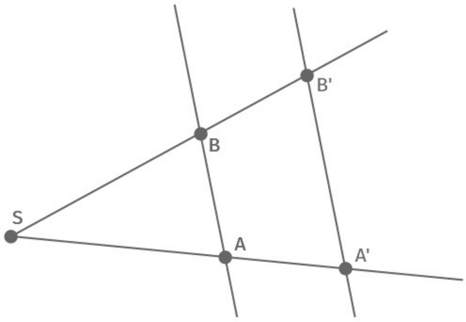


WP und Geometrie

Verzeichnis der Abkürzungen und die wp Bedeutung dieser Grundgrößen.

WP - Wissenschaftsphilosophie

wp – wissenschaftsphilosophisch

S – physikalische Kraft

R – dynamische Gerichtetheit der Kräfte

Sz – kohäsive Kraft, so in der Kernkraft und in der Gravitation

Rz – zusammenhaltende, kohäsive Gerichtetheit

Sw - trennend wirkende Kraft, so im Elektromagnetismus

Rw - trennende, wegweisende, abweisende Gerichtetheit

z – Sz/Rz, wie die S und R ist beider Relation auch „unendlich“

w – Sw/Rw, genauer „Sw-Rw, die Trennung der beiden unendlichen als zweitmögliche Art von „Relation“.

Es geht bei diesen beiden Relationsbildungen um zwei erste Schritte in der „allgemeinen Entwicklung“.

„z/w“ - durch Überwiegen der Sz kommt es zu zur Kohäsion als weitere Art der „Relation“. Auch das ist ein Schritt in der „allgemeinen Entwicklung“ und abstrakt gesehen, ist es der Schritt von den Unendlichkeiten zur Erzeugung der „Endlichkeit“. Die Endlichkeit zeichnet sich dadurch aus, dass alle genannten unendlichen Erscheinungen, die freien Kräfte und die einander entgegen gerichteten zwei Dynamiken, welche unendliche zeitliche und räumliche Reichweite (w) und „Tiefe“ (z) haben, sich nun durch diese Kohäsion gegenseitig neutralisieren. Daraus werden die Eigenschaften aller endlichen Entitäten.

Jetzt werden im nächsten Entwicklungsschritt die Sz-und Sw-Wirkungen mit ihren Rz, Rw mit den Unendlichkeiten der freien z und w relationiert. Wir bezeichnen das als das „quantenmechanische Prinzip“, „QM“: Die Rw trennen „z-w“, die Rz vereinen sie zu „z/w“. Aber dann und „gleichzeitig“ trennen die Rw wieder, als „z-w“. So geht das deshalb immer weiter, weil es vor aller endlichen Vierdimensionalität geschieht.

Die physikalische Ursache dafür ist, dass es einerseits die sich durch Ausweitung selbst erschöpfende, vollendende Sw-Kraft gibt. Dadurch tritt im selben Maße die als einzige Alternative existierende Sz-Kraft in Funktion. Diese erschöpft sich ihrerseits, indem sie einem „Nullpunkt“ zustrebt und dabei immer schwächer wird; ohne gänzlich zu verschwinden, (so die Gravitation).

Als Folge davon wird die Sw-Kraft wieder stärker. Das geht immer so weiter. Wir zeigen das als eine neue und höher entwickelte Einheit aus Rw-Trennung „z-w“ und Rz-Kohäsion „z/w“. Das geschieht als „Selbstbezug“ der Grundgrößen, wo jene Trennung der unendlichen Sw-Erweiterung entspricht und die unendliche Annäherung durch die Sz-Kraft bewirkt wird.

Der QM-Prozess ist dann die unendliche Abwechslung „z-w zu z/w zu z-w zu etc.“; sie ist zeitlich und räumlich unbegrenzt, weil die vierdimensionale Raumzeit erst das Entwicklungsergebnis aus komplexeren „Rz/Rw-Relationen“ ist.

Da die z- und w-Anzahl unendlich ist, kann man jene „z/w-Relationen beliebig ausgestalten, mit vielen z oder w. Es ist eine potenziell unbegrenzte Erweiterung der QM, sie liegt allem Endlichen zugrunde.

Das ist obendrein der Beginn der „allgemeinen Entwicklung“ im Endlichen. Die wichtigste Grundlage für alles Endliche ist die ständige Zunahme der Sw- und Rw-Wirkung (Elektrodynamik und Ähnliches) in der Relation gegenüber den schwächer werdenden Sz, Rz. Ein Beispiel dafür ist die Erzeugung der chemischen Phase aus der Physik, der biologischen Phase daraus und die Erzeugung der geistigen Phasen aus den physikalisch-biologischen Funktionen des Hirnorgans. Das alles wird von der WP im Einzelnen genauer beschrieben.

Hier ist jetzt nur noch wichtig, dass diese „allgemeine Entwicklung“ zur Erzeugung einer abstraktesten Begrifflichkeit führt, dem „Objektiven Geist“, „OG“.

Das sind die vier Grundgrößen „E“, „I“, „G“, „N“ welche nun wiederum Eigenschaften haben, welche wir bereits den „S-und R-Aspekten“ zugeschrieben haben. Man kann sagen, dass die „E und die „I“, ebenso die „G“ zu den „N“ einander maximal entgegengesetzt sind, sich im menschlichen Denken in jeder Hinsicht ausschließen.

Das „E“ ist die Existenz, das „I“ ist deren Gerichtetheit, „G“ ist die methodische Identitäts-und Gleichheitsfunktion, sie ist aus der unendlichen Rz-Annäherung entstanden. Und „N“ ist die methodische Negation,welche die Rw-Trennng und Abweisung zur Basis hat.

„Ii“ - individuelle Ziele,Willen, Interessen. Ei ist der individuelle Wissens- und Könnensstand. Die Ik/Ek, Ig/Eg und Iw/Ew sind analog die Ziele und das Wissen der Kollektive, Gesellschaften und der Weltgemeinschaft.

Solche Symmetrie in der „Gesamtrealität“ beruht darauf, dass es wie bei Sw, Rw, Sz, Rz auch hier als Basis nur jene vier geistigen Grundgrößen E, G, I, N geben kann.

Die jeweils vier physikalischen und vier geistigen Grundgrößen können nach der QM-Ordnung einzeln isoliert sein (durch Rw- und N-Selbstanwendung),so „I--E“ oder jedes kann mit jedem relationieren (Rz, G), so „I/E“. Oder es kann beides zugleich geschehen (Rz/Rw, N/G). Letzteres ist der Einstieg in die weitere Entwicklung, zum Beispiel in die Phase, Wissenschaft der Begriffe und der Sprache.

Abstrakter gesehen geht es beides mal um den Übergang von der Unendlichkeit der isolierten Vier - den physikalischen und den geistigen - zu den neuen endlichen Einheiten. Mit dieser „erweiterten QM-Ordnung“ beginnt jener Teil der „allgemeinen Entwicklung“ der „Realität“, der als „geistiger“, „kultureller“ oder ähnlich bezeichnet wird.

Jene „Realität“ ist die in sich dynamische, alle Einzeldetails durch Wechselwirkung erzeugende Einheit, welche auf der „gleichzeitigen“ Wechselbeziehung der acht Grundgrößen beruht.

Jedes einzelne Detail in allen Praxen und Wissenschaften enthält diese acht Grundgrößen, wenn auch in durch das Entwicklungsniveau bedingter ungleichgewichtiger Weise. Die Phase und die Wissenschaften der menschlichen Subjektivität ist ein Beispiel dafür.

Zunächst einige wp Anmerkungen:

1) „Logische Symbole“ und ihre wp Basis:

„Quantoren“: „Alle“ → potenziell unendlich; „Eins“ („es gibt“) → E

„Junktoren“ „und“ → Rz (Rz selbst) + Rw; „oder“ → Rz (Rz selbst) vs. Rw.
G auch als Wechselwirkung, als Rz.

„N“, die Negation, das Nichts haben ihre Eigenschaften von Rw.

„Technische Zeichen“ sind wp die allgemeine Wechselwirkung hier mit der Alltagssprache.
„Variablensymbole“ sind E-Varianten (bezogen auf alle Phasen, Details),deren Dynamik ist nur die der→ Entwicklung.

3) Meta-Ebene (→ Entwicklung) als Wechselwirkung zwischen obigen „Konstanten“-Symbolen, „Funktions-Symbolen“, „Relations-Symbolen“ („I/E).
„Potenziell unendlich“ ist als „Menge“ eine Variante von „Endlichkeit“.

„Zeichenketten“, die wir von „2.QM-Option“ her als unendlich Rz-zusammenhängend sehen; sowie als durch Rz/Rw gestaltete Entwicklungsstufen.

Zum Beispiel sind die „Zeichen“ „Variable“ oder „Konstanten“ oder „Funktionssymbole“; die „Kettenbildung“ funktioniert nur, weil jene Zeichen und die Relationierungen die gleichen „Grundeigenschaften“, nämlich Rz, G und Rw, N, haben.

Die Rz, Rw, N, G (und die I-Eigenschaften beider R-Varianten) sind zugleich „Symbole“ (also „E“) wie auch Ursache für Relationen.
Die weitere Relationsbildung, so als „atomare Ausdrücke“. Sowie weiterhin als „zusammengesetzte Ausdrücke“.

Mit solcher Selbstanwendung eröffnet sich die Erzeugung aller Entitäten und Prozesse, welche zusammen als „Endlichkeit" gelten; (E3).
Die „zusammengesetzten Ausdrücke" kommen durch die wp Grundrelationen zustande: So zum Beispiel in

aus a wird „nicht a", also N (und das von Rw her)

„a und b", also: „und" von Rz, G her als Rw-Erweiterung

„a oder b": „oder" ist eine N/G (Rw/Rz)-Relation, bei der „beide" als existent, Rz, gedacht werden, aber zugleich als „getrennte, verschiedene".
„a → b" nutzt „G", Rz als Übergang;
„a ↔ b", die „Wechselwirkung", die ebenfalls auf „Eigenschaften" der Rz, G und Rw, N beruht.

Weder den Zeichen, noch deren Zeichenketten sind hier in der „Syntax" irgendwelche Bedeutungsinhalte zugeordnet.

Man kann nun versuchen, eine „Sprache" zu finden, um mit deren Semantik mathematischen Strukturen besser „verstehen" zu können.

Tatsächlich ist das „unvermeidlich"; und wenn man syntaktische Ausdrücke „denkt", z.B. als „und", dann ist man immer schon zum einen auf semantischer Seite und zum anderen zeigt sich dabei, dass man bereits die „Prädikatenlogik 1. Stufe" verlässt und zur „Prädikatenlogik 2. Stufe" tendiert.

Hier geht es - abstrakter gesehen - wieder um die drei QM-Möglichkeiten: Die der Trennung (Rw-Funktion) der z, Rz, Rw und N, G und I-E von den z/w, Rw/Rz, N/G, I/E (das durch Rz + G). Zum anderen geht es um die QM-Einheit aus der Rz-, G-Verbundenheit.

Damit ist man aber schon in der Theorie der „Prädikatenlogik der 2. Stufe" angekommen.
Übrigens, die WP zeigt, dass die der „1. Stufe" „nur" ein Spezialfall (der der Rw-Trennung) der „2. Stufe" ist.

In dieser Syntax haben die Begriffe keine „Bedeutungsinhalte", aber wp gilt, dass eine wirkliche Abtrennung von „Inhalten" für die

Konkretisierungen jeder Art im Denken und/oder in der Umgangssprache nicht möglich ist; die QM verhindert das.
Ein Ausweg ist es, wenn man hier eine „Semantik“ hat, welche die „Sprache der Mathematik“ hinzuzieht, und jene syntaktischen Existenzen und Prozesse auf mathematische Weise verdeutlicht.

Prinzipiell gilt wp, dass durch die „allgemeine Wechselwirkung“ die Prädikatenlogik mit jeder Phase wechselwirkt.

Diese mathematischen Eigenschaften (Strukturen, Interpretationen, Modelle, Folgerungen, Sequenzkalküle und Erfüllbarkeit, Kompaktheit, etc.) werden von uns ebenfalls auf die Eigenschaften der WP reduziert; das geschieht von uns an anderer Stelle.
Vom Satz von Henkin und Löwenstein-Skolem kann man einen Übergang, eine Entwicklung von der Prädikatenlogik erster Stufe zu der de r zweiten Stufe andeuten. Es geht dabei darum, von einer „höchstens abzählbaren Menge von Ausdrücken der Sprache“ ein „unendliches Modell“, also „Überabzählbares“ zu finden – und beides wp systematisch zu verbinden.
Weitere Ausführungen zur Prädikatenlogik 1. Stufe zeigen wir an anderer Stelle.
Prädikatenlogik zweiter Stufe:
Die „Symbole“ der Prädikatenlogik zweiter Stufe sind als „logische Symbole“ „Quantoren“, welche die Eins-Existenz und die Existenz als „Alle“ meint. Wp ist diese endliche „Anzahl“-Vorstellung also 0, 1, alle.
Die WP geht davon aus, eine umfassende Verallgemeinerung zu liefern. ES zeigt sich hier, dass die Prädikatenlogik zweiter Stufe jene der „ersten Stufe“ umfasst und vor allem diese begründet. In der „1. Stufe“ werden „nur“ bestimmte wichtige Sätze begründet. Die 2. Stufe hat dann die Möglichkeit, über alle Relationen zu quantifizieren. Allgemein kann man sagen, die 1. Stufe fundiert die klassische Logik und das „rationale Denken“.Wie in der „1. Stufe“ geht die WP von der traditionellen „Einteilung“ (→ „allgemeine Entwicklung“) in Symbole und Terme aus. WP kommt in der „allgemeinen Entwicklung“ von den unendlich freien z, Rz und w, Rw sowie aus deren Selbstanwendung die z/w, N/G.
„E“ entsteht aus z/w, Rz/Rw und „I“ entwickelt sich aus beiden unendlich freien R, also aus Rz und Rw. Das isolierte Rz wird zu „G“ und das Rw wird zu „N“.
Wie zeigt sich das in einer modernen Logik? Formal als Übergangsfelder der „Getrennten“ zu den „Vereinten“.

Hier auch als der Übergang von der Syntax zur Semantik.
Semantik erfasst alle endlichen Phasen, z.B. die Phase der „Subjektivität“; es zeigt sich in diesen Phasen die Wirkung der „I“-Seite; im Subjekt z.B.auch als „Emotionalität“ oder als die „Intuition“.

Die Syntax betrifft die Logik (N-G) und die Mathematik (R). So dass wp gesehen, die absolute Trennung von „I“, R, N, G, E nicht möglich ist.
Dies zeigt sich z.B. darin, dass es immer mal wieder Versuche gab, die Logik und/oder die Mathematik subjektiv-intuitionistisch zu „verstehen“ (K. Brouwer z.B.).
In der „allgemeinen Entwicklung“ und speziell geistesgeschichtlich geht es hier um die Entwicklung und Wechselbezüge der „Sprachen“.
Die WP unterscheidet (Rw, N) „Sprachen-Arten“: Alltagssprachen – je national – die Sprache der Mathematik, die der Logik, die Sprachen der Einzelwissenschaften und die der philosophischen Disziplinen, sowie die ebenfalls internationale Zeichensprache mit ihren Bildern u.ä.
Wp hängen diese Sprachen wiederum zusammen, als gemeinsame „allgemeine Entwicklung“, formal durch G, Rz.
Beispiele für die wp Erfassung wichtiger Symbole und Begriffe der modernen Logik sind die „Junktoren“, die wir auf Rz, Rw und von diesen auf G, N – also auf die beiden Pole der „ersten Physik“ und des „Objektiven Geistes“ (OG) reduzieren; wobei stets die endlichen Phasen, hier das denkende, handelnde Subjekt sowie die gesellschaftlichen Phasen vermittelnd wirken. So die „Konjunktion“, „Symbol“ „∧“, umgangssprachlich als „und“, physikalisch-mathematisch als Rz, wp und logisch: G.

Die „Negation“: Symbol „-“, umgangssprachlich: „nicht“; physikalisch: Rw.
Das wp „oder“ ist eine erste, einfachste „Relation“: „Rz-Rw“, und Rz feststellend davon „N-G“.
Es „gibt“ die zwei Entitäten G, Rz, sie „existieren“. Bei der Auswahl („oder“) zischen „Existenz“ und Negation (Rw, N) muss als .„Rw-Rz“, „N-G“ einer der beiden bestimmt werden (->Ii).
Der „Konditional-Junktor“: Umgangssprachlich, „wenn B dann A“, bzw. „B impliziert A“, ist wp der unendliche Übergang von z zu w, von Rz zu Rw, von G zu N, von I zu E.

Der „bikonditionale“ Junktor sind („A genau dann, wenn B“) die „wechselweisen“: z/w, Rz/Rw, N/G, I/E, welche End- und Höhefunktionen der „allgemeinen Entwicklung“ sind.

Die Aussagen- oder Junktorenlogik und die Prädikatenlogik, Quantorenlogik führen von den isolierten unendlichen OG zu den Relationen der vier OG-Elemente (I/E zu N/G etc.) zu allen weiteren Kombinationen, also zur Begrifflichkeit, zu den Sätzen etc.

Hier in der modernen Logik z.B. als die bezeichnenden Symbole: „Prädikatenausdrücke („… ist groß“); Eigennamen, Platzhalter für Eigennamen („für alle …“), Allquantor: („für alle X ist A wahr von x), Existenzquantor („es gibt ein …“) Kopula: „ist Element von, hat die Eigenschaft“, gilt geistes- und philosophie-geschichtlich der wp Übergang; auch die Entwicklung und Wechselwirkung von und zu den Umgangs-Sprachen ist wp zu verstehen. So der Übergang von Satzgliedern wie Verben, Prädikationen, Satz-Aussagen, Bilder zu „Zeichen“, „Zahlen“ (z.B.), als Kopula, Existenzquantor („zu“), welche einzelwissenschaftlich, theoretisch je spezielle „Namen“ erhalten und derart ein mögliches globales Verständnis, „Ew“, jenseits der nationalen Sprachen, eröffnen.

Das wird wp weiter auf die OG-Elemente - und schließlich auf Sz, Sw, Rz, Rw reduziert; die Kopula, Prädikatenausdrücke haben, ihre Entwicklung von Rz bis G und Rw bis N; und auch „S“ wird „E“ als All-, Existenzquantor, Eigennamen u.ä.

Die von Wittgenstein, Ramsey, Carnap, Gödel, Quine u.a. entwickelten „Wahrheitstafeln“ und Syllogismen werden wp auf N, G (N-G, N/G) reduziert. Deren Eigenschaften sind nur „verstehbar“ zu machen, wenn man die sie fundierenden Rz, Rw und vor allem das doppel-unendliche Übergangsfeld „Rz/Rw zu Rz-Rw“ analysiert, die „Wechselwirkung“, QM („Quantenmechanik“), die „allgemeine Entwicklung“ und Sw → Sz → Sw → etc. zeigt zum Beispiel auch, dass in jener Wechselbeziehung (Ww) aller Phasen stets das denkende, erinnernde Subjekt Einfluss hat:
Der modus ponens: Wenn aus A → B, also aus A folgt B, und A existiert, dann existiert auch B. Das dieses denkende menschliche Subjekt nutzt dabei die rationale Basis: N-G, E als aktuale Unendlichkeiten. A, B sind dabei E-Existenzen von aktualer Unendlichkeit. Aber das ist nicht hinreichend.

Der gedachte Übergang „→“, „folgt“ geht über jene aktualen Unendlichkeiten hinaus; wp gilt „z-w zu z/w“, d.h. Endlichkeit ist (abstrakt gesehen) die Meta-Ebene aus der Relation zwischen aktual Unendlichem (->Rw) und Endlichem (->Rz).

Auch im hypothetischen Syllogismus („Wahrheitstafeln“) geht es um das Verhältnis von aktual Unendlichen (Existenzen, die sich unendlich auf sich beziehen (Rz) und von anderen unendlich getrennt (Rw) sind; z.B. „wahr“ vs. „falsch“.

Und, aber „zugleich“, die Zusammenhänge, welche eigentlich doppelt unendliche dynamische Entwicklungen sind, die aber traditionell „rational“ abschließend oder vollständig nicht mit erfasst werden können.
Wenn man das als N, G fasst, dann ist der wp Ausweg im Denken, als Analysieren die umfassende Einheit „N-G zu N/G“.

Kurz zusammengefasst, die objektiven Entwicklungen der „modernen Logik“ werden in der „allgemeinen Entwicklung“ der WP als spezielle Phasen aufgefasst, welche die Eigenschaften des S/R-Pols mit denen des OG-Pols verbinden.
Dazu gehört z.B. die QM-Ordnung, welche die aktual unendlichen Trennungen (Rw, N) mit den aktual unendlichen Kohäsionen (Rz, G) relationieren und diese drei „QM-Möglichkeiten“ werden in der speziellen Phase der Subjektivität, im menschlichen Denken, anwendbar auf alle anderen Phasen.

Als „moderne Logik“ werden, als eigene Phase, diese drei QM-Möglichkeiten (von S,R her …) besonders dargestellt; - obwohl sie bis ins Alltagsdenken reichen und deshalb auch alltagssprachlich unterschiedlich benannt sind.
Die Logik hat zwei Arten von „Kalkülen“, das sind 1) die Varianten der unendlich engen Sz, Rz, G, z; als „Symbole“, „Sätze“, „Konstanten“, „Individuenvariablen“; und auch die „Konsistenz“ von Theorien, formaler Schlüsse und Interpretationen werden von G, Rz her bestimmt.
Im OG hat das G, und auch E, jene Doppelfunktion (Selbstbezug, Fremdbezug → „=“).

Die abstrakt durch „potentielle Unendlichkeit“ begründete Eigenschaft nutzt z, Rz, G als unendlichen Selbstbezug aller endlichen Entitäten (-

>E3) und zugleich als Bezug alles Endlichen, in Wechselbezügen; z.B. als „Aussagen“ und als „Junktoren“.
Wo bleibt w, Rw, N?
In „z/w“; für die Kombination z.B. von Symbolen und auch von „Regeln“; dabei stellt „z“ (Rz, G) „fest“, dass es diese Symbole „gibt“, welche durch die Kombination,Relation erzeugt wird; die Rw, N vertreten beiderlei Unterscheidung: Die der jeweilig Kombinierten und die der alten und der neu erzeugten Einheit.

Grundlegend ist auch hier QM; als die freien unendlichen z, w, hier die „Variablen“ - z.B. auch als Sätze, Aussagen, Konstanten, Einzelgegenstände - sowie deren „Eigenschaft“ sich zu verbinden („z/w“).
In der „Quantorenlogik“, „Prädikatenkalkül“, z.B. als System von Individuen (z, w).
In der Mathematik, ähnlich in der Logik, die Kalküle, „Funktionen“ („Addition, Subtraktion, Gleichsetzung, „=“).

Mit dieser Kombination/Relation wird das Entwicklungs-Niveau von QM „z-w zu z/w“ erreicht - und damit die „Endlichkeit“ (als „potentielle Unendlichkeit“) fundiert; in der Logik z.B. als „das Erreichen gültiger Schlüsse“.

Mit diesem „Erreichen“ - in der „allgemeinen Entwicklung“ - des traditionell philosophisch „Seienden“ ist die „Anwendung“ dieser modernen Logik (sowie der Mathematik im „Alltäglichen“) in den „Techniken“ - d.h. allgemein im subjektiven Handeln - fundierbar; z.B. in der Elektronik,am Computer.
Kurz, die „Variablen“ sind wp „Konstanten“ u.ä., auch stehen sie für „Dinge“, wp geht es um alle unendlich Rw-getrennten und zugleich Rz, G-selbstbezogenen Einheiten; vor allem für die acht Basisgrößen, aber eben auch für jede „isolierte Entität“, jedes selbstbezogenes Detail.
Die QM- Rw und N sind die Trennungsfunktionen.

Diese und vor allem die acht Grundgrößen können als potentielle Unendlichkeit und Endlichkeit miteinander relationieren, Rz und G sind dafür verantwortlich. Es ist das das Kalkül der „Junktorenlogik“, in der endlichen „modernen Logik“; das Kalkül der „Junktorenlogik“, z.B. als „Verknüpfungen“ von Variablen und Aussagen oder Sätzen; auch als neue Konstanten, die nun komplexer Art sind.

Diese so gewonnenen neuen, entwickelten relationierten Gebilde sind in der modernen Logik das Prädikatenkalkül, die Quantorenlogik; ihre „Höherentwicklung“ zeigt sich als Prädikation, z.B. als „Sinn“ der Symbole (Variable oder Konstanten) oder als „Sinn“ von Sätzen (welche zugleich als neue Einheit auch „E“ als Existenzform haben).
Die „Junktoren“ (im Begrifflichen N, G, I, aus R) sind dann neue E, die alten E‘ dienen als jene Konstanten; beides zusammen, das „Alte“ und das sich dynamisch selbst erzeugende Neue haben die abstrakte Art der „potentiellen Unendlichkeit“ sowie die der „traditionellen Endlichkeit“ (bei Rz-Betonung).
Für die Phasen, hier für die der Sprachen, geht es in der „allgemeinen Entwicklung“ dann weiter. Hier also als „Syntax“, als „Beziehung der Sprachzeichen“.

Diese philosophischen Entwicklungsfortschritte als „moderne Logik“ ist ein Abschnitt in der „allgemeinen Entwicklung“ der WP.
Dabei ist der nächstliegende Entwicklungs-Schritt die Rz, Rw in die OG-Elemente überzuführen.
Aus den Rz und Rz/Rw-Gleichgewichten (->E) werden G und E und speziell in der Phase der Logik fundiert (Rz), diejenige „Verbindung“ der E („Variable“, Konstanten, Individuen und auch Einheiten wie „Aussagen“, „Sätze“, „Eigenschaften“) welche als „Junktorenlogik“ und „Quantorenlogik“ gedacht wird.

Der nächste Schritt in der „allgemeinen Entwicklung“ fußt darauf, z.B. als „Syntax“, welche die „Sprachzeichen“ „systematisch“ verbindet.
Das weiterhin entscheidend Neue dabei ist, dass vom OG nicht nur die traditionellen N-G-E (von Rw-Rz-Rz/Rw) genutzt werden, sondern zusätzlich die „I“, welche die beiden getrennten „Rz vs. Rw“ zur Basis haben.
Die Entwicklung geht weiter: N/G zu I/E bzw. „Rw/Rz zu Rz-Rw/Rz/Rw“; etc.: Als unbeschränkt vielfältige Kombinationen.

Die „Aussagenlogik“ ist dann jener wp Fortschritt, der sich mit sprachlichen „Sätzen“, auch mit beliebig komplexen Sätzen beschäftigt.
Die „Semantik“ (als Phase) vereint dann z.B. jene kohäsiven Komplexe (Rz) mit N-, Rw-bestimmten ganz einfachen „Aussagen“.
So wird „G“ eingesetzt als „Wahrheit“ (und auch für „Tautologien“) und „N“ als „Falschheit“ einer Aussage; und zugleich haben beide (N/Rw,

G/Rz) von R her die Funktion, solche Aussagen als „I-Wertungen“ zu gebrauchen.

Ein Grundbegriff für die Aussagenlogik ist die „Tautologie“; wp geht es bei dieser um Rz, G, und zwar in zweierlei Hinsicht, Rz als aktual unendliche Selbstbeziehung (von Rz selbst) und als „G“, aber prinzipiell ist es der unendliche Selbstbezug aller Grundgrößen (S, R, OG) sowie auch aller einzelnen Entitäten.
Dazu gehört auch hier „N“, es ist auch unendlich auf sich bezogen, sich „negierend“(?) Dann gilt aber daher auch, dass „N-G“ diese Eigenschaft hat.

Was sich hier nun in der Aussagenlogik, ihrer „Tautologie“, so zeigen lässt: Die Tautologie besteht aus einem Satz, der „immer wahr“ ist, weil (von „N-G“ her:) (G sei „a“ und damit ist „a“ „wahr“; und „a ist falsch“, dann ist „N“ „-a“ wahr; und der Satz „a oder -a“ als „Aussage“: „wahr“.

Die Begründung ist durch Rz und Rw (beide getrennt) gegeben; dies beruht auf Sw, Sz.
Und damit beruhen alle Tautologien der „logisch wahren Sätze“ auf Sz/Rz, Sw/Rw.
Daraus entstehen „höher entwickelte“ neue und wichtige „Tautologien“ als „logisch wahre Sätze“; zum Beispiel die „Abtrennungsregel“ (modus ponens) oder auch „das Gesetz der doppelten Negation“ u.a.

So wie hier aus Kombination (→ Rz, G) einfacher Basisgrößen, die Unendlichkeits-Charakter haben, neue „endliche“ entstehen, ist das auch in der nun „natürlichen Sprache“, in der „Prädikatenlogik“; bei ihr werden „unendlich begründete“ „Eigenschaften“ als Prädikate den Basisgrößen zugeordnet; als „Eigennamen“ oder Eigenschaftskonstanten oder „Individuenvariablen“ relationiert, also zu „endlichen“ Aussagen gemacht/entwickelt.

Bei solcher Variante der „allgemeinen Entwicklung“ werden die „logischen Bestimmtheiten“, welche durch den Unendlichkeits-Charakter gewonnen werden, im Endlichen „erhalten“.
Die wp-Basis zeigt sich sowohl im „Allquantor“ („alle“, „jedes“) und im „Existenzquantor“ („es gibt ein“ …).

Die „Quantoren“ analysieren wir genauer.

Die „z“ (und Rz, Sz) sind „Etwas“ (E), aber zugleich sind sie (im „endlichen Sinne“) „Nichts“ (N), und zwar als „unendliche Kleine“.
Die „w“ (Sw, Rw) sind auch „Etwas“ (E) und zugleich „Nichts“ (N), aber als „unendlich große“.
In der ontologischen Entwicklungsreihe sind beide „Eo“.

Die Wechselbeziehung beider, „z/w“ erzeugen (und „sind“, „existieren“) als das „Endliche“ (E3); (abstrakt: „potentielle Unendlichkeit“ als Existierendes).

Die „Endlichkeit“ hat jene „Quantoren“ als „Konkretisierungen“ jener Eo.
Der Allquantor versucht im Endlichen (und im potentiell Unendlichen) eine spezifische subjektive Vorstellung zu vermitteln. Das gelingt dem menschlichen Denken, auch den Emotionen; bei „z“ leichter als bei „w“. Denn der „Existenzquantor“, der auf „z“ aufbaut, erscheint endlich-sprachlich; auch in der Sprache der Mathematik, unendlich selbstbezogen (Rz) zum Beispiel als die Zahl „Eins“.

Zu den „Beziehungen“ zwischen „Existenz- und Allquantor“: Sowohl der Existenzquantor, wie auch der Allquantor werden wp von den drei QM-Möglichkeiten beschreibbar: Der Existenzquantor „E“ (durch Rz, G unendlich auf sich bezogen) vertritt die unendlich abstrakten: Sz/Rz und G.
Die Sw/Rw und N ist die aktual unendliche Erweiterung, das „Streben in unbegrenzte Weite“; sowohl in der materiellen Entwicklung, wie im subjektiven Denken.
Die Vorstellung „alle“ kann nur im „potentiell Unendlichen“ Sinn machen, also im Endlichen. Aktuale Unendlichkeit kann nicht als „alle“ verstanden werden.

Die dritte QM-Möglichkeit ist die Rz-vereinigende Relationierung der beiden (Rz und Rw) unendlichen und abstrakten; als Rz/Rw, was die Endlichkeit, als „potentielle Unbegrenztheit“ konstituiert.

Das drückt sich z.B. im „Logischen Quadrat“ aus. Es gehört zur „potentiell unendlichen Endlichkeit“. Im „Logischen Quadrat“ sind „E“ als „es gibt Etwas“ und „Alle“ („jeweils begrenzt, aber immer weiter vermehrbar“) vereint.

Ausgeschlossen sind aktuale Unendlichkeiten wie Rw, N, auch Rz, G als Implikation und „Rz-Rw“ als Kontradiktion?

Was ist Rz/Rw im „Logischen Quadrat“? Als Beziehungen zwischen dem Existenz- und dem Allquantor. Diese drei QM-Möglichkeiten sind umgangssprachlich: Rz = „wahr“ (G), Rw = „falsch“ (N). Die dritte QM-Möglichkeiten sind die Meta-Relationen „Rz/Rw“ und Rz-Rw“ (als Selbst-Anwendungen).
Dann gibt es im Umgangsdenken die bekannten Möglichkeiten (QM): „entweder eines wahr oder beides falsch“ und „beides wahr oder eines wahr und eines falsch“.

Die Prädikatenlogik ist so erfolgreich, weil sie von der QM-Ordnung (physikalische Quantenmechanik) gestützt, fundiert wird. Die basisphysikalischen Sw, Sz und deren Relationen Rz, Rw sowie QM: Die „z-w zu z/w zu unendlich etc.-Einheit“; (z = Sz/Rz, w = Sw/Rw); fundieren aus der - begrifflich erfassten - Natur alle anderen Phasen.

„Rw“ fundiert jede „Trennung“ (und „Erweiterung“ sowie „Verneinung“).

„Rz“ fundiert jede „Vereinigung“, „Identitätserzeugung“, „Gleichheit“.

Die begriffliche Erfassung ist so vielfältig,weil sie in der „allgemeinen Entwicklung“ bereits höhere Grade der Freiheitsentstehung repräsentiert.

Die „Relationen“ der Prädikatenlogik“ werden wp durch die vier methodologischen Grundgrößen Rz, Rw, G, N erklärbar, fundierbar.

Zum Beispiel die „Reflexität“, bei der sich eine Entität (Subjekt, Gegenstand, Begriff) auf sich selbst bezieht, wird durch Rz und G fundiert.
Die zweistelligen Relationen „a + b“ hat gleichfalls Rz (und Sz) zur Basis, sowie „G“. Aber jetzt nicht als „Selbstbezug“, sondern als „Fremdbezug“ (a, b sind prinzipiell hier erst mal unendlich Getrennte → Rw, N).

Diese Unterscheidung („fremd“, „selber“) wird wp erst mal grundlegend aufhebbar. Ähnlich ist es bei der „Symmetrie“ (a + b = b + a): Es geht auch hierbei um derartig grundlegende und einfache Relationen. Während die vierdimensional bewirkte Vorstellung (als Ort, Zeit) jene beiden (a + b, b + a) unterscheidet, auf der (zu Rw) die etwas höher entwickelten Meta-Relation beruht.

Analog gilt für Rw (→ N) die Subtraktion etc. Auch die Einheit Rz/Rw fundiert Neues, z.B. e-Dimensionales, durch „Entwicklung".

Einerseits gibt es diese symmetrischen Relationen (a + b = b + a). Aber sobald sich aus Relationen „Endlichkeiten" entwickelt haben (z.B. die 4-Dimensionalität „Rz zu zu Rw"), das heißt, die formale Basis alles Konkreten und aller Wissenschaften, auch die Umgangssprachen, dann sind auch „Asymmetrien" möglich; hier z.B. „Ehefrau von …" (denn die Umkehrung gilt nicht, während „Ehegatte" symmetrisch ist).

Auch „Transitive Relationen" (a < b < c, also a < c) sind deshalb möglich, solange man bei diesem Gedankengang nur die unendlich abstrakte Position der a, b, c berücksichtigt.
Das zeigt sich auch fundamental an der „Identität", umgangssprachlich (a ist gleich b, a = b), wp ist es „G" aus dem OG und Rz aus dem physikalischen „S/R-Pol". Diese kognitive Identität ist nur durch Rz oder durch ihr Gegenteil Rw sowie durch andere OG-Elemente (E, N) „erklärbar"; erklärende umgangssprachliche Beispiele („sie sind dasselbe" o.ä.) nutzen zwar die endlichen, potentiell unbegrenzt vielen Beispiele, als Wechselbezüge, lassen sich jedoch immer wieder auf „G" reduzieren.

Die „maximal abstrakte Unendlichkeit" von „G" (ähnlich N,E) ist von „Rz" fundiert. Das zeigt sich auch darin, dass anfänglich gilt „G = G" (a = a) (dito E = E, N = N, Rw = Rw). Interessant ist, dass diese grundlegende aktuale Unendlichkeit im alltäglichen Sprachverstehen als „trivial", als „selbst-verständlich" gilt. Hier zeigt sich der Zusammenhang, Wechselwirkung, Übergang von aktualer Unendlichkeit und/zu der Endlichkeit; er ist für die WP wichtig.

Die wp Entwicklung hatte mit der „modernen Logik" dieses Niveau erreicht, aber die WP ist mit ihrer „allgemeinen Entwicklung" umfassender, d.h. hier zeigten sich deshalb philosophische Defizite, Unklarheiten, weil die notwendige Entwicklung anderer Phasen - sowie deren Wechselwirkung mit der Logik (N-G) - nicht beachtet wurde.
Das gilt z.B. für die Dialektik („N/G") und für „N-G zu N/G" (von z-w zu z/w).

Das gilt auch für das Problem der „Typentheorie“ (Russell, Whitehead).

Die mit „N-G zu N/G“ u.ä. beginnende Weiterentwicklung erzeugt komplexere und vielgestaltige Entitäten, Strukturen, Funktionen u.ä.
So auch die „Logik zweiter Ordnung“, „Prädikate zweiter Ordnung“, „Klassen“, „Klassen von Klassen“.
Das gilt für alle Phasen, speziell für alle Sprachen.

Diese sich bildenden „Klassen“ unterscheiden sich zunehmend; von Rw, N her. Zugleich aber gilt immer noch Rz, G: Als „Selbstbezug“ zum Beispiel Was hier als Klasse erscheint, die sich als Element enthält; während die beginnende Trennung (Rw, N) Klassen erzeugt, die sich nicht selbst als Element enthalten.

Es geht um den wp Zusammenhang von „Quantifizierung von Variablen“, also einerseits Mathematik und deren Rz,Rw-Eigenschaften und „Logik“, also N-G-E andererseits. Das ist Wp die Entwicklung: Rw → N, Rz → G, sowie „Rz/Rw → E“.
Wie ist das mit dem „Lambda-Kalkül“ in der „Kombinations-Logik“ zu verbinden? Die Ausdrücke des Lambda-Kalküls erscheinen in drei Kombinationen, welche die WP zeigt diese als grundlegende umgangssprachliche Ausdrücke - und damit als wp Grundgrößen:
Das sind die „Abstraktionen“, die wir durch Rz, G und/oder Rw, N erzeugen, und durch Abstraktion letztlich die acht aktual unendlichen Grundgrößen erreichen.
Zweitens geht es im Lambda-Kalkül um die „Variablen“; diese werden wp als endliche Größen in der z/w-Entwicklungsstufe der „potentiellen Unendlichkeit“ angesehen; sie sind „quantifizierbar“, entwickeln sich, sind raumzeitlich „dynamisch“ (Rz/Rw).
Und schließlich geht es im Lambda-Kalkül um die „Applikationen“; diese umgangssprachlich als „Anbringung“, „Befestigung“, „Benutzung“; auch als „Handlung“ zu verstehende Kategorie wird wp als von Rz, G bestimmt angesehen, z.B. auch in „Handlung“ („I, N, G, E“).
Die weiteren Kombinationen sind Rz, G und „Rz/Rw zu N/G“.
Die „Identitätskombination“ ist „G“, als Basis der „Ontologie“ E.

Als „Modallogik“ tritt (vom OG her) zu den G,N und E noch „I“ hinzu.

Es geht dabei um den Einbezug der dritten QM-Phase („z-w zu z/w-Einheit) - und „inhaltlich“ ist das der Einbezug aller Phasen, hier speziell die der „Subjektivität“.
Bei Ausdrücken wie „möglich“, „notwendig“ wird das denkende und wollende Subjekt mit gedacht; z.B. auch als „Ei“, Vorwegnahme der Zukunft (was nur der Mensch kann) oder als „Intuition“(I/E), „Normativität“(Ik,g).

Indem von den Dualitäten („z-w“ und „z-w vs. z/w“) zur Meta-Einheit der dritten QM-Phase („z-w zu z/w“) übergegangen wird, kann die „Logik“ mehr als nur zwei „Werte“ („wahr“, „falsch“) haben.
Diese „mehrwertige Logik“ wird alltagssprachlich z.B. als „unbestimmt“ gefasst.
Prinzipiell wird mit diesem Übergang („Entwicklung“) von den unendlichen „Rw“ (in „z-w“) und unendlichen Rz (in „z/w“) zur dritten QM-Möglichkeit entwickelt. Und Aussagenkalküle mit beliebiger Anzahl von Werten sind denkbar; das ist eine Variante der „potentiellen Unbegrenztheit“.

Geometrie und WP

Anfänglich geschah Zweierlei: Den Menschen waren die absoluten Denkstrukturen (hier) N, G, E alltäglich durch ihren Phasen-Status (aus der „allgemeinen Entwicklung“) vorgegeben, und indem sie die Strukturen (Formen) der „Körper“ nach dem E-, G-, N-Muster beobachteten und analysierten („Punkt“/E, Gerade → G, etc.), gerieten sie in eine „Konsequenz“ dieses Analysierens und Reduzierens; als eine Art Selbstbezug der Subjektivität, ihres Denk-und Beobachtungsvermögens.
Es entstanden dadurch axiomatische Grundstrukturen, die als Vorstufe von N, G, E gelten können.

Wie kommt man von der Geometrie, der Anschauung zur Mathematik?

Euklid zeigt das; indem man die eigene Anschauung (hier der geometrischen Figuren) analysiert (was letztlich zur „Axiomenbildung" führt).
Zum Beispiel, der „Punkt ist, was keinen Teil hat": Darin sind, sprachlich Existenz (E), Negation (N), sogar das Kalkül der Division (N/G) bereits explizierbar, als eine Basis für die „Mathematik".
Bei „Gerade" käme sogar „Rw" hinzu. E, N, G, Rz, Rw führt zu einer Axiomatik der Mathematik.

Hilbert machte noch „den Fehler", die Axiome durch „einfache Anschauung" (der je formulierten Eigenschaften) und daraus durch klassisch-logische Deduktion neue Aussagen erhalten zu meinen; der „Fehler" war, jene Basis (Anschauung, Logik) nicht zu begründen; damit ist die mathematische Axiomatik aber „frei schwebend".
Der noch größere „Fehler" war dann das historisch Folgende: Dass man seit Hilbert resigniert, und in modernen Axiomensystemen auf „explizite Definition", auf die Analyse der Grundbegriffe verzichtet.
Allerdings ist innerhalb der Mathematik (dito aller Einzelwissenschaften) noch genügend Bedarf für gründliche interne Analysen vorhanden; erst danach wird der philosophisch-wissenschaftliche Gesamtzusammenhang wichtig.

Eigenschaften der geometrischen Relationen werden durch Rz, Rw bestimmt, z.B.ist der „Punkt" als Rz-Rz oder als Rz/Rw zu verstehen; in „Parallelität" zu Rw-Rw, und zum „Senkrechtstehen" als „Rw/Rw etc.
Warum ist das Parallelen-Axiom vor anderen Axiomen ausgezeichnet? Es ist nicht so „einfach" begründet wie die anderen Axiome. Denn es wird zu der Geraden (Rw), - (die ja mit sich identisch ist – was ein einfaches Axiom wäre) – noch ein „anderer Punkt" hinzugedacht; und damit schon die „Ebene". Der Punkt ist aber bereits ein Rz-Gebilde (Rz/Rw oder Rz-Rz)
Womit sich viele Probleme eröffnen → Unendlichkeit, Raumzeit, etc. → „Nicht-Euklid".
Die verschiedenen Arten von Geometrien versuchen wir von verschiedenen Rz- und Rw- Vielheiten her zu erklären und auch vom „objektiven Geist" her (G, E, und von der R-Entwicklung zum OG).
Dann wäre die „euklidische Elementargeometrie" z.B. vom Rz/Rw-Gleichgewicht her zu erklären.
Die „analytische Geometrie" von den G, N, E, R der mathematischen Erfassung der Geometrie her (→ G ist in der Mathematik z.B. „=", das

„Gleichheitszeichen"; in der Geometrie ist G z.B. das Gleichgewicht zwischen Rz und Rw .

Je nach Art und Anzahl der Axiome kann man verschiedene Arten von Geometrien erhalten; z.B. versteht man unter „absoluter Geometrie" das System geometrischer Sätze, die unabhängig vom Parallelenaxiom sind. Dass die Axiome die „Geometrie"-Art machen ist eigentlich eine Trivialität.
Das Parallelen-Axiom ist eine komplexe Denkfigur, die einfachere axiomatische Aussagen voraussetzt. Und, je einfacher die Vorannahmen (→ G, E, N), desto eher wird der „axiomatische" Grundgedanke erfüllt.
Wenn die Einschränkung bzw. Ausweitung der Axiome die „Art" der Geometrie bestimmt, dann fragt sich Zweierlei: Was ist unsere Basis für diese Axiome? Die Rz, Rw, E, N,G und deren Relationen!
Und, wie wirkt sich das auf die einzelnen Geometrien aus?
Auch,wieso kann man Axiome verschiedener Art zur Basis machen?

Die Geometrie liegt „zwischen" „Natur" und „Mathematik".
Als Natur sind hier die Rz, Rw und deren Kombinationen definiert. Diese und die Kombinationen erscheinen in der Mathematik als N,G-Kombinationen, also in der Fülle aller mathematischen Strukturen und Funktionen, (Kalküle, Zahlarten, etc., alle Gleichungsarten etc).
Dazwischen liegt die Geometrie; in ihr kann man axiomatisch (z.B.) nur Rw, nur Rz und alle möglichen (fundamentalen) Rz/Rw-Kombinationen wählen.

Die „projektive Geometrie" (bei der Punkte in Punkte, Geraden in Geraden etc. überführt werden) und die „affinen Abbildungen", bei denen „gewöhnliche Elemente" durch die Abbildung wieder in gewöhnliche Elemente überführt werden, sind Beispiele dafür, dass das „anfängliche" Verhältnis von Rz zu Rw erhalten bleibt (z.B. als „stabile" Raumzeit).
In ihr stehen – dank Rw,Rz - die drei räumlichen Dimensionen „senkrecht".
Der Aufbau der Geometrie aus einer Anzahl (~15?) von Sub-Geometrien hat zur Grundlage, dass die Anwesenheit der Rz und Rw (bzw. deren Fehlen), sowie deren Anzahl variieren kann - weil die physikalische (etc.!) Natur so aufgebaut ist. Zum Beispiel bedeutet das „Senkrechtstehen" zwischen Geraden oder Ebenen „Rz/Rw" (als sich beide „Ausschließende", „Andere"). Dieses „senkrecht" sein kann nun

„erhalten bleiben“ (oder nicht); dann kommt man zur Untergruppe der „Ähnlichkeitsabbildung“.
Wird zusätzlich die „Streckenlänge“ erhalten, also Rw als dynamisches und Rz als statisches Element, dann kommt man zur „Kongruenzabbildung“.

Hier erfolgt also der Aufbau der Geometrie mittels des „Abbildungsbegriffes“, hinter dem die Relationalität und zwar hier Rz, Rw stehen; (im Begrifflichen → G, N/G, N).

Die „Analytische Geometrie“ ist nur möglich, weil „Zahlen, Gleichungen“ u.ä. mit den Raumvorstellungen (und umgekehrt) über den „Trick“ des Koordinatensystems verbunden sind.
Beide (Geometrie und Analysis) haben Rz, Rw und deren maximale Entwicklungsformen N, G, E zur Grundlage …
Aber alle Phasen haben diese Basis, vor allem auch Sub-Phasen wie das „Koordinatensystem“.
Die Koordinaten-Räume können als verschiedene Rz/Rw-Verhältnisse gestaltet sein. Für je eine spezifische Geometrie gilt dann, dass dies einmal gewählte Rz/Rw – Verhältnis (auch die Anzahl der R) – invariant gegen Koordinaten-Transformationen ist.

Die „Vektoren“ haben ebenfalls Rz und Rw und Rz/Rw zur Basis; aber es wird in der Vektoren-Darstellung auf jene spezielle Rz/Rw-Relation verzichtet, welche als „Koordinaten“-System gilt. Also nicht das Senkrecht-Gerüst, sondern das mögliche (unendlich) abgestufte Rz/Rw-Verhältnis ist dann die Basis.
Von hier aus ist der Schritt zur algebraischen Darstellung der geometrischen und metrischen Eigenschaften kleiner.

In der Behandlung algebraischer Kurven und Flächen zweiter Ordnung (mit ihrer Invarianz gegenüber projektiver Abbildung) kann man einen Übergang von der Algebra zur Geometrie sehen.

Die „Darstellende Geometrie“ hat das Hauptproblem zur Basis: Wie die Rz, Rw (bzw. die Relation zwischen S- und R-Aspekt sowie zwischen z und w) zu G und N und N/G werden können.

In der Natur hängen (z.B.) die e^- über Rw zusammen.

In dem „räumlichen Anschauungsvermögen“ gibt es nur noch G und Winkel. De Rz/Rw, die „den Raum“ machen, sind sehr „formbar“: So kann der Mensch z.B. die 3-Dimensionalität so „zeichnen“, dass sie auf der Ebene („Bild“) wie dreidimensional wirken.

In der Orientierung einer Geraden sind Rw und Rz nicht wegdenkbar. Die Orientierung in die „Weite“ in linearer Form ist der Rw-Charakter.
Dass eine Gerade auf zwei Arten durchlaufen werden kann, und dass das „Rückwärtslaufen“ als striktes „Gegenteil“ zu Rw angesehen werden kann, lässt auf Rz schließen; das „Rückwärts“ ist so definiert, da ja für Rz ein Fixpunkt notwendig ist, nämlich der anfängliche Ausgangspunkt (von dem Rw ausging), in die Überlegung eingehen muss. (Rz nähert sich stets einem Punkt eventuell. Null).

Die Rz/Rw als statisches Verhältnis, bei dem die Rz quantitativ extrem anders sind als die Rw-Quantität, stellt das „Senkrechtstehen aufeinander“ dar.

In der natürlichen Realität gibt es unendlich dichte Übergänge quantitativer Art, zwischen Rz und Rz, Rw und Rw und Rz und Rw – das ist das Prinzip des z/w-Großbereichs; im „z,w-Großbereich“ gilt die strikte Trennung zwischen z und w (daher gbt es dort kein „Raum“ etc.)
Nichts/Null und Unendlichkeiten gehören daher zu z,w, nicht aber zu z/w).

In der Geometrie sind zwei Geraden zwar beide formal „Rw“-bestimmt; in ihrer quantitativen Richtung weichen sie aber ab, wenn sie nicht parallel laufen.
Ein „Punkt“ als Schnittpunkt zweier Geraden ist dann das Verhältnis, die Relation derart quantitativ unterschiedener Rw (und Rz …). Der Nullpunkt im Koordinatensystem ist jener, in dem sich
Rz als maximal quantitativ fremde und (dito) Rw treffen; (dies bewirkt das Streben in verschiedene Unendlichkeiten).
Wie ist z.B. ein „Punkt“ auf einer Geraden zu verstehen? Die Gerade ist Rw; sie hat dessen Unendlichkeit. Der Punkt wird als Rz „von außen“ hinzugefügt, sodass Rw/Rz entsteht, als Verendlichung, Überführung von „z,w zu z/w“.

Was heißt „von außen“? Allgemein gilt, der Übergang „z,w zu z/w“ wird vom Menschen gemacht; allgemein ist er von allen Phasen „machbar“;

(genauer: Der endliche z/w-Großbereich ist stets „z,w zu z/w“).

Die Raumzeit ist „3Rz/3Rw“ ; wie kann das biologische Gehirn dies „auflösen“? Zum Beispiel. Indem

Punkt, Linie, Ebene gedacht, vorgestellt werden können. Und aus der „3z/3w-Anschauung“ und aus deren „allgemeine Strukturen“.

Das geschieht in den Übergängen zwischen den Phasen; durch Trennung wegen S-Verlusten etc.

Das Problem einer „allgemeinen Strukturtheorie“ ist, dass sie sich nur über Rückgriff auf Rz,Rw erklären ließe.
Der Unterschied zur Geometrie ist, dass diese noch die Anschauung bemüht; was aber ist Anschauung? Es ist die Fähigkeit des Gehirns, die 3z/3w-Konstellation (also „Wirkungsquant → 3Sz/3Sw und die Raumzeit 3Rw/3Rz aufzutrennen; z.B. als „Ebene, Linie, Punkt“, etc.). Eine „allgemeine Strukturtheorie“ nutzt das auch, geht aber weiter, bis zu N, G, E (evtl. R)

Die „Inzidenz“ bedeutet, dass ein „Punkt auf einer Geraden liegt“ (oder z.B., dass „eine Gerade auf einer Ebene liegt“).
Die auch hier wichtige „Anschauung“ ist ein subjektivistisches Phänomen; der Mensch „will“ (Ii) diese Verhältnisse erkannt haben.

Aber diese „Anschauung“ ist ein objektiver Übergang im Gehirn, bei dem hier z.B. die objektive Struktur der Raumzeit relativ fest aufgelöst und verändert wird: In beliebige Rz/Rw-Relationen (z.B. Punkt, Gerade) und in N,G → „Analysis der Geometrie“.So wird beispielsweise aus der Anschauung deswegen, wegen Rw einer Geraden ein Durchlaufssinn gegeben; und der Gegensinn kann von Rz her verstanden werden.
Rw und Rz sind übergreifende Größen, die das „Gehirn“ ebenso bestimmen wie dessen „Funktionen“(Begriffe) – und alle Phasen überhaupt.

Ein anderes Beispiel.: Ein „Punkt“ (Rz/Rw-Gleichgewicht) wird von der „Anschauung“ und dem Denken und der Mathematik wie selbstverständlich benutzt (dito Gerade, Ebene), obwohl seine Analyse im begrifflich-objektiv-Geistigen ergibt, dass der Punkt „Nichts/N ist.

Der Übergang von der Natur zum objektiven Geist (OG) bzw. zu den Phasen zuvor: N-G, E und N/G, kann man überall als „Geometrie“ sehen; z.B. die „Zerlegung“ einer Geraden in zwei Halbgeraden durch einen Punkt – (dito Raumzerlegung → Ebenenzerlegung durch Geraden u.ä.).

Das ist bei Rz/Rw nicht möglich.Dies sieht man z.B. daran, dass der „Trenn-Punkt“, (den es ja nicht „gibt“ …), sowohl der einen wie der anderen Halbgeraden zugerechnet wird (dito wird jene Gerade, die die zwei Halbebenen erzeugt, jeder der beiden zugezählt).

Das sind typische „Hegelsche“ (→ Grenze“ etc.) Probleme; also solche von „N, G, E“ → N/G; und diese haben in z-w, z/w ihren materiellen Anfang → z von w getrennt, aber dies ist bestimmt … von z-z-Untrennbarkeit (dito w-w), was „Trennung“ aufhebt; von da zu z/w als untrennbar und trennbar.
Die Raumzeit (3Rz/3Rw) gibt die Möglichkeiten der (geometrischen und mathematischen) Funktionen, Strukturen innerhalb ihrer vor; in höheren Räumen z.B. „7w/6z“ gibt es entsprechend andere und mehrere Möglichkeiten. Zum Beispiel die „Zerlegung“, „Trennung“ in „Punkt, Gerade, Ebene“, z.B. als Orientierungen (so eine Gerade, Ebene, als „positiv“, eine andere als „negativ“ zu bezeichnen), Spiegelungen, Abbildungen, Verknüpfungen, Bewegungen, etc.
Diese „Sub-Räume“ etc. sind objektiver Art und können auf
Rz, Rw <u>und</u> N, G, E reduziert werden.
Die je isolierten, freien Rz (oder Rw) sind die Basis des „Winkels“, wenn zwei dennoch relationieren → Rz-Rz (oder Rz-Rw?). Wegen dieser Einfachheit ist der „Winkel“ ein wichtiger geometrischer Begriff.
Ist der Winkel ohne die zwei Halbgeraden „denkbar“ – (anschaulich ja nicht) –, wenn „nein“, dann kommen noch Rw, Rw dazu.
Das Verhältnis von „Winkeln“, z.B. deren Addition, ist von Rz, Rw her zu erklären.

Das Senkrechtstehen Rz/Rw eliminiert Richtungen. Dazwischen gibt es unendlich viele Abstufungen.
Das andere Extrem (zu „senkrecht“) ist das Parallelverlaufen von gerichteten Geraden; Rw = Rw bzw. „Rw vs. Rw“. Eine Erweiterungsart der Addition ist das Verhältnis der Rz, Rw <u>als</u> Raum (-Zeit …); während z.B. in einer Ebene (die ja selbst nichts Natürliches,sondern „Denkprodukt“ ist) die Winkel „nebeneinander“ liegen.

Deshalb der Übergang Raum->Ebene: → Spiegelungen, → Äquivalenzklassenbildung, Zyklische Ordnung (Restklassenbildung mod 2 π), welche diese Additionsarten ordnet.

Allgemein geht es um den Übergang (ganze Entwicklung/Entfaltung) von Rz,Rw zur Mathematik/Geometrie (→ in deren Alltagsvorstellung).
Die wirklichen Übergangs-Abläufe bleiben aber auch hier erst mal unentdeckt; große Schritte verdecken das;
Zum Beispiel spricht (definiert) die geometrische Axiomatik von „Ebenen, Geraden, Punkten, die alle schon „G, E, N"-Varianten sind; da heißt es, die „Punkte" seien Elemente/Entwicklungen/E (was ja nicht stimmt; Rz/Rw sind noch nicht auf der z/w-Ebene, erst „Rz-Rz/Rw-Rw"); dito: „Mengen von Punkten", also E_1, E_n, die durch „G/N" relationiert werden, obwohl die z-w-Relation unklar ist

Wenn gesagt wird, „der Punkt liegt auf der Geraden und die Gerade geht durch den Punkt", dann zeigt diese zweifache Umschreibung schon, dass „G" gemeint ist (da ja eine Verbalisierung deshalb direkt nicht möglich ist, weil es selbst eine unendliche Grundgröße ist; (so desgleichen mit anderen alltags-mathematischen Vorstellungen.)

Der Grund für „G": Rz-Rz (bzw. z-z) erzeugt dynamisch, unendlich, eine Identität (→ „E"), (und die Rw-Rw erzeugen unendlich dynamisch „N").
Aber die z/w erzeugen (doppelt, relationiert unendlich und dynamisch) ein Wechselwirkungs-Feld, das weder N noch G jemals ist. Aber in der Mathematik (Relation, Kalküle) kommt es meistens … auf diese „dialektische." Relation an.

Ein Grundproblem ist, wie Natur und Mathematik zusammenhängen und welche „Abstufungen", Entwicklungen u.ä. in/als Mathematik von der Natur weg (bzw. zu ihr hin) führen.

Die orthogonale Kollineation gehört hierzu: Sind Extrema der Naturferne der „Punkt" (→ E) und die „Gerade" („Ebene", etc.), so ist die inzidente Relation eine Punktmenge, die der Geraden, also die Vereinigung dieser ursprünglichen Elemente. Es ist ein erster Schritt zur Bildung von mathematischen Gesamtgebilden, welche als die mathematische Darstellung „der Natur" (→ Gesetze etc.) gelten sollen.

Weiterhin kommt die Orthogonalität hinzu: Da geht es – wohl nur – um die R-Aspekte („Mathematik“ ist N, G, E und R) - „senkrecht“ heißt dann „Rw ≠ Rw“ und Rw = Rw; beides ist „umstritten“; aber die beiden senkrechten Geraden haben Rw-Charakter und es sind zwei, die nicht „zusammen“ kommen dürfen; dieser Widerspruch wird in/als „Geometrie“ ausdifferenziert…

Die Spiegelung einer Geraden, z.B. an einer Geraden, ist zugleich eine identische Abbildung wie auch von ihr verschieden (involutorische Abbildung), insofern zwar die Punkte (E) als identische gelten können, aber ihre Lage im Raum und damit die der Geraden sich verändert (→ „I“, Rz,Rw).

Allgemein gilt, die Freiheit der E und der „I“ lassen eine Anzahl von „Veränderungen“, Prozessen u.ä. zu, hier die „Spiegelung“, welche allgemein als N/G-Veränderungsprozess verstanden wird, weil er G (Bleibendes) mit Neuem (N) wechselwirkend verbindet;
daraus entstehen einige Denkschwierigkeiten, z.B. Spiegelung in der Basisphysik.
Die genannten „ideal-mechanistischen“ Freiheiten der Mathematik (vs.Natur …) erlauben dann z.B. auch Kompositionen von Spiegelungen.

Was ist eine „Ebene“? „Eine Menge von Punkten und Geraden“, die spezifisch zueinander „geordnet“ sind. Wie hängt das mit Rz,Rw zusammen? Raumzeit entspricht „3Rz/3Rw“; diese können (wegen der Entwicklung/Entfaltung) in beliebige einzelne z/w- (Rz/Rw)-Kombinationen strukturiert werden.So kann dann eine „Ebene“ als drei Punkte (Rw/Rz), zwischen denen Rw als „Gerade“ vermittelt, „genau eine“, entstehen.
Dazu kommt, dass es unendlich viele Geraden gibt, also die Rw der „Raumzeit“ genutzt werden. Und diese Rw nach den grundlegenden drei Dimensionen (Rw/Rz, Rw/Rz-Rz, Rw/Rz-Rz-Rz) „senkrecht“ aufeinander stehen, was letztlich der prinzipielle Gegensatz von Rw und Rz meint.

Jeder Punkt (Rw/Rz) hat kraft der Relation dieses Rw mit anderen Rw (bzw. Rz) und der Relation dieses Rz mit anderen Rz (bzw. Rw) Erweiterungen in Richtung Raum-Bildung. Als erster Schritt hier: Durch jeden Punkt gehen eine Gerade und eine Senkrechte dazu.

Wenn Punkte und Geraden – (und zwischen den Geraden Verbindungen mittels Rz) – bestehen, als Strukturen (E), dann sind dynamische „Abläufe“ (N/G) Spiegelungen - (N/G heißt, das Gespiegelte ist das Gleiche und was Anderes). Durch „Spiegelungen“ (und Kompositionen von Spiegelungen) bzw. „Kongruenzen“ sind dies die Ergänzung zu den „Strukturen“. Es erfüllt dann E, N, G (und Rz,Rw …) die Axiomatik einer „absoluten Geometrie“; umfassender, von „Mathematik“.
Das kann auf metrische Räume ausgedehnt werden…
Wenn man „die Menge der Punkte“ einer Ebene als „R x R“ wählt,dann ist das als Rz/Rw („Punkt“ und reelle Zahl) und dann als Rz-Rz/Rw-Rw als die Ebene in der Raumzeit (3Rz/3Rw) erklärlich.
Wobei dieses „Multiplizieren“ beides vereint: Die – unklaren – Relationen zwischen z und w, zwischen Rz und Rw, (welche ja mit Rz, Rw „identisch“ sind)
mit der Aufhebung der „Addition der Addition“ auf eine „höhere“ Ebene.
Diese „Geometrie“ beruht in allen Details auf der Vorentscheidung des Gleichgewichtes „3Rz/3Rw“ der „Raumzeit“; mit ihren drei räumlichen Dimensionen.. Aber schon dann, wenn man die imaginären Zahlen, also „z,w“ hinzunimmt, gibt es Verallgemeinerungen der „Geometrie“.

Im „Innern“ des 3-dimensionalen Raumes gibt es nun eine Reihe von Konkretisierungen im Relationalen; zum Beispiel spielen
bei der Fundierung der Geometrie die Hauptrolle: Die „Spiegelung an einer Geraden“; damit hat man bereits ein Element des Raumes, die „Gerade“. Von ihr geht man mit dem Einsatz zweier Überlegungen weiter: G, und zwar als Gerade bleibt Gerade und „Senkrechte“ ist G , ist Spiegelung.
Sowie der Veränderung, die als „seitenverkehrte“ Gerade, eine weitere Rz/Rz/Rw-Dimension einbezieht.
Ähnlich ist es bei der „Punktspiegelung“ und bei der Einführung des „Senkrecht“-Gedankens.
Stets werden Teilaspekte von „3Rz/3Rw“ (Raumzeit) betont und kombiniert.

Das Dreieck ist Teil der Ebene. So wie die Ebene von den Grundgedanken „Punkte“ (Rz/Rw) und Gerade (Rw) und deren Rz-Verbindung aufgebaut wird, kann man (wegen der allgemeinen Freiheit …) diese Grundlage für die Ebene reduzieren, indem man nur bestimmte Punkte, Geraden als Basis bestimmt: Das Dreieck ist dann eine Figur

aus „drei nicht auf einer Geraden liegenden Punkten und deren Verbindungsgeraden“.
Innerhalb dieses Rahmens aus – unhinterfragten – Grundbegriffen (Geraden, Punkte, Spiegelungen) kann man allgemeingültige Sätze ableiten (z.B. „Mittelsenkrechtensatz, Höhensatz“, etc.);bzw. man kann – philosophisch – noch etwas weitergehen, wenn man einen „eleganten Formalismus“ dadurch erhält, dass man z.B. die Kompositionen von Spiegelungen als „Produkte der Elemente des metrischen Raumes“ beschreibt.
Wir setzen diese philosophische Idee fort, wenn wir Rz,Rw und N, G, E hinzuziehen.

Die Klassifizierung der metrischen Ebenen hat zur Basis:
Rw („Gerade“), Rz/Rw („Punkt“) und die Unterscheidung (von Rz und Rw oder der Dimension) als „Senkrechtstehen“.
Die „Anzahl“ der Geraden etc. gehört auch zur Freiheit innerhalb von z/w, hier der Raumzeit (3Rz/3Rw). Das drückt sich z.B. so aus: Zu einer Einteilung der metrischen Ebenen zieht man das Axiom hinzu: „Es gibt zwei („Anzahl“) verschiedene Geraden mit zwei verschiedenen gemeinsamen Loten“.
Die verschiedenen Geometrien werden nun danach unterschieden, indem man differenziert, ob je zwei verschiedene Geraden ein gemeinsames Lot/Senkrechte haben („metrisch-nichteuklidisch“) oder alle Lote gemeinsam haben („metrisch-euklidisch“); - („in einem Viereck mit drei rechten Winkeln ist also auch der vierte ein rechter“).
Die Parallelität von Geraden ist das Gegenstück zu „senkrecht“; beide können als Axiome unterschiedlicher Geometrie-Arten genutzt werden. Parallel = „Rw (oder Rz …) zu G“ bzw. „N“, wenn man vom „Nicht-Schneiden“ ausgeht.
Semi-euklidische Geometrien haben/folgen nicht das/dem Verbindbarkeitsaxiom; d.h. es gibt dort mehrere Geraden, die weder einen Punkt noch ein Lot gemeinsam haben.
Die Frage, die sich hier stellt, ist, ob diese Geometrien sich noch im 3Rz/3Rw, d.h. in normaler Raumzeit erfüllen, oder schon mehr Rz, Rw hinzuziehen müssen, (da ja „3Rz/3Rw“ beliebige Vermehrung der Rz,Rw erlaubt; wenn das Gleichgewicht gewahrt bleibt).

In 3Rz/3Rw liegt auch z.B. auch die Kugelförmigkeit. In ihr sind elliptische Ebenen und z.B. das Polardreiseitige als Verallgemeinerung des Dreiecks, einem Dreieck mit drei rechten Winkeln. Das lässt

vermuten, dass Gebilde wie die Obigen in 3Rz/3Rw möglich sind. Darin gibt es ja prinzipiell 3 Dimensionen, die senkrecht sind. Axiomatisch begründet/gibt es (semi-euklidisch/hyperbolische) Geometrien, die „Unverbindbarkeiten“ zwischen Geraden haben (die keinen Punkt und kein Lot gemeinsam haben); wie ist das möglich? Also kein „Schnittpunkt“ , Parallele und keine senkrechte Verbindung. Das weist auf „z, w“, also getrennte Rw und Rz.
Das aber ist nur möglich, wenn für die/in der Mathematik Platz ist für z,w (bzw. „N-G“ ?).
Also als „Raum“/Geometrie auch gilt, dass in 3rz/3Rw auch die Rw, Rz allein wirken dürfen.

Kann man die euklidische Geometrie (und nicht nur diese …) durch „Inzidenzen“ von Punkten und Geraden bestimmen, und also auf Orthogonalität und Spiegelung verzichten?

Punkte vertreten das Rz/Rw-Prinzip und Geraden, Rw; bei mehreren/Mengen von Geraden, gilt zwar Rw, aber deren Verhältnis erzeugt wieder Rz/Rz →; also die Grundstrukturen vom Raum; was ja Orthogonalität und Spiegelung auch erzeugen.
Wichtige höhere Gebilde wie (hier) die „affine Inzidenzebene“ können dann aus Punkten und Geraden inzidiert oder auch nicht inzidiert werden.
Diese „Willkür“ („zu je zwei Punkten gibt es genau eine gemeinsame Gerade“, oder „zu jeder Geraden gibt es einen Punkt, der nicht mit ihr inzidiert“, oder Parallele zu einer Geraden durch einen Punkt) wird von einer abstrakten begrifflichen Ebene („Sprach-Phase“) gesteuert.
Dies aber hat seinen Rückhalt in Rz,Rw.
Kann man die Unterscheidung (in der affinen Geometrie) zwischen „sich schneidenden Geraden“ und „parallelen Geraden“ „aufheben“?
Jede geometrische Gerade hat zwar Rw als Richtung, besteht aber (als Teil des Raumes) selbst aus unendlich vielen, dichten Rz/Rw.

Bei zwei sich schneidenden Geraden wird der entsprechende Punkt Rz/Rw konkretisiert/realisiert.

Parallele Geraden haben beide Rw; aber sie unterscheiden sich – geometrisch - dadurch, dass sie im Raum je woanders verlaufen.
Kann man dies nun Rz zurechnen?
(So dass dies „Büschel“ paralleler Geraden als „uneigentlicher Punkt“ benannt werden darf).

Weil! es in der Mathematik (Geometrie) letztlich um N-G zu N/G (z,w, freie Rz, Rw; zu z/w), also um die Relation zwischen Unendlichkeiten und Endlichkeit geht,wird jener „uneigentliche Punkt“ eingeführt.
Das geschieht in traditioneller Mathematik öfter, wir zeigen, warum es eine <u>notwendige</u> Hilfskonstruktion ist.
Wir gehen von der Dualität Rw (und Rz) den zwei Geraden zu/und Rz/Rw (Punkt) aus. (Eine Variante von „z,w zu z/w zu z,w“).

Diese Dualität, eine Menge von Punkten und Geraden, lassen über zwei mögliche Axiomensysteme (projektive Geometrie und affine) alle geometrischen Strukturen bilden.

Punkt und Gerade können dabei in „symmetrischer Weise“ „vertauscht“ werden → Zu je zwei Punkten/Geraden gibt es genau eine Gerade/Punkt, die mit beiden inzidiert.

Perspektivität eindimensionaler Grundgebilde. Die sogenannten „Abbildungen“ sind dann z.B. Bewegungen (von Mengen) von Geraden zu einem Punkt und von Mengen von Punkten zu einer Geraden.
Der Raum (genauer Raumzeit) ist unendlich dicht mit Rz und Rw gefüllt – und damit mit allen möglichen Relationen dieser, also z.B. mit Rz/Rw.

Gerade, Punkt sind ebenfalls derartige (begrifflich ideal zu erfassende) Gebilde. „Abbildungen“ sind daher möglich, weil es diese „Füllung“ des Raumes gibt.

Aber warum sind jene spezifischen Strukturierungen (Punkt, Gerade, Ebene) und jene Prozesse („Abbildung“) im homogenen Raum möglich?

Die dabei mit zu bedenkenden, idealistischen Kontinuitäten setzen eine Art „Raum“ voraus, der (durch Rz) unendlich dicht, kontinuierlich ist; weil im Idealistischen die „Zeit“ Rw abgetrennt vom Raum gedacht (→ „I“) wird.

So werden zum Beispiel aus „Punkten“: Geraden und aus Geraden Ebenen, etc.

Das betrifft aber auch die Zusammenhänge in der Geometrie speziell, z.B. die Perspektivität eindimensionaler Grundgebilde, Perspektive Kollineationen, etc. Durch „bijektive Abbildung“ und die Komposition mehrerer.

Bei vorgegebenen Annahmen, dass „Punkten“, „Geraden“, etc. eine – ideale – Existenz zuzusprechen ist, können nun diese Elemente relativ frei kombiniert werden; die dabei genutzten Relationen sind gleichfalls „idealer“ Art, Zum Beispiel als „Perspektivität“, als Komposition von Perspektivitäten („projektive Abbildung“).
Relationen z.B.: „Punktreihe auf sich“, „Punktreihe auf eine andere“; dito „Ebene auf sich“, etc. bis zu Kollineation (bijektive Abbildung der Menge aller Punkte und Geraden einer projektiven Ebene je auf sich).

Alle diese geometrischen Details (Perspektivität, Kollineation - Homologie, Elation - Projektivität, Korrelation, etc.) sind auch arithmetisch darstellbar; dort und hier folgen die der Kommutativität etc. – und können ihr widersprechen.

Alle diese relativen Freiheiten und Gebundenheiten (Trennungen und Relationsbindungen) sind auf Rz-Rw und Rz/Rw reduzierbar sowie auf N-G und/zu N/G. Die „Geometrie“ liegt zwischen jenen beiden Polen, als deren Wechselwirkung.

Aber wie gesagt, die Systematik dabei beginnt mit der Bildung von Punkten, Geraden u.ä. einfacher Wechselwirkung zwischen jenen zwei Polen Rz Rw und N,G. Die „Freiheit“ dieser quasi-axiomatischen Elemente („Punkt, Gerade) geht soweit, dass z.B. zwei Punkte konjugiert sein können (wenn jeder auf der Polaren des anderen liegt); dito: zwei Geraden.
Und, selbstkonjugierte Punkte und Geraden gibt es auch.

Kollineationen und Korrelationen lassen sich auf dreidimensionale Räume übertragen, in denen Punkte, Geraden, Ebenen dual und selbstdual sind; etc.
Eine grundsätzliche Frage ist, wieso kann man algebraische Vorgänge (Addition, Multiplikation, Kommutativität, Gleichung-Lösungen, etc.) geometrisch darstellen?
So die Kommutativität (aber auch die Kalküle …) liegt außerhalb der Raum-Zeit, also in z, w, hier Rz, Rw. (Die Unendlichkeiten in Addition etc.

auch). Und, die „geometrische Darstellung“ (Punkt, Gerade, Ebene, etc.) sind keineswegs z/w-Varianten als Raum-Zeit als unendlich enge Rz/Rw (viele), sondern „Abstraktionen“, die an z,w orientiert sind (Punkt Rz, Gerade Rw).
Drehungen und Halbdrehungen, welche jede affine Ebene in eine projektive Ebene einbetten lässt und jede metrische Ebene in eine projektive Ebene, bringt die „I“, R ins Spiel, also die Richtungs/-änderung als Prozess, welcher in dieser umfassend freien „idealen“, Strukturierung („Punkt, Gerade, Ebene“, etc.) ebenfalls erscheinen kann.
Das geschieht als Verbindung dieser Elemente z.B. als Drehung von Geraden um einen Punkt. Was ist eine „Ebene“? Man kann sie durch einfache Rw (Geraden,unendlich viele) und Rz (Zusammenhang dieser unendlich dicht liegenden Geraden) aufspannen (→ Rw prinzipiell senkrecht zu Rz) und erklären.

Für die „Geometrie“ ist wichtig, dass in diesen vom S-Aspekt freien „Räumen“ (!) mit Hilfe des allgemeinen Übergangs von Rz, Rw zu N, G und damit zur „Sprache Mathematik“, alle <u>Freiheiten</u> möglich sind, wenn sie nur jene Vorgaben (Rz,Rw, N, G) einhalten.
Kurz: Die „Natur“ ist z,w zu z/w, d.h.auch, viele Rz,Rw im Un-/Gleichgewicht und als komplexe Wechselwirkungen.
Die Rz,Rw (dazu N, G) konstituieren die „Geometrie“.
Grundlegend geht es um den Übergang von Rz/Rw zu N, G (→ Objektiver Geist). Die N, G (dazu Rw…) konstituieren „analytische Geometrie“.
Darauf bauen dann die einzelnen geometrischen Details auf; z.B. Punkte (Rz/Rw), Zentrums-Punkte (Verhältnis von Geraden und Punkten), Drehung um Punkte (Rw oder Rz und Rz/Rw), z.B. Spiegelung (formales Rz/Rw -Verhältnis).
Die Unterschiede von metrischer und projektiver Ebene oder z.B. die von „Idealpunkten“ und „Idealgeraden“ kann man dann durch unterschiedliche (in Anzahl und Relationsverhältnis) Rz, Rw-Anordnung darlegen.
Diese Anordnungen sind prinzipiell als Teilaspekte der Raumzeit (3Rz/3Rw) „unvollständig“.
Dadurch erreichen sie ihre „Freiheit“ als eigenständige Rz/Rw-Relationen → z.B. „Punkt-Gerade“.
Während sie in den Gleichgewichten „untergehen“, fest eingebunden sind.

Die Geometrie ist das Übergangsfeld: Rz,Rw → N, G.
Indem in die affine, projektive, metrische Ebene Koordinaten eingeführt werden, wird eine Metrisierung möglich; es ist ein weiterer Schritt zur Analytischen Geometrie, zur Analysis (→ N-G zu N/G, etc.), als Variable, Gleichungen, Verknüpfungen (Addition, Multiplikation), Null, Eins, etc. Die Koordinaten der Punkte einer Geraden erfüllen so eine lineare Gleichung; ob in der affinen oder projektiven Ebene.
Was sind Schnittpunkte (bzw. „Ecken" von Figuren)? Rz/Rw aus den zwei Richtungen der Geraden (Rw und „Rw"), also im Grunde Rw/"Rw".
„Rw" ist die „andere" „I-Richtung" – und daher etwas ganz Anderes, weil es bei „I" prinzipiell etwas ganz Anderes nicht gibt, es sei denn, „Rz" (gegenüber Rw).

Was sind „Figuren"? Die Richtungs-Änderung (am Punkt Rz/Rw) ist das Entscheidende und damit der Eintritt in die „Ebene", die 2-Dimensionalität (→ also „Rz zu Rz zu Rw").

Die Richtungs-Änderung ist beim Kreis unendlich dicht → das ist bei „Rz/Rw" gegeben; d.h. aber, dass es „Rz/Rw" einmal als „Punkt" dann als Ebene , dann als Richtungsänderung gilt.
Rz/Rw ist einmal das dynamische (und das sich verändernde, entwickelnde) Verhältnis der beiden → Kreis; zum anderen ist es die statische Blockierung beider („Punkt"); als Ebene; es ist eine „ideale" Vorstellung, Rz, Rw als zwei „Koordinaten" und zwischen denen eine – ideale – Relation denkbar ist: Das eine ist „nicht" das andere und/oder beide stehen „senkrecht" aufeinander. Also sehr gebunden an räumliche Vorstellungen. Weil so auch „der Raum" erzeugt wird!
Wird Rw mit einem „Vektor" bezeichnet, dann kann man einen „Punkt" als Rw mit der Länge Null verstehen.
Diese „Länge" des Vektors kann man mit einem verallgemeinerten Abstandsbegriff (→ „projektive Metrik") verstehen.
Denn Rw ist ja nicht räumlich (nicht zeitlich). Diese „Länge" allgemeiner Art kann dann nur mathematisch, ähnlich der Metrik in der Topologie, erfasst werden.
Grundsätzlich gilt, die „Geometrie" ist von z/w her bestimmt; dabei vor allem vom „Raum".
Diese eingeschränkten wenigen Rz/Rw-Relationen müssen aber – aus <u>mathematischen Konsequenzen</u> – erweitert werden: Auf Raumzeit, beliebig viele Rz, Rw und auf „z,w".
Durch „Raum" ist festgelegt: Es gibt „Punkt", „Länge", „Winkel" etc.

(Das aber taucht z.B. in „z,w“ nicht auf …). Es werden dann in/beim z,w-Einwirken keineswegs senkrechte Geraden wieder in senkrechte überführt (wie das bei „harmonischen Homologien“ der Fall ist). Auch andere geläufige Eigenschaften werden dort nicht zu finden sein, z.B. sind Winkel nicht unbedingt halbierbar; denn „Winkel“ bedeutet, dass es zwei Rw gibt, die nicht identisch sind, aber aufeinander bezogen sind; das aber ist in w-w nicht möglich .
Die „Orientiertheit“ einer Geraden ist „Rw“ (also eine Folge von „z,w“). Die Zerlegung einer Geraden in zwei Halbgeraden durch einen „Punkt“ ist dagegen eine Folge ihrer (→ Raum) z/w-Zugehörigkeit; mit der Ordnungsrelation „größer/kleiner“.
Das zeigt wiederum, dass Mathematik den „z,w zu z/w“-Charakter hat.
Beim Hilbertschen Aufbau der Geometrie spielt jene Zwischenrelation eine Rolle (Verhältnis der Geraden-Abschnitte …).
Aus der „Orientierung der Geraden“, Rw, ergibt sich die Orientierung der Ebene: Rw zu Rz oder Rw/Rz zu Rw/ Rz-Rz; wobei formal „Rw/Rz“ heißt, dass die zugehörigen Rw „senkrecht“ aufeinander stehen.

Rw (ist als „Speer“, eine größer werdende, unendlich offene Gerade) in der Ebene mit den „Punkten“ der Ebene in eine mögliche Relation zu stellen. Jene „Punkte“ sind Relationen von verschiedenen gerichteten Geraden: „Rz/Rw“, die als Relation (im z/w, Raum) eine spezifische Neutralität/ ein „Nichts“ darstellen.
Wie wird Rw zu Rz/Rw („Gerade“ inzidiert mit Punkt) wichtig?

Wenn man „Geometrie“ mit dem dreidimensionalen Raum zusammenbringt, dann sind von daher geometrische mathematische Objekte wie z.B. „Speer, Punkt, Gerade, Ebene“ etc. als „unvollständige“ Objekte zu erklären.
Aber vom allgemeinen Mathematischen her lassen sich derartige Einzelheiten (Rw – allein, Rw/Rz im Gleichgewicht, nur Rz/Rz zu Rw-Rw etc.) – spezifisch erklären: Als „Halbebene, Spiegelungen, Speer, Unterscheidungen in „positiv und negativ“ etc. Was dann zusammen als die „topologische Struktur“ gilt.
Die traditionelle geometrische Beschreibung von Grund-Konstruktionen wie z.B. „der Winkel“, wird von uns auf die philosophischen Elemente reduziert.
Das Paar Halbgeraden sind Rw, die an einem Punkt (→ Rz/Rw, was eigentlich Rw_1 und Rw_2 ist …) zusammenstoßen bzw. von dem Punkt (→ E) erzeugt werden (→ als „I“).

Da es um z/w-Verhältnisse geht (- daher auch die Übersetzung in „I“, E) kann Rw nicht ohne Bezug zu Rz gedacht werden. Andererseits versucht gerade das die „Mathematik“ zu erreichen. Das Problem ist, dass die Rw prinzipiell unabhängig voneinander sind, hier aber in der Mathematik/Geometrie aufeinander bezogen sind (Quanten-Situation!).
Das gilt für alle z/w-Phänomene, hier von der Bildung der Raumzeit (3Rz/3Rw) her, also von dem, was als „Raum“ der Geometrie zugrunde liegt – und was auch der Mathe als „N-G zu N/G“ (dreifaches Relationieren) zugrunde liegt.
Wenn man die „Rw“ also derart in z/w-Konstellationen zwingt, dann gelten alle z/w-Gesetzlichkeiten, hier z.B., dass ein Vergleich von Winkeln nur über die Bildung geeigneter Äquivalenzklassen von Winkeln geht.
Dazu die „Abbildung“, „gerade Bewegung“ nutzend, also „Relationen“ nutzend, die als „N-G zu N/G“ abstrakt begrifflich sind und die zu „z/w“ gehören.

Zum Beispiel haben bei der Bildung von Winkeln die zwei Rw (die eigentlich in jeder Beziehung „frei“ sind) einen gleichen Scheitelpunkt und bei der Addition fallen zwei Rw (als Schenkel) zusammen. Abstrakter (und dann ebenfalls von „z,w zu z/w“ „ führend, ist, dass die Winkelklassen bezüglich der Addition eine kommutative Gruppe sind, die isomorph ist zur Gruppe der Drehungen um einen Punkt. Ein Beispiel für diese Widersprüchlichkeit (Rw ist frei, Winkel aber ist z/w-Gebilde) ist: Dass die Relation „<“ für die Winkelklassen eine strenge Ordnungsrelation ist, es aber mit der Addition nicht verträglich ist
($\alpha > \beta \neq \alpha + \gamma > \beta + \gamma$). Denn Rw ist ein Ausdruck der „z,w-Quanten-Phase, aber die „Addition“ (mit Zusammenhängen der Rw am Scheitelpunkt etc.) gehört zur z/w-Quanten-Phase.
Dass „der Kreis“ nur endlich viele „Halbgeraden“ (Rw) und „Winkel“ hat, ist eine Folge der Räumlichkeit, also letztlich des Verhältnisses von z,w zu z/w.
Denn Rw gibt es (als Teilaspekt von „z,w“) unendlich viele, aber „der Kreis“ ist ein z/w-Gebilde.
Deshalb ist eigentlich richtig, dass der Kreis unendlich viele Rw hat, die unendlich dicht liegen; aber als z/w-Gebilde wird das „aktiv“ geordnet (hier „360°“). Wenn auch mit der tieferen Einsicht, dass 360°/endlich viele Rw nur eine rationale, anschauliche Festlegung ist – nämlich eine des „Denkens“ etc. in der z/w-Phase des subjektiven Denkens.

Rw (Rz dito) ist vorräumlich (→ z,w), - (Rw ist eher … „Zeit“) -; aber Rw ist Basis für z/w, für Räumlichkeit/Geometrie (z.B. „Linie“).

Rz und Rw sind andererseits die Basis für Zahlen-Arten und für Kalküle.
Deshalb muss es einen Zusammenhang z.B. zwischen Winkel (Winkel(größen)messung u.ä.) reellen Zahlen sowie z.B der „Addition“ geben.
Es ist das – auch – die Hereinnahme von z,w in z/w (= Variante vom allgemeinen z,w zu z/w).
Dann lässt sich z.B. eine stetige Abbildung der additiven Gruppe der reellen Zahlen auf die Menge der Winkelklassen angeben.
Es ist also möglich, die Eigenschaften einer geometrischen Figur auf diejenigen der reellen Zahlen zurückzuführen. Weil beides auf Rz, Rw reduziert werden kann.
Den Winkelgrößen werden Bogenlängen im Einheitskreis zugeordnet.
Der „Kreis“ hat dabei (und allgemein) die Eigenschaft, „alle“ Rw zu „enthalten“; (in der Ebene), und auch die Winkel, Rw in Kurven, Linearität umzuwandeln; bzw. es entsteht eine Beziehung zwischen Rw- (Winkel) und Rw-Rz (Kurve).
Wie hängen – (in der „absoluten Geometrie“) – z.B. „Spiegelung“ und „Bewegung“ zusammen?
„Spiegelung“ ist eine „Abbildung“ (A->B), d.h. begrifflich die Methodik „G“; und als R-Aspekt Rz und Rw; und zwar derart, dass die Beziehung von A hin zu B als „Rw“ zu sehen ist und das Ankommen, das Identifizieren des „Gespiegelten“ in B als Rw-Bewegung.
„Bewegung“ ist begrifflich „N/G“ und als R-Aspekt Rw/Rz. Diese Rw, Rz sind zugleich auch als Bewegungen zu verstehen; denn die „Kompositionen“, die der „Spiegelung“ zugrunde liegen, sind als „orthogonale Kollineationen“ als zwei „verschiedene“ Bewegungen (Rw und Rz oder Rw/Rw) zu verstehen, welche aufeinandertreffen und dadurch Rz/Rw bilden.
Dieses Relationieren verankert den ganzen Vorgang (und damit die „Geometrie“ und z.T. die Mathematik) im z/w-Großbereich.

Der Begriff der „Abbildung“ wirft einige philosophische Fragen auf.
So im Begrifflichen: Wie kann es zwei Objekte geben, die zugleich verschiedene und „gleiche“ sein sollen.Geht das nur mit Hilfe von G und N (also von N/G)?
Von der „Physik“ her gesehen sind in „z,w“ die Gleichheit beseitigt, weil bei z, z bereits die Zweiheit/Vielheit nicht „existiert“; dass es sehr „viele“ z

gibt, wird allein von der begrifflichen Seite her (also von z/w und vom Objektiver Geist formulierbar); dito w.

„Kongruenz“ u.ä. baut auf diesen Begriffen von „Abbildung“ und „Gleichheit“ etc. auf.
Bei der Kongruenz-Bildung (aus „Bewegung, Abbildung“) muss man ebenfalls auf z,w und zu z/w (N-G zu N/G) zurückgreifen.
Die „Gleichheit“ kommt von „z,w“ und von G her. Dass das tatsächlich keine Gleichheit ist (räumlich, zeitlich, sachlich), weist auf z/w (dessen Eigenschaft die E-Vielheit ist).

Dass bei der Anwendung der Kongruenz „wichtige“ Figuren invariant bleiben, weist auch darauf hin, → G und das „z,w zu z/w-Gleichgewicht“.
Die „wichtigen“ (phasenbestimmenden) Züge sind der S-Erhalt und, Rw bleibt und Rw/Rz (Winkel) bleiben.

b) z.B. Strecken bleiben gleich lang, Flächeninhalte auch → S-Erhalt/(zu Rw-Erhalt) und Rw/Rz (Winkel). Zum Beispiel bleiben Strecken gleich lang,Flächeninhalte auch → Sw-Erhalt/ zu Rw-Erhalt und Rw/Rz (Winkel) gleich groß; parallele Geraden bleiben erhalten → Rw.
Alles Komplexere kann verändert werden.
Warum gibt es bei kongruenten Abbildungen teilweise „Verluste“? Die „Abbildung“ findet ja in der Raumzeit (in z/w) statt (während „Rw“ außerhalb der Raumzeit ist, in z,w) und d.h. für alle komplexen Rz/Rw (die mindestens den Status der Raumzeit „3Rz/3Rw“ haben, gilt, dass das Abgebildete sich räumlich und/oder zeitlich vom Abbild unterscheidet (ob man das akzeptiert oder nicht); daher verändern sich jene komplexeren geometrischen, mathematischen Anteile.
Bei Spiegelungen, als elementare „Abbildungen“, sind es Punkte, Geraden und das „Senkrechtstehen“,welche als „Fixelemente“ elementarer Art und als „Bewegung“ gelten.
Sie sind die einfachsten R-Figuren (Rz/Rw-Gleichgewicht, Rw, Rz/Rw als Richtungsrelation und Ausschließung, „senkrechte“; d.h. komplexe Figuren (Rz/Rw zu Rz, Rw) sind hier anders zu sehen; z.B. wird durch einfache Abbildung der „Umlaufssinn“ von geometrischen Figuren verändert, weil hierbei mehrere Grund-Elemente kombiniert werden.

Dass bei Kongruenzabbildung, hier in der prinzipiellen Relation „z-w zu z/w“, die z/w-Seite bevorzugt wird, weil der räumliche (z/w) Bereich →

„Geometrie“ erst mal geklärt wird, erkennt man an der Unterscheidung von „Geraden“ (Rw) und „Vektoren“:, bei denen Ausgangspunkt und Zielpunkt (also Rw/Rz) mit der Geraden (Rw) verbunden werden.

Der Übergang zwischen „z-w“ und z/w besteht hier z.B. darin, dass zur „Beschreibung“ von Translationen (als Komposition zweier Spiegelungen) Vektoren „gut verwendbar“ sind; es geht aber um Prozesse innerhalb von z/w.
Wird der „Vektor“ nur in z/w definierbar? Oder in „z-w zu z/w“?
Denn der Vektor vereint Rw („Pfeil“) mit zwei Punkten – (→ E_1 als Ausgangspunkt, E_n als Endpunkt, dazwischen liegt „G“ .Diese „Punkte“ aber sind typische z/w-Gebilde.

Wenn $E_1 = E_n$ ist, ist das der „Nullvektor“.

Die dadurch erreichte Ausschaltung von Rw (Pfeil), d.h. von „z-w“, als Rückzug auf z/w, wird zu N, Null als „neutrales Element“, etc. …
Die Menge aller dieser Translationen, Vektoren bildet eine „Gruppe“ und eine „Klasse“ (mit Kommutativität, neutralen Elementen, etc.).
Heißt das aber, dass das mit z/w allein verbindbar ist?

Wenn die Grenzen von z/w nicht überschritten werden (hin zu z-w), dann ist innerhalb der Rz/Rw-Relationalität einiges möglich (was in z-w nicht möglich scheint; z.B.:„Translationen“, die von „identischen Abbildungen“ verschieden sind; z.B. „Drehungen“.

Weil bestimmte Eigenschaften (Fixgeraden, die parallel zum Translationsvektor sind), erhalten bleiben. Oder weil alle Winkel der selben Winkelklasse angehören.

Dann bilden Drehungen einschließlich der identischen Abbildung eine kommutative Gruppe; etc.

Uns geht es darum, zu zeigen, dass mit der philosophischen Festlegungdes „Raumes“ als Rz/Rz/Rw auch alle <u>im</u> Raum (also auch in der Geometrie) stattfindenden <u>Abläufe</u> vorbestimmt (und auch begrenzt) sind; z.B. auch die <u>Symmetrie</u>/begrifflichkeit, als Kongruenzabbildung kann es da um eine Geradenspiegelung, Punktspiegelung, Drehung gehen (Achsen-, Punkt-, Dreh-Symmetrie).

Denn diese Rw (Gerade), Senkrechte (Spiegelung), Rz/Rw, Punkt (Rz/Rw-statisch), Winkel/Drehung Rw/Rw sind Bestandteile, Relations-Elemente von „Raum (Rw/Rz/Rz).

„Winkelsätze“: Die Anwendung der Translation und Punktspiegelung als in z/w („Raum“) mögliche (und in traditioneller Geometrie fundierte, strukturierte) Vorgänge (→ z.B. „Nebenwinkel, Scheitelwinkel, Stufen-, Wechselwinkel, Schnittwinkel, innere, äußere Winkel, etc.). Dazu/daher dann der „Winkelsummen-Satz“ (180°), etc. Das alles beruht auf z-w, das die Rw liefert und auf „z-w zu z/w“: Je zwei Rw haben eine mögliche Richtungsdifferenz; Den „Winkel“.

Damit entsteht eine Relation – und d.h. eine z/w-Konstellation.

Die „Winkelsätze“ (innere, äußere, Stufenwinkel, etc.) sind dann typische z/w-Verhältnisse.
Warum ist die Summe der Innenwinkel (180°) unabhängig von der Figur des Dreiecks?
Ein „Dreieck“ ist eine minimierende Figur in der „Ebene“, d.h. bei jenen zwei Dimensionen (→ Rz Rz/Rw, Rz Rz Rz /Rw), welche mit dieser „Anzahl“ der Rw und Rz eine festgelegte Variation der Winkel (als Rz/Rw) hat.

Dies beides, die Festlegung der R-Anzahl durch die Raum- und Ebenen-Form und die Minimierungsforderung, macht, dass das „Dreieck“ als einfachste,„erste“ Figur der Ebene gilt. Die Menge alle Punkte von R^2,die von einem Punkt (Mittelpunkt) denselben Abstand haben, heißt „Kreis“. Der „Abstand“ (Rw) zwischen zwei „Punkten“ (Rz-Rz/Rw). Es entsteht als Rz-Rz/Rw – Rw - Rz-Rz/Rw als relativ einfache Kombination.

Daher ist „der Kreis“ derart und einfach.

Das muss auf den 3-dimensionalen Raum (mit R^3) ausgedehnt werden; also auf 3Rz/Rw. Der Kreis ist Rw/Rz-Rz (oder Rz/Rw?), die Gerade ist Rw. Es geht um beider Schnittpunkte bzw. Tangentenpunkt:Warum sind es zwei Schnittpunkte? Der Kreis ist in sich zurückgebogen, das kommt von dem zweiten Rz in Rw/Rz-Rz; deshalb gibt es zwei Schnittpunkte.

Im Schnittpunkt wird von Rw/Rz-Rz ein Rz an das Rw (Gerade) „abgegeben“, erst dadurch wird ein „Punkt“ erzeugt (Rz/Rw).

Beim Tangentenpunkt: Rw (Gerade) und Kreis (Rz/Rw) hat es nur „Rw“ gemeinsam; das ist aber eine andere Punkt-Art! (?).

In der <u>Geometrie</u> wird ein „Winkel“ durch zwei Geraden gebildet. Von der „z-w“-Phase her ist die „Gerade“ „Rw“. Es gibt jedoch in der z/w-Phase (Raum oder Raumzeit) keine „Gerade“, die nur <u>eine</u> Dimension hätte; - ähnlich der „Punkt“.

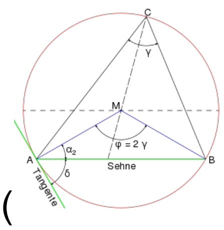
Das heißt aber, was sich in der Geometrie abspielt, ist zwar von „z-w“ her erklärbar, wird aber von z/w her „interpretiert“/„verständlich“ gemacht.

So auch in w-w – (also in „z-w“) – da gibt es keine „zwei“ oder viele gleiche „w“ (das ist eine Überlegung, die in den z/w-Phasen subjektiv und in der Sprachen-Phase, also in der Subjekt-Phase und daher im objektiven Geist OG entstanden ist). Der „Winkel“ wird dann von „zwei“ Rw gebildet, die ihre Unterscheidbarkeit (hier die räumlich verschiedenen Richtungen) nur in der z/w, (Geometrie) haben.

Diese Probleme gelten für alle geometrischen Figuren.

Zum Beispiel schneidet ein Mittelpunktwinkel aus dem „Kreis“ einen Bogen aus. Dann gehört jener Winkel (Rw-Rw) zu einem Kreis-Teil, (der aber die Grundform Rw/Rz hat). Ist dann Rw = Rz ? Das heißt, <u>im</u> z/w-Bereich wird z-w wieder vereint, aufgehoben.

Alle Umfangswinkel (und die Sehnentangentenwinkel) sind halb so groß

wie der zugehörige Mittelpunktswinkel, (

), warum?

Es geht um die prinzipielle Auftrennung der je zwei Rw qua Rw-Trennung. Dass das stets die Hälfte ist, hängt damit zusammen, dass der Mittelpunkt auf den Kreisbogen speziell bezogen ist. Aber warum „½“? Weil, der Mittelpunkt (Rz/Rw) ist „statisch“ und der Kreisbogen ist als Rz/Rw „dynamisch“.

Die Kongruenzabbildung bildet die gesamte Ebene auf sich ab. Das kann man auf das „Dreieck“ als Figur, welche die Hauptprinzipien der „Ebene“ repräsentiert, beispielsweise beziehen.

Ein Hauptprinzip der „Ebene“ ist die reduzierte Relation der Rz-Rz/Rw, also die zwei räumlichen Dimensionen.
D.h. die „identische Abbildung“ (der Kongruenzabbildungen) ist die mit drei nicht auf einer Geraden liegenden Fixpunkten eindeutig bestimmbar.

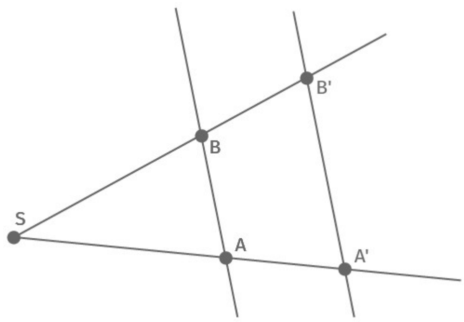
Dreiecke sind deshalb für die Elementargeometrie wichtig – (→ „Kongruenzsätze“) – weil das Dreieck jene „Figur“ ist, die im Prinzip alle Eigenarten der Zweidimensionalität/Ebene enthält; und in systematischer reduzierter Weise auch alles Grundlegende der Raum(zeit?).

b) Das Zusammenspiel der Basisstrukturen - (Winkel; Rw-> „I“), Strecken → E) (Rz, Rw → I/E) - sieht man an diesen „Kongruenzsätzen“, z.B.: „zwei Dreiecke sind kongruent, wenn die drei Seiten des einen paarweise die gleiche Größe wie die des anderen Dreiecks haben“ (SSS); entsprechend.: „SWS“, WSW, SWW, SSW.
Der„Satz von Thales“ (alle Umfangswinkel, deren zugeordneter Bogen ein Halbkreis ist, sind rechte Winkel). Hypothese: Das Senkrechtstehen (Rz/Rw) (bzw. ein bestimmtes Verhältnis zwischen „Dimensionen“), und der Kreis ist gleichfalls ein „harmonisches“ Rz/w-Verhältnis.
Da im dreidimensionalen metrischen Raum die drei Dimensionen von gleichem R-Status sind: Rz-Rz/Rw, kann man alle in der metrischen Ebene enthaltenen Strukturen und Funktionen auf den Raum R^3 der euklidischen Elementargeometrie übertragen. Zum Beispiel die Orthogonalität (Rz/Rw), Parallelität (Rw + Viele), Spiegelungen (Rz/w + Rw), Translationen, Drehungen, etc.

Sie alle können auf Rz, Rw reduziert werden sowie auf deren Relationen.
Wie kann man die Gruppen-Eigenschaften bzw. <u>Nicht</u>-Eigenschaften (assoziativ, neutrales Element, inversiv) in der räumlichen Ebene – und z.B. bei „zentrischen Streckungen plus Translationen (also Vereinigungsmenge („plus“) als eine Gruppe)..Assoziativität (Rw) und <u>Inverses:</u> dass man auf der Ebene, hier in Rw, beliebig, „hin- und zurück“ kann, d.h. aber, das ist eine Aufhebung der Rw-Richtung, nicht der „Linearität“: „Rz“ .

Neutrales Element ist jener Punkt, bei dem Rw und Rz sich ablösen, inzidieren.
Jene geometrischen Grundfiguren (z.B. Orthogonalität, Kollineation, Kongruenz, Abbildung, Gerade, Parallelität, Translation, Punkte, Fixpunkte, Identität) sind mit den mathematischen Axiomen (hier der „Gruppe“) verbunden, und beides ist (geometrische, arithmetische Axiomatik) von z/w zu z-w her bestimmt.
Warum aber entstehen daraus „Relationen“ (komplexer Art), z.B. Streckungen“, Spiegelung, Translation?
Ähnlichkeits-Abbildungen haben Streckungen (→ Rw, Verlängerung), Bildung von Flächeninhalten (→ Rw wird Rw/Rw), Erhaltung oder Änderung des Umlaufssinnes (→ Rw-Rw),
d.h. Ähnlichkeits/-erhaltung beruht auf der Einfachheit der zugrunde liegenden Größen (Rz,Rw) und deren Relationen.

Die „Strahlensätze“ →



Dabei werden Elemente (Rw-Gerade, Winkel → Rw zu Rw, Punkte (Rz/Rw), Parallele (Rw = Rw) im z/w-Großbereich zusätzlich „kombiniert“.
Beziehungsweise, es zeigen sich systematisch Abhängigkeiten (welche wir durch die z/w-Struktur erklären); z.B. das „Verhältnis“ (→ Relation zwischen den absoluten Entfernungen zweier Punkte auf den beiden Geraden mit/von ihrem „Schnittpunkt“; z.B., dass diese beliebige Punktsetzung auf jenen zwei Geraden ihres gemeinsamen Schnittpunkts jetzt zwei Parallelen ermöglichen (d.h., die absoluten Entfernungen, die die Punkte erzeugt, erzeugen. verlangen neue Geraden („Parallelen“), um überhaupt Punkte (also Rw/Rw oder Rz/Rw) als Schnittpunkte zu erlangen. Diese zwei (bzw. unendlich viele) Geraden sind deshalb „parallel“.

Von einem Punkt (Rz/Rw) geht eine Gerade (Rw) aus und eine andere Gerade auch (Rw); beide bilden einen Winkel, Richtungsunterschied, also Rw zum anderen Rw.
Und auf beiden Geraden wird je ein Punkt (Rz/Rw) festgehalten (wobei auch hier Rw die Geradenkomponente des Punktes ist und Rz ist deren „Begrenzung" (→ „Entfernung") – nur so kommt ein „Punkt" auf einer Geraden zustande.
Die zwei Parallelen haben deshalb die gleiche Richtung, weil In solchen Beziehungen wie z.B. hier (zwischen Parallelen, sich in einem Punkt schneidende Geraden, den Abstandsverhältnissen der Parallelen zum Punkt der sich (nichtparallel) schneidenden Geraden), kommen nur (notwendige und hinreichende) Denkfiguren (geometrische Phänomene) vor, die zusammenpassen;
das ist nur durch Rz-, Rw-Eigenarten zu begründen, d.h., die ein sich gegenseitig „stützendes" Projekt geben, das dann durch „mathematische Gesetze"/„Sätze" gefasst wird, z.B.die „Strahlensätze".

Wie kann eine Strecke (Rw) in endliche Teilstrecken geteilt werden?
Dadurch, dass ein „Punkt" auf dieser Rw-Geraden o.ä. bestimmt wird. Wenn der/ein „Punkt" Rz ist, oder Rz/Rw, dann wird durch Rw/Rz (bzw. Rw) „Endlichkeit" dieser Teilstrecke hergestellt.
Endliche Länge ist Rw-Rw/Rz.

Das geometrische Problem der „Ähnlichkeit" führt zur genaueren Beziehung zwischen den jeweils beteiligten geometrischen Figuren (Dreiecke, Kreise, dann deren Seiten und Winkel) und deren Verhältnisse: Seitenverhältnisse, Seiten zu Winkeln.

Das sind zu erforschende Varianten von Rz/Rw-Relationen unterscheidbarer Art.
Die Frage, warum sind alle „Kreise" ähnlich, sollte weiterführen.
Das machen am Kreis – (analog wie an Dreiecken) – das „Verhältnis" zwischen Radius und Umfang → π (PI), das stets gleich ist (worauf es ankommt); sowie die Winkel im Kreis, die stets gleichgroß sind (360°), beides ist auf Rz/Rw (als abstrakt π und als Rw-Rw Winkel) reduzierbar.

Euler-Gerade und Feuerbach-Kreis: Es geht darum, das Gemeinsame von Dreieck und Kreis zu erkennen; eine Hypothese ist, beide sind eng verwandt (→ zwei ursprüngliche Möglichkeiten, in der Ebene, eine geschlossene „Dynamik“ zu haben …). D.h., einfache Rz,Rw – als Gemeinsames?

Hier spielen die Seitenmittelpunkte eine Rolle.
Der Teilung der Dreiecks-Seiten entspricht im Kreis und auf einer Geraden (Rw/Rz /Gerade Rw, Unterbrechung: Rz; Senkrechte → Rw/Rz).

Es gehören zusammen: Dreieck, Kreis, Gerade; sie sind über zwei Senkrechte, 1:1-Teilung verbunden → Rw (Gerade), Rz/Rw (Kreis), Dreieck → Rw (Seiten) zu Rz/Rw (Winkel).

Auf der Euler-<u>Geraden</u> liegen: Der <u>Schnittpunkt</u> der Seitenhalbierenden, der Schnittpunkt der Höhen der Dreiecks-Seiten und der Schnittpunkt der Mittelsenkrechten.
D.h. aber, die drei Mittelsenkrechten liegen sowohl auf dem Kreis wie auf dem Dreieck. Die drei liegen sowohl auf dem Kreis wie auf dem Dreieck.
Wir meinen, der Kreis und die Gerade haben dadurch Gemeinsames, dass das Dreieck beide „verbindet“. Die Ursache wäre eine allen dreien gemeinsame Rz,Rw-Basis.
Die Seitenhalbierenden führen von den Mittelpunkten (Halbierung der Seite 1:1) zur gegenüberliegenden Ecke/Winkel; beides scheint den Punkt „S“ spezifisch festzulegen: z.B. so, dass er zwar auf der Euler-Geraden liegt, aber durch die 1:1/Mitte nicht der Punkt „H“ wird und durch den Bezug zum Winkel gegenüber nicht der Punkt „M“ wird.
Das heißt aber, alle diese drei Punkte (H, S, M, auch F …), die die Euler-Gerade sind, werden gebildet aus dem Verhältnis jener Winkel des Dreiecks und Punkten auf den Seiten des Dreiecks.
Fragt sich was Punkte auf Geraden und Winkel in Rz-, Rw-Sicht sind.
Auf dem Kreis <u>und</u> dem Dreieck gibt es neun gemeinsame Punkte, die die Verbindung zwischen diesen zwei Grundfiguren (Kreis, Dreieck) dadurch herstellen, dass sie mit der Verbindung/Relation der „Seitenmitten“/Winkel mit den Relationen der drei Seitenmitten/-halbierenden), mit den Seitenhöhen zusammenhängen.

Die Frage ist, wieso diese neun Punkte, die sich spezifisch auf das Dreieck beziehen, auch auf dem zugehörigen Kreis liegen.
Es spielen da zusammen: „Höhe, Mittel-Senkrechte“ → Rz/Rw als einander fremde (→ Rw) „Geraden“ Winkel → Rw zu Rw; (was ist mit

den Seiten-Halbierungen?) und der Kreis → Rw-Rw-Rw/Rz/Rz/Rz ; Welche Rolle spielt der Kreis-Mittelpunkt?
Welche Rolle spielt da der „Seiten-Mittelpunkt“? Er macht aus einem Rw zwei Rw (und damit „viele“); d.h. es ist der Übergang von z-w zu z/w – und damit zu Mathematik als einfache Geometrie, Zahlenlehre z.B..
Eine Frage ist, ob dadurch Dreieck, Kreis nur noch innerhalb z/w miteinander zu verbinden sind → war Euler-Gerade und Feuerbach-Kreis andeuten.Übrigens, richtet sich die Euler-Gerade nach der Form des Dreiecks aus?
Wie erklären wir „Ähnlichkeit“? Gleiche Winkel, also → Rw- Rw. Und „Streckung“ (bzw. Reduzierung) der Geraden → Rw.
b) Ähnlichkeitsabbildungen können orthogonale Kollineationen sein oder, komplizierter und allgemeiner, von der Achsenspiegelung her kommend.
Ähnlichkeitsabbildungen können erweitert werden, wenn diese Grundlage (Rw-Rw und Rw) nicht beeinträchtigt wird; das ist bei Achsenspiegelungen der Fall.

Als Fixelemente bleiben z.B. Parallelität erhalten, desgleichen das Teilverhältnis einer Strecke. Weil Rw gleich ist bei Parallelen.

Polygone teilen „die Welt“ in zwei Gebiete → E_1, E_2; beide zusammen als: E_n.

Die sie begrenzenden Strecken sind „Rw“; sie durchziehen die „Natur“, d.h. Raumzeit, etc. Der Punkt am „Knick“ gehört beiden Rw an, also muss Rw-Rw postuliert werden.
Und der Winkel kann auch als Rw zu Rw angesehen werden.

Was ist ein „Punkt“? Rw/Rz. Rw/Rw ist auch ein Nichts; übrigens auch Rw/Rz (da alles vor-raumzeitlich ist).

Die Abbildungen sind Verdoppelungen, als G; die eigentlichen N/G sind, was nicht berücksichtigt wird, dass es philosophisch zwei Verschiedene sind.

Gleich (G) sind die prinzipiellen Strukturen, die Winkel (Rw,Rz), die relativen Verhältnisse der Streckeneinteilung und der Flächengrößen.
Wie können aus so wenigen (aber fundamentalen) Grundlagen derart viele geometrische Folgerungen, Gesetzmäßigkeiten u.ä. gezogen werden?

Zum Beispiel Achsenspiegelung, perspektiv-affine Abbildungen, axial-affine Abbildung, Scherung, Definition von Flächeninhaltsfunktionen von Polygonen, „Ergänzungsgleichheit“, „Zerlegungsgleichheit“ der Polygone: Das heißt,. „Natur“, also Rz, Rw, wird „künstlich“ strukturiert; das geschieht in einfachen Rz/Rw, z.B. „Winkel“ (Rw/Rw) oder Geraden (Rw) oder Begrenzungen Rw/Rz.
Solche „freien Elemente“ kann man dann beliebig relationieren, zu komplexen mathematischen Größen. So kann z.B. die Menge aller Scherungen mit gemeinsamer Achse eine „Gruppe“ bilden, die kommutativ ist, und ähnliches.

Bei der Affinität spielt wohl nur die „Verlängerung“ der Strecken eine Rolle; was ändert sich dadurch?

Rw als Kern/Form der Strecke wird - nur- quantitativ verändert; das berührt aber die Rw-Seite nicht; besser, nur auf eine „unwichtige“ Art .
Daher bleiben alle anderen Kerneigenarten (natürliche, philosophische) an den Figuren erhalten:Teilverhältnisse der Strecke, Verhältnisse der Flächeninhalte, Parallelität von Geraden (also Rw, Rw/Rz).
Projektive Abbildung: In der Zentralprojektion werden die Punkte einer Originalebene auf die einer Bildebene so abgebildet, dass das Doppelverhältnis von Geraden und Ebenen erhalten bleibt.(?)

Allgemein: Der Inhalt der projektiven Geometrie ist die Untersuchung der gegenüber projektiven Abbildungen invarianten Eigenschaften und Begriffe.
Von der „Zentrale“ her sind die Winkel, also Rw-Rw, für alle Ebenen (Original, Abbildung) festgelegt; also ist Rw-Rw als bestimmende Größe invariant. Die andere bestimmende Größe sind die Geraden, sie haben alle Rw-Charakter; das reicht auch für den Abbildungs-Grund-Gedanken.
Die „projektive Geometrie“ beruht auf zwei Grundvorstellungen, „Punkten“ und „Geraden“; die kollinearen Punkte liegen auf einer Geraden und gehen (als Abbildungs-Relation) wieder in kollineare Punkte über. Dieser „Abbildungsvorgang“ ist die eigentliche Relation – (wie im arithmetischen Gegenstück die Summe, etc.) –. Sie ist deshalb „unverändert“ und damit für die Gesetzlichkeit/Konstitution der „Geometrie“ grundlegend, weil es dabei nur um Rw (Geraden) und Rz/Rw (Punkte) geht.

Bei den Kollineationen und deren Gruppeneigenschaft geht es um Varianten der „z/w"-Gleichgewichte. Und zwar „ausdifferenziert" in einige Haupteigenschaften dort, z.B. formal die „Unveränderbarkeit",
z.B. (Gruppeneigenschaften:) identische Abbildung, „Produkt" als Abbildung und „reziproke Abbildung" sind Vertreter von den Hauptkalkülen. Sie bewirken zwar etwas, aber keine echte Veränderung; dann: Kollineation heißt, dass kollineare Punkte auf einer Geraden wieder in kollineare Punkte übergehen.

Damit wird z/w dem „z-w" (→ imaginären Kalkül) konfrontiert, bei dem sich prinzipiell alles verändert.(? → z-z =z).
Die Untergruppen der allgemeinen Kollineationen (kongruente, ähnliche, affine Abbildungen der Ebene auf sich) sind als Varianten von z/w zu analysieren.
Dabei spielt die Abbildung eines Punktes (→ Rz/Rw) wieder auf einen Punkt (z-B. auf einer Geraden) die wesentliche Rolle, innerhalb von „z/w" zu bleiben; „z-w" kann keine „Punkte" erzeugen.

Auch „Geraden" sind z/w-Elemente, weil sie zwar Rw-Charakter haben, aber durch End-Punkte/Anfangs-Punkte etwas geometrisch Anderes sind. Die Kollineationen, die eine bestimmte Gerade wieder in eine Gerade überführen, sind also eine weitere Gruppe/Variante in z/w.

Es geht dabei um Zweierlei (2x2): Endlichkeit, Unendlichkeit sowie Punkte und Geraden.
(Was steht im Zentrum der „Perspektivischen Abbildung"?) Punkte sind Rz/Rw, Geraden Rw.
Bei den zentralen Kollineationen gibt es einen „Fixpunkt" und eine Gerade/Achse, die bei der Abbildung punktweise fest bleiben. Eine Streckung ist eine Kollineation mit einem „eigentlichen" endlichen Fixpunkt und einer uneigentlichen (-> unendlichen) Achse.

Zentrale Kollineationen mit eigentlicher Achse und uneigentlichem Zentrum ergeben eine affine Abbildung.
Diese vier Größen (endlich, unendlich, Punkt (Rz/Rw), Gerade) werden dann noch durch die Untergruppen der „ähnlichen Abbildungen" ergänzt; bei ihr wird die Orthogonalität, also Rz-Rz/Rw-Rw hinzugenommen; (d.h. auch, affine Abbildung, die senkrechte Geraden wieder in senkrechte Geraden überführen).

Jetzt haben wir ein doppeltes Grundgerüst (→ OG. und z,w): z/w = Endlichkeit, Punkt, Orthogonalität = N/G (→ Mathematik), z-w = Unendlichkeiten, Geraden, E-(„I“)-N-G (→ Mathematik).

Mit den zugrunde liegenden Rw (Gerade), Winkel (Rw-Rw), „Entfernung“ (Rw zu Rw/Rz) kann man über den Zwischenschritt der projektiven Geometrie (kongruente, ähnliche, affine Abbildungen) viele (alle?) weiteren geometrische Figuren erzeugen.
Weil sie alle auf Rw,Rz zu reduzieren sind.

Auch können viele Sätze der Planimetrie als spezielle Fälle allgemeiner projektiver Sätze aufgefasst werden. Zum Beispiel die projektive Erzeugung der Kegelschnitte.

Es geht uns um die ideelle Strukturierung der Raum-Ebene.
Die „Abbildungen“ sind dabei die „Verallgemeinerung“/Ausdehnung/Übertragung von Anfangsgrößen auf die Ebene, die dadurch strukturiert und/oder sogar erst „definiert“ wird. Ausgangsgrößen sind Punkte (→ Rz/Rw) und deren Relationen (→ Rw); und zwar genügen bereits „drei“ Punkte (nicht-kollinear) und deren Verbindungen, die damit drei Geraden erzeugen (also Dreiecke bilden); (d.h. das Dreieck enthält bereits alles, was „Ebene“ ausmacht).

Die Affinität, in ihren Varianten, erzeugen damit diese „Ebene“ als unbegrenzte - als „uneigentliche“.

Kann das Verhältnis von Endlichkeit und Unendlichkeit, das hier erscheint, mit den Fixelementen (Punkt, Achse) allein konkretisiert werden? Dito die Unendlichkeit?
Für uns ist wichtig, dass wiederum Endlichkeit (z/w) und Unendlichkeit (z,w) als Grundstruktur von „Mathematik“ hier erscheint.

Zusammenfassung: Wir gehen von den einfachen Rz/Rw-Relationen aus: „Punkt“, Gerade, „Ebene“, „dreidimensionaler Raum“. Sie bestehen aus unterschiedlichen Rz/w-Relationen …
Die „Gerade“ baut auf dem „Punkt“ auf – (sowohl in Rz/Rw-Komplizierung wie als herkömmliche Geometrie) – und die Ebene baut auf der Gerade auf, der Raum auf der Ebene.

In der „Geometrie“ geht es um die „Ausgestaltung“ dieser Grundgrößen (Punkt, Gerade, hier: Ebene, Raum). Das geschieht z.B. bei „Affinität“, indem ein Punkt und eine Gerade/„Achse“ fixiert werden – und jetzt weitere Rw (Winkel), Geraden (→ Dreieck) hinzukommen.
Beispiele für diese „Strukturierung“ der „Ebene“ durch jene wenigen grundlegenden Elemente, die aus Rz,Rw gebildet werden können;
also Rz,Rw → Winkel, Gerade, Fixpunkt, endlich, unendlich → führt zur Konstruktion der Abbildung, affine Ähnlichkeiten u.ä. hin zur Konstruktion, zu Erklärungen, Beweisen der Kegelschnitte und zum Beispiel auch der Satzgruppe des Pythagoras.
Sowie zu weiteren Figuren in deren „systematischen“ Zusammenhängen.

Die Grundstruktur: Es gibt Rw-Rw und Rz-Rz und Rz/Rw.Figuren in der Ebene (etc.), Dreiecke, Vierecke können so klassifiziert werden:
Rw (Gerade) wechselwirkt mit einer „senkrecht“ zu ihr verlaufenden „anderen“ Geraden (Achse der „Spiegelung“); dadurch entsteht eine affine Abbildung; aber ist diese senkrecht zu Rw verlaufende von Rz-Charakter?
Die Spiegelung an einem Punkt: Rz/Rw wechselwirkt mit Rw.

Mehr Möglichkeiten gibt es nicht. Diese „Abbildungen“ (affine) lassen „geometrische Figuren“ entstehen .
Bei Dreiecken sind nur Achsenspiegelungen (also durch Abbildungen erzeugt) möglich; jedes Dreieck wird durch Affinspiegelung an einer Seitenhalbierenden auf sich abgebildet; punktsymmetrische Dreiecke existieren nicht. (Je nach Anzahl der Symmetrie-Achsen: gleichschenkelige, gleichseitige.

Bei allen Vierecken wird bei deren Erzeugung durch Affinspiegelung, auf sich Abbildung, auch die Punktsymmetrie neben der Achsensymmetrie gebildet..
Diese Erweiterung von Rw (→ Dreiecks-Achse) zu Rz/Rw, Punkt zum Viereck, muss in einer allgemeinen Strukturierung des Raumes (hier der „Ebene“) verstanden werden.
Weil im dreidimensionalen Raum die Rz/Rw und Rw, Rz überall gleich gelten und mathematisch dort – (und in allen Räumen/n-Dimensionen) - ebenso überall „N-G zu N/G“ gilt, kann man die Geometrie der Ebene auf die des IR^3 übertragen, quantitativ erweitern. (die Ursache ist z-w zu z/w).

Von N-G her gilt, dass alle „Strukturen“ dort Unendliche, „Uneigentliche“ <u>und</u> von N/G her als eigentliche erscheinen können, z.B. Gerade, Punkt.. Aber was ist ein „unendlicher Punkt“? (Punkt im Unendlichen). Das scheint eine Denkkategorie zu sein, die „N-G zu N/G“ vervollständigen lässt.
Für den Raum (IR^3) gilt entsprechend, dass affine Abbildungen, perspektiv-affine Abbildungen durch „Parallelprojektion“ und Geraden durch einen festen Punkt (→ Endlichkeit), mit Hilfe von projizierenden Geraden (endliche) und zwar auch als uneigentliche Punkte und uneigentliche Geraden, (→ Unendlichkeit) erzeugbar sind.

D.h. die Grundstrukturen (endlich, unendlich – Wechselwirkung -, Punkt, Gerade, Parallelitäten → unendlich, endlich) die wir auf „z,w“ reduzieren, gelten auch im IR^3.
Bei den Zentralprojektionen, Perspektiven, Kollineationen geht es (wie wohl überhaupt in der Geometrie) um Einheiten, die auch in der Philosophie zentral sind. Das sind der „Punkt“, die Gerade, Ebene, IR3, Drehungen, und Endlichkeit, Unendlichkeit/ „Uneigentlichkeit“, Parallelen, Abbildungen, Streckungen, Translationen,, Teilen von Strecken, Verhältnisse dieser Teilstrecken.

Diese wichtigen Größen kann man „fixieren“, um dadurch geometrische Strukturen, Funktionen, z.B. Fixpunkt/Zentralpunkt, Achse zu erzeugen.
Dies alles kann durch Relationen in statischer und zweimal dynamischer Art von Rz, Rw reduziert werden.
Die Menge aller projektiven Kollineationen bildet bezüglich der Komposition eine Gruppe. So hängt Algebra mit Geometrie zusammen; genauer, beide werden auf Rz,Rw reduzierbar;

Denn „Gruppe“ (vorräumlich/vorzeitlich → die Unterscheidung „rechts-links“ erübrigt sich → $e \cdot a = a \cdot e$, $e = a \cdot a^{-\wedge)}$.
D.h., es geht um Rw-Rw (w-w) (bzw. z-z). Und es gibt genau ein neutrales Element (z/w$^-$ oder z (bzw. w); und es gibt <u>ein</u> inverses Element zu jedem Element → z zu w (in z/w).
„Gleichungen … besitzen genau eine Lösung“ → Relationen zwischen z, w sind eindeutig.
Es gibt Relationen von Relationen → a = b, b = c → a = c

Unsere Hypothese: Diese Geometrie (projektive Abbildungen u.ä.) beruht auf den gleichen z,w, Rz-,Rw-<u>Eigenarten</u>.

Auch für die Kegelschnitte gilt, die idealen Gebilde (Punkt, Gerade, Ebene) sind auf Rz/Rw, Rw, etc. zu reduzieren; und d.h. „formal" auf Endlichkeit (N, G) und Unendlichkeit (N-G, E). Dann kann man aus diesen Elementen die einzelnen idealen (!) geometrischen Figuren dadurch gewinnen, dass man relationiert bzw. einzelne Elemente weglässt; z.B. erhält beim Kreis eine symmetrische quadratische Form den Wert Null; in der linearen Gleichung, die von den projektiven Koordinaten der Punkte einer Geraden erfüllt wird.
Je nachdem, ob die Kurve keinen (Null), einen oder zwei uneigentliche (unendliche) Punkte hat, handelt es sich um eine Parabel (1 Punkt), Hyperbel (2), Ellipse.
Zum Verhältnis von Geometrie und Abbildungs-Gleichungen: Dazu werden als „Übergang" zwischen beiden die „Koordinaten" installiert.Sie verwandeln „Punkt" (Rz/Rw), Gerade (Rw), Winkel etc. in Zahlen und Kalküle (→ mathematische Funktionen).
Das geht nur, weil beides mal „Rz,Rw" zugrunde liegt..

Die Einführung der „Koordinaten"kreuze ist dabei der entscheidende Übergang, die Vermittlung zwischen „Geometrie" und Algebra.

Auf die Koordinaten (eines Punktes) beziehen sich beide, ebenso auf die „Vermittlung" zum „Bildpunkt" als dessen „Berechnung" (dessen Koordinaten) aus dem vorgegebenen Punkt.

Dieser Übergang von der Geometrie zur Algebra betrifft hier z.B. die Kongruenz-, Ähnlichkeits- und affine Abbildung.

Wenn man die euklidische Ebene IR^2 als Vektorraum über IR auffasst, wird der Übergang zwischen geometrischer und algebraischer Beschreibung „einfach".
Weil dieser Übergang durch die zwei „Vektoren", dieKoordinaten, gegeben ist.
Zum Beispiel einfach beim kartesischen Koordinatensystem deren Basisvektoren senkrecht zueinander stehen und gleich lang sind.

Die drei Koordinaten (x, y, z) sind unabhängig. R-Gebilde, welche die Rz, Rw, Rz/w repräsentieren. Mit Rw auch jede „Entfernung" als IN und Geraden-Bildung, Kurvenbildung.
Damit sind alle algebraischen Größen (IN, Relationen/Kalküle), die auch auf Rz,Rw reduzierbar sind, gegeben.

Allgemein: Der Übergang „Natur-Geometrie-Algebra" stützt sich auf „I" (→ R), E (→ Rz/Rw), N/G (→ R als Relationen).

Zur Zahlentheorie: π (Pi) ist eine transzendente Zahl, wo ist der Unterschied zu IN, IR, imaginärer Zahl? Die imaginäre Zahl ist freie w oder freie w w (bzw. z-z) (Also als R-Aspekt)

IN ist enge Rz/Rw = 1 (Eins); aber alle weiteren IN erhalten zusätzliche Rz (durch die Addition), sodass Ungleichgewichte entstehen; (auch Rw und nur die Rz werden durch diese Kohäsion „unwichtiger"?) Im Raum ist Rz/w der „Punkt"). IR ≙ z/w ≙ Rz/Rw als dynamisches Zusammenspiel beider, d.h. Rz weist dynamisch ins unendlich Kleine, Rw ins unendlich Weite.
π die Transzendente Zahl ≙ Rz/Rw im Gleichgewicht (→ daher „Naturkonstante π, e, …), aber mit vielen Rz, Rw.
π als transzendente Zahl (Rz/Rw) macht dann den Unterschied zwischen Kreis und „regulären n-Ecken" aus). Die Streckenlänge in n-Eckgebilden (n > 3 → Polygonzug ist geschlossen) ist eine reelle Zahl (→ IR ≙ Rz/Rw, nun kommt aber das Problem der „Ecken" dazu; diese (Innen-)Winkel (gleich großer Art) müssen als weitere Rw (bzw. Rw-Rw) mit in die philosophische Überlegung einbezogen werden.
Die Annäherung zwischen IR und Transzendenter Zahl wird dann von der unendlichen Vermehrung der Ecken bei gleichzeitiger Veränderung des Rw-Rw--Verhältnisses (also der Differenz zwischen den Richtungen der den Winkel bildenden Rw) bestimmt.

Die Rw werden immer mehr. Die Streckenlängen werden immer kürzer, das betrifft aber Rz.
Wo sind die Grenzen dieser Rz-Ballung und/oder der Rw-Ausweitung? Die Rz/Rw (≙ π) müsste dort angesiedelt sein.
π ist nicht nur Rz, auch nicht nur Rw, aber wohl auch nicht ein doppelt dynamisches Gleichgewicht oder ein statisches.
Die Ecken werden unendlich viele und jede Ecke wird unendlich kleiner; das bereitet die Relation Rz-Rz/Rw-Rw vor.

„Ecke" ist Rw-Rw; wenn der Winkel tendenziell unendlich klein wird, dann geht Rw in Rw über. Unklar bleibt dabei: Ob man (in dieser Relation/Rw-Rw) von zwei verschiedenen Rw überhaupt reden darf.

Oder ob es dabei bereits um Rw und Rz (als das „Andere“ zu Rw) geht. Dann aber ist diese unendliche Annäherung wiederum Rz/Rw.
Die Intervall-Einbindung des Kreises durch ein inneres und ein äußeres Vieleck sind Näherungen „von unten“ und „von oben“ an π. Aber das ist (als/vs. geometrisches Bild) nur denkbar, wenn es durch Rz eine „unendliche Tiefe“ gibt, die aus der Räumlichkeitsvorstellung hinausführt; dito Rw → „es geht immer weiter“, jedoch führt es räumlich nicht über jenes äußere Vieleck hinaus.
Die Darstellung des Kreisumfanges als Strecke durch „Lineal und Zirkel“ ist deshalb nicht möglich, weil „Strecke, Lineal“ Rw-Varianten sind. Und Zirkel bleibt Rz/Rw. Und das Rz hat keinen vermittelnden Repräsentanten hierbei.

Spezielle Flächen und Körper erhält man durch verschiedene Relationierungen von Ecken (→ Rw-Rw), π (→ Rw/Rz-Inhalte → Sw/Sz) Strecken (Rw) etc.

Zum Beispiel wird aus dem Kreis die Kugel durch Rw (Strecke) in alle möglichen Rw-Richtungen; zum Beispielwird aus dem Kreis (Rz/Rw) ein Zylinder, indem man nur eine Rw-Richtung hinzu nimmt.
Zum Beispiel wird der Inhalt und die Oberfläche einer Pyramide, einer Kugel allein bestimmbar durch Punkte (Rz/Rw) und Strecken (Rw); Höhe, Radius z.B.
Die Kurvenlängen, Flächen-, Rauminhalte werden durch die Integralrechnung kalkülmäßig entwickelt,die Unendlichkeit, die Summe sind ebenfalls Rw-, Rz- und Rz/Rz-Erscheinungen.
Die mathematische Darstellung von verallgemeinerten regulären Körpern in IR^n (n ≥ 5)-Räumen ist relativ einfach (z.B. Kugelvolumen („Hyperkugel“).
Uns kommt es darauf an, dass die Mathematik in allen Räumen, also in allen Relationen Rw/Rz zu Rw-Rw/Rz-Rz, mit beliebig vielen Rz,Rw, sicher funktioniert, weil die Mathematik auf Rw,Rz gründet.

Die Schwierigkeiten des Auges, die Dreidimensionalität in IR^2 abzubilden, sind bekannt; ähnlich muss die „darstellende Geometrie“ ebenfalls „Hilfen“ erhalten, um räumliche Gebilde auf die Ebene IR^2 abzubilden. Wir meinen, jedes Mal sind die (organischen oder technischen) Hilfsmittel so gewählt, dass die philosophischen Basis-Elemente Rz, Rw, Rz/Rw erhalten bleiben … D.h. die wichtigste

Anforderung an solche Abbildungen ist, dass Punkte (Rz/Rw) in Punkte und Geraden (Rw, Rz) in Geraden abgebildet werden.
Worauf beruht die Erfassung von reellen Zahlen im „Raum“?
Es gibt zwei Möglichkeiten, die aber auf dieselbe Basis zu reduzieren sind.
1.) Die drei Koordinaten als drei Rw, die im Eck-/Nullpunkt Rz/Rw-eng, maximal verbunden sind und die durch ihre Rw/Rz-Rz-Relation sich unterscheiden? Sowie sich „schneiden“, als Rz/Rw.

2.) Die Winkel-Angabe (Rw-Rw) und die Strecke (Rw zu Rz/Rw → Endpunkt der Strecke).

Also:In der Geometrie allgemein und in der Darstellenden Geometrie“ speziell spielen die „drei Weisen“ eine zentrale Rolle:

1.) Linearität (→ Rw), Länge (→ Rz/Rw als Punkt auf Rw) der Strecke
2.) Punkt (Rz/Rw eng), Senkrechtstehen und Fläche (Rz/Rw-weit)
3.) Parallelität (Rw zu Rw) und Winkel (Rw/Rw)-> auch Senkrecht.

Das kann man durch Rz,Rw erklären – und damit die Verbindung zur „Materie“ herstellen (S, R, etc.)

Warum sind nur geometrische Probleme rechtwinkliger Dreiecke einer rechnerischen Behandlung zugänglich?
Für „das Rechnen“ benötigt man je beides: Punkte (Zahlen) und Relationen (Kalküle) (→ z/w zu z-w bzw. N/G zu N-G).

Der „Punkt“ ist hier der, bei dem die 2 Rw senkrecht aufeinander stoßen, dadurch ergibt sich eine „maximale Fremdheit“ (als Neutralisierung, als „Nichts“).
Eine andere Kombination ist die „Streckenlänge“ (gibt’s noch mehr?) (mit Rw/Linie und Punkt (Rz/Rw-eng) darauf), dazu Rw-Rw (Winkel).

Vorgegeben sind R-Aspekt, Rz/Rw. R-Aspekt als Vielheit und die „Relationierung“ dieser Elemente (mehr nicht). Daraus lässt sich eine „geometrische“ Darstellung gewinnen: Winkel (Rw-Rw), Strecken (Rw und Rz/Rw → Punkte, welche die unendliche Linie/Rw teilen).
Und es lassen sich – in einer anderen „Sprache“, (die eine ist die bildliche Sprache „Geometrie“), in der der Mathematik, mit deren weitreichenden Darstellungen, konstruieren.

Die Winkelfunktionen beruhen darauf, sodass es um die „Ebene“ in der Raumzeit geht (→ 3Rz/3Rw), und dass das Dreieck, die/eine Grundfigur („geschlossen“, etc.) (neben dem „Kreis“) in der Ebene ist, daher alle wesentlichen Eigenarten enthalten kann.
Weil die „Räumlichkeit“ sich auf wenige Elemente stützt, die im Dreieck kombiniert werden, und die dann die Brücke zur „Mathematik-Basis“ (sowie zur philosophischen Terminologie → OG → Relation) bilden lassen.
Das sind Rw (Linie), Punkt Rz/Rw, Strecke/Entfernung (Rw mit Rz/Rw), Winkel Rw-Rw (bzw. „Senkrechte“.

Eine der Relationen, die nur jene Ausgangsgrößen kombiniert, ist die Sinusfunktion: Bei rechtem Winkel gilt, dass das „Verhältnis“ der Streckenlängen zweier Seiten im Dreieck allein von der Größe des Winkels (bzw. cos α „sin α“) abhängt.
Philosophisch wichtig ist, dass diese Relationierungen in ihrer mathematischen Objektivität von der Basis-Objektivität von Rw etc. abhängt; und
β), dass mit „Sinus“ etc. die „Ebene“, der „Raum“ „aufgeschlossen“ werden kann.
Das heißt, dass man von der „Kenntnis“ einiger Details kraft der „objektiven Basis“ (Rw etc.) auf andere Details „mathematisch“ (→ auch „logisch“) Schlussfolgerungen ziehen kann; weil diese „objektive Basis“ „vollständig“ und damit eben „objektiv“ ist.
„Geometrie“ und/zu „Mathematik“ zeigt sich darin, dass einerseits Rw, Strecken, Punkte, Winkel (auch als „π“, Rz/Rw oder Sw/Sz) stehen und andererseits Zahlen (→ E) (→ Rz-Rz/Rw-Rw), Kalküle (→ Rz-z/Rw-w und N-G zu N/G) kombiniert werden. Wie kann man diese Dreiheit (Geometrie, Mathematik, sprachliche Begriffe), und deren Übergänge genauer beschreiben?

Die allgemeine Relationsfähigkeit, die hier die Basisgrößen (Rw, Rz, Rw/Rz) betrifft, kann deshalb alle Arten von Relationen einbeziehen, weil die allgemeine „I-Sphäre“ das prinzipiell ermöglicht; „R“ ist Relation und erzeugt Relationen (N, G im Begrifflichen). „I“ ist ebenfalls stets Relation, von „Rz,w“ her.
Hier betrifft das die Tatsache, dass z.B. die „Strecken“ in ihrem Verhältnis auch „vertauscht“, relationiert werden können, es daher statt „Sinus“: Cosinus (ähnlich Tangens, Co-Tangens, u.ä.) gibt.

Die Berechnung von Dreiecken erfordert es, dass man sechs Variable (3 Seiten, 3 Winkel) zu berechnen hat. Dadurch, dass alle sechs die gleiche physikalische (und basis-philosophisch-mathematische) Strukturierung haben, nämlich Rz, Rw, Rz/Rw, - (→ Winkel Rw, Punkte auf Strahl (Rw), die die Streckenlänge bestimmen: Rz/Rw oder Rz) - können Relationen hergestellt werden, die die Berechnung der sechs aus (z.B. nur drei) Größen erlauben.
Der „Kosinussatz“ (dito „Sinussatz“ u.ä.) erlaubt diese Berechnungen; („Pythagoras“ vereinfacht, weil der rechte Winkel als 4. Größe auch schon vorgegeben ist).
Arithmetisch gilt diese Möglichkeit, weil dann drei unabhängige Gleichungen mit sechs Variablen vorliegen – und die philosophische Relationalität es ermöglicht, die „fehlenden“ Größen durch Relationen zu gewinnen → Grundmuster „z/w → z,w“, N/G → G, N; z.B. Relationen: Seite/Winkel/Seite, Seitenlänge zu Seitenlänge etc. → Rz, Rw zu Rz/Rw.
Hyperbolische Geometrie: War in der Trigonometrie die IR^2-Ebene die Basis, so werden nun in „komplexer“ Ebene die imaginären Zahlen hinzugenommen.
Sowohl in der geometrischen Vorstellung (Erweiterung der „Ebene“ als gebogene Flächen), als auch in der Hinzunahme der imaginären Zahlen wird eine philosophische Erweiterung betrieben: zu z/w kommt „z-w“ hinzu.

Wie kann man die w-w, z-z (also die mathematische Imaginarität in Hyperbolik finden; zumal sich das noch im dreidimensionalen Raum abspielt? Dreidimensionalität ist Rz-Rz-Gleichgewicht zu freien Rz (->„i“) . Eine Auswirkung ist z.B.: Eine hyperbolische Ebene ist eine metrische Ebene, in der es unverbindbare Geraden gibt.Das Problem dabei ist, geometrisch zu veranschaulichen, was komplexe ($\mathbb{C}$), also vor allem imaginäre und imaginäre zu reellen IR Verhältnisse sind. Zumal die geometrische Darstellung das eigentlich gar nicht erlaubt …
Ist „imaginär“ mit „Uneigentlichen“ (Punkten, Geraden) gleichzusetzen)?
Physik → z-w zu z/w …d.h., die freien Rz, Rw in der „Natur“ der Geometrie (dreidimensionaler Raum) spielt hier eine Rolle.
In der hyperbolischen Geometrie treten an die Stelle der Geraden, welche zwei Punkte auf dem kürzesten Weg verbinden, jetzt Kurven/hyperbolische Linien. Also anstatt „Rw“ jetzt Rw/Rz-Relationen; insofern ist es diese Erweiterung der Geometrie im Detail.

Philosophisch ist „Rw“ ein Randphänomen; allgemein gelten unendliche Relationierungen als das andere Extrem.

Die Winkelsummen im hyperbolischen Dreieck sind kleiner als π und die Winkelsumme eines elliptischen Dreiecks ist stets größer als π.
„π“ ist das Gleichgewicht Rz/Rw (->Sw/Sz); die prinzipielle Erweiterung der z/w als <u>Phase</u> wird hier als Rw-Rw/Rz, Rw/Rz-Rz angedeutet.
π ist eine absolute Konstante der Natur, d.h. ein Sw/Sz-Verhältnis (oder w/z) (nicht Rz/Rw).
Was geschieht, wenn man die Anzahl der z (bzw. w., bzw. beider) erhöht? Es entstehen Ungleichgewichte (und/oder Gleichgewichte).
Dabei muss gesehen werden: Viele z (z-z …) schwächen die Sz-Summe; das alles kann/muss raumzeitlich gesehen werden.

Speziell „geometrisch“ ergeben sich dabei Extremformen („Punkt“ → und „Linie“). Dazwischen jene Formen und mathematische Beschreibungen der elliptischen, hyperbolischen etc. Geometrie.

Es geht um den Übergang von Kreis und Dreieck, den beiden IR^2-Grundfiguren. Als Variante des Übergangs N/G zu N-G etc.und Rz/Rw zu Rz-Rw.
Weil den elliptischen und hyperbolischen Figuren Rz/Rw-Verhältnisse zugrunde liegen, geht es dort stets um Werte in IR.

Und diese Werte sind gegen Bewegungen invariant und besitzen die Eigenschaft der Additivität.
Das alles wäre nicht möglich, wenn die „z-w“, also freie z <u>oder</u> freie w bestimmend wären; (→ imaginäre Zahlen).

Zum Beispiel ist die „Addition“ von z („z-z“) ganz etwas anderes als die von z/w. So ist „raumzeitliche“ Bewegung an Rz/Rw orientiert und die Dynamik der z-z (bzw. w-w) ist eine völlig andere.

<u>Vektorraum:</u> Es geht uns um die zwei Übergänge, zwischen Natur (Sz,Sw,Rz,Rw) und Geometrie und Mathematik, Algebra (→ Rz,Rw) und zwischen diesen und OG;

Konkreter: „Punkte“ sind einerseits Rz/Rw. Rw ist Linie, durch Rz „begrenzt“. Andererseits sind es IN, IR (Zahlen). Als Zahlen sind sie auch E, N (z.B. Eins, Null) und die Summierung ist ein Rz/Rw-Vorgang.

Von S/R an kommt es auf die „Relation“ zwischen zwei S/R (z.B. z-z oder w-w oder z/w) an. Diese Relationen sind Rz- und Rw.-bedingt. Sie sind später/im Begrifflichen sowohl als „I“ wie als N, G entwickelt.

Hier in der Geometrie merkt man noch die anfänglichen Eigenarten dieser Relationen: Der „Vektor“ beschreibt die gegenseitige Lage von Punkten; es wird also die Unterscheidung von Punkt (E, Rz/Rw, S/R) und Relation noch nicht konsequent durchgesetzt.

Am einfachsten ist das in der vierdimensionalen Raumzeit zu zeigen; es kann dann aber verallgemeinert werden:

Im „Raum“ gibt es Punkte (Rw/Rz) und gerichtete Linien/Pfeile Rw (und Rz).
Jeder „Pfeil“ führt als Relation Rw von einem Angriffspunkt (Rw/Rz) (→ N, G) zu einem Zielpunkt (→ E)
z.B. als Ergebnis des Handelns. („I zu N,G,E`zu E“)

Zuerst muss gesagt werden, was sich im Vor-Raumzeitlichen abspielt wird doch immer wieder von z/w/Raumzeit → Begriffen dargestellt und verstanden. Aber wohl auch umgekehrt: Bei der „z/w“-Phasik wirkt „z-w“ mit.
Das betrifft z.B.: S/R (z oder w) ist Wechselwirkung, welche als „Strecke“ (nicht als Pfeil/Linie) gelten muss, weil die Begrenzungen (Ausgangs-, Endpunkt) von der S-Stärke abhängen. D.h. „Pfeil“/Rw allein/I-isoliert hat keinen Anfangspunkt und keinen Endpunkt.
„I“, Rw, Rz sind „pure“ Richtung; (pure Relation nur, wenn S/bzw. Punkte dabei sind).
Pure Richtungen kann man aber raumzeitlich nicht denken.
Daher auch nicht „verschiedene“ Richtungen oder „Gegenrichtung“.

„Gleiche“ Richtung („Klasse“ von Vektoren), bzw. „unterschiedliche“ Richtungen lassen sich nur verstehen, wenn man z/w (hier Raumzeit →3Rz/3Rw) voraussetzt.
Der „Betrag“ eines Vektors, seine Streckenlänge, ist deshalb eine räumliche (wohl „raumzeitliche“) Sache, weil das Rw durch Rz/Rw (Punkte) überformt wird.

Der „Nullpunkt“ ist hier definiert, wo Angriffs- und Zielpunkt zusammenfallen, also Rw eliminiert ist. Und nur die „Neutralität“ von „Rz/Rw“ wirkt.
Man sollte also die vor-räumliche Lage unterscheiden von der Überformung in Alltags-Raum;
z.B. wäre der Gegen-Vektor von Rw das Rz. Im „Raum“ (der dadurch hier gebildet wird, dass die Vektoren gebunden werden an „Punkte“ (Angriffs-, Zielpunkt), die als Rz-z/Rw-Gebilde die Raum-Form (Rz-Rz/Rw) haben, ist der „Gegenvektor“ nur die Richtungs-Umkehr.

Zum Beispielkann im Raum die Addition (bzw. Subtraktion) der Vektoren auf bekannte Art durchgeführt werden (auch diese Verknüpfung von Vektoren ist dann natürlich kommutativ).

Im Vor-Raum nimmt z.B. Sw mit Addition von w ab, dito Sz … Kommutativität ist dort nicht gegeben, schon weil es kein „links, rechts“ gibt.
Der Nullvektor/neutrales Element ist im Raum jener Punkt, wo Angriffspunkt = Zielpunkt ist. Im Vor-Raum gibt’s kein Nichts/Null, nur unendliche Annäherung an N.
Rz/Rw = neutral, aber bereits wieder „Räumlichkeit“.
Das alles kann als Übergang geschildert werden.Die Richtungen Rw und Rz sind nicht nur vor-raumzeitlich, sondern auch „vor“ dem IR. Indem die Rw und Rz aufeinander bezogen werden („z/w“), werden sie geometrische „Vektoren“ und zugleich sind verschiedene Rw/Rz-Varianten die Basis von „IR“.
Daher sind die Eigenschaften (Assoziationsgesetz, Distributivgesetz) im Vektorraum (V^3), Vektorebene (V^2) dieselben wie im IR.
D.h. Rz/Rw ist die Basis.
Wie hängen IR und Vektoren zusammen?
Beide sind auf den dreidimensionalen Raum bezogen. Und dort sind sie Rz, Rw und Rz/Rw.
Man kann also auch für die IR (reellen Zahlen) Richtungen allgemeiner Art angeben.
Die Relationen/Kalküle (Geometrie und Algebra) beruhen auf diesen Rw,Rz

Man kann also im dreidimensionalen Raum (hier „Geometrie“) Bezüge beliebig konstruieren, z.B. zwei Vektoren kollinear verbinden (d.h. eine

Gerade zu hinzugeben, zu der die durch ihre Repräsentanten bestimmten Strecken parallel sind.
Dann kann man (z.B.) die zwei Vektoren „verbinden" als „Vielfaches" voneinander.
Dasselbe kann man mit reellen Zahlen machen. Solche „Relationierung", „Vergleich" u.ä. ist nur im z/w und hier im dreidimensionalen Raum möglich; in vieldimensionalen Räumen und in „z-w" zeigt sich das „allgemeiner".
„Die Natur", hier die „Raum-Vorstellung" wird von Seiten der Natur durch Rw, Rz, Rw/Rz bestimmt.
Aber seit Descartes (und alltäglich) wird dieser Naturraum (vereinfacht) strukturiert: Drei Rw stehen „senkrecht" aufeinander; der Gedanke/die Vorstellung von „senkrecht" beruht auf Rw/Rz; (sonst wird Rz dort nicht berücksichtigt).
Aus dieser Strukturierung kann man nun die euklidische Geometrie aufbauen: hier z.B. „Vektoren" sowie ihre „lineare Abhängigkeit" (Kollinearität, Komplanarität).
Die zentralen Relationen (z.B. Summierung der Vektoren, Linearkombination, lineare Abhängigkeit der Vektoren),) sind geometrisch und algebraisch nur möglich bzw. gleichzusetzen mit den Relationen der Rz und Rw.
Dasselbe gilt für die Relationen/Kalküle der IR.
Eine spezielle Kombination der Rw (Vektoren), mit einem festen „Punkt" als „Kombinations"-Erscheinung heißt/ist das descartische Koordinatensystem.
IR^3 und V^3 hängen da über diese Dualität zusammen:
Jeder Raum-Punkt kann entweder über Nullpunkt → x, y, z oder direkt vom Nullpunkt/„Orts-Vektor" „erreicht" werden. So hängen allgemein auch „Mechanik" (Cartesik) mit „z-w" (hier nur Rw als „Orts-Vektor") zu z/w (hier die zwei Punkte (Null, Endpunkt) zusammen.
Bei IR → N-G- zu N/G …

Zunächst gilt ganz allgemein, dass man die (räumliche) Richtung eines „Vektors" ebenso verallgemeinern kann wie die (räumliche) Länge des Vektors. Das gilt auch für die mathematische Behandlung der Vektoren; z.B. für das „Skalarprodukt". So kann man das Skalarprodukt zweier Vektoren geometrisch als Länge des durch Projektion des einen auf den anderen Vektoren gewonnenen neuen Vektor deuten.

Ganz allgemein gilt „I“ (Winkel, Richtung) und E … → „Länge“ als Ausdruck von Rw und Sw.
Das Skalarprodukt eliminiert die I-Seite, also die R-Seite. Diese unsere Verallgemeinerung bedeutet dann hier, dass durch die E-Entwicklung die I-Seite eliminiert wird, bzw. genauer, von der E-Seite abgetrennt wird.

Erst wenn man dieses Skalarprodukt bildet, kann das Kommutativ-Gesetz (a mal b=b mal a) und das Distributivgesetz dort wirken.

Das gilt auch für „a mal b = Null“ bei Orthogonalität.

Denn sind sie z/w-Figuren, d.h. z-w ist eliminiert; und nur in z/w-Phasen gelten jene Grundgesetze (Kommutativität etc.).
Wegen der Elimination von „z-w“ ist der Betrag des Vektorproduktes als „Flächeninhalt“ (eines Parallelogramms) zu verstehen.

Dabei muss man bedenken, dass „Linie, Fläche“ Abstrakta sind, die die allgemeinen Rz/Rw-Verhältnisse – (durch Einfluss von OG …) – vereinfachen („in der Natur gibt es keine Linie, Fläche, isolierte Körper“). Das geht nur, wenn man die unendlichen Wechselwirkungen aller Rw, Rz „vereinfacht“.
.
Warum gilt, dass bei Orthogonalität das Skalarprodukt gleich Null ist? Die Dreidimensionalität des Raumes wird so begriffen, dass zwischen den „Dimensionen“ eine gewisse Unabhängigkeit besteht (nur so kann dieser „Raum“ gedacht werden).
„Orthogonalität“ ist speziell für/im dreidimensionalen Raum jener Winkel, der spezifisch maximal ist – und dadurch die Trennung (und Übergang) zwischen „Rz“ und „Rw“ darstellt; das betrifft auch die S-Seite.
Wenn also die Dualität (Rz, Rw) zugrunde liegt, dann ist deren Aufhebung (Orthogonalität) das zugehörige „Nichts“.
Die Dreidimensionalität ist auch eine Begrenzung, in welcher sich diese Geometrie „im Kreise dreht“; …z.B. gilt daher für die Einheitsvektoren des kartesischen Koordinatensystems etc. e1 mal e2=e3, e2 mal e3=e1; also solche zyklische Vertauschbarkeit der Operationen „vereinfachen“ (→ Zusammenhang der vielen „Formen“ …) zwar, zeigen aber auch die Grenzen des vierdimensionalen Raumes, also der Rz/Rw-Verteilung.
Die „Gleichung“ einer räumlichen Kurve, Fläche, etc. ist nichts anderes als der Übergang von Rz,Rw (Raumzeit) zu OG (E, N, G, I).

Aber diese Aufteilung hat Übergänge.Daher gibt es auch Rz,Rw in der Mathematik.

Zum Beispielst hier die Basis der Mathematik-Seite: Null (Nullpunkt), weitere Zahlen und Kalküle, (welche die Zahlen relationieren/zusammenhalten …). Und jene Kalküle sind ohne Rz, Rw nicht zu erklären (bzw. durch „N/G“ nur ungenügend …).
Die Vektoreneigenschaft (Ortsvektoren und Richtungsvektoren) bei Annahme eines Nullpunktes … und eines Koordinatensystems (→ selber Rz/w), welche die Punktemenge (→ Zahlen) „ordnet“, setzt „I“ und Rw oraus; d.h. „Mathematik“ hat stets auch Rw,Rz.
„Punkte“, „Geraden“, „Winkel“, „Entfernungen“ können mehrfach kombiniert werden → zu Funktionen („Punktrichtungsform“, „Zweipunkteform“, „Teilverhältnisform“, „Vektorproduktform“ u.a.).

Wir reduzieren das auf Rz/Rw (Punkt, (Sz/Sw Entfernung?), Rw/Rw (Winkel).
Also: „Gleichungen“ von Geraden/dito Ebenen verbinden Rz,Rw (Raum) mit „Zahlen, Kalkülen), die dann „begrifflich“ als „E, G, N zu Rz,Rw“ zu fassen sind.

In der „Analytischen Geometrie“ geht es darum, die „Natur-Verhältnisse“ (vor allem „Körper“, wie die „Kugel“ z.B., oder „scheinbar existierendes“ wie Ebenen, Geraden) mit Zahlen, Kalkülen (als Funktionsgleichungen) zu verbinden. Wie ist das möglich? Ohne Kreisschlüsse? Und was ist da „Natur“?
„Natur“ muss auf Rz,Rw (und Sz,Sw) reduziert werden, dito die „Zahlen“; Kalküle und diese in der „allgemeinen Entwicklung“→ zusätzlich auf OG.

Solche „Figuren“ (→ „Natur“ …), wie z.B. Kreis und „die Kugel“, kann man durch „z., w“ erklären: Der „Mittelpunkt“ ist das Rw/Rz-Gleichgewicht. Der Radius ist Rw, die Länge des Radius ist Sw. Die „Gleichheit“ der unendlich vielen Rw ist ebenfalls Grundeigenschaft von „Rw“. Die „Richtung“/Gerichtetheit ist Rw-.Rw. Das „Ende“ der Länge ist der Punkt, also Rz/Rw.
Das alles kann man „ordnen“: Durch ein „Koordinatensystem“, in welchem jene obigen Eigenschaften auf „Einheiten“ reduziert sind („Nullpunkt“, Senkrechtstehen, Zahlen-Einteilung).

Die „Mathematisierung“ (Verknüpfung zu Funktionen von „Zahlen, Kalkülen“) setzt voraus, dass Zahlen als Rz/w darstellbar sind und Kalküle ebenso.

Solche Erscheinungen wie die, dass der Kreis (die Kugel) an einem „Punkt“ durch eine Gerade/Tangente (Ebene) tangiert wird und dabei diese senkrecht aufeinander stehen. Es geht dabei um die „Hierarchie“: Rz/Rw als enges Gleichgewicht (Punkt) } oder Rz!, Rw (Gerade, Tangente), Rz/Rw-Gleichgewicht, oder Rz/w als Übergewicht eines der beiden:
Dazu kommt das Problem dieser Hierarchie-Bildung, d.h. wieso von Rz vs. Rw bis „unendlich viele Rz/unendlich viele Rw“ das Zusammenspiel von Punkt, Gerade, Ebene, Figur und das „Senkrechtstehen“ denkbar ist.
Darauf beruhen die geometrischen Darstellungen (z.B. hier Tangenten ah Kugel, Kreis,Tangentialebene) Rw hat einen Punkt (→ Rz/Rw) gemeinsam mit der Kreiskurve (→ viele Rw zu Rz); und die Tangente steht senkrecht zum Radius.
Man kann dann übergehen zu „Zahlen und Kalkülen“, und Vektor-<u>Gleichungen</u> bilden.

Ähnlich ist es bei der Bildung der „Polebene“ und der „Polare“: Die beteiligten (Menge der Tangenten → Rw und Winkel/Rw-Rw; Punkt außerhalb der Kugel → Rz/Rw eng; Berührungspunkte (Rz/Rw …); Kugel (bzw. Kreis)→ viele Rw/viele Rz oder dynamisch relationierte Rz, Rw „erzeugen“ die Pol<u>ebene</u> (bzw. die Gerade/“Polare“).

Unsere Hypothese: Alle diese Bestandteile, also auch die Polebene, stehen in einem Wechselverhältnis zueinander, das durch „Rz,w“ begründet wird.

Beispielsweise ist beim Kegel ein Spitzen-Punkt (Rz/Rw) und ein Achseneinheitsvektor sowie die Öffnungswinkel hinreichend und notwendig, also Rw, Rw-Rw, um dieses geometrische Gebilde zu erzeugen.
Die entsprechende Gleichung ist nur möglich, weil man jene Begriffe (Winkel , Vektor, Punkt) willkürlich/frei modelliert hat.
Für uns ist wichtig, dass die dahinter stehenden „Zahlen“ und „Kalküle“ ebenfalls auf Rw,Rz reduzierbar sind.
Wir beschreiben den Kreis als Rw/Rz-Gleichgewicht und die Ellipse, Parabel, Hyperbel als Rz/Rw-<u>Un</u>gleichgewichte verschiedener Art.

Da wir die beteiligten Größen (Winkel, Senkrechtstehen, (→ zwischen 0° und 90 Grad hier), Gerade, Punkt, Ebene u.ä.. Schnittgebilde) durch Rw, Rz, Rz/Rz darstellen, kann man Ellipse, Parabel, Hyperbel wp darstellen. Die „Anordnung“ der Punkte des „Raumes“ als „Kreis, Ellipse, Parabel, Hyperbel“ (allgemein als Ortslinien) ist also abhängig von der Festlegung der „Winkel“; (beim Senkrechtstehen 90°, d.h. „Rz/Rw“ ist z.B. die Kreislinie; Winkel zwischen Null° und 90° sind Rw-Rw/Rz.
Solch Rw/Rz hat dann mehrere Eigenschaften: Rw „verbindet“ alle Punkte; die „Differenz“ zwischen Rw und Rz (bzw. zwischen Rw und Rw) gibt die punktuelle Richtungsänderung an.
Die zugehörigen Funktions-Gleichungen (hier „allgemeine“ Gleichungen 2. Grades mit zwei Variablen), verwandeln R-Aspekte in Zahlen (→ Rz/Rw-Gleichgewicht) und Kalküle (R als Relationen → N, G) – und kombinieren das tendenziell unendlich.
(Affine) „Abbildungen“ und „Bewegungen“ (im IR^3) sind erst mal für uns das Gleiche: (später wird’s unterschieden). Es geht um Übergänge zwischen je zwei Punkten Rz/Rw. Dieses unendliche Übergangs-Feld kann als „Gedanke“ gedacht werden, aber besser ist es, eine Gerade/Vektor sich vorzustellen (später wird das „dynamisiert“/“Bewegung“). Aber was ist das genauer? Der Punkt Rw/Rz ist stets beides: statisch („z/w“) und dynamisch (z-w). Also weist jenes Rw weg, als Vektorgerade in alle Richtungen (z.B. zu einem anderen „Punkt“ (→ Wechselwirkung von Rw_1 zu Rw_2).

Die „künstliche“ Ordnung der Koordinaten lenkt diese unendlich komplexe Struktur „des Raumes“ (aus allen möglichen Rz-, Rw- und Rz/w-Varianten) in die „Bahnen“: Nullpunkt, Koordinaten und Senkrecht-Stehen mehrerer Koordinaten.
Das sind dann „übergeordnet“ Rw, Rz/Rw, auf die hin alle anderen Phänomene (Punkte im Raum, Relationen/Geraden/dynamische Wechselwirkungen, etc.) bezogen werden, „abgebildet“ werden.Das ist deswegen nicht „willkürlich“ (sondern z/w-Phasen begründend), weil die vierdimensionale Raumzeit unseren Messbereich (z/w) bildet.
Diese einfachsten (Rz/w als Null-Punkt, Rw als Vektor vom Nullpunkt aus, Rz/Rw = Senkrechte) sollen die Rz,Rw-Konstellationen, d.h. den tendenziell unendlich komplexen „Raum“ ordnen.
Zwischen dem „Raum“ und jener Basis-Ordnung (z.B. cartesische Koordinaten) liegen dann die „geometrischen“ Phänomene, hier z.B. die „affine“ Vektorabbildung, oder die Punktabbildungen.

Es geht um Punkte und deren Verbindung durch Vektoren, sowie um die (skalare) Größe der Abstände zwischen den Punkten; (wenn dieser Abstand variant ist, wird das „Bewegung“ genannt).
Wir übersetzen das in Rz/Rw, Rw (und in „S“).

Die Dynamik dieser „Bewegung“ ist dann nicht nur Rz/Rw, sondern z/w (weil S/R genutzt wird).
Schließlich geschieht durch Rw und Rz/Rw in E, N, G, I die Möglichkeit, das in Zahlen, Kalküle und also „Funktionsgleichungen“ zu fassen.
Also, alle mathematischen Vorstellungen (nicht nur „Zahlen, Kalküle“) zeigen, dass hinter ihnen „Rz,Rw“ steht; z.B. kann (hier) eine Matrix „orthogonal“ sein; sie hat „Spaltenvektoren“, „Einheitsvektoren“, „Reihenfolgen“ der Elemente, u.ä.
Das Koordinatensystem ist durch den Nullpunkt („Ursprung“) festgelegt und einen Punkt im V^3-Raum (also aufgespannt durch drei senkrechte Vektoren). Der Ausgangsgedanke: „Punkt“ = Rz/Rw, es ist stets Nichts („Null“). Als Gleichgewicht und als Ungleichgewicht hat der Punkt (im/als „Raum“) Bezüge zu allen anderen Punkten.
Letzteres wird als (unbegrenzt viele …) „Ortsvektoren“ zwischen allen Punkten, vor allem zum Nullpunkt, anzusehen sein.

Dies ist also „freie Rw“ (Rz) aus dem Ausgangspunkt zu den anderen Punkten; das ergibt ein virtuelles Netz unendlicher Art.
Das cartesische Koordinatensystem ist insofern nicht beliebig, weil es Rz/Rw (Punkte) und Rw/Geraden nutzt; als die zwei Basisgrößen. Jedes andere Koordinatensystem muss das auch so machen.

Der Übergang von einem zum anderen Koordinatensystem kann als „Bewegung“ deshalb geschehen, weil die Rw/Rz nicht nur „Raumzeit“, sondern auch die damit gleichzusetzende Bewegung begründet.
Umgekehrt kann jede Bewegung als Wechsel des kartesischen Koordinatensystems angesehen werden …
Verallgemeinert, z.B. als „Bewegung“ ist die begriffliche Fassung der Tatsache, dass in der allgemeinen Raumzeit zwischen den Rz/Rw freie Rz, Rw als Relationen dynamischer Art Verbindungen herstellen.
Wobei die Fülle an Rz/Rw-Typen (das ist gleichzusetzen mit Verbindungen) und unbegrenzt variantenreich ist (quantitativ, qualitativ → Kombination).
Vereinfacht: Welche „Bewegungstypen“ kann man geometrisch unterscheiden? Die Parallelverschiebung, dabei bleibt eine Richtung

(Rw, Rw-Rw) unverändert, aber „senkrecht“, dazu findet ein Übergang zwischen Rw/Rz-Punkt zu einem anderen Rw/Rz im/als „Raum“ statt.
Die Drehung: Dann fehlt dieser Übergang-Rw (c = 0). Aber der Winkel Rw- Rw ändert sich. Es gibt dann Kombinationen, (Kompositionen) aus beiden: z.B. „Schraubung“; weil es eben eine gemeinsame Basis gibt.
Das Fortschreiten quantitativer Art gehört zum Rw-Charakter.
Ebenso wie der Richtungscharakter, der bei Rw- Rw eine Rolle spielt.
Der Kreis (Rw/Rz), die Kugeloberfläche (Rw/Rz-Rz) und die Kugel (Rw/Rz-Rz-Rz) : Die „Drehung“ des Kreises erzeugt die Rotationsfläche im IR^3, die Kugeloberfläche durch Rz-Dynamik, die auf „Rw/Rz“ gerichtet ist.

Der „Kreis“ ist (wie alle raumzeitlichen Kurven) die begriffliche (→ N/G I/E) Fassung der materialen, physikalischen zwei Hauptkräfte Gravitation (z) und elektrische (w); allerdings sind Rz, Rw bereits von Sz,Sw „befreit“ und damit ganz allgemein (bis zum freien Denken) anwendbar.

Das kann man jetzt – erst mal – auf den IR^3 ausdehnen (später darüber hinaus). Als Kugeloberfläche, Drehellipsoid, - paraboloid, hyperboloid. Interessant ist, dass es (zunächst) keine grundlegenden weiteren Rotationsflächen im IR^3 gibt. Allerdings gibt es weitere „Flächen 2. Ordnung“/Quadriken, die die einfachen Strukturen kombinieren. Was unserer allgemeinen Auffassung von „Rz, Rw zu Rz/Rw“ und daraus beliebigen Kombinationen entspricht.
Der Übergang vom mathematischen Raum (alle möglichen Rz,Rw-Kombinationen), zur analytischen Mathematik wird durch die „Einführung“ eines „Koordinatensystems“ bewirkt.

Das bedeutet, dass die mehrfach unendlichen Übergangs-Felder des „mathematischen Raumes“ auf drei spezifische R-Arten erst mal reduziert werden: Nullpunkt, d.h. die Zahl Null und einen „Punkt“, der so im „Raum“ nicht existiert (?), besser, jedes Rw/Rz-Gleichgewicht ist auch „Nichts“, diese begriffliche (→ N) Verallgemeinerung aller „Punkte“ dient als Richtmaß. Ähnliches geschieht mit „Senkrechten“ und „Geraden“ (Winkel → Rw-Rw, Rz/Rw →, Rw).
Speziell lautet die Frage, wie hängen die allgemeinen Koordinatengleichungen zusammen mit der Geometrie im IR^3 – und mit unserer Vorstellung von einem „mathematischen Raum“?
Bindeglied ist die Strukturierung des mathematischen Raumes durch die Festlegung auf „Koordinaten“ und dem spezifischen Einsatz von/aller

Kalküle (Potenzieren, Multiplikation, Addition, Subtraktion) sowie die Berücksichtigung der „Zahlen“.
Der „mathematische Raum“ ist dem übergeordnet, weil er keine Trennung in Kalküle und Zahlen kennt (aber! zulässt → „z-w zu z/w“). In ihm gibt es grundsätzlich alle denkbaren Relationen und Quantitäten zwischen den Rz, Rw.
In einer Koordinatengleichung sind beliebige A, B, etc. die Sz, Sw; die „x^2“ sind die auf sich bezogenen Rz-Rz/Rw „Koordinaten“.

Sie stellen die „Form“ des geometrischen Kreises, der Ellipse, etc. dar. Die „gemischten Glieder“ sind die Bewegung im R^3 (ist IR^3 ist Rz,Rw-Raum). Das absolute Glied ist die absolute Fixierung → Nullpunkt der cartesischen Koordinaten.

Bewegung und „Form“ des Körpers sind bei uns (durch das gemeinsame Rz,Rw-Konzept) gleichzusetzen, sie gehen ineinander jeweils über.
Man kann diese mathematischen Funktionsglieder auch trennen, z.B. ist eine Drehung der Quadrik/Flächen 2.Ordnung) unabhängig von ihrer Bewegung im Raum.
Unser normaler Raum ist dreidimensional. Daher gibt es die drei paarweise orthogonalen „Einheitseigenvektoren“ (die speziell die drei Koordinaten sind).
Wir verallgemeinern das aber im Rz/rw-Raum: Dann ist jeder „Punkt“/„Zahl“ darin von drei „Vektoren“, also Rw, Rz bestimmt?
Diese Vektoren können aber nicht nur von „Rw“ bestimmt sein; besser wohl: Rz-Rz/Rw.

Zentral ist die Wandlung der Zahlen/Kalküle („Funktionen“) in Raumdimensionen (hier als Geometrie), aber wir wollen den „allgemeinen Raum“.

Im geometrischen Raum sind die drei Dimensionen drei verschiedene Rz-Relationen auf das eine Rw, (d.h. die drei Zahlen sind drei Dimensionen x1=Rz/Rw, x2=Rz-Rz/Rw und x3=Rz-Rz-Rz-/Rw
Was ist dann x^2?
Die Dreidimensionalität des Normal-Raumes kommt zustande
durch Koordinaten; wobei jede der drei den Rw-Charakter hat; (deswegen die Rw in allen drei Rz/Rw-Darstellungen). Die drei Koordinaten unterscheiden sich also dadurch nicht.

Aber das Räumliche ist primär Rz-Rz-Kohäsion, (was als „Senkrechtstehen“ erscheint und. am Nullpunkt konkret wird).

Der „Raum“ wäre dann Rz-Rz-Rz, drei Koordinaten; die Ebene: Rz-Rz; als „x-Quadrat“. „x-Quadrat“ (bzw. „x hoch drei“ bei Körpern), Als Kugeloberfläche (als x1-Quadrat plus x2-Quadrat plus x3-Quadrat = r Quadrat) ist als Selbst-Multiplikation die Errichtung jener Meta-Ebene zur „Addition“, die „senkrecht“ auf Rw/Addition steht; räumlich sehr verständlich, aber „mathematisch“ und philosophisch nur mit Hilfe von Rw zu Rw und/oder Rw zu Rz zu klären.

Welche Rolle spielen die Negativen Zahlen (hier in den Quadriken-Formeln → z.B. Hyperboloid)?

Die „Addition“ bedeutet „Verendlichung“. Sie führt zur Summe als Rz/Rw-Gleichgewicht (Rz, Rw sind die beiden beteiligten dynamischen Prozesse).
Geometrisch ist das z.B. die Kugeloberfläche. .
Die Negation/Negieren/Subtraktion ist dagegen ein Ungleichgewicht; zugunsten von „Rw“; denn geometrisch sind die hyperbolischen Figuren „offen“ zur „Weite“ → Rw.

In der Geometrie der IR^n (mit n < 4 noch undeutlich → da wird noch „Punkt, Gerade, Ebene, Strecke“ unterschieden); aber in IR^n n > 4 zeigt sich, dass man mit dem „Vektorbegriff“ besser fährt.

Dem liegt „Rw, Rz, Rz/w“ zugrunde. „R“ ist ein verallgemeinerter Vektor; unabhängig zu machen von jeder raumzeitlich gegebenen Vorstellung; dort aber eben „anschaulich“!

Die räumliche Vorstellung eines Vektors ist „nur“ ein begriffliches Hilfsmittel.
Man kann endlich dimensionierte Vektorräume über IR feststellen. (Aber die vierdimensionale Raumzeit ist dabei nur <u>eine</u> mögliche Variante).
Da jeder Vektor (und jeder V^n) durch n reelle Zahlen/IR eindeutig bestimmbar ist, können wir die Verbindung von Rw, Rz, Rw/Rz mit Vektoren (etc.!) und IR-Zahlen herstellen: Ihr Gemeinsames ist „Rz, Rw“.
Die Relationen (z.B. als Verknüpfungen/Multiplikation/Addition) von Vektoren und von IR und von reellen Zahlen mit Vektoren sowie die

Multiplikation mit Skalaren (→ Sz,Sw und R …) kann man deshalb alles auf Rz, Rw reduzieren, weil die Rz,Rw zugleich jene Verknüpfungen/Kalküle und die Zahlen (und geometrische Vorstellungen) sind (→ z-w, Rz-Rw zu „z/w", Rz/Rw)).

Die Verknüpfungen sind nicht nur „Rw", sondern auch Rz – und kompliziertere.

Bei den mathematischen Begrifflichkeiten (hier „einem Punkt werden Vektoren zugeordnet" und „Abbildung auf einen anderen Punkt durch jenen Vektor") geht von der Trennung „Punkt" (→ z/w ((Rz/w)) und „Vektor" (→ Rw, Rz) aus; das heben wir auf.
Dann kann man z.B. das Rw aus Rw/Rz (relativer … Punkt) als Vektor (spezifischer Art) nutzen.
Die Mathematik kann im Punktraum IR^n jedem Paar von Punkten einen Vektor zuordnen, der zudem entweder subjektiv oder injektiv oder nicht injektiv gedacht sein kann.
In unserem allgemeinen „Raum" (IR^n) dagegen gibt es zwischen „Punkten" und den „Vektoren" prinzipiell keinen Unterschied: Rz/Rw ist stets „zugleich" Punkt (Rz/Rw) wie die Vektoren (Rz, Rw).
Diese „Vektoren" verbinden als Rz-Rz,, Rz/w alles auf einmal. Die Mathematik trennt das auch.Die Mathematik unterscheidet subjektiv Rz (von einem Punkt hin zum anderen) und injektiv (Wechselwirkung); wir erkennen allerdings dazu: Rw (wegweisend) – und erkennen auch, dass jene Trennungen/mathematische Strukturierungen philosophisch möglich sind, nämlich von „z-w" und vom OG her.
In der Geometrie deutet man einen „festen Punkt", „den Nullpunkt". Im IR^n raus mit der Eigenschaft, Ausgangspunkt von Vektoren hin zu allen anderen Punkten zu sein.
Diese Vorstellung ist eine „willkürliche", die mit der Koordinatenbildung als eine Strukturierung des „mathematischen Raumes" zusammenhängt.
Tatsächlich wird der zweimal unendlich komplexe mathematische Raum, der aller Rz, Rw und deren unendlich mögliche Relationen nur durch die „Funktionen" (also Zusammenhänge zwischen Zahlenarten und Kalkülarten, bildbar;
damit ist die Bindung, hier an den dreidimensionalen Raum, nur eine unter vielen Bindungs- und Strukturierungsmöglichkeiten.
Der „Nullpunkt" ist eine frei gewählte Vorstellung. Er enthält aber genau alle (philosophischen) Punkt-Eigenarten: Wie alle Rz/Rw ist er (im Sinne von z-z, w-w) leer, also „Null".

Dennoch hat Rz/Rw (zwei) Relationsmöglichkeiten; deshalb gehen vom Nullpunkt alle Koordinaten und alle „Ortsvektoren“ zu jedem anderen Punkt im IR^n aus.
Es gibt also zwei Phänomene: Punkte (Rz/Rw) und Rw (Vektoren). Es gilt, mit dem Vektorbegriff und den vektoriellen Verknüpfungen kann man Punktmengen des IR^n beschreiben. Denn beides sind Rw, Rz. Sowohl die „Zahlen“ (IR), wie die geometrischen Punkte, wie die Vektoren als Relationen zwischen Punkten (und auch zwischen den Zahlen (→ Kalküle).
Die Unterscheidung ist die (von z-w zu z/w her) zwischen Rw/Rz und Rw, Rz.
Warum gibt es die drei spezifischen Vektoren („Koordinaten“) und den „Nullpunkt“, sowie die Basispunkte („1“-Einheit) auf jeder Koordinate?
Wenn wir von der Verbegrifflichung des physikalischen Raumes (→ Raumzeit etc.) ausgehen, durch Rz, Rw (Sz, Sw,) gebildet, dann ist das „Koordinatengebilde“ ein Übergang zum OG, zur kulturell-geistigen „Willkür“. Mit „Vereinfachungen, Festlegungen, etc.“; z.B. wird Raum von Zeit getrennt (→ E-Entwicklung), z.B. werden nur drei (->drei „I“) Dimensionen berücksichtigt, z.B. wird „E“ erarbeitet, als „Eins“; z.B. wird die unendliche Wechselwirkung zwischen allen Rz,Rw erst mal nicht gesehen; (allerdings in den „Kalkülen“ dann doch berücksichtigt); also Kalküle werden von „Zahlen“ getrennt; etc.
Die „analytische Geometrie“/Geometrie des IR^n unterscheidet zwischen linearer Un-/+Abhängigkeit.
Das betrifft Vektoren und „Punkte“. Das bezieht sich (aber …) auf den dreidimensionalen Raum. Wir verallgemeinern das.

Danach gilt: Jeder Vektor ist ein Rw; (alle Rw „hängen“ nur als „Getrennte“ zusammen; Metaebene); deshalb kann man im dreidimensionalen Raum deren „Abhängigkeit“ konstruieren.
„Punkte“ sind von Vektoren gebildet (→ Rw/Rz …) und besitzen daher ihre Unabhängigkeit auch wegen ihrer jeweiligen Einmaligkeit (?), die zugleich aber die Punkte als „Nichtse“ bestimmt.
In den Unterräumen von IR^n, hier von IR^3, also in der „Geraden“ und „Ebene“ werden die Wechselwirkungen von Rw und Rz aufweisbar.
Eine „Gerade“ ist ein Rw-Gebilde, das durch zwei Rz (am Anfang und am Ende) festgelegt wird: „Rw/Rz“.
Die Rw-Richtung der Geraden oder eines Vektors stammt aus der „z-w-Phase“.

Indem dessen „Länge“ „begrenzt“ wird, durch die zwei Rz, ergibt sich eine Figur aus der z/w-Phase. Die „Punkte“ (Rw/Rz) sind in der z/w-Phase Grundeinheiten, die sowohl endliche „Existenz“ wie Nicht-Existenz haben.
Der IR^3-Unterraum „Ebene“ wird nun von drei Punkten – (Gerade von zwei Punkten) – (der „Punkt“ von einem „Punkt“ -> E G) bestimmt.
Das Dreieck ist die „einfachste“ Ebene.
Die Punkte werden in der Geometrie als „unabhängige Punkte“ bezeichnet; das weist auf Rz hin, das sonst in der philosophischen Basis von Geometrie kaum vorkommt.
Die Geradengleichung hat die mathematische Zweipunkteform und die Ebenengleichung hat die mögliche Dreipunkteform.
Die Punkte repräsentieren – als Rw/Rz – die Dimensionen, die gleichfalls Rw/Rz-Varianten sind.
IR^n hat Unterräume – (bei IR^3 ist das die Gerade und Ebene). Wir sehen das als Hinweis, dass „Raum“ aus Elementen aufgebaut ist: Rz, Rw und deren Relationseinheiten unendlicher Art.
Diese Unterräume können daher „getrennt“ werden.
Parallel dazu kann man das auch rechnerisch behandeln: Jeder Unterraum kann als Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems gewonnen werden: Weil Rw, Rz als „Zahlen“ und als „Kalküle“ kombiniert werden können.

„Längenmessung“: Der Abstand zwischen zwei Punkten ist „Rw/Rz zu Rw/Rz“, wobei bedacht werden muss, dass in den zugehörigen Sz,Sw Veränderungen, Abschwächungen herrschen, welche jene „Differenz“ bilden, also diesen Geraden-Abschnitt.

Für IR^3 gilt das im „Koordinatensystem“ spezifisch „geometrisch“ systematisiert; im IR^n muss das allgemein als „Rz,Rw“ gefasst werden …

In der/als „Mathematik“ (Geometrie) berücksichtigen wir aus z,w nur die R-Aspekte (Rz, Rw, Rw/Rz). Aber man muss allgemeiner gesehen auch Sz, Sw berücksichtigen.

Zum Beispiel müssen bei den Eigenschaften der Metrik die „S“ berücksichtigt werden. Das sind der „Längenabstand“ zwischen zwei Punkten, die identisch sind, ist Null; und Die Länge von Punkt 1 zu Punkt 2 ist gleich der Länge von Punkt 2 zu Punkt 1. Weil es um die S-Abnahme in der Raumzeit (und allgemein im IR^n) geht. (Im elektromagnetischen Feld: Sw-Abnahme und Spannungs-Differenz).

Zwischen Sw und Sw herrscht Wechselwirkung, dito zwischen Sz und Sz, also gleiche Länge, wechselwirkend hin und her.
Die Dreiecksungleichung (gehört auch zur Metrik): Wie ist es zu verstehen, dass im Dreieck die Summe der zwei kleinen Seiten größer ist als die große Seite? Jener „Knick“ ist als Richtungs-Änderung (→ Differenzierung …) eine zusätzliche Hinzunahme von R (und von S). Sodass die S-Abstände – (bei Raumzeit als unendlich viele z,w, z/w …) – als S-Schwächung/-Stärkung „gestört“ werden.
Hat dann das Dreieck (als Basis aller Ebenen-Formen) deshalb drei Knicke/Richtungsänderungen, weil es ein Unterraum im R^3 ist? Richtungs-Änderungen ist Rz → Rw, bzw. Rw → Rz.
Wie sieht eine Hyperkugel in IR^n (→ Kreis in IR^2, Kugel in IR^3) aus?
Man muss von der Bildung aller (un/anschaulichen geometrischen Gebilden) durch Punkt, Mittelpunkt → „Nullpunkt“; Rz/Rw und für die „Kugel“ dem Abstand (→ Rw zu Rz) sowie von der „Gleichheits-Vorstellung“ „G“, also vom OG herkommen.
Das kann man dann im $!Rr^n$ verallgemeinern.
Dann ergeben sich neue Möglichkeiten (aber keine bildlichen Vorstellungen mehr); z.B., dass alle/unendlich viele Punkte im materiellen IR^n (→ S, R) stets an unendlich vielen „Kugeln“ beteiligt sind, und also an unendlich vielen „hyper-/und geometrischen Figuren“.
Orthogonale Vektoren modellieren wir als Rw/Rz – (wobei in der „Mathematik“ „Rz“ auch das Andere zu Rw ist); Rz/Rw ist aber zugleich auch „π“ (→ Kreis, etc.) d.h. die Relation der zwei, z/w und Sz/Sw.
Deshalb wird 90°/senkrecht im R^3 auch als „π/2“ bezeichnet.
Der Winkel „0°“ bedeutet Rz = Rw, also Rw – Rw, das aber ist für den z/w-Bereich ein „Nichts“ (eben der z-w-Bereich/1.QM-Option). Wenn zum “normierten Orthogonalsystem“ Nullpunkt, paarweise orthogonale Vektoren und Einheitsvektoren gehören, dann geht es um „z/w”,Rz/Rw, = Nichts/Null (weil erst 3Rz/3Rw Raumzeit ist. „Senkrecht“ = notwendig und hinreichende Dualität, die mit der maximalen Ausschließung (→ z-w) und Einschließungsmöglichkeit zueinander und S =1 = Einheits-Länge; wobei „1“ „beliebt“ ist; die S-Seite erlaubt unendlich viele Einheitslängen.

Es ist das die Basis von z/w (hier z.B. von Raumzeit).

Die Topologie hier erst mal die mengentheoretische Topologie, geht von den Eigenschaften von Punktmengen aus.

„Punkte“ sind bei uns Rw/Rz-Gebilde, wobei die Rz und Rw dynamisch, frei oder fest verbunden sind.

Das zeigt sich in jenen Vorstellungen, welche die „Topologie“ bilden; z.B.: die „Umgebung“ →Rw „nicht-/offene Mengen → Rz,Rw;
Berührungs-Punkte (→Euklidische Grenze) → Rw/Rz;
„Zusammenhang“ → Rz,Rw, Häufungspunkt, Konvergenz, „Kompaktheit → Rz und Rz/Rw.

Die Euklidische Geometrie lässt sich vom „OG“ her verstehen;
z.B. „Punkt“ etc. Gerade, Ebene, Kreis im Alltagsverständnis, das höchstens die einfachen „räumlichen“ Komponenten verwendet; bestenfalls „G“, „E“ → Das ist aber auch „z/w“.

Dadurch, dass Rw/Rz und Rw, Rz (also eine Variante von „z-w zu z/w“ in der Topologie genutzt wird, können neue dynamische Strukturen, Unendlichkeiten, etc. genutzt werden.

In dem euklidischen Raum gelten „Axiome“; diese betreffen und erfassen das „alltägliche Wissen“, z.B. die Trennung in Elemente (z.B. Punkte) des Raumes – und die Zusammenhänge dieser Elemente als „Raum“ sowie eben jene Zusammenhänge als Relationen.

Man sieht darin das Rz/Rw-Gleichgewicht und freie Rw, Rz (geordnet von „z-w zu z/w“ her).

Auch die die Geometrie erfassende Analysis, (analytische Geometrie), hat ihre Axiome:
Die Kalküle werden durch Rz,Rw fassbar;
die Zahlen durch Rz/Rw; und beide verbindende „Funktionen“ entsprechend.
Frage ist, ob die Topologie „eigene“ Axiome hat.

Als topologische „Axiome“ führen wir Rw/Rz, Rz-Rw ein.
Um jedes von ihnen lassen sich die topologischen Grundbegriffe anordnen.
Rw/Rz als statische: „Punkte“, „abgeschlossene Menge“ von Punkten, „Kompaktheit“
Rw/Rz als zwei mal dynamische: „Umgebung“, offene Menge,

Rz-Rz: Häufungspunkt (Rw/Rz zu Rz-Rz), Konvergenz,

Rz: „Zusammenhang“

Wir gehen von Punkten (Rw/Rz) unbegrenzter Anzahl im „Raum“ (→ Rz-Rz-Rz/Rw) aus. Wobei die „Umgebung“ dieser Punkte ebenfalls aus Rz/R und freien Rw, Rz besteht. Diese freien Rw, Rz stellen die möglichen Verbindungen zwischen den Punkten her.

Diese „Freiheit“ der Relationen (Rw – Rz) erlaubt es, beliebige „Teilmengen“ und „Systeme“ („Umgebungssystem“) begrifflich zu fixieren.

Die „offenen Mengen“, als „System aller offenen Mengen“ ist „die Topologie“. Es ist die doppelte (konkrete→ z/w) Fähigkeit, von einerseits relativ stabilen/statischen Rz/Rw, als Rz in alle Richtungen, dito als Rw, zu „wirken“, (so auch als physikalische Wirkungs-Basis).
Das ist also das „topologisch“ Neue.
Verschiedene topologische Räume, „Trägermengen“ werden durch die offenen Mengen beider Topologien in Beziehung gesetzt; z.B. auch als bijektive Abbildung zwischen den Trägermengen.
Grund dafür sind die zwei Relations-Möglichkeiten: Rw und Rz; sie verbinden – auf zwei ganz unterschiedliche Weisen. Und zeigen „wechselwirkend“ (Bijektivität) und die „homöomorphe“ Eigenschaft, dass man die so verbundenen topologischen Räume nicht unterscheiden kann.

In der normalen Geometrie gibt es „Invarianten“, z.B. Punkt, Gerade, Winkel. Was sind die topologischen Invarianten?
Dazu gehört die „Stetigkeit“. Sie sehen wir in Rw-Rw (bzw. in Rz-Rz) als „Felder“ ursprünglicher Art verwirklicht.
Übrigens hängt hier die euklidische Geometrie (→ betont Rz/Rw zu Rz – Rz, Rw – Rw) mit der Topologie wieder zusammen.

Grundlegend ist die tendenziell unendliche Anzahl der Rz, Rw – und daher der unbegrenzt möglichen Relationen.
Voraussetzung für eine begriffliche Analyse ist z.B., dass die „Trägermenge“ mindestens zwei „Elemente“ enthält. Aber bereits dann gibt es verschiedene Weisen „zu topologisieren“, z.B., indem man den euklidischen Raum als „natürliche Topologie“ versteht, d.h. z.B., dass man die „Entfernung“ zweier Punkte „messen“ kann; das Messen im

unendlich „Rz,Rw -Raum“ heißt, dass die freien, unendlichen Rw durch ein Rz auf eine „Länge“ begrenzt werden.
Wie ist der euklidische Raum und damit die Analysis durch die „natürliche Topologie“ zu erklären?
„Euklidisch“ heißt hier, dass aus der unendlichen Vielfalt der Rz/Rw und Rz, Rw nur die Tatsache gilt, dass es Rz/Rw (Punkte), Linien/Relationen (Rw) und 3Rw/3Rz Raum/zeit u.ä. gibt. Auch „Wechselwirkung“ Und die Metrik → speziell Rw zu Rz. Daran knüpft die Analysis: Zahlen = Punkte = Rw/Rz, Kalküle = Relationen = Rw, Rz (bzw. in Rw/Rz beider dynamische Freiheiten).

Metrik und Topologie: Solange noch (topologisierte) euklidische Räume gemeint sind, geht es um z/w, um deren z/w zweifacher innerer Dynamik und um die möglichen Außen-Relationen, z.B. Rw, das durch „Rz“ „gestoppt wird“. Dann kann man „messen“, „Längen angeben“, „Winkel bilden“, u.ä. Metrisches.
Aber, rein topologische Eigenschaften verwenden keine Metrik.

Weil sie jene tendenziell unendlichen R-Relationen brauchen.
Wie hängen Topologie und traditionelle Mengen, „Abbildungen“, „allgemeine Analysis“ (z.B. Konvergenztheorie der Analysis, → „Folgen“) zusammen?
Dazu muss man die „Grund-Begriffe“ (Zahl, Kalkül, Menge) in Rz,Rw auflösen; der Unendlichkeitsbegriff ist beides mal (Analysis, Topologie) gleich (→ aber „prinzipiell“ unklar …).
Ein Überblick über die Topologie zeigt, es geht um „Trennung“ (→ Rw), „Trennungsaxiome“: In„normalen“, vollständig/regulären, Hausdorff-Räumen. Kohäsion (Rz) wegzusammenhängender Raum, Überdeckungen, Punktformen (Rw/Rz): lokal-/para-/kompakter Raum, „Ein-Punkt-Kompaktifizierung“.
Das alles wird von uns auf z-w zu z/w bezogen, ist aber eher … nur die Rw-Rw, Rz-Rz, (getrennt von?) Rz/w (Es gibt Übergänge zu :)
Während der Euklidische Raum (IR^n) und die reelle Analysis sowohl z-w wie z/w sieht?

Dazu einige Bemerkungen: Die zusätzlichen „Axiome für Umgebungen“ und die „Axiome für offene Mengen“ sind – wohl – auch auf das Zusammenspiel freier Rz, Rw und/mit Rz/Rw zurückzuführen, aber sie versuchen die Verbindung mit der reellen Analysis und dem Euklidischen Raum (metrischen Raum) (IR^n) herzustellen.

c) Denn Hausdorff-Räume („reguläre“, „vollständig reguläre“) sind auch metrische Räume.
Anders: Es geht stets auch um den Zusammenhang zwischen Euklidischer Geometrie und der Topologie. Die Topologie liefert Grundlagen für Analysis, Funktionentheorie, Differentialgeometrie.

Denn beide beruhen auf einem „allgemeinen“ Raum „materieller“ Art – (auf dem auch die ganze Physik etc. beruht).

Beide sind begründet durch die un-/begrenzte (Euklid) Wechselwirkung von un-/begrenzt vielen Rz, Rw, Rz/Rw.
Das zeigt sich hier z.B. darin, dass die Eigenschaften von „Überdeckungen“ den Übergang zwischen „kompakten Räumen“ (metrische und Trennungsaxiome) zu „quasikompakten Räumen“ bildet. (Es geht um die „Metrisierung“, die auch in der Topologie wichtig ist).
Denn nicht jeder metrische Raum ist kompakt, aber jeder metrische Raum ist parakompakt, was zwischen Kompaktheit und Normalität liegt.
Die Unterscheidung von Euklidischer Geometrie und Topologie sieht man in den „elastischen Verformungen“.
Den Eigenschaften der Punktmengen in der Euklidischen Geometrie, wie Kongruenz- oder Ähnlichkeitsabbildungen stützen sich auf feste, „statische“, enge Rz/Rw, der Übergang zum Abbild ist durch abstrakte Begriffe (→ OG) zu verstehen.
Dagegen s(ind die Überführungen, „Abbildungen“ in der Topologie als (umkehrbare → Rw-Rw) „Verformungen“, also als dynamische Prozesse zu verstehen; wobei die Rz/Rw aufgelöst werden und, als freie Rw, Rz verschoben, dennoch als <u>Einheit</u> mit der Ausgangslage zu beschreiben ist.
Um die Euklidische Geometrie mit der Topologie zu „vereinen“, Übergänge zu schaffen, ist deshalb möglich, weil beide „Geometrien“ „Teilaspekte“ in einem doppelt unendlichen „Raum“ sind, der weder endet, noch Anfänge hat und der unendlich „dicht“ ist. Diese „grobe Begrenzung“ („die geometrischen, topologischen „Figuren“ etc.) sind deshalb möglich, weil die Mathematik/Geometrie stets auch vom OG (N, G, E) geprägt wird, nicht nur von den unendlich dichten (und unendlich ausgedehnten) Rz, Rw, (→ in die Tiefe und in die Weite) und als Rz/Rw (← endlich „innen“).
OG <u>und</u> z,w (hier als freie Rz,Rw und gebundene Rw/Rz) wirken zusammen.

Aber in der Topologie wird man begrifflich nicht so sehr E, N, G, I als getrennte, absolute nutzen, sondern deren Relationen – und damit begriffliche Denkfiguren, wie z.B. „Verformung", „elastisch", „dynamisch". Wobei auch hier der Übergang zwischen Euklid und der Topologie darin erscheint, dass in der Topologie auch Begriffe euklidischer Art (Strecke, Gerade, Winkel) erscheinen, wenn auch in „untergeordneter Rolle". (Euklid ist ja ein spezifischer Aspekt der allgemeinen - topologischen - Lage).

Die „Nähe" zwischen Euklid und topologischer Geometrie sieht man auch darin, dass beide „Figuren" (aus den unendlichen Feldern der Rw, Rz) sich aussondern; auch speziell daran, dass die Figuren einen „Rand" (→ Grenze) haben. Beider Unterschiede erkennt man z.B. daran, dass elastische „Verformungen" bei topologischen Figuren stattfinden, was die Rw-, Rz-Dynamik betont. Und dass dabei gewisse Eigenschaften der Punktmengen bei den Verformungen erhalten bleiben, z.B. bleiben die „Kurven" geschlossen, und die Punkte bleiben benachbart. Das ist nur möglich, weil die Rw (bzw. Rz) keinerlei „Ende" haben, unendlich sind – und „kurze Wege" stets dasselbe sind wie (unendlich) lange.
Eine „Strecke" ist Rw/Rz, also der freie Rw-Strahl und dessen Kappung,Begrenzung durch Rz (oder durch Rw/Rz → Punkt).

Im topologischen (d.h.„allgemeinen") Feld sind solche Grenzziehungen nicht mehr üblich (oder nur als Randphänomene).
Daher ist bei einer elastischen Verformung i.A. die Eigenschaft, dass das Bild einer Strecke wieder eine Strecke ist, nicht erfüllt.

In der Topologie wird „Rw" auch verformbar (durch dynamische Rz).
In der Topologie geht es in erster Linie um die grundsätzlich mögliche Dynamik (→ von freien Rw, Rz her), also um die „Verformung", z.B. von Strecken, Geraden, Winkeln im euklidisch-geometrischen Bereich.
Diese elastische „Verformung" geht von Rw/Rz, als Punkte einer Punkt-Menge, aus, nutzt aber die zweifache innere Dynamik von Rw/Rz – welche die innere Statik nur als Grenzfall hat.
Es ist das jenes Auseinander-Erzeugen, das in „z-w zu z/w" grundlegend ist.

„Nicht topologisch äquivalent" ist z.B., wenn man die Menge der Punkte einer Geraden ohne Endpunkte in die „Abbildung" in eine Punktmenge überführen will, die eine Gerade mit Anfang und Ende („Strecke"?) ist.

Das erstere ist „reine“ Rw, letzteres ist Rw/Rz zu Rw/Rz.
Der Übergang ist ein Unendlichkeitsprozess, der mathematisch/geometrisch hier die „Nichtäquivalenz“ ist.
Eine typisch „nichttopologische“ Abbildung wäre z.B. eine Unstetigkeit (= „wesentliche Veränderung in der >>Nähe<<). Denn das würde den stets dynamischen Rz-Rz und/oder Rw-Rw-Zusammenhängen widersprechen.
Warum aber gibt es überhaupt „Unstetigkeiten“, unendlich leere Abgründe/Übergänge? (Das heißt aber, warum gibt es Euklidische Geometrie); weil hier N, G, E (vom OG her) den „unendlich materialen Raum“ überformen … → Mechanismus und „niedere“ Mathematik.
Dass im Verhältnis Euklid, Geometrie und Topologie von Übergangs-Feldern zu sprechen ist, und damit beide wichtig und konstitutiv sind und es um z-w zu z/w geht, sieht man auch am Problem der topologischen „Umgebungen“ und der „Nähe“.
Euklid geht von statischen z/w, als „Punkt“ Rw/Rz aus, aber die Topologie will nicht auf Punkte (→ Punkt Mengen) verzichten. Deshalb kommt es zur – (begrifflichen,alltagssprachlichen) – Problematik, wie kann man „Nähe“ exakt/, präzise fassen

Ähnlich wie „Punkt“ ist auch „Umgebung“ eigentlich eine Rw/Rz abgegrenzte Vorstellung – und daher die Brücke zur Euklidischen Geometrie.
Die „Nähe“ (also auch Umgebung) wird von Rz bestimmt, als freie randlose, offene „Hinweisung“/Rz auf „Etwas“, das aber nicht „genannt“ wird, - (nur auf einer philosophisch-mathematischen Metaebene). - freies Rw (wegweisend) gehört auch dazu.

Die „Umgebungen“ sind ein Kompromiss (als Übergang) zwischen Euklid und der Topologie (→ deren Grundprinzip der totalen Dynamik …). Das zeigt sich an der Erklärung, Definition der „Umgebung“, die eigentlich in ihrer topologischen Seite nur als „Spuren“ (und als „Relativierung“) Sinn macht.

Diese „Spuren“ sind eben die unendlich dynamischen Rw und/oder Rz.

Der geometrische Gegensatz von Stetigkeit und Unstetigkeit ist der von Rz und Rw. Formal geht es bei Rz und Rw um zwei „verschiedene“ Unendlichkeiten, (die mit den zwei „gerichteten“ „Relationen“ eng verbunden sind); es gibt also zwei Unendlichkeiten.

Die Unstetigkeit als mathematische und geometrische Vorstellung kann umgangssprachlich so beschrieben werden, dass es eine Grenze gibt/Rand eines „Abgrunds“, dass aber irgendwo drüben wieder „Etwas“ ist; das Rw hat diese unendliche Weite konstitutiv.
Die unendliche, enge „tiefe“ Kohäsion der „Stetigkeit“ wird von Rz vertreten.
Eigenschaften von „topologischen Abbildungen“ müssen auf die Grundeigenarten von Rw, Rz reduziert werden; z.B. die Bijektivität; d.h., warum sind – alltagsverständlich – elastische Verformungen „umkehrbar“? Weil Rw (Rz) keine „räumliche“ allein, sondern eine „allgemeine“ Richtung ist; beide wirken nach „allen Richtungen“,
z.B. sollen die Abbildung „f“ und „f^{-1}“ „stetig“ sein, aber das Rw hat keine inneren Strukturen, dito Rz.

Das ist so grundlegend, dass es bei beliebig „vielen Rw“ (dito viele Rz) ebenso ist; es kommt keine Struktur, keine Trennung innerhalb der gleichen Wechselwirkung zustande.

Der Unterschied von Euklid und Topologie: Ersteres wird (eher?) „von oben“, vom OG bestimmt und die Topologie „von unten“ (Rz,Rw). Die Wechselwirkung beider ist „z-w zu z/w“..„Von oben“ ist G ist „Abbildung“, „Invarianz“„von unten“ = „Verformung“ (Rw → … Rz) (wozu Sz, Sw gehören).
Topologie betrifft „eigentlich“ IR^n, aber diskutiert wird Topologie in IR^1, IR^2, IR^3.
Diese Diskussion betrachten wir als Übergang zur Euklidischen Geometrie. Die Reduktion n = 1, 2, 3 ist die der Rz,w Figuren.
Der Umgebungsbegriff in der Analysis ist geometrisch gesehen der in IR^1. Welche Schlüsse kann man daraus auf das Verhältnis von $IR^{1 \text{ bis } n}$ zur Analysis ziehen!?
Analysis ist „Funktions-Gleichung“, also letztlich das Gemeinsame von „Zahlen“ und „Kalkülen“; ← diese und die Raumzeit (also Geometrie) haben Rz, Rw, Rz/w gemeinsam.

Wie kann man das „Projekt“ >>Punkt<< näher analysieren? Im R^n – (als unseren unendlichen, materialen Raum) – ist ein „Punkt“, Rw/Rz; entweder als dynamisch aufeinander gerichtete oder statische oder/und als durch Rw (auch) nach außen gerichtete Größen und/oder durch Rz nach außen gerichtet.In der „quantentheoretischen Situation“ gelten alle zugleich.

In der „Mathematik“ geht es allgemein und hier um das Übergangs-Feld von Topologie und Euklid, d.h., hier, jene Punkteigenschaften werden unterschieden und beschreibbar, vom OG her, also von der euklidischen Raum-Vorstellung her.
Diese idealistisch-mechanistische Beschreibung kann aber nicht genügen.
Die Zwiespältigkeit von Rw/Rz (Bindung Rz nach innen, aber eben auch Rw innen, sodass Wechselwirkung herrscht) und Rw (auch Rz) nach außen kennzeichnet die topologische Eigenart der „Berührungspunkte“ und der „Randpunkte“.Da aber „Rw/Rw zu Rw“ möglich ist, gibt es die „isolierten Punkte“.
Bei völliger Rw- und Rz-Wirkung einer „Rw/Rz“ nach allen Seiten (also zu unendlich vielen Rw,Rz) gibt es die „inneren Punkte“ (nämlich in einer „Punkt-Menge“).
Ein „Häufungspunkt“ zeigt die zwei unendlichen Übergangs-Felder von Rw, Rz zu allen anderen Rw, Rz.

Mit Veränderung der Annäherungs-Funktion bei zunehmender Nähe → Rz → Sz …
Die 4-dimensionale Raum-Zeit (3Rz/3Rw) hat die 1. Dimension (/Rz/Rw-Rw-Rw) als „Gerade“, die 2. Dimension (Rz-Rz/Rw-Rw-Rw) als Ebene, die 3. Dimension (Rz-Rz-Rz/Rw-Rw-Rw) ; sie sind „je Andere“, was als „Senkrechtstehen“ gilt.

Topologie: Jene „Verformungen“ zeigen, dass Rw,Rz auch Relationen zu ihren Sz,Sw haben.

Die topologische: „Berührung“ (z.B. zwischen zwei Punkten) ist physikalisch nur als Rz-Einwirkung zu verstehen; die mathematisch-begriffliche Erklärung („Gemeinsamkeit“ in Umgebung „weiterer Punkte“ → Kreisschluss) ist „intuitiv-alltäglich“ zu verstehen.

Aus diese Übergangs-Problematik (Euklid-Topologie), die letztlich das Wechselspiel „OG zu -z,w“ ist, stammt auch das topologische Subprojekt/Problem: „Offene Mengen, abgeschlossene Mengen“.

Die „Abschließung“ („Hülle, Rand“) ist eine „willkürliche“ Begrenzung, die nur mit den Begriffen N, G, E des OG verständlich ist.

In der Natur (und in der freien geistigen Phantasie …) gibt es keine Grenzen; aber in → z/w! Es gibt je beides (→ OG → I = unendlich, E = unendlich), dazu. Sw, Rw, Rz, Rw.
Es gibt also sowohl im OG Endliches und Unendliches
wie in z,w (endliche z/w, unendliche S, R, z,w), das als
„z-w zu z/w“, dito im OG.

Das ist nur verständlich, wenn Mathematik (hier Euklid, Topologie) auf Rz, Rw, Rz/w reduzierbar ist.
Die Unvorstellbarkeiten in der Topologie, z.B. „Kreis ohne Rand/punkte“), sind sinnvoll nur erklärbar, wenn R-Aspekte nicht als räumliche Gebilde gelten → (Raum kurz als Rz-Rz-Rz/Rw).
Der vor-raumzeitliche R-Aspekt kann aber durch seine Relationierung, Richtung auf spezifische Weise (hier bei der offenen Menge als Unendlichkeit) wirken.
Im Topologischen gibt es keinen geschlossenen Raum; das zeigt sich in zwei Symptomen noch im Euklidischen (bzw. im Nicht-Topologischen): Die Unendlichkeiten von IN, IR, Imaginärer Zahlen und in der „Null“. Dahinter stehen die freien Rw und freien Rz in ihrer prinzipiell unbegrenzten „Anzahl“.
Es ist das ein konsequent einseitiger Grundzug der „!Mathe-Philosophie“ allgemein. Eine leere Menge wird „als offen definiert“; d.h. jene „Ansammlung“ von freien Rw (oder Rz) ist im Sinne von „Rw/Rz“ „Nichts“, „leer“.
Diese „Bezugnahme“ auf z/w (also letztlich auf z-w zu z/w) findet in jener Hilfskonstruktion „Definition“ statt.
Wie ist „Vereinigung“ und „Durchschnitt“ von Mengen und speziell von „offenen Mengen“ zu verstehen?
Die Elemente sind Rz/Rw (Punkte, Zahlen u.ä.) oder Rz (bzw. Rw). Bei Rw/Rz ist das mit dem Additions-Vorgang gleichzusetzen; man kann die Anzahl der Punkte „fest“stellen.
Bei Rz (bzw. Rw) aber ist das ganz anders: als Vereinigung, das Zusammenführen von Rz; formal bleibt es eine „offene Menge“ … also keine z/w-Bildung) –
Die „Addition“/Vereinigung vieler Rz verändert nichts; bei „viele Sz“ nimmt die Sz-Kraft ab, bei Rz-z verkleinert es sich! (Rw-Rw → Vergrößerung); Mathematik/Topologie nutzt das als „Verformung“!

„Der Durchschnitt beliebig vieler offener Mengen ist im allgemeinen keine offene Menge. Weil man von (mindestens) zwei Mengen ausgeht, die

sich ja irgendwie unterscheiden (sonst wäre es bereits eine Menge). In der Basis der Mathematik gibt es aber nur zwei Verschiedene, nämlich Rz und Rw (und Rw/Rz …); d.h. „zwei Mengen“, die als Durchschnitt überlappen, können philosophisch-mathematisch dadurch nur „Rz/Rw“ bilden.
Damit aber wird eine Geschlossenheit, z/w, gebildet.
Übrigens jene „Unsicherheit“ zeigt, dass hier eine Meta-Ebene begrifflich eingeführt wird.
Das Zusammenspiel von Euklid und Topologie erkennt man auch daran, dass eine „abgeschlossene“ Menge nicht gleichwertig mit „nicht offen“ ist. Es gibt also Mengen, die „weder offen noch abgeschlossen“ sind.
Wir: Es geht um „Rz-Rw zu Rw/Rz“. Die Mathematik allgemein und hier die Geometrie/Topologie sind gekennzeichnet von den drei Situationen, freier Rz, Rw zu/und Rz/Rw (-eng). Das kann man in allen mathematischen Projekten erkennen; z.B. hier in der Unterscheidung von Punkt und Menge.

Die Menge der (in einem Gebiet) „inneren“ Punkte haben den Rz/Rw-Charakter (oder Rz/Rw zu Rz-Rw).
Die Menge der „Randpunkte“ haben Rw-Verbindung (freie Rw) zugleich nach Innen und nach Außen. Und die Punkte des „äußeren Raumes“ sind wie die „innen“ gestaltet, denn diese zwei Räume (innen, außen) sind – erst mal ununterscheidbar, → unendlicher Raum:
Die IN müssten „abgeschlossen“ sein, aber Rw! Die IR müssten beides sein, offen (in die Tiefe) (bzw. in Tiefe und Weite) und abgeschlossen (von IN her); aber beides nicht zugleich → z-w offen zu z/w statisch, geschlossen.

Die IQ sind offiziell „weder offen noch abgeschlossen“.

Liegt das an der „Wiederholung“ (1,3333 …), die ja „beides“ ist?

Der „Zusammenhang“ als „zusammenhängende“ Punktmengen spielt eine besondere Rolle in der Topologie. Er beruht auf „Rz“, z.B. als Rw/Rz.
Wir verallgemeinern das philosophisch. Auch Rw hat eine „Zusammenhangs-Bildung“; man kann sie aber anders als Rz verstehen (evtl. als Meta-Zusammenhang) → d.h. eben, Rw steht „senkrecht“ auf Rz. Das aber ist was maximal Anderes in der philosophischen Situation, in der es nur diese beiden gibt.

Dass Rz,Rw, z/w die mathematische Basis allgemein ist, erkennt man auch daran, dass jene topologischen Invariante („Zusammenhänge") auch bei „stetigen" Überlegungen (z.B. „Abbildungen") allgemein in der Mathematik auftaucht.

„Der Raum" – (letztlich alle „Räume" mit den Dimensionen 1 bis unendlich …) – besteht aus Rw, Rz, die getrennt relationieren (Rw) oder kohäsiv relationieren (Rz) oder als Rw/Rz als je fremde relationieren.

Diese Möglichkeiten erzeugen die gängigen topologischen und euklidisch-geometrischen Denkfiguren; z.B. ist IR^1, die unendliche Gerade zwar in 1.Linie „Rw", aber in sich ist sie (topologisch und euklidisch) „zusammenhängend", also auch Rz und Rw/Rz.

Wie kann man dann IR1 von $R^{n/unendlich}$ unterscheiden? Ist IR^1 ein Rw-Übergewicht? Oder wird jene Einteilung (Auftrennung des $R^{unendlich}$) durch den OG (E, N, I) bewirkt?

Der Nullpunkt: Es gibt ihn nur als „N" im OG. Im unendlichen R^n ist er als unendliche Kohäsions-Tendenz, nur Rz, anzusehen.
Von dort (Null) gehen Rw (Vektoren, Geraden) aus, die nur gleichgewichtig Rz mit ihren Rw zusammen enthalten: IR^1.

Die IR^1-Gerade (Vektoren etc.) enthalten Rz (unendliche Tiefe) und/zu/in Wechselwirkung zu Rw (unendliche Weite).
Wie aber können auf Rw-„Vektoren" Intervalle, Abschnitte entstehen?
Ihr Zusammenhang, der durch Rz hergestellt wird, wird durch die Abschnittsbildung (Strecke von „1 bis 5") gestört.
Das ist wohl nur möglich durch begriffliche (→ OG) Einflüsse. Was hier interessiert, ist: Die Wechselwirkung zwischen OG (→ N …) und RzR/w.

Ist das „Intervall" von Null bis zu einer IN (IR kommt nicht in Frage, denn „Null" ist ein OG-Gebilde; IN sind gleichgewichtige Rw/Rz; d.h. von Null bis zur IN-Zahl müssen neue Rw hinzukommen. Aber eben auch Rz (da die Null alle Rz anzieht).

Warum kann man IR^3 als IR^2 und IR^1 zerlegen? Allgemein gilt IR^n , es gibt grundlegend „unendlich" viele Rz, Rw und daher Rw/Rz-Gebilde.

Deren „Zerlegung“, Auftrennung ist eine „begriffliche“/„geistige“, die aber durch „Rw“ ermöglicht wird.
Anders gesagt, Rw ist eine Basisursache für geistige Phasik.

Die – verbleibenden – Zusammenhänge dieser Teilmengen wird von Rz bewirkt.
Rz bewirkt also „nach allen Richtungen“ Zusammenhänge; so werden IR^1 (Gerade) und die Teilmengen des IR^2 bzw. IR^3 gebildet; Darüber hinaus alle weiteren „Räume“.
Das zeigt sich analog in der zugehörigen Analysis.
Der „Wegzusammenhang“ zwischen zwei Punkten (z.B. zwischen Null und Eins) ist dann in der Analysis eine Zahlenmenge und die zugehörigen Kalküle (Addition etc.); d.h., ihre gemeinsame Basis ist Rw, Rz (Kalküle, Zahlenmenge); (->physikalischer Raum).

Gibt es „Wege“ zwischen allen Rw, Rz und zwischen allen Rw/Rz? Im IR^1 ist das einfach, aber im IR^2, IR^3 weniger. Aber es gibt wohl zwei Situationen, die möglichedd Weg-Bildung und auch die Trennungs-Beibehaltung der freien Rz,Rw.
Zur Strukturierung, Klassifizierung im IR^n gehört auch, dass es die Unterscheidung in der Relationierung (zwischen Rz, Rw) gibt, einen „Weg“ (= Rz) zwischen ihnen und/oder die Rw-Verbindung zwischen ihnen.

DieTopologie: Rz → „wegzusammenhängende Punktmengen“
und Rw → „zusammenhängende Punktmengen, die nicht wegzusammenhängend sind.
Denn, man kann weder den Rz-Relationen, noch den Rw-Relationen entgehen.

Man kann weiter unterscheiden, „nicht zu einer Punktmenge gehörige Punkte“, d.h. es gibt nach dem Muster des „z-w“-Modells zwei (oder viele) Mengen an Punkten, die getrennt voneinander sind. Das ist nur durch Rw möglich (andere Möglichkeiten gibt es nicht). Was ist mit der Trennung zweier neutraler Rw/Rz?
„Jeder geschlossene Weg lässt sich zu einem Punkt zusammenziehen“ („einfachzusammenhängend“). Das ist für die z, Rz prinzipiell so: Alle möglichen z sind in Relation stets punktförmig vereinigt/vereinigbar. Für die Rw-Seiten gibt es das nicht …

Für Rw/Rz wird es kompliziert (→ 3.QM-Option).
Bei den in der Topologie gebräuchlichen Grundbegriffen „abgeschlossenes zusammenhängendes Intervall“ (und dessen Abbildung) ergeben sich Schwierigkeiten:„Zusammenhängend“ ist eine „stetige“ Eigenschaft, aber „abgeschlossen“ ist keine stetige Invariante.
Wir: Es geht um das Verhältnis von Rz (und Rw, beide sind prinzipiell „stetig“) zur Rw/Rz-Eigenschaft, die in sich zwar dynamisch ist, aber nach „außen“ abgeschlossen ist. D.h., wenn ein „Intervall“ als zusätzliche Eigenschaft eingeführt wird – und das ist letztlich unumgänglich – dann hat man damit eine „Beschränktheit“ zusätzlich eingeführt; z.B. die → der $IR^{1,2,3}$.
Das führt wieder zum Zusammenhang von Topologie und Euklidischer Geometrie
Und zum umfassenden z - w „reine“ Topologie zu z/w → reiner Euklid.

„Kompakte Punktmengen“ sind „abgeschlossen“ und beschränkt.

Durch sie werden „Häufungspunkte“ (als unendliche Teilmengen in einer Punktmenge) bestimmt.
Wir „abgeschlossen“ ist Rw/Rz. beschränkt ist keine Rw-Wirkung, evtl. nur Rz-Rz „Häufung“ ist Rz-Rz. Da es unendlich viele Rz, Rw gibt, kann der Gedanke der „Häufung“ nur differenziert verständlich sein.

Kompakte Punktmengen können nicht zusammenhängend und zusammenhängend sein. Das erlaubt letztlich (z-w zu z/w).

Solche zusammenhängende Mengen, als Rz-Betonung, sind „Kontinua“, wie „Kurven“ oder (im IR^1) abgeschlossene Intervalle.
„Gestalten“, hier zum Beispiel Kreis und Knoten ; durch Rw, Rz, die beliebig viel und frei sind, kann jede Gestalt sich verformen; sie sind topologisch äquivalent.

Die „Lage“, d.h., wie ist ein topologisches Gebilde im allgemeinen Raum (IR^3) positioniert?
Die Trennung von IR^1 (Gerade) von IR^2 (Ebene) und IR^3 wird durch Rw bewirkt, bzw. durch Rz-Verlust bewirkt.

Man kann die Teilmengen des Raumes IR^3 (z.B.) abbilden, ohne den umgebenden Raum abzubilden.

Die „Gestalteigenschaften" sind diejenigen Invarianten, die sich bei topologischen Abbildungen dabei ergeben.
Aber der „äußere Raum" IR^3 („äußer" zu Linien, Ebenen, also zur Kreis-Knoten-Verformung hier als Beispiel) hängt stets auch – (→ Rz-Rw zu Rz/Rw) mit seinen Untergliederungen zusammen.
Und, IR^3 ist (mathematisch und philosophisch gesehen) eine willkürliche Begrenzung im $IR^{unendlich}$ (IR^n).

Wenn Topologie (hauptsächlich oder gänzlich) von Rw abhängt,so als Rw-Übergewicht in Rw/Rz, dann ist die Vermehrung der Rz eine Veränderung der räumlichen Art, von IR^1 zu IR^2 zu IR^3 – und jetzt zu IR^4 (→ IR^n letztlich).
Wenn dann die „normalen" Lageeigenschaften in ihrer Beziehung zum umgebenden Raum IR^3, erhalten bleiben, dann ändert sich das, wenn diese Punktmengen (hier Kreis und Knoten) in einen IR^4 eingebettet werden.
Der Knoten lässt sich „lösen"; wie bewirkt das die Rz-Zunahme? Das Rw-„Übergewicht" erlaubt es, jene Verformungen, z.B. also „den Knoten" zu machen.

Bei Zunahme der Rz (in höheren Räumen, IR^4, etc.) wird Rw zurückgedrängt aufgehoben, der Knoten wird im IR^4 „gelöst", er wird in den Kreisrand überführt.
Im/ab IR^4 ist die Trennung in 3-dimensional räumlich „Innen" und „Außen" hinfällig (hier: Die Gestalteigenschaften und die Lageeigenschaften der beiden Punktmengen – z.B. Kreis, Knoten – sind gleich).

In 4-dimensionaler Raumzeit werden IR^1 (Gerade), IR^2-Ebene aufgehoben; in mehr- als vierdimensionaler Raumzeit wird die Einteilung in Unter-Räume („Körper, und damit die mechanistische Dingwelt) aufgehoben; das ist eine Wirkung der „vielen Rw, Rz" in $IR^{unendlich}$.
Der Kreisrand, bzw. sein topologisches Bild (Kreis,Knoten) erzeugen im IR^2 genau zwei disjunkte Gebiete. Diese Eigenschaft ist bei einer Einbettung dieser Punktmengen in den IR^3 nicht mehr vorhanden.
Dabei geht man von den „idealen Vereinfachungen" aus, dass Rw, Rz nur in „einer Ebene" (letztlich wohl „linear") wirken; dann kommen die anderen „Vereinfachungen" heraus: „Zwei" und „Disjunkte".
In den speziellen Räumen $IR^{1,\,2,\,3}$ und deren Punktmengen gilt besonders Rw/Rz als jenes Gleichgewicht, das den „Abstand" und allgemein die Existenz einer Metrik voraussetzt; z.B. im „Umgebungsbegriff" den

Konvergenz-Punkt. „Abstand“ ist Rw, das gleichgewichtig mit Rz relationiert wird.

In allgemeinen Räumen aber werden jene Gleichgewichte durch Rz-Zunahme verändert.
Es gibt dann nur (?) freie Rz und Rw. Das kann als „allgemeine Topologie“ angesehen werden.
Man muss von einer „Mischung“ von Rw/Rz (Punkte) und freien Rw und Rz ausgehen; (als Variante von „z-w zu z/w“ → deren Dynamik etc.).

bJetzt geht es z.B. darum, die freien Rz in ihrem Verhältnis zu den Rw und Rw/Rz zu sehen:
Diese Umgebungs-Problematik sei am Beispiel der „natürlichen Topologie“ mit dem topologischen Raum IR^1, der der reellen Analysis zugrunde liegt, verdeutlicht: Die „Umgebung“ ist dann alles das, was von einem „Punkt“ (Rz/Rw) (bzw. einer IR-Zahl mit dem Charakter, irgendein Gleichgewicht gleichvieler Rz/Rw zu sein) durch Rw- oder Rz-Relation abhängt.

Sobald sich in diesem Umgebungs-Feld ein anderes Rw/Rz zeigt, ist eine neue Umgebung eröffnet; die alte aber ist dort abgeschlossen.

Die Elemente, als „x“ in Funktionen, sind die freien Rw und Rz: Dabei kann es unendlich viele Rz geben (in die „Tiefe“ der Umgebung) und/aber nur endlich viele Rw, weil der nächste Punkt, nämlich z.B. die nächste reelle ganze Zahl (Rz/Rw) nicht unendlich weit (→ Rw) entfernt ist.
Solange die Rz auf ein Rw/Rz (z.B. ganze Zahl) gerichtet sind, gehören sie zu jeder der möglichen „Umgebungen“ dieses Punktes, Ganze Zahl.
Das gilt für das (vom Punkt) wegweisende Rw analog.
Da das Rz (analog Rw) des Punktes (Rw/Rz) in Wechselwirkung mit jenen freien Rz, Rw steht, kann man diesen Punkt auch als Element seiner eigenen Umgebung ansehen.
Es ist allgemein, philosophisch das Übergangs-Feld mit seinen (unendlichen) Strukturen; hier geometrisch-topologisch vereinfacht.
Was tut sich in den „Umgebungen“? Sie bestehen aus freien Rw, Rz; sobald ein Rw/Rz (Punkt, Zahl) in dieser Umgebung auftaucht, entsteht eine andere Umgebung.

Deshalb gilt, – (Hausdorff) –, dass die zwei Mengen (die freien Rw und freien Rz) Durchschnittsmengen bilden können, die als zwei Umgebungen gelten können; und solange es zu keiner Rw/Rz-Bildung kommt, sind beide Umgebungen und ihr Durchschnitt nichts anderes als die eine ursprüngliche Umgebung.
Wegen der Eigenschaften von z (viele sogar unendlich viele z sind wie = 1 z; dito w) kann man in jeder Umgebung unendlich viele andere Umgebungen bilden.
Der „topologische Raum" wäre dann die Menge (abzählbar) der Punkte, Rw/Rz (in beliebiger Zusammensetzung) „vereint" („zu") mit den freien Rw und Rz, (die nicht abzählbar sind).
Als Variante von z-w „zu" z/w.
Zusammen mit den S-Aspekten, also als z,w, sind das die physischen, physikalischen Räume (IR^n), „Raumzeiten allgemeiner Art".

In einer Philosophie der Mathematik muss klar sein, die Begriffe „Etwas, Nichts, Unendlichkeit" etc. sind von OG her solche der Entwicklungs-Vollendung. Dem steht z,w gegenüber.
D.h. z.B.: Wenn die Topologie/Mathematik so beschrieben wird: Es gibt eine „leere Menge" (→ Null, N), dann orientiert sich das an „N" im OG (->Alltag). Aber „tatsächlich" kann „leer" bereits isolierte, freie (z,w) oder hier Rz, Rw (in beliebiger „Menge") bedeuten.
Die „topologische Nullmenge" und der topologische Raum insgesamt sind „offen". Weil beides hauptsächlich aus freien Rw, Rz besteht.
Die Rw/Rz schränken diese „Offenheit" nur unwesentlich ein.

Dazu passt, dass im zahlentheoretischen Aspekt des „allgemeinen Raumes" (topologischer Raum) die IR (reellen) und die imaginären Zahlen ebenso „offen" sind – wenn auch in verschiedener Art „i" ≙ Rz, Rw; IR = Rz/Rw

beides hat unterschiedliche Dynamik und Unendlichkeiten .
Es gibt kein tieferes Kriterium eine/„die" allgemeine Menge ($IR^{\text{unendlich}, n}$) abzugrenzen, sie ist prinzipiell „offen", weil es „z-w" ist.

Dennoch (vom z/w-Einfluss) kann man Abgrenzungen in der „praktischen/konkreten" Mathematik annehmen; z.B. als Teilmengen, Vereinigungen, Durchschnittsmenge.
Sind diese offen, so sind auch ihre Vereinigungen etc. offen.

(„Geschlossene Menge“ wäre so konstituiert, dass jedes freie Rw in ihr einen Rz-Anschluss hat).

Natürlich können beliebig viele offene topologische Mengen gebildet werden, sowie deren „Vereinigungen“; wobei diese Vereinigungs-Relationen nur als „z/z“ und w-w“ in Frage kommen, will man die „Offenheit“ betonen; (vs. z/w)

Zur „Topologie“ gehört die Einsicht, dass es zwei/drei (→ „z-w zu z/w“) Gesichtspunkte gibt: freie Rz, freie Rw, Punkte Rw/Rz und beider Kombination/Relation.

Von den „3“ her: Den Gedanken der „Umgebung“; von „2“ her die Euklidische Geometrie;

Der Gedanke des topologischen Raumes, „die Topologie“, enthält eine „Trägermenge“; die Elemente des allgemeinen topologischen Raumes sind „offene Mengen“ (freier Rz, Rw), während die Elemente der „Trägermenge“ „Punkte“ sind, also Rw/Rz.

Beides wird durch die Vorstellung/Begrifflichkeit der „Umgebung“ verbunden. Sie ist Relation zwischen Rz, Rw und Rw/Rz und zugleich Rz und Rw selber!

Das ist eine Variante von freie z-w zu z/w (Punkte).

Wie ist das Verhältnis von „Umgebung“ und „offener Menge“ zu fassen? In/als Umgebung sind die Rz auf einen Punkt, Rw/Rz gerichtet; (die Rw sind von diesem Punkt weggerichtet).

„Offene Mengen“ haben zwar auch (unendlich viele) Rw und Rz, d.h. „absolute“ Gerichtetheiten, jedoch kein „Ziel“; dieses Ziel hat/ist ein „E“ und ist ein Symmetrie-Bruch; genauer: Es zeigt sich eine Sub-Geometrie (Euklids) darin.

Daraus folgt z.B., dass es zu jedem topologischen Raum, der durch die Umgebungsaxiome definiert ist, genau einen über offene Mengen definierten topologischen Raum mit derselben Trägermenge gibt, sodass die Umgebungssysteme bzw. die Systeme offener Mengen übereinstimmen – und umgekehrt.

Hier trifft sich „Materie/Natur vs. Geist“: z.B. als Geist: „IR“ (mit Null, Ganze Zahl, andere IR) und „Natur“ als „topologischer Raum“; wir: Rz, Rw, Rw/Rz.

Dieser Übergang geschieht im/als Gehirn, wobei die Rw, Rz, Rw/Rz aus z,w stammen.

IR^1 (Gerade, alle reellen Zahlen) ist dann als Teilmenge von IR^2, IR^3 anzusehen, aber darüber hinaus von IR^n (= allgemeiner topologischer Raum).
Die sogenannte „natürliche Topologie" vereint dann die Erkenntnis aus der reellen Analysis, also/auch $IR^{1, 2, 3}$; aber wir dehnen das auf IR^n aus, weil die Physik (und die Mathematik) diese unendlichen Räume „braucht" – und auch dort mit R-Aspekten (und S-Aspekten) arbeitet.
Zur „Topologie" kann man auch folgende Probleme zählen: Gehört Null zu IR, hier IR^1/Gerade? Kann sie als „Rz" (und/oder als Rw) dargestellt werden oder ist Null, als „N" nur ein – von R) abstrahierter – Begriff im OG?
Dazu kommt nun, dass es an „jeder Stelle" im IR-Verlauf unendlich tendenziell zu Null-Stellen kommt. Diese Verbindung von „Unendlichkeit", „Nichts" und „jede Stelle" kann nur durch die R-Aspekte (-> I-Sphäre) erklärt werden.
Auf IN lässt sich die sogenannte „diskrete Topologie" definieren. Was ist daran „topologisch"? IN hat unendlich viele Rw/Rz und unendlich viele Rw.
Die Rz sind „ersetzt" durch jene „diskreten" Übergänge.
Insofern ist die „diskrete Topologie" eine Teilmenge der allgemeinen topologischen Menge (IR^n). D.h. aber, die Übergänge zwischen den IN sind keine Nullstellen; die „diskrete Topologie" schließt „Null" aus; stattdessen ist der Übergang vom „Rw-Feld" bestimmt. Dann ist Null = Rz? Eine „indiskrete Topologie" schließt alle Nullstellen ein, also Rz und Rw und Rw/Rz ?

Man kann also verschiedene Topologien definieren; mit oder ohne Rz, Rw, Rz/w, etc.
Das ist – abweichend von dem physikalischen IR^n – nur möglich, weil es den OG-Einfluss (und Rw) gibt, der Trennungen dieser Art vornehmen lässt.

„Mathematik" besteht eben darin, sowohl jene Kohäsion wie zugleich die Trennungen zu haben; → „z-w zu z/w".