absolutheit ständig auch aufgehoben wird, zum Beispiel dann, wenn man die OG-Elemente aus den physikalisch begründeten S- und R-Aspekte herleitet.

Die Wissenschaftsphilosophie (WP) akzeptiert nun die einzelnen und auch die konfrontativ argumentierenden Strategien, wie das in der Mathematik der Intuitionismus, Formalismus, Platonismus zeigen; die WP versucht aber die geistesgeschichtlich und daher durch Rw getrennten Projekte zu vereinen. Solch ein Anzeichen eines - wenn auch nur „virtuellen“ - Zusammenhanges erkennt man zum Beispiel, wenn der Intuitionismus die sprachlichen Zeichen und die logische Symbolik „lediglich“ als „Repräsentanten“ der geistigen Gegenstände rechtfertigt. Aber auch ein „leeres Spiel von Zeichen“ weist auf einen weitergehenden philosophischen Bereich.

Es gibt bei der philosophischen Kritik der Mathematik einige besonders heikle Probleme. Das ist zum einen die Frage, was sind die „Gegenstände“ der unendlichen Mengen. Der Unterschied zwischen potentieller und aktueller Unendlichkeit, den wir als der des „Additionsverfahrens“ und damit der QM-Einheit - erst z-w, dann z/w - ansehen, gegenüber den unbegrenzten Unendlichkeiten der freien, isolierten acht Basisgrößen (Sz,Rz,Sw,Rw,E,G,N,I). Die aktuelle Unendlichkeit in der Mathematik ist nicht wie die potentielle durch Rz relationiert und „abgebremst“. Ein anderes übergreifendes Problem ist der logische Satz vom ausgeschlossenen Dritten. Es gibt grundsätzlich nur die „Dualitäten“ (S-R, z-w, I-E, N-G als getrennte Unendlichkeiten), ein „Drittes“ entsteht aus deren Relation (z/w, I/E) und das ist zwar auch „Etwas“, die endliche E3-Existenz, aber eben ein essentiell anderes.

Jede Art der Intuition ist dem objektiv notwendigen Übergang zwischen der Emotionalität und der Rationalität zuzuordnen. Da es nicht nur um die Mathematik als objektive, von der Physik, der Natur her gegebene Kombination vieler R-Relationen zwischen den R_z , R_w und R_z/R_w geht, sondern zugleich auch darum geht, welche Verbindung diese R-Relationen zu der sie verstehenden Subjektivitäts-Phase hat, ist der „Intuitionismus“ wichtig für die begriffliche Erfassung der R-Varianten. Es gibt sogar eine „allgemeine Entwicklung“ von den R-Aspekten zu den Inhalten der menschlichen Emotionalität und Rationalität.

Der mathematische „Formalismus“ nutzt dagegen jene weiter entwickelten „N-G-E“, ebenfalls deshalb berechtigt, weil diese OG-Kategorien als Entwicklungen aus den R_z , R_w und R_z/R_w ableitbar sind. Es sind zugleich auch die Basiskategorien der Logik. Deshalb geht es nicht so sehr darum, mathematisches Schließen auf logisches Schließen zurückzuführen, als vielmehr darum, beider gleiches Herkommen zu erkennen. Die WP kann daher behaupten, dass für den mathematischen Intuitionismus und den Formalismus sowie für die Logik die unbegrenzten R-Relationen das gemeinsame Ausgangsfeld bilden. Es sind nur verschiedene Wege, auf welchen die drei sich entwickeln. Die Emotionalität ist eine notwendige Zwischenphase auf diesem Entwicklungsweg, und die Logik stammt aus den komplexen mathematischen R-Kombinationen, kann diese aber durch ihren höheren Abstraktionsgrad „vereinfachter“ begründen. Da es für den Formalismus keine Möglichkeit gibt, die mathematischen Gegenstände, zum Beispiel die Zahlen und die Mengen, auf die Logik zurückzuführen, andererseits die intuitionistische Erläuterung der „finiten Arithmetik“ nicht unterschätzt werden sollte, meinen wir, dass die Eigenarten der R-Aspekte beidem genügen können. Die R-Aspekte sind zwischen physischer Realität und begrifflicher Geistigkeit gelegen wie das mit dem emotional-intuitiven Vermögen auch ist, und für die R_z/R_w -Einheiten werden wir zeigen, dass sie alle Eigenschaften von Zahlen haben.

Die philosophische Basis der Mathematik besteht darin, dass in der algebraischen Struktur die Menge von Elementen tendenziell von jeder Anzahl sein kann, und dass diese Elemente jeder Art sein können, sowie, dass die Relationen zwischen ihnen, als algebraische Operationen (Addition etc.) nur wenige und spezifische sind. Das alles lässt sich auf R_z , R_w , R_z/R_w reduzieren. Aber zugleich eröffnen sich Perspektiven in alle Bereiche der Mathematik, zum Beispiel als Darstellungstheorie, Permutation, Lorentzgruppen, Lie'sche Gruppen, und vor allem in alle anderen Natur- und letztlich auch in die Geisteswissenschaften

Einführung

Historisch entstand die Mathematik aus Problemen des praktischen Lebens, aus der alltäglichen und auch der nachdenklichen Beobachtung der Welt. Die sich daraus ergebenden vergleichsweise wenigen grundlegenden Begriffsbildungen waren in ihrer Anschaulichkeit und Evidenz ebenfalls eher alltagslogischer Art. Ihr Abstraktionsgrad war der des Alltagsdenkens. Da aber die Mathematik in allen Bereichen und Wissenschaften wirkt, steht dem immer öfter die Frage entgegen, wie hängt die Mathematik überhaupt und in ihren einzelnen Gebieten, zum Beispiel mit den sonstigen subjektiven Fähigkeiten oder mit den Naturwissenschaften, der Physik, dem biologischen Gehirn oder auch mit den übrigen Sprachen zusammen.

Vorherrschend stand von Anfang an und bis heute im Alltagsverständnis der Zahlbegriff in seiner mechanistisch-idealistischen Form im Vordergrund, wozu die Trennung (N von R_w her) zwischen Subjekt und Ding ebenso gehört wie das Nutzen des empirischen Identifizierens (G von R_z her) des Gegenstandes als abstrakte Existenz (E von R_z/R_w her). Es war schon schwer verständlich, die Null-Vorstellung (N als völlige Leere und als vor aller Endlichkeit existierend) in die Mathematik als Zahl aufzunehmen. Die Entdeckung der Irrationalen Zahlen ließ aber vermuten, dass die Mathematik nicht nur mit der endlichen Natur in Verbindung steht - beim Vermessen der Natur ergab sich diese Zahlenart allerdings als Quadratwurzel aus 2 - sondern auch mit der Metaphysik und ihren traditionellen Begriffsbildungen. In der WP geht es uns darum, allen Teilgebieten der Mathematik sowohl in ihren Strukturen und Prozessen wie erkenntnistheoretisch, begrifflich eine einheitlich zusammenhängende Form zu geben. Das hat sogar den Sinn, dass man die Mathematik mit allen anderen Phasen, Wissenschaften, Sprachen und mit dem Alltag erfolgreich verbinden kann.

Wo sind für die Mathematik „Grenzen“, die dann auch „Axiome“ zu bilden erlauben? Wo die R-Aspekte nicht mehr überwiegen, sondern in ihrer „allgemeinen Entfaltung“ in die I-Funktionen übergehen, zum Beispiel im Psychologischen und Gesellschaftlichen, ist das eine Art natürlicher Abgrenzung zur Mathematisierung. So sind beispielsweise Willensakte oder soziale Interessen nur in der Weise und am Rande mathematisierbar wie die R-Aspekte noch mit den „I“ des OG in einer allgemeinen Wechselbeziehung eher lose zusammenhängen.

Wir versuchen, die als grundlegend anzusehenden mathematischen Strukturen auf unsere wissenschaftsphilosophische (wp) Basis zu beziehen. Wir gehen dabei von der umfassenden Einheit „z-w zu z/w zu OG“ aus. Durch die aus den Unendlichkeiten der freien z und w mögliche Vermehrung der z und w wird die „allgemeine Entwicklung“ initiiert und es kommt innerhalb des sich dadurch ständig vergrößernden „z/w-Bereichs“ zu eigenen und detaillierten Entwicklungen. Die Einzelwissenschaften und auch die einzelnen „Sprachen“ entstehen dadurch. So die Alltagssprache, die Wissenschaftssprachen, die Logik, die Mathematik. Von den tendenziellen Unendlichkeiten aus der „z-w-Quantenphase“, deren S_z und S_w in Relation zu den R_z und R_w , entstehen zum Beispiel die Eigenschaften der Sprachen. Man kann diese Eigenschaften aber erst und am genauesten mit den „vollendeten“ Kategorien dieser Gesamtentwicklung beschreiben, das sind die vier OG-Kategorien E, G, N, I. Genauer gesagt, besteht eine vollständige Beschreibung darin, dass die OG-Kategorien mit den Größen der ersten Physik (S, R)

relationieren.

Das geistig Abstrakte, das zum Beispiel die Denkformen, die Regeln und Methoden bildet, beruht auf den E, N, G des OG, als „N-G zu N/G“ zum Beispiel. Diese OG-Elemente haben sich aus den physikalisch-mathematischen Rz, Rw und Rz/Rw entfaltet so wie sich die R-Aspekte Rz-Rw zu Rz/Rw aus der Quantenmechanik (QM) „z-w zu z/w“ entwickelt haben.

Die OG-Elemente und ihre Relationen sowie die nahezu unbegrenzten Kombinationen sind die Basis für alle sprachlichen Eigenarten, zum Beispiel die der Worte, Sätze, als Aussagen etc. Ein erster Schritt wäre es, alle Eigenschaften der Mathematik als die Eigenschaften der „Sprachen-Phase“ anzusehen. Dazu gehören beispielsweise die „Formalisierungen“, die „Regelhaftigkeit“ die „Aussagefunktion“, der „Beweisgedanke“. Die OG-Elemente haben von der QM-Ordnung her die zwei Möglichkeiten, „Einheiten“ zu bilden: Von Rz und G her die enge wechselwirkende „I/N/E/G“-Beziehung und von der Rw-und N-Trennung die allgemeine Struktur „I-N-G- E“.

Die Einheit der beiden Grundkombinationen aus den vier OG-Elementen wird für alle Phasen, also sämtliche Wissenschaften und Praxisbereiche zum Beispiel als „Handlung“ verallgemeinert, Arbeit, Denk-und Sprechhandlung und ähnliche. Dazu kommt, dass alle diese verschiedenen Arten von Handlungen miteinander relationiert, zum Beispiel verglichen werden können. Das liegt natürlich an ihrer gemeinsamen Grundstruktur und daran, dass für die vier OG-Elemente alle möglichen sehr unterschiedlichen Konkretisierungen genutzt werden können; dazu gehören auch die R-Aspekte. So hat beispielsweise eine mathematische Funktion alle Eigenarten eines Aussagesatzes, auch der mathematische „Beweis“ ist eine spezielle Aussage.

Die Sprachen hängen also zusammen. Die Alltagssprache nähert sich den Sprachen der Logik, der Mathematik und den einzelnen wissenschaftlichen Sprachen dadurch, dass nicht nur tiefe Strukturen, Syntax, Kalküle etc die gleichen Funktionen haben, sondern, eher oberflächlich, darin, dass das „Verständnis“ für die Mathematik hilfsweise durch die sprachliche Anschaulichkeit, die subjektiven Emotionen, Assoziationen etc. bewirkt wird. Dem liegt zu Grunde, dass alle Sprachen Phasen und Subphasen in der allgemeinen wissenschaftsphilosophischen Entwicklung sind und dort zudem in ihrer Wechselbeziehung verbunden sind.

Für die Sprache der Mathematik müssen die für alle Sprachen und jedenfalls für die Umgangssprache systematisch geltenden Strukturen aus den R-Aspekten hergeleitet werden. Das sind zum Beispiel die wissenschaftlich-methodischen Gesichtspunkte des induktiven und deduktiven Denkens, der Logik, Dialektik und Hermeneutik, die in der R-Entfaltung zu zeigen sind. Dazu kommen die Beziehungen, welche die Sprachen zu allen anderen Phasen und Wissenschaften haben, sie sind in der Mathematik als R-Beziehungen zu den anderen Phasen zu zeigen.

Das sollte so geschehen, dass die allgemeinen Vorstellungen von „Übergängen“ und Wechselbeziehungen genutzt und erklärt werden können. Das ist zum Beispiel mit Hilfe der freien Rz und Rw möglich, aber auch als QM-Ordnung und mit den G und N.

Als Beispiel sei noch einmal der Unterschied von Mathematik und Logik erläutert. Beide werden prinzipiell von allen Phasen bestimmt, aber vor allem von R_w , R_z und N , G , E im OG. Der Kern der Mathematik sind die R -Aspekte. Aus ihnen entwickeln sich die die Verbegrifflichung leitenden OG-Kategorien, und die Logik fußt auf der „ N - G - E -Trennungsrelation dieser OG-Elemente. Gemeinsam ist der Logik und der Mathematik noch, dass sie beide Entwicklungsphasen aus der Physik, aus den z , w in der QM-Ordnung sind.

Die Sprachen gehören auch zum endlichen z/w -Großbereich, in welchem die S -und R -Aspekte und alle ihre möglichen Relationen mit den OG- Elementen und deren Relationierungen kombiniert werden. Je nach Sprache gibt es unterschiedliche Schwerpunkte, bestimmt von der „allgemeinen Entwicklung“ der S , R auf dem Weg zum OG, unterscheiden sich die Sprachen in Abhängigkeit von der Konkretisierung und Verwendung der z , w , OG in den einzelnen Lebensbereichen und Wissenschaften. Die Mathematik ist dann jene Sprache, in der die OG-Elemente nur wenig berücksichtigt werden, wo aber der Einfluss der R -Aspekte im Mittelpunkt steht. Die Mathematik verzichtet auf die S -Aspekte und auf das I -Element im OG. Alle Sprache folgen dem grundlegenden QM-Ordnungsablauf. In der Mathematik sind beispielsweise die Kalküle so geordnet, dass zuerst R_w als Trennung wirkt und dann das R_w durch R_z als Kohäsion abgelöst wird. Oder das geschieht umgekehrt, was die Dualität der Grundrechenarten fundiert.

In der Alltagssprache erscheint dieses Zusammenspiel der „ z - w zu z/w zu $z-w$ zu etc.“ nicht nur bis zu den reinen R -Aspekten entwickelt wie in der Mathematik, sondern weiter bis zu den OG-Kategorien.

Aus R_z/R_w ist dann dort „ E “ geworden, aus R_z wird G und aus R_w wird N , und die Grundeigenschaft der R -Aspekte, gerichtete dynamische und verbindende Zielfunktionen zu sein, ist im OG durch „ I “ vertreten. Die QM-Ordnung sieht dann so aus: „freie, unendliche I - E - N - G “ werden „verbundene endliche I / E / N / G -Relationen“ und umgekehrt. Diese Trennungen sind R_w -und N -Selbstanwendungen und der Zusammenhang geschieht durch die R_z -und G -Funktionen.

Die Entwicklung von S und R zum OG ist der Übergang von der Physik über die Biologie zu den Denkkategorien und betrifft hier vor allem die Sw/R_w der elektromagnetischen Felder im Hirnorgan; wir gehen bei unserer Darstellung zur Physik und zur Biologie näher darauf ein.

Reduziert man die mathematischen R -Strukturen und Prozesse auf Relationsabläufe und die Logik auf E , G , N , dann kann man das in der philosophischen Begriffssprache als „Aussage“, als „logische Schlussbildung“, als „Regeln“ und als „Beweisverfahren“ erkennen, verstehen und bezeichnen.

Zentral für eine Mathematik-Theorie ist zum Beispiel der Mengen-Begriff, der auch uns als Mittel zur Konstruktion einer neuartigen Erfassung der Mathematik dient, da man ihn als „Einheit“ einer „Vielheit“ und deren „Verknüpfungen“ analysieren kann. Der Vielheit schreiben wir die freien R_z und R_w zu, deren Relationseigenschaften sind jene Verknüpfungen und daraus entstehen die vielfältigen Einheiten vom „ R_z/R_w “-Typus. Neben dem R_z -, R_w -Ansatz gibt es den des OG. Dort ist die

„Einheit“ das E 4, die Vielheiten und Verknüpfungen stützen sich auf die mögliche Unendlichkeit der freien, sich nur auf sich beziehenden G und N. Durch die „allgemeine Entwicklung“ hängen beide Bereiche zusammen, die E zum Beispiel durch die ontologische Entwicklung von E_0 (S, R), E_2 (z,w), E_3 (z/w und Rz/Rw). Aus der Kombination und Wechselbeziehung, zum Beispiel „G zu Rz/Rw“, kann dann eine einheitliche Darstellung verschiedener mathematischer Disziplinen und deren Strukturen konzipiert werden. Philosophisch abstrakt ist das eine Aufhebung des Gegensatzes von „Einheit“ und „Unendlichkeiten“.

Die „Relationen“ als mathematische Beziehungen zwischen den Elementen einer Menge, zum Beispiel als die Kalküle, werden von uns also einerseits von Rz, Rw und Rz/Rw begründet und andererseits von den OG her, als G, N/G und N. Eine Basis dafür ist die Natur und dort deren objektive physikalische Seite. Aber auch der Mensch denkt die mathematischen Entitäten, als existierende Phänomene, E_3 , E_4 etc. Aus beiden entstehen in Wechselwirkung, welche die „allgemeine Entwicklung“ erzeugt, im Gehirn jene Einheiten, welche so schwierig zu analysieren sind. Aber mit dieser doppelten wissenschaftsphilosophischen (wp) Fundierung wird eine Basis gelegt, welche die mathematischen Eigenschaften besser erklären lässt.

Die Unterscheidung zwischen „Struktur“ - hier die der Menge und die ihrer Elemente - und den „Relationen“, „Prozessen“ kann nur zum Teil aufrecht erhalten werden. Im Physikalischen bestehen die Strukturen (z, w, z/w) aus „S/R“, enthalten also schon die R-Relationen. In der Mathematik werden die Strukturen durch „Rz/Rw“ gebildet, zum Beispiel die Zahlen. Und diese setzen sich aus den Relationen der freien Rz und Rw zusammen. Da sich, wie gesagt, aus den freien Rz die G entwickeln, aus den freien Rw die N und aus „Rz/Rw“ das E, kann man auch im OG den Übergang zwischen Struktur und Prozessen, Relationen erkennen. Erst vom OG her wird die begriffliche Inhaltlichkeit als „Existenz“ der Struktur (E) und auch als „Gleichheitsbeziehung“, „Äquivalenzrelation“, „Abbildung“ und ähnliches (G) oder als negierende Beziehung (N) begrifflich verstehbar.

Wie in allen Wissenschaften und gegenständlichen Phasen gehen wir auch bei der Mathematik wp von der durch das QM-Modell („z-w zu z/w zu z-w zu etc.“) gegebenen Dreiheit aus, der Struktur, den Relationen zwischen den Einzelstrukturen und der dadurch neu erzeugten Einheit aus beidem. Diese drei haben sowohl die „Rz/Rw“ (Struktur) und die Relationen Rz und Rw in sich, was wir zum Beispiel in der Mathematik der algebraischen und topologischen Mengen zeigen werden; die Sz/Sw und freien Sz, freien Sw nutzen wir analog zu Darstellungen in der Physik. Sw/Sz und E als abstrakte Struktur, sowie N und G und „I“ als Relationen sind die Basis der Begriffswelt. Aber auch die isolierten Größen (R, S, E, I, N, G) haben eigene „Relationen“, so auch die unendlichen Selbstbezüge, beispielsweise die „E-Existenz“, Existenz der „Existenz“ etc.

Die .Rz-Relation ist die Ausgangsbasis aller Relationen der Kohäsion, hier auch die des „unendlichen Selbstbezuges“; bei E und G. Ebenso gilt, dass die isolierten Größen zugleich sich auch unendlich oft von anderen unterscheiden und sogar sich

von sich unendlich oft unterscheiden, zum Beispiel N und I; was Rw bewirkt. Auf einer Meta-Ebene gilt dann auch hier, dass Rz für alle Verbindungen sorgt, vor allem bei z/w , Rz/Rw, I/E, N/G. Und dass Rw für alle realen Trennungen und Unterscheidungen sorgt. Diese noch halbwegs anschaulichen Vorstellungen werden im Begreifen vieler mathematischer Vorgänge noch etwas schwieriger zu verstehen sein.

Die herkömmlichen Grundbegriffe wie zum Beispiel „Zahl“, „Punkt“, „Gerade“ sind im Sinne des übergeordneten unendlichen Zahlenraumes „unvollständig“. Aber von der QM-Ordnung und ihren Erweiterungen kann man in der Ordnung „Rz-Rw zu Rz/Rw“ beliebig viele, bis unendlich viele Rz und Rw zugeben, und man kann jede dieser „Abstufungen“ als gleichberechtigte Einheit ansehen, wozu auch der unendliche mathematische Raum als Einheit gehört. So sind jene Gebilde, Punkt, Zahl etc, Rz/Rw-Relationen mit ihren spezifischen Eigenschaften, ihrer Begrenztheit und endlicher Eigenständigkeit, und sie sind auch von einer „jeweiligen Axiomatik“ bestimmt. Sie sind zugleich beides, „Nichts“ und nicht Nichts, endlich und unendlich. Das muss das Alltagsverständnis und die mathematisch-wissenschaftliche Umgangssprache zeigen und „übersetzen“. Was nur geht, weil es die Entwicklungsübergänge von den R-Aspekten zu den OG-Elementen gibt. Der Übergang von den R-Aspekten zum „I“, von Rz zu G, von Rw zu N und von Rz/Rw zum E zeigt sich innerhalb des individuellen „Verstehens“ der Mathematik, er wird aber sachlich im menschlichen Gehirn dadurch vollzogen, dass „restliche“ S-Kräfte im physikalisch-biologischen Gehirn zwar noch beteiligt sind, aber in tendenziell unendlich vielen (Rw) unendlich kleinen (Rz) Entwicklungsschritten eliminiert werden.

Die „Dualitäten“ in der Mathematik, zum Beispiel die Unterschiede zwischen „Punkt“ und „Gerade“ oder innerhalb der Funktionsgleichungen zwischen Zahlen und Kalkülen, verweisen stets auf die Basis der Mathematik, jene zwischen Rz und Rw, aber auch zwischen den freien „R“ und den eng gebundenen „Rz/Rw“-Einheiten und auch auf die Basis des Verständnisses für die Mathematik, die Dualitäten im OG: N-G und N-G zu N/G.

Das Zusammenspiel der beiden Pole, den physikalischen R-Aspekten und den OG-Elementen, zeigt sich allgemein zum Beispiel auch im Verhältnis von Induktion und Deduktion. Der „induktive Beweis“ ist der Beweis als Entwicklung, von z/w , Rz,Rw her, über konkrete, praktische z/w -Phasen vermittelt. Der deduktive Beweis hat als die rekursive Definition einen anderen Ursprung, den vom OG her.

Als Beispiel für den Zusammenhang, den Übergang zwischen Endlichkeit und Unendlichkeit sei die mathematische Behauptung untersucht, dass im Fakultätsprozess „Null Fakultät gleich Eins“ sei, ($0! = 1$). Es ist das der Übergang von der aktuellen Unendlichkeit (Null, Nichts als unendlicher Selbstbezug) zur „potentiellen Unendlichkeit“ und damit zugleich zur Endlichkeit der Natürlichen Zahl „Eins“. Die Analyse des Fakultätsvorgangs zeigt hier, dass einerseits unendlich oft die leere Menge, also Null und N auf sich selbst abgebildet werden kann, aber dass „Eins“

so nicht entstehen kann. Es zeigt aber auch, dass es nur genau „eine“ Möglichkeit dafür gibt. Die weiteren Hilfsgrößen sind die Endlichkeit der Natürlichen Zahlen (Rz/Rw-Gleichgewichte) und hier noch das Multiplikationskalkül. Ihm werden wir den QM-Vorgang zuschreiben (Rz-Rw wird Rz/Rw). Damit wird wp die Unvollständigkeit jenes Übergangs von Null zu den „Natürlichen“ Zahlen zwar noch nicht erklärt, aber es wird durch QM die „allgemeine Entwicklung“ eingeführt, welche ihre Möglichkeiten darin zeigt, dass man die Alltagssprache, das „praktische Denken“ hinzu nehmen kann, um vom unendlichen Nichts („0“) einen Anfang („1“) zu machen.

ZAHLENTHEORIE

Der Aufbau des Zahlensystems beruht auf der schrittweisen Erweiterung des Zahlbegriffes. Das hat auch Entwicklungs- und Übergangsaspekte. Beim Zahlbegriff gehen wir von z und w und deren S- und R-Aspekten aus. Die S-Aspekte stellen in den „S/R-Relationen“ noch die Verbindung zu anderen Phasen her, hier zur Physik, aber auch zur Biologie des Gehirns.

Aus den Hirnfunktionen muss die Verbindung zum Alltagsverständnis allgemein und zu speziellen begrifflichen Vorstellungen von „Zahlen“ dadurch gesichert sein, dass aus den R-Relationen die abstrakten OG-Elemente zur Verfügung stehen. Zum Beispiel wird durch das formale Nichts „N“ erst das die Zahl „Null“ verständlich. Das „formale Nichts“ wird sowohl aus den freien Rz und Rw der ersten Materialität wie von den isolierten OG-Elementen konstituiert. Das Nichts steht also am Anfang und am Ende aller Entwicklung. Die Zahl Null erhält ihre Stellung in der Zahlentheorie aus dem Nichts der unendlichen Kleinheit der „Rz“, und die Zahlen erhalten ihre unbegrenzte Erweiterung aus dem Rw-Unendlichen.

Zugleich aber erhalten die genannten formalen und isolierten Objekte durch ihre Isolierung den Charakter von „Einheiten“, die Abgrenzung nach außen und die unendlich oft möglichen, aber leeren Selbstbezüge bewirken das. Sowohl die einzelnen Sz, Sw, Rz, Rw und die OG-Elemente sowie z und w sind die Basis der mathematischen Einheiten, zum Beispiel die der Natürlichen Zahl „Eins“. Das ist jedoch noch keine hinreichende Fundierung der Vorstellung von „Einheit“.

Ein abstrakter Teil der „allgemeinen Entwicklung“ geht von den Unterschieden der Eo etc. bis E4, E5, E6 aus. Das begründet eine erweiterte Ontologie und besteht darin, dass jede dieser Existenz-Arten gleichgewichtige innere Relationierungen hat. Die S- und R-Aspekte sowie die OG-Elemente sind „gleichgewichtige“ Relationen von Etwas (E) und von Nichts (N) und von Unendlichkeitsfunktionen. Dieser ersten Einheit (Eo) folgt E1, als „S/R“, in welchen diese beiden Basisfunktionen, die Kraft und die Richtung, gleichberechtigt sind. Dann folgen in der Entwicklung die Einheiten Sz/Rz, und Sw/Rw, als „z“ und „w“ (E2) enthalten sie die genannten drei Eigenschaften. Dabei ist das Relationsverhältnis der Eigenschaft der

„Unendlichkeit“ zu dem des „Nichts“ und zum „Etwas“ das Ausgangsvermögen für die Herstellung von Vielheit. Das können wir nicht als neue Existenz (E) ansehen, sondern als die Begründung der „Vielheit“, nämlich der Zweiheit, als zweifache Verdoppelung, zweimal zwei als neue Form des Selbstbezuges. In der Entwicklung folgt der Erzeugung durch Relationierung von z und w als E2 - sie sind Sz/Rz und Sw/Rw - dann die der Meta-Relation, die Kombination „z/w“ (E3). Die Mathematik gründet sich nun speziell auf Rz/Rw als Variante von E3, also von „z/w“. Der Natürlichen Zahl „Eins“ schreiben wir das Gleichgewicht „ein Rz/ein Rw“ zu. Alle Natürlichen Zahlen sind jeweilig als viele Rz und Rw im Gleichgewicht vorstellbar.

Wir gehen bei der Mathematik als jenem Übergangsfeld zwischen den zwei Polen „S,R“ und „OG“ aus, welches durch die R-Relationen (Rz, Rw, Rz/Rw) gebildet wird, und welches die Eigenschaften der beiden Pole enthält, zum Beispiel die Dualität von „Existenz“(E) und „Nichts“(N) oder die von der Endlichkeit und Unendlichkeit oder zum Beispiel die der QM-Ordnung (Rz,Rw).

Die Mathematik hat danach ihre Zahlenarten eingeteilt. Die Natürlichen Zahlen reichen von Null (N) bis Unendlich. Diese Unendlichkeit wird dual in den „Ganzen Zahlen“ differenziert - genauer,entwickelt - indem man die positive Reichweite Rw „ins Große“ der negativen Rz-Unendlichkeit „ins Kleine“ gegenüber stellt, beide trennt, aber beide wiederum als „Ganze Zahlen“ vereint (QM).

Die QM-Ordnung, welche hier wirkt, zeigt sich auch im nächsten Entwicklungsschritt. Es ist der, neben den Rz und Rw auch die Rz/Rw-Relation zu beachten, also von der Trennung „Rz-Rw“ zu unterscheiden, aber das zugleich mit der engen Kohäsion Rz/Rw zu vereinen. So entstehen die Rationalen Zahlen und die Reellen Zahlen. Die Reellen Zahlen vereinen die Gleichgewichte Rz/Rw mit den Ungleichgewichten, bei denen freie Rz oder freie Rw überwiegen können. Das ist eine vollständige Variante von QM („z-w zu z/w zu z-w zu etc.“). Das Entscheidende ist hier - analog zur „Entwicklung des QM“ - dass die Anzahl der freien Rz oder der freien Rw unbegrenzt sein kann und es deshalb wie in und aus der Physik heraus zur Erzeugung von Neuem kommt. Die Unzahl der freien Rz führt „in die unendliche Tiefe“ zwischen zwei Zahlen. Anschaulicher formuliert, es gibt „zwischen“ zwei Reellen Zahlen unendlich viele weitere Zahlen, die jedoch immer kleiner werden. Die unendliche Ausweitung dieser Anzahl ist übrigens eine Rw-Wirkung. Die Ganzen Zahlen liegen zwischen der „Null“, an die sich jeweils die „Tiefen“ zwischen den Reellen Zahlen unendlich asymptotisch („zu“) annähern, und der Rw-Unendlichkeit, welche die vertraute Unbegrenztheit aller Zahlen ist.

Die Reellen Zahlen sind einerseits die statischen gleichgewichtigen Rz/Rw-Relationen und andererseits die ungleichgewichtigen dynamischen „n Rz/m Rw“. Die „Anzahl“ (n,m) ist nun aber kein „logischer Kreisschluss“. Die dazu nötigen unbegrenzten Rz und Rw stammen aus der „z-w“-Quantenphase, welche noch jenseits des „logischen Schlusses“ liegt, so dass die Natürliche Anzahl nicht durch diese „n,m-Anzahl“ erklärt werden kann. Die „z-w-Phase vereint die Begriffe der endlichen Anzahl mit dem der Unendlichkeit und des Nichts. In der Zahlentheorie merkt man das damit gegebene Eigenartige auch daran, dass es Zahlen gibt, die imaginären, welche sich auf die freien isolierten Rz oder Rw ableiten lassen und

welche offensichtlich jenseits der endlichen vierdimensionalen und damit auch der „logischen“ Bereiche liegen.

Die mathematische Beschäftigung mit Zahlen, Figuren, Strukturen nutzt die R-Seite, welche in den S/R-Beziehungen aller physikalischer Entitäten vorhanden ist. Dem liegt die Rz-Relation zugrunde, welche in „S/R“ verbindend wirkt, es gibt aber auch die Rw-Trennung, welche die R-Aspekte von den S-Aspekten ablösen kann. Wie man sieht, geht es hier um eine R-Selbstanwendung. Die ist notwendig, wenn man eine „abgeschlossene“ Systematik haben will.

Eine weitere wp Grundstruktur kommt hier zur Anwendung. Durch die „allgemeine Entwicklung“ geht man über den Entwicklungsschritt von der Physik zur Mathematik hinaus, bis zum OG. Dadurch hat der OG auch Einfluss auf die Mathematik, zum Beispiel in der abstrakten Denkfähigkeit, welche die E-Existenzaussagen, die G-Identifikationen und Gleichsetzungen und die N-Negation darstellen. Im eher abstrakten mathematischen Denken wie in der Anschaulichkeit im Geometrischen geht es um Wechselbeziehungen zwischen den R-Aspekten und den OG-Elementen E,N,G. Die „I“ vom OG sind in der Denkarbeit als Willens-Antrieb und in allen Richtungsvorstellungen des Subjekts fundierend, zum Beispiel in geometrischen Anschauungen oder auch in der Vorstellung der Zunahme der Zahlen beim Zählen. Als I-Interessen können aber die subjektiven „Ii“ - zum Beispiel als Wille oder Interesse - deswegen in der Mathematik keinen Platz haben, weil die I-Seite - von den freien R her - prinzipiell unbegrenzt frei sind und sie damit beispielsweise die Bindung an die Naturrealitäten verlieren würden.

Zwischendurch zusammengefasst, in der wp Analyse der Zahlentheorie liegt ihr Rw und Rz sowie Rz/Rw zu Grunde, Rw als „Erweiterung“ der Natürlichen und der Reellen Zahlen, als asymptotische Annäherung an die Unendlichkeit der „Rw-Größe“. Bei den negativen Ganzen Zahlen kann Rz ähnlich verstanden werden. Um den Zahlenraum zu „vollenden“ wird nicht nur Rz hinzu genommen. Und um die Zahlen selbst zu verstehen, sind in Rz/Rw beide R-Arten gleichberechtigt. Sie neutralisieren sich zu einem nach außen statischen Gleichgewicht, wenn sie gleichen Umfang haben.

In aller Kürze sei vorweg genommen, die dynamische Seite in beliebig komplexen „Rz-Rz/Rw-Rw“- Gebilden, vor allem als Relationsbildungen durch freie Rz und Rw, sind das Merkmal der Kalküle, welche durch Übergewicht der Rz summieren und multiplizieren und potenzieren, und durch trennende Rw subtrahieren, dividieren und radizieren lassen.

Beispielsweise hängt auch die Kommutativität von der QM-Einheit“ ab. In ihr geht es einerseits um „z/w“, das ist in der Addition die „Summe“. Wie es zu der Summe kommt, bestimmt die unendliche, nicht-endliche „z-w-Quantenphase. Dort und im Additionsablauf ist erst z allein und dann auch w allein. Daher gilt beides mal, dass für sie keine endlichen raumzeitlichen Einordnungen gelten können. Die „Nichtkommutativität“ ist damit auf „Rw“ und „w“ gegründet. Und die „Addition“ umfasst den unendlichen Ablauf sowie dessen Verendlichung in der z/w-Phase. Damit ist die Addition eine Variante der QM-Einheit.

NATÜRLICHE ZAHLEN

Gehören Null und „Unendlich“ zu den Natürlichen Zahlen (NN)? Das ist wichtig bei der Division durch Null und der Multiplikation der Inversen. Die „NN“ sind als „Rz/Rw“ darstellbar, zur „z/w-Endlichkeit“ gehörig, aber wie werden Null und Unendlich darstellbar?

Wie kann man die lineare Ordnung in den „NN“ verstehen? Und wie das „kleinste Element“ dort? Diese Art der „Wohlordnung“ gibt es in den Ganzen Zahlen (ZZ) nicht, da fehlt das kleinste Element. Die Mathematik ist durch den Gegensatz der unendlich freien Rz zu den Rw sowie durch „Rz/Rw“, als Rz-Wirkung wird Rz eng verbunden mit Rw, und aus beider „QM-Metarelation“ („Rz-Rw zu Rz/Rw zu Rz-Rw zu etc.“) bestimmt. Wichtig ist allerdings auch, dass „die Mathematik“ als abstrakte Sprache zusätzlich von der „entwickelten QM-Ordnung“ und daher zusätzlich und „analog“ von der „I-E-G-N zu I/E/G/N-Ordnung“ fundiert wird. Die „Wohlordnung“ thematisiert diese Haupt- und Grundstrukturierung. Da ist „NN“ so „linear“ wie „Rw“ und „Rz“ es sind; freilich gilt für Rz und Rw, dass sie symmetrisch nach vor-raumzeitlicher Weise nach allen „Seiten“ linear streben. „NN“, die Natürlichen Zahlen, haben ein kleinstes Element, aber kein größtes (Rw). Bei „ZZ“, den Ganzen Zahlen gibt es kein größtes und kein kleinstes (Rz). Wenn man die Negativen Zahlen bedenkt, dann ist die Negation ein Wechselverhältnis mit dem OG (N). Die „ZZ“ gelten als nicht wohlgeordnet. Die Reellen Zahlen („RR“) haben wegen ihrer Überabzählbarkeit beides nicht, kein kleinstes (Rz) und kein größtes (Rw) Element, sie vertreten aber „Rz/Rw“.

In Peanos Charakterisierung der Natürlichen Zahlen („NN“) ist die Null ein Element von „NN“. Für die philosophische Darstellung der „Null“ als R-Relationen gibt es die zwei Möglichkeiten, als enge Rz/Rw oder als freie Rz und Rw. Die unendlich freien Rz oder Rw sind prinzipiell nicht als endlich wahrnehmbar. Null als „N“ im OG, das wird vom OG geleistet. Da es aber das „Nichts“ und daher auch Null im Endlichen nicht gibt, kommt die endliche Rz/Rw Modellierung nicht in Frage oder eben nur als „nicht-endliches“ Abstraktum im menschlichen Denken; was deshalb möglich ist, da das Gehirn in seiner elektrodynamischen etc. Struktur und deren Prozessen auch auf diesen freien Sw, Rw und Sz, Rz beruht. Sieht man ein derartiges Detail in der wp „allgemeinen Entwicklung“, dann zeigt sich beispielsweise hier, dass man die Zahl Null als „Einheit“ der drei Entwicklungsschritte „Rz-Rw zu Rz/Rw zu N“ ansehen kann.

Wie hängen die „NN“ mit dem Alltagsdenken und der Umgangssprache zusammen, und wie werden sie von dort erzeugt? Das geht nicht ohne OG - Null von N; E als „Eins“. Sprachliche Beschreibungen - „größer (Rw), kleiner (Rz)“ - werden ohnehin alltagssprachlich geleistet.

Es gibt noch weitere Zusammenhänge zwischen Zahlen und der physikalischen sowie der begrifflichen Basis, zum Beispiel, dass die „Zweiheit“ schon in „S, R“ und „z, w“, wie auch in „I, E“ und „N, G“ begründet ist. Die mathematische „Vielheit“

wird durch den Übergang von den „z-w-Unendlichkeiten“ zur „z/w-Endlichkeit“ (QM) ermöglicht. Daraus ergibt sich die Grundmodellierung „z zu z/w zu w“, hier als freie Rz und Rw, die aber in diesem Fall im Endlichen an das statische „Rz/Rw“ gebunden sind. Das betrifft die „RR“ und die ganze Mathematik. In den Ganzen Zahlen („ZZ“) kommen die negativen Zahlen zu den „NN“ hinzu. Das wird vom abstrakten Denken bewirkt, was im OG als die Gleichwertigkeit der G/E als Basis der positive Zahlen und „N/E“ als Basis der negativen Zahlen erscheint; diese gleiche Wichtigkeit von G und N wird von der der Rz und Rw bestimmt.

Innermathematisch ist neben der Menge der „NN“ eine zweite Menge, die „Negativen Zahlen“ mit deren zusätzlichem Strukturmerkmal, der Negativität (N), entstanden. Dafür ist eine injektive strukturverträgliche Abbildung anzugeben, durch welche die positiven und die negativen Zahlen in den „ZZ“ eingebettet werden. Diese Strukturverträglichkeit liefert der OG, in welchem „G“ und „N“ gleichberechtigt sind. Indem G angewandt wird, wird der OG, also N, G, einbezogen und „N“ wird möglich.

Wenn man also „N“ aus dem OG in die Mathematik herein genommen hat und den Rz und Rw zugeordnet hat, dann kann man „ZZ“ als Menge von Äquivalenzklassen (in „NN“x „NN“) konstruieren. Denn dabei wird von der „n-m-Differenz“ ausgegangen, also von N. Aber auch von Rw. Wie hängt Rw mit N zusammen? Rw als Ausweitung, damit als Basis der „NN“ wird hier in ihrem Charakter als „Trennung“ („n-m“) genutzt. Andererseits führt die allgemeine Entwicklung von Rw zum „N“. Man kann dieses Zusammenspiel auch alltagssprachlich formulieren: „ZZ“ ist „NN“ in zwei ganz verschiedene Richtungen. Diese werden durch die positiven Zahlen (G) durch Rw in die Weite und durch die negativen Zahlen (N) durch Rz in ein spezifisches unendliches, „kleines“ „Nichts“ geführt; das darf man sich deshalb vorstellen, weil es der physikalischen Wirklichkeit, dem Kosmischen und dem Elementaren entspricht.

GANZE ZAHLEN

Die Struktur der Ganzen Zahlen nimmt unter den Zahlenmengen deshalb eine Sonderstellung ein, weil sich hier OG bemerkbar macht. Die Ganzen Zahlen sind mit ihren Minusbezeichnungen allgemeine Negationen, also „N“ im OG; im endlichen „z/w“ gibt es kein „Nichts“. Auf dieser „OG-Metaebene zur Mathematik eröffnet das „Minus“, diese Minuszahlen, welche alle die „Existenz“ E4 haben, eine ontologische Stellung im OG. Das verbindet sie wieder mit „S“ und „R“ sowie mit der „z-w-Quantenphase“, deren „Nicht-Funktionen“ ebenfalls ontologische Existenzen (Eo,1,2) sind.

Die Erweiterung der „NN“ zu den „ZZ“ bringt unter anderem mit sich, dass in den „ZZ“ jede Zahl nicht nur einen Nachfolger hat - der durch Rw erzeugt wird - sondern auch einen „Vorgänger“, der auf „Rz“ verweist. Die Reihung -1,-2,-3,-etc

wird bis „-Unendlich“ immer „kleiner“. Bei „Null“ stoßen die kleinsten NN und die „größten negativen ZZ aufeinander; das kann man als ein spezielles „Rz/Rw-Zusammenspiel sehen. Da negative „ZZ“ auch eine Rz-Form ist, aber diese ihre spezifische „Größe“, also Rw-gerichtet ist, ergibt sich als Null „Rz und zugleich Rw“.

RATIONALE ZAHLEN

Wir gehen von umgangssprachlichen und wissenschaftssprachlichen Bedeutungen des „Rz“ aus. Dazu gehört, dass Rz die Basis von G ist, als die Vorstellung von Gleichheit und Identitätsbildung. Rz wird auch als Selbstbewegung „in die Tiefe“ oder als Verkleinerung verstanden. Der gemeinsame Kern dieser verschiedenen sprachlichen Formen von Rz ist die dynamische Herstellung von wechselbezogenem Zusammenhang, Kohärenz. Diese Verbindungsrelation wirkt in den Kalkülen der Addition, Multiplikation und dem Potenzieren fundamental. Die physikalische Größe „Rw“ ist dann die Basis der Erweiterung, die Basis der Negation (N) und der Trennungen, in den Kalkülen der Subtraktion, Division, des Radizierens.

In einer erweiterten Ontologie haben Rz und Rw den Charakter der Unendlichkeit und durch ihre Relatiuonsfähigkeit zugleich den der Endlichkeit. Beider Relationierung miteinander, Rz/Rw, deren zweifache Dynamik, bildet eine neue Einheit und fundiert damit die „Zahlen-Arten“.

Die Natürlichen Zahlen werden durch „Rz/Rw“ dargestellt, wobei Rz und Rw von „beliebiger Anzahl“ sein können, aus der „z-w-Phase. Das sind in diesem Fall Gleichgewichte, nRz/nRw . Wenn es auch Ungleichgewichte sind, „ nRz/mRw “, dann fundiert das die Rationalen Zahlen. In der allgemeinen R-Relationierung ist das eine Weiterentwicklung, über die Natürlichen Zahlen hinaus. Vor allem weiterhin dann, wenn die Rz und/oder die Rw in ihrer Anzahl gegen Unendlich streben; darin unterscheiden sich die Zahlenarten. Die Reellen Zahlen kann man dann so charakterisieren, dass in „Rw/Rz“ der „Zähler“ (Rw) tendenziell immer größer, reichweittiger wird und zugleich der „Nenner“ wegen der Rz-Eigenart immer kleiner wird. Durch die Rz wird in den Natürlichen und Rationalen Zahlen und in den Reellen durch den Rz-Einfluss eine Verbindung aufrechterhalten, zur Einheitsbildung der jeweiligen Zahl. Den Zahlen muss man Rz und Rw zusprechen, bei den Rationalen Zahlen zum Beispiel Rw wegen der trennenden Division und Rz wegen der „Verkleinerung“.

Es stellt sich die Frage, ob alle Zahlenarten Rz und Rw haben, und diese nur in unterscheidbaren Verhältnissen?

Anders ist das bei den Primzahlen. Es geht dort speziell um die „Rw-Funktion. In Rz/Rw werden im Laufe der „allgemeinen Entwicklung“ die Rw immer wichtiger, sie übertreffen die Rz und trennen die Verbindung der beiden gerichteten Grundrelationen. Stehen im Zähler und im Nenner je eine Natürliche Zahl, dann ist

bei der Primzahl da keine Verbindung. Zwischen beiden ist etwas Gemeinsames nicht möglich. Die Primzahl kann dann so dargestellt werden: „Rz/Rw-Rw-unendlich viele“. Bei Natürlichen Zahlen ist Rw der Trennungsvorgang als Division. Bei den Rationalen Zahlen sind noch Natürliche Zahlen im Divisionsverhältnis (zum Beispiel „10/3“), die durch Rw dividierend verbunden sind, dabei aber bereits eine neue Zahlenart erzeugen, bei der der unbegrenzte Auftrennungsweg (Rw), der Rw-Weg, bei den Rationalen Zahlen nur in die „Tiefe“ geht. Die unendliche Erweiterung bei den Primzahlen trennt durch tendenziell unendlich viele Rw die Primzahlen von den Natürlichen Zahlen und zwar in „Hinsicht der Division“ (Rw als Selbstanwendung).

Das alles wird durch Begriffe der Alltagssprache geschildert. Jede Art Zahl ist also ein „Rz/Rw-Gebilde“, aber die Funktionen der Rz, Rw sind unterscheidbar, jedenfalls von der Umgangssprache her.

Auf der anderen Seite bilden Rz und Rw zwei Bereiche, die eigene Grund-Phänomene sind. Aus diesen lassen sich unterschiedliche Eigenschaften ableiten, vom Rw zum Beispiel die „Trennung“, „Teilung“, „Erweiterung“, „Vermehrung“, „unbegrenzte Weite“, ein spezifisches „Nichts“. Vom Rz kann man zu jeder dieser Eigenschaften das - sprachlich - genaue Gegenteil formulieren.

Jetzt zurück zu den Rationalen Zahlen. Die Dezimaldarstellung der Rationalen Zahlen („10/3 = 3,3333...“) verweist auf jene Rz, die immer kleiner werden. Die Rationalen Zahlen werden als Brüche dargestellt und da alle diese Brüche Natürliche Zahlen enthalten und daher - analog zur Multiplikation - nur durch Division bestimmt werden, besitzt die Menge der Rationalen Zahlen die gleiche Mächtigkeit wie die Natürlichen Zahlen; das Cantorsche Diagonalverfahren zeigt das. Aber dabei wird nicht die Unterscheidung zwischen Multiplikation und Division gemacht, das heißt aber, die zwischen Rz und Rw; jedoch müssen die Eigenart von „Rw“ berücksichtigt werden.

Es gibt für das „Verhältnis“ der beiden R-Aspekte zwei Positionen, getrennte Rz-Rw und verbundene Rz/Rw. Die Rationalen Zahlen sind Rz/Rw, wenn man sie als „Division“ interpretiert. Die Trennungsfunktion darin übernimmt das Rw und die Verkleinerungsfunktion darin übernimmt Rz. Wie für die Kalküle gilt es auch für die Zahlen, dass sie sowohl von Rw wie von Rz zugleich bestimmt werden; das ist der Grund dafür, dass es eine Verbindung zwischen Kalkülen und Zahlen geben kann.

Wie verhält sich das bei der Division der Rationalen Zahlen mit Null? Die beiden Unendlichkeitsformen Rz-Rz-etc. und Rw-Rw-etc. sind zugleich „Nichts“ und hängen in der Zahl „Null“ zusammen. So kann man die Natürliche Zahl „Null“ als das Verhältnis „Rz-Rz-etc./Rw-Rw-etc.“ ansehen, also als das Verhältnis der zwei Unendlichkeitsarten zueinander. Dann wäre ein Rz-Rz-etc. zwar Nichts, aber nicht die Zahl Null; ebenso Rw-Rw-etc. Und alle Natürlichen Zahlen könnten durch das Rz/Rw-Verhältnis erfasst werden, es steht für die „Endlichkeit“ (E3), während die freien Rz und Rw für Unendlichkeit stehen (E0, E1, E2).

Andererseits zeigen auch die Rationalen Zahlen beispielsweise als Bruch „3/2“ die

Endlichkeit und als Dezimaldarstellung zugleich ($10/3 = 3,33333\dots$) die Unbegrenztheit, ewig das Gleiche.

Sowohl die freien R_w wie die R_z sind also wichtige Grundlagen für die „Entwicklung“ in der Zahlentheorie. Während aber die reinen, freien R_w und R_z , von „z-w“ her begrifflich kaum zu erfassen sind, macht das R_z/R_w -Verhältnis die Zugehörigkeit zu den seienden, endlichen Sprachen, also auch zur „Ratio“ und zur „Vernunft“ möglich.

Wie kann man die Abstufungen „Abzählbarkeit“ und „Überabzählbarkeit“ erklären? Die Abzählbarkeit spielt sich noch innerhalb der Endlichkeit, also dem „z/w“- und R_z/R_w -Bereich ab. Auf den z/w-Gleichgewichten beruht die Endlichkeit der Zahlen. Aber beide, R_w wie auch R_z tendieren „objektiv“ zu ihren beiden, unterschiedlichen, Unendlichkeiten (aus „z-w“). Dieser Übergang bewirkt zum Beispiel, dass die Anzahl und die Unendlichkeit der Kardinalzahlen größer ist als die Unendlichkeit der Natürlichen Zahlen, aber kleiner ist als Aleph-Null. Diese Überabzählbarkeit leiten wir von den freien physikalischen z und den freien w in „z-w“ her. Diese „z-Quantenphase ist eben keine „Relation“ wie z/w, an welche jede Vorstellung von Abzählbarkeit gebunden ist.

Man kann diese Problematik nicht von der allgemeinen Begrifflichkeit trennen. So gehört auch eine gesellschaftliche Vorstellung und Entscheidung (I_g) zu diesen abstrakten Begriffen. Diese sind aber wiederum nur möglich, weil die R-Freiheiten sich zu denen der begrifflichen Freiheiten entwickeln können. Hier wäre das sowohl die I_w-Freiheit, welche als globale Übereinkunft auf einer umfassenden konventionalistischen „Willensentscheidung“ (I_w) beruht, und der das individuelle „Ii“ (Wille, Zielsetzung) und Ei (phantasierte Entitäten) sich anzupassen vermögen; auch diese sind dann überabzählbar.

Die Reellen Zahlen sind „überabzählbar“, warum? Man kann das auf nur mathematische Art beweisen, wir nutzen das, um solche „Beweise“ als Bezüge auf philosophisch-mathematische Basis-Strukturen darzustellen. Der Beweis, hier ein indirekter, kann zum Beispiel über eine Teilmenge geschehen, deren Gleichmächtigkeit mit der Reellen Zahl gezeigt wird. Reelle Zahlen sind Gebilde aus dem Verhältnis „unendlich vieler R_w zu unendlich vielen R_w “. Das ist aber deshalb ein endliches Verhältnis, „ R_z/R_w “, weil sich die „Abzählbarkeit“ speziell darin zeigt, dass die unendlichen R_w beim „Abzählen“ ständig durch R_z „unterbrochen“ und damit „verendlicht“ werden. Und umgekehrt werden die sich unendlich vermehrenden R_z durch R_w derart beeinflusst, dass nur die einzig mögliche Alternative bleibt, die Verendlichung. Was da geschildert wird ist eigentlich das Zusammenspiel von Unendlichkeiten und Endlichkeit im QM („ R_z - R_w zu R_z/R_w “). Beides tritt zu einer neuen Einheit zusammen, diese ist hier die Reelle Zahl, sie ist eine Einheit aus zugleich freien R_z und freien R_w sowie deren verendlichender Relationierung. „Methodisch“ gesehen, das heißt als dynamischer Ablauf, ist diese neue und höhere Einheit die „Überabzählbarkeit“.

Die Reellen Zahlen sind durch „ R_z/R_w “ hinreichend beschrieben und auch als „viele R_z /viele R_w “ und als „unendlich R_z /unendlich R_w “, die die gleiche

Grundform haben.

Die „RR“ müssen, ob in sich gleichgewichtig oder nicht, im Bezug auf die 4- Dimensionalität der Raumzeit verstanden werden. Die Rz/Rw-Form der Reellen Zahlen ist in der Natur, zum Beispiel über Quaternionen und Komplexe Zahlen, zu finden, also nicht nur im abstrakt Mathematischen und im „Geistigen“.

In der Vierdimensionalität und in der drei-dimensionalen Geometrie unterscheidet sich die Gerade von dem „Punkt“ (Rz/Rw) nur durch die Zunahme der Rw; entsprechendes gilt für die „Ebene“ und den „Raum“. In der „Mächtigkeit“, welche als Begriffliche eine geistige Meta-Ebene vertritt, sind Punkte, Geraden und dreidimensionaler euklidischer Raum so gesehen „gleichmächtig“. Daraus folgt, „die Dimension ist keine Invariante bijektive Abbildung“. „Rw“ ist surjektiv, es gibt kein Zurück, und „Rw“ ist die eigentliche „Varianz“ als solche.

Die Kardinalzahl der Reellen Zahl heißt auch „Mächtigkeit des Kontinuums der Reellen Zahl“. Wir meinen, eigentlich geht es um die Vorstellung, dass es unendlich viele „Punkte“ - Rz, Rw - gibt, die jeweils selbst Unendlichkeiten sind und als Unendlichkeiten relationieren können. Während AlephNull noch Abzählbarkeiten enthält, nämlich abzählbare unendliche Mengen oder Teilmengen. So ist die Kardinalzahl der Reellen Zahl („Kontinuum“) die nächst größere Kardinalzahl; wir gehen aber noch weiter, das alles löst sich in Unendlichkeiten auf, so wie „z/w“ in „z-w“ übergeht; die Zahlentheorie gehört insofern zur umfassenden „QM- Vorstellung“.

Für die Rationalen Zahlen („QQ“) gelten ebenfalls die „Ordnungsrelationen“ der algebraischen Struktur - das Monotoniegesetz, die Unendlichkeit zwischen zwei „QQ“, etc., weil es bei „QQ“ wie bei „NN“, „ZZ“ um die Rz, Rw geht. Sie haben auch eine topologische Struktur und eine Metrik. Die „offenen Intervalle“ dabei sind durch die „freien Rz“ beziehungsweise die freien Rw definierbar. Damit geht man „harmonisch“ von den „QQ“ zu den „RR“ über.

Auch hier muss der Einfluss der Alltagssprache und des OG gesehen werden. Was heißt „offen“, wodurch ist die „Erweiterung“, die „Entwicklung“ zu den „RR“ begründbar? Wir verweisen auf den Entwicklungs-Übergang von den freien R-Aspekten zu den „offenen“ unendlich freien OG-Elementen.

Die „Quadratwurzel aus Zwei“ ist keine Rationale Zahl, „QQ“, sie ist eine „Irrationale Zahl“. Die Normaldarstellung von „QQ“ als Zahlenpaar („a/b“, wo a und b „NN“ sind) nutzt zwar das Divisionskalkül zur Erweiterung von „NN“ zu „QQ“, aber das Divisionskalkül, Rw, ist nicht hinreichend. Zur „Vollständigkeit“ der „Zahlen“ ist noch „Rz als Unendliche“ wichtig, also Rz/Rw (NN) und Rw (Division) und Rz.

Warum gibt es bei der Division diese unendliche Möglichkeit, bei der Paare gleichwertig sind, „ $2/3 = 4/6 = \text{etc.}$ “? Weil von „z/w zu z-w“ her es beliebig viele z und unendlich viele w geben kann. Als das Modell „Rz/Rw zu Rz-Rw“ gilt es für die Subtraktion und Division. Und für die Addition und Multiplikation gilt „Rz-Rw

wird Rz/Rw . Bei der Addition, Multiplikation kann es also aus unendlich vielen Rz und Rw beliebig viele endliche Rz/Rw geben, als tendenziell unendlich große Summen und Produkte. Bei „ $a/1$ “ war schon „ Rz,G “ als gleichbleibend, selbstidentisch in dieser Paarung möglich; ebenso bei „unendlich Rz /unendlich Rw “.

Die „ QQ “ beruhen auf der Nutzung zweier „ NN “ („ $10/3$ “). Obwohl auch die „ NN “ eigentlich zwei Zahlen sind („ $1/1, 2/1, 3/1$ etc). Aber jenes Gleichbleiben der Zahl „Eins“ ist auch ein typisierendes Ordnungs-Detail, von „ Rz “, G her. Bei den „ QQ “ ist diese „Dualität“ das Ordnungs-Detail. Zum Beispiel als „Umkehr-Optionen“ (Addition zu Subtraktion, Multiplikation zu Division, etc.). Dieses Verhältnis - „Gleichheit zu Dualität“ - führen wir auf Rz zu Rz/Rw zurück, als freie auch unendlich selbstbezogene Rz zu dem Rz im Verhältnis zum von ihm getrennten Rw .

Die „absoluten rationalen Zahlen“ ($a/1$) sind dem Bereich der „ NN “ isomorph, weil „ 1 mal $1 = 1$ ist und „ $1/1 = 1$ “; warum ist das so? Das beantwortet die Analyse der Kalkülarten und der Zahlarten.. Wenn „ 1 “ als Rz/Rw dargestellt wird und die Addition als „ $Rz-Rw$ wird Rz/Rw “, aber die Hinzufügung von „ 1 “, also die Bildung von „ 2 “, dann ergibt sich „ $2Rz$ getrennt von $2Rw$ “ wird „ $2Rz/2Rw$ “. Beim Multiplizieren ist das deshalb anders, weil dieses Kalkül auf einen zusätzlichen Einsatz von „ Rz “ beruht und nicht mehr wie bei der Addition darauf, dass Rw durch Rz verdrängt wird. Nach dem „ $z-w$ “-Mechanismus sind viele und unendlich viele Rz gleichzusetzen mit einem Rz .

Wieso kann bei „ QQ “ (als NN -Paare) die Dezimaldarstellung überhaupt „abbrechen“ oder „nicht abbrechen“ oder sich nicht wiederholen? Durch die Rz/Rw wird eine gleichgewichtige Konstellation gefunden, welche aber beweglich ist, indem sie aus „ $z-w$ “ vermehrte Rz, Rw erhält; eventuell auch als Rz -Übergewicht. Die ewigen Wiederholungen beruhen dann auf der Einspeisung aus „ $z-w$ “, als Wechselbeziehung zwischen Verendlichung und zweifacher Unendlichkeit. Bei Ungleichgewichtigkeit, wenn es Rz -Ansammlungen gibt - als G , Gleichbleiben („ $0,33333\dots$) oder Wiederholungen („ $0,137137\dots$) - dann wird mehr Rw „produziert“, durch z/w -Anforderung an „ $z-w$ “. Diese Rw stören jedoch das Gleichgewicht.

Rationale Zahlen (QQ) sind mit der Algebra nach dem QM -Modell „ $z-w$ zu z/w “ systematisch eingeordnet. Wobei die $Rz-Rw$ -Trennung im Verhältnis zu den „ Rz/Rw -Gleichgewichten steht und jenes „Verhältnis“ („ zu “) durch die Addition etc. bewirkt wird. Ist das als Selbstanwendung der Rz und der Rw anzusehen, so sind die Rz, Rw selbst und ihre Relationierung (Rz/Rw) von der physikalischen Basis („ $Sz/Rz/Sw/Rw$ “) als etwas „Nicht-Mathematisches“ und daher Nicht-Algebraisches anzusehen; anders sieht es zum Beispiel bei den „Transzendenten Zahlen“ aus.

REELLE ZAHLEN

Man kann in potentiell unendlichen Mengen, zum Beispiel bei den Reellen Zahlen, die Elemente von allen ihren Relationen (Rz , Rw) unterscheiden. Beides zusammen führt zu einer „höheren Unendlichkeit“. Diese gesteigerten Unendlichkeiten haben die Wirkung, dass die Unterscheidung von Elementen, hier den Reellen Zahlen, und deren innere Relationen („ Rz/Rw “) aufgehoben wird. Beides vereint, läuft wieder auf das Verhältnis „freie Rz und freie Rw zu Rz/Rw “ hinaus.

Wie bei den „ NN “ gilt auch für die „ RR “, dass die Anzahl der Rz und Rw in der „ Rz/Rw -Relation“ letztlich von den dazugehörigen S -Aspekten abhängt. Denn in der übergeordneten „ S/R -Physik“ kommt es auf den quantentheoretischen QM -Ablauf an, in welchem die Sz durch die Zunahme der z (Sz/Rz) abgeschwächt werden und die w (Sw/Rw) dadurch - oder unabhängig davon - zunehmen; und umgekehrt. Das spiegelt sich als Veränderung der Größe der „ RR “ wieder. Die unendliche Abstufung in den „ RR “ ist zu guter Letzt die der Sz und Sw .

Was ist der Unterschied zwischen den unendlichen Zahlen bei den „ RR “ hinter dem Komma, gegenüber denen bei den Rationalen Zahlen („ QQ “), so bei „ $10/3 = 3,333\dots$ “? Bei den „ QQ “ wirkt nur Rz (eventuell Rz/Rz), weshalb die Zahl sich gleich bleibt (hier „ 3 “), bei den „ RR “ wirken Rw und Rz , sie beziehen sich aufeinander. Und die Zahlen können dadurch verschieden gestaltet werden. Die „ QQ “ liegen zwischen den „ NN “ und den „ RR “, sind aber noch keine „ RR “, mit deren unendlich kleinen Zwischenzahlen. Die „ NN “ sind gleichgewichtige Rz/Rw und daher endliche, die „ RR “ umfassen beides, endliche Gleichgewichtigkeit und die zwei Unendlichkeiten, in die Rz -Tiefe und in die freie Rw -Weite. Es ist das wiederum die QM -Ordnung „ $Rz-Rw$ zu Rz/Rw “.

Der weitere Unterschied zwischen den „ QQ “ und den „ RR “ ist, dass „ RR “ alle Möglichkeiten der beiden Unendlichkeiten von Rz und Rw hat, während „ QQ “ nur eingeschränkt viele davon hat. So ist zum Beispiel in „ $0,333\dots$ “ zwar Rw als unendliche Erweiterung und Rz als unendlich kleiner werdend vorhanden, aber diese Zahl „drei“ ist als Gleichgewicht (Rz/Rw wie jedes „ NN “) „vom OG G-bedingt“ gleichbleibend. Während in den „ RR “ es auch Ungleichgewichtigkeit oder auch unendlich oft andere Zahlen geben kann; eben das bedeutet die grundlegend mögliche dynamische Abwechslung zwischen Rz und Rw in der „ Rz/Rw “-Relation.

Wenn man zu den „ RR “ auch jene „ RR “ nimmt, bei denen jeder abbrechende Dezimalbruch sich als unendlicher Dezimalbruch mit unendlichen Neunen darstellen lässt (zum Beispiel ist $7,58 = 7,5799999\dots$), dann kann man auch die „ NN “, als „ RR “ ansehen ($3 = 2,99999\dots$), beziehungsweise „ $3/1 = 2,9999\dots/0,9999\dots$). Solcher „Übergang“ zwischen Endlichkeit und Unendlichkeit ist eine Variante von „ z/w “ zu „ $z-w$ “; es ist auch vom OG her als „ $E4$ zu I “ oder als „ $E4$ zu N “ denkbar. Bei der Intervallschachtelung - zum Beispiel liegt Wurzel aus 2 zwischen 1 und 2 , genauer zwischen $1,41$ und $1,42$ und so weiter - wachsen (Rw) die linken Intervallgrenzen und die rechten nehmen ab (Rz). Das ist eine Funktion, die sich auf

Rw und Rz stützt, also auf die „Rz/Rw-Relation.

Die Ordnung ($>$, $<$, $=$) der „RR“ erfüllt die Gesetze der Irreflexivität, Transitivität und der Antisymmetrie. Diese Berufung auf obendrein auch alltagsverständliche Vorstellungen sind philosophisch genauer zu fassen. Wie schon die genannte „Intervallschachtelung“ oder wie die Gewinnung der „RR“ durch geometrisch orientierte Gedanken oder durch „Schnitte“ im Bereich der „QQ“, ist auch der Zusammenhang dieser Verfahren durch ordnungserhaltende Isomorphismen möglich, sie müssen die gleiche wissenschaftsphilosophische Basis nutzen. Das ist hier Rw als „ $>$ “, (die Feststellung der dynamischen Funktion der Erweiterung, Vergrößerung), Rz als „ $<$ “ und Rz/Rw als „ $=$ “, (deren Kern ist der Übergang beider Dynamiken zur Statik, die durch die unendliche Annäherung als Identität beider erreichbar wird).

Bei den „RR“ stellt sich das Problem des Verhältnisses von „nach oben beschränkt“ zu „obere Grenze“; sowohl bei einzelnen Zahlen wie bei Mengen. Es ist ein „Rz/Rw-Verhältnis“, das diese Relation genauer fasst: Rw macht, dass in jedem dieser unendlichen Verhältnisse auch eine Erweiterung in Rw-Richtung stattfindet. Wichtiger ist Rz : „Pi“ ist stets < 4 , aber an jeder Stelle zwischen 3,1 und 4 gibt es unendlich viele Rz-Bestrebungen „in die Tiefe“. Dabei muss man „anschaulich“ bedenken, dass zwischen jeder „RR“ mit ihren unendlich vielen Stellen es „Zwischenräume“ gibt, in die wieder unendlich viele andere „RR“ passen, welche genau wie das Anfangs-RR, hier zum Beispiel „Pi“, unendlich viele kleiner werdende „Zahlen“ hat.

Wenn man die „RR“ als Abschnitte Rationaler Zahlen (QQ) sieht, dann gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder gibt es „RR“, die Abschnitte von „QQ“ sind oder es nicht sind, so die Irrationalen Zahlen. Der Unterschied ist, jene Übertragung, Abbildung ist oder ist nicht strukturverträglich, isoton. Wir meinen, diese Abbildung, QQ auf RR, ist von Rz bestimmt „oder“ von Rw.

Beide, Rz und Rw, sind also vielfach in der Mathematik verwendbar, hier im Zusammenhang von QQ und RR, allgemein überall im Zahlenaufbau etc.

Irrationalität meint dann, dass weiterhin Rz, Rw und Rz/Rw mitwirken und zwar als unendlich viele.

Wie sind die isotonen Übergänge zwischen „QQ“ und „RR“ und von „RR“ zu „QQ“ zu verstehen? Die Übergänge werden von freien Rz, Rw bewirkt, und sowohl „QQ“ als auch „RR“ sind als Zahlen selbst von Rz, Rw bestimmt, wenn auch in unterschiedlichen Relationierungen, eng oder getrennt (QM), und in unterschiedlicher Anzahl von „z-w“ her.

Die algebraische Struktur in den „RR“ stellt auch eine „Erweiterung“ derjenigen der „QQ“ dar, die wir als „Entwicklung“ erkennen. Die „RR“ (Menge der Reellen Zahlen) erhält dadurch Körperstruktur, das heißt, die Elemente werden „verknüpft“; „RR“ hat zudem Ordnungsstruktur ($>$, $=$, $<$) und topologische Struktur, die Konvergenz von Folgen. Wir reduzieren die „Verknüpfung“, zum Beispiel die Addition, auf „z-w zu z/w“, also die absolut Rw-Getrennten entwickeln sich zu den Rz-Verbundenen. Die Ordnung: Rw und Rz wird „Rz/Rw“, wobei „unendlich

tendenziell“ $R_w = R_z$ wird und dies „=“ als „G“ gilt. Ursache ist die QM-Ordnung, daraus die Vermehrung aus der „z-w“-Quantenphase. Also „Rz-Rw“, die freien R_w und R_z , und damit die unendliche Konvergenz durch diese unendlich enge R_z -Kohärenz und die unendliche Ausweitung durch R_w . Letzteres fehlt bei „QQ“, das heißt, die topologische Struktur von „QQ“ ist noch unvollständig. Das heißt auch, alle Eigenschaften der R-Aspekte werden erst in „RR“, beziehungsweise in den Komplexen Zahlen „KK“, genutzt. Die topologische Struktur der „RR“ ist durch beide, R_z und R_w , gekennzeichnet. Bei konvergenter Folge, Fundamentalfolge, monoton steigender Folge gibt es zwei „zugleich“ - vereinfacht zeitlich gedacht - ablaufende Prozesse, zum einen die Erweiterung (R_w) wie in „NN“. Das heißt, es gibt unbegrenzt viele nächste, „weitere“ Zahlen. Und diese werden relativ zur ganzen Zahl immer kleiner, aus der R_z -Grundeigenschaft. Auch der Abstand zwischen den Gliedern wird immer kleiner, auch vereinfacht „räumlich“ gedacht. Das alles ist eine der Varianten der QM-Ordnung, die bei allen Übergängen, in allen Phasen, Wissenschaften und „wirklichen Konkretisierungen“, ablaufen, von der Physik bis zum OG. Dass es Konvergenz bei den Folgen gibt, hängt davon ab, dass es immer kleinere Abschnitte gibt. Zum beliebig kleinen positiven Epsilon gibt es stets Abschnitte „kleiner als Epsilon“, das heißt, diese - räumlich vorgestellten, aber allgemeiner zu verstehenden - Abschnitte entsprechen „Rz-Rz“. Wenn aber eine derartige Folge von R_z - R_z durch R_w „gestört“, relationiert wird, ist die Folge „nicht konvergent“. Bei Weierstrassscher Intervallschachtelung ist es wie bei den Verfahren von Dedekind oder von Cantor eine Darstellung von „Rz-Verkleinerung zur R_w -Erweiterung“; es kann auch eine R_w -Vervielfachung sein. Das alles spielt sich dort in der 4-dimensionalen Vorstellung ab; die Mathematik übersteigt indessen diese Begrenzung.

IMAGINÄRE ZAHL

Die imaginäre Zahl „i“ liegt nicht mehr in der 4-Dimensionalität, sondern auf einer Unendlichkeits-Ebene. Dort als freie, dynamische, unendliche R_z und/oder R_w abstrakt repräsentiert.

Komplexe Zahlen („KK“) vereinen freie R_w , R_z mit gebundenen R_z/R_w („RR“). Zu dieser QM-Ordnung muss man aber nun auch noch den Einfluss der OG-Elemente beachten.

Das N-Element, die Negative Zahl ist im Endlichen (z/w) philosophisch nicht möglich, im Endlichen gibt es das „Nichts“ nicht. Deshalb muss die Mathematik im Zahlenbereich auch den unendlichen „z-w-Bereich“ einbeziehen. Aber die hier angewandte Multiplikation („b mal c = - a“) ist stets eine „z/w“- also R_z/R_w -Variante. Die Imaginäre Zahl („i“) ist dann eine Einheit, die „z-w“ mit „z/w“ verbindet und als QM-Einheit die neue Komplexe Zahl entwickelt.

KOMPLEXE ZAHLEN

Es gibt keine „RR“, die mit sich selbst multipliziert eine negative Zahl ergeben. Die negativen Zahlen sind vom OG her mitbestimmt; in der endlichen Natur gibt es keine Negation, kein Nichts (N). Aber in den „unendlichen Polen“ „z-w“ und im OG gibt es je vier Nichts-Arten.

Auch in den Komplexen Zahlen geht es, wie wp allgemein, um die Dualität, hier als Zahlenpaar.

Wieso ist die Komplexe Zahl eine „Summe“, „RR plus i“? Die Darstellung der „KK“ geschieht im dreidimensionalen Raum. Diese Darstellung ist eine Variante von „z-w zu z/w“ hier erweitert und speziell als „Rz-Rz-Rz getrennt von Rw-Rw-Rw zur kohäsiven Einheit $3Rz/3Rw$ “, wobei es im einzelnen die Kohäsion „Rz-Rz“ gibt und die Relation „Rw-Rw“ sowie ein freies Rz und ein freies Rw. Die freien R-Aspekte sind die Imaginären Zahlen, die Rz/Rw aus dem kohäsiven Zusammenhang sind die „RR“. Solche Auftrennung ist von der QM-Ordnung her ebenso möglich wie der beliebige Zusammenhang. So kann man freie Rz, Rw zu den $3Rz/3Rw$ hinzunehmen. Diese Hinzunahme ist hier die Addition, welche sich ebenfalls auf die QM-Ordnung stützt, „erst die Trennung (Rw), dann die Kohäsion (Rz)“. Das geschieht in der 4-dimensionalen Raumzeit, für die ebenfalls - und das gleiche - das „ $3Rz/3Rw$ “-Modell steht.

Der so dimensionierte Raum kann beliebig erweitert werden; auf der Basis der QM-Erweiterung. Dass man jede solcher Erweiterungen auf den 3- und 4-dimensionalen Raum abbilden, projizieren kann („Gaußsche Ebene“), liegt daran, dass „z-w zu z/w“ die Grundlage ist und alle zahlenmäßigen, bis zu unendlichen, Erweiterungen vom gleichen „Typ“ sind: Ein z = viele z = unendlich viele z; dito bei „w“.

Im Polynom „a-Quadrat +1 = 0“ ist das Neue, das über „RR“ hinaus führt, dass es im „RR“ keine Nullstelle hat. Das a-Quadrat ist ein neuer „Selbstbezug“, der aus „z-w“ stammt. Denn grundlegend für QM ist, dass aus dieser fundamentalen Quanteneigenschaft aus „z-w“ nicht nur ein z oder ein w genommen werden kann, sondern beliebig viele „gleiche“, mit sich identische, selbstbezogene („z/z“); entsprechend der Potenzzahl. Diese Vermehrung ist die Basis jenes entscheidenden Entwicklungsschrittes, der die unendliche Wiederholung des QM erhält. Vor allem ist wichtig, dass es hier nur und ungleichgewichtig um die Vermehrung von „z“ geht, solche „einseitige“ w-Vermehrung ist natürlich gleichberechtigt. Beider Eigenschaften werden in der Entwicklung vorausgehend durch die dadurch veränderten Sz- und Sw-Kräfte bestimmt.

In den „RR“ gibt es auch unendliche Rz, aber zugleich und getrennt davon unendliche Rw. Das Polynom „a Quadrat +1 = 0“ besitzt also in „RR“ keine Nullstelle, weil die „Nullstelle“ besagt, dass beide Seiten der Gleichung im „neutralen“ Gleichgewicht sind. Philosophisch ist das mit „z/w“ und auch mit der „E-Vollendung“ zu verbinden. Die neutrale statische „z/w“-Relation wird aber durch

„z-w“ relativiert und erzeugt. Die freien Rz, Rw sind die imaginäre Einheit (i). Und „E“ wird durch „I“ und N/G mit bestimmt. Das heißt hier also für „KK“, als „i+RR“, dass es vom „erweiterten QM-Modell“ festgelegt wird.

Die „RR“ hängen also mit den Imaginären Zahlen zusammen und bilden als die „KK“ eine neue Entwicklungsstufe. Das kann man auch über die Algebra zeigen, zu einem irreduziblen Polynom einen Oberkörper konstruierend, etc. oder dadurch, dass die „Selbstanwendung“ (Potenzieren, Radizieren) und die negativen Ganzen Zahlen (hier „-1“) zwar zwei Begriffe sind, die nicht bei „Rz und Rw“ vorkommen, es aber zur „Sprache der Mathematik“ gehört, auch den Übergang von den Rz und Rw zum OG zu haben und zu integrieren. Anders gesagt, jede Phase (hier „Sprache“) hängt mit allen anderen Phasen zusammen. Nur so wird der Anspruch vom „QM“ und vom „Ganzen der Realität“ erfüllbar.

Die Veranschaulichung des Körpers „KK“ als Vektorraum - mit zwei Dimensionen über „RR“ - mit der Basis „Eins und i “ geht nur, wenn man die Vorstellung eines Vektors aus dem dreidimensionalen Raum verallgemeinert; und das geht nur, wenn man „Rw“ als allgemeine „Richtung“ unabhängig von der 3-Dimensionalität imaginiert.

Die „RR“ und „NN“ beruhen auf der gleichen Rw-Basis, aber Rw ist grundlegend auf die andere Richtungsart, auf Rz bezogen. „KK“ aus „RR+i“ kann dann nur als „Einheit“ möglich sein, wenn „i“ auch von Rw - oder Rz - herkommt. Das „i“ ist die „mathematische Form“ der in „z-w“ (QM) unendlich freien, also nicht endlichen, Rw, Rz.

In der kartesischen Ebene wirken die Koordinaten aufeinander. Diese sind aber nicht von „RR“ oder von „i“ her erklärbar; sie sind vor allem von den R-Relationen, der Raumzeit („3Rz/3Rw“) bestimmt und mit diesem Bezug auf unsere endliche Welt auch von den „mechanistisch-idealistischen“ Alltagserfahrungen und von diesen wiederum vom OG konstituiert.

Man kann die Koordinaten wp zwar als „Rw“-Strebungen bestimmen - Rw kann extrem linear in jede „Richtung“ weisen - sowie als Unterscheidung dieser Richtungen durch das Rz, welches Rw „ablenkt. Aber die eigentliche - auch physikalisch basierte - Raumebene ist von „RR zu i “, also von „KK“ zu erklären. Das heißt aber von freien Rw (i) addiert („erst Rw, dann Rz“ im QM-Ablauf) zu den Rz und Rw der Reellen Zahlen (Rz/Rw). Das stellt sich geometrisch, in der Dreidimensionalität (3Rz/3Rw) dar, als das „Aufeinander-senkrecht-stehen“ der Koordinaten als Folge der erst mal einander fremden Rz gegenüber den Rw. Wo beide in einem gemeinsamen Punkt, dem Nullpunkt, unendlich eng verbunden werden, wird „Rz/Rw“ erzeugt; dies Modell entspricht auch den „RR“.

Der Imaginären Zahl „i“ kommen die freien Rz und Rw aus der „z-w-Quantenphase gleich, den „RR“ entsprechen die Rz/Rw aus der anderen QM-Phase. Beides mal geht es zunächst um die ins Unendliche erweiterte Form der QM-Ordnung, bei der die vier Unendlichkeiten (Sz, Sw, Rz, Rw) aus der „z-w“-Phase auf die „z/w-Phase übertragen werden; sprachlich ausgedrückt, vom Potentiellen her, das

wirklich Endliche erzeugend. Dazu kommt hier der formale QM-Übergang („z-w zu z/w) als die Addition: Zuerst die Rw -Trennung der „RR“ von den „i“, dann beider Vereinigung durch Rz zu den „KK“.

Der wiederholten Rede kurzer Sinn, hier zeigt sich, alle Zahlenarten können mittels Rz und Rw mit den Rechenoperationen und mit der QM-Ordnung verbunden werden.

So gesehen sind die „KK“ als die Summe aus „Imaginären Zahlen (Rz, Rw) und „RR“(Rz/Rw) sowie die Addition (Rw wird durch Rz abgelöst, als das „zu“) , eine spezifische QM-Konstellation: „Rz-Rw zu Rz/Rw“. Da QM eine „formale“ Darstellung der „Realität“ insgesamt ist, sind die „komplexen Zahlen“ („KK“) als eine gewisse Vollendung im Zahlenbereich das auch.

Die Gauss'sche Zahlenebene, mit ihren Koordinaten „i“ und „RR“ und den damit eröffneten Verbindungen zur Geometrie ist somit auch mit der QM-Ordnung verbunden.

Die endliche begriffliche Erfassung der „z-w“, Rz-Rw erkennt vier Formen des Nichts (N). Die Frage ist, wie erscheint das in der Mathematik und speziell in der Zahlentheorie und in „KK“ sowie beispielsweise auch in „Pi“, „e“. Das werden wir später beantworten.

Der „algebraische Hauptsatz der komplexen Zahlen“: „Jedes Polynom aus KK hat wenigstens eine Nullstelle in KK“, wird von uns auf QM reduziert. Das „Polynom“ ist eine variante Konkretisierung von „Rz-Rw zu Rz/Rw“. Denn die Polynome haben als Zahlen die „KK“ und sind von daher schon Rz/Rw, die „RR“ darin sind mögliche „unendliche Rz/unendliche Rw“. Dazu kommt die „Addition“ als Rz- und Rw-beziehende Verbindungen sowie die „i“ als getrennte Rz- und Rw-Strukturen; die Unterscheidung von „Beziehung“ und „Struktur“ ist prinzipiell erst im weiter entwickelten endlichen Alltagsverständnis möglich.

Gemeinsam ist dem, dass sie das QM-Muster bilden, zuerst Rw-getrennt, „Rz-Rw“, dann Rz-vereint, Rz/Rw. Das ist der eine der zwei QM-Vorgänge, er betrifft die drei Kalküle Addition, Multiplikation. Potenzieren. Die Umkehrung des QM-Vorgangs, zuerst Rz/Rw und daraus wird „Rz-Rw“, bestimmt die drei anderen Kalkülarten. „Nullstellen“ sind jene „Rz/Rw“, die als eng aufeinander bezogene, hinsichtlich ihrer Richtungen, ihres Dualismus etc. als „neutrale“, „endliche“, „Linearfaktoren“ beschrieben werden können.

Der „Grad“ des Polynoms legt die Anzahl der Nullstellen fest. Im 3-dimensionalen Raum gibt es Kurven mit quadratischen Funktionen, deren zweiter Grad muss also zwei Nullstellen haben. Jedes „a hoch zwei“ ist ein Selbstbezug, der von „Rz-Rw“ ausgeht. Das kommt von „z-w“, wo „z“ sich unendlich oft auf sich beziehen kann „oder“ wo „w“ sich derart oft auf sich bezieht; beide vervielfältigen sich so. Im 3-dimensionalen Raum ist jenes „Oder“ entscheidend; es ist Rw-verursacht und sehr fundamental. Hier heißt das, die Rz-Koordinate oder die Rw-Koordinate wird zweimal „ausgeschaltet“ und damit der Rz/Rw-Bereich durch Rz oder Rw (also „z-w“) ersetzt; das ist wieder der QM-Übergang „z/w zu „z-w“. Damit ist für den 3-dimensionalen Raum und für die 4-dimensionale Raumzeit eine anschauliche Sicht

der mathematischen Sprache geschaffen, welche mit dem QM-Grundzustand übereinstimmt. Der „erweiterte QM“ hat viele z, w, Rz, Rw , damit wird die „allgemeine Entwicklung“ fundiert. Die Mathematik berücksichtigt alle Zahlen-Umfänge. Also zum Beispiel können hier in „ $a = b \text{ hoch } c$ “ die a, b, c von Null an, alle Zahlengrößen bis Unendlich und auch alle Zahlenarten sein.

Es gilt, dass beim Übergang von „RR“ zum „KK“ die Ordnungsstruktur ($>, <, =$) verloren geht; es ist keine Anordnung mehr möglich, die mit der algebraischen Struktur verträglich ist, so gilt das Monotoniegesetz der Addition und der Multiplikation nicht; („ $a > 0$, aber nicht $a \text{ Quadrat} > 0$ “). Denn „NN“, „QQ“ und „RR“ werden durch „Rz/Rw“ modelliert, aber „i“ sind freie Rz, freie Rw. Die „Ordnung“ der „RR“ ist die QM-Einheit („erst Rw-Trennung, dann Rz“-Kohäsion), was eben „Rz/Rw“ erstellt. In einer „neuen QM-Ordnung“ müssten die „i“ berücksichtigt werden, also erhalten werden, das heißt, dass Rz-Rw nicht zu Rz/Rw werden darf.

Der „topologische Hauptsatz“ der „KK“ heißt: Jede Fundamentalfolge komplexer Zahlen hat in „KK“ einen Grenzwert, ist also „vollständig“. Das ist eine Konkretisierung des Unterschiedes von „z-w zu z/w “ (QM) gegenüber „z zu z/w zu w“. Die „Rz-Rw“ daraus wären völlig freie i und die Rz/Rw sind „RR“, aber das „Rz zu Rz/Rw zu Rw“ ist so zu verstehen, dass darin die freien i an „RR“ (Rz/Rw) gebunden sind. Während im QM-Modell eine Gleichberechtigung der „metaphysischen“, Rw-getrennten „Rz“ und „Rw“ mit den endlichen „Rz/Rw“ besteht. Auf der OG-Seite spielt sich das übrigens entsprechend analog ab.

Wenn für diese mathematische Allgemeinheit „KK“ die „Physik“ gilt, beziehungsweise umgekehrt, dann hat „i“ eine Art Sonderstellung. In „z-w zu z/w “ heißt das, es wird nur ein freies Rz „oder“ ein Rw berücksichtigt. Das widerspricht aber der „Entwicklung“ als „Erweiterung des QM“. Deshalb müsste es unendlich viele Arten von „i“ geben, weil die z-w-Phase jene Unendlichkeiten erzeugen kann. Eine Folgerung wäre aber, dass bestimmte Festlegungen - zum Beispiel das Verbot für Nullteiler oder die Assoziativität der Multiplikation - durch „Verallgemeinerung“ verschwinden oder relativiert werden. Aber in der „z-w-Quantenphase“ sind alle unendlich vielen z und Rz identisch, ebenso die w, Rw. Aus dieser prinzipiellen „Selbstdentität“, die mit der „Unendlichkeit“ eng verbunden ist, folgt aber dennoch, dass es zwei Arten von Imaginarität („i“) geben muss.

Wir versuchen, durch eine Erweiterung über die „KK“ hinaus zu gelangen. Was den tendenziellen Unendlichkeiten der Rz, Rw aus der „z-w-Quantenphase“ entspricht. Dazu muss man sehen, dass die 4-dimensionale Raumzeit (3 Rz/3 Rw) und andere Gleichgewichte durch unbegrenzt viele und ungleichgewichtige Relationseinheiten übertroffen werden können. Die Quaternionen gehören wohl noch zur 4-Dimensionalität, mit ihren Schiefkörper-Dimensionen $i, j, k, 1$. Dabei geht es, neben dem „Nullteiler-Problem“, um die Kommutativität und Assoziativität der Multiplikation. Sie beziehen wir auf die möglichen Symmetrien, zeitliches und

räumliches „vor“ und „nach“ im „n Rz/nRw-Gleichgewicht“. Sind Zahlen wie beispielsweise die Primzahl da „Ungleichgewichte“?

IRRATIONALE ZAHLEN

In den Irrationalen algebraischen Zahlen („Wurzel aus 2“) und den Transzendenten Zahlen (π , e) wird von uns die Dualität „Rz und Rw“ so begründet, dass in ihnen unendliche, freie Rz und Rw wirken, das bestimmt dort die „Überabzählbarkeit“. In π und e wirken als „Natur“ sowohl die S- wie die R-Seite mit und das als mehrfache „innere Beschleunigungen“; nach dem QM-Muster („z-w zu z/w“). In „ $e = \lim (1+1/n)^n$ “ und „n geht gen Unendlich“ wirkt jene mehrfache formale Beschleunigung; sie kann als „Rw“ angesehen werden.

Hat die Transzendenz (zum Beispiel π) etwas mit den S-Kräften zu tun, welche bei π als Basis der physikalischen Räumlichkeit vorhanden sind? Bei den algebraisch-irrationalen Zahlen ist lediglich die Überabzählbarkeit entscheidend, also keine räumliche Richtung. Bei Überabzählbarkeit gibt es an den unendlich dicht liegenden Zahlen (Rz) an jeder „Stelle“ eine neue unendliche Anzahl von Zahlen. Zu π ist zu sagen, den Vorgang, welcher den Kreis so verkleinert, dass der am Ende zum Punkt wird, kann man als „unendlich Rz/1Rw“ modellieren, es müssen also viele Rz dabei wirken - und auf der physikalischen Seite viele Sz. Aber π ist stets gleichbleibend, weil viele $Rz = 1 Rz$ ist, so dass es zu „1 Rz/1 Rw“ wird, eben die Punktform.

Spielt die QM-Ordnung in der Zahlentheorie hier bei der Überabzählbarkeit eine Rolle? Die QM-z-w-Phase hat die Grundeigenschaft, durch „w“ jede endliche und unendliche Anzahl an Sw und hier Rw zu erzeugen. Diese wirken als „Erweiterungen“ aller möglichen Art. De so erzeugten z (Sz, Rz) weisen unendlich in die „Tiefe“. Beides relationiert in der „z/w-Quantenphase“ und in der Mathematik als Rz/Rw. So kann man von der „Beschleunigung“ ausgehen, welche zum Beispiel die „Multiplikation“ mit sich bringt, mit dem Ziel, π oder auch „2 hoch Wurzel aus 2“, also die transzendente Zahl zu fundieren.

KARDINALZAHLEN

Die Kardinalzahlen verhalten sich zu den Ordinalzahlen wie „Rz/Rw zu Rz-Rw“; man muss bei der weiteren Beschreibung von dieser umfassenden Einheit ausgehen. Bei den Kardinalzahlen geht es um die „Anzahl“. Die beruht auf einer Unterscheidung (Rw) zwischen Entitäten, die aber dennoch zusammengehören (Rz). Das besagt die „Rz/Rw-Relation“. Bei den Ordinalzahlen geht es um ein „kleinstes Element“; solches weist auf Rz mit dessen unendlich asymptotischer Annäherung an

Null. Die Hauptrichtung - dynamisch und als formale Entwicklung - der Ordinalzahlen ist die R_w -Zunahme. So wird zu den R_w also auch R_z eingeführt, aber beide sind noch getrennt. Die Möglichkeit der R_z/R_w -Bildung ist hier die Form jeder Zahl und ganz allgemein eine Variante der „allgemeinen Entwicklung“; diese führt prinzipiell von R_z zu R_w .

Die Kardinalzahlen sind die „Anzahl“, der Elemente, die Mächtigkeit einer Menge, welche unstrukturiert sein kann. Bei den Ordinalzahlen stehen die Elemente in einer eindeutigen Reihenfolge, die durchgezählt wird. Diese Reihenfolge hat ein erstes Element, die Null. Die Null kann durch „ R_z “, dessen Nichtigkeit als asymptotisches „ R_z/R_z “-Verhältnis, verstanden werden. Zugleich gilt nun, dass man in der Reihenfolge von der Null weg und zum Beispiel zur Zahl „Eins“ kommen will. Die vorgegebene Trennung der (Natürlichen) Zahlen bereitet R_w und die Annäherung, der Übergang zur nächsten Zahl schafft R_z . Beim Durchzählen gilt dann stets das Zusammenspiel der trennenden R_w mit den verbindenden R_z .

Bei den Ordinalzahlen gibt es dann den Anfang R_z (Null, Nichts) und das „Ende“ als unendlich offenes R_w ; beide sind zueinander R_z/R_w -bezogen, das heißt, jedes beliebige „Ende“, jede Zahl wird durch die Dynamik der R_z/R_w -Relation erzeugt. Bei den Kardinalzahlen entspricht dem die „Unstrukturiertheit“, bei der man beliebige und ungetrennte R_z/R_w -Relationen sehen kann.

Beides, als neue „ R_z - R_w zu R_z/R_w “-Einheit kann man natürlich wieder durch die „I-E-N-G zu I/E/N/G“ begrifflich verständlich machen. Zum Beispiel so: Die beiden freien R_z und R_w „existieren“ (Eo). Dazu gilt, dass sie beide in dieser ihrer Existenz „gleich“ (G) sind. Sie sind aber auch „Nichts“ (N), gemessen an der endlichen Sicht, also in Bezug zu E3; solche Bezüge gehören stets zur Erklärung der Details. Und R_z und R_w haben Richtungen, Zielfunktionen („I“). Das alles zeigt sich auch, wenn man von willkürlich gewählten Einheiten ausgeht, entweder als mathematische Komplexe mit dem „ R_z/R_w -Charakter oder analog von „I/E/N/G-Wechselbeziehungen in geistig-sprachlicher Darstellung der mathematischen Strukturen, Prozesse und Gesetze. Dann ist „I/E/N/G“ eine neue endliche Einheit (E3), welche „I“ haben kann und in der sich „Nichtigkeit“ (N) und Identität (G) gegenseitig neutralisieren.

Die Kardinalzahlen entsprechen der „Mächtigkeit“, und zwar der „Gleichmächtigkeit“, der „Anzahl“, welche in „ $z-w$ “, also als freie R_w und R_z , eine Rolle spielt. In „ $z-w$ “ ist „ein $z =$ zwei $z =$ viele $z =$ unendlich viele z “; das gilt für „ w “ und für R_z , R_w gleichermaßen. Aber in „ z/w “ spielt die „Anzahl“ eine Rolle. In den „NN“ ist $1 = R_z/R_w$, $2 = R_z-R_z/R_w-R_w$ etc, Der Unterschied wird durch die allgemeine Relationierung dieser einander „fremden“ Grundgrößen bestimmt.

Wie sieht es hier mit den Ordnungsfunktionen ($>$, $<$, $=$) aus? Während in $z-w$, beziehungsweise „ $R_z - R_w$ “ diese nicht gelten, werden die Ordinalzahlen durch „kleiner als“ ($<$), „größer als“ ($>$) und von der Gleichheit ($=$) bestimmt. Die „Zahlen-Arten“ (NN, RR) haben beide Eigenschaften, die von „ $z-w$ “ her und von „ z/w “ her. Denn jede Menge, ob ordinal oder kardinal geordnet, enthält von „ $z-w$ “ her beliebig viele Elemente. Und von $z-w$ her kann man bei ihnen R_w oder R_z

einsetzen. Von „z/w“ her, also zum Beispiel bei $3Rz/3Rw$ (Raumzeit) erhalten die Zahlen ihre Größe, und die Mengen ihre Mächtigkeit.

Die Begrifflichkeit für die Kardinalzahlen und die Ordinalzahlen sowie für beider Verhältnis tauchen in „z-w“ und/zu „z/w“ auf. So ist zum Beispiel die Konnexität Rw „und“ Rz . Sie beide sind auch zwei verschiedene Linearitäten. Erst „ Rz/Rw “ lässt von einer Linearität abweichen. Oder das Beispiel der „Wohlordnung“ von Mengen, bei der Rz das prinzipiell „kleinste Element“ in Bezug zu jedem anderen vorstellbaren Element ist. Auch die Ordnungen „ $<$ “ und „ $=$ “, entsprechen Rw , und „ Rz/Rw “, als „enge“ Relation entspricht der Gleichheit (G) und tendenziell der Identivität.

Ohne Hinzuziehung des OG sind die Reflexivität, Identivität und Transitivität nicht zu erklären. So ist das Verhältnis der Mathematik zum OG und zu den Alltagssprachen eine Variante der Wechselbeziehung aller Phasen, zum Beispiel um eine „Erklärung“ zustande zu bringen. Diese Wechselbeziehung ist nur möglich, weil die Phasen von den zwei Polen her (S- und R-Aspekt und OG) die gleiche Grundstruktur haben, und weil sie durch die „allgemeine Entwicklung“ verbunden sind.

Die Kardinal- und Ordinalzahlen bilden in ihrer spezifischen Wechselbeziehung die „Natürlichen Zahlen („NN“). Wir beschreiben die Kardinalzahlen durch Rw als „abstraktes Weiterschreiten“, das aber durch Rz jeweils aufgehoben wird.

Insbesondere bildet „ Rw/Rz “ die Zahl „Eins“ als „Einheit“, so dass jenes konkretisierte „Weiterschreiten“ in und durch dieses „ Rw/Rz “ auch als „Eins“ erfolgt. Das ist alltagssprachlich das „Abzählen“, mathematisch ist es zum Beispiel als „Addition“ von freien Rz - Rw und wissenschaftsphilosophisch ist beides „Entwicklung“. Die beiden freien Rz - Rw , die übrigens selbst die „Null“ sind, repräsentieren hier die „z-w-Quantenphase und sie führen in der QM-Ordnung zu festen Rz/Rw , zur endlichen Quantenphase, formal zur „Endlichkeit“.

Die Ordinalzahlen sind „Zeichen“, man kann sie auch durch Buchstaben oder digital ersetzen. In jedem „Buchstaben“ steckt „Inhalt“, „Sinn“, und das sind hier alle vorausgegangenen kardinalen Schritte, die Addition, der Übergang von unendlich freien, „nichtigen“ Rz und Rw zu festen endlichen „ Rz/Rw “, die nun einen endlich-sprachlichen „Platz-Namen“ bekommen.

ZAHLENSYSTEM

„Zählen“ setzt einiges voraus: Den Begriff von „Gleichheit“ - das G aus dem OG - den Begriff der „Existenz“, E aus OG, die Vielheit, Mengenbildung und die Relationen zwischen den Elementen dieser Mengen. Diese Elemente müssen einerseits „gleich“ (G), aber nicht (N) identisch sein, und die Relationen, Beziehungen müssen irgendwie mit den Elementen „kompatibel“ (N/G) sein, um die „Menge“ zu werden. Es geht dann um den Abstraktionsvorgang von diesen

„ähnlichen“ Elementen zu den „Zahlen“. Das alles weist auf „OG“ sowie auf das Verhältnis „Rz-Rw („viele“) zu Rz/Rw“.

Wenn Peano die „NN“ so definiert: „Zu jeder Natürlichen Zahl gibt es eine Natürliche Zahl als Nachfolger“, dann hebt er auf das vorgegebene Alltagswissen ab. Das ist aber nicht hinreichend. Es umschreibt jedoch die Rw-Dynamik, welche diese „Nachfolge“ begründet. Zusätzlich setzt die Definition voraus, dass dieser dynamische Rw-Nachfolgeprozess irgend wie wieder zu einer „Zahl“ wird. Das geschieht dadurch, dass dieser Rw-Ablauf durch ein Rz gestoppt, als „Rw/Rz“ neutralisiert wird.

„Quantentheoretisch“ gehören die freien Rw und Rz als „Addition - erst die Rw-Trennung (die Summanden), dann deren Rz-Vereinigung - und die Einheit „Eins“ als Rz/Rw zusammen

Nach Peano ist die Null nicht Nachfolger einer Natürlichen Zahl. Die Null ist Rw oder Rz, welche beide von „Rz/Rw“, also dem endlichen Denken, dem vierdimensionalen Anschauen her gesehen, als „Nichts“ verallgemeinert werden.

Aber die Zahlen beruhen auf diesen freien, nichtigen Rz und Rw, nämlich auf „z-w“ und auf der unbegrenzten Erzeugungsfähigkeit dieser Quantenphase. Deshalb hängt die Zahl Null an den „endlichen“ Zahlen wie „z-w“ an „z/w“.

Weiterhin meint Peano, die Natürlichen Zahlen („NN“) mit gleichen Nachfolgern sind gleich. Das konkretisiert die strikte Linearität der „NN-Menge“, welche allein durch „Rw“ - also nicht von „Rz/Rw“ - bewirkt wird.

Die Null als „kleinste“ „NN“ sowie die Eigenschaft, die der Null und jeder Natürlichen Zahl und auch deren Nachfolger zukommt, - so der „Eins“, dem Nachfolger von Null - vollendet, dass „Rw“ ein Grundprinzip der „NN“ ist. Denn Null ist „Rz“ das heißt, es kommt im Prozess der Nachfolge „Rw“ zu diesem Rz hinzu und es entsteht „Rz/Rw“ und „Eins“ ist Rz/Rw, Aus diesem Entwicklungsverlauf kann man nun herleiten, dass die Zahl „Zwei“ durch „Rz/Rw“ plus „Rz/Rw“ dem Modell „Rz-Rz/Rw-Rw“ entspricht, und dass die Rw darin für die „Erweiterung“ sorgen.

Die „Dualitäten“ in der Mathematik beruhen, von Rz-Rw ausgehend, auf der grundlegenden „z-w-Quantenphase“, und sie beruhen auf der Dualität „z-w-Phase“ zur „z/w-Phase“: wp gehören die ebenso abstrakten Paare N-G und N/G auch hierher.

Weiterhin sind von der „z-w-Quantenphase“ die „Vielheit“ und allgemein die Varianten der Vorstellung von „Quantität“ für die Mathematik fundiert. Die „Einheiten“, dualen „Paare“, „Vielheiten“ und „Unendlichkeiten“ sind durch dieses Herkommen aus „z-w“ auf dieser abstrakten Ebene gleichberechtigt. Man kann sie auseinander „erzeugen“. So gilt zum Beispiel für die Fundierung der Rationalen Zahlen („QQ“) die Paarbildung. Positive und negative Zahlen in den „ZZ“ sind auch Paare und „a“ und „1“ sind in „a/1“ auch ein Paar. Die „QQ“ sind als Paare darstellbar, als je gleichgewichtige Rz/Rw, zum Beispiel „10/3“. „RR“ hat auch Rz/Rw, aber eben auch als Ungleichgewichtige, freie Rz als Unendlichkeit „ins Kleine“ und freie Rw als Unendlichkeit „ins Weite“. Das sind Anwendungen von „Rz-Rw zu Rz/Rw“, von der QM-Ordnung „z-w zu z/w“ her.

Die „NN“ und „ZZ“ kann man im dreidimensionalen Raum - der von uns als „3 Rz/Rw“ modelliert wird - auf der Zahlengeraden lokalisieren. Als „Punkte“, als Rw oder Rz , beziehungsweise neutrale Rz/Rw , welche das dynamische Rw stoppt. Komplizierter ist diese Veranschaulichung der „QQ“ im Raum. Dazu braucht man die zweidimensionale Ebene; die Darstellung der „QQ“ als Zahlenpaar verweist darauf. Die „RR“ sind nur in der 4-Dimensionalität der Raumzeit darstellbar, weil man jetzt auch die zusätzlichen $Rw-Rw$ im Modell der endlichen Raumzeit (3 $Rz/3$ Rw) braucht. Für die Imaginären Zahlen gilt das ebenfalls, dort sind es die freien Rz und Rw , welche in den Komplexen Zahlen die freien mit den gebundenen (Rz/Rw) vereint; die Raumzeit wird da genauer als „ Rz zu $Rz-Rz/Rw-Rw$ zu Rw “ modelliert.

Warum gibt es diese „Entwicklung“ von den „NN“ zu den „ZZ“, den „QQ“, den „RR“ und den „KK“? Wir sehen das als eine Variante der Erweiterung der QM-Ordnung“ ($z-w$ zu z/w), genauer, von freien Rz , getrennt von freien Rw , hin zu gleichgewichtigen „ $n Rz/n Rw$ “ („NN“) mit der n -beliebigen Anzahl. Die „RR“ sind beides, gleichgewichtige Relationen und auch die Einheit gleichgewichtiger und freier Rz oder freier Rw („offene Anfänge“). Der Übergang zwischen „NN“ und „RR“ wird von den „QQ“ bestimmt, die zwar offene Anfänge haben („0,3333...“), aber das ist kein Abschnitt einer Rationalen Zahl; in „RR“ ist jeder offene Anfang der Abschnitt eines Elementes aus „RR“.

In „RR“ stecken die Eigenschaften von freien Rz , freien Rw und von gleichgewichtigen Rz/Rw sowie, von „ $z-w$ “ her, die beliebige Anzahl der Rz , Rw . Zweierlei sollte man hier nicht vergessen, von den R -Aspekten kommt die Anschlussfähigkeit zu den „Kalkülen“, und die geschilderten Eigenschaften sind in den physikalischen „Grundveränderungen“ der S -Aspekte fundiert.

„RR“ hat die gleiche „Ordnung“ ($>, =, <$) wie „QQ“ und „NN“; von Rz und Rw her.

„NN“ ist auch hierin Teilaspekt von „RR“, dass es bei jedem „RR“ eine „oberste Grenze“ gibt; das Rz bestimmt dabei die notwendige unendliche Verkleinerung der Zahlen hinter dem Komma, zum Beispiel bei „Pi“ (3,14 27...“), bei der die obere Grenze die Zahl „4“ ist, welche als „NN“ und durch das Additionskalkül auf jeden Fall größer ist als der unendliche Rz -Prozess der Verkleinerung. Die „RR“ ungleichgewichtiger Art können also Unendlichkeiten enthalten.

Wieso bildet man für die „QQ“ Paare von „NN“? Das hängt mit den Kalkülen zusammen, welche eine „Einheit“ mit den Zahlenarten bilden müssen. Und zwar die „NN“ mit Addition und Multiplikation, die „ZZ“ dazu noch mit der Subtraktion, und die „QQ“ haben dazu die Division. Jene „QQ“-Paarung („ a/b “) aus „NN“ führt die Division ein. Das hängt mit Rz , Rw zusammen. Die Null spielt da eine besondere Rolle. Die „RR“ haben das alles.

Was ist die „Null“? Einerseits die geistige Repräsentanz der acht Basisgrößen (OG, S, R), also nicht nur Repräsentant von einem Rz oder Rw , sondern auch von unendlich vielen Rz oder Rw ; diese beiden sind in endlicher Vorstellung „nicht“ und erzeugen auch das „Nichts“. Die Null ist somit umfassend begründet und mit dem Bezug zu den Unendlichkeiten bilden beide eine neue Meta-Ebene.

Die Division durch Null stellt sich dann so dar, die Unendlichkeit der R_w und der R_z sind in einem Übergangsfeld zwischen dynamischer unendlicher „tendenzieller“ Bewegung auf Nichts, Null zu, diese aber nicht endgültig erreichend. In der Division „ $a/0 = \infty$ “ - wo „ a “ nur ein endliches R_z/R_w -Gleichgewicht ist - nähern sich Null (0) und Unendlich (∞) derart an. Die Division ist als Verkleinerung (R_z) dann mit jener R_z -Unendlichkeit und mit der ihr zuzuordnen Null verbunden.

Die unbeschränkte Division, so die durch Null, erzeugt „Unendlichkeit“. Die unbeschränkte Subtraktion erzeugt eine neue Zahlenart, die negativen Zahlen, als endliche mathematische Repräsentanten des „Nichts“. Für uns sind Nichts (Null, Negation) und Unendlichkeit Eigenschaften der „z-w-Quantenphase“. Aus dieser Phase begründen die freien R_z und R_w in ihrem „Nichtsein“ und ihrer Unendlichkeit die Mathematik. In ihrer prozessualen Abwechslung - erst R_z , dann R_w und umgekehrt - begründet das die Kalküle und in ihrem Zusammenspiel als „ R_z/R_w “ - das ist die andere Quantenphase, „ z/w “ - werden die Zahlenarten gebildet.

Mit dem „gegebenen“ „ a “ als eine „NN“, ist zugleich „1 mal a “ also die Multiplikation mitgegeben und ebenso die Division „ $a/1$ “ sowie als „Null + 1 = 1“ auch die Addition. Damit wird die Einheit der Zahlen mit den Kalkülen verbunden. Bei den „RR“ ist das so nicht der Fall, weil es da um Unendlichkeiten und Ungleichgewichte gehen kann.

Zahlen und Kalküle haben die Existenz-Aspekte (E) gemeinsam, nur so kann man beide und ihren Zusammenhang, ihr Übergangsfeld bestimmen. Zu diesem allgemeinen Übergangsfeld gehört zum Beispiel auch die Gleichsetzung (G), („=“), die Negativität (N) der Zahlen („-“) oder auch damit der „Selbstbezug“ der Zahlen („a-Quadrat“).

Die Zahl Null sind die unendlich freien R_z und R_w . Die Zahl Eins ist das Gleichgewicht „ R_z/R_w “. Viele addierte R_z , R_w im Gleichgewicht lassen die „NN“ bilden. Die „RR“ haben zusätzlich auch die Ungleichgewichte, welche ebenfalls durch die QM-Ordnung bestimmt werden.

Die „NN“, „ZZ“ und die absoluten „QQ“ sind Zahlenpaare („ $a/1$ “). In ihnen ist die endliche Grunddualität als „ z/w “ aus QM konkretisiert. Mit allen zugehörigen Eigenschaften, zum Beispiel, dass z , w auch eigenständig sein können oder zum Beispiel, dass die Division und die Subtraktion (als R_w -Trennung) sowie die Addition und Multiplikation (als R_z -Kohäsion) dort im QM als das „zu“ vereint sind. Das „zu“ ist der doppelt unendliche Übergang, in welchem die freien R_w durch die R_z abgelöst werden; in „ z/w “ zu „ $z-w$ “ ist das umgekehrt, die R_z werden durch die R_w ersetzt. Beides mal ist das eine Folge der fundamentalen quantentheoretischen Sz- und Sw-Veränderungen. Dieses „zu“ soll sprachlich andeuten, dass die WP die Übergänge in der physikalischen, der mathematischen und der geistigen Realität als einen übergeordneten einheitlichen Zusammenhang sieht.

Die „RR“ stehen den gleichgewichtigen endlichen Zahlen gegenüber. Die „RR“ vertreten die Einheit „ R_z-R_w zu R_z/R_w “. Auch entweder als unendlicher R_z -

Überschuss oder als R_w -Überschuss; maßgebend ist in den „RR“ nur die unendliche R_z -Dichte. In den komplexen Zahlen („KK“) werden nach der QM-Ordnung die R_z/R_w („RR“) mit den freien R_z und R_w - den Imaginäre Zahlen - vereint.

Ist damit im Zahlensystem eine „Vollendung“ erreicht? Die Zahlen-Arten steigern sich, zum Beispiel vom R_z/R_w -Gleichgewicht bei den „NN“ bis zum Ungleichgewicht „unendliche R_z /unendliche R_w “. Die Kalküle steigern sich, entwickeln sich in ihrer Erzeugung der Zahlen gleichfalls. Zunächst wird R_w zu R_z (Addition) oder R_z wird R_w (Subtraktion). Dann wird die QM-Ordnung zur „erweiterten QM“, als die Relationierungen R_z/R_w oder R_z-R_z oder R_w-R_w , dabei also der Anzahl der beteiligten R_z und R_w nach gesteigert.

Zahlen und Kalküle können beliebig kombiniert werden, weil beides auf den R-Aspekten beruht.

Man kann das Zahlensystem durch die „NN“ als „axiomatisch“ begründet ansehen, das heißt auch, „von oben“, von den Alltagssprachen und dem OG her; von dort in - mehr oder weniger - deutlichen Vorstellungen erkennbar. „Deutlich“ sind „E“, das Sein sowie „N“ und „G“; sie erscheinen auch als die Zahlen „Eins“ und „Null“ sowie als die „Gleichheit“ und Ungleichheit (N), so die zwischen Eins und Null. Von einer prinzipiellen und spezifischen „Undeutlichkeit“ sind zum Beispiel alle weiteren „NN“ betroffen, weil sie sich zwar auf das „deutliche E, Sein, „1“ stützen, aber durch die Addition, letztlich durch den von der Physik gestützten Übergang der S_w zu den S_z , und in der Mathematik von R_w zu R_z , erzeugt werden.

Die Basis dieser Überlegungen ist das „erweiterte QM-Modell“. Aus „z-w“ können beliebig „viele“ R_z und R_w erzeugt werden. Der Übergang zum „z/w“ sind die Kalküle, hier bei der Bildung der „NN“ ist es die Addition. Die endlichen Existenzen, die z/w-Seienden sind Relationsgebilde, in denen zwei dynamische Unendlichkeiten, noch von „z-w“ her, also „ R_z-R_w “, auch ihre Funktionen haben.

Wenn man davon ausgeht, dass die „Realität“ - darin zum Beispiel die Natur - ein „Ganzes“ ist, dann fragt es sich, warum sie durch „Zahlen“ abbildbar ist, und warum es diese Einteilungen und Entwicklungen gibt. Zum Beispiel eine Entwicklung als dynamische Vervollständigung, in der zuerst die „NN“ und die „ZZ“ stehen, dann die „QQ“, „RR“ und schließlich die „KK“. Was unterscheidet diese von den anderen Phasen der Realität und wie kann das wissenschaftsphilosophisch (wp) systematisiert werden?

Die WP geht von „S/R“ und von „OG“ aus. In der „allgemeinen Entwicklung“ kann man - dank dem R_w -Selbstbezug (QM) und N - das R von S und I, E von N, G abtrennen, aber dank R_z , G sie alle auch vereinen. Diese fundamentale Selbstbeziehung im wp Gesamtsystem ist eine Basis für den Aufbau des Zahlensystems. In ihm werden die Zahlen als „ R_z/R_w “ auch dadurch in menschlicher Vorstellung „gestützt“, dass man sie auf das ontologische E im OG und auf die physikalischen S-Aspekte beziehen kann. Die dazu gehörenden „Kalküle“ als Verbindungen und zugleich als erzeugende Relationen werden von den R_z , R_w , N und G gestützt.

Um mit der physikalischen Basis, der Natur, verbunden zu sein, hat das

„Zahlensystem“ alle Struktureigenschaften der Natur. Das sind zum Beispiel die Ordnungseigenschaften in der Quantenmechanik (QM), also die R_w -Trennung, welche durch die S -Veränderungen in die R_z -Bezogenheit überführt wird und von dort wieder in die Trennung. Von einer „QM-Einheit“ her, gibt es „gleichzeitig“ beides, diese und andere Dualitäten und auch alle Kalküle. Es ist das ein spezifischer Abschnitt der „allgemeinen Entwicklung“.

Neben den „Ordnungseigenschaften“ (QM) gibt es die algebraischen und die topologischen Eigenschaften, auf welchen das Zahlensystem insgesamt aufgebaut ist. Die algebraischen werden, wie auch die inneren Verknüpfungen, die Assoziation, neutrales und inverses Element, von uns auf bestimmte Eigenschaften von R_z , R_w und R_z/R_w reduziert. Die topologischen Eigenschaften werden auf andere R -Eigenschaften, solche unendlicher Art reduziert.

Warum gibt es Veränderungen in algebraischen, ordnungstheoretischen und topologischen Eigenschaften, wenn man die Entwicklungsreihe „KK“ bis „NN“ betrachtet? Zum Beispiel haben die „NN“ und „ZZ“ keine topologischen Eigenschaften. Weil R_z , R_w dort im Gleichgewicht sind, und weil diese von endlicher „Anzahl“ sind.

„Endlich“, klein oder groß, heißt für die hier wichtigen S_z und S_w , dass diese Kräfte endlich sind. Das trifft auf alles in der vierdimensionalen, endlichen Raumzeit ($3R_z/3R_w$) zu. Die S_z - und S_w -Kräfte verändern die hier wichtige Stärke ihrer Kraft mit der „Entfernung“ von einander. Diese „allgemein raumzeitlichen Entfernungen“ führen in unendlich dimensionierte Räume; und die Mathematik zieht da mit. An den „RR“, „KK“ und an der Topologie etc. ist das zu erkennen. Wenn wir noch mal kurz von den „KK“ ausgehen, wo der „Körper“ algebraisch vollständig zerfällt - jedes Polynom in Linearfaktoren - über die „RR“, wo Körper algebraisch unvollständig ist, das heißt höchstens Faktoren von zweitem Grad hat, bis zu „QQ“, wo nicht jedes Polynom in Linearfaktoren zerfällt, bis schließlich zu „ZZ“ (Integritätsring) und „NN“ (Halbring). Wir erklären das so, in „KK“ herrschen freie R_z , R_w und/zu gebundenen R_z/R_w . Daher gibt es dort innere (in R_z/R_w) und äußere Verknüpfungen (freie R_z, R_w). In „NN“ ist das bis auf das assoziative Gesetz nicht der Fall. Beim assoziativen Gesetz sind nur zwei Elemente wechselbezogen verbunden („1 R_z -1 R_w wird 1 $R_z/1R_w$). In „KK“ wirken alle Verknüpfungsmöglichkeiten, das heißt beliebig viele R_z , R_w aus der „z-w-Quantenphase. Dann ist zum Beispiel auch „a hoch n“ möglich, wo „n“ jede Zahl sein kann, auch π .

Vom einfachen QM-Modell ausgehend, ist die „Abzählbarkeit“ entscheidend. In der „algebraischen Abgeschlossenheit“ - die die „NN“, „ZZ“ und die „QQ“ betrifft - geht es um die Addition, die anderen Kalküle, die neutrale Einheit („Eins“) sowie um das inverse Element und das Assoziativgesetz, in „QQ“ um die abzählbaren Nullstellen aller Polynome. Und zwar geht es um das Fehlen von Veränderungen, Entwicklungen; was dann anders ist, wenn im erweiterten QM mehr als jeweils ein Element beteiligt ist. In „RR“ und „KK“ geht es um die „Nichtabzählbarkeit“ aus der allgemeinen „z-w-Quantenphase, welche aus den Unendlichkeiten der freien S_z , S_w und R_z , R_w unbegrenzt viele Größen stets „zugleich“ bereit stellt. Die

topologische Vollständigkeit beruht auch darauf.

Die eigentliche Basis dieser „z-w“ ist von dem QM-Prozess, den unendlich kleiner werdenden Sz und den unendlich größer werdenden Sw verursacht. Die Anzahlen richten sich danach und die Zahlen unterscheiden sich nach den „Abstufungen“ des jeweiligen Sz/Sw-Verhältnisses.

Neutrale Elemente sind als eng aufeinander bezogene, gleichgewichtige Einheiten zu verstehen, zum Beispiel „Rz/Rw“ („Eins“). Eine Relationsbildung kann wegen dieser Abgeschlossenheit nach außen, zum Beispiel durch Addition oder Multiplikation, nicht möglich sein. Deshalb verändert sich bei „ $a+0 = a$ “ oder „ $a \text{ mal } 1 = a$ “ nichts.

Es gibt demnach hier zwei Sorten von neutralen Elementen (Eins und Null); analog zu den zwei Verknüpfungsweisen Rz und Rw, auf welchen auch die zwei Arten von Kalkülen beruhen, Addition etc, versus Subtraktion etc.

Die „Null“ beruht auf den freien Rz oder Rw; sie haben nur Bezug, Relation zu ihresgleichen („unendlich z/z oder w-w“), was zur Folge hat, dass es keinerlei Veränderungen, Entwicklungen gibt.

Wieso gilt „ $a \text{ mal Null} = \text{Null}$ “? Das verlangt, wie angedeutet, eine komplizierte wp Klärung, welche auch die hier verwendete wp-Systematik aufzeigt.

In „ $a \text{ mal Null} = \text{Null}$ “ ist „a“ beliebiges „Rz/Rw“. Es ist vom anderen Summanden, Null, durch Rw getrennt; hier beziehen wir uns auf den QM-Mechanismus. Null selbst ist Rz oder Rw. Die Multiplikation macht, als „gesteigerte Addition“, aus dem trennenden Rw nun Rz. Aus „a“ (Rz/Rw) wird dann Rz, denn Rw wird durch das Multiplizieren eliminiert. Und aus der Rw-Trennung der Summanden (a, Null) wird auch das Rw durch Rz ersetzt. Der Summand „Null“ ist Rw oder Rz. Jetzt sieht die Gleichung so aus: „Rz zu Rz zu Rw = Null, also auch nur freie Rz oder Rw.

Bei der Addition „ $a+0 = 0$ “ ist das ähnlich.

Nebenbei gesagt, auch bei „Permutationen“ geht es um die Übergänge zwischen Zahlen (Rz/Rw) und also um Abbildung allgemeiner Objekte auf sich, als „Zuordnungen“, Überführungen. Was nur möglich ist, da beides, Zahl und Abbildynamik Rz und/oder Rw sind. Dieses mathematische Vorgehen, hier als Erzeugen der „Permutation“ hebt die Rw-Dynamik im „NN“ auf. Die Wechselbeziehung der Permutation - und ähnlichem - gehört in die „allgemeine Entwicklung“. Im z/w-Bereich wird diese Wechselbeziehung allgemein wichtig: Jedes kann mit jedem relationieren, zum Beispiel um die „Realität“ insgesamt zu erzeugen. So führt ein Entwicklungsweg von der QM zur Endlichkeit, hier den R-Aspekten im endlichen „z/w-Großbereich“.

Man kann die Multiplikation und Division durch Rz und Rw darstellen, zum Beispiel als Produkt von Permutationen und als „inverse Permutation“ dazu. Bei der Multiplikation, Permutation geht es um „Abbildung“, also um jene Bewegung (Rz,G) die von „z-w“ zu „z/w“ führt, also welche Rw durch Rz ersetzt. Bei der Division geht es um die Umkehrung der Richtung (Rw, N), von „z/w zu „z-w“. Zusammen geht es um Wechselwirkungen inhaltlicher Art hier in „Rz/Rw“ und in N/G. Die

neutrale Einheit fasst beide zusammen. Man kann die „Rz/Rw“-Relation auch raumzeitlich als Bewegung zielgerichteter Art verstehen.

Warum gibt es neben KK, RR, QQ auch die NN ? Die Mathematik ist sowohl von den S- und R-Aspekten wie auch von den OG-Elementen her bestimmt; hier als „NN“. Damit - und mit der QM-Ordnung, auch für OG - wird die Mathematik sehr vielfältig, und sie wird mit dem Bezug auf die OG-Elemente auch für das menschliche Subjekt verstehbar.

ONTOLOGIE und ZAHL

Die WP vereint die R-Aspekte mit den OG-Elementen. Die Zahl Eins (1) und die mathematischen „Einheiten“ allgemein haben eine Metaebene in der wp „Existenz“ (E). So sind analog dazu S, R, z, w, z/w, Rz/Rw und die OG-Elemente verschiedene ontologisch entwickelte Formen von „Existenz“. Was ist zum Beispiel in dieser „erweiterten“ Ontologie die „Null“? Die „Eins“ und auch die anderen Natürlichen Zahlen haben als „Rz/Rw“ die Existenzart „E3“, während die Null als „N“ zu E4 gehört. Diese zwei Arten unterscheiden sich durch die „Rz-Rw-Dualität: Die „Eins“ wird durch jenen unendlichen Selbstbezug der „Rz“ (G) konstituiert Und die Null, Negation (N), Nichtexistenz wird durch Rw verursacht.

Der philosophisch-wissenschaftliche Zusammenhang, der sich durch die umfassende Wechselbeziehung und Entwicklung zwischen den Polen „S/R“ und „OG“ herstellt, zeigt auch die „Inversität“. Für diese algebraische Grundlage erweisen sich die Basis- Dualitäten - Sz, Sw; Rz, Rw; N, G; E, I - als Grundlage. Sie werden zu den jeweiligen „neutralen“ Elementen relationiert, zum Beispiel Rz/Rw als „Eins“, begrifflich als „E-Existenz“.

Bei den Natürlichen Zahlen gibt es zwei (Dualität) neutrale Elemente, die Eins und die Null. Sie sind „neutral“ hinsichtlich von „Veränderungen“, weil sie einerseits als unendlich enge Relationierungen (Rz/Rw, Eins) erscheinen, andererseits (QM), weil sie selbst unendlich „freie“ Rz und Rw (Null) sind.

Auch die Entstehungen der weiteren „NN“ als der Übergang im „z-w-QM“ als „Addition“ wird nur durch Rw und Rz wirksam. Jedes mal müssen die Rz und Rw begrifflich als „Nichts“ (N) verstanden werden, die aber zugleich und mit „Rz/Rw“ zwei Arten der Existenz (E3, E4) sind.

Warum verträgt sich der R-Aspekt (Rz, Rw), hier als mathematische Basis, nicht mit der I-Kategorie im OG? In der Mathematik gibt es zwar sprachliche R-Erfassungen in vieler Art, aber nicht als Ii, individueller Wille oder Ik, g, w als gesellschaftliche Interessen. „R“ und „I“ sind zwar im allgemeinen wp Sinne identisch (Rz, G),

aber beide sind auch durch die gesamte „allgemeine Entwicklung“ getrennt (Rw,N); die Rz und Rw haben den ontologischen Eo-Charakter und „I“ gehört zu E4 im OG.

MENGEN

Eine „Menge“ wird in der Mathematik definiert als eine „Zusammenfassung“ (Rz) von bestimmten, „wohlunterschiedenen“ (Rw) Objekten (Rz/Rw, E). Es geht also um das grundlegende und hier spezielle Zusammenspiel von „Rz/Rw“ mit freien Rz und Rw. Dabei lässt sich das nicht ohne Sw- und Sz-Einfluss mit deren Zu- und Abnahme im quantenmechanischen Modell (QM), „z-w zu z/w zu z-w zu etc.“ verstehen. Diese S-Zu- und Abnahme ist für die Mathematik ein ihr in der „allgemeinen Entwicklung“ vorgelagerter Prozess. Für die OG-Relationen (I-E-N-G zu I/E/N/G) gilt das ebenso. Die physikalischen „S/R- Einflussnahmen, als Gerichtetheit, Kraftdynamik etc. zeigen sich in mathematischen und in allgemeinen Denkvorgängen nur noch als „Reste“, besser, als Basis einer allgemeinen Entwicklung.

Der Aufbau der Mathematik stützt sich heute auch auf die Mengentheorie, zum Beispiel als Gemeinsamkeit verschiedener Theorien und die Gemeinsamkeiten der traditionellen mathematischen Disziplinen. Was aber ist der „Kern“ der Mengentheorie? Die Zweiteilung in endliche und unendliche „Größen“ sowie beider Übergang. Diesen Zusammenhang gilt es nun zu klären.

Die Definition der „Menge“, zuerst durch Cantor, orientierte sich an der Alltagserfahrung, welche Teil oder Element (E) von einem Ganzen (E), nämlich der Menge zwar unterscheiden lässt, aber den dennoch anzunehmenden Zusammenhang zwischen diesen beiden Formen der Existenz (E) nicht genau erklärt. Die wp Frage geht dahin, was es mit dieser Trennungs-Beziehung, der gegenseitigen Negation (N) und der Unterscheidung beider Existenzen auf sich hat. Dazu greifen wir einerseits auf die „z-w-Quantenphase“ zurück und auch auf die Struktur im OG als Trennung der E-G-N. Dass in beiden Basis-Polen getrennt werden kann, wird auf Rw zurück geführt. Mit diesem Rw wird nicht nur eine „abschließende Vollendung“ denkbar, weil in dem „Abgetrennten“ w steckt und es daher um eine Trennungsbeziehung „auf sich“ geht, also die Unendlichkeit wieder mit einbezogen wird. Vielmehr ist speziell hier wichtig, dass Rw eine der Basisbestimmungen unserer Darstellung der „Mathematik“ ist.

Ebenso gilt andererseits „Rz“, zum Beispiel als verbindender Bezug der mathematischen Prozesse zur Materialität. Das Rw und das Rz sind denknötwendig, Rw wirkt trennend, aber Rz erzeugt alle z/w-Varianten, hier beispielsweise die „dialektische“ Aufhebung des Widerspruchs, der sich aus der Vorstellung „ der Menge aller Mengen“ ergibt. Das ist nicht nur ein logisches Problem (N-G-

Trennung), vielmehr kann es als enger Selbstbezug verstanden werden, der in „Rz/Rw“ durch Rz erzeugt wird und der abstrakt begrifflich als „N/G“ erscheint. Durch dieses Rz-Übergewicht wird das alles erst zu einer „endlichen“ Erscheinung. Für die wp Fragestellung gilt, dass die mathematische Menge sehr wohl eine Einheit aus Elementen bildet, dabei aber unklar bleibt, wie die Elemente jene Einheitsbildung zustande bringen. Sie müssen untereinander etwas Gleichartiges haben, das sie zugleich unterscheidet und das zugleich zur Einheitsbildung „aktiv“ beiträgt. Dazu kommt noch, dass die Elemente in ihren Eigenschaften wohlunterschieden von den Eigenschaften der Menge sein können. Wir verallgemeinern diese Probleme, wenn wir erst mal den Existenzgedanken und die allgemeine E-Entwicklung und dann auch die anderen Grundgrößen, Rz und Rw vor allem, beachten. Die Ur-Existenzen (Eo) sind die S- und R-Aspekte, mit den E1 (S/R), E2 (z,w) und den endlichen E3 (z/w) sowie E4 („Sein“) im OG sind „Elemente“ vorgegeben, welche von der „z-w-Quantenphase jede Anzahl haben können. Sie sind sich jeweils gleich, sich und ihren Mit-Elementen, also zum Beispiel allen „z“ oder „N“. Das ändert sich jedoch in den z/w-Phasen. Da sind die existierenden Elemente dadurch zustande gekommen, dass sie tendenziell sehr komplexe Relationierungen aus den vorhergehenden Elementbereichen und denen des OG sind. Jedes dieser endlichen Elemente hat tatsächlich fast unbegrenzt viele verschiedene und unterschiedliche Eigenschaften, zum Beispiel die „menschlichen Subjekte“.

Die Elemente, welche die Mengenlehre meint, haben alle jene z/w-Inhaltlichkeit als Hintergrund, aber die mathematische Abstraktion besteht darin, davon abzusehen. Dafür ist eine zusätzliche Entscheidung notwendig, welche der jeweils beteiligte Mathematiker trifft. Womit eine weitere endliche z/w-Relation ins Spiel kommt. Mit dieser Lage ist die Phase „Mathematik“ eingebettet in den Zusammenhang aller Phasen. Darin hat sie jedoch nach der Rw-Funktion im QM durchaus auch die Möglichkeit, sich in ihren Prozessen diese „Trennungen“ und beliebigen Verbindungen, als Vereinfachungen mathematischen Denkens zuzugestehen. Hier also die „absolute“ Gleichheit der Mengen-Elemente und dennoch ihre Unterscheidung untereinander sowie ihr Zusammenhang zur Menge als Einheit.

Am Beispiel der Menge der Natürlichen Zahlen sind die Teilelemente die Zahlen („NN“) und die Relation zwischen ihnen ist das Kalkül „Addition“. Wir zeigen, dass diese drei, die Menge, ihre Teile und beider Zusammenhang von den ihnen gemeinsamen Rz und Rw erklärbar sind. Die Elemente selbst werden als „Rz/Rw“, beziehungsweise „nRz/nRw“ dargestellt, ihre Unterscheidung sind Rw-bewirkt, ihre Verbindung kommt durch Rz zustande und die Mengenbildung, hier die Addition, folgt dem QM-Ablauf, erst die Trennung in „Rz-Rw“ (die beiden Summanden), sodann beider Vereinigung „Rz/Rw“ (die Summe). Es zeigt sich hierbei ein Problem, jene „n“ sind ebenfalls „Anzahlen“. Der denkbare Kreisschluss ist jedoch nichts anderes, als dass mit diesem „Selbstbezug“ eine Vollendung, angedeutet wird; es gibt keine weitergehenden Argumente und es gibt nur deren Basis im Physikalischen und im OG.

Im „Mengen-Projekt“ wird gedanklich voraus gesetzt, dass es „Vielheit“ gibt. „Viele“ heißt, dass die Elemente zusammen gehören (Rz), zugleich aber getrennt sind (Rw).

Das ist nur mit Rz-, Rw- und Rz/Rw-Überlegungen zu begründen, aber erst „sinnvoll“ erklärbar, indem auch die Wechselbeziehung mit anderen Phasen, zum Beispiel die Physik, die Physiologie, die Psychologie, einbezogen wird. Nur über diese „allgemeine Entwicklung“ können die mathematischen und sprachlich-begrifflichen Eigenschaften von „Vielheit“ und „Menge“ analysiert werden.

In der ersten Natur und im OG gibt es in unserer wp Darlegung die „Vorstellungen“ des Nichts“ (Null), die der existierenden „Einheit (Eo, E4), welche zum Beispiel als die Zahl Eins gelten kann, sowie die „Dualitäten“ (S,R; Rz,Rw,etc.) sowie die jeweiligen „aktualen Unendlichkeiten“.

Es kann als Variante der „allgemeinen Entwicklung“ angesehen werden, wenn von einer anfänglichen „Einheit“ (Eo) ausgegangen wird. In ihr sind noch „aktuelle Unendlichkeit“ mit der Nichtsfunktion und den Dualitäten (S-R und Rz- Rw) durch „Rz“ vereint. Diese Einheit löst sich durch die Zunahme der w-Seite (Rw) auf; Rz und Rw stecken also schon ursprünglich drin und wirken selbstbezogen. Daraus werden zum Beispiel im Mathematischen die voneinander getrennten „Null“ als „Nichts“, „Eins“ als „Einheit“ sowie „Vielheit“ und „potentielle Unendlichkeit“ in allen Phasen der E3-Endlichkeit. Auch hier, im „Dasein der Gegenstände“ kommt es zur Bildung von jenen tendenziell unbegrenzt komplexen und vielen Entitäten zur Bildung von „Einheiten“, in denen alle anderen Teilsysteme der z/w-Endlichkeit relationieren können.

Der nächste Entwicklungsschritt ist der vom Seienden, Endlichen zum OG. Dort bilden sich wieder solche Einheiten wie jene, welche die erste Physik begründen: Aus Existenz (E4,Sein), Nichts, Negation (N) und aktueller Unendlichkeit; wie am physikalischen Anfang als Selbstbezug dieser Elemente. Die Vielheit der endlichen Phasen ist auch hier wieder wie in der ersten Physik auf die „Dualitäten“ reduziert. Damit schließt sich ein Kreis, den wir als begriffliche Konkretisierung einer abschließenden Komplettierung, einer „Vollendung“ ansehen. Es ist eine auch für die Mathematik wichtige Konkretisierung der „erweiterten QM“, als „Rz-Rw zu Rz/Rw zum OG“.

Im Beispiel der Natürlichen Zahlen führt ein spezieller Entwicklungsabschnitt vom Nichts der Null zur Zahl Eins, von da zur „Vielheit“ und zur Unendlichkeit. Die potentielle Unendlichkeit der Natürlichen Zahlen ist zugleich eine Vielheit, die aktuelle Unendlichkeit wird hier nicht gebildet.

Die Vielheit entsteht aus der aktuellen Unendlichkeit der S- und R-Aspekte, ist dann eine formale Eigenschaft der z/w-Endlichkeit - im Seienden gibt es „potentiell“ unbegrenzt viele Varianten und Relationen - und führt dann weiter zur aktuellen Unendlichkeit der vier OG-Elemente. Die potentielle Unendlichkeit verbindet also die zwei aktuellen Unendlichkeiten der beiden „metaphysischen“ Pole.

Zur Vielheit, potentiellen Unendlichkeit gehören die Mengen und ihre Teile. Deren Variation - unterschiedlich viele Elemente in vielen Mengen - und ihre „Beweglichkeit“ sind „z/w-typisch“. Während für die „z-w-Quantenphase“ gilt, dass es dort nur jene Dualität „gibt“, ansonsten ist jede Anzahl mit jeder anderen „identisch“. Die Unterscheidung in viele, also die potentielle Unendlichkeit, ist dort nicht möglich, das wird erst durch die „z/w zu z-w“, also aus der Endlichkeit in die

Unendlichkeit gedanklich projiziert.

Die genannte relative Freiheit und Veränderlichkeit in den z/w-Phasen, hier die von Mengen und ihren Elementen mit deren beliebigen Vielheiten, wozu auch „Null, Eins und die potentielle Unendlichkeit gehört, also diese Freiheit erlaubt es formal, dass alle Phasen, Subphasen, Details oder als „Gegenstände“, „Eigenschaften“, „Prozesse“ etc. als „Elemente“ in beliebigen „Mengen“ verbindbar und begrifflich erfassbar sind.

Es gibt aus der allgemeinen „Freiheit“ der Umgangssprache und von da her ihrer Vielfalt viele Beschreibungsmöglichkeiten der „Menge“ und ihrer „Elemente“. Ein Beispiel dafür ist die Menge der Natürlichen Zahlen. Aber schon innerhalb dieser können nun unbegrenzt viele Mengen unterschieden werden, so die der geraden Zahlen oder der Primzahlen etc. Durch das je spezielle Relationsverhältnis zwischen den Elementen, den Natürlichen Zahlen hier, kann man jedoch die Mengenarten unterscheiden.

Aus dem Fundus der „z-w-Quantenphase“, den unendlich vielen Rz und Rw und deren unendlich vielen Relationierungen und Kombinationen lassen sich mathematisch aktual oder potentiell unendliche Mengen oder zum Beispiel auch Räume (Hilbertraum) erzeugen; diese kann man durch Rw auch voneinander trennen. So lassen sich die Ganzen Zahlen („ZZ“) von den Natürlichen Zahlen („NN“) dadurch voneinander unterscheiden, dass bei den „ZZ“ die „Positivität“ und die „Negativität“ erscheint, auf der Basis G zu N und Rz zu Rw - also wiederum der „z-w-Selbstbezug. Die Ganzen Zahlen sind dadurch „vollständiger“ als die Natürlichen Zahlen.

Die „Rationalen Zahlen“ nutzen die - auch schon in „z-w“ angelegte - formale, leere unendliche Wiederholung der gleichen Zahl. Die Imaginären Zahlen nutzen dagegen aus „z-w“ die freien Rz und Rw, und die Komplexen Zahlen verbinden freie Rz und Rw mit kohäsiven Rz/Rw. Auch die Reellen Zahlen machen einen weiteren Schritt zu jener „Vollständigkeit“, die in der „QM-Einheit“ als „z-w zu z/w“ angelegt ist, indem neben den freien unendlichen Rz und Rw auch „Rz/Rw“ genutzt wird und beide als Meta-Relation „Rz-Rw zu Rz/Rw“ bilden. Abstrakt geschildert, wird dabei „Unendlichkeit wechselwirkend auf Endlichkeit bezogen“. Es ist das die nächst höhere Ebene in der „allgemeinen Entwicklung“, hier speziell in der Mathematik.

Die Einheit der Mathematik kommt auch dadurch zustande, dass sie, ihre Strukturen, Elemente, Zahlen und deren Verbindungen, Kalküle durch die ihnen gemeinsamen R-Aspekte umfassend ist. Zugleich gilt, dass die Kalküle von den Zahlen getrennt werden können, ebenso die Elemente von dem Mengen, und man viele unterschiedliche Mengen bilden kann. Das sind die Rw-Wirkungen. Und dass man auch gleiche Mengen bilden kann, weil diese dieselben Elemente enthalten; es ist eine Folge des Rz/Rw-Zusammenspiels.

Die „z-w“-Quantenphase ist die Basis der aktualen Unendlichkeiten. Hier gilt, dass „ein“ Rz vielen Rz und unendlich vielen Rz entspricht; ebenso bei den Rw. Wenn man nun die dazu passende Rz/Rw-Phase bildet, gerät man ins Endliche, kann aber bei dem Übergang auch die Veränderungen der einzelnen Eigenschaften beobachten.

So wird aus den aktualen Unendlichkeiten dann „unbegrenzt“ viele Rz und Rw als „potentielle Unendlichkeiten“. Zum Beispiel die Natürlichen Zahlen und ihre speziellen Eigenarten.

Das kann nun auf die Mengenlehre angewandt werden. So beruht zum Beispiel die notwendige Gleichheit der Elemente einer Menge auf deren Anteil an der aktualen Unendlichkeit, auch dass es potentiell unbegrenzt viele Elemente in Mengen gibt, aber auch aktual unendliche Mengen, und dass das ebenso für die Anzahl der Mengen selbst gilt.

Zu der Element-Mengen-Relation gehört es, dass zwei weitere Möglichkeiten bestehen. Entweder ist die Reihenfolge der Elemente wichtig, wie bei den Zahlenreihen oder sie ist ohne Bedeutung. Verursacht wird das erstere von dem „Rw-zu Rz-Übergang“ - so in dem physikalisch bedingten objektiven Kalkül der „Addition“. Die begrifflich beschriebene, „nicht existierende“ Beziehung kann man als Rz/Rw-Neutralisierung sehen oder im Alltagsdenken von „N“ her verstehen. Die „Gleichheitsrelation“ insgesamt und hier die zwischen Elementen und zwischen Mengen, ist als Äquivalenz-Vorstellung vom G im OG her zu verstehen sowie als „Metafunktion“ aus den z und w in der „z-w“-Quantenphase, in welcher ein z identisch ist mit vielen z. Das gilt von daher auch für die w und in der Mathematik für die Rz und Rw.

Von beiden Polen - vom S- und R-Aspekt und also von „z-w“ sowie vom OG her - wird der Gedanke der „Gleichheit“ geformt und erscheint in der „Endlichkeit“, im Denken der z/w-bestimmten Subjektivität „intuitiv“ als „einfach“ und als „verständlich“.

Die leere Menge hat weitere Eigenarten, die wir ebenfalls aus der „z-w-Quantenphase“ und aus dem OG kennen. Das sind die Vorstellungen von „Nichts“, Nichtexistenz (N), die auf alles Endliche allerdings nicht zutreffen. „Leer“ heißt bei beiden Polen auch, dass es keinen Unterschied von Element und Menge gibt, es fehlt der formale Unterschied und damit die Entwicklung der E-Existenzen zwischen den beiden Polen. Es kann daraus nur „eine“ leere Menge geben, denn im „z-w“ und im OG gilt, dass „Eins, die „Einheit“ „zugleich“ viele und unendlich viele sind. In den Mengen sind alle Elemente gleich, in der leeren Menge auch, aber zugleich sind sie unendlich „identisch“. Die Definition von „Gleichheit“ beruht auf dieser Grund-Identität.

Ein Beispiel von „Mengendiagrammen“ ist die Zusammenfassung der Elementobjekte „Punkte“ in einer Ebene, die von einer geschlossenen Kurve - zum Beispiel dem Kreis - umgeben sind. Ist das nur ein „Bild“? Oder ist diese Vorstellung genauso im unendlichen Raum verankert wie in der sprachlichen Erfassung? „Punkte“ sind bei uns die Form von „Rz“ und „Rw“ und auch noch die „Rz/Rw“-Relation, da auch diese Relation noch kein entwickeltes vierdimensional-geometrisches Objekt sein kann. Begrifflich erfasst, sind sie Einheiten aus „Existierendem“ (Eo) und „Nichtsfunktionen“ (N). Als Rz/Rw sind sie eng aufeinander bezogene, statisch, aber immer noch als „Nichts“, vom „3Rz/3Rw“ her zu verstehende. Wie ist nun die Mengenherstellung durch den „Kreis“ zu verstehen?

Der Kreis ist ebenfalls von der allgemeinen Form „Rz/Rw“, jedoch sind hier die beiden R-Varianten frei und damit gerichtet und das unendlich dynamisch im Wechsel.

Als die Gemeinsamkeit „statisches und zugleich dynamisches Rz/Rw“ ist hier jener Zusammenhang zwischen Mengenelementen und Menge geradezu anschaulich. Übrigens hat „Rz/Rw“ noch die Option, des „Aufeinander senkrecht Stehens“ der beiden. Was als Basis der „Ebene“ und des „Koordinatensystems“ erklärt werden wird. Die physikalische Basis ist wiederum die QM-Ordnung, „freie Rz-Rw zu Rz/Rw zu freien Rz-Rw zu etc.“

Von der „z-w-Quantenphase“ her werden auch die Verhältnisse von „gleichen Mengen“, „Teilmengen“ und „Potenzmengen“ philosophisch verständlich. Denn „eine“ Gleichheit ist dann wie „viele“ und „unendlich viele“ Gleichheiten von Mengen.

Sobald allerdings ein „fremdes“ Element dazu kommt, wird ein z/w-Verhältnis erzeugt. „Fremd“ ist hier zum Beispiel auch eine „andere Anzahl“.

Wie hängen der unendlich dimensionierte Raum (Hilbert) mit dem Mengenprojekt sowie mit dem OG zusammen? In der QM-Ordnung entsteht etwas „Neues“ dadurch, dass die endlich vielen (n) oder unendlich vielen Mengen und Elemente, hier Rz und Rw, als „n Rz/n Rw“- Einheiten in Beziehung treten. Eben das entwickelt sich weiter und erscheint als die freien, voneinander isolierten E-N-G-I als Mengen-Elemente, welche durch ihre Isoliertheit etc. je für sich ebenfalls Elemente einer unendlichen Menge sein können.

Das alltagsbegriffliche Verständnis der Eigenschaften der „Mengenmathematik“ stützt sich auf die OG-Elemente. also auf die Eigenschaften von „E“ als Existenz, welche aber zugleich auch unendliche Selbstbeziehung ist, also unbegrenzte „Anzahl“ der E. Das gilt auch für die mögliche unendliche Wiederholung der G und der N. Wobei allen diesen dynamischen Prozessen des Selbstbezuges in Richtung „aktuale Unendlichkeit“ dieser I-Zielcharakter maximal abstrakter Art zugeordnet werden kann. Das Alltagsverstehen solcher jenseits der vierdimensionalen Endlichkeit beheimaten Begriffe der „Menge“, wie zum Beispiel die „Abgrenzungen“ - jene zwischen den Elementen der Menge, die zwischen Element und Teilmengen und Menge und die zwischen der Menge und anderen Mengen sowie, allgemeiner, zu anderen mathematischen Phänomenen und überhaupt zur „Außenwelt“ - werden erreicht, indem dort als „Grenze“ das je „ganz andere“ gegenüber steht. Das ist in der Mathematik nur durch die Konfrontation Rz zu Rw zu erreichen. Im formalen Denken ist es „N-G“.

In dem Moment wird nicht nur eine Unterscheidung, eine Abgrenzung erreicht, sondern auch eine „Neutralisierung“ des dynamischen konträren Prozesses. Und als „Rz/Rw“ wird einerseits nach den Maßstäben der dynamischen Rz und Rw etwas Neutrales erzeugt. In der daraus und dadurch entwickelten höheren Ebene werden neue „Qualitäten“ erzeugt, hier solche in der Mathematik.

Das geschieht analog zu den Elementen der Mengen und deren Verhältnisse untereinander bei den vier Elementen des OG, was deswegen komplizierter wird,

weil es nicht mehr nur um die zwei (Rz,Rw) geht.

Ein Problem seit der Hegelschen formalen Dialektik ist das Verständnis der „N/G“-Relation und das Verhältnis „N-G zu N/G“. Wie kann man „ja“ und „nein“ als Beziehung erkennen, wo doch das logische Denken beide trennt („N-G“). Wir begründen das aus der materiellen Situation, in der Rw die z von den w trennt (Rz-Rw) und Rz beide vereint, z/w. Da beides „zugleich“ geschieht, ist damit ein Fundament vor aller Anschauung und vor allem „vernünftig-logischen“ Denken gelegt. In diesen systematischen Zusammenhängen müssen z und w, also Rz und Rw grundlegend gleichberechtigt sein. Wenn das nicht mit bedacht wird, ist jegliche „allgemeine Entwicklung“ ohne Begründung. Die z/w- und Rz/Rw-Relation hebt die Unendlichkeiten der Dynamik, der Kräfte in ihren entgegengesetzten Reichweiten, ihren vorzeitlichen Ewigkeiten etc. auf und schafft damit „die Endlichkeit“ mit ihren vielen daraus kommenden, aber derart veränderten doppeldeutigen Grundfiguren, zum Beispiel die „Erzeugungswirkung“, zum Beispiel die „Abgrenzungen“ - durch Rz „zugehörig“, aber durch Rw nicht zugehörig (Hegel). Allerdings wurde diese Weiterentwicklung durch Hegel nur erst im Kognitiven erreicht, also zwar auf den OG beziehbar, aber noch nicht auf die Physik und die Mathematik.

Die Eigenschaften der zweistelligen Relation von Elementen und Mengen beruhen auf Rw und Rz. So ist zum Beispiel die „Reflexivität“ „A=A“ von der Rz-Eigenschaft her zu verstehen, symmetrisch Identität nach allen Seiten herzustellen. Die Rw-Dynamik erscheint beispielsweise in mathematischen Vorstellungen wie „A>B“. Wenn A größer als B ist oder B in A enthalten ist, dann liegt dieser Vorstellung der erweiternde, vergrößernde Rw-Verlauf zugrunde. Die Vorstellung „A=B“ ist nur möglich, wenn „zugleich“ beide als getrennte gedacht werden und dann als vereinte. Das ist von „z/w“ über Rz/Rw und N/G der „vor-raumzeitliche“ Hintergrund jener konkreten, alltäglichen Denkvorgänge. In den umfassenderen Relationen, wie die „Identivität“ oder die „Transitivität“, verbinden sich Rz, Rw mit Rz/Rw.

Die mathematische Mengentheorie ist von den OG-Grundlagen her auch eine sprachliche Konkretisierung. „Einheit, Vielheit und Nichts“ werden an verschiedenen wissenschaftsphilosophischen Stellen thematisiert, und sie hängen über die allgemeine Entwicklung zusammen. Das ist neben dem OG (E,N) vor allem die „z-w-Quantenphase, in welcher „ein“ z identisch ist mit vielen z und unendlich vielen; das gilt auch für w. Sie sind zugleich existierende Einheiten (E2) wie Arten des „Nichts“.

In „z/w“ (E3) werden diese Vielheiten und Unendlichkeiten durch Relation und Kombination zu den neuen Einheiten der Endlichkeit. Diese sind nach außen eher undynamisch, nicht gerichtet, gleichgewichtig und schwerlich auflösbar. Es gibt dort auch kein „Nichts“ mehr. Aus dem OG lassen sich Relationen der Elemente bilden, welche analog von den Unendlichkeiten etc. zu den geistigen Endlichkeiten, zum Beispiel den Begriffen hinüberführen. Die vier Arten der Unendlichkeit - aus E, G, I und N - führen zu den vielen, aber begrenzten Vielheiten der Endlichkeit, und das Nichts (N) wird durch die Relationierungen mit E (E/N), G (N/G) zu neuen

Endlichkeiten.

Die Potenzmengen enthalten Mengen als ihre Elemente. Als „Existenzen“ vom endlichen z/w -Typ sind dabei Mengen und Elemente formal gleichberechtigt. Aber wenn die „Menge aller abstrakter Begriffe“, also auch aller Mengen gebildet wird, wird ein Übergang zwischen Endlichkeit und aktueller Unendlichkeit gebildet, als „potentielle“ Unendlichkeit.

Das ist eine Variante des fundamentalen QM Übergangs „ z/w zu $z-w$ “, also vom endlichen z/w -Verhältnis zu den freien „ $z-w$ “, welches unendlich viele z und w erzeugen kann.

Diese Möglichkeit durchzieht die gesamte „allgemeine Entwicklung“ und gestaltet alle Phasen, hier die Mathematik. Im OG kann man zum Beispiel „E“ unendlich oft auf sich beziehen. Innerhalb der endlichen z/w -Phasen bringt das allerdings eine Reihe von Problemen mit sich. Enthält zum Beispiel die Menge aller Mengen sich selbst nicht, dann wird eine endliche z/w -Variante erzeugt. Enthält aber die Menge aller Mengen sich auch, dann entsteht eine Variante der Unendlichkeit. Angelegt ist diese Unendlichkeit sowohl in der $z-w$ -Quantenphase wie auch im OG, wo die Relationen der freien Größen nur die unendliche und leere, aber notwendige Selbstbeziehung ist. Der angedeutete Übergang vom Endlichen zum Unendlichen ist der der QM (z/w zu $z-w$). Solange man noch nicht die Unendlichkeiten zur systematischen Fundierung der Mathematik hinzu nahm, kam es zu diesen Ungewissheiten. Im endlichen Denken ist es allerdings schwer verständlich, wie die Allmenge zugleich sich selbst enthält und nicht enthält. Das ist jedoch als Einheit der „logischen N-G-Trennung mit der dialektischen N/G-Kohäsion“ eine Variante der „ $z-w$ zu z/w -Einheit“. Diese und die Allmenge sind für das Alltagsdenken deshalb kompliziert, weil sie widerspruchsvoll sind. Sie sind zugleich „offen“ und „abgeschlossen“. Deshalb wird im „endlichen Denken“ als Ergänzung eine „Grundmenge“ eines je konkret bestimmten Individuenbereichs festgehalten, welche abgeschlossen ist.

Die Verknüpfungsoperationen für die Mengen müssen mit denen der aussagelogischen Verknüpfungen und denen der Rechenoperationen verbunden werden. Das muss eine einfache philosophische Vermittlung leisten. Die Operationen, welche zum Beispiel mit „minus“ („ $a - b$ “) oder mit „A „ohne“ B“ oder als „Negation“ beschrieben werde, reduzieren wir auf „ Rw “. Entsprechendes gilt für „plus“ etc., wofür wir „ Rz “ nutzen.

Die wichtigen mengentheoretischen Verknüpfungen, die „Vereinigung“ und der „Durchschnitt“ sind für uns Beispiele der grundlegenden Alternative, - welche überall in der Mathematik erscheint, zum Beispiel auch in der „Addition“ - ein Gleichgewicht zwischen den Rz und Rw zu bilden oder ein Ungleichgewicht; im Modell „ nRz/nRw “ oder „ nRz/mRw “. Besteht nun ein Ungleichgewicht als Übergewicht von Rz , dann ist das die Grundlage der Kohäsion, die hier als „Vereinigung“ zweier Ausgangsmengen ist, welche übrigens im Abstrakten als Elemente auch die Rz , Rw hat. Beim Übergewicht der „ Rw “ geht es um die Bildung des „Durchschnitts“. Genauer gesagt, bei der „Vereinigung“ sind die zwei Mengen zuerst Rw -getrennt, dann überwiegt Rz und alle Elemente werden vereint.

Das geschieht in dem QM-Ablauf, welcher auch als „Entwicklungsschritt“ aufzufassen ist. Beim „Durchschnitt“ hat man auch zuerst die R_w -Trennung, dann jedoch die Situation, dass sich ein Anteil der Elemente aus beiden Mengen vereint (R_z), aber die übrigen R_w -getrennt bleiben. Wir sehen das als eine „ R_z/R_w “-Situation.

Die Kommutativität, Assoziativität und Distributivität wirken deshalb in der Mengenvereinigung und im Mengendurchschnitt, weil sie - wie die anderen methodischen Kalküle - im erweiterten Hilbertraum sind, und dort weder eine sachliche - zum Beispiel als begrenzte Energie - noch vierdimensionale, räumliche, zeitliche Komponente vorhanden ist. Die Kommutativität etc. zeigen, dass die „räumliche“ oder „zeitliche“ Einschränkung nicht gelten muss, sondern „ $a+b=b+a$ “ gilt. Wir gehen also von der „ $z-w$ -Quantenphase“ aus, in der alle endlich vielen und unendlich vielen R_z , R_w und R_z/R_w prinzipiell gleichartig sind. Die endlichen Räume entstehen erst als „ z/w -Quantenphase“ daraus, so die Vierdimensionalität als „ R_z/R_z-R_z zu R_w/R_w-R_w “.

Auch die Mengenalgebra, die Übertragung der algebraischen Rechenregeln auf die Mengen, ist eine Erweiterung, welche auf das Zusammenspiel der freien R_z und R_w zu R_z/R_w verweist. Zum Beispiel ist die Idempotenz, „der Durchschnitt von A und $A=A$ “ sowie „die Vereinigung A mit $A=A$ “, was nur geht, wenn - von „ $z-w$ “ her - beliebig viele $z =$ einem z ist. Ähnlich ist das bei „vielen w “; (hier „ A “, „ B “). Die w unterscheiden sich aber von den z dadurch, dass sie „getrennte“ sind, und diese „Trennung“ ist die Basis für die „Anzahl“. Deshalb gilt hier nur, dass sie durch die „Durchschnittsbildung“ etwas Gemeinsames haben, gleichartig zu sein, nämlich eben das, getrennt zu sein.

Bei dem Gedankengebilde der „Vereinigung“ sind A von B durch R_w erst mal getrennt, dann wird dadurch, dass R_z an die Stelle vom R_w tritt, aus zwei durch Vereinigung ein neues Ganzes. Dieser Wechsel von R_w zu R_z stammt noch aus der Physikalität - die abwechselnde gegenseitige Abschwächung und Verstärkung der S_z und S_w - welche die Basis der Mathematik ist, welche aber durch die „allgemeine Entwicklung“ nun in der reinen R -Sphäre für sich wirkt.

Beim „Durchschnitt“ sind „vorher“ beide (A, B) ebenfalls R_w -getrennt, dann aber wird in jedem von den beiden ein Teil abgetrennt (R_w) und mit dem Teilelementen der anderen Menge vereint (R_z). Wir beschreiben das als Zusammenhang von „freien R_z und R_w zur „ R_z/R_w “-Relation“.

Es geht bei der Vereinigung und beim Durchschnitt jeweils um drei Mengen und deren Relationen, wobei die dritte, die neue Einheit, zum einen durch R_z zustande kommt und beim Durchschnitt R_z/R_w wirkt. R_z vereint und R_w lässt die übrigen Elemente davon getrennt.

Quantenphysikalisch ist das die neue Einheit „ $z-w$ zu z/w “, die aus den z und den durch R_w getrennten w im Bezug auf die R_z -vereinten z/w besteht. Damit wird gezeigt, wie mathematische Details ihren Platz in der allgemeinen Entwicklung aller Wissenschaften haben.

Die Gesetze von Morgan zeigen für uns, dass es nur je zwei Möglichkeiten gibt, die normale Menge und ihr Komplement, als „vereinigt“ und als „geschnitten mit“ behandelt. Wir reduzieren das auf die Dualitäten „ R_z-R_w “ zu „ R_z/R_w “ und „ $N-G$ “

zu „N/G“. In der Umgangssprache erscheint das als „und“ und „oder“.

Weil die Vereinigung durch Rz bestimmt wird, aber die Durchschnittsbildung auch durch Rw („ Rz/Rw “), sind mit der Durchschnitts-Operation zum Beispiel auch die Teilbarkeitsregeln verbunden.

Die sechs Axiome der „Verbandstheorie“ leiten wir von „ $z-w$ zu z/w “ her, beziehungsweise von „ $Rz-Rw$ zu Rz/Rw “. Die Existenz vom Nullelement ergibt sich aus der begrifflichen (endlichen z/w - und OG-)Beurteilung der freien Rz und Rw in der „ $z-w$ -Quantenphase, aus der sie als „nicht-existent“ eingeschätzt werden. Dagegen wird „ z/w “ als Kern der endlichen Existenz (E3) gesehen, nämlich zum Beispiel als „Eins-Element“. Die Analyse der Kalküle stützt sich ebenfalls auf die R -Relationen in deren dynamischer, wechselwirkender und unbegrenzter Vermittlung und ihrer verbindenden und trennenden Funktion. Wieso hängen die Kalküle mit den „Verbandsaxiomen“ und darin mit den zwei „inneren Verknüpfungen“ zusammen? Hier gilt für die „Addition“ und die Kommutativität im Verbandsaxiom, dass Raum und Zeit nicht beachtet werden müssen, es also gleich gültig ist, wenn in „ $a+b=c$ “ zeitlich, örtlich oder sachlich zuerst das freie a mit dem b verbunden wird oder umgekehrt „ $b+a=c$ “ gedacht wird. Hier kann man dadurch eine „Meta-Ebene“ einführen. Prinzipiell können durch die Entwicklungsmöglichkeiten sogar unbeschränkt viele „Meta-Meta-Ebenen“ errichtet werden. Die Kommutativität und damit die Kalküle stützen sich auf die freien z und w in der „ $z-w$ “-Quantenphase und die Erzeugung von endlichen, gebundenen „ z/w “. Von da wird „ $Rz-Rw$ zu Rz/Rw “ entwickelt als Basis der Mathematik, und das wiederum entwickelt sich zu einem alltagssprachlich-denkerischen Verständnis, zum Beispiel dem der „Addition“. Die anderen Verbands-Axiome haben noch zusätzliche Eigenarten aus der „ $z-w$ -Quantenphase. Zum Beispiel zeigt die Assoziativität Unendlichkeit, weil die kommutativen Gesetze unbegrenzt sind. Das Axiom von der Existenz des „Eins-Elements“ stützt sich auf die unbegrenzte E -Selbstbeziehung als die Form der leeren Relationen, welche hier durch das unendliche G gegeben ist. Erst Rz/Rw und N/G verändern und erzeugen etwas. Die Existenz des „Nullelements“ stützt sich auch auf die „formale“ Seite der E -Existenz, das ist jene „ewige Leere“ in den vier OG-Elementen.

Für alle isolierten Grundgrößen - S, R, G, I und N selbst auch - gilt, dass sie Existenz (E) haben und zugleich nicht existent sind, ein Nichts sind wie die „Null“. Das zeigt sich allerdings erst dann, wenn man vom Standpunkt der vierdimensionalen Endlichkeit her entscheidet. Dann sind die unendlichen Größen „nicht“ endlich. Die Adjunktivität - „ $A \wedge (A \vee B) = A$ “ - bedeutet, dass erst B dank Rz sich mit A verbindet und dann in der „Auswahl“ der Durchschnittsbildung Rw die B -Elemente abtrennt.

Man kann die Verbände unterteilen. Im Booleschen Verband gelten alle Verbandsaxiome, man kann aber einen Verband ohne Nullelement und ohne Eins-Element bilden, ebenso „komplementäre“ und „distributive“ Verbände. Man darf nicht vergessen, dass die Rz, Rw real immer mit den S -Aspekten verbunden sind und von diesen mit bestimmt werden. Dann ist die Ursache für jene strukturierende Systematik der mögliche Gegensatz von Rz -und Rw -bestimmten Kalkülen und von

den S-Einflüssen sowie auch von OG-Einflüssen (E, N). Diese drei Phasen stehen stets auch in Wechselbeziehung und können in der QM-Ordnung verbunden oder getrennt sein.

Der Bool'sche Verband weist auf seine Begrenzung und auf die „Vollständigkeit“ der vierdimensionalen Raumzeit, während die anderen Verbände daran erinnern, dass es aus „z-w“ viele weitere „vor-raumzeitliche“ Möglichkeiten gibt.

Die Booleschen Verbände haben die „Eigenschaften“, „Dimensionen“ der Gesamtrealität, wissenschaftsphilosophisch (wp) von „z-w zu z/w zu OG“ her. Das heißt auch, es geht dort um den erweiterten Hilbertraum. Zum Beispiel die Potenzmenge, weil diese zudem die „Selbstreflexion“ als eine dieser „Eigenschaften“ hat.

Dagegen sind die Natürlichen Zahlen dadurch ausgezeichnet, dass zwischen ihnen „leere“ Übergänge (Rw,N) bestehen, es fehlt das freie Rz. Für uns ist von Interesse, dass es solche Substrukturierungen des unendlichen Hilbertraumes gibt. Es lässt sich beispielsweise damit erklären, dass vom OG her, hier von „N“, das auf jedes Detail aller Phasen angewandt werden kann.

Noch mal kurz zusammen gefasst, die Dualität dieses Axiomensystems, wo jedes Axiom wieder in ein Axiom des Systems übergeht, wenn man Durchschnitt und Vereinigung und entsprechend „Null“ und „Einselement“ miteinander vertauscht, wird von uns durch die R-Aspekte fundiert. Bei „ $a+b=c$ “ ist anfänglich a von b durch Rw getrennt, dann wird in der Vereinigung – zum Beispiel der „Addition“ - das Rw im QM-Verlauf durch das Rz abgelöst und als Kohäsion wirksam. Die Durchschnittsfunktion - und auch das logische „oder“ - beruhen darauf, dass Rz sowie Rw zugleich wirken, als „Rz/Rw“. Die Schnittmenge ist zugleich entweder zur A-Menge gehörig oder zur B-Menge und sie ist was Eigenes, also als zu beiden Mengen gehörig. Vom QM her gilt, hier in der Mathematik: „Rz-Rw zu Rz/Rw“ als neue Einheit in der Sprache der Mathematik.

Die abwechselnde Reihe „Durchschnitt-Vereinigung-Durchschnitt-etc.“ lässt sich als Variante vom QM - „z-w zu z/w zu z-w zu etc., hier Rz-Rw zu Rz/Rw zu etc. - darstellen und begründen. Womit die Mathematik wieder mal an die WP herangeführt wird. Analog dazu kann man das für die OG-Elemente darstellen. Den Booleschen Verbänden entspricht „Rz-Rw zu Rz/Rw“ als die vom QM grundgelegten systematischen und „vollständigen“ Relationierungen. Andere Möglichkeiten für „Ordnungen“ können dann vom „z/w“ und Rz/Rw her im Endlichen, also von den „z-w-Eigenschaften“ getrennt, erklärt werden.

Der verbandstheoretische Idempotenzsatz ($a \vee a = a$) weist auf die Unterscheidung von „z-w“ und „z/w“. In „ $a+a$ “ und „ $a \vee a$ “ ist erst mal gemeint, dass es zwei „a“ gibt, die miteinander so verbunden werden, dass die Einheit „ $2a$ “ draus wird. Das aber ist bei „a“ als Menge, die mit sich selbst abgeglichen oder den gleichen Durchschnitt mit sich hat undenkbar. In der Addition („ $a+a = 2a$ “) kommt eine zusätzliche Voraussetzung ins Spiel: Es gibt zwei a, die erst mal Rw-getrennt sind, dann aber durch Rz vereint werden. Dadurch wird „Rz-Rw“ mit „Rz/Rw“ vereint, eine QM-Variante. Jeder Beweis der Verbands-Theorie liefert einen dualen Beweis

für einen dualen Satz. Hier zeigt sich die fundamentale Dualität und ihre Aufhebung in „Einheiten“.

Zum Unterschied und Zusammenhang von Verbandstheorie und Ordnungstheorie ($>, =, <$) gehört, dass die Verbandsaxiome zwar bei „Trennung“ und „Vereinigung“ schon die R_w und R_z nutzen, aber die Ordnungstheorie nutzt es, dass R_w eine Erweiterung, Vergrößerung („größer als“) bedeutet und R_z ist hier „kleiner als“; „ R_z/R_w “ bedeutet „gleich“.

Das R_z und R_w fundieren also die „zweistellige strukturelle Dualität“. Die Ordnungsrelation R_w („größer als“) und R_z („kleiner als“) verbinden die jeweiligen dualen Strukturen.

Von weiter reichendem Interesse ist die „Gleichheit“ („ $=$ “) als Ordnungsfunktion. Man kann ihr das neutralisierende Gleichgewicht „ R_z/R_w “ zuschreiben, aber auch „ R_z “ als dessen zur Identität führende Kohäsionswirkung. Die R_z werden in der allgemeinen Entwicklung zum „ G “ und die R_w werden im OG zum „ N “. Hier sei nur angedeutet, dass „ R_z/R_w “ zum „ E “ dort wird, und dass die Kerneigenschaft von „ E “ die unendliche Selbstidentität von jeder „Existenz-Art“ ($E_0, 1, 2, 3, 4$) ist, also ein enger Bezug zum „ G “ besteht. Umgekehrt ist es bei R_w , das zum unendlich freien „ N “ und ebenso zum freien „ I “ führt.

Zurück zur Mengenlehre. Existieren in der geordneten Menge ein kleinstes und ein größtes Element, so spielen diese für den Verband die Rolle des Null- und Eins-Elements (N und E). So hängen über z/w und R_z, R_w „Null“ und jede sprachliche Negation („ N “) mit den mathematischen Einheits-Elementen und dem allgemeinen Existenzbegriff (E) sowie den Ordnungsfunktionen „klein“, „groß“, „gleich“ zusammen.

Die „allgemeine Entwicklung“ zeigt sich hier darin, dass für jede Menge, so unterschiedlich diese sind, von R_z und R_w her ein kleinstes Element - analog zur N -Funktion - und ein größtes Element - analog zur „ E -Vollendung“ - möglich ist.

Die „Potenzmenge“, die alle ihre möglichen Teilmengen enthält, ist eine genauere Fassung von „ $z-w$ zu z/w “. Die Elemente, die Teilmengen der Menge und die Menge selbst sind zu unterscheiden. Diese drei werden in „ $z-w$ zu z/w “ als Elemente (z, z und w, w) und als die beiden Teilmengen (alle z und alle w) sowie als Ganzes („Menge“) prinzipiell begründet.

Die „Menge aller Mengen“, also auch sie selbst, ist deshalb möglich, wenn es um „ $z-w$ zu z/w “ geht. Die „ z/w “ sind die endlichen Mengen, und „ $z-w$ “ steht für die mögliche Unendlichkeit, die sich hier in der Mengenlehre dann eröffnet, wenn diese sprachliche Fassung gilt.

Es zeigen sich dann weitere Eigenheiten der Mengenlehre. Einerseits gibt es die leere Menge, Nullmenge, die auch als Menge Gültigkeit hat. Andererseits ist die Erweiterung der „Mengen aller Mengen“ durch die „ $z-w$ “-Phase - genauer in der Mathematik „ R_z-R_w “ - was als „leere“ Erweiterung anzusehen ist, die „erste“ und die „letzte“ Menge sind sich also gleich. Solche Grundstrukturen der Mengenlehre werden hier von der „ $z-w$ -Quantenphase“ begründet. Diese ist „vor-raumzeitlich“,

aber in ihr ist die Mengenlehre „aufgehoben“, denn deren unendlich viele Rz-Elemente bilden zugleich die Menge, die Teilmengen und die Potenzmenge. Das gleiche gilt für die unendlich vielen Rw. Denn es gibt keinen Unterschied zwischen „einem Rz“ und „zwei Rz“ etc. Beide sind total „identisch“, das begründet die notwendige Denkkategorie der „Identität“, der „Gleichheit“ im OG. Es gibt dort sogar keinen Unterschied zwischen „einem Rz“ und dessen „Verneinung“. Schon im „z-w“ sind alle Größen zugleich Etwas (E2) und „Nichts“. Das ist nur als sinnvoll zu „verstehen“ - wozu auch das kritische Denken an der „Unlogik“ hier gehört - weil man sich im Denken und in der Sprachlichkeit auf die Endlichkeit und deren Vierdimensionalität stützen kann. Deshalb ist die mathematische Mengenlehre auch auf „z-w zu z/w“ gegründet und nicht nur auf „z-w“.

Aus der z-w-Quantenphase ergeben sich für die z-, Rz-Seite letztlich drei Möglichkeiten zum Grundgedanken der „Menge“, die drei notwendigen Relations-Arten. So ist ein z, viele z und unendlich viele, „zugleich“ und „identisch“, was sich hier darin zeigt, dass das Element gleich Teilmenge gleich Menge und Potenzmenge ist. Es gibt aber aus dem „z-w“ auch die w, die vielen w und unendlich vielen w, beziehungsweise in der Mathematik die „Rw“. Bei ihnen herrscht aber nun die Rw-Trennung. Dadurch wird nicht unendliche Kleinheit, „Identität“ erzeugt, sondern unendliche „Weite“. So käme - außer der Nullmenge und der unendlichen Menge - keine Menge zustande, da es zwischen den Elementen keinen Zusammenhalt gibt. Deshalb gilt für die Mathematik das QM-Modell, dessen begriffliche „Praxis“ darin besteht, dass es jene beiden Eigenarten der Rz und der Rw kombiniert. Die Mengentheorie beruht also auf „Rz-Rw zu Rz/Rw“. Grundlegend dafür sind in der Physik die Eigenarten der Sz, ihre Abschwächung bei Sz-Sz-Annäherung. Ähnlich bei den Sw-Sw sowie dort die entsprechenden Sz/Sw- und S/R-Verhältnisse.

Da man im Aufbau der Mengenlehre zu Antinomien gelangte, und diese nicht, wie wir es tun, durch Erweiterung auf Unendlichkeiten („z-w“) integrieren kann, hat man einen anderen Weg versucht. Man definierte „syntaktische Antinomien“, bei denen der Widerspruch durch formale Schlüsse zustande kommt, und „semantische Antinomien“, mit deren „Bedeutung der Aussage“. Aber, „Semantik“ ist zwar ein z/w-Phänomen, aber auch mit möglichen, ja notwendigen Unendlichkeiten, freien I und E. Und im Syntaktischen sind es unendlich freie G und N. So wird die Unendlichkeit auf Umwegen - letztlich über die „allgemeine Entwicklung“ und den OG - doch berücksichtigt.

Es gibt hier nur die beiden, Semantik und Syntax. Das gilt für alle Sprachen, hier auch für die Mathematik. Semantische Aussagen enthalten stets I, I/E und auch N/G als Verbindung der I und E. Wenn Aussagen über Aussagen gemacht werden, wird die I-Seite eliminiert. Dadurch wird „I“ nur als Existierendes (E) behandelt. Dann tritt N, G, E in den Vordergrund, die Semantik wird dabei von der Syntax abgelöst; N, G ist deren Basis, zum Beispiel als Prozesse, Verbindungen, Kalküle oder auch als „Widerspruch“ (N-G). In der Syntax ist der „Widerspruch“ wichtig.

In dem umfassenden „I/E/N/G“-Modell der WP sind die Semantik und die Syntax vereint und sie unterscheiden sich zugleich, sind also - nach dem QM-Modell - in einer höheren Einheit zusammen. Die Ursache dafür liegt in den S- und R-Aspekten. Vom QM gilt nun für die Mathematik speziell die freie Quantenphase „Rz-Rw“ im Verhältnis zur endlichen, unfreien „Rz/Rw-Phase“, was sich durch die „allgemeine Entwicklung“ dann in den Relationen der OG-Elemente zum Beispiel als „I-E zu N-G zu I/E zu N/G“ zeigen lässt, als Relationen zwischen Aspekten des semantischen Inhalts und der syntaktischen Methodik.

Wie sieht das in der Sprache der Mathematik aus? Dort ist einerseits die Methodik auf die R-Relationsbildung reduziert, zum Beispiel als die Bezüge zwischen Elementen einer Menge oder zwischen Elementen und Menge oder etc. Wir reduzieren alle diese möglichen Relationen auf Rz und Rw und Rz/Rw. Das erstere wird durch Rw getrennt, bei „Rz/Rw“ wirkt Rz eng verbindend. Mit diesem Selbstbezug ist eine gewisse „Vollendung“ erreicht. Die R-Aspekte sind in dieser Fundierung der Mathematik deren methodische wie zugleich ihre inhaltliche Seite. Das wird in den entwickelteren Umgangssprachen dann unterscheidbar, als Syntax und Semantik. Diese Vorgänge charakterisieren die Mathematik insgesamt. Sogenannte „syntaktische Antinomien“ werden von uns dort als „Rz-Rw-Gegensatz“ verstanden, in der Umgangs begrifflichkeit als N-G. Die mögliche „Aufhebung“ der syntaktischen Antinomien ist dann „Rz/Rw“, begrifflich „N/G“.

Wenn man meint, man könne die syntaktischen Antinomien vermeiden, indem man die Elementbeziehung der Mengenlehre regelt, dadurch, dass man zwischen den Elementen einer Grundmenge, den Mengen von Elementen der Grundmenge und Mengen solcher Mengen etc. unterscheidet, dann stellt sich die Frage, wie genau kann man da unterscheiden. Durch eine zusätzliche Bezeichnung dieser „Stufen“? Wenn wir „z-w“ von „z/w“ unterscheiden, haben wir eine solche „Abstufung“. In „z-w“ gelten ganz andere Bedingungen als in „z/w“; übrigens gilt das auch für „N-G“ zu „N/G“. Dieses Abstufungs-Verfahren („Typentheorie“) ist tatsächlich auch die Eröffnung zu Unendlichkeiten - ein Übergang vom endlichen „z/w“ zu „z-w“, und damit ist es ein Schritt in der „allgemeinen Entwicklung“. Zum Beispiel kann man nämlich das Sprechen über Begriffe unbegrenzt weiter fortsetzen.

Die Alltagssprache, welche ehemals mit der Sprachlichkeit identifiziert wurde, kann deshalb nicht zwischen diesen verschiedenen „Sprachschichten“ unterscheiden - weshalb es in ihr zu den Antinomien kommt - weil die Alltagssprache völlig von der z/w-Endlichkeit bestimmt werden muss. Der genannte Ausweg, die Stufung und damit die Unendlichkeit liegt bereits im erweiterten „z-w zu z/w“-Rahmen. In der Mathematik ist das „Rz-Rw zu Rz/Rw“.

Indem in der „axiomatischen Mengenlehre“ festgelegt wird, nur gewisse Klassen von Dingen mit bestimmten Eigenschaften als Mengen zu bezeichnen, wird in den endlichen z/w-Phasen geblieben; analog zum Verbleib in der vierdimensionalen Raumzeit. Aber die Mathematik lässt auch hier die n-Dimensionalität zu, und diese beruht auf „Rz-Rw zu Rz/Rw“. Das bringt allerdings die erwähnten zusätzlichen Probleme mit sich, zum Beispiel, dass viele Rz gleich einem Rz sein können oder zum Beispiel auch, wie kann Mathematik die „S/R-Seite“ erfassen.

Wie sind die „Unterschiede“ zwischen einem z , zwei z , vielen und unendlich vielen z genauer zu verstehen? Ähnlich bei den w . Das kann man nur auf dem Umweg über die „ z/w -Relation und aller sich daraus entwickelnden begrifflichen, sprachlichen Möglichkeiten erklären und begreifen. Denn der Begriff der „Anzahl“ ist einer der reinen „Endlichkeit“, der Vierdimensionalität, der Anschaulichkeit und der Sprache des Menschen.

Was sind die Unterschiede, Abgrenzungen zwischen Elementen einer Menge, und wie unterscheiden sich die Elemente von der „Menge“? Das ist nur zu beantworten, wenn man zweierlei erkennt: Die „Unterscheidung“ muss immer auch eine „Gleichheit“ voraus setzen, sonst wäre das alles unverständlich. Und zum anderen gibt es „Gleichheit“ weder zwischen endlichen, qualitativen Elementen und Mengen, es gibt sie nur als total abstrakte, nicht in konkreter Weise. Das weist auf die OG-Elemente und auf die z, w . Sie stehen für die R_w -Unterscheidung und die R_z -Gleichheitsbildung. Zumindest als natürliche, physikalische Strukturen haben R_z und R_w dabei deren spezifische gleichzeitige Wirkung (R_z/R_w). Indem die mathematische Mengentheorie derart fundiert ist, zeigt sich darin wiederum, dass es in der Mathematik um das übergeordnete Verhältnis von Endlichkeit (z/w) zu Unendlichkeit ($z-w$), also um die QM-Ordnung geht.

Eine philosophische Frage ist hier, wie kann man das erklären, was als Unterschied, Fremdheit der genannten Art, zwischen den Elementen etc. verstanden zu werden beansprucht? Wir führen das auf die R_w -Trennung in der „ $z-w$ -Quantenphase“ zurück, aber auch auf die Trennungen in der OG-Phase als „N“. Wo Fremdheit gedacht werden kann ist dessen Gegenteil mitgedacht. R_z und G sind dann die Basis der z/w -Quantenphasen. Beide sind als QM-Einheit immer schon da, zum Beispiel jeweils „intuitiv mitgedacht“.

Die Mathematik nutzt die „Fremdheit“ die zwischen z und w sowie zwischen allen z/w -Varianten herrscht. Das zeigt sich in der Mengenlehre, wo diese einander fremden und beliebig viele fremde „Variable“ als „Objekte einer Klasse“ bislang zusammengefasst werden, ohne dass zwischen diesen Variablen „Relationen“ gefunden, definiert und erklärt wurden. Wir meinen aber, dass das sinnvoll durch die Größen z und w , R_z und R_w aus den Quantenphasen möglich ist; weiterhin begründet von den ebenso abstrakten OG-Elementen. Jedenfalls haben diese Größen Eigenschaften wie die, dass diese Ur-Strukturen zugleich ihre Relationen sind. Alltagssprachlich wird das mit dem OG-Element G , die Elemente seien „gleich“ oder durch Kalküle wie die Addition - die auch zur R-Relationalität führt - bestimmt.

In der Mengentheorie werden elf Axiome angegeben. Da in der allgemeinen Mathematik bei uns „ R_z-R_w zu R_z/R_w “ gilt, können diese „Axiome“ nur die „ R_z/R_w -Relation“, also die endliche Seite betreffen. „Axiomatisierung“ ist per se ein endliches Unterfangen.

Zum Beispiel das „Existenzaxiom“, das besagt, dass die existierende Anzahl der Elemente festliegt, nicht mehr und nicht weniger; ähnlich andere Axiome. Das ist in

der „Rz-Rw-Quantenphase“ prinzipiell nicht der Fall. Dort ist ein $Rz = \text{zwei}$ $Rz = \text{viele}$ und unendlich viele und auch gleich „kein Rz “, für Rw gilt das ebenso. Allerdings stellt sich auch jetzt die Frage, sollte man hier besser von der QM-Einheit „Rz-Rw zu Rz/Rw “ ausgehen als von „ Rz/Rw “?

Die Begrifflichkeit, die die mathematische Beschreibung, hier die der Menge, gebraucht, hat ihren Ursprung in „z-w“ und „z/w“. Die „z-w-Quantenphase“ bedeutet unter anderem, dass es „viele“, unendlich viele gleiche und ungleiche, Rw -getrennte Größen in einer Einheit gibt. Diese wird von einer anderen Art Einheit („z/w“) mit deren Rz -Wirkung abgelöst, was vor aller Zeitlichkeit, also „zugleich“ geschieht. Ebenso erzeugen sich beide Quantenphasen gegenseitig. Zusammen bilden sie dabei eine neue höhere Einheit (QM). Nicht nur die Axiome der Mengenlehre werden so begründet, auch beispielsweise die Kalküle der Algebra.

Nicht nur in „z-w“, mit der extremen Gegensätzlichkeit der beiden, wird die formale Dualität im Abstrakten begründet, auch die Unterscheidung zwischen „z-w“ und „z/w“ begründet ihn. Genauer zum Beispiel so, dass „z-w“ keinen Unterschied zwischen Element und Menge kennt, denn - deshalb immer wieder gesagt, weil das w wichtig ist - ein z entspricht vielen z und unendlich vielen. Während in „z/w“ die „Anzahlen“ für die Eigenschaften der einzelnen „z/w-Varianten“ alles entscheidend ist.

Auch ist in „z/w“ als Kern der „Endlichkeit“ das z ein Element und w ist dort ein verstehbar „anderes“ Element, was wegen der radikalen, unendlichen Trennung in „z-w“ so nicht der Fall ist. Beide sind als „z/w“ aufeinander bezogen, so dass z/w auch als eine Menge mit zwei Elementen angesehen werden kann. Und im „z/w“ gibt es potentiell „viele“ z und w . Diese bilden durch die Wechselbeziehung der verbindenden Rz und zugleich der trennenden Rw jene für die Mengenbildung fundamentale „zweideutige“ Situation. In ihr kommt es nicht zu selbstidentischen Einheiten, aber auch nicht zu deutlichen Trennungen. Diese erkenntnistheoretische Lage zeigt sich überall in der Mathematik und nicht nur in der Mathematik. Sie setzt sich bereits in der „z-w zu z/w zu z-w zu etc.Einheit“ fort und auch in der „allgemeinen Entwicklung“, sie macht mit den OG-Elementen deren begriffliche Basis aus.

Das „Extensionalitäts-Axiom“ der Mengenlehre verbürgt die Übertragbarkeit der Eigenschaften von Elementen und Mengen auf anderes. Wir bezeichnen das als die Zusammenhänge und Übergänge, welche die Rz und Rw bewirken. Durch sie und „ Rz/Rw “ gibt es dann in allen diesen mathematischen Größen und Prozessen im Grundsatz nur diese drei Möglichkeiten.

Wie sind die Nullmenge und die Einermenge, die ebenfalls axiomatisch eingeführt werden, nun aber durch die R -Aspekte zu erklären? Das ist eines der Beispiele für das Zusammenspiel von Rz/Rw und OG. Vom OG kommt „N“ als die Nullvorstellung, und das „E“ ist die Basis der Zahl „Eins“. Natürlich stammen diese beiden Zahlen letztlich von den Eigenschaften der isolierten, freien Rw und Rz , welche in „endlicher Sicht“ „nicht“ existieren. Und die „ Rz/Rw “ haben die inneren

Eigenschaften und die nach außen, welche die E-Existenz ausmachen.

Das „Vereinigungsmengen-Axiom“ besagt, dass, wenn es zwei Mengen gibt, die Vereinigung der beiden Element-Arten möglich ist, bei endlichen Mengen, nicht dagegen bei unendlichen Mengen. Wie alle „Axiome“ ist auch dieses nur vom „endlichen“ „z/w“ her verständlich. „Axiome“ werden begrifflich endlich begründet und haben keine Basis in Unendlichkeiten. Das heißt aber, bei diesem Aufbau der Mengenlehre werden unendlich viele Größen - z, w im „z-w“ und auch die OG-Elemente mit ihrem jeweiligen sie konstituierenden unendlichen Selbstbezug - nicht berücksichtigt. Da die „Russellsche Antinomie“ die Unendlichkeit des Selbstbezugs der „Menge aller Mengen“ enthält, ist die Mengenlehre mit ihren Axiomen dort gar nicht anwendbar.

Wie entstehen die Teilmengen und deren Auswahl zur Potenzmenge? Ziemlich formal ist dabei die Begründung, dass es für die Auswahlkriterien der Teilmengen tendenziell unendlich viele Möglichkeiten gibt, nämlich die Selbstanwendung der Zahlen auf sich, zum Beispiel alle ungeraden Zahlen oder auf jene, die Primzahlen sind. Die Auswahl ist eine I-Funktion, sie reicht über den Bereich der „Mathematik“ hinaus. Beide, OG, darin die „I“ mit ihrem Auswahl-Charakter, und die Mathematik sind sehr komplex miteinander verbunden, deshalb sei hier dazu nur erwähnt, dass es zwei Vorgehensweisen der Auswahl gibt, eine innerhalb der endlichen „Rz/Rw“ und die andere, welche über alle Begrenzungen hinaus geht, hier zum Beispiel die Primzahlen auswählend. Der auswählende Mensch (Ii) hat die Fähigkeiten, diese natürliche, mathematische Zweiheit von Endlichkeit und Unendlichkeit zu beherrschen und zu vermitteln.

Es gibt den mathematischen Begriff „Gebilde“ als „geordnetes Paar“ der Menge einerseits und es gibt den der „Relationen“, auf die sich die drei „Grundstrukturen“ zurückführen lassen. Das radikalisieren wir: Die Elemente der Menge und die Menge muss mit diesen Relationen Gemeinsamkeiten haben, um einen wp Sinn zu erhalten. Wir sehen da die Verbindung zwischen den physikalischen R-Aspekten, der Mathematik und der Umgangssprache sowie dem OG.

Die strukturierten Mengen sind zweierlei Art, bei den Reellen Zahlen scheinen alle drei Grundstrukturen - die algebraische, die Ordnungsstruktur (größer, kleiner, gleich) und die topologische - vereint, dagegen nicht bei den Natürlichen Zahlen. Jetzt geht es um die „Relationen“, hier als „Abbildungen“ zwischen derart strukturierten Mengen. Und zwar geht es darum, ob die Abbildung mit der Struktur beider Mengen „verträglich“ ist. Wir reduzieren das alles auf Rz, Rw und Rz/Rw. Das ist dann eine Abbildung als spezielle Relationierung. Was ist dann die „Un-/Verträglichkeit“?

Wie kann die „Abbildung“ ein „verkleinertes“ Bild der Ausgangsstruktur in der Bildmengenstruktur erzeugen? Dafür gibt es zwei Gründe, es werden als Relationen Rz oder Rw genutzt; diese können beliebig vergrößernd (Rw) oder verkleinernd (Rz) wirken. Und es gibt bei deren unendlicher Freiheit auch Abstufungen dieser räumlichen oder sachlichen Art. Andererseits geht es um eine Entwicklungs-Variante, als den Übergang von einer eher raumzeitlichen, materiellen Phase, hin zu abstrakten

Phasen, zum Beispiel zu der der Mathematisierung oder zu anderen Sprachen, welche allerdings meist keinerlei räumliche Ausdehnung nutzen.

Wenn „Abbildung“ bedeutet, dass entweder nur „Rz“ (oder R_w) als Übergang geht, dann bleiben bei diesen Abbildungen wesentliche Merkmale der Struktur erhalten, weil es egal ist, ob ein R_z , viele oder unendlich viele R_z dabei sind; und erst die R_z/R_w bereiten eine verändernde Wirkung. Zum Beispiel die „Gruppen-Homomorphismen“ oder wie bei isotoner Abbildung die „geordnete Menge“ und bei stetiger Abbildung die „Konvergenz“. Bei den „Isomorphismen“ ist das philosophische Problem, dass es, im z/w -Bereich, keine Identitätsbildung geben kann, so der „bijektive Morphismus“. Das heißt, die Abbildung und hier sogar die Umkehrabbildung werden zwar auch als Automorphismus verstanden, bei der eine strukturelle Menge isomorph sich auf sich abbildet, aber der unendliche Selbstbezug - im „ $z-w$ “ und im OG, woher der Gedanke von Selbstbezug, von Identität und auch von „Gleichheit“ stammt - ist heimlich sogar auf den Zeitablauf bezogen; „jetzt“ ist etwas anderes als einen Augenblick zuvor. Das mathematische Gleichheitszeichen arbeitet stets mit Zusatz-Annahmen, und ist damit auch eine Denkfigur im endlichen z/w -Bereich, also zum Beispiel mit Relationsverbindungen zu „allem anderen“.

Eine Teilmenge heißt Ordnungsrelation, wenn sie (1.) reflexiv ist, also „mit sich vergleichbar“ ist; wir reduzieren das auf die unendlichen Selbstbezüge der S , R , z , w und der jedes OG-Elements auf sich. (2.) Wenn sie identitiv ist, das heißt, wenn a mit b und b mit a „vergleichbar“ ist, fundieren wir das durch z und w . Die beiden haben eine umfassendere „Vergleichbarkeit“, sie sind sowohl als „ $z-w$ “ durch R_w aufeinander bezogen wie zugleich durch R_z als „ z/w “. Damit ist erst mal eine Basissystematik vollendet. Bei der geht es um R_z , R_w und R_z/R_w und dazu um G und N mit deren jeweiliger unendlicher selbstbezogener Relationalität. Von „ $z-w$ “ her reicht das natürlich weit über die Mathematik hinaus, es betrifft alle Phasen der Realität. Und auch bei mehr als ein oder zwei Elemente, so gilt beispielsweise in der Transitivität diese „Vergleichbarkeit“.

Es gibt stets die zwei Möglichkeiten, einerseits der Selbstbezug eines Elements, die Reflexivität, durch „ R_z “ bewirkt und andererseits als Element einer Menge zusätzlich der Bezug zu anderen Elementen der Menge. Da die Menge als R_z/R_w darstellbar ist, ist sowohl R_z als Bezug gegeben, aber auch R_w , also die Möglichkeit, dass Elemente voneinander getrennt sind, oder dass ein Element von der Menge getrennt wird. Wp liegt dem wiederum „ $z-w$ zu z/w “ zugrunde, wobei diese QM-Einheit der „Menge“ entspricht und z , w die Elemente sind.

In einer Matrix sind die Menge und damit die Relation jedes Elements mit jedem sowie die Reflexivität, bei der Jedes Element mit sich auf der Diagonalen relationiert. vereint. Das heißt, man kann „Ordnungs-Relation“ von der „strengen Ordnungs-Relation“ abgrenzen und man kann beide verbinden. Auch das ist ein - nicht-trivialer - Fall von „ $z-w$ zu z/w “.

Die „Ähnlichkeit“, „Äquivalenz“ von Mengen heißt, dass sie in bestimmten „formalen“ Ordnungsanforderungen übereinstimmen, so in der Reflexivität („ aRa “), der Symmetrie ($aRb \Rightarrow bRa$) und der Transitivität (aRb und $bRc \Rightarrow aRc$). Bei Ähnlichkeit der Mengen ist deren Addition etc, möglich. Die dazu passenden Denkgrößen sind die der „Identität“ (Rz , G , E). Sie erweitern den Gebrauch der Ordnungsbasis auf alle anderen Phasen, wissenschaftliche und alltägliche.

Jedes einzelne Rz oder Rw ist „offen“. Eine „offene Menge“ und damit eine „Umgebung“ hat dann die Eigenschaft, genauso zu sein wie die einzelnen z , Rz und w , Rw . Weil von der Quanten-Phase „ $z-w$ “ her gilt, dass ein Rz so viel ist wie unendlich viele. Man darf sich also diese offene Menge und die Umgebung nicht nur raumzeitlich vorstellen und auch nicht allein als begriffliche Dualitäten, „offen-geschlossen“, „begrenzt-unbegrenzt“ oder ähnlich.

Die z und w sind dynamisch gerichtet, ohne Anzahl, je eine Einheit etc. bildend. Die Struktur einer Umgebung, die Menge aller Umgebung, die offenen Mengen, kann man an der „Konvergenz einer Folge“ zeigen. Ihr Kern ist die mathematische und die Denkmöglichkeit, so zum Beispiel, die Reellen Zahlen („ RR “) beliebig „klein“ zu gestalten ($1/n$, $n \rightarrow \infty$). Diese spezielle Unendlichkeit der z , Rz ist aber eine physikalisch-apriorische Tatsache. Nur weil es diese gibt, gibt es im Denken diese unanschaulichen Entitäten.

ALGEBRA

Eine algebraische Struktur ist, wenn in einer Menge - durch freie Rz , Rw sowie Rz/Rw und E - eine oder mehrere Verknüpfungen, Relationen erklärt sind; zum Beispiel die Addition oder die Division. Jene Mengen sind Zahlen, Skalare oder auch Vektoren.

Der mathematisch gewollte Zusammenhang, hier die algebraische Struktur, ist nur denkbar, wenn Zahlen („ Rz/Rw “) und Verknüpfungen (Rz , Rw) die gleiche Grundstruktur haben, und wenn der Übergang zwischen ihnen ebenso als Rz und Rw erklärbar ist.

Die Algebra beschäftigt sich über das hinaus mit den Relationen Rz und Rw und Rz/Rw in beliebigen Kombinationen. Und zwar mit deren Eigenschaften im Einzelnen, zum Beispiel mit dem Problem, wie die Zahlenarten (Rz/Rw) und die Kalküle ($Rz-Rw$) als jene Relationen „kompatibel“ sind. Die Kombination „Zahlen/Kalküle“ ist dann entsprechend der Kombinationsvielfalt in mehrfacher Weise möglich, die Gleichungssysteme zeigen das.

Diese grundlegenden Strukturen kann die Algebra dann quantitativ dank der „ $z-w$ “-Quantenphase, welche endlich und unendlich viele Rz und Rw entstehen lässt, auf „Mengen“ ausweiten. Die Mengen-Eigenschaften werden von den Eigenschaften der

Rz, Rw und Rz/Rw hergeleitet, zum Beispiel als die enge Rz/Rw- Statik und dabei die dynamischen Binnenverhältnisse oder zum Beispiel das Gleichgewicht und die Ungleichgewichtigkeit.

Die Algebra lässt sich in „abstrakte Algebra“ und „universelle Algebra“ unterteilen. Die abstrakte Algebra hat Teilgebiete wie die Gruppentheorie, Ringtheorie und Körpertheorie. Die bestimmten Verknüpfungen und sonstigen Eigenschaften werden wir wissenschaftsphilosophisch (wp) erfassen als Rz, Rw, Rz/Rw-Relationen und als E4, N, G im OG. Damit wird die Algebra auch mit den denkbar allgemeinsten physikalischen Strukturen und Verknüpfungen und mit deren allgemeinsten begrifflichen Eigenschaften begründet. Das sind vom OG her zum Beispiel die Begriffe der Existenz (E), des Nichts (N), der Selbstidentität (G).

Zu den Existenzformen gehören als Eo auch die R-Aspekte. Aber zwischen den Rz, Rw, Rz/Rw und den OG-Grundelementen liegen alle jene mehr oder weniger abstrakten Relationen der Endlichkeit. Zu diesen Endlichkeiten gehören auch die begrifflichen Vorstellungen, welche in der Algebra gebraucht werden, so die beliebig weiter abstrahierten oder verallgemeinerten algebraischen Strukturen. Sie werden in der „universellen Algebra“ erfasst. Diese verallgemeinert die Strukturen und deren Verknüpfungen und Eigenschaften, die zuvor in der normalen Algebra festgelegt waren zu beliebigen Verknüpfungen mit beliebigen Eigenschaften. Unsere Hypothese ist nun, dass sich einerseits die Beschreibung, Verbegrifflichung solcher aus sich entwickelbaren Verallgemeinerungen immer mehr den OG-Elementen annähert. Das zeigt sich zunächst darin, dass die Modelltheorie und die mathematische Logik und die Verbandstheorie sowie die Kategorientheorie als die die universelle Algebra erklärenden Meta-Theorien herangezogen werden. Das interpretieren wir als schrittweise Reduktion der mathematischen Strukturen und Verknüpfungen auf die Existenzaussage, das „Sein“ (E4) sowie auf G als identitätsstiftende Relation und auf die Negationsmöglichkeit, N.

In diesem wissenschaftstheoretischen Prozess erscheinen die R-Aspekte zunächst nicht. Sie gehören aber ebenso zur Fundierung der Mathematik. Diese erklärt sich genauer so, dass die drei OG-Elemente E, G und N Entwicklungsprodukte der R-Aspekte sind, „Rz/Rw“ wird E, Rz wird G und Rw wird N.

Zu den Grundbegriffen der universellen Algebra gehört der der algebraischen Struktur, zum Beispiel eine Menge oder eine „Familie“ von Verknüpfungen. Wir bezeichnen nach unserer Systematik die Elemente jeder „Menge“ als Rz und Rw aus den z und w. Wir haben also noch die wp Erweiterung, wenn wir sowohl die S-Aspekte wie die z- und w-Elemente haben. Dadurch können wir die Mathematik mit der Physik verbinden. Zudem haben wir die N und G und E als Elemente, welche die Physik und die Mathematik mit allen „geistigen“ Bereichen verbinden lässt.

Die die Menge der Elemente in der universellen Algebra verbindenden „Verknüpfungen“ sind bei uns die physikalischen R-Aspekte und vom OG her das N und G. Dort in der universellen Algebra gibt es durch Rz und Rw zwei Arten

von Verknüpfung. Aus ihnen werden nun sowohl in der universellen wie in der abstrakten Algebra die Kalküle als Verknüpfungen, welche für die „Algebra“ wesentlich sind, eingeführt. Die Addition, die Multiplikation etc. werden aber im Alltagsverständnis der Mathematik nur mit Hilfe der OG-Elemente und der damit begründeten Umgangssprache angesehen. Hier setzt unsere Erklärung ein, welche den Entwicklungsübergang von den R-Aspekten zu den OG-Elementen zeigt. Zuvor noch das, die universelle Algebra lässt auch höherstellige Verknüpfungen zu, das heißt, bei der Bildung von „Relationen“ geht es tatsächlich um ein „Feld“, das alle Entwicklungsphasen der Rz und Rw mit den G und N umfasst.

Ein Beispiel für die „Verknüpfungen“ ist die Addition“. Wir reduzieren sie auf Rw und Rz, auf Rz/Rw und die QM-Ordnung. Der QM-Ordnungsablauf ist modellartig der, dass zwei physikalische Grundelemente z und w „zugleich“ - vor aller Räumlichkeit und Zeitlichkeit, welche beide erst spätere Relationen aus diesen Grundelementen sind - also „zuerst“ unendlich radikal getrennt sind, genauer, sich aktiv trennen, („z-w“), dann aber unendlich eng auf einander bezogen werden („z/w“). Die Grundelemente erzeugen das Physikalische, aus den Sz und Rz („z“) und Sw und Rw („w“); in der QM-Ordnung „z-w zu z/w zu z-w zu etc.“ Wegen deren „Grundeigenschaft“ kann man diese Dualitäten derart „quantentheoretisch ordnen“ und zum Beispiel auch alle materiellen Entitäten dual anordnen.

Da wir die Mathematik auf die R-Aspekte in jener physikalischen Basis-Systematisierung beziehen, kann man also auch von „Rz-Rw zu Rz/Rw“ ausgehen. Die Zahlen werden von uns als „Rz/Rw“ modelliert. Das Additions-Kalkül hat nun stets „zuerst“ die Rw-Trennung (als Übergewicht der Rw, N) in „Rz-Rw“; als Beispiel zwei Summanden (a, b). Dann setzt das Übergewicht der Rz, G ein und „vereint“ zu „Rz/Rw“, zur Summe („c“).

Es bleibt die Frage, woher stammt jene „Gewichtsverschiebung“. Das ist wiederum der quantentheoretische Grundverlauf der Sz-und Sw-Kraft-Verhältnisse. Dieser ist eine Folge der Eigenschaften der z, Rz, Sz, die sich dadurch prinzipiell von w, Rw, Sw unterscheiden, dass - in „formaler“ Hinsicht - die z sich bei „Annäherung“ an andere Entitäten in ihrer Rz-Richtung „erfüllen“, bis es zu einer Identitätsbildung kommt. Wobei die Sz-Annäherungs-Kraft verbraucht wird. Bei den w ist es umgekehrt. Wird die Trennung von einer Entität größer, egal ob andere w oder z, dann erschöpft sich die Sw-Trennungs-Kraft. Dadurch entsteht im Verhältnis „z/w“ eine zeitlich und räumlich unendliche, also eine ewige und alles örtlich erreichende abwechselnde Dynamik, in der bei Annäherung der beiden (w oder z) das z die Führung hat, aber selbst in seiner Annäherungsfunktion immer schwächer wird und w deshalb in seiner Abwehr-, Trennungsfunktion immer stärker wird. Wenn beide aufeinandertreffen ist z „vollendet“, unendlich klein, nahezu vernichtet und w ist daher maximal wirksam. Es entsteht dadurch eine neuer Abschnitt in diesem ewigen Verlauf: Die Sw bewirken eine Auftrennung, bei der die Anziehungskraft Sz umso stärker wird je weiter sich beide voneinander entfernen, weil die Sw-Kraft der Trennung abnimmt; und so weiter.

Das bestimmt in seiner während der „allgemeinen Entwicklung“ in jeder Phasen

verbleibenden „Abstraktheit“ alles, zum Beispiel noch das N- und G- und E- I-Verhältnis im OG.

Zurück zur Entstehung der Kalküle. Die „Multiplikation“ ist eine Art der Selbstanwendung der Addition und damit der Selbstanwendung des QM-Ablaufs. Da aber über diesen QM-Mechanismus nichts hinaus geht, kommt es zu einer spezifischen „Erzeugung“ von Leere, von Nichts. Das ist möglich, weil die unendlichen und leeren freien R_w und R_z das bewirken. Dass es da nichts „Neues“ gibt, welches über die Mathematik hinaus führt, zeigt sich beispielsweise darin, dass die Multiplikation auf die Addition zurück geführt werden kann, und dass in der Geometrie die „Ebene“ keine wirklich neue Art der geometrischen Figur gegenüber der Geraden ist, sowie darin, dass es das Potenzierungskalkül als Selbstbezug gibt.

Dennoch ermöglichen sich durch die R_z und R_w Unterschiede zwischen Addition und Multiplikation, ebenso zwischen der Subtraktion und dem Divisionskalkül. Über die R-Aspekte hängen QM und dessen Erweiterung mit der Mathematik zusammen. Die Addition ist nur möglich, weil der „zeitlose“ und „nicht-räumliche“ Ablauf „erst R_w -Trennung und dann R_z -Vereinigung“ quantenmechanisches Prinzip ist. Stützt sich nun die Erklärung der „Multiplikation“ auf jene „QM-Erweiterung“, bei der es mit der Linearität der ewigen „z-w zu z/w zu z-w-zu etc“-Relationierung vorbei ist und damit auch mit der „Linearität“ des Additionsvorganges? Ja, weil die Zunahme der z- und w-Anzahl dazu führt, dass es auch Relationen dieser Größen „untereinander“ gibt, die eine Grundlage für andere Richtungen - und zum Beispiel für die vierdimensionale Raumzeit ($3R_z/3R_w$) - bilden kann. Beispielsweise stehen in der „Multiplikation“ zwei Richtungen „senkrecht“ zueinander. Was in der geometrischen Erzeugung der „Ebene“ durch zwei senkrecht zueinander stehende Geraden anschaulich ist; der zugehörige Multiplikationsvorgang drückt das aus.

Die Multiplikation ist also als eine „Selbstanwendung“ der Addition zu verstehen. In der Physik gibt es die dazu passenden Selbstanwendungen, welche Neues erzeugen, zum Beispiel als Gravitationskraft, welche wir als „Sz/Sz“ darstellen oder der Kern des elektromagnetischen Feldes als „w-w“ oder die Zeit als „Rw-Rw“. Ganz grundlegend sind Selbstanwendungen von dem Unendlichkeits-Selbstbezug in jeder der acht Grundgrößen (Sz, Rz, Sw, Rw, E, I, G, N) zu verstehen; deshalb konstituiert das die „Realität“ in allen ihren Einzelheiten. Diese „Selbst-Anwendungen“ sind zu unterscheiden von S/R , z/w , R_z/R_w .etc. Sie sind dank der R_w , in deren Funktion, hier die beiden QM-Phasen zu trennen, auch möglich. Sie werden als „Wechselbezug aller Phasen“ ω_p verallgemeinert; sie konstituieren die Realität gleichfalls.

Ebenso wie die Eigenschaften der Kalküle wollen wir die sonstigen algebraischen Strukturen an dieser Stelle nur andeuten. Zum Beispiel stützen sich das Kommutativgesetz („ $a+b=b+a$ “) und das Assoziativgesetz auf einen Ablauf, der dem der „Addition“ sogar vorausgeht und der allem Denken von endlichen Vorgängen auch zugrunde liegt. Dennoch ist das philosophisch nicht „selbstverständlich“, sondern darin begründet, dass die freien unendlichen z und w ,

in der Mathematik die R_z und R_w , keineswegs an eine endliche Zeitlichkeit oder Örtlichkeit gebunden sind, die beide jede endliche „Sachlichkeit“ bestimmen.

Die grundlegenden R_z und R_w entwickeln sich über die „Mathematik“ hinaus auch zur Sprache der „Logik“. Das Fundament der klassischen Logik ist E , G und N . Die Subphase „Umgangssprache“ wird als hochkomplexe Wechselwirkung der vier OG-Elemente - genauer, sehr viele E -, I -, G - und N -Arten - verstanden. In der „allgemeinen Wechselbeziehung“ der Phasen untereinander, können diese OG-Eigenschaften und deren logische Formen nun wiederum auf die Mathematik angewendet werden. Das betrifft beispielsweise die einfache Gleichungslogik, also G im Begrifflichen und R_z in der „physikalischen“ Seite der Mathematik. Der Entwicklungsübergang von den R_z zum G und von R_w zu N ist Teil der „allgemeinen Entwicklung“.

Die R_z und die R_w stehen sich in einem grundlegenden Maße als verschieden gegenüber. Das kommt in den algebraischen Eigenschaften zum Beispiel als die Dualität in der „Inversenbildung“ als Basis der Algebra zum Ausdruck. Das gilt auch für das dort notwendige „Neutrale Element“. Es wird durch die neutrale „ R_z/R_w -Relation“ gebildet.

Für die Substrukturen der algebraischen Grundlagen, zum Beispiel auch für die Gruppenaxiome, benötigt man kaum noch weitere w_p Vorstellungen, allerdings nutzt man dabei die Vielfalt der R -Aspekte in ihrem Zusammenspiel mit dem OG. Darüber hinaus kann jede algebraische Struktur, das heißt jede Teilmenge, auf der Verknüpfungen definiert sind, nicht nur den gleichungslogischen Formeln, sondern auch den Formeln der Prädikatenlogik unterliegen. Die Logik aber beruht mit ihren G und N auf den R_z und R_w .

Die „Erweiterung“ des QM-Modells erlaubt es, dass aus der „ z - w -Quantenphase beliebig viele und tendenziell sogar unendlich viele z und w , also R_z und R_w erzeugt werden. Damit eröffnet sich auch für die Mathematik und hier zum Beispiel für die Algebra eine sehr allgemeine Erweiterung. So können neben einfachen algebraischen Strukturen zum Beispiel partielle algebraische Strukturen verstanden werden, deren Verknüpfungen nicht für alle Kombinationen von Parametern definiert sein müssen. Die „Parameter“ sind gegebene „statische“ R_z/R_w -Relationen. Sie können mit anderen R_z/R_w beliebig relationiert werden. Das übernehmen wiederum freie R_z oder R_w . Die „Verknüpfungen“ bestehen aus R_z und R_w , haben aber stets auch zu G und N Entwicklungsverbindungen, um begrifflich „verstanden“ zu werden.

Die „Parameter“ sind also R_z/R_w . Durch die verschieden mögliche Anzahl der R_z und R_w kann es „heterogene Algebren“ geben, die statt einer Grundmenge an Parametern mehrere Grundmengen haben, auf denen dann wieder Verknüpfungen definiert sind.

Der Zusammenhang der R_z/R_w mit den freien R_z , R_w - Beispiel „Addition“ - lässt „Funktionen“ entstehen. Bei der Zunahme der R_z - und R_w -Anzahl werden beliebige „modelltheoretische“ Zusammenhangsrelationen möglich.

Die aus der „ z - w -Quantenphase mögliche Unendlichkeit, zeigt sich beispielsweise nun darin, dass in den „infinitären Strukturen“ die Verknüpfungen unendliche

Stelligkeit haben können.

Der Schritt zur Verallgemeinerung von Algebra-Regeln, Aussagenlogik und Mengenalgebra führt als Zusammenfassung zur „Verbandstheorie“. Deren sechs Axiome leiten wir von „Rz-Rw zu Rz/Rw“ her. So ist die Aussage der „Existenz“ vom Nullelement eine begriffliche Beurteilung, welche „N“ aus dem OG nutzt und die zugleich von den freien „Rz-Rw“ in endlicher Sicht als „Nichtexistenz“ (N) angesehen werden muss. Dagegen ist die Beurteilung von „Rz/Rw“ aus der Endlichkeits-Basis „z/w“ hier die Existenz vom „Eins-Element“. Im OG wird das zum E.

Wie für jede Wissenschaft und für jede Praxis-Phase ist der Relationsbegriff von fundamentaler Bedeutung. Die Methodologie und die Syntax sind Gebiete, die sich mit den Relationen genauer beschäftigen. Wir gehen dabei von Rz, Rw und G, N aus.

In der Mathematik stehen die einfachen Rz, Rw, Rz/Rw im Mittelpunkt. Sie und ihre abstrakte Begrifflichkeit, die G und N und E des OG können durch eine Anzahl von „inhaltlichen“ umgangssprachlichen Schilderungen näher beschrieben werden. Dazu gehören zum Beispiel ihre vor-raumzeitliche Dynamik, ihre Unendlichkeiten, ihre Zielgerichtetheit und ihre unterschiedliche Vermittlungsfähigkeit als Kohäsion und Trennung.

Die nächstliegende mathematische Relation ist das Additions-Kalkül - „ $a+b=c$ “ - , beziehungsweise die Vereinigung der Elemente zu einer Menge. Im quantentheoretischen Modell (QM) bewirkt Rw die Trennung, durch welche in der Addition die Summanden „a“, „b“ erscheinen, die anfänglich absolut getrennt sind. In QM geht „z-w“ über in „z/w“. Das geschieht durch die Ablösung der Rw-Wirkung durch die Rz-Kohäsion. Das ist ein physikalischer Prozess, der die zwei S-Kräfte als eigentliche und universell wirkende Ausgangspunkte hat. Ihre gegenseitige Ersetzung - Sw durch Sz der durch Sw etc. - geschieht in unendlich kleinen und unendlich vielen Schritten. Das ist zugleich die Denkbarekeit von Unendlichkeiten, die so zur Endlichkeit übergehen und daher erst alltäglich denkbar sind. Die maximal abstrakten Prozesse in der Physik und in der Mathematik sind durch Rz und Rw fundiert, sie sind gleichzeitig die Verbindung zwischen beiden Großbereichen. Die „Summe“ („c“) vertritt also konkret die allgemeine z/w-Endlichkeit und schlägt damit die Brücke von der Mathematik zu alltäglichen Auffassungen und zu weiteren Sprachen.

Die Multiplikation knüpft an QM an, und nutzt dabei die Addition als die Einheit „Rz-Rw zu Rz/Rw“. Bei der Multiplikation, als solche Meta-Relation zur Addition, geht es um die „Erweiterung“ des QM, also um die Vermehrung der beteiligten Rz und Rw aus der „z-w-Quantenphase“. Das sei am kartesischen Produkt und an der Dreidimensionalität noch mal verdeutlicht. Zwei Koordinaten spannen dort die Ebene auf. Diese Geraden im dreidimensionalen Raum (Rz-Rz-Rz/Rw-Rw) haben die Rw-Richtung, vom Nullpunkt in alle Richtungen. Der maximale Abstand der drei Koordinaten wird durch die Trennungswirkung der Rw-Richtungen erreicht, sie

spannen damit den Raum auf. Zugleich besteht jede Gerade aus vielen Rz/Rw-Punkten. Das Verhältnis von den freien Rw-Rw-Koordinaten und dieser ihrer Rz/Rw-Struktur ist eine Variante der QM-Ordnung. Grundlegend für diese und ihre „Erweiterung“ ist, dass „Rw“ der Antrieb der Entwicklung ist. Sowohl die „Ebene“ gegenüber den Koordinaten wie das Multiplikations-Produkt gegenüber der Addition wird als etwas Neues, als Entwickeltes verstanden.

Die R-Relation ist begrifflich zunächst leicht zu verstehen. Das Alltagsdenken stützt sich hier auf eine vereinfachte Situation innerhalb der endlichen z/w-Variante der Raumzeit. Ursprünglicher ist die „z-w-Quantenphase, in welcher gilt, dass alle, bis unendliche viele, „gleich“ sind, genauer, dass ein Rz mit jedem anderen Rz prinzipiell identisch ist, jedenfalls derart sprachlich, semantisch von der „z/w-Endlichkeit“ her beurteilt. Das gilt natürlich auch für die unendlich freien Rw. Die WP begründet, dass das menschliche Denken endlich ist, aber auch die Unendlichkeiten „denken“ kann. Die QM-Basis, die Einheit „z-w zu z/w“, verändert nun diese absolute weil unendliche Striktheit, der wir den Eigenschaften von „z-w“ zusprechen. Die z/w-Relation hat immer auch verändernde und entwickelnde Funktionen.

Noch mal zurück zum „kartesischen Produkt“. An ihm kann man anschaulich zeigen, dass Koordinaten, dreidimensionaler Raum und zugehörige Algebra „verwandt“ sein müssen. Zum Philosophischen dieser begrifflichen Zusammenhänge gehört nun, dass es sehr wenige Grundgrößen sind, auf die sich diese Verwandtschaft reduzieren lässt. Das sind „R“ und E, G, N. Dazu kommt noch die jene Grundgrößen vermittelnde „allgemeine Entwicklung“.

Das kartesische Produkt steht für alle anderen mathematischen Strukturen und Prozesse, wenn wir ihnen die Eigenschaften der R-Aspekte - Rz, Rw und Rz/Rw - zuschreiben. Das kartesische Produkt als die Konstruktion neuer geometrischer, mathematischer Gebilde ist nur die eine Sache, die Relationseigenschaften machen das mit ihren Unendlichkeiten, Freiheiten, Nichtsformen etc, nun sehr vielfältig. Die „Mathematik“ kann dann so definiert werden, dass sie ihre notwendige und hinreichende „Vollständigkeit“ dadurch hat, dass alle diese R-Möglichkeiten expliziert werden.

Ein philosophisches Problem von mathematischen Relationen, zum Beispiel von zweistelligen Relationen als Zuordnung von Elementen zweier Mengen, ist, dass diese Zuordnung zwar als „Rz“ zu sehen ist, dass aber jedes normale Verhältnis zwischen zwei Elementen erst mal als nicht zugeordnet angesehen wird. Auch in der alltäglichen Realität kann man die Trennung, also Rw erkennen. Das heißt, stets stehen Rz und Rw als „Rz/Rw-Relation“ philosophisch im Vordergrund. „Graphen“, welche die zwei-stellige Relation - zum Beispiel der „Gleichheit“ - geometrisch darstellen, zeigen R-Eigenarten. Das Rz zielt vom Anfangspunkt auf den Endpunkt. Das wird aber erst ein Zusammenhang (Rz), wenn Rw abrupt in seiner unendlichen Funktion verändert wird. Also gilt auch hier „Rz/Rw“. Das ist in der vierdimensionalen Raumzeit auch nicht anders möglich.

Die „Gleichheit“ gehört zu den „Ordnungsstrukturen“. In den verschiedenen Zahlenmengen - den Natürlichen, den Reellen etc. - lassen sich je zwei Zahlen durch die „Relationen“ $>$, $<$, und „ $=$ “ vergleichen. Philosophisch gilt, dass die Zahl die Form „Rz/Rw“ hat, und dass diese Relationen zwischen den Zahlen dieselbe Relationsart (Rz/Rw) oder freie Rz und Rw haben muss, um solche „Ordnung“ zu erzeugen.

Wie „versteht“ man die „Gleichheit“ („ $=$ “), wenn die Rz, Rw in beiden Zahlen sind? Zum „Verständnis“ gehört der Einfluss aus dem OG, also „G“.

Die Ordnungsstrukturen betreffen einzelne Elemente, zum Beispiel Zahlen und Mengen. Sie kann man „vergleichen“. Ein Element ist aber auch mit sich selbst vergleichbar; diese „Reflexivität“ ist eine philosophisch-ontologische Erscheinung in der WP. Jedes Existierende (E) ist unendlich existent, von „z-w“ her. Sprachlich, begrifflich deutet das der Kreisschluss „E ist“ an. Diese Einheit aus Unendlichkeit und Existenz ist mit dem Gedanken gleichzusetzen, dass das Existierende „Objektivität“ hat.

Vertretbar ist das erst in einer ontologischen „E-Entwicklung“: Von Eo an, den beiden S- und R-Aspekten mit ihren unendlichen „inhaltlichen“ und „formalen“ Selbstbezügen, über das endliche Seiende („z/w“), E3, bei deren Phasen die Unendlichkeiten, auch der Bezüge, zu potentiell und tendenziell sehr vielen endlichen Existenzen „abgeschwächt“ ist. Bis hin zum E4 im OG, mit „G“ als nun wiederum unendlicher dynamischer Selbstbeziehung; welche „leer“ ist, nichts verändert oder erzeugt und damit „N“ einbezieht.

Die I-Kategorie erscheint im OG als die „Zielsetzung“ jener drei (E4,G,N), jedes jetzt unbegrenzt oft auf sich selbst zielend; das Ziel von „I“ ist dabei „formal“ die „Erzeugung von Leere (N), von Selbstidentität (E,G) und von Unendlichkeit.

Übrigens kann man E5 als Zusammenfassung aller vorhergehender Existenzarten (Eo,1,2,3,4) zu einer neuen Einheit ansehen; E6 nimmt die freien Unendlichkeiten auf, so Ii, und Ei, als die subjektiven freien Erzeugungsmöglichkeiten, Willensakte und Phantasien, die in ihren „inhaltlichen“ Unendlichkeiten nicht nur über alle Konkretisierungsmöglichkeiten der Realität hinaus reichen, sondern auch die abstraktesten geistigen, die OG-Elemente in dieser Rw-bewirkten Entwicklung hinter sich lassen; das Rw (Eo) bleibt und führt wieder zum „Anfang“.

Man muss die Ordnungsrelationen unterteilen, als Gleichheit und Identität, welche alle acht metaphysischen Grundgrößen betrifft und von daher auch Ordnung im Endlichen begründet, so als die „Individualität“, die „Einzigkeit“. Die „erweiterte“ Art der Identität als „Gleichheit“ betrifft dann zwei Elemente („ $a>=, <b$ “). Dieser Entwicklungsschritt ist ein formaler, ein spezieller der Fundierung der Endlichkeit, der „z/w-Phasen. Drei Elemente (a,b,c, deren Addition und auch die Transitivität etc.) eröffnen, wissenschaftsphilosophisch in der QM-Einheit („z-w zu z/w“) vorgegeben, endgültig den Schritt zum Seienden.

Die „z/w-Relation“ besagt erst mal nur, dass im Endlichen die Wechselbeziehungen zwischen einander Fremden etwas Neues erzeugen können. Das Seiende hat die QM-Modellierung „z zu z/w zu w“, wobei die freien z und w die Beziehungen zu

den jeweils anderen Phasen, und deren Details sind. Dieser Ausschnitt aus der „allgemeinen Entwicklung“ führt dann zu Mengen mit endlich beliebig vielen Elementen, wo jedes mit jedem dreifach ($>$, $<$, $=$) relationieren kann. Und die Endlichkeit verlassend, führt das zu den unendlichen Mengen.

Die Gleichheitsrelation ($=$) beruht auf dem „G“ des OG, aber zugleich auch darauf, dass in der „z-w-Quantenphase“ alle „z“ gleich, ja identisch sind; das trifft auch auf alle „w“ zu. Von S, R und vom OG her gibt es die weiteren zwei Ordnungsfunktionen ($>$ und $<$). Die sprachliche Form „größer als“ orientiert sich an der Rz- und „kleiner als“ orientiert sich an der Rw-Gerichtetheit.

Die Relation des „aufeinander Senkrechtstehens“ in der Menge aller Geraden ist eine Rz/Rw-Variante. Wobei im Modell Rz/Rw jetzt nicht so sehr der dynamische Übergang zwischen beiden gemeint ist, sondern deren weiter gefasste begriffliche Unterscheidung. Alle jene Modelle haben im subjektiven Denken und Verstehen viele begrifflich-sprachliche Darstellungsmöglichkeiten, welche eben in der „allgemeinen Entwicklung“ aus den freien R-Aspekten entstehen können. Derart kompliziert ist beispielsweise auch die „Enthaltens-Relation“ bei Mengensystemen. Die Bildung von Elementen für Mengen verlangt „Vielheit“; sie entsteht aus der „z-w-Quantenphase“. Aber zugleich wird „Gleichheit“ verlangt, das führt zu z/w, hier „Rz/Rw“.

Die Begründung jener - noch und schon - maximal einfachen R-Aspekte und OG-Elemente sowie der alltäglichen Relationen ist eine Basis des Denkens und der philosophischen Analyse. In der zweistelligen Relation dagegen wirkt Rz anders als Rw, aber beide wirken zusammen (Rz/Rw). Daher kann man verschiedene „Eigenschaften“ der zweistelligen Relationen unterscheiden, je nachdem wie zwischen zwei Mengen oder zwei Elementen („a, b“) in deren Multiplikation („a mal b“) Rw von a oder von b ausgeht, beziehungsweise von Rz oder von beiden zugleich. Grundlegend gilt, dass Rz und Rw nach allen „Seiten“ gleich wirken. Dabei kann aber die Rundumwirkung von Rz durch Rw „gestört“ werden und umgekehrt. Das zeigt sich in solchen Eigenschaften wie der mathematischen Bitotalität, Linkstotalität, Rechtstotalität, Eineindeutigkeit, Linkseindeutigkeit, Rechtseindeutigkeit und auch in der Reflexivität, Symmetrie, Asymmetrie, Identivität, Konnexität, Transitivität etc.

Auf jenen Eigenschaften der 2-stelligen Relation bauen die „Ordnungsstrukturen“ auf, und auch die Unterscheidungen in ihnen lassen sich darauf zurück führen. Dabei werden jeweilig oft nur einige der Eigenschaften genutzt, zum Beispiel ist die Relation „ $<$ “ keine Ordnungsrelation in den Zahlenmengen, wo die reflexive Eigenschaft nicht erfüllt ist. Wir legen dem die freien Rz und Rw zugrunde, die diese Eigenschaften haben und welche von der Physik auf die Mathematik übertragen werden. Zum Beispiel werden dabei durch die Rz/Rw-Bildung einzelne Eigenschaften „begrenzt“, wodurch die Palette mathematisch-konkreter Möglichkeiten erweitert wird. Gilt also dadurch im ganzen wieder „Rz-Rw zu Rz/Rw“, so darf man nicht vergessen, dass stets auch die begriffliche Vorstellung aus der wp Entwicklung einbezogen werden muss; sie entwickelt sich aus den R-

Aspekten.

Die R_z , R_w und R_z/R_w haben ursprünglich vor-raumzeitliche Eigenschaften, wie beispielsweise ihre Unendlichkeiten, Symmetrien, Dynamiken etc. Diese Grundeigenschaften werden von den übrigen Sprachen und vom OG aufgegriffen und ausdifferenziert, zum Beispiel als „reflexiv“, „symmetrisch“, „transitiv“. Oder auch als „Parallelität von Geraden in der Geometrie, etc.

Bei R_z/R_w kommen noch etwas andere „Äquivalenzen“ zustande: Die Quotientenmenge und mit ihr die Äquivalenzrelation ist eine Variante von „S/R“, bei der „ein“ Element der Repräsentant der Klasse ist, denn alle diese Elemente sind gleich. Aus vielen Elementen wird dann eine neue Menge gebildet. Zum Beispiel führt die „Parallelität“ von Geraden zum Begriff „Richtung“; oder die „Gleichmächtigkeit“ von Mengen führt zum Begriff der „Kardinalzahl“. Die „Relation“ dabei ist die „Gleichheit“, die Äquivalenz. Diese Relation geht mit der jeweiligen Struktur (zum Beispiel „S/R“) eine Verbindung ein, aus der Neues entsteht, hier die abstraktere, entwickeltere Ebene der Begriffe, („Richtung“, „Kardinalzahl“).

Die „Komposition“ von jenen Relationen, zum Beispiel als das „Nacheinanderausführen“, ist deshalb möglich, weil ihnen R_z und also R_z/R_w sowie R_w - R_w zugrunde liegen. Die grundlegenden Relationen unterliegen keinerlei - räumliche, zeitliche, sachliche - Begrenzung, denn sie sind „vor“ jeder Endlichkeit, insbesondere der vierdimensionalen Raumzeit angesiedelt. Und erst jene vierdimensionalen Gebilde, zu denen zum Beispiel auch das Energiequant gehört, verursachen „Grenzen“ und ähnliches.

Was ist der Grund für die Umkehrrelation? Die Inversität im Räumlichen, bei Graphen zum Beispiel, und in jeder Art des Denkens, hier in der Mathematik, sind Symmetrien von R_w und von R_z . Es sind symmetrische Wirkungen, auch nach allen räumlichen Seiten, aber ebenso vor aller Dreidimensionalität. In der Drei- und Vierdimensionalität kommt es aber außerdem zu Unsymmetrien, weil dort die R_z mit den R_w kollidieren und dabei „Grenzen“ setzen. Die freien R_w - R_w des Zeitverlaufs erlauben es allerdings, dass es für die Zeit keine Umkehrfunktion gibt. Aber, R_z und R_w unterscheiden sich, so ist die Unumkehrbarkeit der Zeit mit diesen R_w - R_w , welche auch der Kern des Lichts ist, darauf zurück zu führen, dass R_w „anders“ als R_z wirkt. In der Raumzeit $3R_z/3R_w$ stößt R_w , das Zeitliche in der Raumzeit, die R_z ab. Aber die R_z ziehen sowohl die R_z wie auch die R_w an. Es entsteht dabei eine Unsymmetrie zugunsten der Stabilität der Raumzeit, aber vor allem der Stabilität des Raumes durch das Übergewicht der R_z in $3R_z/R_w$. Aber nach der QM-Ordnung entsteht zugleich eine R_w -bedingte Trennung, nämlich jene von Raum ($3R_z/R_w$) und Zeit ($3R_w$). Die „Ausdehnung“ des Raumes ist eine Folge der R_w -Wirkung in der $3R_z/R_w$ Beziehung.

Wie hängt die Inversität, „ R_w - R_z “ in ihrer Trennung und ihrer Symmetrie beispielsweise mit den Grundrechenarten, der Addition, Subtraktion, etc. zusammen? Für die „Vergrößerungen“ (Addition, Multiplikation) und damit für diese Variante der

Entwicklung stehen die „erweiternd“ wirkenden R_w bereit. Die Addition und Multiplikation stützen sich zusätzlich aber auf das kohäsiv wirkende R_z . Aber bei der Verkleinerung, bei Subtraktion und Division, muss R_w ebenfalls helfen. Wir müssen also wieder auf das übergeordnete „ R_z/R_w “ zurück greifen. Dazu kommt nun, dass man Addition und Subtraktion - entsprechend Multiplikation und Division oder auch Potenzieren zu Radizieren - als gegenseitige Negation begrifflich fassen kann. Das heißt, zu den R -Aspekten tritt nun das N aus dem OG hinzu. Diese Hinzunahme des OG , um die eher physikbestimmten mathematischen Vorgänge im Denken zu erarbeiten, sind symptomatisch dafür, dass hier die Unendlichkeiten der Physik und die Unendlichkeiten des OG aufeinandertreffen, um die Endlichkeiten, hier speziell die vierdimensionale Raumzeit zu bilden. Das ist eine z/w -Angelegenheit, was auch durch die R_z/R_w bestätigt wird. Man muss unsere Raumzeit im Denken voraussetzen. Und diese „ z/w “ als „ $3R_z/3R_w$ “ erzeugen zugleich auch diese Form des begrenzten Denkens. Außerhalb dieser Begrenzungen kann das menschliche Denken allerdings ebenfalls erfolgreich sein, da es sich letztendlich auf QM (R_z-R_w zu R_z/R_w) stützt.

Eine Frage ist, ob die Kalküle - Subtraktion, Division, etc. - in der „Natur“ feststellbar sind, zum Beispiel als „ S/R “ oder „ R_w “ oder in den Sprachen oder abstrakt im OG . Beispielsweise wird R_w stets auch alltagssprachlich als „Trennung“ und R_z als „Vereinigung“ verstanden. Das R_w kann als Kern der Division, aber auch als Ausweitung bei Addition und Multiplikation verstanden werden. In der Alltagssprache wird R_w aber vor allem deshalb als „Trennung“, „Teilung“, „Ausweitung“ auch als „Negation“ etc. ausdifferenziert, da es im endlich Seienden stets auch um Bezüge zu unterschiedlichen Phasen, Wissensbereichen geht.

In der Addition hatten wir ja bereits R_z und R_w genutzt. Die WP zeigt nun, dass man beide auch zugleich einsetzen kann, „ R_z/R_w “, und dass sich aus deren Wechselbeziehung dann die OG -Elemente erklären lassen. Die formale Unendlichkeit von R_z lässt es zu, dass die Relationen zwischen Punkten eindeutig sein können und dass „einem“ Element mehrere Elemente, sogar unendlich viele, zugeordnet werden können. Das R_z hat keinerlei Grenzen, nicht die Beschränkungen der vierdimensionalen Raumzeit oder die des Energiequants. So kann die Unendlichkeit der mathematischen Welt auf ein R_z „abgebildet“ werden; was auch der „Hilbertraum versucht. Analog dazu gilt das alles auch für die Relation „ R_w “, bei der allerdings „alles von allem weg weist“.

Das R_w unterscheidet sich von R_z . Dadurch hat man zusätzliche mathematische Spielräume. Zum Beispiel wird der surjektive Abbildungstyp von R_w bestimmt. Der bijektive Abbildungstyp wird von R_z deshalb bestimmt, weil die gegenseitige Anziehung als wechselwirkende Rückwirkung nur bei R_z vorstellbar ist. Während R_w die einseitige Abtrennung und Weggerichtetheit bewirkt. Was hier „Abbildung“ heißt, das kann man als algebraische Funktion verallgemeinern. Beides mal liegt der Vorstellung von gerichteter Wirkung - bei R_w einseitig weg und bei R_z die bijektive gegenseitige Anziehung als Wechselwirkung - die räumliche Vorstellung zugrunde; die sprachliche Darlegung ($N-G$ zu N/G) stützt sich auf solche endliche

raumzeitliche Begrenzungen. Die R_w und R_z sowie die N und G sind darüber hinaus in in ihrer Dynamik Wechselbeziehung, Gerichtetheit und unendliche Größen.

Wie hängen Grundbegriffe wie „Abbildung“, „Definitionsbereich“, „Wertebereich“ miteinander und mit der „mathematischen Basis“ zusammen? Diese Basis ist auch als Verallgemeinerung des Hilbertraums zu verstehen, in welchem unendlich viele R_z und R_w unendlich dicht liegen; beispielsweise als Reelle Zahlen als „unendlich dichte R_z/R_w “ und die imaginären Zahlen als „freie R “. Die „Abbildung“ ist auch ein Sprach-Akt, der nach äußeren Entscheidungen „Abbild-Vorschriften“ erzeugt und zwar als Funktionsgleichungen. Die Gleichung, die „Abbildung“, sucht sich einzelne Zahlen, Punkte, R_z/R_w aus und stellt durch R_z oder R_w Verbindungen zu anderen her, jedoch nur unter Natürlichen, Reellen oder Prim-Zahlen. Das kann man im dreidimensionalen Raum dann anschaulich machen, als Graphik im Koordinatensystem.

Es gibt die beiden Abbildungstypen, die surjektive und die bijektive. Die surjektive Abbildung entspricht R_w und R_z . Anfangs sind beide R_w -getrennt, ebenso sind zwei Elemente, a und b , R_w -getrennt. Dann strebt a in Richtung b , das ist eine freie R_z -Gerichtetheit, die zunächst noch zu keiner Vereinigung des a mit dem b führt, da R_w noch wirkt; die Vereinigung kann aber nur durch R_z erreicht werden. Das „Ankommen“ in b ist eine Umwandlung des a in b . Damit ist R_w beendet und durch R_z ersetzt. Genauer, es ist das Zusammenspiel R_w/R_z . Das ist die Basis jeder Erzeugung von Neuem, hier die von b aus a . Wobei zu bemerken ist, dass für die Erzeugung als Weiterentwicklung vor allem das freie R_w entscheidend ist. Die bijektive Abbildung wird von R_z bestimmt. Von beiden, a und b , gehen wechselseitig Bestrebungen aus und führen zur Vereinigung. Die Dynamik dabei ist in jener unendlich asymptotischen Weise beendet und führt zu einer unendlich engen Vereinigung, der Identitätsbildung. Das beides sind die Eigenarten von R_z . Sie gehen in der „allgemeinen Entwicklung“ auf das „ G “ im Objektiven Geist (OG) über. Diese beiden Figuren, „ $a \rightarrow b$ “ und „ $a \leftrightarrow b$ “ sind solche des dreidimensionalen Raumes mit seinen „Grenzen“, welche zum Beispiel hier das Beenden von R_w in „ b “ verstehen lässt und nur so von R_z abgesehen werden kann. In n -dimensionalen Räumen wird das verallgemeinert.

Zu den Abbildungen gehört zum Beispiel die konstante Abbildung, welche wir als R_z im unendlichen Selbstbezug ansehen. Bei der Abbildung der „Einschränkung“ geht es darum, dass von vielen Mengenelementen auf wenige oder auf nur ein Element abgebildet wird. Das die Elemente trennende R_w geht auch dabei in R_z über. Dieser R_z/R_w -Übergang ist fundamental.

Die spezielle Abbildung der „Folge“, die Folge der Menge der Natürlichen Zahlen, ist ebenfalls schwierig. Denn die „Abbildungs-Funktion“ ist hier die Addition, jeweils um die Zahl Eins. Die Addition ist aber ebenso R_w , die anfängliche Trennung, und dann die Hinzunahme und das Überwiegen der R_z als Erzeugung der jeweiligen nächst „höheren“ Zahl. Dies neue Element der Menge der Natürlichen Zahlen wird also wiederum durch den allgemeinen Erzeugungsvorgang „ R_z/R_w “ generiert. Die Komposition von Abbildungen, das assoziative Gesetz, bedeutet, dass das R_z , welches „unterbrochen“ wird und ein „Zwischenergebnis“ erzeugt hat, danach

unbeirrt weiter wirkt. Man kann aber auch zum Endergebnis ohne die - beliebig vielen - Zwischenergebnisse gelangen. Der Grund dafür liegt darin, dass von der „z-w-Quantenphase her ein Rz genauso wirkt wie viele Rz.

Die Umkehr-Abbildung kann von der Bijektivität her verstanden werden. Aber das Verhältnis zu R_w und R_z ist dann doch komplizierter. Zwar sind R_z - R_z und R_w - R_w Wechselbeziehungen, aber das einfache R_z ist zum einfachen R_w auch in spezifischer Weise eine „Umkehr“-Funktion. Dazu kommt, R_w wirkt zwar linear in die Weite, aber nach allen Richtungen zugleich; ähnlich, aber spezifisch umgekehrt in der Wirkung, gilt das für R_z .

Die Inversität scheint an die vierdimensionale Raumzeit ($3 R_z/3 R_w$) gebunden zu sein. Das gilt beispielsweise auch für „Kommutative Diagramme“. Man kann die Unterscheidung von direktem Weg und den beliebigen „Umwegen“ nur in der Vorstellung der Ebene des dreidimensionalen Raumes verstehen. Wenn man das verallgemeinert und als R_z, R_w darstellt, kann man zum Beispiel einen ebenen Kreis als Weg von einem Ausgangspunkt sehen, der durch unendlich viele R_w - und R_z -Schritte („ R_z/R_w “) wieder zum Ausgangspunkt führt. Diese Begrenzung auf einige Möglichkeiten der R-Aspekte, deren wenige Grundrelationen, die immer wieder zur Kreisbildung führen und niemals darüber hinaus, weist auf die Begrenztheit des dreidimensionalen Raumes.

Wie ist der Begriff „Anzahl“, „Mächtigkeit“ zu verstehen? Die Zahlen, so die Natürlichen zum Beispiel, werden „erzeugt“, entwickelt. Jede Zahl ist eine eigene „Einheit“ (E), die sich von den anderen Zahlen zugleich unterscheidet und auch nicht. Diese Unterscheidung kann philosophisch verallgemeinert werden (Kardinalzahl). Zwischen diesen „Einheiten“ herrscht Gleichheit (G), wenn sie „gleichmächtig“ sind, aber auf einer anderen Ebene sind sie ungleich (N).

Mächtigkeit setzt eine Menge (Existenz E_b) mit Elementen (Existenz E_a) voraus. Der Unterschied zwischen den beiden Existenzen ist der, dass E_b , meist verborgen, noch die „Relationen“ zwischen den einzelnen E_a enthält. E_b ist somit ein komplexes Ganzes mit eigentlich beliebig komplexer innerer Wechselbeziehung. Die beiden, E_a und E_b , hängen als Variante der „allgemeinen Entwicklung“, in ontologischer E-Entwicklung zusammen. Die „Menge“ E_b ist höher entwickelt, weil sie komplexer ist. Wie hängt das nun mit R_w, R_z zusammen? Jene Relation zwischen den E_a -Elementen als „gleiche“ kann als R_z verallgemeinert werden oder als viele gleiche R_w und meistens als R_z/R_w , nämlich zum Beispiel als eine „Addition“ der Elemente, wo diese R_w -getrennt sind und dann R_z -verbunden werden. Zwei „gleichmächtige“ Mengen eröffnen ein neues Verhältnis (G) zwischen zwei Komplexen. Das wäre auch ein Fortschreiten von R_z zum G, also zum OG.

Die „Mächtigkeit“ ist auch eine Struktur des Übergangsfeldes zwischen den R-Bereichen, hier der Mathematik, und den Umgangssprachen sowie dem OG als begrifflichem Verstehen der Mathematik. Diese Begriffe erklären beispielsweise die Eigenschaften der Zahlen.

Die Elemente einer Menge haben Eigenschaften, welche einerseits für alle Elemente

dieser Menge „gleich“ sind und welche zugleich als Relation die „Menge“ erzeugen. Ähnlich ist es bei der „Gleichmächtigkeit“ von Mengen. Wie auf der Entwicklungsstufe zuvor haben alle diese Mengen Eigenschaften, zum Beispiel die „Gleichheit“ (G) der Mächtigkeit wie bei den Kardinalzahlen. Dadurch wird nun eine weitere und höhere, abstraktere Ebene erzeugt, so die „Quotientenmenge“. Es geht also dabei um eine Variante der „allgemeinen Entwicklung“, hier in der Mathematik.

Das Problem der „Menge aller Mengen“ eröffnet die „z/w-Phase“ zur „z-w-Phase“. Das heißt, auch unendliche Mengen werden durch diese Aussage einbezogen. Damit wird das Problem mit der Endlichkeit (z/w), so zum Beispiel mit der vierdimensionalen Raumzeit und auch mit dem alltäglichen logisch-rationalen Denken verbunden. Deshalb muss zunächst der Begriff der „Mächtigkeit“ in Relation zum gewählten Mengensystem gesehen werden, also innerhalb der z/w-Endlichkeit bleiben.

Die „Gleichmächtigkeit“ liegt auf einer begrifflichen Meta-Ebene (OG) zu den Begriffen der Elementmenge. Die Vorstellung von „Gleichheit“ entspricht dem „G“ und ist damit eine Annäherung an den OG. Deshalb ermöglicht der Begriff der Gleichmächtigkeit eine Definition der endlichen und der unendlichen Menge, ohne die Mengen der Natürlichen Zahlen zu benutzen. Das heißt zwar, dass die Unendlichkeit der Natürlichen Zahlen durch „G“ und „E“ ersetzt wird, aber G und E haben selbst ihre Unendlichkeiten, so zum Beispiel ihre leeren Selbstbezüge. Zusammengefasst heißt das wiederum, Endlichkeit und Unendlichkeit stehen in Wechselbeziehungen zueinander, aber sind auch trennbar voneinander.

Was ist der Unterschied von endlicher und unendlicher Menge? Man kann freie und unendliche R_w oder R_z zwar zu endlichen „ R_z/R_w “ vereinen, also in jeder unendlichen Menge - zum Beispiel in den Natürlichen Zahlen - endliche Teilmengen bilden, aber ist der Vorgang hier auch „quantentheoretisch“ möglich (z-w wird z/w)? Solche philosophische Un-Symmetrie zeigt, dass im Abstrakten R_w wichtiger wird als das R_z , welches immer wieder „z/w“ bildet. Denn mit der allgemeinen Entwicklung, der Erzeugung der freien, unendlichen OG-Elemente wird R_w tendenziell allein wichtig und daher vorherrschend.

Eine Frage ist, wie kann man von jeder Sprache und hier von der Mathematik zum „OG“ kommen? Zum Beispiel ist der Übergang in den Natürlichen Zahlen zu den Kardinalzahlen ein Übergang zu abstrakteren Formen der „Existenz-Vorstellung“; beim Übergang von den Elementen zur Menge ist es ebenso. Das wäre w_p ein Abschnitt der allgemeinen „E-Entwicklung“ als Erweiterung der traditionellen Ontologie; für I, G, N wäre das analog zu formulieren. Beides mal geht es um Gebilde, die das Eine und auch das Andere zugleich sind, endlicher und unendlicher Art, ob als Menge, Ordinalzahl oder Kardinalzahl. Die Ursache ist letztlich die Quanten-Phasik (QM).

Warum stehen die Kardinalzahlen in der allgemeinen Entwicklung, die zum E4 im OG, dem Sein, führt, höher da als die Natürlichen Zahlen, die Ordinalzahlen? Die Erzeugung der Natürlichen Zahlen als Addition, je die der Einheit „Eins“, benutzt nur

Rz und Rw als Addition, in der QM-Ordnung. Die Erzeugung der Kardinalzahlen nutzt noch weitere „Überlegungen“, so die Mengen-Vorstellung, die Gleichmächtigkeit, die Auswahl aller möglichen Entitäten, die dann weiter noch geordnet werden. Das sind, wie zum Beispiel die „Auswahl“ als I-Funktion, aber nun „sprachliche“ Elemente, die ihrerseits komplexer und entwickelter sind. Dann eröffnet sich die Möglichkeit, dass die „höheren“, weil schon sprachlich relationierten Kardinalzahlen untereinander fremder sind als das bei den Natürlichen Zahlen der Fall ist, welche sich nur durch die „Addition“ (Rz, Rw) und die Zahl „Eins“ unterscheiden. Die „Multiplikation“, diese einander „gesteigert fremden“ Größen, ist dann als „kartesisches Produkt“ die Erzeugung von Neuem, zum Beispiel wird aus zwei miteinander multiplizierten Koordinaten-Geraden eine „Ebene“.

Warum sind die Kalküle (Addition etc.) und die Gesetze der Kommutativität etc. in der Menge der Kardinalzahlen eines Mengensystems erklärbar? Weil es beides mal um die gleichen Abstrakta der Mathematik geht, und es geht um deren Entwicklung. Dass zum Beispiel die Multiplikation als „kartesisches Produkt“ definiert ist, weist auf Neues hin, aus „Linearität“ wird die „Ebene“; Veränderungs-Tendenzen, Weiterentwicklungen zur Umgangssprache und zum OG sind erkennbar. Warum gibt es bei den Kardinalzahlen unterscheidbare unendliche Mengen und eine Vielschichtigkeit unendlicher Mengen? Weil sich diese unendlichen Mengen von größerer Mächtigkeit als die Natürlichen Zahlen deshalb konstruieren lassen, weil sie als Erzeugung der Kardinalzahlen neue geistige Entscheidungen sind, sogar solche beliebiger Art.

Wie verhält sich die „Ordnungsstruktur“ - „größer, kleiner, gleich“ - zur algebraischen Struktur? Zum Beispiel zum Assoziationsgesetz, welches die „Gleichheit“ als Kern hat, oder zur „Addition“, ebenso zur Multiplikation und dem Potenzieren? Sie werden durch das „größer werden“ bestimmt. Die Subtraktion, die Division, das Radizieren nutzen das „Kleinerwerden“, hin zu N. Das „Neutrale Element“ nutzt die Gleichheit, das Identischbleiben (G). Das „Inverse Element“ nutzt „größer“ und „kleiner“ als Gegensätze. Hinter diesen dreien und den G, N stehen jeweils die Rz, Rw und die Rz/Rw-Neutralität.

Die Grundbedingung der „Freiheit“ von Rz, Rw, Rz/Rw erlaubt es hier in der Mathematik, dass diese drei kombiniert werden oder je getrennt auftreten können. Dazu muss man sagen, in der Mathematik werden die verschiedenen Eigenschaften der R-Aspekte; sprachlich speziell benannt. Zum Beispiel die Verknüpfungen als „Addition“ bis zum „Wurzelziehen“, die drei Ordnungsfunktionen als „größer, kleiner, gleich“, in der Topologie beispielsweise als „Umgebung“, „offen“, „geschlossen“, „berührend“, „konvergent“ etc. Auch für die weiteren Relationen, die darauf aufbauen, hat die Alltagssprache Anschaulichkeit vermittelnde Begriffe gefunden. Die drei Genannten, „Verknüpfung“, „Ordnung“, „Topologie“, durchdringen auch auf diese sprachliche Weise einander. Zum Beispiel nutzt die Addition auch den Un/Gleichheits-Begriff und auch das „Größerwerden“. Dabei bezieht man sich auf „Rw“, wie bei der Schilderung der Umgebung als „Nähe“ man

Rz nutzt und bei Trennung und „Offenheit“ auch die freien Rw. Es muss jedoch bedacht werden, welche komplexen Unterschiede und Entwicklungs-Übergänge zwischen diesen beiden Arten von „Sprache“, der der Mathematik und der Umgangssprache, bestehen.

Wieso kann man diese sprachlich so verschiedenen Gedanken mit Rz und Rw verbinden? Das kann man nur zusammen mit den zu Grunde liegenden physikalischen S/R-Einflüssen verstehen. Da ist zu zeigen, dass es prinzipielle Zusammenhänge zwischen physikalischen Strukturen und mathematischen gibt. Die „allgemeine Entwicklung“, welche aus den S-Veränderungen generiert wird, führt nachfolgend auch zu den umgangssprachlichen Erfassungen.

Über die Rz, Rw hängen die in der bisherigen Mathematik getrennten drei Grundstrukturen - die algebraische Struktur, Ordnungsstruktur und topologische Struktur - zusammen. Zugleich erlaubt Rw auf jeder beliebigen Metaebene die Trennung der drei. Diese Trennung ist das Gerüst der bisherigen Mathematik. Wir beanspruchen für unsere Darstellung der Mathematik jedoch, dass beides wirkt, die Rw-Trennung und zugleich die Rz-Verbundenheit, eine ganz neue Einheit bildend, eben die „Mathematik“.

Hier sei noch einmal an die Reellen Zahlen erinnert, sie sind insofern von einer gewissen „Vollendung“, weil sie „Rz-Rw“ mit „Rz/Rw“ vereinen, als Variante von „z-w „zu“ z/w“; während die Komplexen Zahlen Rz/Rw von Rz-Rw durch Rw zwar trennen, aber dennoch die „Metaverbindung“, welche „Rw“ darstellt, nutzen. Daher enthalten die Reellen Zahlen - „nRz/mRw“ - alle drei Strukturen, die algebraische, die Ordnungsstruktur und die topologische Struktur. Die freien Rz und Rw haben die Unendlichkeiten, die Nichts-Funktionen, etc. Und die „Rz/Rw haben jene Eigenschaften, welche zum Beispiel als Konvergenz die Addition etc. nutzt. Beide erzeugen aus der Relation „Rz-Rw zu Rz/Rw“ auf einer Meta-Ebene weitere Eigenschaften.

Von Rw aus und von Rz/Rw her kann man „abgeleitete Strukturen“ aus den drei Grundstrukturen - algebraische, Ordnung, topologische - konstruieren: Von Rw her, als Unterstruktur die Teilmenge, Teilgruppe, Teilring, auf die die strukturprägenden Relationen eingeschränkt werden. Und von Rz, Rw her, als „Produktstruktur“, das kartesische Produkt aus gleichartig strukturierten Mengen; ähnlich bei der Quotientenstruktur.

Wichtig ist dabei, dass diese nicht mehr so „reichhaltig“ wie die Ausgangsstruktur sein können. Gewisse Eigenschaften bleiben nicht erhalten. Das ist die Folge vom Einsatz der Rz/Rw, der ja nicht nur Rw-teilt, sondern dabei durch Rz Zusammenhänge bildet und auch dadurch Rz/Rw verändert.

Das grundlegende mathematische Merkmal algebraischer Rechengänge mit Zahlen zeigt sich in der Eigenschaft, zwei Zahlen zu addieren oder zu multiplizieren. Die Mathematik verallgemeinert das als „innere Verknüpfung“ auf Zahlen-Mengen. Wir treiben diese Verallgemeinerung philosophisch weiter, indem wir sie auf die Relationen Rz und Rw reduzieren. Diese beiden sind deshalb derart allgemein,

weil sie auch in allen anderen Phasen, Wissenschaften und im Konkreten wirken. Der allgemeine mathematische Ausdruck „innere Verknüpfung“ beansprucht, alle Prozesse zu verbinden. Wir sehen als Grundvorstellung, dass „innen“ heißt, zwischen zwei Größen ein Übergangsfeld zu sein, und bieten dafür das doppelt unendliche etc. Übergangsfeld allgemeinsten Art an, welches durch Rz und Rw gleichzeitig wirkt, um diese zwei Größen zu verbinden und sie gleichzeitig zu trennen. Was als „ Rz/Rw “ jene Wirkung hat, welche als gegenseitige Erzeugung beschrieben werden kann.

Nebenbei gesagt, bei dieser „Verknüpfung“ als „ Rz/Rw “ stammen die Begriffe „innen“ und „Verknüpfung“ als Adjektiv und Nomen aus der Umgangssprache, die ihre syntaktische und semantische Basis in den OG-Elementen hat; und die „N“ leiten sich von den Rw her und die „G“ von den Rz .

Das ist verbunden mit den Eigenschaften, Erscheinungen bei den Elementen der Menge und ebendieser Menge selbst, die jener „inneren Verknüpfung“ unterliegen. Eine innere Verknüpfung auf einer Menge hat genau eine Lösung. Diese Verknüpfung ist die „ Rz/Rw “-Einheit; wenn zum Beispiel die Summanden als Rz und Rw angesehen werden. Auf einer stets zugehörigen Meta-Ebene ist Rz/Rw auch als Gleichgewicht und nach außen als absolut geschlossen anzusehen. Bei den Natürlichen Zahlen (NN) ist Rz/Rw die Einheit, die Zahl „Eins“. Wenn die Sz und Sw in den zugrunde liegenden „ z/w “ und „ $z-w$ “ gleichstark sind, sind das die NN; je mehr Sw das Sz überwiegt, umso größer werden die Zahlen.

Was ist der Unterschied von „Verknüpfung“ und „Abbildung“? Nimmt man Rz und Rw , dann ist Verknüpfung der Einsatz von beiden, Rz und Rw . Während Abbildung nur Rz , beziehungsweise „G“ als Relation nutzt. Beide, Verknüpfung und Abbildung, sind Wechselwirkungen oder auch nur einseitige Bezüge. Welche Abbildungen und Verknüpfungen benutzbar sind, hängt von den zu Verknüpfenden ab, die freien Rw , Rz und die eng verbundenen Rw/Rz müssen dabei zusammenpassen. Zum Beispiel passen die Verknüpfungen „ Rz zu Rw “ oder „ $Rz-Rw$ zu Rz/Rw “ als Addition und Multiplikation zu den Mengen der Natürlichen, Ganzen, Rationalen und Reellen Zahlen. Während die Verknüpfungen von „Drehungen um einen Punkt“ in der Ebene oder zum Beispiel das vektorielle Produkt auf der Menge der Vektoren auch oder nur freie Rz , freie Rw nutzt.

Eine Verknüpfung ist beispielsweise ebenso die „Vereinigung“ von zwei Menge. Warum kann man das nicht der G-Vorstellung, der Identifikation allein zuordnen? Weil immer auch noch die Unterscheidung der zwei Mengen, beziehungsweise ihrer Elemente mitgedacht wird; ähnlich ist es bei Summe und Summanden beim Additionskalkül. Generell gilt, es gibt nicht „R“ allein, sondern in dieser Relationsebene „ Rz zu Rw “.

Ähnliches gilt beim „Durchschnitt“ zweier Elementmengen. Das „oder“ eröffnet eine Sicht „nach außen“. Es wird immer mitgedacht, dass es „zwei“ Mengen sind. Und es wird dabei auch auf jene „Inhaltlichkeit“ reflektiert, in denen sich Mengen unterscheiden. Das „oder“ eröffnet sprachlich alle Möglichkeiten, was auch als

Variante der „Wechselwirkung aller Phasen“ anzusehen ist.

Noch mal zurück zur Ordnungsrelation. Das einzelne Element in einer Menge kann die „Reflexivität“, das heißt, mit sich selbst vergleichbar zu sein, nicht allein erfüllen, denn es muss sich zugleich als Teil der Menge auch mit jedem anderen Teil vergleichen. Deshalb ist die Relation „kleiner als“ („ $<$ “) keine Ordnungsrelation in den Zahlenmengen. Das macht aber nur Sinn, wenn man „die Menge“ als eine Weiterentwicklung ansieht, welche sich dem Grundmodell „Rz-Rw zu Rz/Rw“ nähert.

Statt der Reflexivität gilt jedoch eine andere Eigenschaft: Wenn $a < b$, dann gilt „nicht ($b < a$)“. Dieses „Nicht“ zeigt, dass die OG-Elemente des abstrakten Denkens auch im mathematischen Denken verwendet werden. Ebenfalls mit den OG-Elementen ausgedrückt, ist die Reflexivität die Annäherung an „E“ durch die G-Dynamik, ihr liegt die Rz-Kohäsion zugrunde, welche im Physikalischen so wirkt wie das die Mathematik hier ausdrückt.

Die Rz und Rw gehen in der „allgemeinen Entwicklung“ in G und N über. Diese Übergänge sind immer doppeldeutig; aber worin unterscheiden sie sich? In „ $a < b$ “ wird Rz als die Idee des „Kleinerseins“, der „Verkleinerung“ verstanden; in „ $b > a$ “ wirkt Rw als Idee des „Größerseins“, Wenn man nun von den R-bestimmten räumlichen Vorstellungen weg geht und noch weiter abstrahiert, dann ist das ein Übergang zum OG-Begrifflichen. Dort wird aus Rz der „tendenziell“ - dynamisch eben im Übergangsablauf - räumlichen Kleinheit die „Nähe“, zunächst als „Gleichheit“ und schließlich als Identität. Aus der räumlichen oder auch zeitlichen Vorstellung der Rw-Vergrößerung, der Trennung, der Eröffnung von formaler Leere wird die Vorstellung vom „Nichts“ (N).

Wieso gilt in der „strengen Ordnungsrelation“ Rw und N? Dort gilt Transitivität und „ $<$ Asymmetrie“, das heißt, eine von Rw bestimmte eindeutige, radikale Anordnung. Wobei „transitiv“ bedeutet, „nur immer umfassender werdend“. Und „ $<$ asymmetrisch“ bedeutet „keine Gleichheit“ („ $=$ “) - also „Rz/Rw“ - und „kein $>$ “, also „Rz“; das „kein“ ist das „N“ der Umgangssprache.

Eine „strenge Ordnungsrelation“ konzentriert sich auf die zwei wichtigsten Basisgrößen: Auf das je „asymmetrische“ Rz, „kleiner als“ und Rw, „größer als“. Beide „ergänzen“ einander („Rz/Rw“). Die Transitivität verbindet die fünf grundlegenden Möglichkeiten an „Anzahl“. Das sind Null/„kein“, „Einheit/Eins“, „zwei/Dualität“, „viele“ und „unendlich viele“.

Die Probleme der „Ordnungsstrukturen“ sind in „z-w“ angelegt. Es gibt dort mehrere Ebenen. Zum einen die Relationierung der Grundgrößen auf sich selbst, also Rz-kohäsiv ($z/z/oo$) und w-w-oo von einander weg (Rw), sowie die „Inhaltlichkeit“ dieser Relationen, als S-Aspekte und als R-Aspekte. Die hier wichtigen Rw wirken zugleich „trennend“ wie auch „erweiternd“, und die Rz verkleinern und vereinen. Der „Bezug auf sich“ (z/z) begründet die mathematische „Reflexivität“ und zugleich die „kleiner-Ordnung“; Rw ist die „größer-Ordnung“. Wenn Rz/Rw eine enge Einheit bilden, ist das die „Identivität“ („ $a = b$ “), also eine Erweiterung der Reflexivität auf zwei verschiedenen Ebenen; was wiederum „z-w zu z/w“ ist.

In einer „Matrix“ sind vereint: Die Menge und damit die Relation jedes Elements mit jedem anderen sowie auf der Diagonalen die reflexive Relation jedes Elements mit sich. Das heißt, man kann „Ordnungs-Relation“ von der „strengen Ordnungs-Relation“ abgrenzen und man kann beide verbinden. Das ist ebenfalls ein - nicht-trivialer - Fall von „z-w zu z/w“.

In den Ordnungen der Zahlen gibt es die beiden Facetten, die Elemente und ihre Relationen. Der wp „Übergang“ zwischen beiden ist nur dadurch möglich, dass beide, die Zahlen und die drei Ordnungsrelationen die gleiche Struktur haben. Das sind die R_z , R_w und R_z/R_w . Sie unterscheiden sich dadurch, dass die Ordnungsrelationen einfache R-Aspekte sind und Zahlen als „un-/gleichgewichtig“ „viele R_z /viele R_w “ dargestellt werden. Die freien R-Aspekte haben Unendlichkeits-Charakter. Das zeigt sich im allgemeinen Begriff der Zahlen, bei deren Darstellung es kein kleinstes oder größtes Element geben kann, es aber deshalb endlich große Zahlen gibt, weil sich in R_z/R_w beider Unendlichkeit auch neutralisieren kann. Die Basis der Mathematik, die R_w und R_z gehen unendlich weit, beziehungsweise unendlich „tief“, wie kann man da eine „obere Schranke“ - zum Beispiel als „größtes Element“ - oder eine untere Grenze annehmen? Die inner-mathematische Begründung dafür ist, dass es dann ein größtes Element gibt, wenn in der Menge alle anderen Elemente kleiner oder gleich dem größten Element sind. Wir fassen das als Kreisschluss auf, der durch R_w , R_z „verbessert“ werden kann; „ R_w “ ist eigentlich virtuell, also mit raumzeitlichem und umgangssprachlichem Verständnis nicht hinreichend erfasst. Dieses unendliche und sogar „nichtige“ R_w wird durch ein R_z , das genau die entgegengesetzten Eigenschaften hat, ins „vierdimensional Raumzeitliche“ geholt. Und dort gilt, dass solche „z/w-Konstellation“ eine endliche ist und notwendig und hinreichend eine des Kreisschlusses sein darf.

Der Begriff der „oberen Grenze“ ist deshalb theoretisch wichtig, weil es einen „Vervollständigungsprozess“ gibt, zum Beispiel auch die Vervollständigung der Komplexen Zahlen dadurch, dass die irrationalen Zahlen zur Menge der Reellen Zahlen hinzu kommen.

Warum will man eine Vollständigkeit im Zahlenbereich haben? Und ist die allgemeine ontologische „E-Vollendung“ auch auf ganze Phasen, Wissenschaften zu übertragen? Wir gehen von der Grundrelation aus, bei der es um zwei („vollendete“) „Gleichgewichte“ geht, das „ R_z/R_w “- und das umfassendere QM-Gleichgewicht, hier als freie R_z und R_w , die aber auf R_z/R_w bezogen sind und eine neue Einheit bilden. Zugleich gibt es aber prinzipiell (QM) und hier in der Mathematik auch dazu gehörige Ungleichgewichte, was man an den irrationalen, den transzendenten und transfiniten Zahlen erkennen kann.

Allgemein gilt, dass das freie R_w ohne „obere Schranke, Grenze“ zu denken ist und es kein „größtes R_w -Element“ gibt. Entsprechend hat R_z keine „untere Grenze“, ist nicht „nach unten beschränkt“. Aber die Mathematik ist noch umfassender durch „freie R_z zu R_z/R_w zu freien R_w “ beschreibbar.

Da kann man beispielsweise fragen, ob die „irrationalen Zahlen“ als die R_w und R_z den Übergang zu „ R_z/R_w “ bilden, wobei beider Unendlichkeiten innerhalb der R_z/R_w als interne Dynamiken erhalten bleiben.

Dass jedes Element einer wohlgeordneten Menge genau einen Nachfolger besitzt, ist den einfachen wenigen Grundeigenschaften von R_w zu verdanken. Das R_w ist für die Physik und das Denken die Basis der „Linearität“ und von deren spezieller Kontinuität. Vom OG her hat die Mathematik ihre charakteristischen „Einschränkungen“ erhalten, die hier in den Natürlichen Zahlen („ NN “) mit ihren „Einzel-Zahlen“ erscheinen. Die kann man voneinander trennen, also die Basis-Kontinuität auflösen. Die „Mathematik“ ist grundlegend ein Kontinuum, nämlich das „ R_z-R_w zu R_z/R_w “ als Einheit, vom QM her. Diese Kontinuität erscheint beispielsweise als „Komplexe Zahlen“, die Einheit von Reellen (R_z/R_w) und Imaginären Zahlen (R_w, R_z). Darüber darf aber nicht vergessen werden, dass diese umgangssprachliche Darstellung von R_w , dies als „Linearität“, sich auf die Trennungsmöglichkeiten in den Sprachen stützt, letztlich die Trennung der OG-Elemente als N - und R_w -Selbstanwendung.

Wohlordnungen liegen auch den Ordinalzahlen zugrunde. Beides mal geht es um die Errichtung einer Meta-Ebene über den R -Aspekten (R_z, R_w und R_z/R_w). Diese Ebene ist die der Alltagssprache und des OG. Auch der „Wohlordnungssatz“, „jede Menge lässt sich wohlordnen“, ist eine Folgerung aus der Wechselbeziehung zwischen reinem R -Bereich, also der „Mathematik“, und den anderen z/w -Phasen und damit auch den Alltagssprachen und dem OG.

Welche Grundlagen haben diese Ordnungs-Arten, so die „Gleichmächtigkeit“, oder die „Anordnung“? Dieses Variieren der Ordnung ist möglich, weil es aus der für die Mathematik wichtigen Einheit „ R_z-R_w zu R_z/R_w zu OG“ hervorgeht. Der Ausdruck „Element“ entspricht „ R_z/R_w “ (E_3), „kleinstes Element“ zeigt die R_z -Vorherrschaft und „größtes Element“, die von „ R_w “; analog vom OG her G und N . Ähnlichkeiten zwischen Ordnungsarten werden dadurch erreicht, dass in ihnen allen R_z oder R_w bestimmend ist.

Wie hängen die „Ordnungsstrukturen“ der Menge mit den „ $z-w$ zu z/w “ zusammen? Bei der „Reflexivität“ ist jedes Element „mit sich“ vergleichbar. Das entspricht der Kernaussage von „ $z-w$ “, wo ein $z =$ zwei $z =$ etc. ist. Vom OG her ist das die „ G -Identitätsbildung“. Beide Aussagen werden durch die R_z -Entwicklung verbunden. Für w und R_w und N gilt Entsprechendes analog.

Bei der „Identivität“, ist es die Erzeugung von „ z/w “. „Wenn a mit b und b mit a „vergleichbar“ ist, dann gilt „ $a = b$ “. Das ist die Erzeugung der engen „ z/w “-Variante, verursacht von „ R_z “ und G , dargestellt durch „ $=$ “.

Die „Transitivität“ verbindet - als QM-Einheit - „ $z-w$ “ mit „ z/w “. „Wenn a mit b und b mit c vergleichbar ist, so auch a mit c “. Die neue Einheit („ z/w zu $z-w$ “) entsteht dadurch, dass die innere zweimalige Dynamik in „ a/b “ und dadurch „ R_z/R_w “ mit „Außen“ (c) eine Verbindung hat.

„Vergleichbarkeit“ ist eine Verbegrifflichung von den Relationen R_z, R_w zu R_z/R_w und auch physikalisch von „ $z-w$ zu z/w “ her. Wegen der „allgemeinen Entwicklung“ werden „zugleich“ die „ $N-G$ zu N/G “ daraus.

Es darf nicht vergessen werden, es geht hier um „Mengen“. Wenn die Identivität

fehlt, kann die betroffene Menge keine Ordnungsrelation sein. Identivität ist die „enge“ z/w -Variante, also nicht die zweifache innere Dynamik in z/w ist. Hier sei daran erinnert, es geht in der Basis der z/w -Endlichkeit nicht nur um das enge oder das innerdynamische z/w -Verhältnis, sondern genauer um jenes z/w , an welches endlich viele freie z und w andocken, aber eben nicht unendlich viele. Wenn diese z und w fehlen würden, gäbe es keine Verbindungen „nach außen“, aber wenn durch „ $z-w$ “ keine weiteren Anzahlen an Mengen, Elementen kommen, dann wäre der „Mengenbegriff“ obsolet.

Zur „Ordnungsstruktur“ gehört „ $n < m$ “. Wie kann man die da voraus gesetzte „Vielheit“ und das „Größersein“, das ja einen Entwicklungsgedanken enthält, zeigen? Die „Vielheit“ ist die im QM-Modell thematisierte „ $z-w$ “-Phasen-Eigenschaft, beliebig viele, von keins, eins bis unendlich viele Elemente zu enthalten, und diese auf „ z/w “ übertragen zu können. Das sind Vorgänge „vor“ und „nach“ der Vierdimensionalität“.

Das „Größer- und Kleinerwerden“ sind zwei Relationen, die ursprünglichen Seiten von R_w und R_z , welche sprachlich nur beispielsweise als „größer- und kleiner“ gefasst werden. Dieses „Werden“ ist eine Variante der „allgemeinen Entwicklung“ und der „Erweiterung“ der QM-Ordnung.

Die Ordnungsstruktur „ $n < m$ “ ist mit der „Addition“ und dadurch mit der algebraischen Struktur verträglich. Weil in „ $z-w$ zu z/w “ - was „ $a+b=c$ “ entspricht - dieses „zu“ als eine „Vergrößerung“ genutzt wird, und diese ist „ R_w “. Das „zu“ enthält prinzipiell R_w und R_z und „ R_z/R_w “, also das Verhältnis der „Unendlichkeiten zu den Endlichkeiten“.

Ordnung ist je eine formale Seite der R -Relationen, „ $>$ “, größer von „ R_w “, „ $<$ “, kleiner von R_z , und „ $=$ “, das „gleich werden“ findet in „ R_z/R_w “ statt. Diese „ R “ werden jetzt von einer bloßen Beschreibung ihrer Dynamik in einem „Verhältnis zu etwas“ gefasst, während R_z und R_w als mathematische Repräsentanten begrifflich anders erfasst sind. Wichtig ist, dass die repräsentierenden Strukturen und deren Relationen - hier „ $>$, „ $<$, „ $=$ “ - etwas noch grundlegenderes Gemeinsames haben müssen, um auch von daher Mathematik sinnvoll möglich zu machen. Aber zugleich müssen die Relationen so sein, dass jede Entität derart relationierbar ist. Weil sie alle die R_z und R_w enthalten, und weil R_z , R_w prinzipiell „frei“ sind, also auch die R_w -Trennung möglich ist.

Eine algebraische Gleichung - hier die Addition - trennt zuerst die Summanden von „ $z-w$ “ her durch R_w und vereint dann durch R_z als Summe, von „ z/w “ her. Kann man nun Gleichungen n -ten Grades herstellen oder nur bis zum 4. Grad? Dem 2. Grad entspricht als Kalkül die Multiplikation und die Division. Im erweiterten QM ist das Ordnungsmodell dazu „ $z-z - w-w$ zu $z-z/w-w$ “. Der dritte Grad, „ $3z - 3w$ zu $3z/3w$ “ ist in dieser Form das Energie-Quant und in der R -Form die Raumzeit, die 4-Dimensionalität. „ $3z/3w$ “ ist eine Kombination der zwei Vorgängermodelle. Diese sind die prinzipiell einfachsten Relationen. Mit ihrer Kombination beginnt eine „Entwicklung“, die neue „Qualitäten“, „Ebenen“ etc. erzeugen kann. Das zeigt sich bei den weiteren Kombinationen; aber zum Beispiel auch in defizitären Eigenschaften.

Die Kalküle muss man auch dahin analysieren, dass man die dabei verwendeten R_w und R_z in ihren unterscheidbaren, aber verbundenen Einzelercheinungen einsetzt. Zum Beispiel ist R_w sowohl „Trennung“, „Teilung“ wie auch „Streben in unendliche Weite“, „Vergrößerung“. Und R_z ist sowohl „Kohäsion“ wie „Verkleinerung“. Aber was unendlich eng zusammenhängt, wie durch R_z , lässt eigentlich keine Räumlichkeit mehr zu, wie sie bei diesen Begriffen mit gedacht wird. Sind das alltagssprachliche Unterschiede mit deren möglicher Widersprüchlichkeit? Oder muss man prinzipiell auch hier einen Zusammenhang, ein ineinander Übergehen von R_z zu R_w annehmen?

Auch die Subtraktion nutzt alle Einzelcharakteristika von R_z und R_w ; hier zum Beispiel für R_z - R_z „immer kleiner werdend“ oder auch die negativen Vorzeichen (N) der Zahlen vertretend, weil man bedenkt, dass es um einen Prozess gehen kann, der dieses „Immer-kleiner-werden“ nur durch R_z schafft. Aber alsbald muss dann dieser Prozess über „ R_z “ hinaus gehen, das zu erreichende „Nichts“ kann nämlich auch von R_w erreicht werden.

Die „Verknüpfungen“ unterscheiden sich dreimal: Als je zwei, Addition-Subtraktion, Multiplikation- Division, Potenzieren-Radizieren. Warum ist das derart strukturiert? Und wie passen die Bildung von Untergruppen oder die Veränderung der Neutralen Elemente darein? Untergruppen lassen sich deshalb bilden, weil es verschiedene Kalküle gibt und weil es einzelne Strukturarten gibt: „Zahlen-Arten“, aber auch „kleinste Zahl“ oder „neutrale Zahl“. Alle diese Strukturen und Prozesse haben ihren Ursprung in QM als R-Variante, also die dynamische Ordnung „ R_z - R_w zu R_z/R_w zu etc“. Aus diesen QM-Varianten kann man beliebige R-Strukturen wie zum Beispiel hier „Untergruppen, Nebenklassen Homomorphismen etc.“ bilden.

ADDITIONS-KALKÜL

Warum ist die Addition so fundamental, sowohl im Alltagsdenken wie in allen Wissenschaften? Bei „ $a+b=c$ “ ist auf der linken Seite die Trennung der Summanden das Wesentliche. Das bringt R_w und N ins Spiel. Der weitere Schritt ist ebenso fundamental, es ist der „QM-Übergang“ von „ $z-w$ “ zu „ z/w “. Das ist die Ablösung der Wirkung von R_w , N durch R_z , G. Die unendliche, ewige Abwechslung „ R_w wird R_z wird R_w wird etc.“ ist durch die ihnen zugrunde liegende physikalische Sz-Sw-Sz-etc-Ersetzung der beiden Kraftarten bedingt, durch die jeweilige „Vollendung“ einer Kraftwirkung und durch die „Tatsache“, dass es außer diesen beiden Kräften für eine Fundierung der Natur nichts Drittes gibt.

Also der Ablauf ist wie folgt: Sz, R_z verbrauchen sich durch die „Annäherungen“ und die Abstoßungsfunktion von w , Sw/ R_w steigert sich dabei; verbraucht,

vollendet sich ihrerseits und stärkt damit die z-Funktionen etc. Das wp Interessante ist nun, dass solche Eigenschaften auf alle daraus sich entwickelnden Phasen übertragen werden; hier auf die mathematische Addition.

Der Zusammenhang „Rz/Rw“ zeigt sich auch darin, dass Rw nicht nur die Trennungsfunktion bewirkt, sondern auch für die „Erweiterung“, eben die „Summenbildung“ zuständig ist; Rz ist neben seiner „Verkleinerungsfähigkeit“ auch für die Bildung der „festen Struktur“ der Summe verantwortlich.

Auch bei der Subtraktion müssen die verschiedenen Eigenschaften der Rz und der Rw beachtet werden. Wenn die Subtraktion von den positiven Ganzen Zahlen in die negativen führt, wird die „Verkleinerungsfunktion“ von Rz in „Rw“ als „Negation“ überführt. Diese Rw-Erweiterung ins Negative ist auch als eine Rz-Verkleinerung zu verstehen. Dieses Ineinanderübergehen „Rz/Rw“ kann auch so gedeutet werden, dass die Ganzen Zahlen stets Gleichgewichte vom Typ „Rz/Rw“ sind; was bei Reellen Zahlen meistens nicht der Fall ist.

Dieses „Überschneiden“ der Rz- und Rw- Möglichkeiten weitet sich zum Beispiel auch darin aus, dass „Zahlen“ und „Kalküle“ dadurch eine neue „Einheit“ bilden; beides mal sind die Eigenschaften von Rz und Rw dabei „vieldeutig“. Wir machen dafür die sehr viel ungenauere, weil prinzipiell vielfältigere umgangssprachliche Darstellung verantwortlich.

Die innere Verknüpfung ist nur für zwei Elemente festgelegt, von z und w und Rz, Rw her. Wenn es um mehr als zwei Elemente geht, muss die Verknüpfung anders definiert werden. Wir meinen, dass bei drei Elementen jedes mit jedem relationiert werden müsste. Das verallgemeinern wir: Alle Phasen - konkreten Details, Bereiche und die Wissenschaften - sind in Wechselwirkung miteinander verbunden. Und hier ist das „Assoziative Gesetz“ angesichts der „Wechselbeziehung aller“ nur eine Vereinfachung.

Es geht also darum, dass nicht nur zwei Größen, sondern mehrere und potentiell unendlich viele, miteinander wechselwirken. Im Bereich der Natürlichen Zahlen sind es die Kalküle, welche neue Rz, Rw hinzu fügen und damit zusätzliche Wechselbeziehungen bewirken. Das sind typische Vorgänge im Bereich der „Endlichkeit“ (z/w), aber für die unendliche „z-w-Seite“ und für die OG-Phase gilt, dass „ein“ z oder ein w oder eine Existenz, E, mit deren unendlich vielen gleich zu setzen sind, womit die Folgen der Wechselwirkung zwischen einander „Fremden“, zum Beispiel die Erzeugung von „Neuem“, entfallen.

Die 4-dimensionierte endliche Raumzeit hat nur drei Rz „zu“ drei Rw. Aber das „assoziative Gesetz“ zum Beispiel kann auf unbeschränkt viele Größen angewendet werden; die Mathematik weist also über die 4-Dimensionalität hinaus; und verbindet sich auf diese Weise auch mit der Physik, der Natur etc. überhaupt.

Auch die Kommutativität hängt von der „QM-Einheit“ ab. In ihr geht es einerseits um „z/w“, das ist in der Addition die „Summe“. Wie es zu der Summe kommt, bestimmt die unendliche, nicht-endliche „z-w-Quantenphase“. Dort und im Additionsablauf ist erst z allein und dann auch w allein und umgekehrt; das entspricht „a+b= b+a“. Daher gilt beides mal, dass für sie keine endlichen raumzeitlichen Einordnungen Gültigkeit haben. Die „Kommutativität“ ist damit auf

„Rw“ und „w“ gegründet. Und die „Addition“ umfasst neben dem unendlichen Ablauf dessen Verendlichung in der z/w-Phase. Dabei wird die Rw-Eigenschaft der ror-raumzeitlichen Gleichberechtigung von „z-w“ und „w-z“ in die „Summe“ („z/w“) übertragen. Damit ist die Addition eine Variante der QM-Einheit.

Innerhalb einer definitorisch abgeschlossenen Menge kann man die innere Verknüpfung haben und sie unterscheiden von einer „äußeren“ Verknüpfung, wenn man eine weitere Menge definiert und beide in einen Gesamtprozess einbezieht. Das ist nur sinnvoll, wenn sich beide Mengen relevant unterscheiden. Wir leiten diese Situation vom QM-Modell her, hier in dessen R-Form. Die z-w mit ihren freien z und w (Rz, Rw) wirken einerseits auch in den „z/w“, welche beides sind, einerseits im Innern doppelt dynamisch und andererseits an einem „Punkt“ unendlich eng bezogen und dort statisch. Weiterhin können diese freien Rz und Rw prinzipiell alle „Verbindungen“ innerhalb der Mathematik und nach außen herstellen, zum Beispiel zu allen Arten von Mengen. Die äußere Verknüpfung ist die Fähigkeit der Mathematik, alle anderen Phasen - sowohl die Physik, die Dingwelt wie auch das Denken - mathematisch „abzubilden“. Die Verknüpfung als Übergang (z,w,Rz,Rw in Rz/Rw wirkend) lässt aber auch den Unterschied zwischen der Mathematik und anderen Phasen erkennen. Zunächst geht es jedoch um die inner-mathematischen Abbildungen, so beispielsweise auf oder als die „Zahlen“.

Wie überall ist auch hier der Übergang das Prekäre. In der Quantentheorie ist es „z-w“ zu z/w“ zu „z-w“ zu etc., bei welchem Ablauf die unendlich freien und nichtigen z und w im Übergang einmal vereint und dann, genauer „zugleich“ getrennt werden. In den algebraischen Strukturen erscheint der Übergang konkreter. Als Verbindung von äußerer mit innerer Verknüpfung, in sich unterscheidenden Arten der Verknüpfung. Auch die „Verträglichkeit“ erscheint im Übergang, jene zwischen innerer und äußerer Verknüpfung und auch die Verträglichkeit der Verknüpfungsarten, zum Beispiel „c mal (b+a) = c mal b + c mal a“.

Die Addition wird als „innere Verknüpfung“ für die Natürlichen Zahlen („NN“) definiert. Diese auf den Alltagserfahrungen fußende „Verknüpfung“ ist so fundamental, dass es bisher keine philosophisch-begriffliche Analyse davon gab. Wir sehen in der Addition eine sprachliche Konkretisierung der Quanten-Modell-Ordnung (QM). Zuerst, aber vor der 4-dimensionalen Raumzeitlichkeit sind die Summanden (z-w) strikt getrennt (durch Rw) und der Übergang zur „Summe“ ist der von „z-w“ zu „z/w“. Das Rz hält jetzt die „Summe“ eng zusammen. Das QM umfasst als dieses „zu“ das tiefe Übergangsfeld von dem Rw zum Rz. Das aber wird von der Abwechslung der zwei Kräftearten, Sw und Sz, bewirkt. Die Addition im Alltagsdenken ist im Grunde ebenso „einfach“ wie diese Anfangsprozesse; genauer aber gilt, dass das alltägliche Denken durch die „allgemeinen Entwicklung“ aus den S- und R-Aspekten entsteht.

Warum ist zum Beispiel „a+0=a“? Übersetzt heißt das: Das Rz-verbundene „Rz/Rw“ (die Zahl,a), die von der Zahl Null (Nichts) durch Rw-getrennt ist ergibt die Summe Rz/Rw (diese Zahl a) dadurch, dass Rz beide Summanden verbindet.

Das Getrenntsein (Rw) wird durch das Verbundenwerden (Rz) im Additionsprozess ersetzt, beziehungsweise ergänzt, so dass sich ein Rz/Rw bildet. Also, die Summanden sind Rz/Rw und freies Rw sowie dann freies Rz, das als Verbindung hinzutritt. Jetzt wird nun gezeigt, dass die Zahl Null als extrem enges Rz/Rw-Verhältnis dadurch zum „Nichts“ wird, dass jene Rz die Rw in ihm letztlich „unendlich“ übertreffen.

Hier sei noch mal gefragt, was in der wp Systematik die „Zahl Null“ ist. Es geht dabei um eine Anwendung der wp Basis. Alle acht Grundgrößen (Sz,Sw,Rz,Rw E,I,G,N) sind Einheiten aus den drei „Fundamenten“ der Realität. Bei diesen Fundamenten geht es auch um die „Vorstellung“ des Menschen, also der Bezug zum denkenden Subjekt wird beachtet. Denn das Subjekt ist Ergebnis jener „allgemeinen Entwicklung“, welche aus der Wechselbeziehung der drei „Fundamente“ und damit der acht Grundgrößen hervorgeht. Diese drei sind das „Nichts“, das „Etwas“ und die „Unendlichkeit“. Wie unterscheiden sich diese drei? Systematisch selbstbezogen unterscheiden sie sich wieder durch z (Sz/Rz) als Bezug zueinander und als w (Sw/Rw), Trennung voneinander sowie durch die OG-Elemente G und N. Alle acht Grundgrößen sind je auch eigenständig, sie unterscheiden sich ebenfalls durch Rw und N, und sie erhalten dadurch ihre jeweilige Unendlichkeit. Die Endlichkeit und damit das „Etwas“, „Existenz“ (das E im OG) wird durch Rz-G-Bezug jener acht hergestellt. Umgekehrt werden die acht von den Relationen der Endlichkeit als „Nichts“ angesehen; eine weitere mögliche Vorstellung gibt es nicht. Zu diesen Vorstellungen dualer Art gehört nun auch, dass sich das „Nichts“ in maximaler Weise von sich selbst unterscheidet, ebenso unterscheidet sich das „Nichts“ von „Etwas“ und von den Unendlichkeiten. Dieser Trennung (Rw,N) steht nun wieder Rz,G im entwickelten Vorstellungsvermögen des Menschen zur Seite. Es gibt genau so wichtig auch die Zusammenhänge. So kann man das Nichts und die Unendlichkeit nur als „Existierendes“ auffassen.

In der Mathematik vereinfacht sich das etwas. Da geht es vor allem nicht um z, w und die OG-Elemente, sondern um die daraus hergeleiteten Rz und Rw. Die Unendlichkeit wird durch die freien, völlig isolierten Rz und Rw repräsentiert. Man kann auch sagen durch das unbegrenzte Übergewicht der Rw-Trennungen. Das „Etwas“, hier das „Endliche“ ist die Relation „Rz/Rw“, in welcher Relation das Rz und das Rw sich im Gleichgewicht befinden, aber nicht endende Dynamiken haben, die entgegen gerichtet sind und daher nach außen neutral wirken. Die Natürlichen Zahlen („a“) sind ein Beispiel dafür. Das Nichts (N), hier jetzt die Zahl „Null“ wird durch die dritte Möglichkeit gebildet, welche die QM-Ordnung erlaubt, das unbegrenzte Übergewicht - von Sz her - der Rz in der Rz/Rw-Relation. Dadurch wird jene asymptotische Dynamik erzeugt, welche aus der Rz/Rw-Relation ein „punktförmiges“ Nichts macht.

Die Natur enthält also mehrere Arten des „Nichts“ (Rz, Rw, etc.) - analog ist es bei den ersten Existenzen - aber die „allgemeine Entwicklung“, letztlich der denkende Mensch reduziert diese Mehrzahl auf das „N“ des OG, beziehungsweise auf das „E“ des OG. Die WP berücksichtigt die R-Seite und die OG-Seite, wenn sie sagt, dass aus der QM-Ordnung beispielsweise die Zahl Null als eine Meta-Einheit aus der

Wechselbeziehung beider extremer Pole - Rz, Rw und N - in der Realität anzusehen ist.

Warum ist also „ $a+0 = a$ “? Da ergibt sich, dass das durch den Übergang gebildete extrem enge Rz/Rw, welche eine Basis des Nichts ist, auch eine alternative Antwort zulässt. Aus dem Rz/Rw („a“) und dem Übergang als Rz/Rw und Rw wird Rz, wechselwirkend und damit eine Einheit werdend (QM) - diese Rz-Rz/Rw-Rw-Relation, die dem „Rz/Rw“ entspricht, da sich das in Unendlichkeiten abspielt, und von „z-w“ her kommt es auf die Anzahl der Rz und Rw nicht an.

Warum dagegen ist „a mal 0 = 0“? Eine Möglichkeit ist die, dass „a“ „nRz/nRw“ ist (n zum Beispiel „5“), und Null ist Rz/Rw-eng. Nach dem QM-Grundmuster wirkt der Übergang von der Rw-Trennung zur Rz-Vereinigung so, dass sich „a“ dadurch zu „5Rz/5Rz“ verwandelt. Aber „Rz/Rz“ ist „Nichts“, Null und „a“ nun ebenso.

Als Relation zwischen den mathematischen R-Relationen, hier freie Rz und Rw als Null und dem OG, hier als N (Nichts) wird eine höhere Ebene gebildet, welche für diese Bildungen Verständlichkeit erzeugen sollte. Wie ist das Verhältnis von unendlich freien „N“ und ebenso freien Rz und Rw? Zwischen ihnen liegt die ganze „allgemeine Entwicklung“. Das betrifft hier zum Beispiel auch das Verständnis der Kalküle als „Handlungen“.

Wieso ist die Addition assoziativ? Im „z/w“ (Rz/Rw) ist die räumliche, zeitliche, sachliche Abfolge noch nicht vorhanden, erst in der Raumzeit ($3Rz/3Rw$) als quantentheoretische „Einheit“ „z-w zu z/w“, also für die Vierdimensionalität genauer „ $3Rz - 3Rw$ “ „zu“ „ $3Rz/3Rw$ “. Daher gilt „ $(a+b)+c = a+(b+c)$ “.

Für das Kommutativitätsgesetz ist die Alleinstellung von „z-w“ verantwortlich. Das „z-w“ ist vor-raumzeitlich, weshalb es egal ist, ob man in „ $a+b=b+a$ “ „zeitlich zuerst“ a oder b fixiert. Beziehungsweise räumlich a oder b links oder rechts platziert.

Kann man das Assoziationsgesetz durch Induktion beweisen? Der induktive Beweis setzt etwas als „gegeben“ voraus. Das wären hier die freien z,w, Rz,Rw und die „z-w zu z/w-Ordnung“. Der Induktionsschluss ist dabei die Anwendung der QM-Ordnung „z-w zu z/w“ auf diese freien Vorgegebenen. Das entspricht dem vorgegebenen Additionsverfahren, angewendet auf die - im Denken vorgegebenen - freien Zahlen. Die „vollständige Induktion“ wird ständig gebraucht, um den Zusammenhang des mathematischen Korpus, zum Beispiel der Aufbau des Zahlensystems zu „beweisen“. Zum Beispiel der Beweis des Kommutativgesetzes aus der zuvor erarbeiteten Axiomatik der „NN“. Das heißt letztlich, dass es um Rückführung auf erste Basisgrößen in der Mathematik geht, auf unsere Rz, Rw und Rz/Rw. Oder umgekehrt, dass aus jenen R-Aspekten sich die ganze Mathematik aufbauen lässt.

SUBTRAKTION

Wie lässt sich die Negativität der Natürlichen Zahlen sowie das Kalkül der Subtraktion verständlich machen? Bei der Addition ist es so, dass zuerst „getrennt“ und dann „vereint“ wird; das ist eine begrifflich zu verstehende QM-Variante („z-w wird z/w“). Das kann auch umgekehrt werden.

Die „Negation“ unterliegt auch dem Einfluss der Umgangssprache, genauer der OG-Methodik vom freien „N“. Beim Verhältnis der „inneren“ zur „äußeren“ Verknüpfung, „+a“ zu „-a“, wird ebenfalls schon OG ins Spiel gebracht. Allgemein gilt auch hier, dass bei einer „Erklärung“ verschiedene Phasen zu relationieren sind; auch das „mechanistische“ Denken wird beispielsweise davon gestaltet.

Die Subtraktion entspricht dann dem QM-Abschnitt „z/w zu z-w“ („erst zusammen, dann getrennt). Ähnlich ist - wie bei der Weiterentwicklung der Addition zur Multiplikation - die „Division“ zu erklären.

Die Subtraktion führen wir auf „Rz/Rw zu Rz-Rw“ als QM-Variante zurück; „ $c = m - n$ “, was zuvor zusammen ist (Rz) kann man derart trennen (Rw). Die traditionelle Begründung von Addition nimmt „G“ als dynamische Methode zu Hilfe, und bei der Subtraktion wird analog das N aus dem OG genutzt; wir verbinden Rz und Rw mit den OG-Elementen G und N durch die „allgemeine Entwicklung“.

NEUTRALES ELEMENT

In der Addition ($a + b = c$) geht es zuerst um freie „Rw-getrennte Elemente“ (a und b). Dann wird daraus durch Rz ein in sich auch statisches, jedoch nach außen freies Element (Rz/Rw, c), das deshalb neutral ist, weil die zwei unterschiedlich gerichteten Dynamiken von Rz und Rw sich gegenseitig neutralisieren. In der additiven Verknüpfung mit „Null“ zeigt sich die Null als neutral („ $a + 0 = a$). Die Null vertritt in dieser Verknüpfung sowohl Rw wie Rz. Das ist zusammen mit „Rz/Rw“ als eine QM-Variante - „Rz-Rw zu Rz/Rw“ - die Ursache für einen umfassenden Begriff von Neutralität.

In der Multiplikation ist das Neutrale Element die „Eins“. Die Zahl Eins hat die Form Rz/Rw. Die Multiplikation setzt bereits Relationiertes voraus, hat also die Form „z/w“, also auch Rz/Rw. Geht es dabei um „Neutralisierung“ durch Selbstbezug der „Rz/Rw“ als sich gleich bleibende Einheit?

Es gibt bei der Verknüpfung der Elemente die Unterscheidung „von rechts“ und „von links“. Beim Neutralen Element (Null und Eins) gilt, dass es deshalb neutral ist, weil links und rechts zugleich wirkt. Das entspricht der Symmetrie im z/w, Rz/Rw, Vertauschungen dort - „w/z“ - sind deshalb unerheblich, weil das vor-raumzeitlich ist.

Dass „-a mal -b = + ab“ oder „a mal (-b) = (-a) mal b = - ab“ etc. ist, löst die „Verträglichkeitsproblematik“ der verschiedenen Kalkülarten.

INVERSES ELEMENT

Das Inverse Element ist für die algebraische Strukturierung wichtig. „Rz-Rw“, eventuell „z-w zu z/w“ oder „N-G“ fundieren den mathematischen Gedanken der „Umkehroperation“, des „Gegenelements“. Das betrifft dann konkret „plus-minus“, „Addition-Subtraktion“ etc.

Das „Neutrale Element“ - zum Beispiel „z/w“ - ist damit verbunden.

In der Entwicklung von der Mathematik zum OG sind die Natürlichen Zahlen ein „Übergang“. Die Null entspricht dort „N“ und „Eins“ wäre „E“.

In den Natürlichen Zahlen besitzt nur Null ein inverses Element ($0+0=0$).

Was ist die „Null“? Vom R-Aspekt her ist das freie Rz und das Rw „Nichts“, also „Null“. Die Addition der beiden - als „Rz-Rw-getrennten, die dann als Rz/Rw vereint werden - ergibt dann das Ergebnis Null. Weil aus der „z-w-Quantenphase ein Rz „dasselbe“ ist wie zwei Rz und wie viele Rz. Das heißt allgemein, dass die Addition so nicht funktioniert, ab „Rz-Rz“ wird das zugehörige „Rz-Rz/Rw etwas ganz anderes als die Anzahl „Null“, beziehungsweise als das „Nichts“.

Die „Kehrzahl“ von „Null“ ist die „Unendlichkeit“. Beide sind Eigenschaften der freien w, Sw und Rw beziehungsweise der freien z, Sz und hier der Rz; beides mal aus der „z-w-Quantenphase. In der endlichen 4-Dimensionalität gilt „z zu w“ ist zugleich „w zu z“.

Bei den Natürlichen Zahlen gilt - im Gegensatz zu anderen Zahlenarten - „ $0+0=0$ “ und $1 \times 1 = 1$, wobei 0 und 1 zwei Natürliche Zahlen sind. Damit besitzen 0 und 1 ein inverses Element, während alle anderen Natürlichen Zahlen (NN) hinsichtlich der Addition und Multiplikation kein inverses Element in NN haben. Wir meinen, die NN sind „viele Rz/vieleRw-Gleichgewichte“ und „1“ ist $1 \text{ Rz}/1 \text{ Rw}$; während beispielsweise Reelle Zahlen (RR) Gleichgewichte und Ungleichgewichte sein können.

Die „Addition“ - als Metaebene - wird durch „erst Rw, dann Rz“ gebildet. Beide sind Varianten von Nichts, Null (nach der „z-w-Quantenphase“). Dann stellt sich „ $0+0=0$ “ dar als die drei Zahlen, „Null“ und deren Verknüpfungen, die gleichfalls als Nichtsvarianten anzusehen sind.

Auch bei „ $1 \times 1 = 1$ “ ändert sich nichts, wird nichts Neues erzeugt, denn die multiplikative Verknüpfung ist „Rw/Rz“, als dynamische und komplexe Relation, und die Zahl Eins ist das statische Gleichgewicht „Rz/Rw“; dann gilt „ $1(\text{Rz/Rw}) \text{ mal } (\text{Rz/Rw}) = 1(\text{Rz/Rw})$ “. Das wird verständlich, wenn man bedenkt, dass sich hier nur auf die „z-w-Quantenphase bezogen wird. Einerseits sind die Anzahlen der Rz und Rw dort „beliebig“. Das heißt, jede Anzahl ist gleichberechtigt. Die beiden Zahlen Null und Eins sind daher dort noch nicht zu unterscheiden. Die „Verknüpfung“ und das „Verknüpfte“ können ebenfalls noch nicht unterschieden werden. Der tiefere Grund ist die unendliche Dynamik der beiden S-Kraftarten als Abstufung in ihrer Relation, welche durch die Rw zugleich getrennt

sind und durch die Rz in der QM-Ordnung vereint werden.

Die ursprüngliche Basis solcher mathematischer Phänomene wie hier die Inversität sind die freien z und w, also Rz und Rw. Weil es diese Inversität gibt, gibt es die Umkehroperationen, also Subtraktion, Division. Radizieren sowie deren Zusammenhang („Ganze Zahlenart“) und deren bestimmbare Eigenarten.

MULTIPLIKATION

„Zwei mal eins“ (2×1) kann auch als „ $1+1$ “ geschrieben werden; dieses „Plus“ entspricht dem Übergang von der Rw-Trennung zum Rz-Zusammenhang. Da „1“ selbst „Rz/Rw“ ist, kompiliert sich das zu „ $2 \text{ Rz}/2\text{Rw}-\text{Rz}$ “. Das ist die Zahl „2“, eine Variante der Rz/Rw-Endlichkeit („z/w“) mit einem Rz, welches als freies, unendliches nicht als endliches erscheinen kann, jedoch die weitere „Entwicklung“ der „NN“, als Rz-Kohäsion der Addition, vorbereitet. Allgemein gilt, die Entwicklung ist ein Zusammenspiel von Endlichkeit (z/w) und Unendlichkeit (z-w); eigens gelten die freien Rz oder Rw oder G, N als jene „imaginären“, unendlichen Verbindungen, welche zu Neuem führen. „ $1 \times 1 = 1$ “ enthält dieses Plus nicht, es wird nicht addiert und daher fehlt ein freies R, es wird nichts Neues fixiert.

Die Unterscheidung zwischen Addition und Multiplikation nutzt wiederum die zwei Quantenphasen. Bei der Addition wird Rw von Rz getrennt gehalten, „erst das eine, dann das andere“. Bei der Multiplikation nutzt man das enge Rz/Rw-Verhältnis, jetzt aber nicht als „Struktur“, sondern als „Methodik“; der innere Übergang ist die tendenzielle Identität der beiden. Jetzt stellt sich „ $1 \times 1 = 1$ “ so dar: „Rz/Rw-Rz/Rw-Rz/Rw = Rz/Rw“, die zwei Strukturen sind von der gleichfalls nach außen „abgeschlossenen“ „Methodik“ miteinander verbunden, es fehlen aber freie Rz oder Rw, welche erst Veränderung bewirken können, hier als eine NN-Entwicklung.

„ $1 \times 0 = 0$ “; Eins oder jede Zahl hat den Struktur-Charakter von „Rz/Rw“, das Multiplizieren ist der quantenmechanische Rz/Rw-Übergang. Die Null ist entweder Rz oder Rw, „Rz strikt getrennt von Rw“, das ist die „z-w“-Quantenphase. Die Multiplikation mit „Eins“ - allgemein, die Anwendung der jeweiligen sachlichen „Einheit“ - stellt die Eins als „enge Rz/Rw-Struktur“ mit der dynamischen Rz/Rw-Form, welche die Multiplikation ist, auf die gleiche wp Stufe. Eine Entwicklung ist aber nach der QM-Ordnung davon abhängig, dass „z-w-Unendlichkeit mit z/w-Endlichkeit konfrontiert wird. Das Zusammenspiel, „Rz/Rw-Rz/Rw“ bringt also keine Veränderung, keine Erzeugung von Neuem. Es bleibt in „ $1 \times 0 = 0$ “ die Null, Rz oder Rw, was auch als „Ergebnis“ gilt.

Wie lässt sich „-1 mal -1 = +1“ erklären? Es geht um das Verhältnis innerhalb der „Ganzen Zahlenart“. Die Unterscheidung der „Positivität“ von der „Negativität“ gehört zu einem spezifischen Ausschnitt in der „allgemeinen Entwicklung“. Es zeigen

sich da drei Ebenen, die unterste ist der Gegensatz Rz – Rw aus der „z-w-Quantenphase, noch nahe der Physik. Der nächst höhere zeigt sich in der Mathematik, die aber schon mit der Umgangssprache gedeutet wird. Das ist der Gegensatz „Positiv-Negativ“, zum Beispiel bei den „Ganzen Zahlen“. In der Umgangssprache wird das noch mehr abstrahiert, verallgemeinert, positiv und negativ wird überall verwendet. Im OG als N-G; und weiter abstrahiert, beispielsweise als „das Eine als sich Gleiches“ gegenüber „dem Anderen“. Das zeigt sich auch in den Regeln : „minus mal minus ist plus“ und „plus mal plus ist plus“, weil es um Gleiche geht. Aber „minus mal plus ist minus“, weil es um einander Andere geht. In der Sprachen-Entwicklung sind Rz mit dem Plus der Addition, dem G im OG und mit „Gleichheit“ und mit „Positivität“ in der Umgangssprache verbunden und Rw mit Minus, Negativ, N als „Un-Gleichheit“.

Die Multiplikation lässt sich zwar induktiv definieren - bei voraus gesetzten Strukturen und vorausgesetzten Methodenschritten - aber von der Addition her, als Abfolge der Kohäsion (Rz) auf zuvor Getrenntes (Rw) aufbauend, müsste es als Multiplikation um einen nochmaligen Vorgang dieser Art gehen. Das nunmehr Rz-Verbundene wird noch mal der Rw-Trennung ausgesetzt oder dem Rz folgt eine weitere Rz-Wirkung? Vom QM-Ablauf und von der QM-Ordnung her kann es nur diese beiden Situationen geben.

Bei der Addition wird „Rz-Rw“ zu „Rz/Rw“, die Rw-Trennung wird durch das kohäsiv wirkende Rz aufgehoben. Dazu kommt bei der Multiplikation noch mal eine Rz-Wirkung, also „Rz/Rw zu Rz“. Es bildet sich „Rz/Rz“ das sich „abschwächend“ auswirkt, weshalb Rw relativ stärker wird, was formal der „Vergrößerung“ des Produkts entspricht.

Aber das „Rz zu Rz“ ist nicht nur als „Rz/Rz“ zu verstehen, sondern immer auch als Rz-Rz. Dies „Rz-Rz“ ist eine „z-w“-Variante, zu deren Eigenschaften gehört, nichts Neues zu erzeugen („ein z=viele z“). Das heißt hier, dass die Addition und die Multiplikation sich formal nicht prinzipiell unterscheiden, genauer, dass die zugehörigen Rechenregeln für beide gelten. Für die Addition und die Multiplikation der „NN“ geht man beispielsweise mal von kommutativen Halbgruppen mit der Zahl „Eins“ als neutralem Element aus, mal vom Monotoniegesetz, den Kürzungsregeln sowie vom Distributionsgesetz, etc.

Noch mal, warum ist „a mal Null=Null“? Die Vorstellung von „Null“ ist zugleich die vom „Nichts“ (N). Die unendlichen Rz oder Rw sind in ihren beiden unterschiedlich unendlich asymptotisch angestrebten Endstadien „Nichts“. Aus diesen Zusammenhängen zwischen Unendlichkeit und „Nichts“, und zwar in zwei verschiedenen Weisen, macht das Alltagsverständnis „eine“ Null. Philosophisch zeigt sich auch hier die prinzipielle „Dualität“. Da die Zahl „a“ das gleichgewichtige Verhältnis „endlich viele Rz/endlich viele Rw“ ist, und der Multiplikationsvorgang „Rz-Rz/Rw“ - im Unterschied zur Addition („Rz/Rw“) - ungleichgewichtig ist und Null tendenziell unendlich viele Rz oder Rw mit diesen „offenen“, freien Rz oder Rw im Modell für die Multiplikation verbinden kann, ist das Ergebnis jene Einheit aus „Unendlichkeit und „Nichts“. In der Multiplikation steckt auch „Rz/Rz“,

wodurch eine Ansammlung durch Kohäsion bewirkt wird. Das ist ein Vorgang innerhalb der z/w -Endlichkeit, und durch das Rw kann das formal als „Vergrößerung“ in der „allgemeinen Entwicklung“ angesehen werden. Die Division als Rw -Trennung wäre dann eine „Verkleinerung“. Das scheint sich zu widersprechen, denn Rz/Rz ist auch Verkleinerung und $Rw-w$ ist zuständig für die allgemeine Ausweitung. In der z/w - Rz/Rw -Endlichkeit spielt beides fundamental zusammen.

Sind die „NN“, außer Null und größer als Eins, gleichgewichtige „ Rz/Rw “, so ist bei der Multiplikation dieses statische Rz/Rw der jeweiligen Zahl „vernichtet“. Weil es bei der Multiplikation als Erweiterung der Addition darum geht, dynamisch erst die unendliche Rw -Trennung zu vollziehen und dadurch danach Rz tendenziell unendlich stark zu machen.

Bei der Division erfolgt zuerst die unendliche Rz -Kohäsion, die verkleinernd wirkt und die Rw tendenziell unendlich stark macht. Wenn dabei durch Null geteilt wird, ist daher „NN durch Null = Unendlich“.

Als Ur-Sache dieser Abläufe geht es um Vorgänge in den physikalischen „S/R-Funktionen. Das sind die gegenseitigen Sw - Sz -Zu- und Abnahmen als Auslöser und Folge der physikalischen Dynamikformen; nicht nur in der Mathematik, sondern auch in der „allgemeinen Entwicklung“. Die beiden Vorgänge, zum Beispiel die Zunahme der Sz -Kraft und die Abnahme der Sw -Kraft, begegnen sich aus verschiedenen Richtungen. Das erscheint im „ z/w -Gleichgewicht“, mathematisch als „ Rz/Rw “, als das neutrale Einheitselement, die Zahl „Eins“. Möglich ist aber auch „unendlich viele Rz /unendlich viele Rw “ ($\infty Rz/\infty Rw$). Bei „ a mal Null = Null“ gilt entweder, dass „Null“ unendlich klein ist (Rz) oder unendlich groß ist (Rw); dann spielt „ a “ keine Rolle. Bei der Division „ $a/1 = a$ “ und wenn Eins = $\infty Rz/\infty Rw$ ist, dann heben die beiden Unendlichkeiten sich auf. Bei der Division „ $a/0 = \infty$ (unendlich)“ und bei „Null = ∞Rz “ hebt sich nichts auf.

DIVISION

Da die Teilbarkeit eine Ordnungsrelation in den natürlichen Zahlen ist, zeigt das die quantenmechanische Anordnung der „ $z-w$ zu z/w “. Zum einen die $z-w$ -Relation als „reflexive“, das heißt, jede der beiden Größen ist unendlich mal auf sich bezogen; was für alle gilt (Transitivität). Zum anderen gilt von der Relation z/w her die „Identivität“, das heißt „ z “ ist mit „ w “, „vergleichbar“, beziehungsweise nun zwei beliebige ganze Zahlen; tendenziell gilt „ $a=b$ “. Für die Teilbarkeit wird dann das QM-Modell als „ Rw zu Rz/Rw zu Rw “ genutzt.

Die Kalküle, die Addition etc. sind in der 4-dimensionalen Raumzeit angelegt. Dabei geht man im Denken, in der „Vorstellung“ bei der Addition von einer fest liegenden

Einzelheit aus und erweitert diese durch Rw . Bei der Subtraktion nutzt man Rz und verkleinert in räumlicher Analogie. Bei der Multiplikation und Division wird in der Relation „ Rz/Rw “ beides durch das Rz -Übergewicht kohäsiv eng verbunden oder durch Rw voneinander getrennt. Wie entstehen dann die „ QQ “, warum kann man bei „ $Rw-Rw$ “ nicht immer zu den „ ZZ “ zurück kommen?

Bei der Subtraktion ($Rz-Rw$ wird Rz/Rw) wirkt Rw trennend. Bei einer Division, die als „ $Rz/Rw-Rw$ zu $Rz-Rw/Rw$ “ zu modellieren ist, wird Rw zweimal oder mehrfach eingesetzt. Damit hat man die Symmetrie „Addition, Multiplikation zu Subtraktion, Division“ auf „ Rz zu Rw “ reduziert.

Resümierend gilt, die Kalküle haben den Ordnungs-Kern des QM-Modells der Physik im Entwicklungsgang zu der analogen zweifachen Anordnung der vier OG-Elemente. Zwischen beiden Polen liegen die entsprechenden und dazugehörigen E-Relationen - als „getrennte zu vereinigen“ - R-Aspekt-Varianten. Die Addition und Multiplikation nutzt die tendenziell unbegrenzte Anzahl der Rz aus der „z-w-Quantenphase“, und die Subtraktion und Division nutzen die Rw . Die Zahlen stellen mit ihrer Formation als „ Rz/Rw “ - Eins ist „ $1Rz/1Rw$ “ - und die Anzahl der Rz und Rw sind abhängig von der konkreten Sz/Sw -Begleitung, von deren abwechselnde unterschiedliche Abschwächungen. Da zeigt sich, dass die Mathematik die Vermittlung zwischen dem physikalischen Teil der Realität und dem Geistig-Begrifflichen (OG etc.) ist.

Die „ ZZ “ und die „ RR “ haben die Struktur „ nRz/nRw “, die Eins „ $1Rz/1Rw$ “, die Null unendlich viele freie Rz oder unendlich viele Rw . Die Multiplikation ist die Relation „ $Rz-Rz/Rw$ “ und die Division ist $Rz/Rw-Rw$.

Die Verhältnisse „ a mal Null = Null“ und „ $a/Null = Unendlich$ “ hängen zusammen. Das Multiplizieren ist allgemein „unendliche Rz “, bei dieser Multiplikation wird das „ a “ (NN, ZZ, RR) der endlichen gleichgewichtigen „ Rz/Rw “ nach „ Rz “ hin verändert, ausgerichtet. Diese überwiegenden Rz/Rz und dazu Null als Rz/Rz bewirken das Ergebnis „Null“. Bei „ $a/0$ “ wird das Dividieren als „ $Rw-Rw$ “ benutzt. Diese $Rw-Rw$ steuern als „unendliche Rw “ („ $ooRw$ “) die Unendlichkeit an. Das „ $ooRw$ “ ist im endlichen Denken eine unendliche Erweiterung, das „ $oo Rz$ “ ist eine unendliche Verkleinerung, Null. Es zeigt sich dass es da Dualitäten gibt und Unendlichkeiten mit dem Nichts, der Null eng verbunden sind; im Alltagsdenken werden beide unterschieden.

Bei „ $a/0 = oo$ “ wirken die endliche „Existenz“ (die Zahl a), die Division (Rw), das Nichts (Null) und die Unendlichkeit (oo) aufeinander. Das ist eine Variante der QM -Ordnung; nRz/mRw ist die Endlichkeit („z/w“) und „z-w“ sind die freien Rw in ihrer Unendlichkeit und ihrem Nichtsein (Null). Die Teilung durch Null bleibt innerhalb des gezeigten Rahmens ein Problem, es führt nämlich über das „erweiterte QM“ hinaus. Null kann als freies Rz und freies Rw fundiert werden, aber auch als „N“ im OG; beide Phasen (die R-Aspekte und OG) treffen hier zusammen.

So wie die drei Rechenstufen (Addition, Multiplikation, Potenzieren und

Subtraktion, Division, Radizieren) eine Konkretisierung der „QM-Erweiterung“ als Anwendung der „allgemeinen Entwicklung“ in der Mathematik ist, so ist dieser zusätzliche Einsatz von freien R_w und R_z - beziehungsweise von R_z/R_w - tauglich, weitere Entwicklungsstufen innerhalb der Mathematik zu erzeugen. In der Algebra zum Beispiel Modelle zyklischer Gruppen oder Vektorräume oder Klassen algebraisch strukturierter Mengen, die durch Isomorphie algebraisch gleichwertig werden.

POTENZIEREN, RADIZIEREN

Die „3. Stufe der Rechen-Operationen“ will in „ $a = b$ hoch c “ aus dem Zusammenhang von a , b , c ihre Größe finden. Bei der Addition ging man von „ $z-w$ zu z/w “ aus, also getrennte a und b werden zur Summe vereint. Dabei wird der maximale $z-w$ -Gegensatz, also R_w genutzt und das maximal enge z/w (R_z), sowie vor allem der Übergang („zu“), bei dem R_w , und im Physikalischen S_w , durch R_z und S_z ersetzt werden. Das sind unendlich kleine Schritte und unendliche Wiederholungen im QM. Aber vom „ $z-w$ “ her ist dennoch „Entwicklung“ möglich, weil freie z , R_z unendlich viele sein können, ebenso die freien w , R_w .

Die „dritten Rechenoperationen“ sind eine etwas veränderte unendliche Ausweitung (R_w) und unendliche Vertiefung (R_z). Dazu braucht man von QM her dessen „Entwicklung“ als jene Vervielfachung von R_z und R_w . Für die Zunahme der S_z und S_w ergibt sich die Zu- und Abnahme der physikalischen Kräfte. Das bewirkt die Annäherung der beiden Maxima, nur „ z “ zu sein oder nur „ w “; zum Beispiel analog zur Annäherung von 1 zu ∞ , von ∞ zu 1.

Der „Selbstbezug“, die Hochzahl c in „ $a = b$ hoch c “ kann als „ R_z-R_z “-Selbstbezug angesehen werden. Es ergeben sich dann jenseits der 4-Dimensionalität durch R_z-R_z neue Räume; die Raumbildung ist von der Anzahl der R_z abhängig.

Beim Potenzieren und Radizieren wird die Grenze der R_z/R_w -Gleichgewichtigkeit erreicht, wenn in „ a hoch $b = c$ “ und in „ $a = b$ te Wurzel aus c “ eine Zahl ist, für die die „dritte Stufe der Erweiterung“ der Rechenoperationen des Bereichs der absoluten rationalen Zahlen gilt. Die freien R_z-R_z oder R_w-R_w bewirken dann die Überleitung zu den Unendlichkeiten.

Die Rechenoperationen des Potenzierens und Radizierens führen einen Gedanken zusätzlich ein. Die Hochzahl („ c “) sagt nämlich, dass man die Grundzahl („ b “) tendenziell unendlich oft auf sich selbst beziehen kann, mit sich selbst multiplizieren kann; ähnlich war schon zum Beispiel der Übergang von den Ordinalzahlen zu den Kardinalzahlen.

Wir sehen das als jene Erweiterung des QM-Modells an, bei der die Entwicklung dadurch zustande kommt, dass aus „ $z-w$ “ tendenziell unendlich viele R_z und R_w erzeugt werden können. Diese Erzeugung von unbegrenzt vielen R_z und R_w ist auch die Basis der Zahlenarten. Das „zu“ im QM-Modell ist die Zusammenfassung

als Verendlichung dieser unbegrenzten Anzahlen Rz , Rw . Weil in den Rechenoperationen des Potenzierens und Radizierens durch diese Selbstbeziehungen („vielmals multiplizieren, aus vielenmalen sich auf sich selbst durch Addieren beziehend“) weitere Überlegungen hinzu kommen, wird eine zusätzliche Umkehrung möglich und nötig: Neben die Umkehrungen „Potenzieren zu Radizieren“ tritt das „Logarithmieren“ als Suche nach dem Exponenten. So wie jene inner-mathematische 3. Entwicklungsstufe auf der Addition, Subtraktion und auf der Multiplikation, Division aufbaut, wird nun durch das Logarithmieren das Potenzieren und Radizieren auf die Multiplikation und Division zurück geführt und die Multiplikation und Division auf die Addition und Subtraktion. Wir verstehen das als für die Mathematik spezifische Varianten der zwei QM-Übergänge, von „z-w zu z/w“ und umgekehrt. Der Weg von der Addition bis zum Logarithmus wird als spezifische Variante der „allgemeinen Entwicklung“ hauptsächlich durch die unbegrenzte Zunahme von Rz und Rw aus der „z-w-Quantenphase“ bestimmt. Die algebraische Struktur, zum Beispiel von den „RR“, als innere Verknüpfungen, ist in allen drei Rechen-Stufen „gleich“. Zum Beispiel gibt es die genannten vielfachen „Umkehrungen“, aber auch die positiven und negativen Zahlen. Diese Monotonie-Eigenschaft, die also allgemein gilt, ist eine Folge der gemeinsamen Basis „QM“.

ZUSAMMENFASSUNG

Zur algebraischen Struktur gehören die endliche und die unendliche Anzahl von Elementen. Die QM-Ordnung mit den „z-w“ und den „z/w“ sind die „Quellen“ dafür.

Die Physik wird von „vielen z“, „vielen w“ und von „z/w“ fundiert. Das sind die Sz/Rz - und Sw/Rw -Relationen. Das heißt, es gibt die „R-Relationen“ auf eine derartig „objektive“ Weise. Sie haben solche Grundeigenschaften der Herstellung von Verbindungen. Die Mathematik und hier die Algebra fußen auf diesen Rz -, Rw - und Rz/Rw -Relationen.

Zum Beispiel die „Assoziativität“, diese und die „Nicht-Kommutativität“ beruhen auf dem Unterschied „unendlich viele Rz , getrennt von unendlich vielen Rw “ gegenüber endlichen Rz/Rw . Bei „ $Rz-Rw$ “ gibt es keine Veränderung, da ein $Rz =$ viele Rz und sogar gleich unendlich viele Rz ist, und das analog für Rw .

Bei „z/w“ und bei „z/w zu z-w“ gibt es dagegen prinzipiell „Veränderungen“. Es sind die durch Relationierung einander „fremder“ Größen entstehenden eigentlichen Entwicklungen; ihre Ursache ist die „ Sz/Sw “-Kräfte-Dynamik.

Zum Beispiel beruht das „Neutrale Element“ auf „ Rz/Rw “. Es sind die engen Relationen, die die unendlichen Richtungen und dynamischen Begriffe aufheben, und so verändern, dass etwas Neues entsteht.

Das „Inverse Element“ wird ebenfalls aus dem prinzipiellen, fundamentalen Gegensatz zwischen „ Rz “ und „ Rw “ verständlich; dabei muss man bedenken, dass es außer diesen beiden - nicht nur innerhalb der Mathematik - keine Alternativen

gibt.

Zu den Ordnungseigenschaften: Die „NN“ und „ZZ“ sind vollständig und archimedisch wohlgeordnet, das heißt, die „Ordnung“ ($<$, $>$, $=$) gilt in den „ZZ“, „QQ“, weil dort $R_w (>)$, $R_z (<)$ und $R_z/R_w (=)$ bestimmend sind.

Im „RR“ gilt der Satz von der oberen Grenze. Die R_z sind unbegrenzt, aber immer kleiner werdend. Aber R_w ist durch jene obere Grenze in seiner unendlichen Ausweitung begrenzt. Dadurch kommt eine Einseitigkeit des von R_z bestimmten endlichen Seienden zustande; auf ihr beruht die „einfache Mathematik“.

In „KK“ (Komplexe Zahlen) ist keine mit der algebraischen Struktur - Addition etc., 4-Dimensionalität - verträgliche Anordnung möglich. Wenn die „i“ eigenständig sind, ist „z-w“ erhalten und es ist keine R_z -bestimmte Addition etc. möglich; für R_w gilt das für die Subtraktion etc., also, R_z-R_w führt nicht zu R_z/R_w und dies führt nicht zu R_z-R_w .

Es geht in der Zahlentheorie bei den Zahlen um das Gleichgewicht „n $R_z/n R_w$ “ oder um deren Ungleichgewichte ($n R_z/m R_w$). Zugleich sind die „Verknüpfungen“ entweder „ R_z oder R_w “ oder aber „erst R_w und dann R_z “. Man kann das als „innere“ und „äußere“ Verknüpfung unterscheiden. Die äußere ist die Einheit (QM) aus „Zahl und Verknüpfung“, zum Beispiel als „Vektor-Räume“. Die Mengen können „endlich (z/w) oder unendlich (z-w) sein, auch das eine formale Folge der QM-Einheit.

Dann geht es bei der Algebra um Gruppen-, Ring-, Körper-, Moduln- und Vektor-Eigenschaften.

Zur Algebra gehören also Verknüpfungen (Addition etc.). Das setzt Dreierlei voraus, zwei Elemente und „etwas Drittes“, das „genau und eindeutig“ sein muss. Solche Festlegungen sind philosophisch nur erklärbar, wenn man von den Basis-Dualitäten und der QM-Ordnung ausgeht. Die Dualitäten sind hier R_z , R_w , ihre Verknüpfung als „Drittes“ ist „ R_z/R_w “. Sie beruhen auf den Dualitäten S-R, z-w, I-E und N-G. Ihre Verknüpfungen sind die neuen „eindeutigen“ und daher „genauen“ etc. Einheiten „S/R, z/w, I/E, N/G“.

Die QM-Ordnung wird durch die Verknüpfungen bewirkt, also durch R_z und R_w , welche „zugleich“ das zu Verknüpfende begründen. Nur so wird hier „Vollendung“ erreicht.

Noch mal zur Addition etc. und zu den beiden Neutralen Elementen, Null und Eins. Es geht um Wechselbeziehungen im QM, und zwar um die Wechselwirkung wie sie von den endlichen z/w-Bereichen her gesehen werden kann. Danach ist „z-w“ als „Nicht-z/w“, als nicht endlich, als „Nichts“ zu verstehen. Das betrifft - auch für die Mathematik - die „Nichts-Arten“ R_z , welches von dem Nichts R_w , dazu noch durch das Nichts R_w getrennt ist. Diese Situation „Null getrennt von Null“ nützt die Addition aus, insofern als die Addition und Subtraktion hier keine „Veränderungen“ erzeugt. Die Null ist für die Addition „neutral“.

In der Multiplikation erzeugt die R_z/R_w -Relation Veränderung. Von „z/w“ her gesehen ist $z (S_z R_z)$ und $w (S_w/R_w)$ „Etwas“ und „z-w“ ist „Etwas R_w -getrennt

von Etwas“. Die Grundelemente (E_0 und E_1) haben beide Charakterzüge, Existenz und Nichtexistenz zugleich; die Sicht von „z/w“ (Rz/Rw) ist die der Multiplikation. Daher ist „Eins“ („ Rz/Rw “) das neutrale Element in der Multiplikation.

Zum algebraischen Körper gehört, neben Eins und Null und dem Inversen Element sowie deren Verhältnisse, das Problem, dass zwar Null bei der Addition eine neutrale Einheit ist - das heißt auch, dass eine gewisse Erhaltung, Vollendung im ontologischen Sinne erzeugt wird - dass aber bei der Multiplikation, Division die „Eins“ als Einheit jene Vollendung erzeugt. Dass aber dort die Null die völlige Zerstörung ist, „a mal 0 = 0“ und „a/0 = unendlich“. Das ist ein Schritt zurück“, von z/w zur „z-w-Phase mit ihren Nichts-Eigenschaften und ihren Unendlichkeits-Spezifika.

Wir verstehen die Algebra als eine eigenständige sprachliche Beschreibung der einzelnen Funktionen und Bestimmungen der „QM“. Dabei spielt zum Beispiel auch die „Theorie der Moduln“ eine Rolle. Es geht dabei um Mengen - wir reduzieren sie auf die Rz/Rw -Zahlen - auf denen eine „äußere Verknüpfung“ - freie Rz , durch „ Rw “ getrennt von freien Rw - definiert ist. Welche mit der „inneren Verknüpfung“ - durch „ Rz “ eng zu „ Rz/Rw “ Verbundene - „verträglich“ gemacht wird. Die „Verträglichkeit“ ist dann die „QM-Einheit“, welche die freien „ $Rz - Rw$ “ „zu“ den eng auf sich bezogenen „ Rz/Rw “ in Beziehung setzt; die Addition ist ein Beispiel dafür. Die Verknüpfungen mit „Außen“ haben zur Folge, dass mehrere Rz und Rw einbezogen werden. Das ist eine Weise der QM-Erweiterung, als „Entwicklung“. Anstatt der Addition, Subtraktion kann nun Multiplikation, Division, etc. in die QM-Ordnung einbezogen werden.

OG und MATHEMATIK

Bei „Beweisen“, zum Beispiel beim „Monotoniegesetz“ - wenn „ $n < m$ “, dann gilt auch „ $n+k < m+k$ “ und bei der „Kürzungsregel“, „ $nk = mk$, wird $n=m$ “ - werden neben „ Rw “ auch die OG-Elemente „ G “ und „ N “ verwendet; die „ k “ sind Gleiche (G) und durch das „Gleichheitszeichen“ (also auch „ G “) wird bewirkt, dass „ N “ als Negationsvorgang, das Weglassen der „ k “, beliebig möglich ist. N und G sind im OG prinzipiell gleichwertig, sie sind hinzufügbare oder wegnehmbar, ohne den mathematischen Grundvorgang, der durch Rw und Rz bewirkt wird zu stören. Nur durch die R-Aspekte wird in der Mathematik etwas verändert, „entwickelt“, die Einflüsse der Alltagssprache oder vom OG haben in der allgemeinen Entwicklung hier keine Bedeutung; oder auch umgekehrt, die S- und R-Einflüsse treten in diesen Sprachen - Umgangssprache, abstrakte OG-Begriffe, Logik - nur im menschlichen Denken noch und als „Randbedingungen“ in Erscheinung. Was allerdings wp Relevanz hat.

Die Hinzuziehung vom OG als „N“ für die ZZ muss für die Formulierung der Rechenregeln einerseits das Rechnen in den NN zurück führen und andererseits die Begriffe der Gegenzahl (a und $-a$) und des „absoluten Betrags“ einführen; sie verweisen auf die begrifflichen N, G und E. Der „absolute Betrag“ ist die Natürliche Zahl (NN), aber mit der weiteren Vereinbarung, dass bei „ $a < 0$ “ der Betrag von $a = -a$ ist. Das kann als OG-Einfluss gelten.

Dass man alle Zahlenarten auch axiomatisch einführen kann, verweist darauf, dass es eine durchgehende „allgemeine Entwicklung“ von „S/R“ über die R-Relationen untereinander bis zum OG gibt. So bindet das Peanosystem für „ZZ“ die Null an N und die Aussage, dass die Null von allen sukzessiven Nachfolgern verschieden ist, nutzt das „Rw“ in mehrfacher Weise. Zum einen ist Rw selbst „Nichts“, (Null), zum anderen gibt es aber zu ihr „Nachfolger“. Das schließt die Vorstellung ein, dass es eine von Null „wegführende“ Dynamik gibt, diese Alltagsvorstellung wird von Rw fundiert. Der „verschiedene“ Nachfolger hat schließlich die Modellform „Rz/Rw“, es sind die „NN“ mit der Zahl „Eins“. In allen ihren Modellformen stecken auch Rw, ansonsten gäbe es keine Verbindung zur Null.

Dieser „axiomatische“ Aufbau des Zahlensystems nutzt zum Beispiel für „QQ“ die Null, das inverse Element und das Eins-Element, („Körper“). Die „RR“ sind ein archimedisch geordneter Körper, in dem jede Fundamentalfolge konvergiert. Und bei „KK“ tritt an die Stelle der Axiome über die Anordnung die Forderung der algebraischen Abgeschlossenheit. Die „NN“ sind Unterstrukturen der genannten Zahlbereiche. Wir sehen also, dass die „Axiomatik“ auf Umwegen auf Rz und Rw reduzierbar ist. Zwischengeschaltet sind allerdings alltagssprachliche Einflüsse, also OG-Auswirkungen.

Solche gegenseitigen Wechselbeziehungen zwischen Phasen, hier Sprachen, kann man auch zum Beispiel an der Fundierung der „NN“ erkennen. Die Axiomensysteme - so das des Peano - stützen sich auf die Sprachen der Logik, der Prädikatenlogik und auf die Alltagssprachen.

Damit verbleiben sie im endlichen Bereich; in ihm hat man es beispielsweise auch mit „Erfahrung“ oder mit „Kreisschlüssen“ zu tun. Aber die „Wahrheit“ dieser Axiome ist erst mal auf OG-Einflüsse begrenzt; es fehlt der notwendige Übergang zur Physik, also von „Rz/Rw zu Sz/Sw“, als z/w-Einheit.

Die Aussage „es gibt genau ein neutrales Element“ hat ihre Begründung in der wechselwirkenden Beziehung mit der ontologischen E-Kategorie als „Eins“, in allen endlich seienden Individualitäten in den z/w-Phasen, E3, und in OG, E4, dem Sein. „Neutralität“ widerspricht insofern jener „Einheit“, als der Begriff „Eins“ voraussetzt, dass es Dualität, Vielheit, auch Unendlichkeit gibt. Aus deren dynamischen Zusammenhang kann man Neutralität, Einheit und „Eins-heit“ herstellen. Das geschieht aber nicht nur in einem Denkverfahren, sondern ist in dynamischen Sz/Rz und Sw/Rw begründet, deren Relation, zum Beispiel „z/w“, maximal enge und neutrale Relationen, beim „Übergewicht“ der Sz und Rz nach innen, herstellt. Neutral in allen Wirkungen und in raumzeitlicher Hinsicht, also weder Kraft, Dynamik, Richtung, Wirkungen habend oder erzeugend - so kann man Neutralität“

umfassend definieren - ist die „punktförmige“ Erscheinung, durch den QM-Ablauf entstanden: Erst als die freien Rz und Rw und die freien Sz und Sw, dann durch jene Rw-verursachte Trennung dieser und die Verstärkung der Sz etc. in unendlicher Abfolge.

Bei der Analyse von „Einheiten“ gilt, „es gibt genau ein neutrales Element“, und zu jedem Element gibt es genau ein inverses Element. Das ist auf den Unterschied von Gleichgewichten - ob „1 Rz/1 Rw“ oder viele oder unendlich viele - zu Ungleichgewichten zurück zu führen. Es ist von QM her zu verstehen. Die Ungleichgewichte (1 Rz/viele Rw zum Beispiel) führen in der Mathematik und in der Physik sowie im Denken zu ganz ungewohnten, neuen Strukturen. Dass es je nur ein Inverses gibt (a und $1/a$), ist als „Gleichgewicht“ zu sehen. Die Tatsache, dass eine Funktionsgleichung nur je eine „Nullstelle“ hat, ist von der Art des „Lösungsprozesses“ zu rechtfertigen: „Rz vs Rw“ führt zu „Rz/Rw“, damit zu einem „Gleichgewicht“ (QM). Darin besteht der „normale“ mathematische Prozess, ein „Lösungsprozess“, geradezu als „definitorischen Kern“.

In den „NN“ kommen die Rz/Rw-Gleichgewichte infrage, davon ist das neutrale Element, die Eins-Einheit, das Grundgleichgewicht, welches durch die Addition jeweils um ein Rz und ein Rw verändert wird. Wenn Gleichgewichtigkeit herrscht, gibt es keine freien Rz, Rw (aus der „z-w-Quantenphase“). Aber letztlich handelt es sich um das grundlegendere Metaverhältnis „Rz-Rw zu Rz/Rw“, aus welchem zum Beispiel die „Kommutativität“ etc. erklärt werden können.

Was sind „Lösungen“? Aus Prozessen, Gleichungen „erzeugte“ Festlegungen und damit auch „Vollendungen“ dieser Prozesse. Psychologisch ist es das Suchen und die entsprechenden emotionalen Reaktionen bei Erfolg oder Misserfolg. Es interessiert uns hier der Unterschied zwischen mathematischem Denken und alltäglichen, zum Beispiel auch emotionalem Einschätzen sowie den entsprechenden beiden Sprachen-Arten. Bei der Mathematik geht es nicht um die Erzeugung von „wirklich Neuem“ im Sinne der umgangssprachlichen Möglichkeiten. Vielmehr ist der mathematische Vorgang ein von Anfang an vorgesehener Kreis-Schluss spezifischer Art. Qualitativ Neues entsteht durch die Meta-Relation „Rz zu Rz/Rw zu Rw“. Eine „lineare Gleichung“ wird nur von Rw bestimmt; sie hat übrigens daher nur eine Lösung. Eine quadratische Gleichung wird von „Rz und Rw“ bestimmt, sie hat zwei Lösungen oder auch als „Rz/Rw“ die geometrische Ebene als „Lösung“; was auch durch deren Anschaulichkeit die neue Qualität eröffnet.

GRUPPE

Die „Gruppe“ gehört zur Algebra. Für sie gilt das Assoziative Gesetz, weil die

Verknüpfung nicht durch die eng wechselwirkende „Rz/Rw-Relation“ geschieht, sondern - wie bei der Addition - dadurch, dass „erst“ nur Rw wirkt, danach nur Rz. Diese freien Rz und Rw verändern, entwickeln nichts „qualitativ“. Die zugrundeliegende „z-w-Quantenphase“ ist nur für die quantitativen Veränderungen zuständig. Daher ist „a mal (b mal c) = (a mal b) mal c“. Ähnlich ist es für die beiden anderen Eigenschaften der „Gruppe“: In der philosophischen Erklärung der Algebra stützt sich das „Neutrale Element“ auf diese qualitative Unveränderlichkeit („Rz/Rw-Eng als Einheit aus Rz-Rw). Das „Inverse Element“ ist nur die Umkehr: Erst Rz, dann Rw.

Gruppen haben ihre besondere algebraische Struktur dadurch, dass für sie das Assoziative Gesetz gilt, ein neutrales Element existiert und es zu jedem Element ein inverses Element gibt. Diese Zusammenstellung stützt sich auf QM, „z-w zu z/w“. Die Kommutativität und Assoziation weisen auf freie „z-w“, hier Rz-Rw, weil diese die räumliche und zeitliche Ordnung der vierdimensionalen Endlichkeit noch nicht haben. Das Neutrale Element weist auf „z/w, Rz/Rw“ in welchen sich einander die konträren S- und R-Eigenschaften und die „Dualität“ neutralisieren. Die Inversitivität hängt auch mit der Rz/Rw-Relation zusammen. Diese neue Einheit ist ein Entwicklungs-Fortschritt, sie erzeugt und zeigt Neues.

Es gibt zwei Arten von Gruppen, sie unterscheiden sich, weil es möglich ist, dass die „Null“ und die „Minus-Zahlen“ nicht berücksichtigt werden. Das weist auf „Rz-Rw zu Rz/Rw“. In dieser Einheit gibt es die Eigenschaften von Rz/Rw. Es sind die der Endlichkeit, und dazu gehört fundamental die Endlichkeit im Begrifflichen, die so definiert ist, dass es dort weder die „Negativität“ (hier Minuszahlen) geben kann noch das „Nichts“ (Null). Erst zur übergeordneten Einheit (QM) gehört hier „Rz-Rw“, welche Minus und Null zur Mathematik vermitteln.

In anderen Phasen, zum Beispiel in der 4-dimensionalen Raumzeit bilden, genau genommen, sowohl die freien dynamischen Rz und Rw und deren Bezug zum statischen Gleichgewicht (Rz/Rw) eine neue dynamische Einheit. Anders gesagt, die Mathematik systematisiert diese konkrete und auch praktische Situation in ihrer Sprache.

Man kann auch abelsche Gruppen von nicht-kommutativen unterscheiden. Erstere sind mit der Vierdimensionalität verbunden und letztere sind dadurch bestimmt, dass sie auch n-dimensionierte Raumgebilde betreffen. Nicht-abelsch heißt, dass die räumlichen Bezüge und die zeitliche Abfolge „gleichgültig“ sind. Wenn eine abelsch ist, ist sie dann mit der 4-Dimensionalität identisch? Die 4-Dimension ist „1Rz-1Rw zu 2Rz/2Rw“.

Der „Kreis“ ist in dieser Hinsicht ein geometrisches Optimum: Die Mengen aller Drehungen eines n-Ecks ist ein Beispiel für endliche Gruppen. Für die 4-dimensionale Endlichkeit gilt, dass das „zu“ die Wechselwirkung garantiert, die beim Kreis durch die Kreisform garantiert ist.

An dieser Stelle ergeben sich Fragen, welche man beantworten mag, wie zum

Beispiel, ist die „Inversität“ oder das „Neutrale Element“ diese „Einheit“: „z-w zu z/w zu z-w zu etc.“ also stets wieder „zurück“? Ist die „Nicht-/Kommutativität“ eine Sache des abstrakten Denkens (N, G) und nicht der 4-dimensionalen Raumzeit, und wie hängt das mit „z-w zu z/w zu etc.“ zusammen? Oder geht es um „z-w“ allein, wobei keinerlei sachliche, räumliche, zeitliche Festlegung existiert, es also deshalb Kommutativität gibt? Wie gehören „Gruppe“, 4-dimensionale Raumzeit, QM-Modell und - das Beispiel - der Drehungen zusammen?

Man kann bei der Beantwortung dieser Fragen von den inneren Verknüpfungen“ (z/w, auch „z-w zu z/w“) und von „Selbstabbildungen“ - auf z-w zu z/w folgt z-w etc“ - ausgehen.

Die mathematische „Gruppe“ nutzt einzelne Züge der Zahlentheorie und der Kalküle, die Assoziation, die Einheit, die Inversität.

Das Gruppen-Beispiel der „Drehung eines n-Ecks - n ab 3 bis unendlich - nutzt Eigenschaften des Raumes, die Ebene. Der Kreis ist maximal symmetrisch, alle n Teile sind gleich, die „Abbildung auf sich“ ist hier die, dass der Kreis stets an seinen Anfang kommt. Wir fragen, was hat das mit „z-w zu z/w“ zu tun, beziehungsweise mit „Rz-Rw zu Rz/Rw“ ?

Das Beispiel „Kreis“ für Gruppe und für den 3-dimensionalen Raum sollte also auf „z-w zu z/w“ zu reduzieren sein. Die Bewegung auf der 2-dimensionalen Ebene als Kreis - als gleichgewichtige Rz/Rw-Figur - führt, analog zum QM-Ablauf, immer wieder zum Anfang zurück. Der Kreis ist „geschlossen“, also eine „Einheit“ wie die des QM. Und im Kreis gibt es tendenziell unendlich viele „Teile“, die freien Rz und Rw. Die Inversität zeigt sich am Kreis, weil es die Rückbezüge/-bindungen der bereits gebildeten Abschnitte an den Rest der Abschnitte dadurch gibt, dass der Kreis eine geschlossene „Einheit“ aus beiden Abschnitts-Typen - Rz, Rw - ergibt. Auch das kann als eine „Interpretation“ des QM-Modells verstanden werden. Was ist mit der Assoziativität, deren Rz-Zusammenhänge als die „Rz/Rw-Erzeugung aus den freien Rz, Rw?

Es gilt also für Gruppe und QM als R-Formation: Es gibt endliche Gruppen mit endlich vielen Elementen (Rz/Rw) und es gibt unendliche Gruppen mit unendlich vielen Elementen. Das zeigt sich nicht nur aus „z-w“, sondern auch aus dem OG.

Die „Gruppe“ ist eine algebraische Struktur. Das QM-Modell wird wp dabei folgendermaßen erfüllt: Die zueinander „inversen“ Elemente sind Rz und Rw (von z, w her). Das neutrale Element ist „Rz/Rw“ (von z/w). Das assoziative Gesetz und das kommutative setzen QM als „1z – 1w“ voraus. Dann gibt es bei Relationen keine qualitativen Veränderung, keine Entwicklung. Diese Relationen, Kalküle sind in „zu“ „vereint“. Das heißt, „1z – 1w“ ist identisch mit „1z/1w“, es alterniert nur das unendlich freie Rw mit dem unendlich freien Rz, beide sich ständig abwechselnd. Es kann aber nicht nur je ein, sondern viele, unendlich viele Elemente geben. Dann ist das das „erweiterte QM-Modell“, welches nun alle weitere Phasen bestimmt, bis zu der Ordnung der OG-Elemente „I-E-G-N zu I/E/G/N“ .

Jene QM-Eigenschaften, die in der Mathematik die Algebra fundieren, können auch

getrennt voneinander auftreten, und sie können weiter kombiniert werden (Beispiel Moduln), um so die Mathematik insgesamt zu erweitern. Das sind die „abgeleiteten Strukturen“, zum Beispiel Untergruppen, -ring, -körper, Ideal, Quotientenstrukturen, Produktstrukturen etc. Die oben genannten QM-Eigenschaften können umgangssprachlich und mit Hilfe des OG sein: Das Verhältnis „endlich/unendlich“, „trennen-vereinen“, „erst Rw- trennen, dann Rz-vereinen“, „beides zugleich“, Rz und Rw als „Nichts-Arten“, Rz/Rw als Neutrales, etc. Die WP beschreibt in der „allgemeinen Entwicklung“ den Übergang von den mathematischen R-Aspekten zu den umgangssprachlichen Formen und Inhalten.

Allgemein gilt, die Eigenschaften, welche im QM und im „erweiterten QM“ bestehen - zum Beispiel Zahlen, Null, Eins, Kalküle etc. sind R-Relationen. Sie können nun auch einzeln immer wieder auf andere Relationen angewandt werden; so „Rz“ auf Rz/Rw (Zahl). Die Anwendung von Rz ist eine Wechselbeziehung, die als Übergang und Verbindung zugleich zu verstehen ist.. Sie wird von uns als Grundlage für den „Homomorphismus“(lineare Abbildung) gesehen. Je nach algebraischem Strukturtyp, ob Gruppen-, Ring-, Körper- oder Moduln-Homomorphismus.

Zum Beispiel ist die Eigenschaft von Gruppen die, dass ein rechts-inverses Element auch links-invers ist, und ein rechts-neutrales Element ist auch links-neutral. Diese Eigenschaft von Gruppen hat tiefer liegende Ursachen: Rechts und links sind auf die 4-dimensionale Raumzeit bezogen. Ähnlich ist es mit „vorher, nachher“, aber die zeitliche Komponente behandeln wir später. Es geht jetzt grundsätzlicher um die „n-Dimensionalität“, wobei „n“ auch unendlich sein kann. Das sind die Möglichkeiten aus der QM-Ordnung („z-w“). Daher erübrigt sich in diesem Fall die ans Alltagsdenken gebundene Unterscheidung von „rechts und links“.

Hier und im Folgenden zeigt sich, dass sich in den Beweisen „Einheit“ (Rz/Rw), Neutrales Element (gleichfalls Rz/Rw), Dualität (Rz, Rw) und „allgemeine dynamische Richtung“ gegenseitig voraussetzen. Diese Einheit („Rz/Rw“) als selbstbezogener Rz-Zusammenhang - aus endlich oder unendlich vielen Rz, Rw - weist auf die „Ur-Existenz“ der R-Aspekte. Diese haben den ontologischen Eo-Status, Rz/Rw hat die Existenzart E3; beide sind auf unterschiedliche Weise „existent“, „objektiv“, „wahr“. Man kann „Existenz“ und deren spezifische Entwicklung nicht nur in der speziellen wissenschaftlichen und philosophischen Begrifflichkeit und Sprache ausdrücken, sondern auch in der Alltagssprache beschreiben; wie überwiegend hier geschehen. Der Einbettung der R-Aspekte in die physikalischen S/R-Komplexe, welche die R-Aspekte mit den S-Aspekten verbindet, folgt die Einbettung der Sprache der Mathematik in die der Physik. Zudem gibt es in der „allgemeinen Entwicklung“ die Wechselwirkung der R-Aspekte mit den OG-Elementen. Auf den konkreten Seiten der Realität treten jene verschiedenen Sprachen in einer alles umfassenden Kombinations-Einheit auf.

Die Homomorphismen, das heißt, „Abbildungen“ von einer Gruppe in eine andere Gruppe, wobei die beiden algebraischen Strukturen miteinander verträglich sind, beziehungsweise, dass durch die Homomorphie-Abbildung der „Strukturtyp“ der

Definitionsmenge auf die Bildmenge übertragen wird, setzen voraus, dass es dabei Basisstrukturen gibt, die man vereinen kann oder die man sinnvoll trennen kann. Das aber ist nur von R_z und R_w in der konkreten QM-Ordnung möglich.

Wie kann man solche mathematischen Ordnungsprozesse allgemein mit QM ($z-w$ zu z/w zu $z-w$ zu $z-w$ zu etc.) und zugleich mit den zwei Ordnungsrelationen der OG-Elemente (I-E-G-N zu I/E/G/N) vergleichen? Bei der Gruppenisomorphie und der Bildung von Untergruppen sowie den Homomorphismen geht es um wesentliche Strukturunterschiede (von R_w getrennt) und um die Ununterscheidbarkeit (R_z). Es geht da zum Beispiel um endliche und unendliche Gruppen, um Gruppen und Untergruppen, Abbildungen (mit unendlichen Übergängen), Isomorphismen, Homomorphismen, etc. Auch die Quotienten-Menge - der Normalteiler (R_w), die Innere Verknüpfung (R_z) - bedingt ein enges R_z/R_w -Verhältnis sowie die äußere Verknüpfung nach dem Muster „ R_z zu R_z und R_z zu R_w “. Die „Verträglichkeit“ ist ein Meta-Aspekt des erweiterten QM.

Eine Gruppe mit dem Homomorphismus zur Untergruppe bildet eine Einheit. Dabei werden die Strukturaussagen über eine Gruppe dadurch klarer, dass solche Einheit gebildet werden kann. Das ist eine Variante auf dem Weg zur QM-Ordnung der Mathematik insgesamt. Aber es gilt auch, dass jener Übergang verbessert werden kann. Zum Beispiel durch eine isomorphe Untergruppe, die aus der Gruppe „konstruiert“ wird und dadurch beide mehr Merkmale gemeinsam haben; zum Beispiel die Quotientengruppen.

Die Mathematik „vollendet“ sich, indem sie von definierten Vorannahmen Beweise erbringt; zum Beispiel Gruppenstrukturen, Homomorphismen, Abbildungen, Quotientengruppe, Normal-Teiler, Umkehrbarkeit aller Implikationszeichen, Injektivität, Surjektivität, etc.

Die Wissenschafts-Philosophie (WP) zeigt, dass die Mathematik die „physikalische Natur“ (QM als Sz, R_z , Sw, R_w etc) in spezieller Variation als Mathematik und weiter umgangssprachlich und noch weiter entwickelt als OG darstellt. Nur so kann man sich die Herkunft der Mathematik und auch anderer Sprachen und des OG vorstellen, beziehungsweise den allgemeinen Zusammenhang zwischen Natur, Mathematik und Alltagsdenken erklären.

Die Einheit der Mathematik zeigt sich darin, dass in den Abstraktionsprozessen der modernen Algebra neben dem Begriff der Gruppe der des „Vektorraums“ eine Rolle spielt. Ihn bilden wir durch die R_z und R_w . Dazu gehören die Zahlen (NN;QQ, RR, KK), welche R_z/R_w -Relationen sind und die mit jenen freien R_z , R_w zum Vektorraum relationiert werden; zum Beispiel durch die Kalküle. Auch die Abbildungen sind Operationen im endlichen und unendlichen Vektorraum, als unendlich freie R_z und R_w ; so auch die Abbildung des „Vektor-Raum auf sich“. Das gilt auch für Matrizen etc. Eine Basis dafür ist auch hier das „erweiterte QM-Modell“.

Die Definition von „Gruppe“ ist alltagssprachlich „eine Menge von Elementen“. Das kann man verallgemeinern, für alle Wissenschaften inhaltlich differenzierend. Das ist

möglich, weil wir alle diese Elemente - als S, R und z, w und die OG-Elemente in ihrer tripolaren Art von „unendlich-endlich-nichts“ beschreiben können. In diesen Mengen kann zu je zwei Elementen - den Dualitäten S, R; z,w etc. - ein „Produkt“ erklärt werden, durch den QM-Übergang „z-w zu z/w“. Zudem gibt es je ein „inverses Element“, weil es z und w als objektive Größen und als prinzipiellen Ur-Gegensatz gibt. Das gilt auch für „I-E und „N-G“. Beider Relation - z als Sz/Rz zu w als Sw/Rw und „z/w etc. - erzeugt das so weithin wichtige Neutrale Element, so die „Eins“. Bereits bei drei Elementen wird QM „erweitert“ und die allgemeine Entwicklung beginnt hiermit. Was sich zum Beispiel in der Mathematik als die Begründungs-Notwendigkeit des „Assoziativ-Gesetzes“ manifestiert. Die beliebige Anzahl wird aus der vor-raumzeitlichen, unendlich dimensionierten „z-w-Quantenphase ermöglicht.

Eine Einteilung der Gruppen ist die in abelsche ($a \text{ mal } b = b \text{ mal } a$) und nicht-abelsche. Die „Multiplikation“ hat die QM-Form „ $2Rz - 2Rw$ “ zu $2Rz/2Rw$. Aber in „z-w“ und in „ $2z - 2w$ “ - respektive in deren R-Formen - gibt es noch keine 4-dimensionale Raumzeit-Form ($3Rz/3Rw$). Und daher gibt es auch „sachlich“ keine Bevorzugung von „links“ oder „rechts“ und keine zeitliche Reihenfolge („abelsch“). Wenn man jedoch „Entwicklung, Veränderung, Neuerzeugung“ berücksichtigt, und das ist durch „z/Rw und $2Rz/2Rw$ “ möglich, dann ist jene abelsche Reihenfolge nicht mehr haltbar, weil durch und als „Rz/Rw“ sich etwas verändert hat.

Untergruppen kann man beliebig bilden, weil zwischen den Größen auch „Rw“ als Trennungsmöglichkeit herrscht, und weil die Verfahren - zum Beispiel das, eine Größe bei Permutationen fest zu halten - auch dem Rz oder dem Rw folgen.

„Isomorphie“ vereint Rw und Rz, denn Gruppe und Untergruppe sind da verschieden und zugleich nicht zu unterscheiden. Das beruht auf der prinzipiellen „z-w-Eigenschaft“, dass „ein z = viele z = unendlich viele z“ ist.

Es geht dann um die Unterscheidung von „Struktur“ der Gruppe „zu“ den verschiedenen Elementen in ihnen. Dieses Strukturproblem betrifft „z/w“, und das der „Anzahl“ betrifft „z-w“. Von dieser QM-Ordnung her ist „Isomorphie“ für die ganze Algebra grundwichtig.

Die durch Rz-Rz (oder Rw-Rw) zustande gekommene „Isomorphie“, mit ihrer umkehrbar eindeutigen Abbildung der Elemente zweier Gruppen, betrifft auch die Abbildung des Multiplikations-Produktes je zweier Elemente in beiden Gruppen. Die Homomorphie ist die mathematische Möglichkeit, jene strikten isomorphen Zusammenhänge, Abbildungen „abzuschwächen“, also zu unterscheiden und die Relationsmöglichkeiten dadurch zu vermehren. Das geschieht durch die „Rz/Rw“-Relation, die eine „höher entwickelte Ebene“ gegenüber Rz, Rw ist. In der Multiplikation wird „ $2Rz - 2Rw$ zu „ $2Rz/2Rw$ “.

Dass der Homomorphismus „nicht umkehrbar“ ist, zeigt eben die „Entwicklung“.

Weil in ihr - durch den „erweiterten QM“ - etwas „qualitativ“ Neues entsteht.

Bei homomorphen Abbildungen bleibt zwar für das Produkt die Struktur erhalten, die Gruppe selbst wird aber verkleinert, denn das unendlich „weite“, Rw-getrennte „z - w“ wird zum durch Rz tendenziell unendlich kleinen, engen „z/w“. Ein Maß für

die „Verkleinerung“ der Gruppe bilden die Elemente der „Urbildgruppe“, die auf das Einselement der Bildgruppe abgebildet werden; also zum Beispiel „Rz/Rw-eng“ als „Eins“ in „NN“.

Die Gruppentheorie spielt überall dort eine Rolle, wo Abbildungen, Transformationen und ähnliches („zu“) auftreten und wobei die Gebilde dabei invariant sind. Das ist der Kern von „z-w zu z/w zu z-w-etc.“ Damit ist die Gruppentheorie im Mittelpunkt von Mathematik und auch von Geometrie - wie die Klassifikation der verschiedenen Geometrien (F.Klein, Erlanger Programm) es andeuten.

Aber auch in der Physik ist die Gruppentheorie zentral, so bei der Lorentz-Transformation oder als Unterteilung in relativistische und nicht-relativistische Physik. Der gruppentheoretische Unterschied zwischen beiden ist der, dass bei der nicht-relativistischen Mechanik der Ausgangspunkt „viele z und viele w ist“, welche als „erweiterte QM“ damit die „qualitative“ Entwicklung zur Mechanik und zu den Einfluss nehmenden Sprachen ist. Für die relativistische Physik gilt das QM-Grundmodell „1 z – 1w zu 1z/1w zu etc.“ ebenfalls. Und dazu kommt, dass „gleichzeitig“ sich auch die unbeschränkten, unendlichen „Anzahlen“ geltend machen. Beides mal werden durch die Wechselwirkung der vielen z und w, jedes bezieht sich auf jedes, die Sw und Sz verändert, geschwächt und die „allgemeinen z/w“ und Rz/Rw als Endliche und Neutrale gebildet. Aber nur im ersteren Fall kommt es zu den „qualitativen Fortschritten“ zu den „höheren“ Phasen. Die „relativistische“ Dynamik besteht darin, dass in der QM-Ordnung die z/w wieder zu unendlichen „z-w“ werden und die S-Abschwächungen wieder aufgehoben werden; und das in aller Ewigkeit, also als weitere Unendlichkeiten.

In der mathematischen Gruppen-Theorie geht es dann um endliche und unendlich viele Elemente und deren Abbildungs-Verhalten. Bei den „Topologischen Gruppen“ ist eine zusätzliche Beobachtung und der Gedanke topologischer Art, die Analyse jener Rz-,Rw-Zusammenhänge, welche in der algebraischen Gruppentheorie, zum Beispiel bei der Multiplikation, je zwei Elementen ein drittes, das Produkt, zuordnet. Die alltagssprachlich formulierte „stetige topologische Funktion“ kann mit ihrer Stetigkeit deshalb in „Geometrie“ und Physik (zum Beispiel Lorentzgruppe) als „topologisch konkrete Struktur“ angesiedelt werden, weil es um z, w (Sz, Sw, Rz, Rw) geht. Erst die Verbindung als Verträglichkeit von algebraischer und topologischer Struktur jener Wissenschaften, Phasen legt ein solides Fundament. Durch die Rw-, Rz-Vorstellung kann man zum Beispiel auch von einem „topologischen Raum“ sprechen. Auch die Unendlichkeit in der Menge von Elementen in Gruppen und Topologie und der Unendlichkeit der stetigen Dichte kann von Rw und Rz erklärt werden.

Ein Beispiel für den Zusammenhang zwischen Gruppe und Topologie ist die Multiplikation. Als Teil der Gruppenvorstellung herrscht in „a mal 1 = a“ eine unendliche Nähe wie sie durch „Rz“ als unendlich nahes Beieinanderliegen für die Topologie konstitutiv ist. Die Multiplikation kann unendlich kleine Zahlen multiplizieren; auch die unendliche mögliche Nähe in „RR“ gehört hierher. Die Unendlichkeit, auch in unendlichen Gruppen, in Relation zur Endlichkeit („z-w zu z/w-Modell“) ist das Übergreifende hier.

Kommt zu den Eigenschaften der topologischen algebraischen Gruppe noch deren Differenzierbarkeit hinzu, dann kann man deren algebraische und topologische Eigenschaften mit denen der Differentialrechnung verbinden und alle drei philosophisch verallgemeinern und das mit Physik-Phasen wie die der Quantentheorie oder der Lorentzgruppe verbinden.

Das Differenzieren wird von uns als Übergang zwischen freien „linearen“ R_w und freien R_z - welches in ihrem Zusammenspiel als Kurvenverlauf gezeigt werden kann - hin „zu“ R_z/R_w , das hier auch als „Punkt“ verstehbar ist. Das ist eine QM-Variante, „z-w zu z/w“. Das Verhalten einer Kurve in einem Punkt wird dadurch definiert, dass die Kurvenstücke (x- und y-Werte) immer kleiner werden. Statt x und y geht es hier um R_z und R_w , die Basis von Raum und Zeit. Das QM-Verhältnis sieht dann in der Kurve und ihrem Punkt so aus, dass es um das Verhältnis der Richtung der Kurve (R_w) zu dem Punkt geht (R_z/R_w). Diese Richtung ist durch Differenzieren ermittelbar.

Die Wechselbeziehung zwischen Gruppe (Neutrales, Inverses Element etc.) und Körper erklären wir durch die gemeinsamen R_z , R_w und R_z/R_w .

Von QM ausgehend, was kann man da zur gruppentheoretischen Problematik der „Matrix“, Isomorphie sagen? Die durch „z-w“ erweiterte QM erlaubt beliebig viele Elemente. Das „zu“ im QM sind die Kalküle, also zum Beispiel die Multiplikation und allgemein die Wechselbeziehung, und zwar die jedes Elements mit jedem; das sind die Matrix-Form und die Permutation. Stören sich die Multiplikation und die unbegrenzte Element-Anzahl? Lassen sich „Abbildungen“ (Kalküle), eventuell zur Vereinfachung, herstellen? Kann man diese Wechselbeziehungen von vielen und unendlich vielen Elementen auch „vereinfachen“, zum Beispiel anstatt der Isomorphie: Die nicht umkehrbare Abbildung der Homomorphie?

Was muss bei der Gruppentheorie, Homomorphie etc. bedacht werden? Es kann um viele Elemente gehen (aus „z-w“), dabei relationiert jedes mit jedem (Matrix). Es gibt eine „vollendete“ Grund-Kombination. Aus den einfachsten Relationen „w zu w-w/z-z zu z“; hier ist diese QM-Ordnung in ihrer R-Version wichtig. Es geht also auch um Unterschiede z, w zu den R_z , R_w als die speziellen Elemente der „Zahlen (NN, RR). Bei Zahlen - sie sind endliche „ R_z/R_w -Relationen - verändert sich die QM-Erweiterung, ein R_z ist dann nicht zwei oder viele R_z . Das wirkt sich auf die „allgemeine Matrix“ aus. Bei den Zahlen ist nun die allgemeine Erweiterung durch die Kalküle erreichbar, und damit auch durch die QM-Ordnung. Es gibt also nur vier Möglichkeiten: „ R_z “, „ R_w “, „ R_z/R_w “ und „ R_w/R_z “; letzteres, als Überwiegen der R_w -Trennung, ist schon ungewiss. Jedenfalls ist das auch eine Grenze für Lösungen beim 4. Grad einer Gleichung.

RING

Beim „Ring“ müssen zwei verschiedene Verknüpfungen, zum Beispiel die Addition und die Multiplikation, verträglich sein. Wir meinen, es geht darum, dass „Rz-Rw wird Rz/Rw“ als einfachste Ordnung, mit je einem Rz oder einem Rw, hier wirkt. Dann ist die Addition - erst Rw-Trennung, dann Rz-Kohäsion - keine Wechselwirkung zwischen beiden. Denn durch „ $5+3 = 8$ “ hat sich durch die Addition nichts wirklich geändert, es geht nur um eine sprachliche „Umbenennung“; auf beiden Seiten steht die gleiche Anzahl. Bei der Multiplikation gibt es zwei Möglichkeiten, nämlich, die Trennung wie bei der Addition aufrecht zu erhalten oder was Neues zu schaffen; in der Geometrie zum Beispiel eine „Ebene“ aus zwei Koordinaten, Rz und Rw, die einander „fremd“ sind. Durch „Rz/Rw“ wird was Neues erschaffen, was bei „ $a \text{ mal } b = b \text{ mal } a$ “ nicht stattfindet; die Kommutativität“ gilt auch für den Ring.

Es geht um zwei innere Verknüpfungen in der algebraisch strukturierten Menge, also zum Beispiel um die Addition und die Multiplikation, „ $a \text{ mal } (b+c) = a \text{ mal } b + a \text{ mal } c$ “. Allgemein geht es um das Verhältnis (von „z-w zu z/w“) „Rw-Rz“ (als Basis der Addition „erst getrennt, dann Kohäsion“) zu Rz-Rz/Rw-Rw (als Multiplikation). Beide Verknüpfungen „vertragen“ sich, indem sie eine Meta-Ebene konstituieren. Das beide Verknüpfungen verbindende „distributive“ Gesetz kann wohl nur in der 4-Dimensionalität möglich sein. Dann ist nämlich hier aus Addition (Rw-Rz) und Rz-Rz/Rw-Rw (Multiplikation) „ $3Rz/3Rw$ “, die Vierdimensionalität zu bilden.

Die Mathematik ist eine R-Variante der QM-Einheit („z-w zu z/w“). Als solche ist sie an die Dualismen - von S, R; z,w bis N,G - und an deren Verknüpfungen, deren Einheitsbildungen - „S/R“ bis „N/G“ und auch „I/E“ und „OG“ - gebunden; hier zum Beispiel die Addition-Multiplikations-Einheit. Man muss aber sehen, es gibt in der Mathematik - und in der Natur und im Geist - viele Dualitäten, bei denen es sich fragt, ob die Ring-Eigenarten bei denen vergleichbar sind.

Wenn man alle Dualitäten so behandelt, dann zuerst bei „z und w“. Noch mal, was bedeutet „ $z+w$ “? Die zuvor Rw-getrennten - die 1. Quantenphase - werden vereint, und zwar durch „Rz“ zu „z/w“, als enges statisches Gebilde. Während „z mal w“ auch eine „z/w-Relation ist, aber als „zweimal dynamisches Gebilde“, Rz-Rz/Rw-Rw. Als räumliche Struktur ist das die „Ebene“ mit ihren zwei dynamischen Richtungsarten der Koordinaten und deren Zusammenspiel. Das heißt, die Addition ist eine unendliche Randerscheinung der Multiplikation. So wie es das Verhältnis von „Punkt“ - oder auch von Zahl - zur Ebene ist.

Wie kann man andere Arten von Dualismen auf eine oder zwei Weisen verknüpfen, und gelten dann auch beispielsweise Kommutativität etc? Man muss davon ausgehen, dass alle Dualismen auf „S, R; z, w; I, E; N,G“ beruhen.

Als Beispiel „N,G“, dort zeigt sich die „Addition“ als der wichtige Übergang - jener von der formalen Logik zur Dialektik - von „N-G zu N/G“ als neue übergeordnete Einheit.

Die Probleme der Analyse des Eins-Elements führen über die Ebene der Ringstruktur hinaus als Entwicklung zum mathematischen Körper. Neben dem Eins-Element gibt es dann das inverse Element der Multiplikation. Das heißt, die je zwei Kalküle, die Multiplikation und Division - so wie Addition und Subtraktion - heben sich für alle Zahlen gegenseitig so auf, dass die zwei „neutralen Elemente“ „Eins“ oder „Null“ zustande kommen. Man kann deshalb in jedem Körper eine Subtraktion oder eine Division ohne die Null definieren.

Das Besondere ist diese Verbindung der Dualitäten der Kalküle mit den speziellen Zahlen 1 und 0. Warum macht die Null im algebraischen Körper diese Schwierigkeiten, denn zum Nullelement kann es kein inverses Element geben? Und warum unterscheidet man dort Null und Eins? Und, das Nullelement und das Eins-Element sind stets verschieden, wenn die Menge mindestens zwei Elemente enthält. Die Ursache dafür ist, dass „z/w“ doppeldeutig ist. Das „z/w“ ist Nichts (Null) von jenem Standpunkt her gesehen, welcher als Verständnis für das dient, was „Nichts“ bedeutet. Nämlich bekanntlich die komplexen Relationen der Vierdimensionalität (Rz zu Rz-Rz/Rw-Rw zu Rw) sowie alle sehr viel komplexeren Relationen, die darauf aufbauen. Diese Endlichkeit enthält prinzipiell kein „Nichts“, während die Mathematik auch jene einfachen Relationen (hier Rz/Rw) und die isolierten Rz und Rw hat. Das einfachste Gleichgewicht „Rz/Rw“ ist dort die Zahl Eins. Diese „Einheit“ hat also zugleich auch den - von außen gesehenen - Nichts-Charakter. Das ist ein Fall der Wechselbeziehung zwischen der Phase der „Mathematik“ mit dem Denken, der Ontologie und der Sprache der Alltagsphasen.

Damit stützt sich die „Sprache Mathematik“ auf zwei verschiedene, heterogene wp Phasen. Die Null hat einen zutiefst anderen philosophischen Charakter als die Eins, die „Einheit“ allgemein. Null, das Nichts ist eine Meta-Beurteilung, letztlich vom OG her relationiert, was auch alle isolierten S, R, z, w, hier Rz und Rw betrifft sowie deren einfachste Relationen.

Ontologisch gesehen ist „Eins“, die „Einheit“ in der Mathematik allgemein, der ontologische Aspekt in der Mathematik, angesiedelt in der E-Entwicklung vom Eo (S, R) bis zum E4 im OG.

Beim Ring - wie auch bei einem „Körper“ - gelten alle Kalküle außer der Division. Das Rz hat zwei Hauptfunktionen, die „Kohäsion“ (Addition, Multiplikation, Potenzieren) und die „Verkleinerung“; gemeinsam ist beiden umgangssprachlich gesagt „die Enge“. Die „Verkleinerung“ scheint diesen Kalkülen zu widersprechen. Die Vergrößerung ist dem „Rw“ vorbehalten. Das Rw hat die zwei Funktionen, die Trennung und die Erweiterung. Diese scheinbaren Widersprüchlichkeiten werden durch „Rz/Rw“ (QM) aufgehoben; in allen Kalkülen herrschen alle vier Funktionen „zugleich“ und in verschiedenen Verbindungen. Diese Relationierungen können aber nun auch wieder unterschieden und aufgelöst werden - das „Rw“ im QM - hier als Eigenart des Rings.

Der Ring erlaubt nur Addition, Subtraktion und Multiplikation, nicht jedoch das Dividieren, wieso? Das Dividieren ist eine Relation „Rw/Rz“, wobei Rz für die „Verkleinerung“ zuständig ist, welche sich durch und von Rw als

Trennungsfunktion ergibt („ $8/2 = 4$ “). Diese zusätzliche Relationsfunktion ist etwas Besonderes, sie erweitert die anfängliche Basis.

Beim Ring kann in einer Menge von Elementen addiert, subtrahiert und multipliziert werden, „aber nicht notwendig dividiert“ werden. Die Addition ist der Einsatz der Rz, welches die Rw-Trennung in „z-w“, hier der Summanden, ablöst. Die Multiplikation kann auf die Addition reduziert werden. Bei der Subtraktion ist auch zuerst die Trennung und dann der enge Rz/Rw-Bezug. Die Division führt den QM-Ablauf fort, Rz/Rw wird Rz-Rw, das Rz wird wieder durch Rw verdrängt. Das ist eine neue Weise der Erzeugung, welche die Mathematik darin zeigt, dass sie „Ringe“ von „Körpern“ unterscheiden lässt.

In den Reellen Zahlen („RR“) ist Rw stets und überall wirkend, aber in den „ganzen rationalen Zahlen“ und den Primzahlen macht Rw Schwierigkeiten. Philosophisch hängt das damit zusammen, dass es da OG-Einflüsse gibt.

„Restklassen“, die Gruppe der primen Restklassen, verstehen wir als „Überbrückung“ jener beiden philosophischen Ansätze: „Körper, alle Kalküle, Physik“ zu, versus „Ring, keine Division, OG-Einfluss“.

Der Ring betont Rz und verzichtet auf Rw und schafft dadurch neue mathematische Zahlen, die Primzahlen („PP“). Wird die Mathematik durch „Körper“ relativ „vollendet“, so wird sie jetzt speziell erweitert. Ist das mit der „QM-Erweiterung“ zu vergleichen? In der „allgemeinen Entwicklung ist Rw insofern auch eine Erweiterung als das von „S/R“ und von „Rz/Rw“ sowie von der z/w-Endlichkeit weg und zum OG hin führt.

Körper

Von „z-w zu z/w“, beziehungsweise von „Rz-Rw zu Rz/Rw“ ausgehend, hat der algebraische Körper das Einselement. Es steht in der wissenschaftsphilosophischen (wp) ontologischen Entwicklungsreihe, in der als E0 die Einheiten Rz, Rw und Sz, Sw sind, und z und w sind E1. Die endlichen Existenzen „z/w“ sowie Rz/Rw sind E3; das E4 ist das Sein im OG. Dieses „Rz/Rw“ ist die Einheit der Zahlen, die „Eins“. Man kann nun allgemein philosophisch analog zur ontologischen Existenz-Entwicklung auch eine der „Nicht-Existenz“ postulieren, von den isolierten S, R bis zu den getrennten OG-Elementen. Denn diese acht „metaphysischen“ Größen sind zugleich Existenzen wie auch Nichtexistenzen; darauf beruht unter anderem ihre „Grenzposition“ zu den Unendlichkeiten.

Das mathematische Nullelement vertritt dann „N 3“. Neben den E und N im OG gibt es noch das Ergebnis der dazu passenden Entwicklungsreihe, auch die I-Funktion, welche sich aus den R-Relationen entwickelt hat. Alle endlichen und damit auch alle mathematischen Basisgrößen haben jene Grundeigenschaften in sich, sie sind Existenzen, Nichtexistenzen, Unendlichkeiten und diese verbindende

Gerichtetheiten gleichzeitig und daher sind sie auch ihre jeweiligen Einheits-Charaktere.

Noch einige Bemerkungen zum Verhältnis von Mathematik, Alltagssprache und OG. Deckt die Menge der „Ganzen Zahlen“ (ZZ) als Gruppe (+) und Halbgruppe Weitreichendes ab? Was den sprachlichen Charakter ausmacht, stellt „ZZ“ eine Verbindung zwischen der Mathematik und OG her. Die Natürlichen Zahlen („NN“) sind sogar überwiegend vom OG bestimmt. Das Sprachliche zeigte sich auch in der Beschreibung der die „NN“ fundierenden „Addition“ als Trennung“ (N) und „Vereinigung“ (G).

Warum ist ZZ, allgemein „Ring“, so weitreichend? Weil für Gruppe und Halbgruppe die Kommutativität und die Distribution gilt. Damit werden die wichtigsten Verknüpfungen (Addition, Multiplikation) relationiert. Dabei führt die Addition geometrisch zu „Linien“ (einfache R_w und R_z - R_z) und zu Punkten (R_z/R_w) sowie zu Ebenen (R_z - R_z/R_w - R_w). Somit führt das zur Basis von „Raumzeit“ („ R_z zu R_z - R_z/R_w - R_w zu R_w “). Und es verbindet mit dem QM-Modell (R_w - R_z zu R_z/R_w). Was bewirkt es, wenn bestimmte Voraussetzungen fehlen, zum Beispiel „Ring“ ohne Einselement bei der Multiplikation oder ohne Kommutativität? Solche Unvollständigkeiten sind in der Mathematik erlaubt, letztlich wegen der „z-w-Quantenphase“. Aber die Anwendung der Mathematik als Relation auf andere Phasen wird dadurch begrenzt. Das gilt übrigens für die Wechselwirkung aller Phasen.

Warum werden Gruppe, Ring, Körper überhaupt gebildet? Weil man Verbindungen zwischen Zahlen, Mengen herstellen will. In der Mathematik geschieht das durch die Kalküle, aber w_p geht es um alle Phasen. In diesen tauchen die Verknüpfungen und deren Gesetze - Kommutativität etc. - ebenso die neutralen Elemente (Eins, Null), das inverse Element etc. als Varianten unterschiedlichster Art auf. Die Basis, die S, R und OG sowie deren QM-Ordnung und ihr Entwicklungszusammenhang ist der w_p Gehalt.

Warum gibt es die Abfolge „Gruppe, Ring, Körper“? Es ist philosophisch eine Zunahme in der ontologischen E-Entwicklung, jene von Einheiten in der Basis der Algebra. Das sind die Zahlen „Eins“, „Null“ als neutrale, inverse. Dazu kommen die Verknüpfungen durch die sich steigernden Kalküle als Repräsentanten der w_p R-Verbindungen, die sich zu den N und G entwickeln. Diese Relationen zwischen den E-Einheiten und den Kalkülen ergeben mehrere neue Varianten von umfassenderen Einheiten. So wie das in den Verknüpfungen der S-Aspekte durch die R-Aspekte in der Physik und Biologie als natürliche Entwicklung geschieht, und wie im Sprachlich-Begrifflichen die I und E durch G und N zu Gedanken, Worten und Sätzen relationiert werden.

Doch zurück zur Mathematik als Vermittlung zwischen Natur und Geist. Wenn man die Natürlichen Zahlen unterscheidet - beispielsweise Null von Eins und von allen anderen - und die Verknüpfungen, Relationen der Kalküle auch, dann ergibt es sich, dass die Reihenfolge „Gruppe. Ring.Körper“ damit verbindbar ist. Zum Beispiel, dass es im Ring die „besondere Rolle der Null“ gibt, als die Null-„Wirkung“ bei der Multiplikation, die wir als „ R_z/R_w “ modellieren. Wenn beide, R_z und R_w ,

aufeinander wirken, entsteht etwas Neues, das „Produkt“. Wenn aber eine Trennung dadurch zwischen beiden entsteht - was von QM möglich ist - dass entweder Rz oder Rw überwiegt, dann wird eines von beiden oder sogar beiden zu „Nichts“, Null, was ihrem Grundcharakter entspricht, wenn sie Isolierte sind. Daraus ergeben sich die drei Möglichkeiten „Rz mal Null = Null“, „Rw mal Null = Null“ und „Null mal Null ist Null“. Im übergeordneten QM-Zusammenhang fällt dann die z/w“-Phase aus; was nur in hoch entwickelten Phasen der Realität möglich ist, allerdings dort eine Rolle spielt.

Zu den „Staffelungen“ der Zahlen und der Kalküle kommt die ihrer Eigenschaften, so die Kommutativität, welche zur Meta-Ebene „Rz-Rw zu Rz/Rw“ gehört, also zur immerwährenden Abwechslung von Trennung und Kohäsion. Dann gehört auch die Inversität zu dieser Metaebene, „Rz“ und „Rw“ als grundlegend „Gegenteiliges“ sowie „Rz/Rw“, die Aufhebung dieser Gegenteiligkeit als Bildungsmöglichkeit von „Einheit“; als Entwicklungsstand „Körper“ vereint sich das alles.

In Gruppen und Ringen kann man zwar Mengen mit innerer Verknüpfung, assoziativem Gesetz, neutralem Element und inversem Element verbinden, aber die Kommutativität weglassen. Oder man kann zusätzlich eine zweite innere Verknüpfung hinzu nehmen. Oder man kann das Eins-Element weglassen oder die Nullteilerfreiheit oder Ringe nur als spezielle Module formen. So ist das auch zum Beispiel beim Körper und bei denjenigen kommutativen Ringen, bei denen auch eine zweite innere Verknüpfung eine Gruppenstruktur vermittelt; das Nullelement ausgenommen. Philosophisch gesehen geht es kurz gefasst darum, die Rw-Trennung neben den Rz-Kohäsionen innerhalb der mathematischen Systeme gleichberechtigt wirken zu lassen; nur so wird in der Mathematik eine gewisse Vollständigkeit der Möglichkeiten erreichbar.

Diese „Körpererweiterungen“ tendieren zu einer Vervollständigung der Mathematik, indem zum Beispiel „Primkörper“, „endliche Körper“ oder die n-Dimensionalität der Vektorräume mathematisch möglich sind, oder dass durch diese Körpererweiterungen, durch die Eigenschaften endlicher Gruppen, traditionelle Fragen an die Mathematik lösbar werden. Zum Beispiel die Auflösbarkeit der allgemeinen Gleichung n-ten Grades durch Radikale mit $n=5$ und $n > 5$; oder beispielsweise auch, zur „Quadratur des Kreises“ eine Entscheidung zu finden.

Anstatt mit so einfachen Elementen wie es die „NN“, „RR“, also Rz/Rw sind, können auch Körper gebildet werden, wenn zum Beispiel dazu gebrochene rationale Funktionen in einer Veränderlichen auf der reellen Achse oder in der komplexen Ebene genutzt werden. Dabei geht es um komplizierte Relationen aus den ursprünglichen Elementen, also als Verhältnis der statischen Rz/Rw zu den freien dynamischen Rw und Rz. Von daher ist der Begriff des Körpers für die Gleichungen höheren Grades von grundlegender Bedeutung.

Die Komplexen Zahlen („KK“) bestehen aus Reellen Zahlen (Rz/Rw) und Imaginären Zahlen (freie Rz und freie Rw, welche zudem durch Rw getrennt sind). Damit hat die „KK“ die QM-Form „Rz-Rw zu Rz/Rw“; es ist eine nahe

liegende Erweiterung der anderen Zahlenformen. Diese Erweiterung nutzt die grundlegenden Dualitäten vom QM her. Diese Dualität erscheint nicht nur in den Zahlenformen und in den Kalkülen, sondern jetzt auch in den Funktionsgleichungen. Damit hängt beispielsweise zusammen, dass Funktionsgleichungen quadratischer Art zwei Lösungen haben.

Aber „z-w“ kann viele („n“) und unendlich viele Größen erzeugen. Allerdings alle von dualer Art (z,w) Dennoch scheint die Körper-Erweiterung mit dieser n-Zunahme („nRz – nRw zu nRz/n Rw“) zu tun zu haben, zum Beispiel n Lösungen bei n Ausgangsgrößen. Also gilt, es gibt „Erweiterungskörper“ so, dass es möglich ist, dass jede algebraische Gleichung n-ten Grades, deren Koeffizienten Komplexe Zahlen sind, genau n Lösungen im Körper der Komplexen Zahlen hat. So hängen „Lösungen von Gleichungen“ mit der Körpererweiterung zusammen: Die Lösungstheorie von Gleichungen und abstrakte Körpertheorie verbinden wir mit QM-Hilfe von „n, beziehungsweise unendlichen, z, Rz versus n, unendlichen w, Rw zu n Rz/n Rw“.

Was ist eine „Lösung“ und wie kann man sie „berechnen“? Als Variante von QM, „z-w zu z/w“ ist in „a+b = c“ das „a“ beliebiges „n Rz/m Rw“, ebenso „b“. Der Übergang von a, b zu „c“ (z/w) enthält in dem „zu“ nur die Ablösung von dem Rw, welches a von b getrennt hat, hin zum Rz als enge Verbindung als „c“. Dieses Zusammenspiel von Rz, Rw und Rz/Rw gilt für alle Kalkül-Arten. Eine „Lösung“ ist dann „z/w“, was zugleich ein Schritt in der „allgemeinen Entwicklung“ ist. Die z/w und Rz/Rw sind deshalb eigentlich kompliziert aufgebaut, weil die S, R und die R in ihrem Innern zum Beispiel dynamisch gegeneinander gerichtet sind und die Tendenz haben, sich gegenseitig zu neutralisieren. Es hat für „Lösungen“ mit dem Kalkül des „Potenzierens“ Grenzen. Bei den quadratischen Gleichungen ist eine Grenze erreicht, mit Gleichungen drittens etc. Grades hängt die Anzahl der problemlosen Lösungen mit der grundlegenden „2-Dimensionalität im „Raum“ zusammen? Denn im 3-dimensionalen Raum ist bereits die dritte Dimension anders zu beurteilen als die Rz/Rw-bestimmte 2-Dimensionalität; daher also die „Schwierigkeiten“ in den Gleichungen dritten Grades. Bei Gleichungen vierten Grades verlässt man die 3-Dimensionalität. Im 3-dimensionalen Raum entsprechen die drei möglichen Schnittstellen mit den drei Koordinaten jenen drei Lösungen. Aber die Mathematik löst sich - hier mit Gruppe und Körper - von dem 3-dimensionalen geometrischen Raum.

Beim „Körper“ geht es um nicht-lineare Gleichungen und deren Lösungen. Ein Körper ist jener Bereich, in welchem die vier Grundrechenoperationen funktionieren, soweit sie auf einen bestimmten Zahlenbereich „passen“, zum Beispiel auf „NN“, „RR“, „KK“ und auch auf „Gaußsche“ und „Einsteinsche“ Zahlen. Die Menge von Elementen muss mit den Rechen-Kalkülen irgend wie übereinstimmen, aber zugleich unterscheidbar sein. Das heißt umgekehrt, es gibt Elemente und deren Relationen, welche derart nicht passen, nicht zueinander und nicht zur Addition bis Division. Insgesamt gilt dann, es gibt beides, das verallgemeinert den Zahlenbereich und den Kalkülbereich.

Anstelle der relativ einfachen Kalkül-Relationen zwischen den Zahlen gibt es auch

kompliziertere Verbindungen, zum Beispiel dann, wenn die Zahl „i“ im Kalkül erscheint, wie „a + b mal $\sqrt{-1}$ “ = „Wurzel aus -1“. Dadurch ist das eine Erweiterung des grundlegenden - bei der Addition noch möglichen - „z-w zu z/w“. So können Gleichungen höheren Grades verstanden werden. Das weist generell auf jenen Übergang („zu“) in „Rz-Rw „zu“ Rz/Rw“, der keiner „Beschränkung“ unterliegt auch deshalb, weil es da um die grundlegende „Sw zu Sz-Abstufung“ unendlicher Art geht.

Die Erweiterung des Körpers um die Komplexen Zahlen („KK“) hat ihre Möglichkeit darin, dass es neben den „Rz/Rw“ (NN bis RR) auch freie Rz und freie Rw gibt, also „imaginäre Zahlen“. Für die Kalküle gilt das analog; Kalküle sind „einheitliche mehrfach dynamische Wechselwirkungen von QM-Charakter“ : „Rz vs Rw zu Rz/Rw“. Die Frage ist, wie kann man nun beides (Zahlen, Kalküle) noch erweitern. Zum Beispiel als Kombinationen. Das betrifft natürlich nicht nur die Mathematik, sondern über die grundlegende z,w-QM-Ordnung und die OG-Elemente-Kombinationen hinaus, alle Bereiche.

Welche Vorteile hat es, als Körper alle vier Kalküle nutzen zu können, aber bei Ringen die Division nicht ausführen zu können? Solch Unterscheidungen, hier Rw zu eliminieren, geben der Mathematik ihre totale Anpassungsmöglichkeit, zum Beispiel die zur Physik. Beispielsweise führt die Division zweier ganzer Zahlen nicht immer wieder zu einer ganzen rationalen Zahl; woher kommen diese zusätzlichen Anforderungen?

Moduln

Warum ist die Theorie der Vektorräume ein Spezialfall der Theorie der Moduln? Beide hängen durch Rz, Rw zusammen. Die n-Vektorräume sind n Rw, die je in ihrer unendlichen Reichweite und Dynamik und Richtungsart durch Rz begrenzt werden; Rw können alle n-dimensionalen Richtungen annehmen. Ein Modul ist konstituiert aus Kommutativität, neutralem Element, Inversivität, Eins-Element, zwei innere Verknüpfungen (Rz), äußere Verknüpfungen (Rw). Moduln haben „Rz/Rw. Sie alle werden vom R-Modell des QM-Modells erfüllt. Desgleichen ist die „Idealtheorie“, „Homologietheorie“ („homologische Algebra“) auf QM reduziert; Die lineare Algebra ist die Theorie der Moduln und der Vektorräume. Dabei ist zu bedenken, die „z-w-Quantenphase enthält Unendlichkeiten jeder Art und letztlich unendlich viele Arten, zum Beispiel hier die zu verallgemeinernden „Richtungs-Vorstellungen“, also nicht nur die „räumlichen“ und die „zeitliche“.

Zusammenfassung

Neben den Gruppen gibt es in der Algebra noch andere algebraische Strukturen, zum Beispiel Ringe und Körper und Verbände. Es geht dabei um „Elemente“, nämlich die Zahlenarten - \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{C} - die durch die Kalkülararten relationiert werden, als lineare Gleichungen zum Beispiel. Das ist nur möglich, weil jene Elemente die gleiche QM-Grundstruktur haben wie die Kalküle. Das heißt, durch „Rz-Rw zu Rz/Rw“ sind in der Menge der Elemente die Kalküle „erklärt“. Nun geht es aber weiterhin darum, ob man diese Elemente um andere „Arten“ erweitern kann. Zum Beispiel ist „ \mathbb{N} “ ein enges „unfreies“ Rz/Rw-Gleichgewicht, aber „ \mathbb{Z} “ ist ein freies Rz oder Rw. So ist „Körper“ definiert, dass man durch die QM-Ordnung auch freie Rz und Rw bewahren kann.

Zwischendurch wollen wir mit unserem Ansatz der Lösung drei alter Probleme näher kommen. In dem einen geht es darum, mit Zirkel und Lineal einen Kreis in ein flächengleiches Quadrat zu verwandeln. Kann das durch unseren Bezug auf die Körpertheorie und deren Interpretation als unmöglich lösbar gezeigt werden? Der Zirkel entspricht „Rz/Rw“ („Kreis“), das Lineal ist „Rw“; die reine Linearität. Die Frage ist nun, wie hängen beide zusammen? Als „Rw zu Rz/Rw“ ist das gegenüber der der Körpertheorie zugrunde liegende QM-Ordnung („Rz-Rw zu Rz/Rw“) unvollständig; Kreis und Quadrat unterscheiden sich zudem noch anderweitig. Ähnlich ist es bei dem Problem der „Winkeldreiteilung“. Die Teilung ist Rw und ein „Winkel“ sind zwei verschiedene Rw-Richtungen, welche durch Rz verbunden sind. Die Relation „3 Rw zu Rz“ ist ebenfalls „unvollständig“ im Sinne der Einbettung in die durch QM vorgegebene Ordnung. Das Problem der „Kubusverdoppelung“ berührt die 3-Dimensionalität, der wir in der 4-Dimensionalität (mit $Rw-Rw = \text{Zeit}$) das Modell „3 Rz/Rw“ zuschreiben. Die Verdoppelung ist $6 Rz/2 Rw$. Hier geht es um das „erweiterte QM-Modell“, weil die Anzahl der Rz und Rw ansteigt. Damit wird aber „Inhaltlichkeit“ erzeugt und es stehen sich dann für die geometrisch-mathematische „Lösung“ die Grundform des QM und seine „inhaltliche erweiterte Form“ gegenüber; das ist für den mathematischen Körper nicht vorgesehen, kann aber den Zahlenbereich der „ \mathbb{R} “ berühren.

Wenn die „ \mathbb{Z} “ „echte Ringe“ sind, keine Körper, dann gilt die Vermutung, dass es eine Verbindung zwischen dem OG und der Mathematik gibt. Der OG -Denkeinfluss lässt die „ \mathbb{Z} “ denkbar werden, aber die Physik, Natur, QM gestaltet nur „Körper“. Dann kann man die Algebren bilden; die sind Ringe, welche die gleichzeitig endlich dimensionierten Vektorräume über einen Körper sind. Mit jener Relation beider mathematischen „Sub-Phasen“ wird ein wp weitreichender Akt bewirkt. Ebenso kann man zum Beispiel Normierte Räume (in der „Funktionalanalysis“) mit Ring und unendlich-dimensioniertem Vektorraum in der Algebra relationieren, kombinieren.

Die Algebra beschäftigt sich mit den Eigenschaften algebraisch strukturierter Mengen. Wp (wissenschaftsphilosophisch) sind diese Mengen z, w also Rz, Rw. Sie können endlich viele oder unendlich sein. Diese Eigenart haben sie aus der „z-w-Quantenphase“, in der diese Grundeigenschaften (endlich und „nichts“ und

unendlich) noch nicht getrennt sind, erst als „z/w-Relation“ entsteht die Endlichkeit. Jene Strukturierung der Mengen geschieht durch die QM-Ordnung. Auf jene verschiedene Weisen, die die „Gruppen“, „Ringe“, „Körper“, „Moduln“ und „Vektoren“ unterscheidet.

Zusammenfassend gilt, die „algebraische Struktur“ wird durch Rz und Rw, und zwar als „innere“ und „äußere“ Verknüpfungen vermittelt. Diese Rz, Rw, Rz/Rw bestimmen die speziellen Eigenschaften der Algebra, das assoziative und das kommutative Gesetz. Es gilt „zugleich“, dass „z-w“ voraus gesetzt wird. Die Summanden sind anfänglich Rw-, N-getrennt und sie werden dann durch Rz-, G-kohäsiv als Summe vereint, etwas „Neues“ bildend. Diese Reihenfolge sowie die Kommutativität („a+b = b+a) werden durch die Rz und Rw fundiert. Das liegt aber noch außerhalb der 4-dimensionalen Raumzeit mit ihren etwas komplexeren Kombinationen des „erweiterten QM“ („Rz zu Rz-Rz/Rw zu Rw-Rw) , mit den dort essentiellen Unterscheidungen von „links und rechts, „vorher-nachher“, „oben-unten“ etc. Die die Algebra fundierende innere und äußere Verknüpfungen, also Rz und Rw, sind auch die Basis für die weiteren Eigenschaften neben Kommutativität und Assoziativität. Das ist das „Neutrale Element“ als „Rz/Rw“, von „z/w“ her und als „N/G“, bei denen alle Grundeigenschaften unendlicher Art (Kraft, Richtung „positiv-negativ“ etc.) neutralisiert werden. Das „inverse Element“ kommt dadurch zustande, dass es zu jedem „Rz“ ein ureigenes Gegenteil gibt, das „Rw“ und umgekehrt. Sodass beide zusammen wieder jenes neutrales Ganzes „Rz/Rw“ bilden. Es gibt also nur „zwei“, welche „unvereinbar getrennt“ (Rw) sind, um die Anzahl „Zwei“, die Dualität grundbilden zu können. Das Rz/Rw“ bildet die monistische Grundvorstellung, zum Beispiel als Anzahl „Eins“. Die Anzahl „Null“ wird auch durch jedes einzelne Rz und Rw gebildet. Zugleich ist ihnen Unendlichkeit eigen (dank „z-w“ und der S-und QM-Basis). Aus dieser Einheit „unendlich, Eins, Zwei und Null“ wird die weiterführende „Vielheit“ endlicher Art von der QM-Erweiterung erzeugt.

Abgeleitete Strukturen in algebraisch strukturierten Mengen sind Unterstrukturen, zum Beispiel Quotientenstruktur, Produktstruktur wie beispielsweise Unter-Ring, Unter-Körper, Unter-Modul. Diese sekundären Erweiterungen sind als „Relationen von Relationen“ durch Rw und Rz gebildet.

Wie ist der Zusammenhang zwischen den theoretischen Aussagen - zum Beispiel über Körper, Gruppe, Raumzeit Inversität, Neutrales Element - und Rechenprozessen mit Zahlen und Kalkülen zu verstehen? Diese „Verwandtschaft“ wird durch Rz, Rw und Rz/Rw hergestellt. So werden beispielsweise die „NN“, deren Eins als Neutrales Element (Rz/Rw) „addiert“ als QM-Ordnung: Erst die Rw-Trennung, dann der Rz-Bezug. Ein anderes Beispiel ist die Erzeugung der Raumzeit als „3 Rz/3 Rw“; sie kann - selbstanwenderisch - Rw-getrennt werden in Raum (3 Rz/Rw) und Zeit (Rw-Rw) und zugleich Rz-vereint werden.

Beim Homomorphismus bei Ring und Körper geht es um „Abbildung“. Um abbilden zu können, müssen zwischen Gegenstand, Bild und Abbild und in dem Übergang zwischen ihnen die „gleichen“ Verhältnisse herrschen wie in den Gegenständen selbst auch. Das kann in der konkreten Erfahrung nicht wirklich

festgestellt werden. Man postuliert als Verbindung zwar intuitiv „G“ und „N“, was allerdings nicht hinreichend ist. Im QM ist „z/w“ das Abbild von „z-w“ und umgekehrt. Von der QM-Basis wird das in der Mathematik übernommen, zum Beispiel gilt das für den Abbildungs-Vorgang „ $a+b = c$ “. Die „NN“ (Rz/Rw) sind in sich mit der Abbildung, der Addition („erst Rw, dann Rz“) von gleicher Art.

Die Mathematik befindet sich durch Rz, Rw in diesem engen und gegenseitigen Verhältnis mit der QM und mit der Physik überhaupt. Das ändert sich mit den qualitativen Veränderungen durch die „allgemeine Entwicklung“, deren erster Schritt die „QM-Erweiterung“ ist. Durch sie sind sich Physik, Mathematik einerseits und alle anderen endlichen Phasen dann auch „fremd“. Aber weil sie sich auch auf die gemeinsamen OG-Elemente stützen können, sind Abbildungen zum Beispiel „intuitiv“ verständlich.

Noch eine Bemerkung zur „Halbgruppe“: Für die mathematische Relation „ $a+b$ “ gilt das Assoziationsgesetz. Es wirkt „vor“ der 4-dimensionalen Raumzeit und übrigens, auf die Physik bezogen, auch vor der Energiebildung (3z/3w). Die Halbgruppe ist daher weder auf zeitliche noch räumliche Reihenfolge angewiesen. Das „Rz“ und das „Rw“ sind „nach allen Seiten“ gleich gebildet und daher gleich wirkend. Das zeigt sich in „Gruppe-“, „Ring-“, „Körper“-Eigenschaften sowie beim Modul und im Vektorraum.

Ohne eine philosophische Begründung durch „Rz“, „Rw“ und ohne die allgemeine Entwicklung und daher durch „OG“ kann man das nicht erfassen; durch OG werden zudem alle anderen Wissenschaften, Phasen einbezogen.

Infinitesimalrechnung

Die Differential- und Integralrechnung bauen auf den Übergängen zwischen den freien Rz und Rw zu den Rz/Rw und von Rz/Rw zu den freien Rz oder Rw auf. Die Basis dafür ist die „QM-Ordnung“. Die Anzahl der Rz, beziehungsweise der Rw in der „z-w-Quantenphase“ kann jede endliche Menge oder eine unendlich große sein.

Der Übergang „Rz/Rw zu den freien Rw und den freien Rz“ fundiert das mathematische Differenzieren. Wenn man die beiden Arten ihrer Dynamik bedenkt, kann man „Rz/Rw“ geometrisch veranschaulicht als Kurve verstehen und die freien Rw als gerichtete lineare Tangente an dieser Kurve.

Da die R-Anzahl beliebig ist, lassen sich Funktionsgleichungen in jedem n-dimensionalen Raum bilden.

Die zwei mathematischen Projekte unterscheiden sich, das Integrieren führt von den Trennungen (Rw) in „z-w“ zur Vereinigung als „z/w“, und das Differenzieren geht den Weg der Rw-Auflösung von z/w zu z-w. Beider Einheit ist die QM-Ordnung.

Die „Maßtheorie“ ist eine Verallgemeinerung der Integraltheorie. Sie führt von „z-w“ zu „z/w“, also von freien R_z und R_w zu deren R_z/R_w -Kohäsion. Anschaulicher werdend, wird aus dem Übergang von den unendlich vielen „Nichtsfunktionen“ R_z und R_w zum Beispiel eine endlich „Fläche“ (R_z-R_z/R_w-R_w). Oder es geht in der Maßtheorie darum, aus beliebigen Punktmengen, die wir als die freien „Nichtse“ R_z oder R_w verstehen, eine Reelle Zahl wird, die bei uns als R_z/R_w -Kohäsion mit jenen beliebig vielen R_w und R_z gebildet wird.

Die Theorien der gewöhnlichen und der partiellen Differentialgleichungen begründen wir mit dem Verhältnis R_w zu R_z , indem diesem Verhältnis speziell und dynamisch die unendlich vielen und kleinen R_z -Schritte in der R_z -Richtung den unendlich vielen und kleinen Schritten in der R_w -Erweiterungsrichtung zugeordnet sind. Die einzelnen Probleme der Differentialmathematik müssen nun genauer auf dieses „ R_w/R_z -Schema“ reduziert werden.

Die Differentialgeometrie verbindet die Infinitesimalrechnung mit geometrischen Figuren, Kurven, Flächen etc. Dabei kann die Beschränkung auf den dreidimensionalen Raum aufgehoben werden. In tendenziell unendlichen Räumen, mit unendlich vielen R_z als Dimensionen, kann dann die Infinitesimalmathematik, ihre Kalküle, mit den Räumen verständlich vereint werden. Das betrifft die „Anzahl“ der R_z , der R_w und deren R_z/R_w -Wechselbeziehung.

Ein Problem ist, dass man die Erfassung der Geometrie als Koordinatendarstellung und damit verbunden das Multiplikationskalkül w_p auch so darstellen kann, dass eine Dimension „ R_z/R_w “ ist und die Fläche sowie das Produkt „ R_z-R_z/R_w-R_w “.

FUNKTIONEN-THEORIE

Von QM, „ R_z-R_w zu R_z/R_w “, ausgehend, kann man die mathematischen Strukturen allgemein als R -Relationierungen darstellen. Dabei ist der Übergang von „z-w“ zu z/w “, hier also von „ R_z-R_w zu R_z/R_w “, auch schon ein Entwicklungsschritt. Aus „z-w“ wird „ z/w “ erzeugt und aus diesem wieder „z-w“. Dieses „zu“ ist eine erste Anwendung der Verbindungs- und Erzeugungsfähigkeit der R -Seite. Eine solche Einheit kann dann auch als eine Art Relativierung, Veränderung, Abschwächung der strikten Eigenschaften - Unendlichkeit, Nichts oder totale Statik der „Existenz“ (unendlich enge z/w) - angesehen werden. Hier sei das damit konkreter belegt, dass in der Mathematik und in der Alltagssprache, vor allem aber in der Erkenntnistheorie die Vorstellungen der Identität, der Gleichheit und der Trennung spezielle Probleme mit sich bringen. Sie können zwar unterschieden werden, sind aber alle drei auch wechselseitig aufeinander bezogen.

Die fundamentale „z-w-Quantenphase“ hat ontologisch die E_0 - und E_1 -Existenz-Charakterzüge und zugleich die Eigenschaften aller Unendlichkeiten; dazu kommt

noch, dass sie den N -Charakter haben. Diese verschiedenen Charakterzüge werden in der Mathematik gebraucht und hier in der Funktionentheorie mit Hilfe der QM-Ordnung relationiert, kombiniert.

Die QM-Ordnung besteht darin, dass die getrennten „ z - w “-Elemente überführt werden in eng relationierte z/w -Einheiten und dann wird wieder und unendlich oft z/w in z und w zerlegt. Dann aber wird aus den - abstrakten - Unendlichkeiten der „ z - w “-Phase in einen fundamentalen Entwicklungsschritt das einfache QM-Modell erweitert. Es geht jetzt nicht mehr um unendlich „viele“, sondern um „beliebig“ viele z und w , und aus ihnen werden beliebig komplex relationierte endliche „ z/w “- Bezüge von enger Kohäsion. In der Mathematik erscheinen diese engen Gebilde vom Typ „ Rz/Rw “ als „Zahlen“ und die freien Rz und Rw als Kern der Kalküle.

Bei den Zahlen („ NN “) bewirkt jene „Erweiterung“ aus der „ z - w -Phase“ die Erzeugung von potentieller aus aktueller Unendlichkeit. Für die Relationen die selbst unendlich frei sind gilt allerdings „umgekehrt“, dass die „Erweiterung“ nur eine endlich begrenzte Anzahl an Kalkülen hervorbringt. Das sind diejenigen, welche wieder „Endliches“ erzeugen, entwickeln helfen, die Addition, Multiplikation und das Potenzieren sowie die Subtraktion, Division und das Radizieren. Dazu kommen zwei spezielle QM- Erweiterungen, das Integrieren und das Differenzieren.

Alle diese Strukturen und Prozesse kann man als „Funktionsgleichungen“ nun kombinieren. Diese Möglichkeit gehört ebenfalls zu jener „allgemeinen Entwicklung“, deren erster Schritt die Erweiterung des QM-Modells ist. Man muss diese Schritte gehen, weil sie die Voraussetzungen für alles Weitere sind, nicht nur in der Mathematik.

Die Funktionentheorie zeigt eine relative Vollendung, da sie die Begriffe und Methoden der Differential- und Integralrechnung sowie die unendlichen Reihen auf Funktionen komplexer Variablen aufnimmt.

Es geht nun darum, das „endliche“ QM-Modell in der „Erweiterung“ auszudehnen auf die „tendenziell“ unendliche Anzahl der z und w . Das gehört zum ersten Schritt in der „allgemeinen Entwicklung“. Hier geht es dann zum Beispiel darum, elementare Funktionen mit ihrem Definitionsbereich, die aus der reellen Analysis bekannten Funktionen, auf die komplexe Zahlenebene auszudehnen. Die reellen Variablen stützen sich dabei auf die Rz/Rw -Relationen im QM, und die Erweiterung des QM besteht in der Fortsetzung der reellen Entwicklung ins Komplexe, wo die imaginären Zahlen als freie Rz und freie Rw aus der „ z - w -Phase hinzu kommen.

Die „ z - w “-Phase liefert also mehrere Unendlichkeiten, welche im endlichen Sprachgebrauch zum Beispiel als unendliche „Anzahl“, unendliche „Trennung“ der z von den w oder als nicht-endliche „Imaginarität“ gefasst wird. Der Definitionsbereich der aus der reellen Analysis bekannten Funktionen und Sätze - wie zum Beispiel der Satz von Bolzano-Weierstraß und das Cauchysche Konvergenzkriterium - lässt sich auf die komplexe Zahlenebene ausdehnen, weil es die QM-Erweiterung gibt und weil ihr die Eigenschaften von Rz , Rw , Rz - Rz etc.

zugrunde liegen.

Kommen wir zu den QM-Erweiterungen, welche als die der Kalküle durch das Integrieren und Differenzieren gelten können. Dazu gehört die Stetigkeit, die wir durch „Rz“ modellieren. Das „Rz“ wurde bisher als ein beliebig kleines „positives“ Objekt erachtet, verbunden mit der Vorstellung der Erzeugung noch beliebig kleinerer Entfernungen. Beides ist in Rz zusammengefasst. Alle Vorstellungen, welche den dreidimensionalen Raum dabei benutzen ermöglichen es nicht, wirklich in eine unendliche „Kleinheit“ überzugehen; das wird aber mit Rz erreicht. Es vereint in sich unendliche Kleinheit mit der in unendlicher Kleinheit gerichteten Dynamik. Dazu kommt nun das unendliche Rw, das jedoch in unendliche Weite gerichtet ist. Beide virtuellen Größen stammen aus der „z-w-Quantenphase, welche prinzipiell ebenfalls die „unendliche Anzahl“ von ihnen beiden erzeugen kann. Als z, also Sz/Rz und w, also Sw/Rw haben die mathematischen Rz, Rw damit „analoge“ Eigenschaften in der Physikalität.

Was wir da schildern ist die „allgemeine Erweiterung“ des QM-Modells. Alle weiteren Entwicklungsphasen werden durch das geprägt, was hier in der Mathematik gezeigt wird; nur so kann man philosophisch einen Zusammenhang von Physikalität und Mathematik sowie den mit weiteren Phasen sinnvoll vertreten. So werden beispielsweise im Biologischen die tendenziell unendlichen Eiweißstrukturen und deren noch viel zahlreicheren Relationen in jeder organischen Zelle wissenschaftsphilosophisch begreifbar als zu beschreibende und zu verstehende Strukturen und Lebensfunktion.

Zurück zur Erweiterung der QM-Ordnung hinsichtlich der mathematischen Kalküle. Die Integralrechnung ist darin eine Erweiterung der Addition, dass es um unendlich kleine Elemente geht, die auch dual unterschieden sind und deren Relationierungen nicht von ihrer Struktur unterscheidbar sind, sowie dass sie von unbegrenzter Anzahl sind; alle diese Eigenschaften sind nichts anderes als diejenigen, die im Endlichen auch der „Addition“ eigen sind.

Die QM-Ordnung „z-w wird z/w“ hat bekanntlich die Fortsetzung „z/w wird z-w“. Das ist die Grundlage des Differenzierens als eine Erweiterung des endlichen Subtrahierens und Dividierens. Aus z/w, das unendlich viele z im Gleichgewicht und in enger Kohäsion (Rz) mit unendlich vielen w ist - beziehungsweise in der Mathematik Rz und Rw - werden die unendlich freien z und w. Als unbegrenzt reichweitiges Rw wird zum Beispiel aus dem „Punkt „Rz/Rw“ eine befreite Rw-Rw -Gerade und auch die freien Rz-Rz.

Nun noch einige Bemerkungen zur Differentialrechnung. Die Darstellung als Differential-Quotient verweist darauf, dass das Differenzieren die Erweiterung von „Subtraktion-Division-Radizierung“ ist. Man kann das auch geometrisch als Verhältnis zweier Koordinatenabschnitte bei der Tangentensteigung verstehen. Das Neue ist, dass die beiden beteiligten Größen nicht mehr fest vorgegebene Natürliche oder Reelle Zahlen sind, sondern sich tendenziell ins unendlich Kleine verändernde Entitäten sind. Das geht nur, wenn zugleich die Anzahl dieser Entitäten (Rw und Rz) potentiell unendlich ist. Beide Arten der Unendlichkeit stammen dabei aus der „z-w-Quantenphase“ des erweiterten QM. Die Relation dieser freien infinitesimalen

Anzahl und der Änderungen führen als Rz/Rw zu den endlichen Werten der Differential-Funktion. Diese ist aber ein Ergebnis einer „Auflösung“, einer „Verkleinerung“ vorhergehender komplexerer „ z/w “ oder eines „ z/w “ aufgelöst in z und w ; so wie das Prinzip der Subtraktion und der Division auch „Verkleinerungen“ sind. Anders vorgestellt, es werden aus dem „Punkt“ Rz/Rw dadurch, dass er der Trennung unterliegt zwei „lineare“ Gebilde, zum Beispiel $Rz-Rz$ oder $Rw-Rw$. In der vierdimensionalen Geometrie ist das die „Ableitung“, als eine verallgemeinerte Steigung, die Tangente in einem Punkt einer Kurvenfunktion. Wichtig ist, dass es auch in diesem Kalkül um die „momentane“, vor-raumzeitliche Änderung geht. Das ist in allen Übergängen von „ $z-z$ “ zu „ z/w “ zu „ $z-w$ “ der Fall, weshalb die Differentialrechnung in allen Einzelwissenschaften Änderungen, Entwicklungen sehr genau verstehen lässt.

In der geometrischen Darstellung der Ableitung sind es statt der allgemeinen z und w in der Quantenordnung jetzt die Koordinatenabschnitte x und y . Sie vertreten als getrennte Größen die „ $z-w$ “. Dadurch dass diese beiden unendlich klein werden (gegen Null konvergieren) und sich unendlich dicht annähern, z/w -eng bilden, treffen sie sich also, einen „Punkt“ bildend (x/y), und sie können durch das Differenzieren wieder freie $Rw-Rw$ als gerichtete lineare „Tangente“ in diesem Punkt der Kurve, beziehungsweise als Steigung in einem Punkt dieser Funktion bilden („Linearisierung“). In Anlehnung und Fortentwicklung des Divisionskalküls werden diese beiden sich unendlich dynamisch verkleinernden Differenzen als Quotient geschrieben, der wiederum eine Variante der z/w -Endlichkeit ist.

Eine Anwendung davon ist die Ableitung des Ortes nach der Zeit: $Rz-Rz$ (Ort,Raum) ist unendlich veränderlich, auch gegen Null konvergierend, und die Zeit ($Rw-Rw$) ändert sich auch. Durch „ $Rz-Rz/Rw-Rw$ “ wird die „Geschwindigkeit“ modelliert. Ist bei der Beschleunigung, als Differentialgleichung zweiter Ordnung, die Zeit in ihrer Veränderung mit der Geschwindigkeit als Rz/Rw relationiert?

Ein Problem ist, dass es stetige, aber nicht-differenzierbare Funktionen gibt. Kann das daran liegen, dass zur Vorstellung der „Stetigkeit“ nur Rz herangezogen wird, weil das der Alltagsvorstellung nahe liegt? Während Rw , $Rw-Rw$ als dynamische „Vektoren“ sehr wohl auch stetig sind, aber als „Trennung“ gelten; was jedoch im allgemeineren Sinne auch eine unendlich dichte Relationierung darstellt.

Wie sieht es aus, wenn Reelle Zahlen mit imaginären durch Differenzieren verbunden werden? In den komplexen Zahlen sind beide Seiten durch Addition verbunden, nun geht es darum, dies auf das Kalkül des Differenzierens auszuweiten. In der QM-Ordnung wird das reelle Verhältnis Rz/Rw durch Subtraktion oder durch Division aufgetrennt in die freien imaginären Rz und Rw . Es geht nun darum, dass unterdessen die Anzahl der beteiligten Rz , Rw sich verändern. Was der Erweiterung und Entwicklung des QM-Modells entspricht.

Dieses, die Zahlentheorie und die QM-Ordnung zugleich vollendendes Verhältnis zwischen den beiden infinitesimalen Kalkülen und den unbegrenzt vervielfachbaren freien gerichteten R -Größen wird für alle darauf aufbauenden Entwicklungen in der Realität wichtig. Vor allem dann, wenn ergänzend die entsprechenden S/R -Gebilde, die Physikalität der Welt, in analoger Weise strukturiert sind, und wenn die OG-

Elemente diese „Ordnungsaufgabe“ für die begriffliche Seite der Realität auf die gleiche Grundweise übernehmen.

Neben der Differenzierbarkeit der reellen Analysis gibt es die im Komplexen. Es zeigt sich, dass die Differenzierbarkeit einer komplexen Funktion nicht nur viel einschneidender für die Klassifizierung der Funktionen ist als im Reellen, sondern dass dort - im Gegensatz zur reellen Analysis - zum Beispiel aus der Existenz der ersten Ableitung einer komplexen Funktion in einem Gebiet schon die Existenz aller höheren Ableitungen folgt. Die Bedingung der Differenzierbarkeit sondert also aus der Menge aller Funktionen komplexen Arguments die Klasse der beliebig oft differenzierbaren Funktionen aus. Diese Klasse erweist sich einerseits als eng genug, dass sie allen analytischen Operationen stets unterworfen werden kann. Sie erweist sich andererseits als weit genug, dass sie allen wesentlichen praktischen Anwendungen der Funktionentheorie gerecht werden kann.

In diesen Cauchy-Riemannschen Differentialgleichungen sind die reellen und die imaginären Zahlen mit allen Kalkülen, auch mit denen der Infinitesimalrechnung, vereint. Sie stellen somit einen zentralen Punkt der gesamten Funktionentheorie dar. Aus ihnen lassen sich weitreichende Folgerungen deshalb ziehen, weil alles Beteiligte von den Rz -, Rw - und Rz/Rw -Relationen her zu verstehen ist.

Die Funktionentheorie, welche den Zugang zu vielen Anwendungen eröffnet, reduzieren wir auf die dynamische „Einheit“ des Gegensatzes von Rz -Bindung und Rw -Trennung.

Dabei ist die QM -Erweiterung wichtig, bei der aus den „ $z-w$ “ beliebig viele z oder w ins Spiel kommen können. Wenn es viele z , also Rz sind, dann ist deren Einheit - vom vierdimensionalen geometrischen Standpunkt aus gesehen - als jene Kleinheit zu verstehen, welche als „Epsilon“ das Zentrum der Überlegungen der Infinitesimalrechnung ist. Neben dieser tendenziell unendlichen Verkleinerung wird dabei die tendenziell unendliche Anzahl der z und der w aus der „ $z-w$ -Phase“ unverzichtbar.

Die Funktionentheorie überträgt die Methoden der Infinitesimalrechnung - Relation („ Rz/Rw “) von freien, unendlich vielen kleinen Rz zu unendlich vielen unendlich reichweitigen Rw - auf die „komplexen Funktionen“, welche von uns als Rz/Rw (Reelle Zahlen) zu freien Rz oder Rw als Imaginäre Zahlen gesehen werden. Weil damit wichtige Größen relationiert werden, führt das zu einer besonders geschlossenen Theorie. Dazu gehört zum Beispiel die Methode der „analytischen Fortsetzung“ und der Übergang zur „Riemannschen Fläche“.

Funktionalanalysis

Die verschiedenartigsten mathematischen Operationen, von den Grundrechenarten

bis zur Differentiation und Integration, haben viele gemeinsame Züge, und die den Operationen unterworfenen mathematischen Objekte weisen in ihrem Habitus gegenüber den Operationen gleiche Eigenschaften auf. Obwohl sie aus verschiedenen Bereichen der Mathematik stammen, gelten die Rechenregeln der Addition sowohl für die Addition von Winkeln, wie von Zahlen oder von Vektoren. Weil wir in allen diesen Fällen auf die quantentheoretische QM-Abfolge von R_z und R_w reduzieren, sind die Vorgänge gleich. Bei Winkeln geht es dabei um Figuren im R_z - R_z zu R_w - Bereich als geometrische Richtungen, aber allgemein bei der Addition um beliebige Elemente, welche erst durch R_w getrennt sind, dann aber im „gleichen Augenblick“ sich im Ganzen einer dynamischen Wechselbeziehung befinden. Bei der Addition von Vektoren geht es um die geometrische Variante, kombiniert mit den zugehörigen Zahlen, welche ihrerseits den R_z/R_w -Charakter haben.

Dadurch dass wir den einzelnen mathematischen Bereichen unsere R_z , R_w und R_z/R_w unterlegen, als tiefliegende Gemeinsamkeit für eine „Einheit“ der mathematischen Sprache, versuchen wir möglichst allgemeine, abstrakte Eigenschaften der speziellen Objekte aller Einzelwissenschaften zu vereinen, um so eine wissenschaftliche Philosophie zu erhalten.

Die Funktionalanalysis bereitet unsere wissenschaftsphilosophische Sicht vor. Die Funktionalanalysis verbindet auf einer gemeinsamen abstrakten Ebene Raumvorstellungen mit der linearen Algebra, zum Beispiel den Folgen von Elementen. So ordnen wir beispielsweise den geometrischen Elementen des dreidimensionalen Raumes die R_z und R_w zu, etwa als „Abstand“ oder „Länge“.

Für die Funktionalanalysis seien noch einmal grundlegende Vorstellungen dargestellt. In ihr unterscheidet man „eine Menge von Elementen“, was als „abstrakter Raum“ bezeichnet wird. Dabei wird innerhalb der Menge zwischen den Elementen ein Übergang, eine Verbindung „gedacht“. Wie zwischen den raumzeitlichen Punkten der 4-Dimensionalität schreiben wir jenen Übergängen auch R_z und R_w zu. Die Folge der so verbundenen Elemente strebt einem Grenzelement zu. Das wird nach unendlich vielen Schritten erreicht. In der 3- und 4-Dimensionalität ist dieses „Grenzelement“ ein geometrisches Phänomen, eine Linie, Kurve etc.

In der Algebra unterscheidet man nun die Zahlen von den Kalkülen. Es gibt aber zwischen beiden nur dann identifizierbare „Übergänge“, enge Verbindungen, wenn man über die Alltags-Intuition hinaus geht. Wir schreiben den Zahlenarten die „ R_z/R_w “-Neutralität zu, welche die beiden R -Aspekte gleich groß sein lässt, bei den Natürlichen Zahlen, oder der eines von ihnen, R_w oder R_z , unendlich werden lässt, die Rationalen Zahlen. Wenn beide auch Unendlichkeitstendenz haben können, ergibt das die Reellen Zahlen. Ssie alle sind mathematische Varianten der „ z/w -Quantenphase“. Wenn die R_z und R_w frei sind, ist das die Basis der imaginären Zahlen („ $z-w$ “). Die Komplexen Zahlen sind die Einheit „ $z-w$ zu z/w “ des QM-Modells.

Die „Kalküle“ nutzen die gleichen QM-Elemente und zusätzlich die QM-Ordnung. Die Addition geht von der Trennung zweier Elemente aus, wie das in der „ $z-w$ -Phase durch R_w bewirkt wird. Der Übergang zum Summanden ist der zur z/w -Phase,

verursacht durch die physikalisch unendliche Verdrängung der R_w -Trennungsfunktion durch die ebenso unendlich zunehmende R_z -Funktion der Kohäsion; der Grund für diese Verdrängung ist die physikalische Ab- und Zunahme der beiden Kräfte S_z und S_w . Die Multiplikation, Division etc. sind dann bereits - ähnlich der R_z/R_w -Struktur der Reellen Zahlen - Relationen aus den fundamentalen freien R_z und R_w . Diese Art der Selbstanwendung der Grundelemente, hier R_w und R_z sowie das Zusammenspiel der Kalküle mit den Elementen, hier den Zahlen, zeigt eine „Vollendung“ der grundlegenden Phänomene, auf der die Mathematik insgesamt aufbauen kann.

Beim Raum geht es um die Raumpunkte als R_z/R_w und ihre Verbindungen, R_z und R_w als Freie. Die Elemente sind hier zum Beispiel Zahlen. Bei den Funktionen geht es um Relationen, welche die Zahlen durch Kalküle verbinden. Die Zahlen stellen wir als R_z/R_w dar, die Kalküle als R_z , R_w , was aber ist der Unterschied und das Gemeinsame zwischen der n -dimensionierten Raumzeit und den Funktionsgleichungen? Dieses Gemeinsame kann man nur im Denken und sprachlich formulieren. Auch die Sprache der Mathematik lässt sich hierbei im Wesentlichen nicht von der Alltagssprache trennen. Gemeinsam ist den R_z - R_z , dass der Abstand zwischen ihnen durch die R_z -Wirkung „kleiner“ wird, räumlich-geometrisch leicht vorstellbar. Dahinter steckt die anziehende Wirkung der S_z -Kräfte. Als mathematische Wirkung der Kalküle, entspricht das zum Beispiel der Beseitigung des Abstandes zwischen den Summanden. Abstrakt begrifflich gefasst, wird R_z zum G im „Objektiven Geist“ (OG), welches die sprachliche Form der „Gleichsetzung“ oder der „Identitätsbildung“ hat.

Sind nun aber - zum Beispiel - Summanden und Summe „identisch“? Dann wäre der Prozess der Kalkülierung sinnlos. Die anfängliche R_w -Trennung wird deshalb nur in einem unendlich asymptotischen Prozess aufgegeben, weil die S_w -Trennungskraft ebenso wie die S_z -Kraft in ihrer anziehenden Wirkung zwar ständig schwächer werden, aber nie verschwinden. Auch in der Geometrie findet nur in der „mechanistisch-idealistischen“ Alltagsvorstellung eine „Vereinigung“ statt. Tatsächlich wird mit der Abschwächung der S_z - S_z auch der „räumliche“ Abstand R_z - R_z asymptotisch kleiner, ohne gänzlich Null zu werden. Was den Übergang von einer Zahl zur nächsten betrifft, da gibt es zwei Möglichkeiten: Der Übergang von einer „Ganzen Zahl“ zu einer anderen „Ganzen“ muss einen unendlichen, leeren Abgrund (R_w und N aus OG) überspringen und der Übergang von einer Reellen zur „nächsten“ muss den unendlichen R_z und den unendlichen R_w folgen. Die w - w , R_w - R_w weisen voneinander weg, trennen sich. Das gilt auch für alle „ z/w -Relationen“, bei denen „ w “ ein Übergewicht hat. Man kann das nun auch auf verschiedene sprachliche Weise schildern. Zum Beispiel als „weiter oder größer werden“ oder auch als „Vermehrung“ und ganz abstrakt als Negationsverhältnis (N) zwischen den je beteiligten zwei Größen verstehen. Die Kalküle der Subtraktion, Division und dem Radizieren beruhen darauf. So ist auch der Zeitablauf „ R_w - R_w “ formal ein Trennen, ein Abstand nehmen. Zum Dritten gibt es die gleichgewichtigen z/w . Die drei zusammen genommen ist die unendlich offene QM-Einheit „ $z-w$ zu z/w zu $z-w$ zu etc.“

Eine andere Art des Zusammenspiels ist die neutrale Rz/Rw-Relation. Zum Beispiel können die Reellen Zahlen von dieser Art sein, sie bestehen als je eine unendliche Vermehrung (Rw) von unendlich kleiner werdenden (Rz) Zahlen.

Mit diesen drei Überlegungen - freie Rz und freie Rw sowie den Rz/Rw - kann man die überkommenen Vorstellungen von Mathematik und Raumzeit überaus einfach analysieren.

Eigentlich geht die Mathematik von n-dimensionaler und unendlicher Raumzeit aus. Aber die Mathematik hat - von QM her - auch die Eigenschaft, Raum und Zeit voneinander zu trennen (Rw) und damit die weiteren Möglichkeiten und daraus einen dreidimensionalen Raum zu haben und diesen weiter zu „zerlegen“ - in Ebene, Linie, Punkte. Das alles ist nur machbar, weil einerseits der Zusammenhalt durch Rz gesichert ist und weil jene Trennungen durch Rw geschehen.

Nun kommt noch hinzu, dass es auch eine einheitliche Sicht auf diese geometrischen Eigenheiten und die der Mathematik, die Zahlen und Kalküle, geben muss, um die funktionalanalytischen Aussagen machen zu können. In „linearen Räumen“ muss es einerseits Elemente geben, die mit reellen oder komplexen Zahlen multipliziert werden oder wo je zwei dieser Elemente des Raumes addiert werden können. Es entstehen durch jene „Relationsbildung“, Addition und Multiplikation, neue Elemente des Raumes. Das ist nur möglich, wenn sowohl diese Elemente wie die Zahlen und die Kalküle gemeinsam den Charakter Rz und Rw haben. Dann lassen sich Rz-Rz-Verbindungen oder Rz/Rw-Strukturen herstellen, von denen die Addition ein Beispiel ist; und die Reellen Zahlen kann man als „Rz/Rw“ darstellen. Wir führen die Bedingungen für Multiplikation und Addition in linearen Räumen ebenfalls auf Rz, Rw und Rz/Rw zurück, so ist einer „einheitlichen Systematik“ zur umfassenden Erklärung gedient.

Die Bedingung der Assoziativität, $(a+b)+c = a+(b+c)$, enthält ja eine spezifische „Symmetrie“, die als Unwichtigkeit der zeitlichen oder örtlichen Reihenfolge alltagssprachlich und speziell auf die Vierdimensionalität bezogen gedacht wird. Aber „ $a+b$ “ enthält zugleich die Trennung der beiden (Rw) wie auch deren Vereinigung (Rz). Für die andere Seite gilt das auch. Aus dieser Gemeinsamkeit könnte man die Assoziativität erklären. Dahinter steckt die in „Rz/Rw“ vorhandene Symmetrie und noch weiter die der beiden, welche derart ist, dass „Rz“ nach allen „Seiten“ gleich wirkt, dito „Rw“, was mit den Unendlichkeits-Charakter dieser Grundgrößen belegbar ist. Wird eine dieser Ursachen verändert, zum Beispiel durch „Rz/Rw-Ungleichgewichte“, dann gelten die nicht-abelschen Bedingungen.

Eine weitere Bedingung für Addition und Multiplikation ist die Herstellung der Verbindung - zum Beispiel als abelsche Multiplikation in linearen Räumen - der Zahlen, reelle oder komplexe, mit den Raumpunkten. Das ist nur deshalb ausführbar, weil sowohl die Raumpunkte (Rz/Rw) wie auch die Zahlen, die als beliebig viele Rz zu beliebig vielen, auch ungleichgewichtig vielen, Rz und Rw zu verstehen sind.

Die Bedingung „1 mal $a = a$ “ ist so zu fundieren, dass die Eins als Einheit die ausgeglichene und total enge Rz/Rw-Relation ist. Das Multiplikationsverfahren ist

ebenfalls „Rz/Rw“, aber nun als zweifach dynamische Bewegung. Treffen beide aufeinander, dann scheinen sie sich gegenseitig aufzuheben, jedenfalls findet keine Änderung statt. Die bei der Addition sich ergebende Veränderung „ $1+2=3$ “ ist dagegen im Unterschied zur Multiplikation so zu verstehen, dass diese Zahlen zwar Rz/Rw-eng (1), Rz-Rz/Rw-Rw-eng (2) sind, dass aber die Addition so abläuft, dass erst, links beide Zahlen durch Rw strikt getrennt sind, dann aber diese ihre Trennung (Rw) durch Einsatz von Rz beseitigt wird und so die Summe (3), Rz-Rz-Rz/Rw-Rw-Rw-eng) zustande kommt. Diese Erklärung der Kalküle ist eine Variante des QM-Modells (z-w zu z/w). Aus ihm kann man Veränderung, Entwicklung dadurch erklären, dass die zwei Quantenphasen - die Rw-getrennte „z-w“ und die Rz-verbundene z/w-Phase - aufeinandertreffen. Bei der Multiplikation von „Eins“ mit a ist das aber nicht der Fall. Es findet mithin keine Veränderung statt.

Warum ist die sachliche, zeitliche, räumliche Reihenfolge der Addition oder Multiplikation unwesentlich? Weil sowohl die Zahlen wie die Kalküle durch Rz, Rw, Rz/w darstellbar sind und diese prinzipiell nicht auf die Vierdimensionalität der Raumzeit und auf die mit ihr fest verbundene Wahrnehmung und das Alltagsdenken beschränkt sind.

Wieso gilt die Bedingung für die Multiplikation in linearen Räumen, dass es ein Nullelement gibt, für das stets $0 \text{ mal } x = 0$ ist? Eine erdenkliche Deutung geht von der QM-Abfolge „z-w“ zu „z/w“ zu „z-w“ etc. aus. Wobei im hier wichtigen „erweiterten QM“, der auch unendlich viele Elemente umfasst, gilt, dass in der „z-w-Phase“ jede Seite bis unendlich viele z oder w haben kann, und diese z, Rz und w, Rw dennoch als „Nichts“ („Null“ in der Sprache der Zahlen) gelten müssen, da es nur diese einzige Alternative zu den Phasen der Endlichkeit (z/w) gibt. Denn von der z/w-Endlichkeit, vom denkenden Subjekt her, wird hier beurteilt. Ebenso fundamental ist dann, dass die folgende „z/w-Phase“, dadurch dass sie aus „vielen z in Relation zu vielen w“ besteht nichts anderes als die Grundrelation von Endlichkeit ist und damit jede Zahl - beliebig viele Rz in Relation zu vielen Rw - sein kann. Das Kalkül der Multiplikation modellieren wir auch als z/w, genauer als „Rz/Rw zu Rz/Rw“. Auf dieser grundlegenden Ebene wird nun aus „z-w“ das „z/w“ und aus diesem immer wieder das „z-w“ etc. Das heißt hier aber, das Multiplizieren der Null mit beliebigen endlichen Zahlen führt wieder zum philosophischen „Nichts“, zur wissenschaftlichen Null-Vorstellung.

Ferner müssen Addition und Multiplikation stetige Operationen sein. Wir untersuchen und reduzieren die mathematische Limes-Vorstellung auf Grundeigenschaften der Rz und Rw. Deren zwei Arten der unendlichen Reichweite und ihrer unendlichen Kleinheit und Anzahl sowie die unendliche Abstufung der mit ihnen verbundenen S-Aspekte errichtet eine diffizile Struktur, aus der heraus die genannte „Stetigkeit“ der beiden Kalküle lediglich eine Modifikation ist.

Die „Funktionen“ sind Relationen von Relationen, denn die Zahlen sind Relationen, „viele Rz/viele Rw“ im Ungleichgewicht oder im Gleichgewicht, und die Kalküle sind ebenfalls Relationen, vom QM-Modell her, erst Rw von Rz getrennt, dann beide eng vereint als Rz/Rw. Man kann die Menge der Elemente und die Anzahl der

Relationen und Kombinationen beliebig erweitern. Das geht von den Unendlichkeiten der „z-w-Quantenphase“ aus, zum Beispiel in der Topologie, wo unbegrenzte „Rz-Rz zu Rz/Rw“-Kombinationen wirken. Daher kann man die beiden mathematischen Bereiche vereinen, in der Funktionalanalysis werden topologische Methoden auf Mengen von Funktionen, „Funktionsräume“ angewendet.

GEOMETRIE

Der Gedanke der „Geometrie“ ist an den Übergang, die Relation zwischen bestimmten Materieformen und Begriffen in anderen Bereichen der Mathematik gebunden. Die Vielheit und Vielfalt der physikalischen z/w-Formen (Sz/Rz zu Sw/Rw) kann anhand deren Rw, Rz, Rz/Rw sowie der OG und den E/G/N-Relationen mathematisch und umgangssprachlich geordnet werden. Die menschliche Fähigkeit zur Anschauung wirkt dabei mit. Hier zeigt sich auch die „allgemeine Entwicklung“, in den Zusammenhängen der Biologie des Gehirns mit der Emotionalität und der Rationalität. Im Entwicklungsübergang wird die prinzipielle Vielfalt an Anzahl und an Kombinationen der R-Seite in die Axiome, Strukturen und Prozesse der Geometrie verwandelt.

Eine der Verbindungen und Übergänge zwischen analytischer Geometrie und Algebra ist der „Vektorbegriff“. Mit ihm kann man Räume und Figuren bestimmen und man kann durch die Einführung von Koordinaten zur Algebra überleiten.

Vektoren bauen auf dem grundlegenden Verstehen der gerichteten linearen „Rw“ oder „Rz“ auf. Auch die Koordinaten sind endliche Konkretisierungen der unendlichen Rw in der Dreidimensionalität. Die Rw und die Rz sind maximal voneinander verschieden. Das wird umgangssprachlich in der endlichen Dreidimensionalität zu dem aufeinander „Senkrechtstehen“ der Koordinaten (Rz/Rw), oder anders gesagt, zum Modell des dreidimensionalen Raumes als „3 Rz/Rw“. Die Dreidimensionalität der Koordinaten erzeugt auf dem Vektor ein endliches Zahlenpaar, das seine Richtung und auch seine Länge bestimmt. Diese Zahlen und ihre Kalkülrelationen erscheinen nun in der Algebra wieder als die Rz/Rw-Einheiten der Zahlen und als freie Rz und Rw in den Kalkülen.

Wie erklären wir zum Beispiel die „Dreiecksungleichung“? Der summierte Abstand über den Dreiecks-Weg ist größer als der direkte Weg, weil der Umweg über den dritten Punkt zusätzlich die „Grundlagen“ von „Abstand“, nämlich Rw nutzt. Das ist der erste Wegabschnitt, „Rw“, dann der zusätzliche Punkt, Rz/Rw, dort erfolgt eine zweite Richtungsänderung, Rw wird durch Rz umgelenkt, in noch eine Rw-Strecke. Nimmt man im konkreten Raum Sz und Sw hinzu, ergibt das den „Energie-Einsatz“, der durch den Umweg erhöht wird. Der „Abstand“ ist also Rw, und mit Sw ergibt das w, welches die Energieerhöhung im Energienmodell („3z/3w“) ausmacht.

Der „Abstand“ definiert die „metrischen Räume“, das heißt, Rw wird von Rz

begrenzt, „Rz/Rw“. Das gilt in der Geometrie auch für unendliche Dimensionen. In der Mathematik allgemein gibt es die freien R_w und R_z und die doppelt dynamischen R_z/R_w -Relationseinheiten. Letzteres ist die Basis für den 3-dimensionalen Raum, aber auch für die mathematischen Erscheinungen wie zum Beispiel hier für den „metrischen Raum“; sowie beispielsweise für die QQ , RR . In ihm wird auch mit OG -gestützten Begriffen sprachlich gearbeitet, wenn zum Beispiel der „absolute Betrag“ einer Metrik als „Abstand“ definiert wird. Die Vorstellung, welche als „Betrag“ gilt ist die psychologische Variante in der 3-Dimensionalität von der „Begrenzung“ der freien R_w durch R_z .

Zu den topologischen Merkmalen, welche als Struktureigenschaften beim Aufbau des Zahlensystems grundlegend sind, gehört, dass die Topologie auf freien unendlichen R_z - und R_w -Anzahlen beruht. Je nach Anzahl wird von der R_z -Richtungsrelation eine ständige Verkleinerung bewirkt, absolute R_w vergrößern dagegen mit ihrer Anzahl.

Weil „ NN “, „ ZZ “ von R_w/R_z -Gleichgewichten bestimmt werden, haben sie keine topologischen Eigenschaften. Damit hängt natürlich zusammen, dass das Additions-Kalkül etc. die freien R_z und R_w zu gleichgewichtigen R_z/R_w macht, welche zugleich die „neutrale“ Einheit der Zahl „Eins“ ist

Die „ QQ “, „ RR “, und „ KK “ haben metrische Räume topologischer Art, welche zugleich vollständig und nicht-vollständig sind, je nachdem, ob die einzelne Zahl endlichen, gleichgewichtigen Charakter hat oder ungleichgewichtigen und unendlichen. Im QM ist damit die umfassende Einheit erreicht („ R_z - R_w zu R_z/R_w “), ungleichgewichtig, weil zwar aus gleichgewichtigen „ R_z/R_w “ bestehend, aber mit beliebig vielen freien R_z und R_w verbunden.

Das Problem, dass eine „Berechnung“, also die Übersetzung in Zahlen, für Gleichungen höheren als vierten Grades unmöglich ist, verbinden wir mit der 4-Dimensionalität „3 $R_z/3 R_w$ “. Der „erste Grad“ entspricht R_z oder R_w , geometrisch als Linie. Der zweite Grad, die Ebene und der dritte Grad ist der dreidimensionale Körper. Der 4. Grad ist die Raumzeit mit den inneren Relationen in dem Modell: Ein z , unterschieden von „zwei z “ und bezogen aufeinander als „drei z -Einheit“; jedes Mal bezogen auf R_w und R_w - R_w als Zeit. Sie alle zusammen sind eine „ z/w -Relation“ und damit eine Hauptvariante der „Endlichkeit“. Alles was über diese einfachen R_z/R_w -Relationen ursprünglicher Art hinaus geht - durch die „erweiterte QM -Ordnung“ ist da möglich - ist eine Variante der „allgemeinen Entwicklung“ und erzeugt neue „Qualitäten“, auch außerhalb der Mathematik.

Die 4-dimensionale Raumzeit zeigt sich qua R_z/R_w -Gebilde als Teil der Mathematik. Hier gilt aber umgekehrt, dass die 4-Dimensionalität für bestimmte mathematische Konzepte Grenzen setzt. Die Lösung von Gleichungen von höher als viertem Grad ist dann nicht möglich, weil die „Lösung“ auf die 4-Dimensionalität bezogen ist; und damit auf die Zahlen- und Kalkülform.

Warum kann man von dem 3-dimensionalen Raum zum n -dimensionalen übergehen? Weil es dabei um das erweiterte QM -Modell geht, also beliebig viele z und w , hier R_z und R_w erzeugt werden können. Die Reellen Zahlen („ RR “)

hängen damit zusammen; „RR hoch 3“ ist beispielsweise der Einheitswürfel, der aber durch stetige Erweiterung der Rz und Rw verallgemeinert werden kann.

Die geometrischen Geraden haben entweder die Form und Dynamik von Rw oder von Rz. Kurven haben das Zusammenspiel beider Dynamiken, Rz/Rw. „Kanten“ sind spezielle geometrische Geraden, als freie Rz und freie Rw sind sie so gesehen „gleichartig“ und sie sind einander andere. Das ist eine Basis für die Topologie. Dieser „Gegensatz der Gleichen“ kann auch auf die Beschreibung der „Fläche“ und der 3-dimensionalen und n-dimensionalen „Körper“ ausgedehnt werden.

Zur Analyse des 3-dimensionalen Raumes gehört die des Punktes, als null-dimensionierter „Simplex“ ist es das unendlich enge neutrale Rz/Rw-Modell und als „Ecke“ lenkt in Rz/Rw das Rz das Rw in eine „andere“ Richtung. Beider wechselbezogene Kombination ist für das 3-dimensionale Raumgebilde grundlegend. So wird zum Beispiel die durch zwei Punkte (Rz/Rw) in deren „Null-Dimension“ begrenzte „Seite“ (freies Rw oder freies Rz) dadurch verständlich, dass diese Enden neutralisiert werden und mit solcher Begrenzung die Endlichkeit der freien Rw und Rz erreicht wird; und damit die Endlichkeit der 3- und 4-Dimensionalität der Raumzeit, das „3 Rz/3 Rw-Modell.“

Drei unterscheidbare Rz/Rw (Punkte) bilden in Verbindung durch freie Rw (drei „Seiten“) die erstmögliche Form in der Ebene, das Dreieck; vier Punkte erzeugen den Tetraeder als Basis aller geometrischen Körper.

Es geht uns hier um ein Beispiel des Übergangs von der QM-Ordnung zur „erweiterten QM-Ordnung“, mit ihren „vielen Rz, Rw „zu“ Rz/Rw zu freien Rz und Rw, etc.“; was dann zum Beispiel zu n-dimensionierten Räumen führt.

Die vier „Dimensionen“ (0, 1, 2, 3) der Ecken, Kanten, Dreiecksflächen folgen den drei „Rz“ im Raumzeit-Modell „3 Rz/3 Rw“, dort deren Teilaspekten (Rz/Rw, Rz-Rz/Rw, etc, Sie bauen aufeinander auf: Punkt, Gerade etc. Das ist möglich, weil es die Rz-Kohäsion gibt und die Rz/Rw-Wirkung. So werden zum Beispiel Polyeder definierbar durch Auswahl aus der Menge jener Simplexe (Punkte als Ecken, Kanten etc.).

Durch den Bezug zum 3-dimensionalen Raum kann man weitere unterschiedliche Figuren realisieren, zum Beispiel auch nach der Lage im Raum und nach der Beziehung der Simplexe; beispielsweise wenn alle Punkte zusammenhängen oder nicht alle. Es ist das ein Beispiel für „Mathematik“, als die unendliche Detaillierung, durch Rw getrennt und als Rz verkleinert. Eine Verallgemeinerung der Simplexe geht davon aus, dass es beliebig viele Punkte und ebenso viele Vektoren gibt, welche auch „unabhängig“ sein können. Das ist von Rz, Rw und Rz/Rw prinzipiell garantiert, aber die „Punkt-Eigenschaft“ ist auch eine des Nichts (N), die auch als Isoliertheit nach außen erscheint. Die Vektoren, Rw oder Rz, haben unendlich viele Richtungsmöglichkeiten, jeder Vektor die seine. Beide, die Punkte und die Vektoren haben mit ihrer N-Eigenschaft genau so Unendlichkeits-Charakter wie als Rz und Rw, welche dies von den physikalischen „z-w“ her haben. Sie können also von daher unendlich viele sein, unabhängig von der Endlichkeit („z/w“) und sie haben OG-Eigenschaften (N,G,E,I)

Die Punkte haben aber bei genauerem Hinsehen auch die Außenwirkungen. Das kann

man als „Rw zu Rz/Rw zu Rz“ modellieren - das ist das QM-Modell - oder indem man die innere Dynamik beschreibt, bei der „zugleich“ „das eine mal“ Rz überwiegt und damit die unendliche Enge, welche asymptotisch zum „Nichts“ führt, und dann wieder die Rw-bestimmte Trennung, welcher man die Außenwirkungen zuordnen kann. Im letzteren Falle spannen die Punkte einen Raum auf, n Punkte einen n-dimensionalen Raum. Jene zwei Relationsarten, in ihrem quantenmechanischen Gleichgewicht, sind nur „potentielle Relationen“.

TOPOLOGIE

Die Topologie nutzt die Eigenschaft von Rw, in die Weite zu wirken, und die von Rz, in die unendliche Tiefe zu wirken. Als Elemente von topologischen Mengen sind die unendliche Anzahl der freien Rz und Rw die Basis der vielen endlichen Rz/Rw-Einheiten von Mengen. Auch die Errichtung von Räumen mit unbegrenzt vielen Dimensionen („Rz“) oder die „Umgebungen“ einer Rz/Rw-Größe ist auf freie Rz zu reduzieren.

Die algebraische Topologie zeigt, dass es zwischen Topologie und Analysis Verbindungen gibt. Denn die Zahlen sind als fest verbundene Rz/Rw zu verstehen und die Kalküle als der QM-Ordnungsablauf, bei dem erst die Rw-Trennung wirkt und dann allein die Rz-Wirkung; beziehungsweise umgekehrt.

Wir stützen damit unsere Annahmen zur wp Vereinheitlichung der Mathematik und zugleich zum Zusammenhang aller Sprachen und Wissenschaften als dem Ganzen der WP.

Dann kann im einzelnen zum Beispiel gezeigt werden, dass die duale Dynamik von freien Rz und Rw („z-w“) und deren Erzeugung von Statik (Rz/Rw in z/w) die geeigneten Grundlagen für die Sprache der „Mathematik“ ist.

In der Graphen-Theorie, als Teilaspekt der Topologie, werden die Probleme von „Ecken“ und von „verbindenden Kanten“ behandelt. Es geht dabei nicht so sehr um die Eigenschaften der Rw und Rz, sondern um beider Verhältnis zueinander. Zum Beispiel das grundlegende „Senkrechtstehen“ als Relation Rz/Rw und deren Eigenschaften.

Die Konvergenz einer Folge führt zur Prägung einer Menge als topologische Struktur, das heißt, dass in jeder „Umgebung“ eines Konvergenzpunktes einer Folge stets fast alle Glieder der Folge liegen. Die damit eingeführte Unendlichkeit vom z-Charakter - unendlich viele Rz in unendlicher Annäherung, wozu noch die „räumliche“ Vorstellung hilfsweise kommt - besetzt eine der vielen begrifflichen Varianten der R-Seite.

Im topologischen Raum gilt, dass es zwei Mengen gibt, mit verschiedenen Elementarten. Die Elemente der einen Menge sind „Punkte“, die der anderen sind „offene Mengen“. Die „Punkte“ sind „Rz/Rw“; sie sind nach außen abgeschlossen und bei alleinigem Innenbezug dennoch beliebig vielfältig. Die „offenen Mengen“ werden

durch die tendenzielle „Unendlichkeit“ der freien Rz und Rw gegeben, beider Relation sind wieder „Rz-Rw zu Rz/Rw“, also QM-Varianten.

Jedes einzelne Rz oder Rw ist „offen“. Eine „offene Menge“ und damit eine „Umgebung“ hat dann die Eigenschaft, genauso zu sein wie die einzelnen z, Rz und w, Rw. Weil es von der Quanten-Phase „z-w“ her gilt, dass ein Rz so viel ist wie unendlich viele. Man darf sich also diese offene Menge und die Umgebung nicht raumzeitlich vorstellen und auch nicht als begriffliche Dualitäten „offen-geschlossen“, „unbegrenzt - begrenzt“ oder ähnlich.

Die z und w sind also dynamisch gerichtet, ohne Anzahl, Einheit bildend etc.

Die Struktur einer Umgebung, die Menge aller Umgebungen, der offenen Mengen kann man an der „Konvergenz einer Folge“ zeigen. Ihr Kern ist die mathematische Möglichkeit und die Denkmöglichkeit, die Reellen Zahlen („RR“) beliebig „klein“ zu gestalten ($1/n$, $n \rightarrow \infty$). Diese spezielle Unendlichkeit der z, Rz ist aber eine physikalisch-apriorische Tatsache. Nur weil es diese gibt, gibt es im Denken die auch unanschaulichen mathematischen Entitäten.

Die Festlegung eines „Konvergenzpunktes“ ist bereits eine „Rz/Rw-Tat“. In allgemeinen topologischen Räumen sind, konsequenterweise und von „z-w“ her, nur freie Rz- und Rz-Rz-etc.-Relationen (analog Rw, Rw-Rw-etc.) vorhanden. Das heißt alltagssprachlich, dort ist ein Konvergenzpunkt „nicht eindeutig bestimmt“.

Gibt es nur einen topologischen Gesamtraum als eine Einheit aus „allen Rz“ und „allen Rw“? Oder kann man diesen beliebig zerlegen, zum Beispiel je zwei Punkte aus einer Menge mit disjunkten Umgebungen (Hausdorff-Raum)? Da das den unendlichen Rz, Rw widerspricht, muss man von der Möglichkeit der „Rz/Rw“ ausgehen, beziehungsweise von „Rz-Rw zu Rz/Rw“. Wenn es in Hausdorff-Räumen zwei verschiedene Punkte als Konvergenzpunkte gibt, dann können sie als „metrische Räume“ angesehen werden; das heißt zum Beispiel, in der euklidischen Ebene („RR“ hoch zwei) kann eine Metrik durch einen „Abstand“ der zwei Punkte definiert werden, auch der Abstand zwischen Null und den Punkten. Formal ist „Abstand“ der Rw-Verlauf, und zwar der von einem Punkt (Rz/Rw) zu einem anderen Rz/Rw. Das ist deshalb nicht-trivial, weil der Rw-Verlauf in beiden Punkten „erscheint“.

Es gibt nur Rw und Rz sowie Rz/Rw. Hier im „allgemeinen Raum“ gibt es zwei Punktarten, die freien Rz, Rw und Rz/Rw; auch die zwei freien unterscheiden sich. Die Folge ist, in der euklidischen, dreidimensionalen Geometrie gibt es „Abstände“ zwischen den Punkten und im „allgemeinen Raum“ zwischen zwei Rz/Rw, aber keine Abstände zwischen Rz und Rz oder Rw und Rw und zwischen Rw und Rz. Diese Relationen werden vielmehr physikalisch begründet. Und zwar durch die dazu gehörenden S-Kraft-Relationen, die der Abstoßung, der Anziehung und im Übergangsfeld als zweimal dynamische Gleichgewichtsbildung.

Wie ist der fundamentale Übergang vom metrischen, dreidimensionalen Raum zum topologischen Raum zu verstehen? Das Übergangsfeld wird als „epsilon-Umgebung“ eingeführt. Sie enthält „noch“ einen Radius, aber „schon“ offene Teilmengen. Eine Hilfsvorstellung ist dabei, dass „in jeder Umgebung fast alle Glieder“ der Folge enthalten sind. Das heißt, es wird dabei getrennt (Rw im Übergangsfeld) zwischen endlich vielen draußen und unendlich vielen drinnen, in der Umgebung. Das ist eine Variante von „Rz-Rw zu Rz/Rw“.

Die mit der topologischen Struktur verträglichen Abbildungen müssen durch die offenen Mengen definiert sein. Das geht nur durch „stetige Abbildungen“. Die Stetigkeit, lokal oder global, ist bei „Rz-Rz“ und „Rw-Rw“ „Prinzip“. Das heißt diese und der Begriff der „Stetigkeit“ können tiefer nicht analysiert werden. Sie sind nämlich „vor“ z/w und „nach“ z/w, also „nicht-raumzeitlich“. Man kann es auch umgangssprachlich ausdrücken, „dort fehlt z/w“.

Zwei topologische Räume sind deshalb topologisch nicht unterscheidbar, weil es eine bijektive stetige Abbildung „f“ gibt und auch „1/f“ stetig ist. Das deshalb, da es dabei um „Rz-Rz“, beziehungsweise um „Rw-Rw“ geht, welche prinzipiell die „Stetigkeit“ fundieren. Das kann man sprachlich noch anders und zusätzlich umschreiben, eine weitere Vertiefung ist aber eben nicht möglich.

Eigentlich kann man „Rz-Rz“, „Rw-Rw“ nicht mit Alltagsvorstellungen allein erklären. Genau genommen gilt das aber auch für die traditionellen mathematischen Sachverhalte, zum Beispiel hier als „Unterscheidung“, zwischen zwei topologischen Räumen oder beim Begriff „Umgebung“ etc. Das heißt, Rz, Rw sind immer auch hilfsweise von der Umgangssprache und vom OG her zu erklären. Diese Relationierungen gehören zur allgemeinen Wechselbeziehung aller Phasen, also ebenso mit den S-Aspekten und den z und w der Physik.

Die Topologie ist Teilgebiet der Geometrie. In der Geometrie werden im dreidimensionalen Raum - als Aspekt der Raumzeit „3Rz/3Rw“ - jeder geometrischen Erscheinung (Linie, Ebene, etc.) „viele“ Punkte zugeordnet und diesen die Zahlen. Was sind Punkte und Zahlen und wie hängen sie zusammen, wie relationieren Punkte untereinander, wie die Zahlen und wie Punkte mit Zahlen? Und wie ist das begrifflich „verstehbar“? Die wp Erklärung geht von der „S/R“-Relation aus, von unendlichen R-Relationen, welche zugleich dual und „leer“ sowie „gerichtet“ sind, und die sich selbst zur Begrifflichkeit entwickeln können. Weil Punkte (Rz/Rw) neutral sind, aber aus Richtungen konstituiert werden, kommen aus der unendlichen Rw-Weite und der unendlichen Rz-Kleinheit „Figuren“ oder auch die „Raumzeit“ zustande.

Die „topologischen Figuren“ kann man sich wegen der Dynamik zwischen allen beteiligten R-Größen deshalb als „elastisch“ vorstellen, weil es sowohl bei den geometrischen Punkten wie bei den Zahlen (RR) und bei beider Relationen um das Rz/Rw-Verhältnis geht. Man kann auch den „S-Aspekt“ mitdenken; dadurch wird die Möglichkeit sich das „Verzerren“ zu erklären, sogar anschaulicher. Das „Rz/Rw“ wird in der 4-Dimensionalität und daher in der Anschauung nie Null; es gibt in dieser Topologie keine „Löcher“.

Eine topologische Grundforderung ist, es gibt keine Löcher, weil es um „Rz/Rw-Zusammenhänge“ geht, nicht um freie Rz oder Rw. Auch „Stetigkeit“ wird so allgemein fundiert. Und es gibt „Stetigkeit“, weil „Abstände“ zwischen Punkten als Rw unendlich klein sein können. Es gibt ebenso keine „doppelte Belegung“ bei den Abbildungen, weil jeder Punkt (Rz/Rw) auch unendlich klein ist und diese Unendlichkeit nicht „verdoppelt“ werden kann. Ebenso gilt das formale Argument, dass es zum Beispiel zwischen der Vollkugel und der Kugelschale deshalb keine topologische Abbildung, keine topologische Äquivalenz gibt, weil „Schale“

definitivisch heißt, dass zur Vollkugel ein prinzipieller Unterschied besteht, das heißt, beide sich mathematisch unterscheiden, das „Rw“ trennt sie.

Ein Hauptproblem der Topologie ist, dass es um drei Stetigkeiten geht, diejenige von Rz (Rz-Rz), die von Rw (zwischen zwei Rw) und beider Relation, Rz/Rw, beziehungsweise „Rz-Rz/Rw-Rw“; letztere ist besonders schwer vorzustellen.

In der algebraischen Topologie werden algebraische Eigenschaften - Gruppe, Kalkül, Dualität, Inverses- und Neutrales Einheits-Element etc, - mit der Dreidimensionalität des Raumes verbunden. Der 3-dimensionale Raum hängt, Rz-bedingt, unendlich eng zusammen. Die Elemente, Zahlen und zugleich Punkte im Raum sind Rz/Rw-Gebilde. Diese Punkte und Zahlen enthalten also Rz, mit denen sie Zusammenhänge bilden können, zum Beispiel als Geraden, die in einer Ebene liegen oder indem sie als Abbildungsfunktion wirken.

In der Algebra geht es um isomorphe Abbildungen von Mengen aufeinander, in der Topologie wird jene Menge von Elementen als Raum-Punkte angesehen und ihr Zusammenhang, die Abbildung, als topologisch „räumlich“ vorgestellt. Tatsächlich verbindet „Rz“ beides. Aber wo bleibt „Rw“? Bevor das Rz wirkt, müssen Rz und Rw durch Rw-Wirkung getrennt gedacht werden. Dann geht es um die QM-Ordnung: Das z löst das w dort dadurch ab, dass das Sz stärker wird als das Sw; dann wiederum umgekehrt. Hier geht es darum, dass dieser „Kreisvorgang“ gelten muss, damit jene „Vollendung“ in der Physik sich auch verallgemeinert auf die Mathematik übertragen lässt.

Die Mathematik ist jene Variante der „erweiterten QM-Ordnung“, welche dadurch „alles“ erfassen kann, dass sie auch alle „Ausnahmen“ darstellen kann. Zum Beispiel ist der Körper „vollständig“, vollendet, aber der Ring gehört auch zur Mathematik, obwohl er bestimmte grundlegende Teile einfach weg lässt, nämlich Rw, als Division. Ähnlich geht es mit Unterkörper, Untergruppe etc. Auch in der Topologie kann man zeigen, dass es entweder zu zwei topologischen Räumen eine topologische Abbildung gibt, oder dass sie nicht existiert. Letzteres führt von der algebraischen Topologie zu besonderen mathematischen Situationen, so zu isomorphen Gruppen.

Am Beispiel der Homologie von Wegen, also der Existenz geschlossener Wege, die sich nicht zu einem Punkt zusammenziehen lassen, kann das Verhältnis der Topologie zu den wp „Rz/Rw“ gezeigt werden. Ein „Punkt“ ist „Rz/Rw“, wobei es dabei keine freien Rw gibt, welches aber für die Linearität der Wege konstitutiv wäre.

Die Homotopie von Wegen ist eine „stetige Deformation“. Diese kommt zustande, indem zum linearen Rw-Vorwärtsweisen das Rz als „Andersweisen“, Seitwärtsweisen, weg von der Rw-Linie hinzu kommt. Nur dann, wenn die Wege nicht-linear sind, also als „Rz/Rw“ Krümmungen haben, kann das zu Punkten werden: Diese gebogenen Wege sind auf die „Punktform“ zusammenziehbar.

Weiter gehört zur Homotopiegruppe die Frage, wie kann man die Verknüpfungsrelation der Multiplikation mit topologischen „Wegen“ verbinden. Die zugehörigen Wege, Kurven sind zum Beispiel Rz-Rz/Rw-Rw; zugleich aber berühren sich zwei Kurven in einem Punkt. Dieser ist beiden Kurven gemeinsam.

Die beiden Kurven können auch deckungsgleich sein. Dann gilt für die Verknüpfung, dass es Zusammenhänge algebraischer Art gibt. Die „Assoziativität“ des Wegverlaufes, die entgegen gerichtete Wegbegehung als „Inversivität“, das „Neutrale“ durch Gleichheit der beiden einander entgegen gerichteten. Die Rz , Rw sind das Verbindende zwischen Zahlen und Topologie. Die Rz und Rw erscheinen in der Zahlentheorie und in der Algebra mit ihren Kalkülen und auch in der wp Analyse der geometrischen Vorstellungen. Der wegzusammenhängende topologische Raum ist nicht nur von Rz bestimmt, sondern auch von Rw , also als „ Rz/Rw “. Das ist die Form der Reellen Zahlen („ RR “). Die topologischen Räume kann man auch durch Rz/Rw verbinden und erzeugen. Das Rw sorgt für die „Erweiterung“, die „Weite“ und auch für Stetigkeit. Die Rz bewirken in Rz/Rw die Formungen, Deformierungen des Raumes.

Zu den mathematischen Eigenschaften kann man die des Homomorphismus, Isomorphismus und die der Gruppen verschiedener Ordnung aus den Rz - und Rw -Eigenschaften ableiten. Zum Beispiel die zwei Arten von Unendlichkeit und von Rz/Rw die der Endlichkeiten („ z/w “) dort.

Ein einfach zusammenhängender Raum kann ein topologischer Raum sein, dessen Trägermenge aus einem Punkt besteht. Ein Punkt ist „ein Rz /ein Rw “ als unendlich enge unausgedehnte Relation. Zugleich ist diese ein neutrales Element, weil es nach außen gleichgewichtig ist und nicht wirkt. Wegen der Unausgedehntheit, Kraftlosigkeit, Richtungslosigkeit und ähnlichem ist es zugleich mengenmäßig die „Fundamentalgruppe Null“. Und als „Weg“ ist es der „konstante Weg“.

Da „ Rz/Rw “ nicht nur „eng“ zu sein braucht (QM), sondern aus den dann relativ freien Rz und Rw auch abgestuft wirken kann, ist die Relation als „Kreis“ vorstellbar, und bei anzahlmäßigem Ungleichgewicht dieser Rz und Rw ist statt der Kreisform auch jeder geschlossene Weg darstellbar. Wenn in Rz/Rw es durch zusätzliche Rz oder Rw weitere Abweichungsmöglichkeiten gibt, führen diese zur „Öffnung“ des geschlossenen Weges, nach innen (Rz) oder nach außen (Rw).

In der algebraischen Topologie heißt eine endliche Menge von Simplexen „Simplizialkomplexion“. Diese ist bei uns von den beliebig vielen erzeugbaren Mengen von freien Rz und Rw aus der „ $z-w$ -Quantenphase“ zu verstehen. Deren beliebig „komplexe“ Relationen und Kombinationen sind die „Inhalte“ der Mathematik.

Speziell ist der Durchschnitt je zweier Simplexe entweder leer oder ein Seitensimplex beider Simplexe. Anschaulich geht es um eine „Seite“, welche durch zwei Punkte begrenzt ist. Die Punkte sind beide Rz/Rw -Relationen. Ihre „Verbindung“, „die Seite“, wird entweder durch die beiden Rw in den beiden Relationen hergestellt, dann ist durch „ $Rw-Rw$ “ dieser „Durchschnitt“ leer, oder er wird durch „ $Rz-Rz$ “ hergestellt, dann gibt das eine „räumliche“ Verbindung, eben die „Seite“. Diese Analyse ist allerdings zu einfach, tatsächlich ist die Seite etwas Neues, das aus der Meta-Beziehung von „ $Rw-Rw$ zu $Rz-Rz$ “ gebildet wird.

Es ist so, dass die Meta-Relation „ Rz/Rw zu Rz/Rw “ deshalb komplex ist, weil jedes der vier mit jedem relationiert, es mithin „zugleich“ $Rw-Rw$ als „unendlich

weit“ gibt und Rz-Rz-unendlich eng und es die doppelt dynamische Rz/Rw-Einheit gibt. Das potenziert sich rasch für alle höheren Relationen. Es betrifft natürlich dadurch auch Phasen außerhalb der Mathematik.

In der algebraischen Topologie geht es hier um die mögliche Komplexität von simplizialen Abbildungen und Approximationen im n-dimensionalen und im unendlichen Raum und um n-dimensionale Simplizialkomplexe mit den Simplexen und zugehörigen Seitensimplexen. Zum Beispiel sind Polyeder dabei abgeschlossene und beschränkte kompakte Unterräume des n-dimensionalen Raumes.

Wenn wir festhalten, dass topologische Räume von der allgemeinen unentbehrlichen Stetigkeit, zum Beispiel bei der Abbildung, geprägt sind, dann fragt man sich, wieso es die speziellen topologischen Räume der Polyeder gibt. Sie, ihre Vektorraumstruktur, die Simplexe und die Struktur des Simplizitätskomplexes werden von Rz, Rw und Rz/Rw gebildet. Die Rz/Rw können dann als „Punkte“, „Ecken“ den Rz-,Rw-Charakter „aufheben“. Und vor allem kann man nur so „Ecke“ mit Seite (freie Rw) verbinden. Durch Rz kann „das Innere“ eines Simplexes in das Innere des Bildsimplexes übergehen; die Komposition simplerer Abbildungen sind ebenfalls simplex.

Zu den wp Grundbegriffen der algebraischen Topologie gehört die „Stetigkeit“, welche durch die Grundeigenschaft der „Rz“, der „Rw“ und der „Rz-Rz“, „Rw-Rw“ gegeben ist. Diese Grundeigenschaft, welche man zum Beispiel sprachlich als „ohne Unterbrechung, fortdauernd und gleichbleibende Invariable“ schildern kann, hat seine zeitliche und räumlich-sachliche Unveränderlichkeit daher, dass „vor“ aller endlichen Raumzeit jene an ihr orientierte Vorstellungen von Veränderung nicht möglich sind. Dazu gilt, dass es außer den Grundgrößen (Sz, Sw, Rz, Rw) keine anderen gibt, welche Unterbrechungen in der Kontinuität verursachen würden. Das spielt sich also in den vor-raumzeitlichen Unendlichkeiten und auch in den Unendlichkeiten „jenseits“ der vierdimensionaler Endlichkeit ab, also mit Hilfe der vier OG-Elemente, aber auch beim Übergang von Unendlichkeit zu Endlichkeit und von dort wieder zur Unendlichkeit; das ist das „zu“ in der QM-Ordnung. Von der „Erweiterung der QM“ her bestimmt das „zu“ - als Übergang, Abbildung, Entwicklung - alles Weitere in der allgemeinen Entwicklung der Phasen. Innerhalb der Mathematik werden zum Beispiel die Kalküle, die Abbildung, die Homotopie, Äquivalenz, Approximation etc. davon bedingt. Das erweitert die Mathematik zum Beispiel auch dadurch, dass es obendrein geometrische Gebilde gibt, die keine Abbildungen bringen, („nichtsimpliziale Abbildungen“).

Indem auch die Eckpunkte als „Rz/Rw“ erklärbar sind - genauer als „w zu z/w zu z“, da diese „Punkte“ stets auch physikalischen Charakter haben und durch die freien w und z ihre Verbindungen untereinander herstellen - ist die Beschreibung der Geometrie - hier beispielsweise die Polyeder - hinsichtlich ihrer Stetigkeit, Homotopie-Äquivalenz beziehungsweise Homöomorphie, als simpliziale Abbildung möglich. Dennoch gibt es - die Mathematik erweiternd - auch „Abweichungen“ von jenen simplizialen Abbildungen. Diese Abweichungen lassen sich durch die Simplexe des Bildraumes erfassen. Das geht, weil man durch den Abbildungsvorgang, zum Beispiel von einer „Kante“ (Rz) auf einen „Punkt“ dadurch

kommt, dass man die Abbildungs-Dynamik (R_w) mit dem R_z vereint, wiederum zu einem Punkt (R_z/R_w).

Die Wege im Polyeder haben abwechselnd Kanten und Ecken. Die Ecken und Kanten bilden eine isomorphe Gruppe. Das ist die maximal einfache QM-Abfolge ($z-w$ zu z/w zu $z-w$ zu etc.). In der Mathematik kann es da aber auch „Abänderungen“ geben, zum Beispiel müssen die Ecken eines Kantenzugs nicht verschieden sein - „ z/w “ entspricht eben „ z/w “ im QM-Ablauf. Die Homotopie geschlossener Wege - ebenfalls als $z-w$ zu z/w zu $z-w$ -etc. - kann auch für geschlossene Kantenzüge gelten. Weil es um die freien R_z - R_w -Zusammenhänge geht, kann man auch zwei oder viele geschlossene Kantenzüge kombinatorisch-homotopologisch durch eine endliche Anzahl von Operationen verbinden.

Grundlegend in der WP sind die zwei Prozesse, der der „allgemeinen Entwicklung“ und der des Handelns („I-N.G.E'-E“). Davon gibt es die mathematische Variante, welche oben behandelt wurde und die Variante für die Alltagssprache. Dort gehen zum Beispiel die Worte ineinander über und es entstehen Klassen äquivalenter Wörter.

In der algebraischen Topologie werden Zeichen erzeugt, die in Reihenfolge endlich vieler Zeichen als „Wort“ zusammen geführt werden. Zwei Wörter heißen äquivalent, wenn das eine Wort durch Streichen oder Einfügen von einzelnen Zeichen in das andere Wort übergeht. Es gibt dabei innere Verknüpfungen - zum Beispiel durch Multiplikation - mit neutralen und inversen Elementen. Oder mehrere zusammenhängende eindimensionale Kanten bilden eine „Fundamentalgruppe“, „Kantenzuggruppe“, welcher eine „freie Gruppe“ an Kanten hinzu gefügt werden kann. Beide Gruppen unterscheiden sich und bilden zusammen die Zweidimensionalität, beispielsweise als die neue Einheit des „Dreiecks“.

Am Beispiel der „Fläche“, dem 2-dimensionalen Kontinuum der dreidimensionalen kompakten Punktmenge, zeigt sich das Problem, dass in der Umgebung jedes Punktes die 2-Dimensionalität garantiert ist, aber was ist mit dem Rand? Die Punkte sind „ R_z/R_w “, welche nun auch als Außenbeziehungen wirken. Es gibt beides, einerseits die Innenbeziehung durch R_z und die nach Außen, durch die wegen R_w relativ getrennten freien R_z und R_w . Das sind wiederum die zwei sich ewig abwechselnden z - und w -Wirkungen in der QM-Ordnung. Daher gibt es topologisch „geschlossene“ Flächen mit Rand durch die engen R_z/R_w und „offene Flächen“ mit unendlich weit wirkenden w , R_w .

Die zwei ineinander wechselweise übergehenden QM-Eigenschaften werden in der Mathematik, hier topologisch und auch anschaulich alltagssprachlich beschrieben, als „zusammenhängende kompakte Menge“, „geschlossene Fläche“, „berandete Fläche“ und auf ähnliche meist ungenaue Weise. Es gibt also beides, als $z-w$ -Variante, beziehungsweise als „ R_z zu R_z/R_w zu R_w “, die randlosen Gebilde, wo die freien Grundgrößen in die beiden Unendlichkeiten weisen. Als Rand-Punkte gelten die unendlich engen R_z/R_w , sie machen „Endlichkeit“ aus. Nur dann, wenn es Ränder hat, kann man von „Flächen“ reden und von 2-dimensionalen Mannigfaltigkeiten und von topologischen Wegzusammenhängen.

Ein Wegzusammenhang heißt, jeder Punkt (Rz/Rw) besitzt eine Umgebung, die als „Rz-Rz-“ und „Rw-Rw“-Verbindungen, kohäsive und unterscheidende Relationalität zu anderen Punkten hat. Dann gilt auch, wie oben erwähnt, dass man eine Fundamentalgruppe bilden kann, und dass jede berandete, geschlossene Fläche triangulierbar ist, das heißt, einem Polyeder homöomorph ist; mit höchstens 2-dimensionalen Simplexen. Das heißt aber, jede Kante gehört in geschlossener Fläche zu genau zwei 2-dimensionalen Simplexen; das ist die Definition von „geschlossener Fläche“.

Zentral für die Klassifizierung geschlossener Flächen ist, dass jede geschlossene Fläche einem topologischen Raum homöomorph ist, welcher aus einem $2n$ -seitigem ($n > 2$) Polygon durch paarweises Identifizieren der Polygonkanten hervorgeht. Dabei sind je zwei Kanten zu identifizieren und zwar auf zweierlei Weise, je nach deren „Orientierung“. Wir reduzieren das auf Rz und Rw in ihren Relationsmöglichkeiten Rz-Rz, Rw-Rw, Rz/Rw.

Die topologische Verformung kann durch diese drei Relationen begründet werden, und die Formen aller geschlossenen Flächen können ebenso vom R-Aspekt begründet werden. Rw-Rw und Rz-Rz sorgen für die Gleichheit der Gerichtetheit und Rz/Rw sorgt für die Entgegengerichtetheit. Aus deren Kombination kann man alle geschlossenen Flächen bilden, zum Beispiel die „Kugel“, die Kugel mit Henkel, mit zwei Henkeln, mit Kreuzhaube (Selbstdurchdringung) oder die „Kleinsche Flasche“. Sie alle sind erst im vierdimensionalen Raum realisierbar; im dreidimensionalen nur mit Selbstdurchdringung.

Zur Verallgemeinerung in der Mathematik, hier als Zusammenfassung von Topologie und Algebra, führt es, wenn man Elemente erkennt, die wir als Rz, Rw und Rz/Rw identifizieren. Sie sind „Kategorien“ und „Funktoren“. Eine „Kategorie“ (E und Rz/Rw) besteht aus „Objekten“ und aus „Mengen von Morphismen“ zwischen je zwei „Objekten“, zum Beispiel „Zahlen“. Die Morphismen - zum Beispiel „Kalküle“ - sind ebenso wie die Objekte als wissenschaftsphilosophische Einheiten ebenso strikt zu verallgemeinern wie die „Mathematik“ als ganze.

Weitere Objekte innerhalb der Mathematik sind zum Beispiel topologische Räume, Gruppen, geordnete Mengen, Morphismen. Sie werden von uns als R-Aspekte angesehen, und deren sprachlich-begriffliche Seite wird von den OG-Elementen analysiert. Auf diese Weise erhält man die Kategorien der Gruppen, der topologischen Räume, der geordneten Mengen. Aber wie unterscheiden sie sich beispielsweise? Um Kategorien in Beziehung zu setzen, werden „Funktoren“ eingeführt. Ein Funktor ordnet bei einer Kategorie, die aus Objekt und Morphismus besteht, dem Objekt einer ersten Kategorie genau ein Objekt einer zweiten zu; das gilt auch für den Morphismus. Die Objekte sind bei uns die E (E0 bis E6), die Morphismen sind hier Rz, Rw, aber auch N, G, I. Die Kategorien sind dann die Verhältnisse, so „E/R-Aspekte etc“. Bei jedem Funktor von der Kategorie der topologischen Räume in die Kategorie der Gruppen geht eine topologische Abbildung in einen Gruppen-Isomorphismus über.

GRAPHENTHEORIE

Also, ein Funktor der algebraischen Topologie ordnet den topologischen Räumen als topologische Invarianten Gruppen zu. Die Wurzel der Gruppentheorie ist zum einen die topologische Stetigkeit, welche wir durch Rz , Rw und G fundieren und andererseits die Ecken, Punkte („ Rz/Rw “), schließlich sind es die Kanten, eben die Rz in ihrer verbindenden Funktion.

Hier sei auf das Beispiel der „Königsberger Brücken“ eingegangen. Es sind sieben Punkte Rz/Rw („Brücken“) in der Ebene vorgegeben, die Wege dürfen sich nicht schneiden (es gibt bei ihnen nur freie Rz oder Rw , kein Rz/Rw), jede Brücke darf nur einmal durchlaufen werden (QM-Anfangssituation). Der Unterschied zwischen der QM-Anfangssituation und der „erweiterten QM“ hat fundamentale Bedeutung. Es ist die von nur je einem z und w gegenüber je zwei, vielen, unendlich vielen; auf letzteren beruht die „allgemeine Entwicklung“ und damit die Erzeugung der „Physik“ und schließlich der Endlichkeit mit ihren Strukturen und Prozessen. In dem Beispiel, in welchem es um freie Kanten, Punkte und Überschneidungen geht, wird eine QM-Situation konkretisiert. Mit der Wahl der sieben Punkte werden die freien Rz oder Rw (die „ $z-w$ “-Quantenphase) zu Punkten („ z/w -Quantenphase“). Die Bedingungen der Rätselgeschichte, die sieben Brücken, verlangen einen Übergang in die „erweiterte QM“. Dann kann es aber in der Ebene keine Rückkehr, keinen geschlossener Weg geben, wie das im QM-Modell als $z-w$ zu z/w zu $z-w$ zu z/w zu etc. vorgeschrieben ist. Die Eulersche Polyederformel verbindet die Anzahl der Ecken (Rz/Rw) mit der Anzahl der Kurvenbögen (freie dynamische Rz zu freien Rw) und der Anzahl der Flächenstücke, in die die Ebene zerlegt wird (die neue Einheit „ Rz/Rw zu Rz , Rw “). Das ist nur möglich, wenn alles von Rz und Rw (z , w) bestimmt wird, und wenn die QM-Ordnung gilt, hier also „ $Rz-Rw$ wird Rz/Rw “. Das als Einheit ist die Fläche, die allgemein neu erzeugt wird, aber in Königsberg vorgegeben ist.

Die Vierdimensionalität ist eine QM-Variante („freies Rz zu $Rz-Rz/Rw-Rw$ zu freiem Rw “); als QM-Ordnung kann man diese Einheit auch auftrennen (Rw -Meta-Anwendung). Das geschieht zum Beispiel, wenn topologische Graphen als Teilmengen eines topologischen Raumes verstanden werden. Oder, wenn man darauf verzichtet, um bei der Definition des Graphen einen topologischen Raum zugrunde zu legen. Man beschränkt sich darauf, zwei disjunktive Mengen anzugeben, so zum Beispiel Eckenmenge (Rz/Rw) und die Kantenmenge (Rw , Rz) sowie die „Inzidenzbeziehungen“ von Ecken und Kanten als „Abbildung“, genauer als Übergang von freien $Rz-Rw$ zu Rz/Rw (QM) zu sehen.

Ecken und Kanten sind von „ Rz/Rw “ beziehungsweise Rz , Rw her gesehen alle gleich, ebenso ihre Inzidenzbeziehungen. Deshalb kann man eine übergeordnete neue Ebene mathematischer Art bilden: Nämlich Mengen der Klassen der „geordneten Paare“. Was also nur möglich ist, weil Ecken, Kanten und Inzidenz auf die R -Aspekte reduziert sind.

Graphen sind als Relationen zwischen Kurven, Kanten und Punkten, Ecken an den dreidimensionalen Raum gebunden; da es um Rz , Rw in der QM-Ordnung geht und um unendliche Räume, muss auch das „Graphen-Projekt“ ausweitbar sein.

Die Strukturen von Graphen - Ecken, Kanten, Inzidenzbezug - sind nur als Rz , Rw , Rz/Rw verständlich zu machen und zwar notwendig und hinreichend. Die Formen wie Schlingen, Zweiecke, sind ebenfalls auf die Wechselbeziehung der R -Richtungen zu reduzieren, genauso „gerichtete Graphen“. Formale Gebilde wie „endlich viele Graphen, Ecken, Kanten „zu“ unendlich vielen“ kann es von der „erweiterten QM-Ordnung“ her geben. Diese Gebilde jenseits der 3-Dimensionalität sind kaum vorstellbar, aber in ihrer Fundierung durch die R -Aspekte kann man sie intelligibel strukturieren und kognitiv reflektieren. Die Kanten bestehen zwar als Rw -bedingt, enthalten aber unendlich viele Punkte - analog zu den Reellen Zahlen mit deren „unendlichen Rz /unendlichen Rw “. Durch die freien Rz und Rw sowie die Rz/Rw wird der Zusammenhang herstellbar, und es wird verständlich, wie die geometrische Vorstellung zustande kommt. Alle diese Rz und Rw gehen ineinander über; nach dem QM-Modell ($z-w$ zu z/w).

Die Eckpunkte sind „ Rz/Rw “ in der Besonderheit dieses Modells, die Änderung der Richtung zu zeigen; es ist das eine QM-Variante der Änderung des Sz - und Rz -Übergewichts zu Gunsten der Rw -Richtung. Die R -Aspekte erlauben auch, dass man Kante an Kante fügen kann; die „Länge“ der Kante meint den Übergang von Rz , Rw zu der Darstellung als „Zahlen“. Ein Kreis ist eine Kante, bei der in jedem Punkt (Rz/Rw) eine dynamische Veränderung stattfindet, also sich Rz und Rw ständig ablösen (QM). Der „Kreis“ ist der „kürzeste“ Kantenzug, weil jeder Rw -Einheit - als Ausweitung und sofort, aber vor aller vierdimensionaler Raumzeit - ein Rz folgt, welches das Rw neutralisierend „abbremst“; dem folgt der umgekehrte Vorgang. Eine Hamiltonsche Linie, ein Weg, der alle Ecken des Graphen enthält wird zum Kreis, da es da keine leeren Unendlichkeiten des „Abstandes“ zwischen freien Rz und Rw und Rz/Rw gibt. Solcher Abstand widerspricht dem Übergang von „ $z-w$ “ zum „ z/w “ im grundlegenden physikalischen QM-Modell. Aber als Mathematik ist er erlaubt; das gehört zur Weiterentwicklung und zur Unterscheidung der beiden Phasen. Das zeigte sich schon bei der Eulerschen Linie im „Königsberger Brückenproblem“. Jede Kante des Graphen tritt in dem Kantenzug genau einmal auf. Dabei geht es um die Eliminierung des Richtungs-Aspektes von Rz und Rw ; („die Richtungsänderung ist verboten“.) Aber die Mathematik darf das, die Physik jedoch nicht.

Ein Wegzusammenhang, zusammenhängende Graphen, heißt, zwischen zwei Ecken existiert ein Kantenzug. Das ist eine spezielle Konkretisierung von „ $z-w$ “ zu „ z/w “, also von dem Übergangsfeld, bei dem die unendlich vielen freien z , Sz , Rz getrennt von den w sind, dann zu den „ z/w “ werden und dann wieder zu den „ $z-w$ “ werden können. Die Ursache dafür ist in der Physik die Sz/Sw -Wechselwirkung, das heißt, die gegenseitige Abschwächung der beiden extrem verschiedenen Kraftarten. Darauf beruhen im Standardmodell die vier Kraft-Arten und von daher die physikalische Basis für den Aufbau der Welt. Die „erweiterte QM-Ordnung“ vermittelt das. Und die davon abgeleitete Mathematik, Geometrie zeigt weitere Freiheiten daraus.

MATHEMATIK, UMGANGSSPRACHE, LOGIK

Es geht wissenschaftsphilosophisch (wp) um eine Betrachtung der R-Aspekte vom OG her, anders gesagt, geht es um die Wechselbeziehung zwischen menschlichem Subjekt, seinem Denken, der Umgangssprache und der Mathematik.

Es gibt in der WP drei Bereiche von besonderer „Abstraktion“, das sind die physikalischen S- und R-Aspekt. Ihre formale Einheit aus „Existenz“, „Unendlichkeit“ und „Nichts“ ist zwar eine weitere Abstraktion, also eine noch tiefere Begründung, jedoch sind diese drei umgangssprachlich und aus Erfahrung nicht zu verstehen. Aber sie erscheinen im OG, als Existenz (E), Nichts (N), beide als Unendlichkeiten. Der „Kraft-Aspekt (Sz, Sw) ist durchaus eine hinnehmbare Vorstellung, vom physikalischen Standardmodell gestützt. Von daher ist der S-Aspekt für die Erfahrung als fundamental anzusehen. Mit dem R-Aspekt ist es genau so, die gerichtete Verbundenheit ist eine tiefe Erfahrung, die sich nur als „existent“, „unendlich“ und im Sinne der Endlichkeit als „Nichts“ verstehen lässt. Dazu kommt nun noch, dass das Verständnis der beiden nicht voneinander zu trennen ist, jede Kraft ist gerichtet, „S/R“.

Der zweite Bereich ist der des „Objektiven Geistes“, OG. Auch hier gilt das, was soeben gesagt wurde als Selbstanwendung für „E“, „N“, „G“ und „I“. Schließlich gibt es den dritten Bereich, den der Rz, Rw und Rz/Rw, die Mathematik. Alle übrigen Phasen der Endlichkeit sind aus den Größen der genannten drei Bereiche zusammengesetzt, wechselwirkend, erzeugend kombiniert.

Deshalb kann das menschliche Denken und das begriffliche Formulieren die R-Aspekte, also die mathematischen Strukturen und Prozesse mit Hilfe der OG-Größen und der Umgangssprache genauer erfassen.

Dabei zeigt es sich, dass das nicht ganz gelingt, die „I“ als OG-Größe finden in der Mathematik prinzipiell keine Anwendung, keine Kovarianzfunktion. Das „I“ wird aus „R“ entwickelt und „R“ und „I“ stehen zueinander in Autokorrelation. Es gibt also in der allgemeinen Entwicklung auch Unterschiede zwischen den genannten drei Bereichen, eine Folge der für die Entwicklung verantwortlichen trennenden Rw-Wirkung und der daraus entstehenden Negation, N-Funktion; das beruht auf der quantentheoretischen QM-Ordnung.

Eine weitere Unterscheidung herrscht zwischen der Mathematik und den abstrakten sprachlichen Begriffen. Die mathematischen Strukturen und die der Begriffe und Sprache sind als „Existenzen“ gleich, aber auch unterscheidbar. Die begrifflichen erklären wir durch das „Sein“ (E4) und durch „I/E4“ die mathematischen durch „Rz/Rw“-Varianten und E3. Die Prozesse sowie deren gerichtete Dynamik sind im Sprachlichen durch G und N abstrahiert und im Mathematischen durch die freien Rz und Rw.

Das Zentrum der WP besteht darin, diese drei Bereiche in doppelter Weise zu verbinden und zu trennen, das ist die QM-Ordnung. Weil daher die Alltagssprachen und die der Mathematik ineinander- und auseinander hervor gehen, kann man ihre einzelnen Eigenschaften nur in diesem schwierig zu verstehenden Zusammenhang bewusst machen.

Die R-Eigenschaften haben von der Quantenmechanik (QM) her das Verhältnis „Rz-Rw zu Rz/Rw“ als einer Einheit, die prinzipiell zum Beispiel dynamisch und „ungenau“ ist und die mit ihren freien Rz mit allem Relationen bilden kann. Diese QM-Eigenschaft innerhalb des endlichen z/w-Bereichs wird in der „allgemeinen Entwicklung“ auf die R-Relationen und dann auf das menschliche Denken sowie auf die Umgangs- und Wissenschaftssprachen übertragen. In den mathematischen Vorstellungen erscheint das zum Beispiel als die Grundzüge der „Kombinatorik“, der „Wahrscheinlichkeitsrechnung“, aber über die „Statistik“ hinaus ist es die Basis der freien „I“ und „E“.

Die Alltagssprachen stützen sich auch direkt auf jene Rz und Rw, welche die Sprache der Mathematik begründen. So spielen in den Sprachen die Relation Rz als Kohäsion der z/w-Phasen allgemein und deren sprachlicher Erfassung ebenso eine Rolle wie die Rw-Trennungen. Zum prinzipiellen Zusammenhang in allen z/w-Phasen gehört zum Beispiel auch die sprachliche Kommunikation als eine Variante der Vergesellschaftung.

Für das Verhältnis der Umgangssprache zur Mathematik ist der Entwicklungsübergang von den R-Aspekten zu den OG-Elementen entscheidend, wobei aus R das I wird, und aus Rz wird G, aus Rw wird N und aus Rz/Rw wird E.

So sind zum Beispiel in formaler Hinsicht sprachliche „Aussagen“ Konkretisierungen von G und E, eine Existenz (E) wird durch die G-Feststellung behauptet.

Genauer gesehen, entstehen die OG-Elemente in der „allgemeinen Entwicklung“ durch die Wechselwirkung aller „z/w-Phasen. Das sind insbesondere die R-Phasen, also die Basis der Mathematik, und es ist die Phase der „Subjektivität“. Aus der Relation und Kombination der OG-Elemente entstehen als weitere z/w-Phasen die Alltagssprachen. Man kann nun auch umgekehrt verfahren und in Wechselbeziehung die Alltagssprachen anwenden, auf die Mathematik beziehen, um diese beispielsweise dem menschlichen Subjekt zu erklären.

Diese genannten Wechselbeziehungen sind kompliziert und enthalten auch die N-Funktion und I-Freiheiten. Das beides erzeugt „Missverstehen und Irrtümer“, was allerdings in der vergesellschaftenden Kommunikation ein notwendiger und normaler Vorgang ist. Um aber zum Beispiel die mathematischen Sachverhalte möglichst genau und auch in spezifischer Hinsicht „einfach“ zu gestalten, wird die OG-Kategorie „I“ in der sprachlichen Darstellung mathematischer Strukturen und Prozesse nicht benutzt.

Alle Sprachen, und dazu gehört die Mathematik, sind komplexe z/w-Phasen; wegen der Rz sind sie nicht völlig voneinander trennbar. Die Mathematik enthält daher -gedanklich und oft verborgen - alltagsprachliche Elemente sowie zum Beispiel

auch Elemente der Logik-Sprache. Von der Alltagssprache wird die Mathematik hermeneutisch oder dialektisch „verständlich“ gemacht, von der Logik wird versucht, möglichst „einfache“ Strukturen als Basis in der Mathematik zu erkennen. Die Logik gründet sich auf „E-G-N“ und bezieht damit wiederum drei der OG-Grundelemente mit ein. Aber jede „z/w-Phase“, und deshalb hier diese Sprachen-Arten, ist auch von anderen getrennt (Rw). Sie sind als quantentheoretische z/w-Varianten selbstständige, in sich dynamische, ziemlich „vollendete“ E-Existenzen.

Die Grundstruktur der Mathematik ist durch die R-Aspekte an die S/R-Physikalität gebunden und die R-Seite folgt auch physikalischen Gesetzmäßigkeiten, vor allem der QM-Ordnung. Aber die Einflüsse vom OG her und von den daraus gebildeten z/w-Umgangssprachen des denkenden und sprechenden Menschen, die durch eben den Menschen die Vermittlung, Entwicklung von den R-Aspekten zum subjektiven Denken herstellen, sind für mögliche hypothetische, geistige Erarbeitungen fähig, aber auch Irrtümern und Denkfehlern ausgeliefert. Dadurch, dass es diese beiden Möglichkeiten gibt, hat der Mensch nun auch die Fähigkeit, mathematische Aussagen als „wahr“ oder als „falsch“ zu beurteilen. Die Option für „Irrtümer“ ist nicht nur von den freien R-Aspekten her zu erklären, sondern ebenso von den prinzipiell freien I und E und dem N sowie der N-G-Unterscheidung im OG.

Die Logik behandeln wir als eigene Sprache. Sie hat nur die OG-Elemente E, G, und N zur Basis, die sie als getrennte (Rw) E-G-N in der klassischen Logik nutzt oder als „N/G/E“, auf deren enge Wechselbeziehungen sich die formale Dialektik oder die modale Logik stützen. Die Phasen, wissenschaftlichen und praktischen Bereiche hängen zusammen, und damit wirkt auch die Logik in den anderen Denksystemen und Sprachen, in der Alltagssprache und in der Mathematik. Neben solcher Rz- und G-Verbundenheit gibt es die Rw-Trennungen, welche bewirken, dass sich auch jede Sprachenart ihre Eigenarten bewahrt und es zum Beispiel in der Alltagssprache I- und I/E-Exemplare gibt, welche weder Logik noch Mathematik zu erfassen vermögen.

Die klassische Logik stützt sich auf die getrennten E-G-N (Existenz, Identität und Negation) des OG. In der Alltagssprache wird „G-N“ als „wahr“ gegenüber „falsch“ verstanden. Es gibt in dieser Verschiedenheit versteckte I-Einflüsse, als Bewertung und Entscheidung. Eine Auswirkung des übergreifenden Zusammenhanges aller Sprachenarten und letztlich auch aller z/w-Phasen stützt sich - nicht bewusst - im subjektiven Verstehen auf die Eigenarten von G und Rz. Die Rz-Richtung führt ins unendlich Kleine, was im Alltagsverständnis nicht bekannt ist. Das G gilt daher als Herstellung von Gleichheit und Identität, was zwar weder konkret noch als Denkmethode möglich ist, jedoch mitgedacht und verkürzt als emotional-kognitive „Wahrheitsvorstellung“ erscheint. Ganz anders ist es bei Rw, N und „falsch“. Die freien unendlichen Rw lassen in deren spezifischer Unendlichkeit „in alle Weite“ zum Beispiel auch Wünsche und Irrtümer als philosophisch wichtig und mit dem „Wahren“ gleichberechtigt zu. Diese „Weite“ zeigt auch, dass man zwar alles negieren kann, aber eben nicht durch G identifizieren kann. Ein Beispiel dazu aus der Mathematik und der Logik: Warum gilt, dass wenn A wahr ist und B falsch

ist, dass „A+B falsch ist? Weil N („falsch“) jene größere Reichweite hat, welche durch die freien R_w und R_z als Basis der Gleichung und der Addition hier dienen. Ein weiteres Beispiel dafür wie Mathematik und Logik zusammen hängen: Die w_p Struktur der mathematischen Phänomene ist als ein Zusammenhang der freien R_z und R_w mit den R_z/R_w -Relationen zu sehen, zum Beispiel als Funktionsgleichung. Wenn die Funktionsgleichung „aufgeht“, „wahr“ ist, dann wurden in ihr die R_z und R_w harmonisch, ohne Widersprüchlichkeiten verbunden. Das ist nicht der Fall, wenn die Gleichung „falsch“ ist. Solche Zusammenhänge zwischen z und w werden vom QM-Ablauf geordnet und können in der Natur niemals „falsch“ sein, aber im sprachlich-logischen Denken des Menschen können sie beides sein, wahr oder falsch; die subjektive freie I-Bewertung ermöglicht es.

„Aussagen“ gelten als „sinnvolle Zeichen-oder Buchstabenreihen“. Diese Zeichen und ihre Relationen, welche den „Sinn“ der Aussage erzeugen, klären wir genauer. Die OG-Elemente sind begrifflich maximal abstrakte Zeichen. So ist „E“ alles was existiert. Sein „Sinn“ ist das allgemeine und das besondere Existieren. Zugleich aber ist das im OG unendlich isolierte „E“ auch für jedes Verständnis sinnlos, es ist sogar ein „Nichts“, von allem Relationierten her gesehen. Erst die Relation der vier OG-Elemente erzeugt inhaltlichen Sinn.

Das hat aber noch nichts mit den Buchstaben und ihrer sinngebenden Folge oder mit den Worten im Satz zu tun. Der hier nur kurz und skizzenhaft angesprochene Entwicklungsübergang von der S/R-Physikseite der Phoneme und Morpheme besteht darin, dass den Lauten ein erster Sinn gegeben wird, zum Beispiel den Vokalen „a“ und „o“. Solche Sinnggebung wird von uns formal als Willensäußerung (I) verstanden, die sich mit der Existenz (E), hier dem physikalischen Laut in Wechselbeziehung befindet. Dies wird aber erst ein „Sinn“, wenn die I-Seite als I_i/I_g erweitert ist, das heißt, wenn die individuelle Zielsetzung (I_i) gewisse Übereinstimmungen mit kollektiven Zielsetzungen (I_k, g) hat. Aus den Wechselwirkungen der Phoneme - beziehungsweise Morpheme - werden „Worte“ erzeugt. Diese zeigen nun dadurch eine Zunahme an Sinn. Das setzt sich so in den „Sätzen“ und „Texten“ fort.

In der Sprache der Mathematik sind die einfachen Zeichen zum Beispiel die „Zahlen“ mit ihrem physikalischen Existenz-Charakter (R_z, R_w) und ihrem gesellschaftlich verbürgten Sinn, welcher unter anderem auf jene individuellen und kollektiven Ziele reduziert werden kann, welche die Menschen den Zahlen, dem Zählen, Messen, Vergleichen etc. zuschreiben.

Eine lexikalische Buchstaben-Relation ist in ihrer beliebigen Reihung tendenziell in unendlicher Vielfalt möglich. Die gesellschaftliche Auswahl und Bewertung (I_g) gibt endlich vielen dieser neu erzeugten Einheiten, Worten jeweils eine „Sinn“. In der Sprache der Mathematik geschieht das ebenfalls, wenn Zahlen und Kalküle „passend“ sind, also keine „sinnlosen“ Abläufe, in Funktionsgleichungen zum Beispiel, stattfinden. Was prinzipiell und aus den Freiheiten, welche die allgemeine Entwicklung“ zulässt, möglich wäre. Insofern ist die Mathematik auch hier an die Relationen in der Mikrophysik gebunden, an deren Auswahl bestimmter Kombinationen der physikalischen Grundeinheiten.

Die nächste Stufe der „allgemeinen Entwicklung“ zeigt sich im Übergang von Wörtern zu „Sätzen“ und Texten. Alle solche Kombinationen von Relationen haben es gemeinsam, durch die R_w -Zunahme als alle Arten der „Freiheit“ zuzunehmen. Das zeigt sich beispielsweise auch darin, dass selbst „irrationale“ Sätze und absurde, paradoxe, sogar widersinnige Literatur als „sinnvoll“ akzeptiert werden kann. In der Sprache Mathematik ist das etwas anders.

Diese Relationen, welche die Zeichen, Buchstaben und Worte verbinden, haben ihren Ursprung sowohl in z, w , dort als R_z und R_w , sowie im OG als N und G . Durch R_z und G werden Verbundenheiten hergestellt, aber durch R_w und N wird getrennt und es werden Freiheiten erzeugt. R_z und G erzeugen Endlichkeiten (E), während die R_w und N auf Unendlichkeiten zielen.

Diese Freiheiten können auch als Fehler, Irrtum, falsche Worte und Sätze erscheinen, und zwar ebenfalls in unbegrenzter Anzahl. Das wird durch die I-Seite als I_i vom Subjekt oder als I_g gesellschaftlich bewertet und korrigiert. Das heißt, so wie G mit E zusammenhängt, so gehört N zur I-Seite des OG.

In der Sprache der Mathematik ist die Freiheit R_w an die R_z gebunden - die Natur, die Materie ist als „ z/w “ bestimmt und kennt natürlich keine N . Erst das menschliche Denken und die Umgangssprachen bringen N und freie „ I “ ins Spiel und damit mögliche Irrtümer und Fehler, aber auch die „Freiheit“, diese zu bewerten und zu korrigieren.

Verglichen mit und im Gegensatz zu der tendenziell unbegrenzten Variation der lexikalischen Wörter sind die Worte, Begriffe in der speziellen Sprache der „Mathematik“ von begrenztem Umfang. Das gilt beispielsweise für die Zahlenarten - von den Natürlichen bis zu den Komplexen Zahlen - für ihre Zusammenhänge, mathematischen Eigenschaften und ihre Benennungsart. Aber der Zusammenhang ist doch so, dass man die Unterscheidung zwischen den R -Eigenschaften und der Alltagsbegrifflichkeit merkt. Was deshalb wichtig ist, weil es ein Symptom für die grundsätzlich schwierigen Übergänge zwischen beiden Sprachen als Phasen ist. Ähnlich ist es bei den Benennungen der Relationen (R_z, G und R_w, N) als Kalküle zwischen den Zahlen.

Den Sätzen in den Wissenschafts- und Umgangssprachen entsprechen in der Mathematik die Funktionsgleichungen. Auch sie sind dort in Art und Anzahl deshalb eingeschränkter als im Alltagssprechen, weil der Entwicklungsschritt zwischen beiden Phasen von der Zunahme der R_w mit ihren Freiheiten bestimmt wird.

Die Sprachen liegen in der „allgemeinen Entwicklung“ wie alle z/w -Phasen als Vermittlung und Übergänge zwischen der S/R -Physik und den OG-Elementen. Die Sprache der Mathematik ist da noch mehr den Zwängen der Natur unterworfen als die Wissenschaftssprachen und die Umgangssprachen. Mit der Annäherung an OG gelten dann aber wieder Zwänge und Restriktionen vielfacher intelligibler Art. Abstrakt analysiert gilt in der Natur überwiegend R_z . In den Sprachen gilt R_z/R_w - mit deren doppelt unendlichen dynamischen Möglichkeiten - und im OG gilt wieder allein die strikte R_w -Trennung.

Durch die Zunahme der R_w ist die Alltagssprache freier als die Mathematik. Die Mathematik hängt mit ihrer R -Struktur an den materialen S/R -Verbindungen, die Alltagssprachen jedoch nicht. Das zeigt sich in ihren Satzformen mit deren freien Stellen, die grammatisch und semantisch sehr viel beliebiger gestaltet werden können als in der Mathematik. Zum Beispiel. „Sokrates ist ein...“ gegenüber „ $4+9=...$ “. Aber viele Grundstrukturen haben die Sprachenarten gemeinsam, zum Beispiel, dass es wahre („ $4+9=13$ “) Aussagesätze und falsche, negierende gibt. Es gibt aber in der Mathematik beispielsweise keine Fragesätze, weil dort „ N/G “ fehlt und keine Befehlssätze, weil dort „ I “ fehlt.

Alle Sprachen haben neben ihren semantischen propositionalen Aussagen (als R -Aspekte und I/E -Beziehungen) ihre spezifische „Syntax“ als Relationsarten, welche die Aussagen verbindet. Diese Relationen sind relativ wenige, während die Propositionen unbegrenzt viele sind. In der Alltagssprache und in der Logik sowie in der Mathematik sind das zum Beispiel „und“, „nicht“, „oder“, „wenn,dann“, etc. Wir reduzieren diese sprachlich-syntaktischen Beziehungen auf die wenigen R_w , R_z und auf N und G sowie auf wechselwirkende Kombinationen aus ihnen.

Die alltagssprachliche und daher auch wissenschaftssprachliche Erfassung vieler Details ist oft unklar oder mehrdeutig. Denn an ihr hängen die vielen durch die Subjektivität vermittelten anderen Phasen. Wenn wir versuchen, mittels der R -Aspekte und der OG -Kategorien klarer zu formulieren, hat das stets auch den Effekt, sehr abstrakt und allgemein zu sein. Der Ausweg in dieser Situation liegt darin, die WP mit ihren erläuternden und umfänglichen Entwicklungswegen mitzubedenken. Der „ OG “ kann im Sinne der allgemeinen E -Entwicklung als eine abschließende E -Vollendung verstanden werden. Die klassische Logik, die auf den unendlichen R_w -getrennten $E-G-N$ beruht, erhält beispielsweise ihre Eigenschaften daher. So zum Beispiel, dass G es unendlich selbst bleibt, oder dass der Übergang vom G zum N ein Unendlichkeitsvorgang ist. Solch $N-G$ -Verhältnis gilt von „ R_z-R_w “ her und letztlich ist für beides die „ $z-w$ -Quantenphase“ die Ursache. In ihr sind diese „Unendlichkeiten“ dann genauer zu schildern.

Die Sprache der Mathematik, die der Logik und die Umgangssprachen - Alltag und Wissenschaften - sind miteinander in Wechselbeziehungen verknüpft. Das ist durch die „allgemeine Entwicklung“ garantiert. Abstrakt gesehen, haben sie ihre Grundordnung aus der Kombination der verschiedenen „Ordnungen“, der anfänglichen QM -Ordnung („ $z-w$ zu z/w “), verbunden mit der mathematischen Grundordnung - R_z-R_w zu R_z/R_w - und der „kulturell-geistigen“, darin auch der „logischen“ Grundordnung, „ $I-E-G-N$ zu „ $I/E/N/G$ “.

Zwischen den Phasen, hier den Sprachen (Umgangssprache, Logik, Mathematik) gibt es die allgemeinen Wechselbeziehung aller Phasen, so dass zum Beispiel die Logik Einflüsse auf die Mathematik und auf die Umgangssprache hat. Daneben gibt es die „allgemeine Entwicklung“. Der Übergang zwischen den Sprachen – Alltagssprache, Logik, Mathematik - folgt dem selben Ablauf wie die Entwicklung überhaupt. Das betrifft im Detail zum Beispiel die R_z -Kohäsion, welche in der Umgangssprache „und“ ist, in der Logik das eingeschränkte, exakte „und“ und in der Mathematik ein Aspekt der „Addition“ ist.

Eigentlich sind die Addition und alle mathematischen Kalküle von „Rz/Rw zu Rz-Rw“ her zu erklären. Der Übergang, der als „oder“ bekannt ist, wird durch „Rz-Rw“ grundgelegt. Darin sorgt Rw für die Auftrennungsentscheidung, entweder das isolierte Rz „oder“ das isolierte Rw zu beachten, nicht aber beide zugleich. Die Unterscheidung zwischen den logischen und alltagssprachlichen „oder“ ist „gering“, es ist eine psychologische subjektive Entscheidung.

Die sprachlichen, logischen und mathematischen Ausdrücke „und“, „plus“, „Element von“, „enthalten in“ und ähnliche Beziehungsbildungen sind dann auf „Rz-Rz“ oder „Rz-Rw“ zurück zu führen. Die „oder-Beziehung“ ist die Möglichkeit entweder Rz-Rz, Rz-Rw zu bilden oder die Rw-Rw-Trennung. Die Negationsrelation nutzt den absoluten Gegensatz „Rw versus Rz“, welcher durch ein Rw-Übergewicht erfolgt. Da man von dem „absoluten“ Gegensatz Rw-Rz ausgeht und, damit gleichbedeutend, davon, dass es nur diese beiden gibt, ist die Negation von Rz immer auch die positive Gültigkeit von Rw und umgekehrt. Da aber jene „Negation“ selbst Rw ist und die „positive Gültigkeit“ von Rz stammt, läuft solche Überlegung auf „Rz/Rw“ hinaus, das neben den freien „Rz-Rw“ stets mitwirkt. In dem - als Hegelsche Dialektik bekannten - analogen Spiel gilt, dass die absolute Negation (N) stets schon ein Etwas ist, das mit sich selbst identisch ist (G), und umgekehrt, dass das isolierte G ein Nichts (N) ist. Das kann nun als vollständig konstituierende Beziehung im Wechselbezug dieser OG-Elemente (N,G), ihrer Verwendung in der Logik und Informationstheorie, mit den R-Aspekten für das Verständnis der Mathematik als hinreichend gelten.

Ob als mathematische Ausformungen dieser Verbindungsfunktionen - von der Addition-Subtraktion bis zum Potenzieren-Radizieren oder bis zu nand und nor - stets geht es bei diesen Relationierungen um Dualitäten. Wir betten sie zwischen den „z-w“, Rz-Rw und N-G ein und wir zeigen ihren Zusammenhang in der „allgemeinen Entwicklung“. Und wir lösen im QM dieses trennende w-, Rw-Übergewicht systematisch durch das z-, Rz-verbindende Übergewicht ab. Das spielt sich - nur „analog“, weil ohne S-Abschwächung und S-Zunahme - auch im OG ab, die N-G, I-E und N/G/ I/E helfen, das zu verstehen, was in der Physik und Mathematik vor sich geht.

Wie aber kommen nunmehr jene über diese „Zweiwertigkeit“ hinaus gehenden geistigen Basisverhältnisse zustande? Die „mehrwertige Logik“ stützt sich auf die durch die „z-w-Quantenphase“ und damit durch „Rz-Rw“ „objektiv“ gegebene Vielfachheit. Bei der Dualität („ein z/ein w“) kam es durch diese Rz-Relation zu einer neuen Einheit, abstrakt gesagt, zu einer monistischen Einheit („z/w“), zum Monismus allgemein. Auf der anderen Seite kommt es durch die „z-w-Trennung (Rw) zu jenen Vielheiten, welche man - zum Beispiel im Additionskalkül - für die Zunahme der Zahlen braucht. Die Rw-Funktion eröffnet alle und hier speziell diese neue, höher entwickelte Ebene, welches allerdings in diesem Fall als „Zunahme der Natürlichen Zahlen“ oder durch das Summierungsverfahren nur bescheidene Arten der allgemeinen „Höherentwicklung“ sind.

Was als Rz/Rw derart wirkt hat sein Analogon in I/E und N/G. Von den beteiligten OG-Elementen wird N als Negation und G als Gleichsetzung umgangssprachlich verwandt.

Dann wird der Relationsgedanke auf sich selbst angewandt und „N/G“ entsteht und damit die mathematischen Kalküle; durch die beiden R-Relationen, verursacht vermittelt der beiden S-Aspekte.

Wie können die variablen R-Aspekte als E-Null-Existenzen (Eo) miteinander verbunden oder von einander getrennt werden? Jeder R-Aspekt ist als E-Figur isoliert, unabhängig, das ist die Rw-Wirkung. Sie ist nur auf sich selbst bezogen, durch Rz. Also, zugleich mit der Ablösung von der S-Kräften entstehen nicht nur Rw, sondern auch Rz und Rz/Rw. Diese Rz sorgen für alle Verbindungen und insbesondere auch für jenes Gleichgewicht der „neutralen“ und vielfältigen nRz/nRw-Varianten; „n“ von eins bis unendlich.

Wie macht sich die Wechselbeziehung zwischen den Sprachen der Mathematik und der Logik sowie der Alltagssprache bemerkbar? Die Dualität „wahr“ oder „positiv“ gegenüber „falsch“ oder „negativ“ sind in der Logik und in der Umgangssprache unverzichtbar. Die Rz/Rw-Relationen sind in der Mathematik immer „positiv“, was aber ist mit den Rz und Rw? Sie haben den Doppelcharakter der Existenz (Eo) und des Nichtseins. Aus ihnen entfalten sich dann diese beiden Begriffsgruppen, Positivität, wahre Existenz und Negativität, Falschheit, im Laufe der Entwicklung, und können dann auch begrifflich auf die R- und S-Aspekte angewandt werden. Daraus ergibt sich die Situation, dass die Negation „nur“ eine „nachrangige“ Funktion ist, zum Beispiel die „Negativen Zahlen“, und eine untergeordnete Beurteilung ist zum Beispiel die „fehlerhafte Lösung“ einer Gleichung. Das betrifft allerdings nicht das Subtraktionskalkül, welches die zuvor durch Rz verbundene z/w-Relationen durch Rw-Trennung in z und w zerlegt.

Die Sätze der Mathematik sind nur Aussagesätze. Fragesätze (N/G und I/E). und Ausrufe-, Befehlssätze fehlen, weil die Mathematik die I- Seite noch nicht entwickelt hat. Der Willensausdruck (I) liegt dem Imperativsatz zugrunde und der Fragesatz hat die I/E-und N/G-Relation, welche zwischen dem Nichtwissen (N), dem Wissenwollen (I) und der dabei stets vorhanden Gewissheit (G,E) so wechselwirkt, dass eine Fragebeantwortung möglich ist.

Die Form „positiver“ mathematischer Aussagen als Funktionsgleichungen sind nicht von subjektiven oder kollektiven „I“ oder von I/E berührt. Dadurch ist eine „wahre Aussage“ stets gegeben, und die auch zum Beispiel dadurch zu erreichen ist, dass ein „Kreisschluss“ gebildet wird, was umstandslos die identische Aussageform („a=a“) ist.

Die „wahre“, weil durch geeignete Variable erfüllbare mathematische Aussage steht der „falschen“ Aussage nur deshalb gegenüber, weil es eine Relationsmöglichkeit zwischen der Mathematik und der menschlichen Subjektivität gibt. Diese „Rw-Beziehung“ zwischen beiden Phasen führt zu einer kontradiktorischen Aussageform, welche durch das freie Rw und die Ii-Freiheit des Subjekts möglich und als „Rechenfehler“ bekannt ist. In der „allgemeinen Entwicklung“ gibt es die Erzeugung der mathematischen Rz und Rw und dann des Weiteren aus den R-Aspekten die Erzeugung der I-Funktionen des menschlichen Willens. In diesen Übergangsfeldern

werden also auch die Probleme, die zwischen der Mathematik und dem Menschen entstehen, die Denkschwierigkeiten und die Fehlermöglichkeiten erzeugt.

Was ist der Unterschied zwischen der Mathematik und der Logik? Die Logik stützt sich auf eine der ersten Relationen zwischen den OG-Elemente. Es ist die Trennungsrelation (R_w), die „E-G-N“ erzeugt. Sie steht dem subjektiven und kollektiven alltäglichen Denken, aber auch dem wissenschaftlichen mechanistischen und dem philosophischen idealistischen Auffassen auch deshalb nahe, weil die R_w -Funktion für die Trennung und allgemeiner für alle Entwicklungen zu Höherem zuständig ist. Die modale Logik, die Dialektik und alle anderen Sprachen, hier die Mathematik, sind nicht derart „höchst“ entwickelt. Bei ihnen spielt der R_z -Zusammenhang noch eine wichtige Rolle, was die Fülle der Relationsmöglichkeiten und damit die Vielheiten und die Reichhaltigkeit dieser Sprachen ausmacht. Die Mathematik ist wie die Logik und alle z/w -Sprachen und z/w -Phasen selbstverständlich eine Kombination aus den z , w und den OG-Eigenschaften. Ohne diese Wechselbeziehung könnte man die Herkunft der R_z , R_w nicht erklären und man könnte die R -Aspekte in ihren vielen Eigenschaften in der Mathematik nicht begrifflich unterscheiden, sie nicht verstehen und nicht verständlich machen. Wir führen die Sätze der Aussagenlogik auf R_z , R_w und R_z/R_w zurück und verbinden die Logik so mit der Mathematik. Zum Beispiel kann der für die Logik fundamentale „Satz vom ausgeschlossenen Dritten“ - „A oder Nicht-A“ - so begründet werden, dass es nur R_z und R_w gibt. Das weist auf „ $z-w$ “ im QM hin. Und es gibt nur die Existenz (E) und das Nichts (N), das weist auf OG. Dass hier die I-Kategorie und „ z/w “, R_z/R_w unberücksichtigt bleiben, macht die spezifische Stellung der klassischen Logik aus.

Wie kann man weiterhin logische Basis-Annahmen mit dem „ R -Bereich“ verknüpfen? Zum Beispiel die „Schlussregeln“, welche bewirken, dass aus wahren Aussagen neue wahre Aussagen folgen. Wir sehen das dadurch möglich gemacht, dass einem R_z nur deshalb ein R_z „folgen“ kann, weil beide durch ein weiteres R_z verbunden sind. Das ist nur verständlich, wenn man es als unendlichen Selbstbezug der fundamentalen R_z (z) sieht; eben das sagt die „ $z-w$ “-QM-Phase. Die begrifflichen Beschreibungen hier, dass es „zwei“ R_z gäbe und dass die beiden sich von deren R_z -Relation unterscheiden, sind endliche Vorstellungen, welche auf die „vor-raumzeitliche“ Situation noch nicht zutreffen. Für die Trennung der R_w gilt das entsprechend, und in der Logik folgt dann, aus „falschen“ Aussagen werden wieder falsche. Die allgemeine Entwicklung transferiert diese Unendlichkeiten, ihren Selbstbezug ohne Veränderungspotential etc. von „ $z-w$ “ bis in den OG. Die klassische Logik nutzt das in den G- und N-Elementen.

In den dazwischen liegenden endlichen Bereichen, geht es um z/w -Relationen, zum Beispiel in der Mathematik um R_z/R_w . So ist der Zusammenhang zwischen zwei Größen jetzt durch Kalküle bewirkt, welche als Addition folgendermaßen als „ R_z - R_w zu R_z/R_w “ wirken: Anfänglich sind die Elemente getrennt, dann werden sie zur Summe verbunden (R_z/R_w). Das ist nur möglich, weil es von der physikalischen Basis die Ablösung der trennenden Sw -Kräfte durch die kohäsiven dadurch

erstarkenden Sz-Kräfte kommt. Da es zwei und nur zwei Grundgrößen gibt - hier als Rz, Rw - kann der Prozess auch umgekehrt verlaufen, die Sz-Kräfte werden durch die Sw-Kräfte abgelöst. Das fundiert die Kalküle der Subtraktion, Division etc. Für die OG-Elemente, also die Logik, gilt das nun auch. Das sind die logischen Junktoren, welche auch die alltagssprachlichen Relationsformen fundieren. Damit werden die Alltagssprachen mit den Junktoren der logischen Sprache und die mit den mathematischen Kalkülen und jene alle mit der physikalischen Basis der quantentheoretischen Dynamik (QM) verbunden.

Es zeigt sich diese Sw-Sz-Ab- und Zunahme schließlich hier auch darin, dass in der „allgemeinen Entwicklung“ die kohäsiven Beziehungen aus „z-w“ gänzlich fehlen, dass es dann aber in der Logik eine Reihe von Junktoren gibt - „nicht“, „oder“, „und“, „wenn-dann“, „genau dann wenn“ - welche zunehmende z-Verbindungskräfte zeigen. In der Mathematik kann man wohl verstehen, dass das Potenzierungskalkül stärker verbindet als das Multiplizieren und als das Addieren. Umgekehrt ist es wiederum für die „Rw-Kalküle. Für uns ist hier von Interesse, dass der unendliche Basisablauf der sich abwechselnden Sz- und Sw-Zu- und Abnahmen in den hochentwickelten endlichen Phasen strukturierend wirkt.

Die formal „dualen“ Paarungen haben inhaltliche Gegensätze verschiedener, weil unterschiedlich weit entwickelter Art. So sind zum Beispiel Elektron und Positron anders unterschieden als das logische Paar „wahr und falsch“. Die Basis von allen Dualitäten ist „z-w“ und „Rz-Rw“ sowie „N-G“. Rz ist nicht nur anders als Rw, vielmehr sind beide - auch dadurch, dass es nur die zwei gibt - die Begründung aller Dualität.

Wie kann man den „Satz vom Widerspruch“ von „Rz-Rw“ her verstehen? Es ist nicht möglich, dass A und Nicht-A zugleich gelten, das wird von uns auf den grundlegenden N-G-Gegensatz reduziert, und diese OG-Eigenschaft wird auf „Rz-Rw- zurückgeführt. Zugleich gilt aber, auch außerhalb der klassischen Logik, dass es „Rz/Rw“ und „N/G“ gibt. Was ist dann aber „zugleich“? Die Trennungen sind Rw, N-Wirkungen und die Rz/Rw werden durch Rz eng verbunden, die N/G durch G. Die sprachliche Beurteilung, dass beides „zugleich“ möglich ist, ist zwar in der endlichen Vierdimensionalität gedacht und formuliert, es ist aber eine Anleihe aus der „z-w-Quantenphase“. Dort herrschen die Unendlichkeiten, welche noch keine Raumzeit oder Begrenzungen von Anzahl kennen, also auch nicht die „Tatsache“, dass es „zwei“ gibt, Rz und Rw, oder N und G. Das eine entwickelte Einheit bildende QM-Modell behauptet daher, dass es beides zugleich gibt, Rz/Rw und „zu“ Rz-Rw“.

Der Satz der Logik von der „doppelten Verneinung“ - die Negation (N) des „Nicht-A“ (N) führt wieder zu A - diese Herstellung der Identität (G) von A durch die doppelte Verneinung - verweist darauf, dass es nichts als N und G gibt. Und grundlegend gilt damit - allgemein und hier für die Logik und für die Mathematik - dass nur die Dualitäten z, w sowie Rz, Rw existieren.

Die Anwendung der Rz-Rz und G-G sowie Rw-Rw und N-N zeigt in ihrer unendlich möglichen Wiederholung, bei der sich nichts verändert, nichts entwickelt, dass jene vier Größen in ihrer Selbstidentität Basisgrößen sind. Es zeigt zugleich, dass „Unendlichkeit“ und „Nichts“ identisch sind und sie dadurch die „Identität“

erzeugen.

Im Satz zum modus ponens - wenn das Verhältnis „aus A folgt B“ gilt und A gilt, dann kann man auf die Existenz von B schließen - zeigt sich grundlegender, welche allgemeinen sprachlichen Funktionen wirken. Und das sind das Verhältnis des Möglichkeitsdenkens zum Tatsächlichkeitsdenken sowie hier auch der Unterschied zwischen den methodischen Verbindungen („Folgerung“, das „Schließen“, „und“) und den Strukturen („A“, „B“). Wir analysieren das wp weiter. Bei „Rz/Rw“ als das dynamische Zusammenspiel dieser beiden ist die Basis von „Möglichkeit“, wenn Rw darin überwiegt. Beim Überwiegen der Rz wird die Relation statisch und ist Basis für „Tatsächlichkeit“ und für die „Strukturen“. Auch diese Sätze der Logik haben mit Hilfe der R-Aspekte ihr Gegenstück in der Mathematik und dann weiter entwickelt im allgemeinen sprachlichen Verstehen.

Auch der modus tollens - „wenn aus A das B folgt und Nicht-B gilt, kann man auf Nicht-A schließen“ - weist auf seine Fundierung durch die R-Aspekte. A sei Rz und B sei Rw, dann wird die in der „logisch-alltagssprachlichen“ Sprache die mehrdeutige, unklare „Beziehung“ („folgt“, „aus“, „schließen“) dadurch klarer, dass es nur diese beiden gibt. Wenn Beziehungen zwischen beiden bestehen, dann könnte man nur ihren Ausschluss oder ihre Identität behaupten. An dieser Stelle kommt nun „Rz/Rw“ ins Spiel. Damit geht die QM-Ordnung aber über die klassische Logik hinaus; „z-w“ entspricht „A ist Nicht-B“, aber „z/w“ und „z-w zu z/w“ eröffnen neue Möglichkeiten des Denkens. Mit der R-Variante („Rz-Rw zu Rz/Rw“) wird die Mathematik in diese Erweiterung des Denkens einbezogen.

Wenn in der Logik gilt, dass das „Nicht-N“ identisch ist mit G oder auch mit der positiven Existenz (E) sowie umgekehrt, dann verweist das darauf, dass es nur diese beiden Größen geben kann. Wir leiten das ab von „Nicht- Rw“ ist Rz und „Nicht-Rz“ ist Rw. Durch die damit verbundene Vorstellung der verschiedenen Richtungsarten wird das etwas anschaulicher. Dennoch muss man sehen, diese Anschaulichkeit ist nur möglich, weil zu den beiden physikalischen R-Aspekten nun noch das „Nichts“ als eine begriffliche OG- Kategorie hinzu kommt. Solche grundlegende Relation zwischen den beiden Extremphasen, der R-Aspekte und dem OG, zeigt sich weiterhin in den sprachlichen Erfassungen dieser Konstellation. Sowohl die physikalische wie die maximal abstrakt begriffliche Situation wird sprachlich durch „zwei“, „unterscheidbare“, aber „aufeinander beziehbare“ „Größen“ gestaltet.

Anders gesagt, indem die Zweiheiten von I-E, I/E N-G und N/G aus den R-Aspekten (I) und aus „Rz/Rw (E)“ sowie G aus Rz und N aus Rw entwickelt werden, erzeugt sich zugleich die ganze „Begrifflichkeit“, die „Sprachlichkeit“ auf diesem Entwicklungsweg. Das gilt für alle Spracharten, die Umgangssprachen, die Mathematik und hier die Logik. Beispielsweise werden wir die „Syntax“ der Umgangssprachen vorrangig auf die „z-w-Quantenphasen zurück führen und deren „Semantik“ auf den OG-Einfluss.

Auch der modus barbara - „wenn aus A das B folgt und aus B das C, dann folgt auch aus A das C“ - zeigt eine G-Wirkung, die als Gleichbleiben, Erhaltung abstrakt umschrieben werden kann, und die wir auf die Eigenschaft der „z-w-Quantenphase“ reduzieren, nach welcher sich bei der unbegrenzten Vermehrung der

w oder R_w - ebenso der z , R_z - sich nichts verändert. Im Unterschied zur „z/w-Phase“ dadurch, dass etwas „je Anderes“, dazu kommt, zum Beispiel N in „N/G“, und etwas Neues erzeugt wird. Es gibt also auch in der Logik und dann in der Mathematik und in der Umgangssprache beides, die „z/w-Varianten mit ihren inhaltlichen Mehrdeutigkeiten, Vielheiten und Verbindungen zu allem sowie die Unveränderlichkeiten aus der „z-w“-Basis. Beider Zusammenspiel entwickelt die endliche Vielfalt der Realität und führt dann letzten Endes im OG wieder zu ähnlichen Komprimierungen wie sie der physikalische Anfang zeigt.

Wie kann man die unterschiedlichen „Wirkungen“ beispielsweise von „und“ und „oder“ durch G , N und R_z , R_w deuten? Wenn bei A , B nur eines „falsch“ ist wird „A und B“ falsch, aber „A oder B“ wird wahr. „Oder“ ist die N/G- beziehungsweise R_z/R_w -Form, während „und“ die QM-Einheit „ R_z-R_w zu R_z/R_w “, also „N-G zu N/G“ ist, hier als „A-B zu A/B“. Wenn in den letzteren Fällen eines „fehlt“, bricht die „Addition“, der Sinn des „und“ zusammen, während die R_z/R_w -Relation „stabil“ bleibt.

Die zwei Arten der Grundgrößen, auf der einen Seite die S , E und I und andererseits die R , G und N , sind hier in den Sprachen die Basis der Dualität als „Semantik“ und „Syntax“. Das strukturiert alle Sprachen-Arten, es zeigt sich jedoch in der Mathematik oder in der Logik als auch verschieden von den Alltagssprachen. Auf den ersten Blick scheint die Mathematik nur von den R -Aspekten und von G und N bestimmt zu sein und die Logik, die Aussagen- und Prädikatenlogik, nur von G und N . Aber die Existenz-Aussagen (E) und semantischen Einflüsse wirken bei beiden, weil sonst ihre „Verständlichmachung“ unmöglich wäre; das methodische hermeneutische Verstehen beispielsweise wird von uns als „I/E/N/G“ modelliert. So kann in der Logik die Belegung der Variablen mit Wahrheitswerten („wahr/falsch“) und die Auffassung der Junktoren als Wahrheitsfunktionen nur derart verständlich werden.

Die semantische Seite der Sprachen hebt auf Relationierungen ab, die, wie zum Beispiel subjektive Erfahrung, gesellschaftlich Praxis, „inhaltlicher“ Art sind. Die syntaktische Seite versucht, die isolierten Größen einzusetzen. Das macht ein reines syntaktisches Verfahren unabhängig von der semantischen Seite, aber schwer verstehbar. Das heißt, da „Verstehbarkeit“ als hermeneutische Methode als „I/E/N/G“ modellierbar ist, ist die auf „N-G-E gestützte Syntax fast unverständlich. Aber wegen der „QM-Einheit“, welche die freien z , w , R_z , R_w und N , G , E , I - also Unendlichkeiten und Nichtsformen und Existenzformen - miteinander verbindet, ist das Verstehen auch hier dem Subjekt „angeboren“, das merkt der Mensch „intuitiv“ und „emotional-rational“.

Die syntaktische Seite in den Sprachenarten läuft darauf hinaus, dass es um bloße, reine Zeichen geht, welche abstrakte - bestenfalls definitiv festgelegte - Regeln, Schlussregeln, Relationen bilden. Genau diese erforderliche absolute Abstraktheit liefern die freien R_w , R_z , G , N . Die S -Aspekte und „I“; „I/E“ stellen die Verbindung zum „Semantischen“ her, sind aber in der Mathematik eliminiert. Dennoch verlangt das für die gesellschaftliche „Geltung“ und um die Bezüge zur Physik zu bewahren, dass ein „Rest“ an semantischen Hilfsgrößen über die

Alltagssprachen als Zusammenhänge zwischen den Sprachenarten, bewahrt bleibt, und analog zum Zusammenhang aller z/w-Phasen besteht.

Die „Prädikatenlogik erster Stufe“ wird von uns als „Aussagenlogik“ von den beiden OG-Elementen „E“ und „G“ sowie letztlich von den physikalisch-mathematischen R-Aspekten begründet. Die „E“ erscheinen in der Sprache der Logik als Entitäten, Namen für Gegenstände oder Zahlen und als Individuenmengen; ihre Basis sind die „S/R“- und „I/E“-Einheit. Die „Prädikate“ stützen sich auf die „Relationen“, welche die Entitäten („Subjekte“, Zahlen“) verbinden, zwischen ihnen vermitteln. Bei uns sind das „G“, „N“ und „N/G“ sowie Rz, Rw und Rz/Rw, sie erscheinen zum Beispiel als mathematische Kalküle.

Die Hinzunahme der Erhöhung der Quantität für die S- und R-Seite, durch die Erweiterung des QM-Modells, aus der „z-w“-Quantenphase, welche von „einem“ bis zu unendlich vielen R-Aspekte liefern muss, um der Mathematik zu genügen, erscheint abstrakt geistig in dem „Partikularisator“ und den „Quantoren“ der Logik - „es gibt ein...“ bis zu „es gilt für alle...“. In der Mathematik gilt, dass „freie Variable“ nicht an Quantoren gebunden sind wie es die „gebundenen Variablen“ sind. Für uns ist das eine Variante des Verhältnisses von Unendlichkeit - mit den freien in der „z-w“-Phase - zur Endlichkeit, welche hier in den Quantoren („es gibt ein...“ und „alle“) die Endlichkeit repräsentieren.

Wie wird das fundamentale Problem der „Quantität“ mit der „z-w-Quantenphase“ verbunden? In „z-w“ sind alle freien z und w und also auch Rz und Rw in jeder Anzahl vertreten, speziell auch als „unendlich“ viele. Die endliche Quantitätsvorstellung, Zählweise etc. wird zum Beispiel durch die Natürlichen Zahlen vertreten. Diese reichen von der Zahl „Eins“ über alle Zahlen der Vielheit, aber nur tendenziell in Richtung „Unendlichkeit“, erreicht wird diese niemals (N). Allerdings hat man diesen Alltagsvorstellungen auch die Zahl „Null“ beigegeben, obwohl diese eigentlich als „Nichts“ (N) nur zur „z-w-Phase“ gehört.

Wir gehen von „z-w“, „z/w“ und vom OG aus. Daraus sind es die physikalischen, mathematischen und logischen „Objekte“ die Sz, Sw, Rz, Rw, z, w, und die OG-Elemente. Und die Relationen zwischen diesen „Objekten“ erzeugen als Wechselwirkung mit den „Subjekten“ die „Prädikate“ dieser Sprachen. Das eigentümliche dabei ist, dass die Relationen, so das trennende Rw und N und das Verbindende Rz, G zugleich auch „Objekte“ sind. Darin besteht die formale Notwendigkeit, „grundlegend“ zu sein. Das wird dann im Endlichen „aufgehoben“, dort sind Verbindungen, Übergänge stets „dialektisch“ (QM) konzipierte „Rz-Rw zu Rz/Rw“, beziehungsweise „N-G zu N/G“.

Um zur „Prädikation“ zu kommen, zum Beispiel zu den Sätzen der Prädikatenlogik, aber auch zu entsprechenden physikalischen Strukturprozessen und mathematischen Aussagen als Rz/Rw-Relationen, gibt es die Kombination des semantischen mit dem syntaktischen Weg. Die Syntaktik berücksichtigt die Existenzseite (E), zum Beispiel die „Axiome“, die in den Wissenschaften als „vorgegeben“ gelten, und es wird „G“, sowie die strikte Trennung „G-N“ für die geistigen Varianten der

Syntaktik genutzt; zum Beispiel in der Logik das „G“, wenn man als „Schlussregel“ sagt „Sokrates „ist“ ein Mensch, alle Menschen „sind“ sterblich, also „ist“ Sokrates sterblich“. Die Feststellung von Existierendem ist ein „G/E“-Vorgang. Syntaktisch werden die verschiedenen Nomen und deren Eigenschaften durch „G“ (hier das Hilfsverb) verbunden. Während die Syntax nur E, G und N nutzt, bezieht die Semantik alle vier OG-Elemente mit ein, vor allem als „I/E“-Relationen.

Die Prädikatenlogik mit ihrer „wahr-falsch-Konfrontation“ spielt als Übergang zwischen Syntaktik und Semantik eine Rolle. Diese abstrakte Konfrontation lehnt sich an „N-G“ an, sie gehören zur Basis der Syntax. Zugleich sind „wahr“ und „falsch“ semantisch verständliche Wertungen („I“), welche die I- und I/E-Positionen vertreten, die nun wiederum zur Basis der Semantik gehören.

Die Prädikatenlogik ordnet jedem Element einer Menge einen Wahrheitswert (wahr,falsch; „w/f“) zu, wobei diese Zuordnung bei uns eine der Relationen (N,G, Rz,Rw) ist, welche dadurch die Prädikation erzeugen kann.

Zum Besonderen der „Logik“ gehört es, dass es bei ihr um maximal einfache Relationen (G,N) geht. Die Elemente, sind immer schon „w/f-fähig“; das begründet das semantisch-syntaktische Übergangsfeld.

Diese Überlegungen betreffen alle Sprachen-Arten, wobei es allerdings Nuancen gibt, die Mathematik hat fast nur syntaktisch zu verstehende Eigenarten, während es in den Alltagssprachen um eine Art Gleichgewicht in der dynamischen Wechselbeziehung syntaktisch-semantisch geht. Wobei aber letztlich der „Sinn“, das Semantische jeder sprachlichen Einheit - Wort, Satz, Text - das Entscheidende ist.

Man kann an allen Sprachen beobachten, dass es drei Schritte sind, welche zu einer wissenschaftlichen und philosophischen Abstraktionsebene führen. Dem ersten Schritt liegt - von der QM-Seite - die physikalische Ordnung „z-w zu z/w zu etc.“ zugrunde. Für die Sprache der Mathematik ist die Ausgangssituation „die Rz getrennt von den Rw und dann die Vereinigung dieser freien zu Rz/Rw“. Wir stellen die Zahlen als Rz/Rw dar und die Kalküle als „Rz-Rw zu Rz/Rw“. In den Umgangssprachen haben die Sprach-Subjekte den Rz/Rw- beziehungsweise den daraus entwickelten I/G/N/E-Charakter. So wie die Kalküle sind dort die Prädikate die Einheit von „freien I-E-N-G zu gebundenen I/G/N/E“.

Als weiteren Schritt der Entwicklung werden dann die Sprachenarten relationiert, zum Beispiel „urteilt“ die Logik mit „wahr-falsch“ über das was die Mathematik oder die Wissenschafts- und Alltagssprache erzeugt. Zum Beispiel, ob die Lösung einer mathematischen Funktion „richtig“ ist oder nicht. Auch die Syntax kann einen semantischen Sinn erzeugen oder darin versagen. Das Zusammenspiel vom „Subjekt“ und „Prädikat“ kann in der Alltagssprache „Sinn“ machen und in der Mathematik „richtige Ergebnisse liefern. Oder auch nicht. Das entscheidet die Logiksprache mit ihrem „w/f“-Schema. Formal fundiert wird das von der Dualität der freien Rz und Rw („w-f“) sowie von deren Wechselbeziehung „Rz/Rw“. In der Alltagssprache sind die Rz/Rw die Satzsubjekte, in der Mathematik die Zahlen. Die freien Rz und Rw sind eine Basis der Prädikation und der Kalküle. Die freien Rz und Rw sind andere, formale - zum Beispiel „w/f“ - Gebilde als die eher „inhaltlichen“ der Rz/Rw-Konstellation. Die unbegrenzte Zunahme der freien z, Sz, Rz und w, Sw, Rw führt

zur Materialität des allgemeinen Physikalischen und dann darüber hinaus zum Biologischen und zu den begrifflichen, sprachlichen Erfassungen von diesem allen.

Wie zeigt sich der Unterschied zwischen semantischem und syntaktischem Weg weiterhin? In der Prädikatenlogik reduziert sich die Semantik auf den „Sinn“ von „wahr“ und „falsch“ und auf einige Eigenschaften, welche damit zusammenhängen. Zum Beispiel die, dass es notwendig und hinreichend diese Dualität gibt, dass beide getrennt und jedes unendlich selbstidentisch ist. Das zeigt sich beispielsweise darin, wenn eine Aussage „wahr“ oder „falsch“ ist, dann pflanzt sich das durch alle damit verbundenen Aussagen fort.

Die Basis der Semantik wird mit dem „z/w- und Rz/Rw-Zusammenhang“ gelegt. Dieser wird durch das Rz-Übergewicht bestimmt. Analog dazu wird die syntaktische Seite in jeder Sprache durch eine übergewichtige „Rw-Trennung“ bestimmt. Wichtig ist nun, dass es die dritte Möglichkeit, „Rz/Rw“ gibt, welche in allen Sprachen zusammen mit den freien Rz und Rw erst den „Sinn“, die Prädikation von Aussagen macht. Das gilt für die Wissenschaftssprachen, wo zum Beispiel die „sachliche“ Verbindung freier z und w mit z/w die physikalischen Erscheinungen fundiert. Das gilt auch für die unendlichen Räume mit ihren freien Rz im Verhältnis zur Rz/Rw-Statik.

Der „semantische Entwicklungsweg“ führt von den „S/R“ bis zu den „I/E“, genauer, zu den „I/N/G/E“. Der „syntaktische Entwicklungsweg“ hat die Phasen Rz-Rw zu Rz/Rw, als physikalische und mathematische und syntaktische Eigenschaften der Herstellung von „Verbindungen“ und ähnlichem. Sind die freien Rz, Rw, G oder N alleine, dann kann es wegen deren Unendlichkeiten in den Sprachen zu „Unentscheidbarkeiten“ kommen.

Die nächste Phase ist die komplexe Sprachsyntax. Die Entwicklung vereinfacht das als die Syntax der Logik-Sprache, „N-G zu N/G“. In jedem Fall, versucht man „Zusammenhänge“ zu erreichen, welche formal eine gewisse Abschließung und Identität zu Stande bringen, und welche zum Beispiel die Weitergabe von „wahr“ oder „falsch“ durchsetzen.

Den „Aufbau der mathematischen Logik“ kann man als ein komplexes Übergangsfeld beschreiben, auf dem die OG-Elemente mit der Alltagssprache, die Elemente E, G und N mit I, die E,I,N, G mit den Rz und Rw und weitere ebenfalls wechselwirken. Dieser Entwicklungsweg führt von einfachen OG-Elementen zu deren komplexen Relationen und umgekehrt von R-Darstellungen (Rz/Rw) zu Relationen wie I/E.

Im einzelnen geht es beispielsweise darum, dass auf jeder Erweiterungsstufe - von der Aussagenlogik bis zur mathematischen Logik - Vollständigkeit und Entscheidbarkeit und auch Unvollständigkeit und Unentscheidbarkeit ihren Platz haben

In der ersten Stufe dieser Entwicklung, der Aussagenlogik, sind die Aussagenkonstanten als „E“ und die Junktoren als N, G und N/G vertreten. Von diesen OG-Varianten geht die Entwicklung zu den weiteren Sprachen. Die theoretischen Merkmale der logischen Konstanten und Variablen haben die

„Vollständigkeit“, welche als sprachlicher Begriff identisch ist mit der prinzipiellen „E-Vollendung“, mit deren Abgeschlossenheit als etwas Ganzes. Den Junktoren gebührt die Vorstellung von „Entscheidbarkeit“, es ist die Entscheidung zwischen G und N

In der Prädikatenlogik der ersten Stufe kommt es in deren Syntax - welche eben die Logik ist - noch zur „Vollständigkeit“, aber auch schon zur „Unentscheidbarkeit“, welche in den weiter entwickelten Sprachen immer deutlicher hervor tritt. Das beruht auf den „Dualitäten“, „I – E, N – G“ einerseits und „I/E, N/G“ andererseits. An die Stelle der einfachen „N-G“ in der Logik treten nun die Konstanten und Variablen I, E und I/E sowie die Prädikatenvariablen und -konstanten N, G und N/G. In der Sprache der Mathematik zeigt sich die Quelle dieser Komplikationen als das Verhältnis der freien Rz, Rw zu den statischen Rz/Rw; in der Mathematik gibt es jedoch solche Forderung nach „Entscheidung“ nicht.

Bei der Untersuchung des Zusammenhanges der Mathematik mit der Physik gehen wir von S- und R-Aspekten aus. Um die Mathematik umgangsbegrifflich zu verstehen, berücksichtigen wir aber auch die OG-Wirkung auf die Mathematik. Man kann auch mit den Eigenschaften der OG-Elemente beginnen und von dort zu den Rz, Rw, Rz/Rw kommen.

Auf dem Weg der Übergänge von den Rz und Rw müssen diese zwei Relationsarten in unendlichen Schritten aufgehoben werden. Im Zusammenhang „Rz/Rw“ herrscht Rz vor und erzeugt eine Einheit, in welcher Rz und Rw identisch sind. Die freien Rz und Rw sind stets mit sich selbst unendlich identisch, das wird in einem bestimmten Ausmaß auf Rz/Rw übertragen. Durch Rw ist das Rz/Rw-Verhältnis potentiell radikal getrennt. Der Übergang kann als einen langsamen Übergang dieser extremen Eigenschaften geschildert werden. Aber die Ursache für diese Vorgänge liegt allein in den - nicht zu vergessenden - begleitenden Sz- zu Sw-Verhältnissen.

In der Relation „Rz/Rw“ ist zwischen beiden ein Feld des Übergangs, von beider Identität - sprachlich „Gleichheit“ (G) - bis zu ihrer Trennung. Ersteres wird durch Sz und Rz verursacht, die Trennung durch Sw und Rw. In der Logik erscheint das nur als Trennung (N-G) einerseits, aber in der die logischen Aussagen begleitenden, die logischen Konstanten ergänzenden festen Relation der Gleichsetzung, dem „=-“-Gleichheitszeichen erscheint die Rz-,G-Funktion.

Die Prädikatenlogik erster Stufe hat noch weitere Ausdrucksmittel, die Funktorenvariablen und Funktorenkonstanten. So ist „ $x+y = z$ “ eine dreistellige Relation, wobei die Relationierung „+“ eine doppelt dynamische Wechselbeziehung zweier freier Größen ist - als Basis sind es die freien Rz und Rw. Das „=“-Relationieren erzeugt ein neues, festes und unendlich enges Verhältnis, die Summe.

Jetzt stellt sich die Frage, wie in der allgemeinen Wechselbeziehung aller Phasen der Übergang vom OG zu den z, w und den Rz, Rw der Mathematik zu verstehen ist. Die Prädikatenlogik 1. Stufe stützt sich auf die drei OG-Elemente E, G und N. Wenn zur Prädikatenlogik höherer Stufen übergegangen wird, werden die beteiligten

„E“ vermehrt und die Relationen (G, N) zeigen sich als „N-G zu N/G“ unbegrenzt vieler und daher komplexer „Relationen von Relationen“. Dadurch entsteht ein Übergang von den - vermeintlich - einfachen, anschaulichen E, G, N zu tendenziell unbegrenzt komplexer Vielfalt der Prädikatenlogik n-Stufe.

Die Prädikatenlogik n-Stufe ($n \geq 2$) nutzt die Möglichkeit der „Relationierung von Relationen“. Das ist der Zutritt zum „z/w-Bereich“ mit seinen endlichen Komplexitäten.

In diesem Bereich des Seienden gilt formal, dass „1z/1w“ eine Basiseinheit ist, dass diese aber durch die beliebig große Anzahl von z und w – und damit von Rz, Rw und Sz, Sw - zu akzidentell komplexen „Ganzen“ gestaltet werden kann.

Zwischen der Einheit und diesem jeweiligen Ganzen liegt ein „Feld“, auf dem maximale „Unvollständigkeit“ und „Unentscheidbarkeit“ herrscht. Bei „1z/1w“ und bei „alle z/alle w“ würde Vollständigkeit und Entscheidbarkeit herrschen.

Die Anzahl „Eins“ (so wie E0 bis E6) und die Unendlichkeiten sowie die Nichts-Arten sind „vollendet“ und daher „vollständig“ und „entscheidbar“. Jede z/w- oder Rz/Rw-Relation - zum Beispiel auch „alle z/alle w“, sind endliche Größen, die prinzipiell „unvollständig“ und „unentscheidbar“ sind?

Dazu gehört die nächste Stufe in der Stufenlogik. Sie ist das Ergebnis innerhalb der Wechselbeziehung, die von der unendlichen Leere der OG-Element über die vielen endlichen z/w-Felder bis zu der unendlich „inhaltlichen Fülle“ der S- und R-Aspekte führt. Das ist als „allgemeine Entwicklung“ zugleich auch der umgekehrte Verlauf. Im z/w-Feld werden die Relationen der n-stufigen Logik „von unten“, den Rz und Rw durch diese „allgemeine Entwicklung“ und „von oben“ durch den OG erzeugt.

Die Quantifizierung von Prädikatenvariablen erfassen wir begrifflich zum Beispiel als Mengen von Teil-Mengen und philosophisch (wp) als „Relation von Relationen“. Es lassen sich Produkte aus den Mengen, Potenzmengen begrifflich als „Einheiten“ bilden, welche philosophisch als „z/w“ und „Rz/Rw“ modelliert werden. Darüber hinaus, und genauer, geht es stets um QM-Einheiten „freie Rz - freie Rw beliebiger Anzahl zu Rz/Rw beliebiger Komplexität“.

Sobald in jenen Sprachen, die, noch, Semantik von Syntax unterscheiden, diese Prädikatenlogik 2.Stufe - und höherer sowieso - angewandt wird, wird aus den R-Aspekten die „I“, die I/E und schließlich die abstrakten E, G, N. Mit dem letzten Schritt wird aus „inhaltlichen“ Gebilden - „Rz/Rw zu I/E, I/G/N/E“ - nur noch die „formale“ Sichtweise, deren „Formalität“ dadurch gekennzeichnet ist, dass sie zugleich Etwas (E), Nichts (N) und unendlich ist. Damit wird eine neue Einheit aus Semantik und Syntax erzeugbar.

Die höhere Prädikatenlogik unterscheidet sich von der Logik erster Stufe dadurch, dass die Trennungen (Rw) tendenziell verschwinden. In der klassischen Logik - und daher in vielen Phasen, Wissenschaften - besteht die strikte Rw-bestimmte Trennung, als Widerspruchsfreiheit und als „N-G“. Auch für Gebiete der höheren Mathematik kann man solche Forderung nach Widerspruchsfreiheit nicht akzeptieren. Das von Rz -Rw entwickelte „N-G“ wird in der höheren Logik und

Mathematik durch z/w , Rz/Rw und N/G ergänzt, das verlangt die QM-Ordnung. An der kohäsiv bestimmten „ z/w -Funktion hängen als Relationierungen aller endlichen Phasen.

Die Vorstellungen von „Vollständigkeit“ und „Entscheidbarkeit“ sind im OG an „N-G-E“ gebunden. Die allgemeine Wechselbeziehung in der „allgemeinen Entwicklung“ verbindet alle Phasen miteinander, insbesondere führt sie vom OG in der „Stufenlogik“ zu den z/w -Endlichkeiten mit ihrer tendenziell unbegrenzten Anzahl von beliebigen Größen und zu deren Relationen untereinander; eben das ist die Basis für die Unvollständigkeit und die Unentscheidbarkeit.

Die Natürlichen Zahlen liegen zwischendrin. Sie werden durch das Additions-Kalkül bestimmt. Das hat die QM-Form, erst $Rz-Rw$ -getrennt zu sein und dann durch die Ablösung der Rw -Wirkung durch die Rz -Wirkung eine „ Rz/Rw -Figur zu werden; „a und b wird zur Summe c“. Deswegen ist in spezifischer Hinsicht beispielsweise eine „eindeutige Charakterisierung“ der Natürlichen Zahlen nicht möglich.

Die Syntax stützen wir auf Rz und Rw sowie auf „E-G-N“ aus dem OG. Um Sätze über Natürliche Zahlen auf syntaktischem Weg durch Kalküle zu begründen, beziehen wir in erster Linie die Rz , Rw ein, aber zum Verständnis dieser Abläufe sind die OG-Elemente unverzichtbar. Wenn philosophisch-mathematische Überlegungen auf der syntaktischen Widerspruchsfreiheit bestehen, so ist dies innerhalb der OG-geleiteten Axiomatik durch „N-G“ verständlich. Aber die Mathematik baut letztlich auf „ $Rz-Rw$ zu Rw/Rz “ auf und darin ist der Widerspruch ($Rw-Rz$) nur ein Teilaspekt.

Die mathematischen Grundlagen - zum Beispiel die Zahlen und Kalküle - und die Naturgesetze erhalten ihre Allgemeingültigkeit dadurch, dass in ihr sowohl die physikalische Basis (Sw,z und Rz,w) wie auch die OG-Elemente wirken. Das ist die wichtigste Wechselbeziehung aller Phasen. Sie findet auch im Gehirn statt. Für die „Gesetze“ geht es dabei um die „einfachsten“ Grundrelationen zwischen OG und S, R. Nach diesem Prinzip wirken bei jeder „Erklärung“ und beim „Verstehen“ dieser dadurch „gültigen“ Erklärung stets die jeweils relevanten Phasen zusammen.

Die „Unvollständigkeit“ der höheren Prädikatenlogik führt zu einer kritischen Reflexion der Basis der klassischen Logik zurück. Die klassische Logik beruht darauf, dass es „ $z-w$ “, „ $Rz-Rw$ “ und „N-G“ gibt. Von einer Metabetrachtung her kann man jeder dieser sechs isolierten Entitäten „Existenz“ zusprechen, aber zugleich als noch nicht im endlichen Sinne existierende und von daher als „Nichts“, Nichtexistenzen anzusehende. Die Basis der Endlichkeit beruht nun auf beider Wechselbeziehung „ z/w “, genauer, die strikt voneinander getrennten Unendlichkeiten und Nichtsfunktionen werden alle vereint, um die Endlichkeit durch deren Wechselwirkung zu erzeugen.

Die Natur zeichnet sich nun aber dadurch aus, dass es in ihr „Nichts“ nicht gibt. Während das Denken, der Geist alle drei Positionen einnehmen kann. Endliches als gleichgewichtige, neutrale „ z/w “-Relationen, Unendlichkeiten als freie z und w oder phantasierte I_i und E_i und auch die klassische Logik mit ihren freien,

getrennten, gegensätzlichen N-G sowie alle Rw-Relationen zwischen diesen.

Es stellt sich auch in der Mathematik die Frage, hat die Endlichkeit oder die Unendlichkeit Vorrang? Mit der Unendlichkeit wären Phänomene wie die Richtung, die Zielfunktionen, die Dynamik betont, sowohl in der Natur wie im Denken. In der Logik wären dann die höheren Stufen, in der Mathematik die höheren Bereiche wichtiger als die, welche für die alltägliche Erfahrung die wichtigen und notwendigen Vereinfachungen sind. Dieses Problem erscheint zum Beispiel im Gegensatz der Endlichkeit der Natürlichen Zahlen und deren potentiellen Unendlichkeit im Gegensatz und Vergleich zur „aktualen Unendlichkeit“. Wir lösen das in der QM-Einheit mit den unendlichen „z-w“ „zu“ den endlichen „z/w“, wobei die vielfache und große Anzahl von seienden Entitäten der Übergang vom Seienden zum unendlichen Sein ist.

Der Unterschied von potentieller Unendlichkeit - die einzelnen Natürlichen Zahlen - und aktueller Unendlichkeit besteht darin, dass die potentielle Unendlichkeit als Endlichkeit eigentlich stets beides hat. Weil die jeweilige Endlichkeit, also jede einzelne Natürliche und Reelle Zahl von der QM-Einheit her der Übergang von aktuellen Unendlichkeiten ist, aus „z-w“ wird „z/w“, als einheitliches Geschehen. Das ist übrigens auch vom OG her so anzutreffen.

Die aktuelle Unendlichkeit hat diese „Strukturierung“ (QM) nicht. Es gibt in den vier physikalischen aktuellen Unendlichkeits-Arten - Sz-Sz, Sw-Sw, Rz-Rz, Rw-Rw - weder beweisbare Aussagen noch deren Verneinungen. Auch im OG gibt es dazu nur diese grenzenlose, zeitlose, wirkungslose, „Offenheit“. Das erschien vom OG her (E-N-G) auch schon als jene „Unvollständigkeit“ und „Unentscheidbarkeit“ in der höheren Prädikatenlogik. Wegen des Zusammenhanges zwischen den Natürlichen Zahlen und deren Erfassung durch die OG-Elemente erscheinen die „Unentscheidbarkeit“ und „Unvollständigkeit“ als jene Sätze über Natürliche Zahlen, welche nicht nach bestimmten Regeln in endlich vielen Schritten hergeleitet werden können.

Der Übergang zwischen Unendlichkeit und Endlichkeit scheint sich mit der Zweiwertigkeit der Logik und ihrem Satz vom ausgeschlossenen Dritten nicht zu vertragen. Aber bei näherer Analyse des Rw, welches die Ursache für die „N-G-Trennung“ ist sowie von N und G, zeigt es sich, dass diese sowohl existierenden Entitäten wie „leere Unendlichkeiten“ sind. Es geht auch in diesem Zusammenspiel wieder um eine „z-w zu z/w-Variante“. Deren oft kaum verständliche Folgerungen können manchmal nur emotional-intuitiv begriffen werden; darin besteht eine weiter reichende „alternative Logik“.

Unter einem „Beweis“ versteht man die Ableitung einer Aussage nach bestimmten - zum Beispiel logischen - Schlussregeln. In der WP erweitern wir das auf zwei Arten von „Beweisen“, respektive „Erklärungen“. Für diese müssen letztlich alle Phasen herangezogen werden, die des endlichen „z/w-Großbereiches“ und insbesondere die zwei „metaphysischen“ Pole. Es geht also nicht mehr nur um „Logik“, sondern um alle „Ableitungen“, auch die dialektische und hermeneutische

etc., also um alle Methoden, welche alle z/w-Varianten verbinden können. Zudem muss geklärt werden wie „Methodik“ begründet ist, um die Entitäten überhaupt verbinden zu können. Die herkömmliche „Trennung“ in Entitäten und deren „methodische“ Verbindung behält die WP bei, erlaubt aber darüber hinaus, beides auch zu vereinen. Dazu werden alle Entitäten auf die S-Aspekte, die R-Aspekte und auf „S/R sowie auf E, I/E und „I/G/N/E“ reduziert. Jetzt kann man die Basis jeder Methode - Rz, Rw und N, G - mit den Entitäten (E, I, I/E etc.) verbinden.

Die Mathematik ist, auch in Einzelaspekten, der vermittelnde Übergang in der „allgemeinen Entwicklung“ von der Physik und vom OG zu den endlichen Begriffen und Sprachen. Zum Beispiel als Trennung und Zusammenhang von endlichen und unendlichen Strukturen.

Die herkömmliche Unterscheidung in „Rechnen“, „niedere“ und in „höhere“ Mathematik zeigt sich in einer wp Philosophie der Mathematik nicht haltbar. Zum Beispiel zeigt die genauere Analyse einer Natürlichen Zahl, dass die Vorstellung von ihr endliche (Rz/Rw, E) und unendliche (Rw, N) Grundannahmen hat.

Allerdings meidet die „niedere“ Mathematik noch die Unendlichkeiten. Sie begründet sich statt dessen auf einer kleinen Anzahl von „Axiomen“ und „Beweisen“, die ihrerseits auf Unendlichkeiten beruhen. Sie hat dabei jedoch enge Verbindung zum OG und dort zur Logik (N-G,E). Es fehlt gleichwohl noch die Verbindung zu den R-Aspekten der Physikalität.

Die eigentlichen „Axiome“ der Mathematik sind die R-Aspekte zusammen mit den OG-Elementen. Da sich die einfache Mathematik noch nicht - vielleicht intuitiv doch - auf die Übergänge von Rz zu G und Rw zu N sowie von Rz/Rw zu E stützt, hat sie das idealistische Denkverfahren, die freien E-N-G. Das hat zur Folge, dass die Beweisverfahren daran gebunden sind und daher nicht jede Aussage „beweisbar“ sein kann, man vielmehr in - negativ bewertete - unendliche (!) Zirkel verfällt. Die gesuchten „Beweise“ gehören zu den komplexen Übergangsbereichen zwischen den Endlichkeiten (Rz/Rw, E) und den Unendlichkeiten. Logische Zirkel sind dann mit den übergeordneten Unendlichkeiten - zum Beispiel auch mit der Prädikatenlogik „n.Stufe“ - vereinbar.

Für die Aussagen der einfachen Prädikatenlogik lassen sich leicht Schlussregeln angeben, wie man am Beispiel des modus ponens zeigen kann. Die Aussage „Wenn A, dann B“ („ $A \rightarrow B$ “) existiert und ein „A“ als gegeben existiert, dann gilt auch die Aussage „es existiert B“, es wird dadurch erzeugt, gesetzt, ($A \rightarrow B$ und $A = B$). Für uns geht es um Relationen zwischen den freien OG-Elementen E, G, N. Diese Relationen sind notwendig und daher philosophisch zu beachten. Zum Beispiel sind E, G, N durch N (und Rw) getrennt. Die andere Möglichkeit, die allein noch bleibt, ist „G“. Das heißt, es geht dabei um Selbstanwendung der OG-Elemente. Das muss zu „Kreisschlüssen“ führen. Diese bestätigen die Unendlichkeit des OG-Pols. Solange jedoch nicht das OG-Element „I“ einbezogen wird, gewinnt das keine „Qualität endlicher Art“; das ist die eigentliche „Kritik“ am Kreisschluss. In der n-Prädikatenlogik entstehen Rz/Rw-Relationen. Diese und auch sobald die I-Seite

einbezogen wird lassen dann die formale logische Beweisführung durch eine „inhaltliche“ ersetzen oder ergänzen.

Die Relation in der Aussage „wenn A, dann B“, also das „wenn-dann“ vereint in sich eine kausale Verbindung, die alle möglichen Verbindungen - zum Beispiel zeitliche, sachlich verursachte - abstrahiert und deswegen stets und nur auf „G“ verweist. Die Folge ist, dass diese Relation „A/G/B“ bereits als Einheit und zwar als OG-E anzusehen ist. Der nächste Schritt im modus ponens ist die Feststellung der Einheit „A“. Beide E-Einheiten werden nun verbunden, so dass das Gleichheitszeichen (G) die Einheit „B“ „erzeugt“, und damit weiter nur die unendliche Selbstidentität des OG-E zeigt sowie die Relation im OG zwischen E und G, welche beide unverändert lässt.

Man kann beobachten, dass die „höhere Mathematik“ es sich mit der Eingliederung der „einfachen Beweise“ der traditionellen Mathematik schwer tut. Die im täglichen Rechnen genutzten Kalküle, Junktoren, Axiome etc. müssen philosophisch erklärt und „bewiesen“ werden. Das lässt sich nur mit Hilfe der Reduzierung der physikalischen „S/R-Komplexe“ auf die R-Aspekte zusammen mit den Reduzierungen aller begrifflicher mathematischer Umschreibungen auf die OG-Elemente machen.

Die Mathematik besteht aus allen diesen Prozessen, die Endlichkeit, die Unendlichkeiten, deren „Wechselwirkung“, etc. Diese sind in der QM geordnet, als Selbstanwendung der Rz und Rw, welche zusammen mit den S-Aspekten die freien und gebundenen z und w in der QM-Ordnung (z-w zu z/w zu z-w zu etc.) sind, was nicht nur als „Zusammenhänge“, sondern als „erzeugende Wirkungen“ erscheint; von „Rz, Rw zu Rz/Rw“ bis zum Kausaldenken. Die Ursache der Wirkung sind dabei die Kraftverläufe aus „Sz, Sw zu Sz/Sw“, konkret zum Beispiel die Energieübertragung zwischen „3w/3 z“-Varianten, dem Modell für die Energiequanten.

Zur wp „Vollständigkeit“ gehört, dass sich das in allen Phasen abspielt, als deren Entwicklung oder deren „statischer Struktur“, wie zum Beispiel in der mathematischen Wahrscheinlichkeit als „Rw-Rz zu Rw/Rz“. Aber auch in den alltäglichen, wissenschaftlichen und philosophischen Einzelsprachen.

Der modus tollens wird „indirekt“ bewiesen. Wenn man aus der Annahme der Verneinung auf die Wahrheit der Aussage schließt, dann nutzt man die klassische Logik, deren Selbständigkeit, ihre objektive N-G-Dualität und damit wiederum den OG. Solche Beweise sind in der Mathematik gängig, zum Beispiel wird die Irrationalität von „Quadratwurzel aus 2“ dadurch bewiesen, dass ihre Rationalität widerlegt wird. Wenn so ein indirekter Beweis wie der Beweis aus der Aussage „wenn A, dann B“ folgt „wenn nicht A, dann folgt daraus nicht B“ gilt, dann geht das streng genommen nur, weil die klassische Logik in der Alltagssprache einen festen Platz hat und dort auch wegen der unbegrenzten Relationalitäten möglich ist. Hinreichend beweisbar ist das aber nur dann, wenn man bedenkt, dass es neben den freien „Rz-Rw“ auch die eng verschränkten „Rz/Rw“ gibt.

Wir verallgemeinern diese Beweis-Modi. Dann entspricht dem „A“ wp-allgemein der S-Aspekt und das E im OG. Sie sind allgemein und speziell als „A“ das „Gegebene“ und von daher sind sie zum Beispiel als „vollendet“ zu betrachten. Diese Gegebenen benötigen Übergänge, Relationen, welche allgemein die R-Aspekte (Rz und Rw) und die G, N vom OG sind. Speziell geht es um den Übergang von „A“ zum „B“. Das ist als Relation stets eine Wechselbeziehung, welche begrifflich schwierig zu beschreiben ist; hier als „wenn A, dann B“ („A->B“). Man kann es begrifflich abstrakter zum Beispiel auch so sagen, wenn „A->B“ gilt, nennt man „A“ eine hinreichende Bedingung für „B“ und „B“ eine notwendige Bedingung für „A“.

Diese Unterscheidung gründen wir also auf die absoluten, freien, isolierten S und E - sowie auf „I“ - und die „Notwendigkeit“ auf die Relationalität der Rz, Rw und der G, N. So wie das Gebilde „A->B“ etwas Neues erzeugt, wird ganz allgemein durch die Relationen der S/R und der vier OG-Elemente „Neues“ erzeugt, zum Beispiel in der Mathematik und in allen Phasen, im „Handeln“ als „Ergebnisse“ oder auch als „Sinn“ in den Sprachen.

Das Beweisverfahren der „vollständigen Induktion“ ist eine „Reduzierung“ der allgemeinen Induktion, welche das Übergangsfeld zwischen dem „z/w-Großbereich und dem OG ist. Zum z/w-Bereich gehören alle Sprachen. Dieser Übergang ist ein Entwicklungsschritt von den R-Aspekten der Mathematik zu den Umgangssprachen und dann von dort zum OG. Das alles findet - selbstbezogen - innerhalb der Sprachen statt.

Ein Beispiel für die Beweisverfahren: Bei den Natürlichen Zahlen sei der Induktionsbeginn $A(0)$, sodann gilt für alle n , dass aus $A(n)$ das $A(n+1)$ folgt. Dieser Schluss von n auf $(n+1)$ setzt aber bei der Menge der Natürlichen Zahlen Eigenschaften voraus, die man erst philosophisch verdeutlichen muss. Dazu gehört der Ausgangspunkt „Null“, das „Nichts“ und die Einheit „Eins“. Woher kommen beide und wie ist daher ihr „Übergang“ zu verstehen? Die physikalischen S- und R-Aspekte sowie die OG-Elemente sichern diese Herkunft zum Beispiel dadurch ab, dass mit ihnen alle anderen Wissenschaften und Methoden einbezogen werden. Der Übergang vom Nichts durch „Rz/Rw“ oder durch „N/G“ sowie die Einbeziehung aller „Unendlichkeiten“ aus jenen beiden Polen zeigt einen Zusammenhang, der nur als Randerscheinung das Nichts der Null hat. Die beliebigen Übergänge zwischen Natürlichen Zahlen berücksichtigen, dass diese zugleich Trennungen (Rw, N) wie auch die Herstellung von Neuem sind, So kann man auch die Natürlichen Zahlen mit den Reellen Zahlen etc. philosophisch verbinden. Es zeigt sich nun auch, dass diese Übergänge als Varianten des „allgemeinen Entwicklungsablaufs“ zu verstehen sind.

Die Induktion ist der Übergang von den S- und R-beeinflussten Phasen und Details in den z/w zu den OG. Deduktion transportiert die OG, E-N-G in Wechselbeziehung auf die z/w „zurück“. Hier in der Mathematik enthält aber das allgemeine Induktionsverfahren immer schon die Logik (E-N-G). Deshalb geht es dort um eine Einheit von Rz-, Rw-Möglichkeiten und um die Deduktion. Für die „Axiomatik“ gilt ähnliches. Die Axiomatik soll sich von normalen Strukturen,

Ereignissen dadurch unterscheiden, dass sie einfach, unabhängig, widerspruchsfrei ist. Das alles sind Eigenschaften der OG-Elemente und der S-R-Trennung. Aber die bisher in den Einzelwissenschaften erarbeiteten Axiome leisten das nicht, sie sind immer noch an ihre Herkunft gebunden, als Rz-gebunden und gleichzeitig schon Rw-getrennt zu sein („Rz/Rw“); das ist aber eine typische „z/w-Situation“. Die Prädikatenlogik hat „Abstufungen“, so die der 1. Stufe. In der Sprache der Mathematik gibt es auch das „Definiens“, die freien Rz und Rw und das „Definiendum“, „Rz/Rw. Aber eine nähere Analyse zeigt für beide Sprachen, dass der „Verlauf“, zum Beispiel zum Hilbert-Raum, die Unterschiede der Stufen tilgt. Der Grund liegt darin, dass es zwar Unterschiede zwischen freien Rz, Rw - analog G, N - zu den Rz/Rw und N/G gibt, dass aber mit dem genannten „Verlauf“ unbegrenzt vieler Rz und Rw und deren Relationen die „erweiterte QM-Ordnung“ einiges entwickelt. So werden hochentwickelte komplexe Netze daraus, welche zum Beispiel aus der physikalischen die biologische Wirklichkeit macht und aus der Logik die material-hermeneutische-dialektische Methodik der verbindenden Wechselbeziehung aller Phasen. In der Mathematik geht es dabei um die komplizierten Gedankengebilde der höher entwickelten Mathematik.

