# Wissenschaftsphilosophische Anmerkungen zur Mathematik

Die mathematische Grundlagenforschung hat gezeigt, dass der Mengenbegriff und der Abbildungsbegriff für den Aufbau und die Entwicklung der mathematischer Disziplin grundlegend sind. Wie sind diese philosophisch zu beurteilen?

Die „Menge" berührt den Begriff der Vielheit und damit das Verhältnis von „Einem" (-> Einheit) zum „Anderen". Dies „Verhältnis" ist ein Übergehen. Wie kann dieser Übergang philosophisch dargestellt werden? Die Hegelschen Überlegungen sind dazu erschöpfend vorgegeben Wir meinen, als doppelt unendliche Relation, als „N/G", abgekürzt. Wo „N" hier „das Andere" zu „G" ist – und umgekehrt.

Aber „zugleich" verweist die Definition von „Menge" auf die Getrenntheit der Elemente der Menge hin, als „N-G" modelliert. Die „Menge" ist also beides; daher: „N-G zu N/G".

Der Abbildungsbegriff: Er wird ebenfalls im allgemeinen als intuitiv und problemlos gesehen. Aber für die moderne Philosophie ist der Übergang das Hauptproblem geworden. Zunächst ist der Übergang genetisch zu explizieren, d.h. in der Entwicklung gibt es von der 1. Physik an bis zur klassischen Logik alle möglichen Übergänge, die als Vorläufer der „Abbildung" zu sehen sind.

Dazu muss aber erklärt werden, wie die Entwicklung aus einer doppelt unendlichen dichten gerichteten Wechselwirkung (z,w) alle jene Eigenschaften (I, „Inhalte" etc.) eliminiert.

Was bleibt übrig – und wie ist das zu bewerten? Die Antwort muss auf jenes Eliminierte zurückgreifen. Mit anderen Worten, je „höher" die Mathematik, umso mehr spielt „1. Physik" wieder eine Rolle.

Der mathematischen Logik wird „üblicherweise“ die zweiwertige Logik, (N-G) zugrunde gelegt.
D.h. die Formalisierungen zu „trennen“, z.B. in „Aussagen“ und Ausgesagtem. Und z.B.in Aussagen, bzw. neue Aussagen und das „Schließungsverfahren“ (bei dem man von den alten auf die neuen Aussagen kommt).

Davon her sind „Beweisverfahren“ zu analysieren; (ebenso wohl die „Aussageformen“). Aber „Mathematik“ ist N-G und N/G (und beider Relation)

Jedoch ist es wohl so, dass die mathematische Begrifflichkeit jene Teile ( N/G, I/E u,ä, auch z,w und die „Entwicklung“) verdeckt.

Wichtig ist das „Elementsein einer Menge“. Darin steckt „Element“, „Menge“ und die Verknüpfung, Relation, Beziehung zwischen den Elementen.
Es ist die alte „Teil-Ganzes“-Problematik.

Neu ist die „exaktere“ Fassung. Die muss sich irgendwie begrifflich zeigen. Philosophisch gesehen, tut sich da nur etwas, wenn man „E“ einführt; die Mathematik selbst reflektiert das „Element“ nicht.
Eine der wichtigeren Reflexionen ist die Entwicklung: In der 1. Physik gibt es Ur-Elemente. Mit Eigenschaften, die die genetischen Vorläufer der begrifflichen mathematischen, philosophischen sind.

Eine weitere Reflexion ist die Entstehung der Relationen aus physikalischen – und dann der Zusammenhang von „Element“ und Relation (in allen Entwicklungsphasen).

Die Relationen/Beziehungen zwischen den Elementen (z.B. Äquivalenz; z.B. Abbildungen) lassen die „Strukturen“ bilden. D.h. die Strukturen auf Mengen, algebraische, topologische und Ordnungsstrukturen, lassen sich mit dem Relationsbegriff erfassen. Aber das ist gerade ein Problem, die Relationen sind stets auf „N,G“ zu reduzieren.
Die „Strukturen“ aber sind auf „E“ (und I, I/E) zu reduzieren. Der Übergang aber ist dann das Entscheidende.

Darüber geht „die Mathematik“ in ihrer fehlenden philosophischen Reflexion bisher noch hinweg.
„N-G zu N/G“ muss auch die „E“-Bildung als unendlichen Prozess erklären können.

Beim Aufbau des Zahlensystems und der schrittweisen Erweiterung des Zahlbegriffes geht es um „Struktureigenschaften“ von Zahlen, die wir auf z,w N, G, I, E zurückführen.

Die „/Natürlichen Zahlen" sind „E" -> N-G. Sie werden idealistisch-alltagsmäßig als „Vielfache" von E ( = „1") benutzt. Tatsächlich aber hat „/N dieselbe Struktur-Basis wie „R" : N/G und N-G (Die positiven Zahlen = Rz, die negativen = Rw).
Die IR werden durch die doppelte Unendlichkeit in N/G erzeugt.
Die CI haben zusätzlich I,R. Etc.

Können die Bereiche als „vollständig" bezüglich dieser jeweiligen Struktur-Basis gesehen werden?

Die Mathematik, die durch die „Algebra" formal abläuft/ geformt/ strukturiert, wird, hat als Funktionsgleichungen das Ziel, aus bekannten Elementen und bekannten Kalkülen (die elementaren Rechenoperationen) ein „unbekanntes Element" („X") zu „erzeugen".
Insofern ist die „Algebra" Teil der „allgemeinen Entwicklung", in der ebenfalls aus allem bis zu der jeweiligen Phase „Vorgegebenen" etwas „Neues" erzeugt wird.

Aber die vorgegebenen Elemente/ Teile und die Relationen (Kalküle, „Gleichheit" etc.) sind von (maximaler) Abstraktheit.
Das heißt, alles dieses Vorgegebene ist so strukturiert, dass es das fehlende x („Wurzel") stets schon in sich hat. „Verteilt" auf diese Teile. Anders gesagt, es kann nichts qualitativ Neues erzeugt werden, weil I, I/E fehlt.

Dennoch liegt die „Algebra", allgemein die Mathematik zwischen Trivialitäten (logischen Kreisschlüssen, N-G) und Qualitativem; d.h. Mathematik ist „ N-G zu N/G"; als Unendlichkeitsmomente, die zu I/E führen.

In der Algebra geht es zentral um „Lösungen" von Gleichungen. Die „Gleichungen" sind Kombinationen von „Zahlen" und „Kalkülen". Diese Kombination kann man so gestalten, dass sie „offen" sind. Dann „erzeugen" sie aus der Gleichung heraus die „Lösung" („x").

In dem was alle diese Begriffe bedeuten (z.B. 1 plus 3 =x) -> 1 = Einheit, „3" = „Addiertes" = doppelt unendlicher Übergang von Summanden zur Summe; „=" = Nicht-/Identität im unendlichen Wechselspiel, ist die „Lösung"/„Wurzel" derart, dass das Zusammenspiel der Grundprobleme geschlossen ist. (Die Verallgemeinerung auf Mengen, Gruppen, Ringe, Körper, Moduln, Vektorräume etc. ändert an der philosophischen Grundlage wenig).

D.h. die philosophischen Grundgrößen (Unendlichkeit, Ganzes, Einheit, Element („E"), N, Identität („G") etc.) müssen ein Vollständigkeits-Niveau erreichen.

Die Zahlentheorie ist dicht am Fundament der Mathematik, (ebenso ihre Hilfsmittel: Algebra und Analysis). Wir versuchen, die Elemente dort, z.B. „Zahlen", auf z, w, R, S zu reduzieren.

Die Relduktion nur auf E, N, I, G kann nur ein Zwischenschritt sein, der nicht mehr für die „höhere" Mathematik ausreicht.

Die „Zahlen" 1 und 0 sind E und sie beziehen sich aufeinander; so wie z, w bzw. so wie S und R.
Die Zahlen („/N) größer als 1 haben zusätzlich Relationen zur Zahl 1: Doppelte -> Rz, Rw unendliche Relationen, die im Additions-Kalkül verborgen sind. Also gibt es mehrere Arten von (physikalischen) Grundgrößen, eben z etc.

Die Geometrie widmet sich der Untersuchung der Form und Größe von Figuren. Mit unserer Reduzierung von „Raum" auf „Rz-Rz/ Rw" - Varianten, führen wir zum einem hier ursprüngliche Richtungsaspekte in die Diskussion ein. Darauf lässt sich α) die Analyse von geometrischen Prinzipien gründen; und $\beta$ ) der Begriff des „Raumes" verallgemeinern („abstrakte Räume").

Vor allem sollten die Axiomatisierungs-Verfahren und die – unterschiedlichen – Axiomensysteme von Rz, Rw (evtl. S, oder N,G,I,E) her. philosophisch bestimmt werden.

Die analytische Geometrie, als Algebraisierung der Geometrie:
Die Algebra, bzw. auch die Analytik umfasst Zahlen, Kalküle, Operatoren.
Sie sind durch E (z.B. Einheit/ Eins, u.a. Zahlen und N/G (Zahlen-Erzeugung, Kalküle, Operatoren) und N,G (Null, Gleichheits-Operator, etc.) beschreibbar.

Die Geometrie, der Raum und „Figuren", ist durch Zweierlei von der „analytischen Geometrie" bestimmt: Durch den Vektorbegriff und die „Koordinaten". Diese sind aber I-Varianten; -> I-Extrema. D.h. Die Mathematik besteht aus E,N,G, und I.

Die Topologie hängt mit der Analysis zusammen, hat deren Grundbegriffe und gestaltet „allgemeine Räume".
Die Grundbegriffe „Umgebung" (und „offene Menge") sind nur denkbar, wenn es allgemeine Richtungen derart gibt, dass durch sie eine „Fläche" (eben ein allgemeiner Raum) derart gestaltet wird, dass „Bewegungen" auf Elemente zu und (als „Weite") auch Bewegungen von einander weg, als Rz und Rw, stattfinden.

Wenn keine „Grenzen" also keine Rw/Rz vorhanden sind, ist das eine „offene Menge". Mit dem 3-dimensionalen-Raum haben diese allgemeinen Räume dann nur Rz und Rw als Rz-Rw und Rw-Rw gemeinsam.

Es geht darum, dass die „/N durch Addition abschließbar sind; d.h. die Erzeugungsmethode der Addition „erreicht“ jede Zahl. Aber die Erzeugungsmethode der Multiplikation erreicht, die Primzahlen nicht. Warum? Was ist der Unterschied von „Addition“ und „Multiplikation“?

Beide sind Unendlichkeits-Vorgänge; jedoch auf verschiedenen Ebenen. Sind sie deshalb unterscheidbare Unendlichkeiten? Diese gibt es in der „1. Physik“; z.B als z/w – (vergleichbar mit N/G, und mit der Addition) - und z.B. als w-w und z-z; beide Letztere füllen den Weltraum unendlich dicht, und lassen „Lücken“ bei z/w. (Sind diese z/w normale Zahlen; während w-w, z-z die Primzahlen sind?)

Die „algebraische Topologie“. Die „Algebra“ gehört zu jenen Varianten vn Relationalität/ Funktion, wozu z.B. auch die „logischen Operatoren“ gehören, oder auch die „Prädikate“, die Subjekt und Objekt in der Syntax verbinden. Wir fassen das zusammen in N,G (als „N-G“ bis/zu „N/G“).
Die „Topologie“ ist eine Verallgemeinerung von „Räumen“, die ihrerseits Ausprägungen von „Rz-Rz/Rw“ sind. (z.B. als Vektoren, „Koordinaten“, (aber die „Zahlen“ gehören doch wohl auch dazu?)

Zur Algebra gehören (z.B.) „Gruppen, Modulen“.Jetzt kommt es darauf an, zu parallelisieren: Funktion, „I“, von N/G her zu Rz/Rw und E/„Zahlen“ zu „Gruppen, Modulen“.
So dass solche Vereinigungen wie „algebraische Topologie“ = I/E und/ oder N-G, E zu N/, „I“.

Zentral für die „Mathematik“ ist das Problem, wie kann man von z/w zu z,w übergehen ( „Übergang“).
Das „Näheverhältnis“ z/w erscheint in der Topologie als „Umgebung“. Und z-z (bzw. w-w) als „Ferneverhältnis“ erscheint in der Topologie als „offene Menge“.
Zugleich aber ist das Hauptproblem der Übergang von „nah“ zu „fern“.
Was auch als „Grenzproblem“ seit Hegel schwehlt.
Oder als Übergang von „Endlichkeit“ zu „Unendlichkeit“

In der Graphentheorie (Teil der Topologie) erscheint es wieder als „Ecken und verbindende Kanten“. Hier aber wird deutlich, (das Kernproblem wird auf den „Raum“ projiziert), dass es ohne Berücksichtigung vom R-Aspekt nicht geht. Man muss also z/w, z-z, w-w in ihrer R-Seite sehen. Denn, was ist eine „Ecke“? Das Verhältnis von Rz zu Rw.
Übrigens, das „Dreieck“: „Rz zu Rw (=90°) wird rückgängig gemacht ( -> Umkehrung um 180°/ Linie – d.h. „Rw zu Rz“ = 90°, also 2x90°. Ebenso 2x2x90° (Quadrat). Daraus folgt: Es gibt nur zwei Rz,Rw. Dann: Das Dreieck

zeigt, man kann eine 90°/ Senkrechte/ Rz/Rw zerlegen in beliebige Einteilungen (z.B. 45° und nochmal 45°) und erreicht auch jenes Zurückkehren zum Ausgangspunkt. Daraus folgt: Die R-Sphäre ist unendlich teilbar; es gibt unendlich viele „I". Das ist konstitutiv!

Die reellen Zahlen haben zwei Unendlichkeits-Richtungen, in die Weite (Rw) und in die Tiefe (Rz); -> 2 „Grenzwerte". Darauf beruht die Differenzial- und Integralrechnung. Wenn man diese beiden spezifischen und alleinigen Eigenschaften der „/R relationiert ( -> „Funktion"), gibt es einen scheinbar unlösbaren Widerspruch. Aber gerade der ist - nach dem Muster N/G - notwendig, um Neues zu erzeugen.
Hier z.B. den „Tangentenbegriff" (-> „I"), der aus der „funktionalen" Wechselwirkung. der in der Funktion herrschenden zwei Abläufen („unendlich immer kleiner werden", = Rz,. zum „immer weiter Streben", Rw) resultiert.

Analog dazu, die unendliche Summierung (= unendliches Weiterstreben) von unendlich kleinen, bzw. genauer, unendlich kleiner werdenden (= Rz) Elementen, gibt in der Wechselwirkung die Integration, und die Flächenberechnung.

Die Maßtheorie verallgemeinert die Integrationstheorie. Wie kann man Punktmengen reelle Zahlen als Inhalte zuordnen?
Was ist ein Punkt? Materiell, sind es tendenziell unendlich viele z und ein w (-> Schwarzes Loch), die in Relation das bilden, was begrifflich als Punkt gilt. D.h. die Erzeugung unrndlich kleiner Räume, aber dennoch so, dass eine unendlich minimale (Rw-) Ausdehnung existiert.

Wie können nun tendenziell unendlich viele Punkte „Inhalt", „Flächen" machen? Nur wenn wiederum tendenziell unendlich viele Rw/Rw wirken.

Damit aber sind die zwei Haupt-Struktur-Merkmale des R verwendet: unendliche Dichte (= Rz) und unendliche Weiterführung (= Rw).

Die Theorie der (gewöhnlichen und der partiellen) Differentialgleichungen.
Es geht immer wieder gleiche Grundgedanken; z.B. unendlich viele Rw als „Offene Mengen", Rz/Rw als Umgebung, Tangenten (-> R,I), Funktionen (-> z/w, N/G etc.
Und zugleich geht es darum, möglichst allgemeine Formen zu finden; (und dort „Lösungen" zu finden). So auch in der Differentialgleichungs-Theorie.

Wir hoffen, dass jene Suche nach „möglichen allgemeinen Formen" zu z,w, I, N/G führen. Denn wir hypothetisieren so, dass es letztlich nur wenige Grundgrößen gibt (I, N/G als Zahl etc.).Übrigens sollte geklärt werden, wie die zwei Vorgehensweisen relationiert sind: Mathematik auf „N-G zu N/G" zu reduzieren und Mathematik und N.G auf z,w zu reduzieren.

„Funktionen“ sind „z/w“ (zwei Verschiedene werden relationiert); „Mengen von Funktionen“ schließt die Begrifflichkeit der „Vielheit“ mit ein.
„Topologische Methoden“ ist der R-Aspekt plus E-Aspekt („Richtungen und Zahlen“).

Die „Funktionalanalysis“ befasst sich mit der Anwendung topologischer Methoden auf Mengen von Funktionen. Mit solchen Ansammlungen“ aller Grundbestandteile der Mathematik wird das erreicht, was man als mathematische „Praxis“ bezeichnen kann; z.B. die „Funktionalanalysis“. Es ist eine spezielle Form von „I/E“, die auch, aber noch allgemeiner als „Praxis“ gilt.

Differentialgeometrie. Das Kalkül der Infinitesemalrechnung kann interpretiert werden als Relation zwischen der unendlichen Sz-Abnahme (in „z-z“), d.h. die Sz-Kraft, der Elemente wird als „räumliche Entfernung zwischen den z-z. tendenziell unendlich klein. Zugleich aber (=Relation) wird w-w, und daraus Rw genutzt. D.h. aber eine tendenziell unendliche Zunahme der „Elemente“ als Entfernung, (aber nicht der Sw-Kraft). Dann geht es um Richtungen von Kurven, Flächen. Wie entspringen Rz, Rw (also „I“) aus der doppelt unendlichen Relation Sz-Rw/Rw?
Ist das vergleichbar mit „N/G“-> I“?

Eine weitere Kombination der Grundgedanken (die Methodik der Infinitesimalrechnung wird mit den komplexen Funktionen kombiniert) führt zu weiteren Teilgebieten der Mathematik, hier zur Funktionentheorie.Für uns gilt, dass das auf einer philosophischen Ebene nachzuvollziehen ist: Das Kennzeichnende für die Infinitesimalrechnung ist, dass unendlich immer kleiner Werdendes - ( als z-z-Mechanik, ein anderes philosophisch-materielles Modell ist auch denkbar) - „relationiert“ wird („Summe“) in unendlcher Anzahl, also w-w, Rw-Mechanik; (wobei „Rw“ der „Antrieb“ ist, „immer weiter zugehen“ ). Ergebnis solcher „Relation“ ist die I-Bildung und die E-Bildung. „Komplexe Funktionen“ sind ihrerseits Relationen von „Gerichteten“.

Zu den Teilgebieten der Mathematik gehört weiterhin die Kombinatorik. Sie fußt auf z/w und von daher auf den N/G-Methoden.
Sie differenziert sich in philosophischen Schwerpunkten, wie „Kombinatorik“, „Wahrscheinlichkeit“. Was ist deren Unterschied?Im Gegensatz zu z/w, das „alles“ darstellt, ist N/G, „Kombinatorik“, „Wahrscheinlichkeit“ derart „abstrakt“, dass damit alle Bereiche im formalen Sinn behandelt werden können, eben mathematisch, ( auch logisch).Die Endpunkte von „Wahrscheinlichkeit“ sind G/1 und N/0; wie

gehen sie aus  z , w (bzw. wie gehen sie aus z-z, w-w) hervor?  Die Definition und die Eigenart der Wissenschaft „Mathematik“ beruht darin, die traditionelle Logik zu „übersteigen“; d.h. im gleichen Prinzip, das der Logik eigen ist, weitere (und im Prinzip unbegrenzt viele) Meta-Ebenen zu bilden. Umgekehrt bedeutet das, dass diese tendenziell unendlich komplexen  Sachverhalte wieder auf die Sprache/das Prinzip der klassischen Logik reduziert werden müssen.
Das ist die notwendige und hinreichende Einteilung der Aussagen in die Klasse der wahren und die Klasse der falschen Aussagen. Eben dieses Prinzip der Zweiwertigkeit ist auch in der Umgangssprache eine der tragenden Säulen; daher ist es eine der Andockstellen für die Mathematik. Und umgekehrt, alle anderen Elemente der Umgangssprache, außer N-G (und N/G und E  ,I) können in der Mathematik vernachlässigt werden.

Neben der Aussage die als Identität und Nichtidentität (G, N) gelten, gibt es in „Sprachen“, hier der Mathemati, noch andere Aussageformen; z.B. „Wünsche“ („herzlicher Glückwunsch“) =  „I“.
Dafür gibt es in der Mathematik kein Gegenstück.
Aber dennoch spielt  „I“, in niedrig entwickelter Phasik, dort eine Rolle; z.B. „größer als“ (5>1); die Komparation stützt sich letztlich auf Rz,Rw; z.B. x+3=8. Sie entsprechen in der Alltags-/ Normalsprache der „Frage“. Denn man kann diese (und alle ähnlichen mathemischen Formeln -> P(x)) umformen in eine Frage, („welche unbekannte Zahl?“).
Philosophisch gesehen: I/E, N/G. Wie hängen diese drei Grund-Sätze zusammen (Wunsch, Aussage, Frage)?

Wie geht „die Frage“ in eine Aussage über? („x+3=8“)
„Die Antwort“ ist eine Variable, (hier die natürliche Zahl „5“.), die eine – nachprüfbare – „Wahrheit“/ Identität erzeugt.
Allgemeiner ist die philosophische: „Frage“ ist „N/G“ (bzw. I/E;), wie bekommt man  N, I  weg? Es heißt „durch einsetzen der richtigen Lösungen“. Aber hier liegt ein Alltags-Kurzschluss vor. Es gibt unendlich viele Variable die eingesetzt werden können (dito „Prädikate“ z.B. „ist eine Primzahl“, dito z.B. „liegt zwischen“ etc.).
Indem aber die „richtige“ Lösung herbeigezaubert wird, d.h. aus einer Meta-Ebene erwirkt wird, muss man nicht alle, die unendlich vielen Variablen (etc.) ausprobieren. D.h. hier wird wieder die Unendlichkeit „übersprungen“, (wie z.B. auch in den Kalkülen, Addition etc. insgesamt).
Das ist eben das Typische für die „Mathematik“; was in „N-G zu N/G“

ausgedrückt wird: Unendlichkeiten (N/G) werden durch N-G-Methoden „überspielt"; der unendliche „Sprung" liegt dann in „N-G".

Verknüpfung von Aussagen durch vermittelnde Begriffe. Diese sind oft vieldeutig, werden aber dennoch (und vielleicht deswegen) alltagssprachlich/ praktisch erfolgreich verwendet.
Wir haben zwei Erklärungsrichtungen: Die Reduzierung auf N-G und N/G, sowie auf z,w; z.B. „nicht" = N; z.B. „und" als Bindung, aber welche? Tatsächlich kommt hier jede Bindung aus der Ding-/Naturwelt, (begrifflich-emotonal/ phänomenal benutzt); also z/w und z-z. w-w. Und dazu kommt „G" (so bei der der Addition) und die N/G-Relation;

z.B. „oder" ,dies signalisiert, dass es „zwei" Ausgangselemente gibt , letztlich z,w (und auch I,E; N,G), sprachlich z.B. „genau, dann – wenn; wenn-dann" .Auch hier ist die „Bindung" wichtig.

Die Verknüpfung „und" und „oder", beide enthalten die N/G-Relation; aber „und" hat mehr G. Und „oder" hat mehr N. Jedenfalls ist bei weiteren Verknüpfungen Folgendes: „wahr" „und" „wahr" = gleich „wahr", d.h.es ist „G" (aus N/G); es verändert nichts. „Verändern" geschieht nur, wenn ein (weiteres) „N/G" entsteht.
Das ist der Fall bei: „wahr" „oder" „falsch", das ist „falsch". Das ist an der „Wahrheitstafel" zu prüfen.

Jenseits des Alltagsgebrauchs macht sich der ungenaue Sprachgebrauch bemerkbar, z.B. der von „und" (ist es die „Summierung" oder eine - unklare – Aufzählung?),; so auch von „oder" („oder im nicht ausschließenden Sinne" und im Ausschließen). Hat das mit „N/G" zu tun; d.h. geht N-G in N/G hier über?

„wahr" = G, „falsch" = N; N/G erzeugt Neues. Also w.f = „f", aber dies ist etwas „Neues", d.h. für die klassische Logik, dies „f" liegt auf einer Metaebene zu den w.f.
Solche Meta-Ebenen können im „N-G"-Bereich (=klassische Logik) unendlich viele erzeugt werden; aber keine davon ist „qualitativ" anders; weil „Qualität" in I,E definiert ist. Aber wie kann das alles auf I,E und auf z,w übertragen werden!

Von den wichtigsten fünf Funktionen (¬ ^v => ⇔) ist N/ ¬ noch relativ klar; aber auch „N" ist ein unendlicher Prozess (auf z-z beruhend). Sodass man z.B. folgendes (->Hegel) machen kann, man kann unendlich viele  Meta-Ebenen errichten: „N-G“ enthält zwei Negationen, „N“ und jene „Trennung“, der Trennsstrich modelliert es. Letzteres ist auf „höherer“ Ebene angesiedelt, dies ist ein Relikt der Entwicklung. Was ist mit den „wenn dann“-Beziehungen? Sie repräsentieren das was woanders „Kausalität“, „Übergang“, genannt wird und sie sind in „I/E“ „N/G“ als slash modelliert. Eine andere Darstellungsform ist „E-> N,G -> I -> N,G->E“ etc. Und vor allem: Der Begriff der „Entwicklung“...

Was ist mit der Mehrwertigkeit? Die 2-wertigkeit hat bestimmte Folgerungen, z.B. die, dass sich beliebige Erweiterungen der Wahrheitstafeln  ergeben, ohne dass das Grundprinzip der 2 Wahrheitswerte irgendwie verändert würde. Die mehrwertige Logik versucht neben  N-G  (mit N,G als Wahrheitswerte) noch „N/G“ hinzuzuziehen. N/G ist eigentlich (von der materialen Genese her die ursprüngliche Größe, und N-G ist davon „abgeleitet“/ entwickelt.
N/G  kann nur eine sein (verbalisiert; „möglich“, unentscheidbar“ u.ä.). Das Problem scheint jene Kombination zu sein, die die ganze Mathematik formal abdeckt, N-G zu N/G.

Das die Aussagevariablen für beliebige Aussagen stehen, ist in der Figur „E“  gefasst.
Beides ist gleichzusehen mit dem Abstraktionsprozess; (wenn etwas maximal abstrakt ist, kann es „alles“ repräsentieren).
Nur, „E“ hat gegenüber den mathematischen Aussagen  -  und ihren Aussageformen  -   z.B. den Vorteil, auch als unendlicher Prozess  G->E verstanden zu werden; dito  E als Entwicklungs-Phase u.ä.

Nand /AIB, (nicht zugleich A und B) und Nor/ AvB (weder A noch B), versuchen die Verknüpfungen ¬, ^, v, => auf  nand und nor zurück zu führen. (Aber es taucht in ihnen wiederum „N“/ ¬ auf).

Es geht wohl darum, dass in allen Grund-Verknüpfungen steckt: Die doppelt  gerichteten (Rz, Rw) Unendlichkeiten. Und nor und nand sind derartige Erweiterungen von  ^, v, ¬ =>, dass sie dies enthalten.

Uns geht es darum, zu zeigen, dass „N-G,E“ genügen als Modell alles dessen. was die traditionelle Logik expliziert: z.B. der „Satz vom Widerspruch“ ( ¬ (A ^¬ A); das entspricht dem Trennungsstrich; z.B. der „Satz von ausgeschlossenen Dritten (A v ¬ A), das beschreibt  N (= ¬A) und G (=A), das „oder“ (v) ist wiederum jener „Trennungsstrich“ in („N-G“). Hier zeigt sich aber bereits, dass wir eine Brücke (Kritik an der klassischen Logik) zu allem was nicht „Logik“ ist, haben: „Oder“ kann nur als „N/G“ analysiert werden.

Dasselbe gilt für die „Schlussregeln“. Sie sind einerseits „zwingend“, andererseits besteht aber eine mögliche Anwendungs -Variantenbreite, die – formale – Auswahl/ Freiheit bedeutet.

Es stellt sich die Frage, ob „N-G“ „besser“ durch die spezifischen Sätze der Aussagenlogik auszudifferenzieren ist, oder ob unsere „Zusammenfassung“ dieser relativ vielen Sätze zu bevorzugen ist. Beides sollte gelten; (z.B. werden durch „doppelte Verneinung“, d.h. ¬ ( ¬ A) <-> A Eigenschaften von „N-G“ verdeutlicht; es gibt nur „Zwei“ A und ¬ A, bei uns N, G etc.)

Die Ausdifferenzierung (z.B. der Satz vom „ausgeschlossenen Dritten“ , vom Widerspruch, doppelte Verneinung, de Morgan, Kontrapositionssatz, modus ponens, modus tollens, m.odus barbara etc.), die in „N-G“ vereint sind, „gruppieren“ sich um „N-G“; ebenso die Funktoren.
Diese Ausdifferenzierungen sind auch Wiederholungen des einfachen Grundgedankens.

Die „Abkürzung“ N-G, hat den Vorteil, anschlussfähig zur übrigen Welt/ Realität zu sein; -> N/G, I, E, z, w. Entwicklung.

Sind über „N-G“ hinaus die Junktoren und die Aussagelogik überflüssig? Nein, jedoch über „N-G zu N/G“ hinaus. So ist z.B. der Satz vom „ausgeschlossenen Dritten“ in der Tatsache enthalten, dass wir nur N und G als Basiselemente haben, und „N-G“ bilden; z.B.der „Satz von der doppelten Verneinung“ errichtet eine Metaebene, (denn die zweite Negation ist „anders“ als die erste). Das aber ist das Prinzip von „N/G“ z.B. modus barbara, (A=>B) ^(B=>C) =>(A>C) kann auch auf N/G reduziert werden.
Was dabei (barbara) impliziert angenommen wird, kann z.B. als Vektor-Addition dargestellt werden A->B->C->A. Damit kommt aber Rz, Rw bzw. „I“ ins Spiel.

Uns geht es darum, die Sätze der Aussagenlogik auf N-G und N/G zu reduzieren; z.B. modus ponens: 1.) Es gelten „A“ (d.h. A existiert = G, E, genauer gesagt, wenn es „existiert“, gibt es stets auch ein Anderes/ Nicht A/ N -> „N-G“ 2.) A=>B, d.h. es gilt aus A folgt B. Das aber ist eine Mischung aus N/G und N-G (also „N-G zu N/G“). A ⇔ wäre N/G. A=>B versucht, die Wechselwirkung einseitig zu gestalten; das was „N-G“ als Prinzip darstellt. 3.) => B; die „Schlussfolge“ aus 1.) und 2.) ist auch wieder ein E, ein E` . D.h. die „logische Aussage“ ist ein Entwicklungs-Vorgang ohne „I“, (bzw. „I“=E`). E-> N,G ->E` .

Der modus tollens ist „ähnlich“ ((A =>B) A ¬ B => ¬A). Hier kann man sehen, dass N einmal als Objekt (-> I, E) und dann wieder als Eigenschaft benutzt wird; eine Komplizierung der „Trennung“ I,E zu N,G.

Die Unterscheidung in semantische und syntaktische Verfahren – bei der Suche nach „einem vollständigen Satzsystem der Aussagenlogik“ - verweist darauf, dass die philosophische Basis „N-G, E“ stets noch „Reste“ zu I/E, I hat.

Denn es wird so argumentiert, dass beim semantischen Verfahren die Aussageformen durch die Belegung der Variablen mit Wahrheitswerten und die Auffassung der Junktoren als Wahrheitsfunktionen eine gewisse inhaltliche Deutung erhalten bleibt; beim „syntaktischen Verfahren“ wird auf „jegliche inhaltliche Deutung“ verzichtet. Das deutet auf einen philosophischen Gesamtzusammenhang, N, G zu I, E, der aber durch „N-G, E“ überwunden werden „soll“.

Anders gesagt, „N-G, E“ kennzeichnet notw. Und (fast) hinreichend, auch von hier aus, alles das, was das „System der Aussagenlogik“ darstellt.

Es wäre also zu belegen, dass die Aussagenlogik durch „N-G, E“ darstellbar ist. Zugleich wird sich aber zeigen, dass nirgends dabei auf „N/G“ zu verzichten ist. Dies Letztere hat mir dem Argument der „Trivialität“ zu kämpfen; z.B. gilt als „selbstverständlich“, dass „in Schritten“ von jeder Aussagenform durch „Belegung der Aussagenvariablen mit „Wahrheitswerten“, entscheidbar wird, ob sie allgemein gültig ist/ Satz der Au-Log ist. Aber diese trivialen Akte, alle möglichen „Werte“ einzusetzen in die „Variablen“, öffnet das „logische Konstrukt“ nach außen – und zwar nach den eigenen strengen Maßstäben. Das ist die „Lücke“, in die jede N/G-Variante allein zur Erklärung noch taugt.

Die allgemeine Entwicklung, hier als „Abstraktion“, geht auch bei den Grundlagen der Mathematik/ Logik weiter; als historische und als sachliche Entwicklung.

Von dem „semantischen“ Verfahren, (bei dem noch die Aussageformen durch die Belegung der Variablen mit Wahrheitswerten und die Auffassung der Junktoren als Wahrheitsfunktionen eine gewisse inhaltliche Deutung erhalten) hin zum „syntaktischen“ Verfahren. Der Verzicht auf jegliche inhaltliche Deutung ist das Ziel dabei. Bloße Zeichenreihen, die nach festgelegten Regeln neue Zeichenreihen bilden, sind schon abstrakter. Die Vollendung davon ist erreicht, wenn die Rest-Inhalte von „Zeichen“ und „Regeln“ als I,E und N,G identifiziert sind.

Wie kommt man nun von der Aussagenlogik zur Formalisierung mathematischer Theorien? Da fehlt noch einiges. Und zwar das was wir α) „Begriffe und Methoden“, d.h. letztlich als I,E und N,G nennen β) nähere Verdeutlichungen von E als E1 (Eins, Einheit) und E3 („Alle“, Alles, Ganzes); γ) Ebenso die Verdeutlichung von „I“, δ) und von N und G.

Traditionell: ad α) „Subjekte“ (= I/E) -> = Namen für Dinge aus einer bestimmten vorgegebenen Individuenmenge; „Prädikate“ (= N,G) -> = Namen für Relationen auf dieser Individuenmenge;

ad β): „quantifizierende Redeteile“, „für alle“, „es geht“ = „Quantronen“ x^ (für alle x gilt)/ Generalisator/ xv („es gibt ein x) Partikularisator.

Wie ist da der Zusammenhang mit der „Ausgangslogik“?

Die Dualität „Endlich -Unendlich“ ist fundamental; sie wird in „N-G zu N/G“ genauer ausgedrückt (denn es gehört zur Endlichkeit auch N; und es gibt drei Unendlichkeiten, die dynamischen N, G und beider Relation); und etc. Eine kleine Erscheinung ist z.B. die Unterscheidung von „Aussage“ zu „Aussageform“, oder z.B. „gebundene Variable“ zu „freier Variable“. Die „gebundene“ ist z.B. festgelegt darauf, zu „/N zu gehören, d.h. ihre relative Endlichkeit, (es kommen nur „/Natürliche Zahlen in Frage“) hat die Unendlichkeit schon in ihr als „Summationsvorgang“ vorweggenommen; außer bei „1,Eins“ (=G) und N, aber „N-G“ ist ja die Form des Extrempols „N-G“, (mit dem der N/G-Pol -> nicht-leere Unendlichkeiten, zusammen (= N-G zu N/G) die „/Natürlichen Zahlen erzeugt.

Einstellige Prädikate sind E,G, zweistellige Prädikate (z.B. „kleiner als“) sind Relationen vom Typ N/G: (sie beziehen sich auf etwas, = G, aber beziehen noch ein Anderes (->N) mit ein.
Ein dreistelliges Prädikat, (z.B. die „Summe“, x ist die Summe von y1 und y2), thematisiert eine weiterhin „höhere Ebene“ in dieser philosophischen

Analyse. Waren 1- und 2-stelliges Prädikat nur Bruchstücke/ Teile/ Elemente der Entwicklung, so ist „die Summe“/ Addition eine Form/ Art der Entwicklung selbst. Darstellbar in der allgemeinen Form, (E-> N,G ->I ), y1 ->plus y2 -> = x, wo das „plus“, „gleich“ und „N,G“ Unendlichkeits-Übergänge vom Typ N/G sind. Und wo statt „I“, (das in Logik und Mathematik „niederer Art“ (?) eliminiert wird, zwei E auftreten.

Die „Prädikatenlogik“ ist nun eine Verallgemeinerung z.B. der Summierung von natürlichen Zahlen“. D.h. diese Elemente von „Addition“ sind: „/N, die Relationen zwischen den Zahlen: „plus“, „gleich“, evtl. auch die Unterscheidung zwischen Summanden und Summe .
Aber auch die implizite Richtung, -> „mehr“ „weniger“ bei Differenzen.
Wir machen das gleiche, was die „Prädikatenlogik“ macht, wir „verallgemeinern“. Die Frage ist, ob beide Verfahren kompatibel sind.

Wir -> E, I, N, G, N/G.

Die Prädikaten-Logik unterscheidet erst mal die „zwei Wege“, den „semantischen“ und den „syntaktischen“; warum?

Wie in der Aussagenlogik geht es auch in der Prädikatenlogik um Axiome und Schlussregeln. D.h. es geht darum, einen Wahrheitswert, („wahr oder „falsch“) in einem Prozess zu erreichen; (= „semantischer Weg“). Dabei stellt sich aber heraus, dass es bestimmte Prozesse gibt, bei denen das nicht möglich ist (z.B. „Unentscheidbarkeitstheorem“). Das ist der „syntaktische“ Weg.

Wie ist das mit „moderner Philosophie“ zu vereinbaren! Semantischer Weg“: Die Elemente und (n-stelligen) Prädikatenvariablen und die Abbildungsverfahren, „Zuordnung“ von einer Menge in eine andere Menge, erzeugt „Erfüllbarkeit“/ „ Identität“, wenn N-G, E gilt, wenn also auf keine Weise irgend wie „I“ Einfluss hat, bzw. I/E gebildet werden.
Der syntaktische Weg lässt diese Freiheiten, Unendlichkeiten zu, die durch „I“, Rw, Rz ins Spiel kommen.

Unter die „Erweiterungen der Prädikatenlogik 1. Stufe“ zählt man die notwendige Reflexion des Gleichheitszeichens. Es muss festgestellt werden, dass eine Definition von „=“, wie bei anderen mathematischen Zeichen, hier nicht möglich ist. Deshalb wird das „Gleichheitszeichen“ zu den „logischen Konstanten“ gezählt („Prädikatenlogik mit Identität“).

Damit ist man bei der philosophischen Konstanten „G“ angelangt.Der Gedanke einer Identität, die eine feste Relation darstellt, in der z.B. jedes Element einer Menge zu sich selbst, aber zu keinem anderen Element steht, ist zwar philosophisch unbedingt notwendig, aber die philosophische Reflexion geht auch darüber („logische Konstante“) stets hinaus. Die Beschreibung dieser Erscheinung leitet bereits deren Relativierung ein. Daher ist „G“ ein (unendlich leerer) Prozess. Das beides ist ohne z, w unerklärbar.

Wo liegen die Unterschiede zwischen dem Prädikat einer Aussage und dem mathematischen Prädikat, ( z.B. die Summe/ierung und die Gleichheitsbeziehung). Die Teile a,,b,c in „a+b=c“ (=Zahlen) der mathematischen Aussage sind abgetrennt von allen anderen Aussagen dadurch, dass man sie in einer „Individuenmenge“ (z.B. „/N, „/R) „definiert“. Das um die „Vollständigkeit“ zu wahren, und die „Entscheidbarkeit“. Beides sind G,E-Varianten. Daneben gilt aber auch dort die „Unentscheidbarkeit“, = N/G.

Schwachstellen der Mathematik sind die „Multiplikation“ und das „Gleichheitszeichen“. Das erscheint in der Mathematik-Theorie, bzw. hier bei der Prädikatenlogik höherer Stufe bei der Multiplikation als Prädikatenlogik 2. Stufe; durch Prädikationprädikation ergibt sich ein Schichtenaufbau (mit nS schichten (-> „Stufenlogik“. Dieser entspricht der tendenziell unendlich leere E-Aufbau (Existenzproblem).Dadurch wird aber in einer Weise der mathematische Prozess geöffnet, der „in“ der Mathematik nicht beschreibbar ist/ scheint; (d.h. die Übereinstimmung zwischen syntaktischen und semantischem Aufbau fehlt; als eine „Unvollständigkeit“ der höheren Prädikatenlogik, n größer 1).

Dahinter steht jene „Leere“: Die „Summierung“ wird von uns als Entwicklung angesehen, die als „Summe von Summe“ (Multiplizierung) zwar weiter läuft, aber leer; das verweist auf „N“. D.h. „E“ wird nicht nur aus „G“ gemacht, sondern auch aus „N“; also N-G->E.

Die Prädikatenlogik der 1. Stufe lässt sich die Objekte, Subjekte von außen vorgeben; „Sokrates“ „ist“ „ein Mensch“ – und gibt lediglich die G, N dazu („ist“).
In der Mathematik ist das die „Gleichheitsbeziehung“ („=“). Und „Null“ und „Eins“ als Objekte.
Damit ist der Logikkalkül in sich „vollständig“; die weiteren natürlichen

Zahlen aber sind nicht „eindeutig charakterisierbar". Das Gegebensein (Sokrates, Mensch, Null, Eins) ist das was man „Axiomatik" nennt. Am weiterhin bekanntesten ist das Axiom A^¬A, (= „N-G"). Alle diese axiomatisch Vorgegebenen führen aus dem Kalkül (das in sich schlüssig ist, weil es „N-G" ist) heraus. Höherer Prädikaten-Logik (z.B. „die Summe") gelingt die „Charakterisierung" der natürlichen Zahlen; eben durch die Addition/ Summe, d.h. durch die Hinzunahme von zwei Unendlichkeiten.
Die „Syntax" scheint aber nicht widerspruchsfrei zu sein, gesprengt zu sein, die Semantik aber nicht; d.h. man kann Unendlichkeit stets noch „semantisch" (d.h. eben unendlich dicht / weit) beschreiben -> N/G.

Die klassische Logik ist der wissenschaftstheoretische Repräsentant der Endlichkeit, also von N-G,E
Die Prädikatenlogik höherer Art (Typ „Addition"/ Summe) gilt als „unvollständig", weil bei ihr die Unendlichkeit auftaucht. Man kann jetzt aus der „logischen" und „mathematischen" Erfahrung einige Einteilungen der „Unendlichkeit" vornehmen; es fehlte aber bisher die Begründung dafür. Das sind (z.B.) die Unterscheidung von potentieller und aktualer Unendlichkeit.
Und die Unendlichkeit Rw in die Weite vs. Rz/ in die Tiefe. Und z.B. freie/leere Unendlichkeit -> „N-G" und „inhaltliche" -> N/G.

Unsere Erklärung geht aus von α) „Rz, Rw"; β) S vs. R, γ) z,w vs. z/w.

Die „schrittweise Konstruktion" in „endlich" vielen Schritten, als Erzeugung des „potentiell" Unendlichen, enthält ebenso N-G, E und N/G (mit leerer Unendlichkeit in „N-G" und „voller" Unendlichkeit in N/G); wie das in der „aktualen" Unendlichkeit auch ist: Die Endlichkeit dort ist „die Menge" (z.B. die aller natürlichen Zahlen). D.h. Endlichkeit und Unendlichkeit sind so holistisch verwoben, wie das das Modell „N-G zu N/G" andeuten will.

Daher ist die Konfrontation der Auffassungen („Die Menge der natürlichen Zahlen ist nicht als Ganzes zu erfassen, sondern ein offener Bereich") „aufzuheben".
Das tut man in der logischen und mathematischen Praxis sogar stets.
Denn, da z.B. die höhere Prädikatenlogik „unvollständig" ist, dürfte man mit ihr eigentlich in „logischer" Hinsicht gar nicht arbeiten.

Alle Einwände des „Intuitionismus“ können von „N/G“ her verstanden werden; N/G ist quasi die Kritik an N-G. (Aber dem Intuitionismus gelingt es nicht, eine eigene „Logik“ anzubieten; weshalb man in der modernen Mathematik an der klassischen Logik festhält). Der Intuitionismus zieht die Konsequenz daraus, dass die „Unvollständigkeit“ der höheren Prädikatenlogik, d.h. die „Unendlichkeit“ ganz anders sehen zu müssen, als die endlichen Strukturen, z.B. der natürlichen Zahlen; das Prinzip der „Axiomatik“ der Zweiwertigkeit der Logik, (Satz vom ausgeschlossenen Dritten etc.) etc. Sie alle kann man dann weder „bejahen“ noch „verneinen“. Das ist die typische Verbalisierung von N/G; bzw. nur „N-G zu N/G“ schildert diese Gesamtsituation.
Übrigens, die Unterscheidung niederer und höherer Art von Logik, Mathematik ist ein Irrtum, die Unendlichkeitkeit ist überall -> „Additions“-Problem).

Was ist ein „Beweis“? Er setzt die traditionelle Logik voraus und außerdem die „Axiome“ (= „als wahr postulierte Aussagen“). Beides sind spezifisch und abstrakte Variante von „E“ („Axiomie“), die sich aus nichts Früherem herleiten lassen und von N,G (die möglichen Logiksysteme).

Deutlich muss sein, dass „Mathematik“, als „Beweise“ sich darauf stützt – selbst wenn klar ist, es werden dabei „Kreisschlüsse“ „Zirkel“ in Kauf genommen.
Jedenfalls, dazu gibt es die Tendenz, „komplizierte Aussagen auf einfachere zurückzuführen“. Beides, (Axiomie, Logik) und deren Verwendung, (anderes ist nicht gangbar etc.) verweisen auf E, N-G, N/G.

Für die Aussagen- und Prädikatenlogik sowie für andere Systeme ist das streng formalisierte Schließen nur deshalb möglich, weil die dabei vorausgesetzten Axiome zuvor philosophisch reduziert wurden.

Auch das dabei oft übliche zusätzliche Annehmen von z.B. Junktoren, Quantoren, die dann später wieder zu beseitigen sind, bereitet deshalb keine Schwierigkeit, weil das ebenfalls nach der Praxis einfacher Regeln der gleichen Art geschieht. D.h. die dem zugrunde liegenden modus ponens und modus tollens werden auf N, G etc. reduziert, und das reicht für die philosophische Absicherung, in „notwendiger“ und in „hinreichender“ Weise.

„Notwendige und hinreichende Bildung“: Sie ist in „A=>B“ zu erklären. Wenn A->B gilt, dann heißt das, dass „A“ unhinterfragbar gilt, voraus-

gesetzt ist, eben „hinreichend“; das ist der Haupt-Charakterzug von „E“. „B“ ist deshalb „nur“ eine notwendige Bedingung für A, weil es zwischen A und B eine „Relation“ gibt. Diese „Relation“ ist eine „logische, den Bereich der Logik mitkonstituierende.
Sie ist ein Reduktionsrelikt von „Entwicklung“. „B“ ist daher „höher“, abstrakter u.ä.. Das drückt „notwendig“ aus, im Gegensatz zu „hinreichend“.

Das „Beweisverfahren der vollständigen Induktion“ ist eine Variante von „N-G zu N/G“, und das zwar sehr philosophisch formaler Art. Die Basisannahme ist die, dass (bei „/N) der Induktionsbeginn der Schluss von Null/ N - A(O) - auf A(1) problemlos ist, die übrigen [^n (A(n) => A (n+1)] folgen dem gleichen Grundgedanken. Dieser ist folgender: Eigentlich gilt „N-G“, d.h. Null und Eins (bzw. zwei Zahlen aus „/N) sind Getrennte; dennoch muss man dieses Trennende „überwinden“, das drückt „N/G“ aus. Die nähere Qualifizierung dieses Nicht-/Getrenntseins gilt – zu Unrecht ->Quanten-Theorie – in diesem Verfahren als unproblematisch.

Die axiomatische Methode. Sie ist im Grunde die traditionelle Logik. Denn kein Axiomensystem darf der Widerspruchsfreiheit widersprechen, und zwischen den Axiomen muss Unabhängigkeit herrschen; „N-G“ stilisiert das. Allerdings gilt zugleich, dass alle wahren Aussagen einer Theorie nicht aus derartigen und derart wenigen Axiomen ableitbar sind. Die traditionelle Logik, d.h. N-G,E reicht dafür nicht. Unsere These: N-G muss um N/G (und daraus im Weiteren um I/E) erweitert werden. Dann wird der Grundgedanke der „Axiomatik“ aber verändert.

Bei dem einzelwissenschaftlichen (hier die „Mathematik“) Vorgang des Definierens und beim „Beweisen“ ergeben sich philosophische Probleme:
α) Es gibt zwei Richtungen, die aber jeweils ihre philosophisch-theoretische Grenze haben: 1.) Der Bezug auf einen (immer größer werdenden ->Rw) Zusammenhang, in welchen versucht wird, durch Definition Abgrenzungen zu gewinnen; meist in Bezug auf traditionell bereits Vorgegebenes) 2.) Man stößt schließlich stets auf „Grundbegriffe“ ->Rz, die sich tendenziell nicht mehr „definieren“ lassen.
β) Der Zusammenhang von zu definierendem Begriff, neu zu „Erzeugendem“ („Definiendum“) und dem „Definiens“, d.h. den alten Begriffen, auf denen dieser Vorgang - ist ist ja hier eine sehr abgekürzte Beschreibung - aufgebaut wird ; als Entwicklung im „objektiv Geistigen“. Ist überhaupt ein Unterschied zwischen Definiens und

Definiendum? Welcher genau? (Denn das eine kann stets auch durch das andere ersetzt werden).

Daher hängt an jedem Begriff und zuerst an jedem Axiom alles dran: Rz, Rw, N, G und die zwei möglichen Varianten der Relation zwischen den vier: ( als „explizite „Definition“). Übrigens, viele Begriffe (z.B. natürliche Zahl, Punkt, Gerade, Abstand, Flächeninhalt etc. werden sekundär („implizit“) definiert, d.h. durch ihre gegenseitige Beziehung. Aber analog: lässt sich jede implizite Form auch explizit definieren.

In der Definition einer „Menge“ treten zwei philosophische Probleme auf: 1.) „Wohl unterschiedene Objekte“/ Elemente; 2. Deren Zusammenfassung zu einem Ganzen.
Das „mechanisch-idealistische“ Denken kann diesen Widerspruch, dass Getrenntes dennoch vereint wird, ohne dass eine der beiden Grundanschauungen aufgegeben wird, hinnehmen; es ist die Basis von „N-G“ und von „I-E“. Die Alternative wäre N/G: Dass Element und Ganzes (E1, En) „Neues“ auf einer Metaebene erzeugen. Dann müssten jedoch zwischen ihnen Unendlichkeiten konstatiert werden.
(z.B. die Entwicklung von 1. Physik (=E1) und objektiv geistigen „Ganzen“ der Realität (= En). Es kommt daher in der „naiven M-Lehre“ zu den bekannten inneren „Widersprüchen“.

Die E-Philosophie findet in den Mengentheorie-Axiomatik ihre Entwicklungs-Endphase; schon deshalb – (als maximal abstrakt und systematisch) - kann die Mengenlehre Teil von Sprache, eben von „ Mathematik“ sein.

Zu ihrer „Systematik.“ gehört, dass sie „alles“ erfassen kann; alles kann Element von Mengen sein – und dann dort weiter relativiert werden. Zur Systematik gehört z.B. auch innere Stimmigkeit im Sinne von „N-G,E“, dass es „verschiedene Beschreibungsmöglichkeiten“ von einer Menge gibt. So ist es dasselbe: M1 ={3,5,7}, M2= Menge aller ungeraden einstelligen Primzahlen, M3= Menge aller ungeraden Zahlen zwischen 2 und 8; M4= Menge aller Primteiler von 315 M4 = etc. beliebig konstruierte tendenziell unenddlich. D.h. die „Mengenlehrer“ kennzeichnet so gesehen auch einen abstrakten Endpunkt.

Was hier für „E“ gezeigt wird, gilt auch für „G“: Warum ist die „Reihenfolge“ der Elemente egal? Weil „I“, Richtung fehlt. („Menge“ ist die höhere Form von E ). Warum gibt es nur eine einzige „leere Menge“?

Das ist so zu beantworten: es verweist auf die „N-G“- Modellstruktur. Bei ihr wird auf einer (konkreteren und daher wirkenderen) Ebene eine Zwei-Teilung, Trennung vorgenommen; wodurch N (hier „leere Menge“) „frei“ wird; diese spezifische „Freiheit“ führt zu den Struktureigenarten von N, z.B. zu ihrer „Einzigkeit“.

Auf einer/jeder unendlich leeren Metaebene kommt es dann aber wieder zu begrifflichen/ objektiven Geist-Relationen zwischen N und G (-> I,E). Es wird zugleich begründet: Es gibt „zwei“ (notwendig und hinreichend); sie unterscheiden sich nach dem Modell „N-G“ prinzipiell und werden als „I“ und „E“ inhaltlich gefasst. Nach dem Modell N/G gibt es (unbegrenzt) viele E1, E2, En/ Ii, I 2, In; die tendeziell nur unendlichkleine Unterschiede haben.

Dass Mengen „gleich“ sind, stützt sich auf die begriffliche Alltagsvorstellung, die prinzipiell „einseitig“ ist: Zwei Mengen sollen demnach „dieselben“ Elemente enthalten. Auf der nächst höheren Ebene aber ist das nicht möglich. Sprachlich/ begrifflich kann man zwar vertuschen, aber zwei Elemente als „gleich“ zu behaupten, setzt ( -> Hegel) voraus, dass es „zwei“ sind, also verschiedene.
D.h. der Hauptfehler ist der, „Mathematik“ soll alle „höheren“Ebenen umfassen (→ „Objektiver Geist“); das aber wird hier in der Reflexion von „Gleich“ vernachlässigt. Die „leere Menge“ stützt sich definitorisch auf die „Gleichheit“. Das zeigt „N-G“. Welches Modell selbst auch auf jene höhere Ebene, (= „N-G zu N/G“) verzichtet.

Nebenbei, das „Mengendiagram“: Warum kann man dieses „Bild“ (nach Euler und Venn) überhaupt bilden? Die „Objekte“ sind „Punkte“ in der Raumzeit; die geschlossene Kurve versinnbildlicht die Abgrenzung. Es ist das der Übergang von weniger abstrakten Phasen zu denen des objektiven Geistes. Obwohl da ein Bruch drin ist: Ein „Punkt“ ist abstrakter als z.B. das Objekt „Zahl“. Aber die philosophischen Probleme sind verwandt: bei geometrischer Bilddarstellung und mathematischer.

Die Mengentheorie systematisiert und vollendet die „N-G“-Seite der Mathematik; d.h. aber auch, es werden „Konfrontationen“ zur N/G-Seite der Mathematik (und zu Rz, Rw) aufgebaut; (eben in Konfrontation „und“ deren Aufhebung besteht die Relationierung).

Das gilt z.B. für die Vorstellung von der „Teilmenge“. Dieser Begriff akzeptiert ungefragt, dass es „Identität“ gibt – (diese steht sogar im begrifflichen Mittelpunkt der Mengentheorie); z.B. A cA („Reflexivität“). Und: AcB^BcA=>AcB („Identitivität“!); ebenso Transitivität: AcB^BcC=>AcC.

Diese (u.a.) „Ordnungsrelationen“ setzen weiterhin voraus: Es gibt isolierte Elemente, es gibt „Abgrenzungen“; (obwohl diese angeblich selbstidentischen Elemente einerseits sie selbst sind, werden sie unendlich beliebig woanders verwendet). (N/G befasst sich dagegen mit Übergängen ->Auflösung aller Grenzen, Identitäten, Endlichkeiten, auch des „Nichts“.

Mengendiagramm und objektiver Geist: Wie alle Begriffe in der Mengentheorie ist auch das „Diagramm“ als Begriffliches in den Endbegriffen des objektiven Geistes verankert; also z.B. Element als „E“, „Teil“ = E, Ganzes = E; Nicht-Element = N etc.

Alle diese Begriffe, im relativ Konkreten, entstehen aus den Relationierungen dieser Endbegriffe des objektiven Geistes.
Das sind letztlich nur wenige sind sie „Zwischenstationen“; sie sind „Kalküle“, und sie sind Relationen ziemlich abstrakter Art.; als die E, N-G sind sie hier die Endbegriffe. Aber „die Relation“gehört als doppelt unendliche Dynamik nicht zu „E, N-G“; d.h. der „objektive Geist“ umfasst noch zusätzlich: Unendlichkeit, N/G (I, I/E).

Der Unterschied zwischen Element (->E) und echter Teilmenge ist der, dass das „Element“ keine innere Struktur hat. Daher gibt es im Element auch keine Relationen, endliche/ N-G u/o unendliche/N/G. Anders gesagt, die „Relationen“ sind konstitutiv für den Mengen-Begriff. Das scheint nicht zu stimmen, denn es gibt die Teil-/ Menge Null, die ja keine innere Struktur hat; dito {1}.
Was also ist der sinnvolle Unterschied von Element und Menge? Weil „Mengen-Theorie“ nicht N/G sieht.

Die „Mengenlehre“ gehört zu „N-G, E“. Wie allen Varianten von „N-G,E“ kann ihr daher die „unendliche E-Problematik“ zugeordnet werden; d.h. jede Menge hat Elemente, E. Und diese Menge kann selbst wieder als „Element“ einer „übergeordneten“ Menge gelten; und so fort, in unendlicher Weise. Da das aber prinzipiell ein Unendlichkeitsproblem ist, d.h. keine Begrenzung „möglich“ ist, kommt es zu theoretischen Schwierigkeiten, wenn dies „leere“ Unendlichkeits-Konstrukt mit mathematischen Endlichkeitsvorstellungen zusammentrifft. Eine dieser endlichen Varianten ist das Mengensystem der Menge aller Teilmengen einer Menge, (= Potenzmenge „2 hoch n“, n Elemente).

Die Mengenlehre beruht auf „N-G“ – und sie ist insofern „naiv“. Das zeigt sich an ihren widersprüchlichen Mengenbildungen: 1.) Russelsche Antinomie: Eine Menge enthält sich nicht selbst als Element; bzw. sie enthält sich genau dann als Element, wenn sie sich nicht enthält. Das ist eine Folge der N-G, E-Voraussetzungen; (z.B. ist „Element“, = E, stets offen für alle Arten von E, ob als „Element“ oder als „Ganzes/ u.ä.“. Daher gilt, wegen der prinzipiellen Definition von „E“ gibt es keine Unterscheidung). 2.) Auch die Allmenge (Menge aller Mengen) ist ein widersprüchlicher Begriff – („N-G“ ist die Definition von „Widerspruch“). „Naiv“ ist das vor allem dann, wenn diese „Widersprüche“ (die ja als „N-G“ Teil der „Mathematik“ sind) „ausgeschlossen“ werden.

Verknüpfungsoperationen für Mengen: Die „Verknüpfung“ ist die, welche in „N-G“ gemeint ist, z.B. $A\backslash B:=\{ xIx\in\wedge\notin B\}$ heißt, dass „A minus B“ genauer gefasst wird : „ A ohne B“ (es geht um die Restmengen, die in A sind, aber nicht zu B gehören).

α) Das „Minus“ wird zu „Nicht-Sein“, (d.h. Methodik und (Nicht-) Existenz werden vereint).
β) Wichtiger ist: Es wird eine beide (A+B) umfassende Existenz (E) vorausgesetzt; sonst würden diese aussagenlogischen und rechentechnischen Operationen nicht durchdacht sein. Innerhalb dieser Existenz (E) wird dann unterschieden in E`/ Seiendes und Nicht-Seiendes. Ebendas steckt in „N-G,E“ und damit in der „Mathematik“.

Zum Gedanken der „Verknüpfung“ - (der in der Mengentheorie ausgeweitet wird und gegenüber den traditionellen Kalkülen – darin besteht das Verdienst/ Sein der Mengenlehre) - gehört, dass sich eine Menge auf „alles Existierende“ (also die Allmenge) beziehen könnte. Da die Mengenlehre aber auf „N-G,E“ basiert ist und die Allmenge Unendlichkeits-Probleme hat, muss diese Verknüpfungen verhindert werden. Man kann dann also nicht sagen, „definieren.“, eine Menge A ist „nicht“ alle anderen Elemente; vielmehr muss man zuvor ein „Kompliment“ von A bilden – und diese Kompliment-/ Bezugsmenge muss endlich sein; z.B. die „Grundmenge“ in einem sachlichen Zusammenhang. Da kommt „N-G“ zum Tragen: N kann hier auf G und E nicht verzichten.

Die Mengenlehre ist „N-G“, aber jetzt in Bezug zu „Vielen“: Beide geistigen Komplexe, („viele“, „N-G“) ergänzen sich/ sind wohl das Gleiche: Als Trennung, „mehr als Eins“, Identifikationskern (E). Der Begriff „Menge“ bezieht sich darauf: Es geht um die Herstellung einer „höheren“ Identifikation (E) (aus vielen E`) mit der Maßgabe „N-G“ d.h. „entweder-oder“, „nicht“, „identisch“: Es gibt hier nur diese Denkmöglichkeiten Das zeigt sich z.B. an den Verknüpfungsoperationen „Durchschnitt“ (und „Vereinigung“): A∩B heißt, alle Elemente gehören A und B an, sind identische in A und B.Und die zweite Möglichkeit ist die Disjunktivität: „Es gibt kein gemeinsames Element“.

Auch die „Verknüpfungs“- Operationen der Mengenlehre müssen – wie die Kalküle des Rechnens - einer erweiterten dialektisch-logischen Analyse unterzogen werden; z.B. müssen Fragen gestellt werden: Ob diese Operationen eine „Erweiterung“ (in unserem Sinne) des Additions-Kalküls etc. darstellen. Die Probleme bei der „Addition“: Das radikale E („selbst bezogen“ etc.) kann „vervielfacht“ werden und es können diese („1+1“) „addiert“ werden . „Addition“ heißt aber, dass Vereinigungsrelation stattfindet, (Trennungsaufhebung); was nur möglich ist, wenn auf einer Meta-Ebene (gibt es die in der Mathematik, oder ist stets alles auf dieser Meta-Ebene – als „Mathematik“ - angesiedelt?) bereits eine „Verbindung“ besteht. Das muss nun alles auch im „Mengenkalkül“ etwas deutlicher werden.

Die „Mengenalgebra“ zeigt, dass es keinen tieferen Unterschied zwischen Mengenlehre-Verknüpfungen und den Rechenregeln der Algebra gibt. (in Kommutativität, Assoziativität, Distributivität, Adjunktivität (A U B) =A und Idempotenz ( A∩ A∩A=A; AUA=A) Warum dann aber diese „Erweiterung“ der Mathematik durch die Mengenlehre?

Nochmal zu „1+1“. Dort wirken Rz und Rw (in so engem Verbund, der durch die Entwicklung erzeugt wird, in deren Verlauf die Phasen auch immer engere Eigenarten annehmen). Rz wirkt, weil „2“ stets beides ist, eine neue Größe, die 1 und 1 vereint, welchee in „2“ kollabieren. Und es bleiben aber zwei Einsen als „Erklärung“ für „2“. Rw wirkt, weil es ein „Fortschreiten“ dabei,bei „1+1“ gibt. Es ist dies die „E-Unendlichkeit“: Unendlicher Fortschritt, aber ohne echte Veränderung, denn jede (Natürliche Zahl) „/N sind stets auch/ nur („1“) Einsen. Übertragen, gilt das für die Mengenlehre: Der Durchschnitt (z.B.) setzt immer schon/ auf Metaebene die Zusammengehörigkeit voraus.

In den Rechenregeln der Addition etc., also in den algebraischen Strukturen, gelten ebenso wie in der Mengenlehre, (daher in der „Mengenalgebra“), dass es die zwei gegensätzlichen Kalküle gibt, und dass diese sich „neutralisieren“; also A∩ /A U B)=A; bzw. Addition und Subtraktion führen zu E.

Wir leiten das von z, Rz und w, Rw her, relationiert führt das zu z/w; und im Begrifflichen zu N/G und auch zu N-G (->E), an einen Punkt des Gleichgewichts. Diese Grundsätzlichkeit erscheint also parallel in der Mathematik (erste Kalküle), und in der Physik: z,w -> z/w.

Da es einem engen Zusammenhang zwischen den Rechenregeln der Mengenalgebra und Sätzen der Aussagenlogik gibt, (auch bei ganz anderen Verknüpfungen in den verschiedenen Gebieten der Mathematik), wird die Verbandstheorie, als axiomatisch aufgebaute Strukturen konstruiert.
Wir gehen darüber hinaus und fragen allgemein nach der Begründbarkeit der Struktur und der Elemente; zum Beispiel dass es stets „zwei“ innere Verknüpfungen gibt, (hier Π und U). Die je zwei Verknüpfungen in Algebra und Mengenlehre sind philosophisch tatsächlich von relativ unklarer Struktur. Daher ist es notwendig, sie durch Verallgemeinerung genauer zu fassen.

Aber wir gehen weit darüber hinaus: Diese Zweiheit reduziert sich auf Rw und Rz.

Eine moderne Erkenntnis-Theorie muss das alles überwölben; sie muss dann z.B. klären, dass und warum es „zwei Arten“ gibt, (Addition-Subtraktion, „1“-Null) die sich gegenseitig aufheben, und die - ein Drittes bilden können; - dass es 5 Stufen gibt, - dass es auch Einzelverwendung der Stufen gibt,- dass es „dynamisch vs. statisch“ gibt;- etc. Zum Beispiel die „Kommutativität“ und „Nicht-Kommutativ“, (hier allg. für Π, U) -> d.h., solche Strukturen sind auch „allgemein“, also philosophisch relevant.

Warum gibt es die Unsymmetrie in den Zweiheiten (Nullelement, Einselement) zu „Ungunsten“ von N? Das ist nur über die 1. Physik zu erklären: Null = z-z bzw. w-w, Einselement = z/w.
Die „Kalküle“ sind Entwicklungs-Formen, (die höchstentwickelten); sie aber bauen alle auf „z/w“ auf, sind deren qualitative Komplexionen; (z.B. ist „Addition“ doppelt unendliche Relation).

Auf z-z (bzw. w-w) wird zwar auch aufgebaut, quantitativ kosmosweit, (bis hin zu „alle z“, alle w), aber es gibt keine gegenseitige Relation, „z zu w“; und das ist die Basis von Entwicklung ->E->I->E`->I`->etc. Auch die z-z (bzw. w-w) haben I und E, aber immer dieselben. Daher -> z.B. die physikalische Folge: Konstanz der Lichtgeschwindigkeit; Konstanz von Gravitation.

Kommutativität, Assoziativität, Adjunktivität, Null, Eins, Komplementarität, Distributivität sind Teilaspekte eines Axiomensystems. Dieses begründen wir physikalisch: In/ als 1. Physik sind dafür z, w „gegeben“; von dieser Objektivität der Materie leitet sich hier die des „objektiven Geistes“ ab; z.B. die Dualität des Axiomensystems, und zugleich der Zusammenhang dieser Teilaspekte (jedes Axiom geht wieder in ein Axiom des Systems über, wenn man Π und U und Null, Eins miteinander vertauscht).

Die physikalische Basis ist z,w (R,S), die philosophisch höchst entwickelte Stufe ist N, G, I, E; dazwischen liegen, m.o.w deutlich erkennbar, die Einzelwissenschaften, hier die „Mathematik“; d.h. deren Axiomatik kann auf jene beiden „Pole“ als deren Erklärung reduziert werden.

Im Zusammenhang der Ordnungstheorie mit der Verbandstheorie werden untere und obere Grenzen wichtig. Dadurch wird die mathematische Realität zweigeteilt, in Endlichkeiten, („Grenzen“) und den (möglichen) Unendlichkeiten zwischen den Grenzen; wir: N-G und N/G.

Existieren in der geordneten Menge ein kleinstes und ein größtes Element, so spielen diese für den Verband die Rolle der Null und des Eins-Elements: Aber es sind dies Vereinfachungen der Null-Problematik; - ( die Null ist nur scheinbar ein „Etwas“; tatsächlich ist sie unendliche Rz – Relation -> N ). Das Eins-Element ist auch unendlicher G-Prozess, (-> leere E-Unendlichkeit), aber diese Stelle von „Eins“ kann jedes E übernehmen, hier also das je „größte Element“.

Die „Verbildlichung“, z.B. mittels Hasse-Diagrammen, auch die endlicher Verbände, mogelt sich um die tatsächlichen Unendlichkeiten der Relationen zwischen den Elementen hinweg. Die Distributivität, Assozivität, Kommutativität, sind vor-räumlich/ vor-zeitliches Geschehen; denen also auch keine räumliche Darstellung genügen kann. Boolscher

„Verband“, „Ordnungstheorie“, sind Verallgemeinerung der Kalküle, haben aber die gleichen philosophischen Probleme.

Die Probleme der Sprache allgemein und die der Mengenlehre beruhen auf Folgendem: „Sprache“ ist eine wechselwirkende Dynamik, die durch die relativ enge Relation „I/E zu N/G“ modelierbar ist.
Deren semantischer Teil ist I/E-betont. Der syntaktische Teil liegt zwischen Semantik und Logik; es ist eine Logik mit Inhaltsbeziehung, Logik ist N-G,E. Die Mengenlehre hat zu allen diesen am „Rande“ Berührungen, und kann auch nach diesen interpretiert werden. Insofern ist sie Teil der Mathematik (N-G zu N/G, aber eben auch „I“).

Formal gilt: „I“ steht auf E senkrecht, und N auf G; beides mal sind sie je durch Unendlichkeiten (-> I, Rz,Rw) „verbunden“. Die „naive Mengenlehre“ hatte „N-G, E“ zur Basis. Aber in Syntaktik, Semantik und in (höherer) Mathematik erscheinen N/G- und I/E-Formationen; das führt zu den „Antinomien“; z.B. bestehen die „semantischen Antinomien“ darin, dass N und G zu eng aufeinander bezogen sind.

Syntaktische „Antinomien“ beruhen darauf, dass sie das N-G-Schema voraussetzen; an ihm werden sie „gemessen“ („Widerspruch“).
Das gilt auch für semantische Antinomien; wobei bei diesen die Inhalte zwar wichtig sind, aber dennoch stets auf interne logische Widersprüche reduzierbar sind.

Die enge Wechselwirkung zwischen den zwei sich widersprechenden logischen u/o inhaltlichen Aussagen ist aber eine N/G-Konstellation; d.h. N-G und N/G werden (auch als Voraussetzung!) als zwei unterscheidbare Verfahren wahrgenommen. Zum Beispiel „Was ich sage ist erlogen“: Sprachlich verschleiert steckt darin: Was ich positiv festelle (G) ist N. „Sprache“ ist aber auch N/G, daher ist solch ein Satz „erlaubt“, d.h. jene enge N/G-Relation ist also kein „Missbrauch“ von Alltags-Sprache.

Hinter den semantischen und syntaktischen Antinomien steht eine philosophische Problematik: „Eigenschaften von Eigenschaften etc.“ zu bilden, (ebenso Aussagen und Aussagen über Aussagen etc.) sind Gebilde, die zwischen der unendlich leeren E-Existenz-Problematik und der E-Entwicklung stehen. „E-Entwicklung“ ist es nicht, weil sich inhaltlich nichts Neues ergibt. Und leere E-Unendlichkeit ist es nicht, weil sich doch etwas ändert. Und zwar liegt das an dem „Quantitätsbegriff“ (z.B. Element

(E), Menge (viele E); wenn die Menge ein Element einer übergeordneten Menge ist, dann ist diese Menge eben nicht nur „ein“ Element.

Dadurch entstehen „Sprachschichten“; die man eigentlich unterscheiden sollte; was die Umgangssprache nicht macht und die Mathematik, -> Russell, erst nach Niederlagen, als „verschiedene Stufen/„Typentheorien“.

Was sind die Missverständnisse, Antinomien, die entstehen, wenn diese Variante der E-Entwicklung nicht berücksichtigt wird? Zu „logischen Widersprüchen“ – und damit zu N-G; d.h., die Selbstanwendung, um die es hier geht (N/G); und die Hereinnahme eines Dritten/Erzeugung eines Neuen und deren Scheitern („N-G“), sind die zwei einzigen Denkmöglichkeiten.

Wie unterscheiden sich Alltagssprachen von der Mathematik? Darin dass zwar beide unterscheidbare Sprachschichten ausbilden, dass aber die Alltagssprache die Verbindung der Schichten betont ; während die Mathematik zwar auch diese verbindet, das aber (eher) die Ausnahme ist; z.B. ist der Grundgedanke der Mengenlehre, nur gewisse Klassen von Dingen mit bestimmten axiomatisch festgelegten Eigenschaften als Mengen zu bezeichnen. Oder gibt es keine tatsächlichen Unterschiede? Beide haben nämlich „N-G“- und N/G-Strukturen, (also Trennungsmöglichkeiten und Vereinigungsmöglichkeiten dieser Ebenen). Dann ist der Unterschied „nur“ der, dass Mathematik jene Grundstruktur „axiomatisch“ breit darlegt; während Normalsprache das zum Beispiel „kulturell“ und „vorbewusst“ vermittelt.

Die Darstellung der „Mathematik“ als „axiomatische Mengenlehre“ liegt der philosophische Leitgedanke zugrunde, einheitlichere Grundzüge zu haben; bei der Mengenlehre ist das die „Menge“. Sie erlaubt es die Zahl „1“, und dann alle „/N-Zahlen, die „NarürlichenZahlen“, und alle anderen Zahlen-Arten (und so weiter) auf einen Gedanken zu reduzieren: Die Mengen können wieder Elemente von weiteren Mengen sein. Das macht ihr Ineinander-Übergehen aus, (also: „Zahl“ ist sowohl eine Menge, 5= 1+1+1+1+1, als auch Element von „/N etc.). Ein Schwachpunkt ist die „Relationierung“ (hier die Addition), die philosophisch zu verallgemeinern ist. Oder z.B. auch: Mengen sollen „gleich“ heißen. Was ist da „gleich“?

Man muss sehen, auch so abstrakte Gebilde wie die Mathematik, hier die Mengenlehre, beruhen auf Axiomen. Die Philosophie hat diese Axiome ihrerseits zu begründen; z.B. „Mengen sollen gleich heißen, wenn sie die

selben Elemente enthalten“. Das setzt axiomatisch voraus, dass es mehr als eine Menge gibt.
Dadurch aber entsteht ein Kreisschluss. Vielheit wird vorausgesetzt und Vielheit ist bereits das, was man einführen will. Philosophie sollte hier offen sagen, dass das mit der objektiv natürlichen Tatsache „vieler“ z,w vorgegeben ist.

Die Axiomatik der Mathematk, hier der Mengentheorie, setzt eine tiefere „Axiomatik“ voraus; und zwar diese auf philosophischer Ebene. Zum Beispiel wird vorausgesetzt, dass es ein „Eins-Element“ gibt; oder z.B. dass es „viele“ gibt; dass diese vielen „gleichartig“ sind; dass diese „verbindbar“ sind, zu einer „Menge“; auch dass es „Null“, Nichts „gibt“; so auch dass es „Unendlichkeit“ gibt, als unendliche Mengen („/N) etc. Alles dieses Vorausgesetzte kann nur „erklärt“ werden; genauer, es kann auch noch „erklärt“ werden – und wenn es sowas wie eine „Erklärung“ gibt, geht „Philosophie“ und Wissenschaft noch dies Stück weiter:
Als „ideale“ Phase der Entwicklung (als „objektiver Geist“) aus z,w. über alle Entwicklungs-Phasen.

In solchen einzelwissenschaftlichen Axiomensystemen wird auf tiefer liegenden philosophischen Überlegungen aufgebaut; es wird dann „einfach behauptet“, postuliert: Es gibt Null die Nullmenge (N), („Mg∅“); es gibt Element „Eins“/ Einermenge (E): („Mgx=>Mg {x}); es gibt die „Menge“ („V Mgx“).Und weiter, (<- bzw. schon hier drinsteckend), diese Elemente sind „viele“, „verschiedene“: Und weiter: Es gibt „Relationen“ zwischen diesen: Verinigungsaxiome und die Unendlichkeit, das Unendlichkeitsaxiom („Vx (Mg x∧∅∈x∧(YU (y ex ->y u (y) ∈x“). Die „Mathematik“ besteht dann dadrin, „nach oben“ eine Konstruktion zu bilden, die alle ihre Axiome der Welt überstülpt; sie besorgt damit die „Arbeit der Philosophgie“ – ohne auf die philosophische Systematik direkt zurück zu greifen.

Zu den fundamentalen Begriffen der Mathematik gehört der Relationsbegriff. Die Mathemaeik steht aber schon „oberhalb“ der Philosophie ein; (z.B. läge dem „Relationsbegriff das kartesische Produkt von Mengen zugrunde“). Aber zuvor ist philosophisch zu klären, was einfache Relationen sind: Kann man sich „naiv“ über die Problematik der „Gleichheit“ hinwegsetzen – oder dies reflektiert?

Das Problem: x=y heisst (da ja eben x nicht „gleich“ y ist), sobald es „zwei“ Elemente gibt, (weil das ansonsten diese Zweiheit/Vielheit leugnet) heisst es, einen „Kompromiss“ einzugehen; einerseits G als Endpunkt (=E), aber auch G als unendlich dynamischen Prozess.

Anders, es sind zwei Unendlichkeitsdynamiken, die als Grenz-Arten der „allgemeinen Entwicklung“ gelten müssen.

Was ist dann das „kartesische Produkt“? Ist die Darstellung in der Ebene nur ein täuschendes „Bild“?
Die „Multiplikation“ von zwei Zahlen ist ein doppelt unendlicher Vorgang; (die Multiplikstion von „Mengen“ zeigt wohl keine zusätzliche philosophische Problematik).
Aber die bildliche Darstellung verwandelt die „Zahl“ in Menge und in Strecken; die Multiplikation ist der Schnittpunkt zweier Strecken und sie ist die Ebene. Wie hängt das mit jener doppelten Unendlichkeit im Multiplikations-Vorgang zusammen?

Der Mengenbegriff kümmert sich nicht zentral um die Systematik der Relationen zwischen den E (als Elemente, Mengen, Klassen). Das aber ist der Kern der „Funktion“, die Relationierung; deren philosophische Eigenarten (z.B. die „Grenzüberschreitung“) müssen die „mathematischen Funktionen“ umfassen. Wir sehen hier wieder N.G am Werk. Beide, E und N,G bilden erst „die“ Mathematik.

Die „Kartesische Multiplikation“: Man muss davon ausgehen, die Strecken/ Linie/ Geraden enthalten neben „den Zahlen“ (= E) auch noch deren Relationen (N,G) und eine (oder zwei ->Rz,w) Richtungen (I,R). Diese Richtungen (I, Rz,w) sind das eigentliche Unendlichkeits-Element; während die „Zahlen“ das Endlichkeits-Element sind (E). Die „Multiplikation“ (hier die cartes, aber auch allgemein) reduziert die Unendlichkeiten, die I auf ‚E (eben den „Punkt“ in der Ebene etc., und eben die „Produkt“-Zahl.

„Mathematik“ besteht (wie man hier sieht) aus Endlichkeit und Unendlichkeit.

„Zu den fundamentalen Begriffen der Mathematik gehört der „Relationsbegriff“.Das heißt, die Strukturen, hier Elemente, Mengen, und die „Relationen“ bilden die Mathematik. Dies als: E, I/E, I und N,G.

Sie hängen eng zusammen; und was woanders aus z,w abgeleitet wird N,G und N-G, N/G sind die Basis aller Relationen. In der Mathematik wird das in einigen Varianten deutlich. Wobei der Bezug der N,G zu I,E, z,w hereinspielt; z.B. ist „G“ die mathematische „Gleichheit“, z.B. die Gleichheit „geordneter Paare“, bei ihr wird noch „I“ zu „G“ hinzugenommen („Reihenfolge“, „ zuerst“ etc.)

Die mathematischen Kalküle sind Varianten des philosophischen Oberbegriffs „Relation“ , z.B. auch das „kartesische Produkt.“
Sie klären einander und die ursprüngliche Relation in z,w hat alle späteren Charakterzüge vereint, z.B. α) es gibt „zwei“, β) Richtung und „Stärke“/ Reichweite/ Länge, γ) sie sind unendlich aufteilbar, δ) es gibt einen Übergang vom Unendlichen zum Endlichen; ε) z,w können zu z/w zusammen kommen; ξ) etc. Das kann man dann an den mathematischen Relationen/ Kalkülen – in „begrifflicher“ Weise entwickelt, nachvollziehen; zumBeispiel die „Addition“, die Summanden gehen aufeinander zu (= Rz und G), vorher aber sind sie getrennt (Rw) etc.

Kurz: Die „Relation“ ist ein mathematischer Begriff, (n-stellige Relation, speziell 2-stellige). Diese Zusammenfassung von vielen einzelnen Zuordnungen, z.B. Kalküle, z.B. „Ordnungsregeln sind philosophisch grundlegend. 1.) Wir entwickeln sie aus ihren normalen sprachlichen Vorgängen (-> Verben etc.)
2.) Wir verallgemeinern diese Entwicklung und führen das alles auf die Erste Physik zurück.
3.) Wir dehnen es auf die Struktur α) der E-Sphäre, β) der I-Sphäre, γ) des objektiven Geistes aus.

Das ist im Einzelnen zu zeigen: So ist z.B. I, Rz, Rw verantwortlich für die Grundbeziehungen „größer, kleiner, gleich“ „<, >, = “ . Die „Gleichheit“ („=“) beruht auf dem z/w-Gleichgewicht.
In der Axiomatik der Mathematik geht es jetzt darum, (z.B.) diese „Gleichheit“ abzusichern; über die Eigenschaften zweistelliger Relationen (bitotal, reflexiv, symmetrisch, etc.)

Diese „Axiome“ setzen also „z/w“ und dessen Verbegrifflichung (G,E) voraus – und bestätigen diese, bzw. „umschreiben“ sie -> z.B. impliziert die „Links – und Rechtstotalität“, dass auch sekundär die Richtung (-> R) auf das z/w, und „I“ auf N/G, I/E keinen Einfluss hat.

Die „Äquivalenzrelation“ ist der mathemat Ausdruck von „G“ (= N-G). Warum bat die Einzelwisenschaft/ Einzelmethodik da zusätzlich Detail-Vorgaben? Zum Beispiel die Erklärung der Äquivalenz als: „reflexiv, symmetrisch, transitiv“.

Die „Mathematik“ ist Teil des „objektiven Geistes“ und damit der philosophischen Grundanahmen, „Reflexivität“ etc. weist auf eine Meta-Ebenen-Bildung hin – ( auf dem Weg zur allgemeinen Philosophie) - indem weitere Strukturen (verdeckt) eingeführt werden, z.B.: Die Vielheit, letztlich die Unendlichkeit; denn ohne den Gedanken von „Zwei“ (oder „Drei“-> „Transitivität“) sind jene hilfsweisen Umschreibungen von „G“ sinnlos. Andererseits geht „Mathematik“ auch in Konkretisierungsrichtung (Raum-Zeitlichkeit z.B.) und nicht nur hin zum „objektiven Geist“: „G“, wie kann man das genauer erklären? (Mit der Absicht, mathematische Axiome zu fundieren, hier die „Äquivalenzrelation“).
α) Im Mittelpunkt stet auch hier E. E ist „greifbar“, während die unendliche Bewegung (= G) hin zu E ungreifbar ist; (das war schon so bei „z“ bzw. „w“ und „z/w“ (->E).
β) Aus E1 (allererstes Element) und E2 (= Ganzes) kann die „Zweiheit“ (d.h. die „Vielheit“) abgeleitet werden. Zwischen beiden sind „Relationen“.

Aber was genau sind „Relationen“, z.B. bei „Parallelität von Geraden? -> G und/von „I“; bei „Kongruenz von Strecken“ -> G in Bezug auf Räumlichkeit, bei „Gleichheit in Zahlenmengen“ -> G bezogen auf E, bei „Gleichmächtigkeit von Mengen“ -> G zu E.

Es geht darum, das Verhältnis von Physik und Mathematik in philosophgischer Terminologie zu klären; hier 1.) der von der Mathematik benutzte „Äquivalenzbegriff“ „G“ ist von innerer leerer unendlicher Dynamik; aus dieser heraus können verbaler Variationen (Identität, Äquivalenz etc) verständlich gemacht werden, als gerichtete Prozesse.
2.) Physikalische Teile (hier „Richtung, Strecke, Länge“), und zu anderen Bereichen der Mathematik, z.B. „Kardinalzahl, Ordnungstyp von Mengen.
3.) Sowie die Relation zwischen Mathematik und Physik, hier als „kanonische Abbildung“; sie werden von uns philosophisch erklärt: Die Entwicklung erfasst das Physikalische wie das Mathematische auf einer Metaebene zusammen.

Die Hilfsvorstellungen in der Mathematik, auch bei ihrer Axiomatik (z.B. Vielheit, Paare, disjunkt, nicht-leer, oder „Relation der Relation der

Relation“) müssen philosophisch geklärt werden.
In der herkömmlichen Mathematik werden sie nebenbei und ungeklärt gehalten.

Insofern gibt es eine philosophische Meta-Ebene/ Theorie zur „Mathematik“; diese muss einige Aufgaben erfüllen: Vor allem muss sie selbst zeigen, dass und wie sie alle möglichen weiteren Ebenen in sich hat.

„Anschaulich“ (-> philosophisch zum Alltag) ist klar, es ergibt „Verwandtschaften“ zwischen Begriffen, z.B. „Parallelität“ und „Richtung“ (-> R,I); (z.B. „Konkruenz von Strecke“ und „Länge“-> I,E; z.B. „Gleichmächtigkeit von Mengen“ und „Kardinalzahl“; z.B. „Ähnlichkeit von Mengen“ und „Ordnungstypen“).

So versuchen wir, die Mathematik auf die Elemente unserer Philosophie zu reduzieren. Dasselbe aber geschieht auch innerhalb der Mathematik, durch deren eigene Strukturen; hier durch die Bildung von „Äquivalenzrelation“, Äquivalenzklasse, Quotientenmenge“ und unter Nutzung von „Symetrie“, „Transitivität“, „paarweise“, „disjunkt“ etc.

D.h. „Eigenschaften“ und „Element-, Klassenbildung“ gehen dadurch ineinander über. Diese Abstraktion führt zu unserer Philosophie-Ebene.

Am Beispiel der „Relationalität“ kann man den Charakter von „Mathematik“ zeigen: Es wird (z.B.) „Gleichheits-Relation“ von „Ordnungs-Relation“ unterschieden. Das sind aber nur zwei verschiedene Abstraktionsgrade (Sprachen, Methoden), die „Gleichheit“ ist auch eine Beziehung, wenn auch die allerabstrakteste, -> N-G.

„Mathematik“ aber will nicht nur „G“ umfassen, sondern auch N/G, d.h. sie will dynamische Relationen (z.B. „Raum-Zeit“ -> Geometrie!) auch einbeziehen. Wenn sie das nicht täte, würde Mathematik letztlich auf „N“ und Rz schrumpfen. Umgekehrt ermöglich „beides“ eine „Komposition“ von beiden Relationen – und damit eine unbegrenzte Erfassung der Welt (als Abstraktion), was das objektive Rw-Ziel von „Mathematik“ ist.

Zu jeder Relation existiert eine Umkehrrelation/eine inverse Relation. Dies kann nicht mehr als eine Feststellung sein. Denn sie ist abgeleitet von der Zweiheit Rz, Rw – und sie ist eine der Hinweise auf die duale Struktur der Materie. Die nähere Beschreibung von inversen Kalkülen (Negation, Division etc.) und das Verhältnis von Relation und ihren Inversen lässt das Grundverhältnis Rz, Rw erkennen, eine andere „Definition“ gibt’s nicht.

Als genauer zu analysierende VorstellunG: Die Verallgemeinerung und Differenzierung der Endlichkeit als Einheit ist schon bei – 1 (minus Eins“) ein Problem: Es gibt keine negativ–interne Zahl: Durch Multiplikation ist es wieder „-1“, das geht so weiter bei „i“ ( → Rz) = Kalkül-Entwicklung = Annäherung an z, w -> hier an Rz/ -> Entwicklung -> z.B. Multiplikation -> α) Rw, β) Rw + Rz; zwei Unendlichkeiten; dabei der Übergang.

„Einheit“ ist Verzicht auf Dynamik/ zwei Unendlichkeiten in Rz/Rw, z/w; dann der Unterschied 1 (Eins) zu i (dann i zu j zu k).

Die Eins („1“ ) ist weiter weg von Rz, Rw, d.h. Zunahme der R-Funktion (dabei auch der „I“, Ii,j, k).

Zunahme von Komplexität (-> „Biologie“), ( -> Ebene der Ebene der Ebene, Addition-Multiplikation-Potenzieren).

Bei der Abnahme der Komplexität sind Rz/Rw ohne I, es sind doch alle „Einheiten“ ->, i, j, k. Aber z/w = Einheit und hat „S“-> „Kraftwirkung“.

In allen Methoden (abstrakt vereint bei Hegel) steckt m.o.w S/Kraft -> d.h. (also wieder 1, i, j, k) D.h. i, j, k nehmen mehr N in sich auf ->N/G -> i = √1, also zwei Bewegung zu N ein.

Endlichkeit = m.o.w N in N/G.

I,j,k = allg Festpunkte in -> Übergangsfeld} -> w-w-w/z oder w-w/z etc. j, i, k = näher z, daher prinzipiell „unanschaulich“.

„Zuordnung“ (=eine Relation von einem Element zu möglicherweise einen oder vielen anderen), sie hat als Basis die Tatsache, dass jedes z (bzw. w) mit jedem z relationiert. Die „Abbildung“ einer Menge in eine andere Menge“ (bzw. „Funktion“) ist speziell die eindeutige Beziehung (zwischen Element o/u Mengen), d.h. einem Element (und zwar jedem Element einer Menge) entspricht ein Element in der anderen Menge eindeutig; das führen wir auf. „z/w“ zurück: Zu jedem z gehört nur ein w; das ist jene Enge des Verhältnisses, die die Basis für alles Natur-Geschehen ist!

„Abbildung“ (als Funktion) ist eine Folge der Trennung der „Wechselwirkungs-Funktion“, (in Abbildung und inverse Relation (-> „zu jeder Relation existiert eine Umkehrrelation, das beweist die übergeordnete „Wechselwirkung“). Die Abbildung/ mathematische Funktion ist damit, (mit diesen Trennungen als Entwicklung, neuer Entwicklungs-Phase) nur „einen“ Strukturzug dieser neuen Entwicklungsphase (= „Mathematik“). Andere Strukturzüge sind z.B. die Erfassung der ganzen Menge, die Eindeutigkeit der Abbildung in die andere Menge; (= „linkstotal,rechtseindeutig“). Alle „Abbildungs-Vorschriften“ ( Funktionsgleichungen, z.B. „y=2x+5“) folgen diesen Grundstrukturen. Eine Abbildung wird festgelegt durch „Abbildungsvorschrift“,

„Definitionsbereich“ und „Wertebereich“.

Dahinter steht, dass „N-G,E“ alles erfassen kann

Die „Abbilsung“ kann auch als Relation zwischen Zweien angesehen werden. Da diese Zwei prinzipiell als dynamische zu sehen sind, geht es um die Bildung eines Gleichgewichtes (-> in z/w, N/G, I/E).

Als „mathematische Funktion“ und als deren geometrische Darstellung ist diese „Abbildung“ als gleichgewichtige Relation deshalb möglich, weil durch die „Zweie“, die jeweils Ungleichgewichtige/ Dynamische sind, (nämlich als je eine Raumdimension, verallgemeinert Raum-Zeit) ein „Gleichgewicht“ hergestellt wird, das als „Raum“ (= räumliche Darstellung, Bild), (allgemein räumlich-zeitlich). Aber es sind doch nicht „Zwei“, sondern drei (bzw vier) dynamische Ausgangsgrößen“. Das täuscht, denn jedes angeblich 2-dimensionale Bild ist 3-, bzw. sogar 4-dimensional. So gesehen ist die geometrische Darstellung ein idealistischer Vorgang.

Die Variationsmöglichkeiten der „Abbildungen“ sind die α) der „Abbildungen“ sind die α) der philosophischen Voraussetzungen: 1.) N-G ist die surjektive Abbildung/ bitotale rechtseindeutige Relation; d.h. es gibt zwei total „Andere“, die Relationen haben, die als „G“ gelten; das philosophische Problem ist der Übergang zwischen zwei Fremden.
2.) Die injektive Abbildung, eineindeutige Relation ist die philosophische „Wechselbeziehung“, N/G.
3.) Die bijektive Abbildung ist als surjektive plus injektive Isomorphie die philosophischen E, (→ G) d.h. es wird Identität hergestellt, aber nicht aus etwas „Anderem“.

Es geht hier darum, alle Grund-Elemente von „Relationen“ und von daran beteiligten „Objekten“ zu systematisieren.

Die Ssurjektive Abbildung setzt eine „tiefergehende“ Trennung der beiden Mengen voraus; wie fassen wir das allgemein? „N-G,E“ sagt: α) Es gibt zwei total unterschiedene Größen, N, G (N,G sind dabei das Maximum an Allgemeinheit). β) G->E ist dann jene „bitotale rechtseindeutige Relation“, d.h. G geht notwendig und hinreichend ganz in E über, aber von E geht keine Wirkung auf G (?). Die bijektive Abbildung (als Wechselwirkungen zwischen Mengen), bitotal eineindeutig, geht von der doppelt unendlichen Un/Gleichheit beider „Mengen“ aus, das drückt N/G aus –( als abstrakt möglichste Form). D.h. auf einer Metaebene/ Philosophie sind beide Mengen „zugleich“ verschiedene wie auch total verbundene, also identische Abbildung, „Eins-Abbild“ (-> Rz-Rz, Rw-Rw). Die injektive Abbildung, linkstotal eineindeutige „Einbettung“ unterscheidet E1 von E2, d.h. möglich verschiedene E (z.B. „Eins-Element“ und „Ganzes“).

Die sogenannten „Abbildungen“ sind Ausdifferenzierungen der Begriffes „Gleich“, der „Gleichheit“. Diese begrifflichen Differenzierungen gibt es von jeher. Was steckt philosophisch dahinter? Diese Differenzierungen sind bedingt durch: α) das zweimalig unendliche Übergangs-Feld zwischen z,w und z/w. Und β) das unendliche Übergangs-Feld, welches zwischen G und E liegt.
Die „Mathematik“ behandelt, abstrahiert das qua Teil des objektiven Geistes; z.B. so wie es als „Abbildung“ erscheint: 1.) Indem voneinander getrennte „Abbildtypen“ gebildet werden – obwohl es philosophisch um kontinuierliche Übergangs-Felder geht. 2.) Indem wichtige philosophische Reflexionen „vorausgesetzt“ werden, z.B. werden die zwei Größen, zwischen denen die Abbildung stattfindet, als getrennte vorausgesetzt, dann aber wieder durch die Abbildung verbunden werden.

3.) Wechselwirkung , einseitige Richtung, Null-Richtung („Konstante Abbildung“) werden unterschieden, aber warum!

Die Abbildungs-Arten sind wie die „Kalküle“ in Funktionen“: α) Sie sind auf „N/G“ zurück zu führen, (dort sind es die doppelt unendlichen Relationen; z.B. die Addition); hier sind die Relationen zwischen Bild und Abbild von der gleichen Art.
β) Randständig ist G z.B. in der Abbildungs-Relation „Konstante

Abbildung“
γ) Es gibt jeweils „zwei“ („Addition“ und „Subtraktion“, etc.)
Hier „Inverse“ Abbildung. Kombination/ Komposition von Abbildung ist möglich, wie bei den mathematischen Kalkülen auch.

Die Mengen sind „Zahlen“ und sie sind „E“, während die Abbildung/die Kalküle „N,G“ entsprechen. „I“ ist aus diesem Gebiet verbannt – obwohl es verborgen auch stets vorhanden ist: „Von einem Bild hin zum Abbild“.

Das „Kommunative Diagramm“, A->B und A->C = C->B ; auch A<-B<-C<-A<-B<-C, sagt, dass alle Funktionen (und d.h. alle Kalküle) kommutativ sind.
Denn die Rz, Rw. die in den Kalkülen als zwei Unendlichkeiten „eingeschlossen“ sind, sich gegenseitig „neutralisieren“, stehen einer weiteren Richtungsbildung (R, I) nicht mehr zur Verfügung. Erst wenn „von außen“ zusätzlich „R“ hinzutreten; (-> z.B. durch Differenzieren?), dann kann Nicht-Kommutativität entstehen.

Die „Abbildung“: Sie vereint zwei Projekte, die Relationierung (-> N,G) und die – inplizite (->E) - Einteilung der Objekte.
Das wird in „Abbildung“ vermischt.

Injektive Abbildungen treffen eine Auswahl von Objekten (Mengen), die sie abbilden; wobei unklar bleibt, wie/ ob diese Auswahl mit dem Relationsvorgang verbunden ist.

Die mathematische „Abbildung“ ist eine Variante der „Entwicklung“. Als „Funktion“ ist sie immer mit (-> Kalküle) „doppelt unendlich dynamischen Übergang“ verbunden.
Im Unterschied zum Übergang außerhalb des „objektiven Geistes“ wird hier bei der „Abbildung“ nichts inhaltlich verändert, jedoch „formal“.

Zum Beispiel die „Abbildung“, welche die Anzahl der Elemente einer Menge angeben soll. Besser ist es, von der „Mächtigkeit“ der Menge zu sprechen. Denn das „Zählen“ ist stets/ letztlich Berufung auf „/N (Natürliche Zahlen), also der Übergang zwischen den beiden Mengen „/N und der Menge, in der die Elemente „gezählt“ werden. D.h. aber, die Anzahl der Elemente in „/N können nicht „geählt“ werden, (das ist letztlich sinnlos). Die „/N-Menge ist dann eine „erweiterte“ Grundeinheit wie z.B. „1“; welche mathematisch nicht weiter zu hinterfragen ist, jedoch „philosophisch“ ein „E“-Projekt ist.

Die Mächtigkeit: Sie hat zwei Probleme, als Relation (→ Gleichmächtigkeit etc.) und die „absolute" Mächtigkeit. Letztere verweist darauf, dass es hier um E-Konfiguration geht: „Teil-Ganzes", „Element-Menge" und „Menge der Mengen":
Die E-Unendlichkeit („unendlich leere Existenzreihe") kann in der Mathematik immer höhere Ebenen errichten (hier die „Kardinalszahlen" als Ebene 1. Grades), aber wir „erklären" das philosophisch:

Es ist zwar möglich unendlich viele neue Zahlarten derart herzustellen, aber nur z.T. sinnvoll; wegen unendlicher Leere.

Der Begriff der Mächtigkeit ist relativ zum gewählten Mengensystem. Hier die „Abzählbarkeit" der Menge ( „Q") der rationalen Zahlen zu „/N.
Da stellt sich für uns die Frage, wie kann man „Q" auf „/N reduzieren, also Rz auf Rw reduzieren? Das geht mit dem Diagonalverfahren, was in Zahlen und parallel dazu im Nenner „/N ablaufen lässt.
Dieser Vorgang ist nur im Geometrisch-Mathematischen möglich. Heißt das, der „Raum" (-> Rw/ Rz-Rz) wird vorausgesetzt?
Die rationale Zahlen, Q, sind ja auch bereits eine spezifisch begrenzte Menge, gegenüber „/R". Hat diese Reduzierung etwas zu tun mit der, die in der Entwicklung stattfindet? Also reduziert auf w, Sw, Rw und der Vernachlässigung von „z" zu tun?

Wenn die Mengen-Mathematik eine Erweiterung qualitativer Art ist, dann entspricht der Addition die Operation der Mengenvereinigung. Aber ebenso wie zur Addition doppelt unendliche Übergänge gehören, kann die Mengenvereinigung auch nicht naiv gesehen werden: Die dabei gefühlte raumzeitliche Bewegung der Vereinigung: der Elemente hat ebenfalls doppelt unendlichen Charakter.

Der Multiplikation entspricht das kartesische Produkt. Es ergibt sich eine verdoppelte unendliche Relation; von Element zu Element wie bei der Addition und aus unendlich vielen Elementen.

„Potenzieren" ist definiert „durch die Menge aller Abbildungen".
Was ist, wenn die Menge unendlich wird? (z.B. „/N). Unendlich viele Elemente, die ihrerseits Menge von unendlich vielen Subelementen sind. Was ergeben deren Relationen?

Das Problem der Menge „aller" Mengen ist dann nicht lösbar, wenn „alle" heißt, dass es unendlich viele sind. („Potenzieren" ist von daher die Grenze

-> i-Erzeugung)
Aber „Mathematik“ und Logik ist definiert als N-G (= doppelte Unendlichkeit) zu N/G (=Endlichkeit); da aber Potenzieren und „Menge aller Mengen“ „nur“ zwei Unendlichkeiten sind, fehlt hier „Endlichkeit“.

Die Kardinalzahl wird von uns als „Existenz der Existenz“ gesehen.
Es zeigt sich am Beispiel transfiniter Kardinalszahlen die Vielschichtigkeit unendlicher Mengen.
Aus „/N lässt sich dann (z.B.) eine unendliche Menge von größerer Mächtigkeit = P („/N), die Potenzmenge von „/N, konstruieren. Was ist der Unterschied dieser Art Überabzählbarkeit (-> Potenzmenge) zu der Überzählbarkeit von /R? Die unendliche E-Existenz hat Unendlichkeit nur in der Rw-Richtung.
Die /R-Unendlichkeiten sind Rw und Rz
Die Mengentheorie mit dem Kardinal-Zahl-Problem hat auch zwei Unendlichkeiten: /N (bzw. /Q) und das Kardinalzahl-Problem; (man kann Mengen von unendlichen Mengen bilden).

Wie hängen die Kalküle mit Rz, Rw zusammen? Die „analytische“ Funktion von Division, Subtraktion, Radizieren = Rw; und die synthetische Funktion von Addition, Multiplikation, Potenzieren = Rz.

Wie unterscheiden sich nun „Addition von Multiplikation“ (etc.)? Addition = Rz als Vorgang. Aber die „Richtung“ (die der /N) ist Rw; dh., es geht um Rz/ Rw. (Das Neue, das dadurch erzeugt wird ist die „Leere“/ Form).
„Multiplikation ist aber nicht nur Rz (-> Rw/Rz), sondern es ist die Verbindung zweier Ebenen derart, dass man von einer Beschleunigung reden muss: Man kommt schneller vorwärts ->Rw als bei der Addition.
Diese Beschleunigung ist das was Sw, Sz bewirken; („S“ und „Beschleunigung“ sind übrigens schon jenseits der Alltagssprache/ N-G, E angesiedelt). Das „Potenzieren“ = dann z-z, (bzw. w-w), d.h Gleiche beschleunigen sich gegenseitig in auch neuer Weise.

Es gibt zwei Unendlichkeiten, die sich von den zwei Arten der Kalküle herleiten: In die Weite (Rw), von Addition, Multiplikation, Potenzen und in die Tiefe (Rz).
Also so wie es zwei Haupt-Richtungen (-> Raum und Zeit) gibt; d.h. Unendlichkeit und I-Erzeugen (und Raum-Zeit) hängen zusammen.

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, ob das Mengen-Projekt (Menge von Mengen), das Kardinalzahlen-Projekt, das „Existenz- von Existenz-

Projekt“ eine andere oder/und eine höhere Art von Unendlichkeit ist. Oder ob es nur Arten von Verbalisierung sind; denn die Erzeugung von Neuem, höherer Ebene (z.B. Kardinalszahl = höhere/ andere Ebene als /N) das gleiche ist wie die Gewinnung von addierten Summen.

Zu den überabzählbaren Mengen gehören die Menge aller Abbildungen einer Menge in eine mindestens zweielementige Menge. Ist das das „unendliche E, Existenzproblem“? Bzw. die „Menge aller Mengen“ als Problem (-> Russell ?).
Auf jeden Fall gilt, hier geht es um unendlich leerre Mengen. Sind diese was anderes als Rz-, Rw-bedingte Unendlichkeiten? Nein, sie ist Rz, Rw auf der Ebene des „objektiven Geistes“.
/R ist doppelt unendlich: Durch Rw und durch Rz (in die Weite und Tiefe); beider Relation, Rz/Rw, ergibt die Überabzählbarkeit.

Auch die Menge der komplexen Zahlen und der Quaternionen ist überabzählbar – von /R her.
Wie sieht das „geometrisch“ aus“? Die Menge aller Punkte einer Geraden und die Menge aller Punkte des dreidimensionalen euklidischen Raumes sind gleich mächtig. Weil es beides Mal um „ungleichgewichtige“ Rz-Rz/Rw-Gebilde geht. D.h. freie Rw, Rz bilden (von „z-z“ bzw. „w-w“ her) die Unendlichkeit.
Bei /R sind Rz der „Drang“ in die Tiefe (in jedem „Punkt“) und Rw das „I“ in die unendliche Weite. Bei „i“ taucht übrigens auch wieder freie Rw auf. „Quaternionen“ hängen mit den vier je mit freien Rz, Rw versehenen raum-zeitlichen Dimensionen zusammen -> (nur in ihrer Relation zueinander bilden sie die Dingwelt als „endliche“, d.h. Rw der Zeit sättigt Rz der drei Dimensionen neutralisierend ab.

Aleph Null ist „die kleinste transfinite Kardinalzahl; die Kardinalzahl von /R (= „Mächtigkeitdes Kontinuums“) ist dennoch größer als AlephNull; wie ist das möglich, zumal dass in diesen Unendlichkeitsbereichen mit solchen „Endlichkeitsbegriffen“ („größer als“) argumentiert wird? Ähnlich ist die Aussage: „Jede unendliche Menge enthält eine abzählbar unendliche Menge“. Es bestätigt, dass „Mathematik“ als „N-G zu N/G“ darstellbar ist.
D.h. (wegen der Quanten-Theorie 2-Phasik) gehen Endlichkeit und Unendlicichkeit in unendlich dichter/ holistischer Lage immer schon ineinander über.

Wir nehmen die Arbeit von Bourbaki ernst, wenn wir wie diese den Aufbau der Mathematik zu vereinheitlichen suchen.
Das Nebeneinander abgeschlossener mathematischer Disziplinen und deren axionatische Rechtfertigungen soll auch von uns durch gemeinsame Grundstrukturen ersetzt werden. Dabei gehen wir von einer allgemeinen und systematischen Philosophie aus. Ihre „Struktur“ muss sich in/ als Mathematik wiederfinden. Und es muss klärbar sein, welche philosophischen Ursachen für die Bildung des „mathematischen“ Bereiches in seiner relativen Unabhängigkeit von der allgemeinen Philosophie verantwortlich ist.

Die algebraische Struktur einer Menge bedeutet, dass den (vorausgesetzten) E (= Menge selbst und ihre Elemente) „Verknüpfungen“ zugeordnet werden; entweder zwischen den Teil-E oder zwischen der Menge E und äußeren E. Das kommt von z/w (=E) und z-z, w-w ( „Verknüpfungen“) her. Verknüpfungen wie z.B. die Addition, Multiplikation enthalten dann die doppelte (Rz, Rw) Unendlichkeit als Übergänge.
Die Multiplikation von Vektoren/ Skalaren: zusätzlich noch R, I.

Die wichtigsten algebraischen Strukturen (Halbgruppe, Gruppe, Ring, Körper, Modul, Vektorraum) werden über gleiche Grundprobleme bestimmt, z.B. Ordnungsstruktur. Dazu gehört, dass die Elemente „vergleichbar“ sind. Das aber heißt, dass sie „gleich“ (G) sind und zugleich nicht-gleich (N); also kann man das als N/G modellieren - und inhaltlich d ies N/G so beschreiben: Als zwei unendliche dynamische Relationen.

Die Relationen „größer, kleiner, gleich“ verendlicht in diesen drei Varianten dieses zweimal unendliche Feld.

Zum Verhältnis Einheit-Inverse: Die Einheit ist E1 (oder Eo -> Null) (z.B. „ allgemeines Element von Mengen. Das Ganze ist En.
Jedes En-1 muss auf En und auf E1 reduzierbar sein.
Das entspricht N/G als Gleichgewicht, weil sonst „I“ entsteht. In der z,w-Phase entspricht „Einheit“ dem z/w-Gleichgewicht (d.h. ohne z-.w-Überschuss).

.Gruppentheorie.

Die 3. Bedingung (2 Veränderungen nacheinander = eine Veränderung, z.B. die Dreieck-Bildung). Wie ist das mit „z/w“ vereinbar!

Die Einteilung in Topologie, Algebra und in Topologie und darin in mengentheoretische Topologie ist für uns: Die Betonung von E (Topologie und Mengentheorie) und die Betonung von N-G, N/G (Algebra). Dazu kommen noch „Ordnungsstrukturen“.

Bei uns gehört das zwar zusammen (E,N, G), aber es kann auch getrennt werden. Dabei ist die „algebraische Struktur“ die „Verknüpfungen“ (z.B. Addition, Multiplikation in Zahlenmengen), während es bei der Ordnungsstruktur und N, G plus Rz, Rw geht -> „><“. Aber in der topologischen Struktur geht es um E, (als Punkt, als Element, Teil; = E1) und um das Ganze, die Menge (En).
Wie aber werden die Relationen zwischen den E in der Topologie behandelt, erklärbar!

Zum Beispiel /R vereint mehrere „multiple Strukturen“.
(Andere multiple Strukturen sind topologische Gruppe, topologischer Vektorraum,geordneter Körper etc.
Die drei Struktur-Arten vertreten N,G und „z,w“: 1.) Die „algebraische Struktur“ = „Körper“; und „etc“ als „Verknüpfung von Elementen“ vertritt z/w (Element), E, und N/G als doppelt unendliche -> Addition etc.
2.) Die „Ordnungsstruktur“ = Anordnung, „>“ = Vergleich von Elementen umd vertritt Rw, Rz, und „formale Reste von „Entwicklung“.
3.) „Spezieller topologischer Raum“ = Konvergenz von Folgen.

In z-w-Bereich/ 1. Physik hängen diese 1.), 2.), 3.) zusammen; die „Definition“ von „Mathematik“ ist es, diesen Zusammenhang zu spreizen. So = „Topologie“ der Versuch, die Relation z zu w (bzw. N zu G, „I“ zu E) in viele Punkte/ Elemente aufzulösen. Varianten dieses Problems sind: α) „Umgebung“, „Berührungspunkt“, „Konvergenz“, β) es geht um den „Punkt-“/ Element-Begriff (wir: z/w, aber auch z, w, „S“). Varianten dazu: „abgeschlossene und offene Menge“. Wir: „Hegel“, E, N/E etc.

„Gebilde“ ist das „geordnete Paar aus Menge und „Relationen“. Es geht also um das philosophische Problem, wie stehen E, I zu N,G Jene mathematischen „Relationen“ sind z.B. bei /R: Verknüpfungen, Addition etc. von Elementen, dazu die Anordnungen (><) und die topologischen Strukturen (z.B. Konvergenz).
Wir erweitern das philosophisch: Zu E kommt E/I, I- und die ganze E-Entwicklung.

Die hier von der Mathematik aufgeworfenen.: Probleme etc. sind typisch für den „objektiven Geist“; sie lassen sich aber nur über „I, z, w“ und die Entwicklung lösen.

Von mathematischer Seite wird bei den „Gebilden noch thematisiert: „Familie von Relationen“: für n > = 2 müssen die Relationen verträglich sein; (das läuft auf N,G -> N/G hinaus).

„Abgeleitete Strukturen“ sind möglich, warum? Zum Beispiel entsteht die „Unterstruktur“/ - gebilde“ durch „Einschränkung“ auf eine „Teilmenge“. Und bei einer „Produktionsstruktur/ - gebilde“ werden die Eigenschaften auf das kartesiche Produkt aus den gleichartigen strukturierten Mengen übertragen; (z.B. /Rn = /R-mal /R). Dem liegen Voraussetzungen zu Grunde; z.B., dass in nicht-/reichhaltiges und in „un/-wesentliches“ eingeteilt werden kann.

Das heißt (algebraische) „Strukturen“ (z.B. „Addition“, z.B. Vektorenmultiplikation; z.B. < >) sind relativ unabhängig und daher übertragbar u.ä.

Abbildungen sind Relationen zweischen strukturierten Mengen, die mit der Struktur beider Mengen „verträglich“ sind (Morphismus).

D.h. Ausgangsstruktur, „Definierter-Bereich“ und „Bildmengen“-Struktur und Relation haben ein wesentliches Gemeinsames; was ist es? Die „Abbildungs-Funktion“ ist jene Relation, die dieses Gemeinsame in unendlich minimalisierter Art hat; es wird umschrieben als „Gleichheit“, „Identitätserhaltung“ u.ä. Es ist eine der möglichen Unendlichkeits-Relationierungen. Andere erscheinen als doppelt unendliche Relation (-> Addition) als „Kalküle“.

Philosophisch geht es um „G“. Der Isomorphismus als Abbildung kann weiter „verschärft“ werden: Als Umkehrabbildung/ bijektiver Morphismus und als Automorphimsus (= die Abbildung einer strukturierten Menge isomorph auf sich). Außerhalb der Mathematik finden sich diese Variationsmöglichkeiten von G gleichfalls; (sie werden dort anders verbalisiert, ungenauer identifiziert).

Gemeinsam ist: Die möglichen Abstufungen der aktiven und dynamischen unendlichen Identitätsbildung. Und, dass die „Varianten“ als Störungen/ Zugeständnisse an N-Einflüssen (u.ä.) gedeutet werden können; auch I-Einflüsse! (z.B. Nicht-Kommutativität).

Wobei sich beim Homomorphismus [f (x+y)= f(x) +f(y)] ebenfalls diese Grundfrage nach der Nicht-/Kommutativität stellt. ((z.B. „Gruppen“)). D.h., die zusätzliche Option der Einflussnahme einer I-Größe bleibt möglich. D.h. aber, dass „Mathematik“ nicht nur aus „N,G“ erklärbar ist, sondern „I“ als Erweiterung ständig parat hat.Wobei dies ein allgemeines „I“ ist (z.B. das, welches die Richtungen in /N (Rw) und in /R (Rz und Rw) ist). So dass auch in 3-dimensionalen Räumen durchaus gilt/ gelten kann, dass in Modulen/Vektorräumen, homomorphistisch gilt: f(a*x)=a*f(x).

Bei „strukturverträglichen Abbildungen“, z.B. die Ordnungsstruktur bei geordneten Mengen, z.B. isotone Abbildung (oder z.B. stetige Abbildung in topologischen Strukturen) ist festzustellen, es gibt jeweils eine Zweiteilung: In das, was „bleibt“ [z.B. x<y=> f(x)<f(y)] und das, was sich ändert: Nämlich durch die Abbildungs-Dynamik (Übergang auf Anderes). Die 2-Gleisigkeit wird als Definition von „Mathematik“ so modelliert „N-G“ Bleibendes zu N/G Veränderung“.

Wie ist die „innere Verknüpfung“ (Addition etc.) geometrischer Objekte zu sehen? -> Sie alle sind Rz-Rz/Rw-Objekte (z.B. Linien, Kurven: viele Rz/Rw-> daher Krümmung, Flächen etc.-> 3-Dimensionalität). Ihre Addition, Multiplikation ist daher ein Vektor-Produkt; d.h. „Neues“ entsteht so; aber alles innerhalb von Geometrie – und von Gravitation -> ART. Denn zu den Rz gehören die Sz.

„Das grundlegende Merkmal algebraischer Rechenvorgänge ist die Eigenschaft, zwei Zahlen addieren oder multiplizieren zu können“. Modene Philosophie braucht solche „Verbindung“ zum Alltagsdenken – um sie dann als Basis weitreichender philosophischer Folgerungen zu nutzen: Diese (allgemeine) „innere Verknüpfung“ ist eine Variante von N/G. D.h. die N und G sind (von Rw,Rz her) sind allgemein als unendlich dynamische Relationen anzusehen. Ihr Zusammenspiel erzeugt „Neues“. Da gilt allgemein in der Realität, ohne Unendlichkeiten nichts „Neues“. Hier in der Mathematik ist das „Neue“ (es bleiben Zahlen oder Richtungen (->Vektorprodukt) „randständig“. So wie die Ausgangsbedingungen (E, Zahlen, N/G-Relationen es sind: Es fehlt „I“ . „Neues“ braucht also noch Entwicklung der E-Phasik und die I-Entfaltung.

Die „innere Verknüpfung“, d.h. die Kalkül-Wirkung auf Zahlen, geometrische Objekte etc. kann als „Abbildung“ definiert weden; dieser Abbildung-Relation liegt der Verlauf der Entwicklung zugrunde: Rw als

Richtung und  Rw-Rw  als Inhalt dieser Relation; wobei Rw-Rw nur „leere“ Entwicklung bedeutet, d.h. es wird nicht inhaltlich Neues erzeugt, aber Unendlichkeit. Wie aber kann dann solche Verknüpfung / Abbildung aus dem jeweiligen Zahlenbereich herausführen?
Die jeweils „höhere“ Zahlenart hat zusätzlich zu Rw noch Rz. Und Rw/Rz gibt dies Neue.
Bei den Kalkülen findet grundlegend Ähnliches statt: „Multiplikation“ ist Ebene (z.B. /N) zu Meta-Ebene (z.B. Menge von Mengen; Kardinalzahlen). Wenn die Kalküle so eingesetzt werden, wird die nächst höhere Zahlenart (/N, /Z, /Q, /R, /C) erreicht.

Die „innere Verknüpfung“ beruht auf der Relationierung; die ist zwischen N und G am allgemeinsten zu erklären; (bei Hegel z.B. als „Negation der Negation“); d.h. aber, man geht von nur zwei Anfangselementen aus; (-> S,R,z,w).

Das anstehende Problem ist nun, diese Zweiheit zu erweitern, also die innere  Verknüpfung, die nur für zwei Elemente festgelegt ist, zu erweitern auf alle/oo viele/ viele Elemente.
Das „assoziative Gesetz“ macht das per Definition und durch „vollständige Induktion“; beides ist philosophisch „unentwickelt“; d.h es reflektiert seine Voraussetzung nicht: Dass eine „Vielheit“ vorausgesetzt wird.
Und, dass man zu ihr von den grundlegenden „Zweiheiten“-> z,w,N,G,I,E,1,0 „problemlos“ übergehen kann.
Es müssen aber die „Unendlichkeiten“ einbezogen werden.

Halbgruppe; wenn als Verknüpfung das assoziative Gesetz gilt, dann sind diese Verknüpfungen von  „I“, ( R ) „gereinigt“.
Das vektorielle Produkt in der Menge der Vektoren ist deshalb keine Halbgruppe, weil man da „I“ nicht eliminieren kann.Wo aber bleibt „I“ bei dieser Elimination?
Die Bildung von „Neuem“ und/bzw. von einen Meta-Ebene (bei der Multiplikation z.B.) ist jetzt eine Variante der  I-Sphären-Wirkung; allerdings eine „leere“.

Beim neutralen Element fällt auf, dass es zwei Ebenen gibt. Auf der „unteren“ (Verknüpfung Addition, Subtraktion; bei Vektoren, Mengen, Zahlen) ist Null/ Nullvektor/ Nullmenge das neutrale Element. Und bei Multiplikation etc. ist es „Eins“.

Es scheint hier richtig zu sein, „Null“ nicht als die subjektivierte/objektive Größe „Nichts“ anzusehen, sondern als „keine Anwendung des Kalküls“. Und „Eins“ ebenfalls nicht als Eins-Element, sondern als dynamisches Handeln; das im Grunde auch nicht stattfindet, bzw. das lediglich die „Bestätigung“ von der - vorausgesetzten - Existenz ist.

Warum α) gibt es dieses Nichthandeln, β) die Unterscheidung von Handeln (-> N,G) und „Inhalten“, γ) und diese Ebenen-Unterscheidungen?

Die Einteilung in die Möglichkeit, inverse Elemente zu bilden und in algebraische Strukturen, wo sowas nicht geht, keine Inverse gebildet werden können, leitet sich von der Dualität z/w zu z,w her:
a und „a hoch-1“ (wobei beide einander „invers“ sind) gehören zur selben „Menge“. Ihre Relation bildet entweder ein „neutrales Element“ (= „z/w“) oder nicht; (z.B. bei z-z oder bei w-w wirken die Verknüpfungen sogar hinsichtlich Kraft und Richtung „verstärkend“). Wobei auch hier wieder nach den „Verknüpfungen“ gefragt werden muss, denn diese „bewirken“ eigentlich das Wesentliche an der Sache.
(Sie scheinen in 1. Physik und in Mathe „ungreifbar“, aber dazwischen wohl eher „greifbar“ zu sein).

Inverse Elemente bilden zusammen die Einheit: So wie z und w, (bzw. Rz und Rw) eine neutrale Einheit bilden; z/w ist ohne Kraft und Richtung.
Die Zahlenarten sind angeordnet von /C, /R, /Q, /Z, bis /N, d.h. untervollständiger Abnahme der Realitätsstrukturen.
Diese Abnahme kann als Verlust von „Teilen“ angesehen werden; die Idealität von /N ist dann dem Verlust, bzw. den Trennungen zuzuschreiben.
So hier: /N (die natürliche Zahl) hat deshalb (bei der Addition) deshalb das neutrale Element Null [N], und nur Null besitzt dort bei /N ein unverselles Element, weil das zweite Inverse fehlt; d.h. von Rz, Rw ist nur eines da.
Wie ist es bei /Z ? Hinsichtlich der Multiplikation hat /Z: besitzen nur 1 und -1; inverse elemente. Ist da z-z die 1 und w-w die -1?

Gruppe: Es gilt das assoziative Gesetz, d.h. I, R ist ausgeschaltet.
Uns es gibt ein neutrales Element, d.h. E wird betont/ist vorhanden.
Zu jedem Element existiert ein inverses Element, d.h. aber (und im Widerspruch zur „Ausschaltung von R und „I“) Rz, Rw werden beide berücksichtigt; (Rz, Rw als jene zwei Haupt-Richtungen, die z.B. als plus – minus etc. erscheinen). Warum gibt es solche - spezifisch algebraischen – Strukturen? Grundliegend besteht das Prinzip der „Strukturierung“

darin, jene Basisgrößen (E, I,) zu variieren, sie mal zu „betonen“ (=G) oder/und zu negieren (N).

Die Verallgemeinerung der Kommutativität (a T b = b T a), zeigt, dass es ein Grundprinzip von „Mathematik“ ist, die „Richtung“ auch ausschalten zu können. Gerade alle Bereiche der „niederen“ Mathematk (z.B. /Z; +,/ Q +) (R;+), Drehungen) sind bei ihren „Verknüpfungen“ (-> „T“) kommutativ. Denn „E,N,G“ ist die Basis von logischem, alltäglichem, mechanistischem Denke. Weil das de r z/w-Quanten-Phase entspricht; (während die z-z, w-w – (=z, w-Phasik stets R hat).

Und, dieses „normale“ Denken beruht auf der „z/w“-Großbereichsbildung.

Auch der Fall der Verknüpfung mit dem neutralen, bzw. inversen Element von rechts und links vollendet die „allgemeine mathematische Symmetrie“, die darin besteht, alle denkbaren Varianten/ Möglichkeiten in ein umfassendes System einzubeziehen – (z.B. unabhängig davon, ob es jemals eine praktische Anwendung o.ä. gibt). Jede Gruppe hat genau nur ein neutrales und inverses Element, das links- und rechts – neutral, invers zugleich ist; (warum?).Wichtig ist, dass zu dieser maximal umfassenden Systematik auch die „Reste von“ Rz, Rw, also von „I“ gehören, (hier als rechts-/ links Verknüpfung).

Warum ist es ein Zentrum der mathematischen „Verknüpfung“, assoziativ Gesetz, neutrales Element, inverses Element u.ä. zu haben, zu bedenken? Die vorausgesetzte Maßnahme ist (modern gefasst): Ein „Menge“ mit „mehreren“ „Elementen“.
Hier setzt das Hegelsche/ allgemein das philosophische Denken ein: Es läuft darauf hinaus, dass mit der „Menge“/ „viele“ an „Elementen“/ Einheiten - und beider „Unterschied“/ Unterscheidungen etc. als Denkvorgänge bereits alles Weitere („Verknüpfungen etc.“) vorgegeben ist, Wir vertiefen dies mit N,G,E, unendlich leer, leere Entwicklung.

Ring, Integritätsring. Wie stets wird eine „Menge“ vorausgesetzt; d.h. es gibt zwei Abgrenzungen (G): Der Menge „nach außen“ (also keine Unendlichkeitkeit dieser Art) und zwischen den „Elementen“.
Dazu kommt die „Voraussetzung“, dass alle „Elemente“ (irgendwie und auch) gleichartig sind (und: Dennoch nicht nur Eines = „Einheit“ -> Grenzfall (E) sind, es also mehr als eins gibt) (der andere Grenzfall = Null/N). Diese Voraussetzungen beeinflussen die jetzt darauf

„angewandten" Kalküle. Sie heben jene Voraussetzung wieder auf/ negieren sie – und erreichen dadurch „Aufhebungen"/ Neues.

Addition, multiplikation: Es geht hier um das Verhältnis „E" zu N,G; als Teilaspekt der Verhältnisse „I", „E" zu N,G, aber „I" fehlt in der Mathematik. Wqegen dieses Fehlens von „I" gibt es hier nur isolierte „E"; das beeinflusst die „Mathematik" sehr: So die Problematik des Unterschiedes von „Addition" und „Multiplikation".

Multiplikation: „Null" → ergibt total Null; „1" → bleibend, G; allgemein E → weitergehend.

Addition: „Null" → bleibend, G; wenn Addition „N/G" ist und dazu N (Null ) tritt, wird G daraus; es bildet sich „N/G zu N-G".

Das kann auf „Multiplikation" übertragen werden.

Welche „Strukturen" sind bei der „Mathematik" zu beachten? Hier: „Kalküle" (-> Unendlichkeiten), Nullelement (->N), Einzelelement (->E), Inverse; dann „Kommutativität, Distributivität (-> „Richtung", Rw/ „I").

Die Eigenart von Mathematik" besteht darin, dass diese Strukturelemente „beliebig" (-> alle Möglichkeiten nutzend) kombinierbar sind; z.B. hier als „Ring"; z.B. „Matrizenring, Restklassenring" mit: $a \neq 0$, $b \neq 0$, aber $a*b=0$ (a, b heißen „Nullteiler"). Das ist nur möglich, wenn der „I"-Aspekt eine Rolle spielt.

Wie ist zu erklären: $a \neq 0$, $b \neq 0$, aber $a*b=0$. („Normalerweise" gilt für den „Integritätsring" Nullteilerfreiheit.
Wenn Rz dem Rw genau entgegen gerichtet ist –(ist das noch „Multiplikation"?), werden beide als Richtungen eliminiert (=Null). D.h., die Abweichung von der „normalen" (traditionellen, klassischen) Mathematik führt immer zu „I".

„I" ist hier Rz,Rw als Richtung. Aber dabei darf nicht vergessen werden, es geht in der allgemeinen Mathematik um „I" , die vor und „über" den raumzeitlichen wirken .

Wie hängt der R-Aspekt zusammen mit: α) der Kommutativität: „ von links nach rechts etc. β) Inversität: Die eine Hälfte der Kalküle (Addition, Multiplikation, Potenzieren) ist das „Gegenteil" der anderen; der R-Aspekt ist ja hier nicht die raumzeitliche Variante, sondern jene „nachraumzeitliche" des objektiven Geistes. γ) Wie ist es mit den

Kalkülarten untereinander? Von der Addition zur Multiplikation (etc.) kann man mit der doppelten Unendlichkeit „N/G“ arbeiten. Aber diese erzeugt hier kein „I“, nur jene neue „Ebene“ (hier Multiplikation), also E.

Die zwei Multiplikation / Division und Addition / Subtraktion stehen in einem Verhältnis der Steigerung; d.h. Multiplizieren/ Dividieren erfüllt besser die Situation, welche von der Zwei-Phasik der Quanten-Theorie verlangt wird, vorgegeben ist. Weil die Division einen zu Null hin führenden Prozess (= Rz) und Rw, der zu „+ unendlich“ führt, als die Multiplikation.
Die Addition hat nur Rw, und „negative“ Rw als Unendlichkeiten.
Jedenfalls gibt es je drei Lagen Null -> z,w als freie, bzw. als z-z-alle und w-alle; Eins -> als z/w; Unendlich -> auch z, w . (Aber auch die „S“ in den z,w).

Wenn die Menge mindestens zwei Elemente enthält, ist das Null-Element und das Eins-Element „stets verschieden“; (-> „Körper“-Eigenschaft). Heißt das, dass es mathematisch Größen, Strukturen („Ring“?) gibt, wo nur Eins oder nur Null das Element ist? Das würde darauf verweisen, dass erst ab einer internen Entwicklung der Mathematik der Status „N, E“ erreicht ist. Oder anders: Dass Mathematik auch Strukturen hat, die derart „unvollendet“ sein dürfen.

Die „äußere Verknüpfung“. als algebraischer Vorgang: Zwei Mengen, die extrem unterschiedlicher Art sein können, (z.B. Skalare und Vektoren -> E, „I“) werden (z.B. durch „Multiplikation“) verknüpft, („Operatorenbereich“). Das verallgemeinern wir: Die Kalküle können als N/G-Relationierung „I“ und E zu I/E verknüpfen. Solche Verknüpfungen können auch als „Abbildung“ definiert werden, als Grenze: G.
Die I/E, also Ergebnisse der Verknüpfung bilden – wohl – eine dritte Art von Menge, Elementen.

Für uns sind die zwei „Mengen“ I und E (z.B. Vektoren und Skalare) zentral.
Dann zeigt sich das Projekt I/E als „äußere“ Verknüpfung; wie ist das möglich? Die innere Verknüpfung im E-Bereich regelt die Strukturen der E-Sphäre -> E-Entwicklung vor allem; die innere Verknüpfung, der I regelt die I-Sphäre, vor allem I-Entfaltung, I-Gleichheit.Wie hängen also innere und äußere Verknüpfungen zusammen? Nur über N,G.

Die Verbindung äußerer mit inneren [„I/E“] Verknüpfungen ist eine zentrale philosophisch-mathematische Problematik.
Es umfasst die „z“, „w“-Seite insofern, z = Sz/Rz (w=Sw/Rw), als in Physik S und R nicht zu trennen sind, (bzw. indem sie zu trennen sind, es nur noch in dem Maße „Physik“ ist als S noch wirkt).

Als objektiver Geist, hat sich Mathematik so entwickelt:
α) totale Trennung,
β) totale Einheit (= hier „Modul“, „Vektorraum“)
γ) alle Zwischen-Relationsmöglichkeit. Es geht hier also um die „Verträglichkeit“ der Verknüpfungen; ein Beispiel: Die Menge der Vektoren über dem Körper /R.

In den Zahlenmengen /N, Z, Q, /R lassen sich je zwei Zahlen durch die Relation „≤“ vergleichen.
Diese „Relation“ ist die Abkürzung, die definierte Bezeichnung des unendlichen Übergangs zwischen jenen beiden Zahlen. Tatsächlich ist der Übergang einer der doppelten Dynamik, z.B. durch das Kalkül „Addition“ gestaltet. Darin stecken auch „I“, als Rw.

So wie G/ Gleichheit/ hier „=“ ist, ist auch kleiner als (>) etc. ein weiterer Schritt weg von der „Natur“, der tatsächliche Zusammenhänge zu jenen objektiv geistigen Darstellungen, die in der Entwicklung sowohl „I“, wie Unendlichkeit, wie Wechselwirkung u.ä. eliminiert haben.

Diese Erarbeitung des „objektiven Geistes“ wird als „Ordnungs“-Bildung beschreibbar.

In /N, Z, Q, /R stellen die Relationen ≤, ≥ die „Ordnung“ her: Es gibt also zwei Grundformen: 1.) Identität (z.B. die Reflexivität: Jedes Element ist mit sich vergleichbar -> E1). Dazu: Eine „erweiterte“ Identität („Identität“ -> a = b), und eine weitere Erweiterung, die Transitivität“ -> a=b), und eine weitere Erweiterung, die Transitivität, a=b, b=c, c=a alle! -> En. Dies letztere heißt, es gibt eine E-Entwicklung formaler Art, von E1 bis En); Das beruht auf „Rz/Rw“
2.) >< beruht auf Rw oder Rz allein. Beides ist (in objektiv-geistiger Darstellung) E und „I“ (R). Beide schaffen also hier in der Mathematik „Ordnung“; man kann das aufs Ganze ausdehnen; wo bleiben N,G

Wenn wir versuchen, die Mathematik philosopkisch zu systematisieren, dann so: Als Oberstes die Ordnungsrelationen „=,< , >“, sie sind verankert in Rz, Rw, Rz/Rw. Dann die Kalküle. Und dann die Zahlen-Arten. Die Ordnungsrelationen sind begrifflich auch beschreibbar, durch G sind sie „reflexsiv", „identitiv" (G), „transitiv" (G); aber „G" berücksichtig schon, - wie die Kalküle - auch „N" (das Andere, das bei reflexsitiv und transitiv mit gedacht wird. Der Übergang von der Ordnungsfunkiont zu Kalkülen stellt z.B. die „Teilbarkeit" dar, die auch als eine Ordnungsrelation in /N gilt. Die Primzahlen z.B. zeigen dann den Übergang zwischen den Zahlenarten – und die Eigenarten der Kalküle.

Zur Ordnungsrelation gehört „="; und zwar deshalb, weil die reflexive Eigenschaft erfüllt ist.
Diese „Reflexivität" scheint der Mathematik übergeordnet zu sein. Sie wird von uns auch als Wechselwirkung und als z/w, N/G, I/E und in „z-z", „w-w" gesehen. Von Letzterem stammt sie her – und ist daher „objektiv" und „gegeben". Es ist der eine Kern aller „Relation".Die Relation „< " ist keine „Ordnungsrelation" (dito „< " im Mengensystem) (es fehlt die Reflexivität). Aber hier setzt als erste objektive Basis „Rz" bzw. „Rw" ein. Diese Relationen sind „asymetrisch".
Also ergänzen sich Rz/Rw und Rz, Rw.

Die sogenannte „strenge Ordnungsrelation" beruht auf Rz, Rw einerseits (als Basis von „>" und „<") und Rz/Rw als jene Wechselwirkung, die bei „=" bzw. „≥", „≤" mitschwingt -> auch „reflexive Eigenschaft" genannt. Jene „strenge Ordnungsrelation" ist also als „echt kleiner als" zu verstehen. Philosophisch steckt dahinter, dass es eine unendliche Lücke (-> Übergang?) gibt. Dazu kommt aber noch die „Transitivität".
Sie signalisier, dass R, („I") hier dabei ist, die ganze Welt einzubeziehen. (Es ist das eine spezifische Variante der E-Vollendung).
Anders, in der Mathematik -> „N-G zu N/G" wirkt ständig R, „I" „versteckt" mit; R, I hat dort eine verborgene Ebene.

Mathematik und „Rw, Rz". Zum Aufbau der Ordnungsstrukturen: Wegen der fehlenden reflexiven Eigenschaft kann eine „strenge [<, >] Ordnungsrelation" keine „Relation"[≤ ≥]" sein; das heißt, die Rw und Rz müssen getrennt sein.
Es ist die Trennung (Relation) von „N-G" und „N/G"; die Reflexität (hier „=") ist durch die mögliche (doppelt unendliche ) Wechselwirkung in N/G sogar verallgemeinerbar, die Gleichheit von N=G (Gleichgewicht) ist eine Ausnahme. Der Übergang zwischen beiden ist auch in der Mathematik möglich. Dazu scheint es drei Wege zu geben: Unendlichkeit (in N,G sind

in  N-G „leere“ Unendlichkeiten, in N/G andere; beide lassen sich vereinen). Das über Rw, Rz, sowie jener Übergang, der in der Mathematik angesprochen wird, („Diagonale“); beides (=, <,<) deshalb als „gleichberechtigt“ angesehen werden kann, weil sie ( auf einer Metaebene) beide Elemente in einer Menge gleicher Elemente relationieren -> N, G vs. E1, E2)

Die Verbindung zu den Kalkülen: Zu der Ordnungsrelation „<“ gehört „ist Teiler von“; also alle  Rz-Kalküle (Subtraktion, Division, Radizieren); und zu „>“ gehören „ist Vielfaches von“ (Addition, Multiplikation, Potenzieren).
Um die Kalküle zu konstituieren muss  Rz und Rw her; sie müssen streng getrennt werden; (z/w wäre ein Unkalkül, d.h. es wäre eine „Zahl“; denn es gibt nur diese beiden (Zahl E, Kalkül N, G).

Konnexe/ linear geordnete Mengen (/N, /R) stehen nicht derart geordnet Mengen gegenüber. Dass es überhaupt diese Zweiheit gibt ist  Rz, Rw zu Rz/Rw zu verdanken. R bewirkt strikte  „<“ bzw. „>“ als zwei Relationen, während  Rz/Rw als „Einheit“ das einzelne Element konstituiert; das keine Relation haben kann – und deshalb (!) höchstens mit anderen Elementen in eienr Menge „gleich“ sein kann – was auch eine Relation ist, aber auf einer entwickelten Ebene.

Nebenbei, warum gibt es bei  /Z und /N die zwei „Richtungen“  Rw positiv und Rz negativ, aber bei  /R wird Rz in die Zahlenkette einbezogenen, (zusätzlich zu negativen /R).

Solche „Ordnungsstrukturen“  (z.B. Masse-Diagramm, Teilordnung „Grösstes Element“ einer Menge, „maximales Element“) sind Folgerungen aus „N-G“, oder allgemein gesagt, sind sie mit den prinzipiellen Begrenzungen auf die Strukturen der „Endlichkeiten“, implizit immer schon erzeugt/-bar. Während die philosophisch-mathematisch genauere Analyse stets in allen Endlichkeits-Strukturen solche der  N/G-Seite, d.h. der Unendlichkeiten, Dynamik, Aufhebung, nachweisen kann.

Wenn das „größte Element“ einer Menge die „obere Schranke“ ist, dann geht es um die Rz-Bewegung.
Zahlen wie die /N sind  Rz/Rw-bestimmt, aber irrationale Zahlen, unendliche Brüche,  ( „Pi“z.B.) gehen immer weiter „in die Tiefe“. Aber ohne je aufzuhören, haben  sie aber eine „Schranke“, die ihre mögliche Rw-bestimmte Vergrößerung verhindert.

Wenn es die Rz-Rw-Begrifflichkeit nicht gäbe, könnte man diese mathematischen Projekte nicht einordnen. Wenn man statt Rw/Rz das G/N nimmt, dann wird der Prozess in die Weite/ in die Tiefe nicht so klar verständlich. Anderseits muss man dann aber „Mathematik“ auch mit Hilfe von Rz,Rw definieren, beschreiben.

Zur Unterscheidung von /Q und /R, z.B. 10/3 und „Pi“. „Pi“ verweist auf die zwei Unendlichkeiten (Rz, Rw) dadurch, dass es eine unendlich weite (Rw) und unendlich „tiefe“ (Rz) Reihe von Zahlen zu seiner Darstellung benötigt.
„10/3“ (z.B.), (d.h. rationale Brüche) besteht aus zwei E; es ist das E1-E2-Verhältnis was eine Subvariante von „E1 - En“ (und damit eine Subvariante von „E-> N,G->I->etc.“ ist).
Seine Charakteristika sind die der „unendlichen E-Existenz“, die unendliche Leere und die unendliche Wiederholung (G) (-> 3,3 3).

Auch das verweist auf beider Unterschied (Pi, /Q) , auf „E“ und „I“ (R).

Ist Null eine Zahl, gibt es eine „leere Menge“? Das hängt damit zusammen, dass „Mathematik“ als „N-G zu N/G“ definiert ist.
Deshalb macht man den „Trick“, Null auf einer Metaebene als „Etwas“ zu definieren. Damit eröffnet man einen unendlichen Begress, der als N/G-Relation modellierbar ist. Es gibt dann neben der Trennung, „Null getrennt von Etwas“, (N-G), auch N/G. Durch deren Unendlichkeiten wird die mögliche „Lücke“ (= Übergang) z.B. zwischen +1 und -1 geschlossen.
Anders, Null ist das Rz-Ziel; also ein „E“ wie jedes andere auch. (Die R-Ebene ist die Ursache der obigen objektiv-geistigen Ebene).

Die Wohlordnung kann von Rw („>“), Rz („<“) und Rz/Rw („=“) her kommen. Bei /R ist sie nicht möglich, woran liegt das? Ist Rz/Rw ein Ungleichgewicht, d.h. sind die Rz, Rw je in Überzahl und vor allem unendlich dynamisch, dann gibt es eine Verbindung zu den vielfachen (und relationierenden) Unendlichkeiten in „/R“.
(Das kann man auch für N/G erklären).

Das Durchzählen/ die „Ordnungsstrukturen“ muss sich an Rw halten (a<b); aber die „Mächtigkeit“ braucht Rw wohl nicht? Es gibt zwei Mächtigkeiten, weil es zwei Unendlichkeiten, Rz, Rw gibt. Wenn man jetzt dem Rz die eine Unendlichkeit und Rw die andere zuzählt, dann fragt es sich was entsteht aus Rz/Rw? Eben jene „neue Endlichkeit“, die auch als „Mathematik“ bekannt ist: „ N-G“ bzw. G zu N/G“.

Von der Basis N-G, E und Rz, Rw her sind alle Relationen-Arten bestimmt -> N/G.
So die „ähnliche Abbildung“ von „G“ her. Denn der Übergang von einer Menge in eine andere geschieht „störungsfrei“, und das besagt „G“. Dennoch sind es zwei verschiedene Mengen und verschiedene Elemente. Das besagt „N/G“: als das selbe und zugleich ein anderes. Und die Bijektivität (und/bzw. f zu f-1 isoton) besagt, dass G und N/G hier in unauflöslicher Wechselwirkung bestehen. Eben das meint der sprachliche Ausdruck „Ähnlichkeit“.

Die „Menge“ ist ein Model der Gesamtrealität – und damit mit unserer Modellierung der Gesamtrealität „verwandt“. Beide (die Dreiteilung) haben die 2-Teilung in Elemente/ Strukturen (E,I) und in Relationen; Es sind die Relationen -> „Ordnungen“ gleich, es gelten die Mengen im Mathematischen als „ähnlich“. Die I-Seite wird in Mengen auch berücksichtigt > < = als Ordnungsfunktion.Daher muss es für alle eine Basis geben: z, w.

Die Eigenschaft zweier geordneter Mengen, ähnlich zu sein, kann nur sinnvoll so zu erklären sein: Dass zuvor durch Definition einige „wichtige“ Eigenschaften als „gleich“ angesehen werden; („g,f“ =derart <- gleich in Teilansichten). Diese Identitäten (E) können prinzipiell kalkülisiert werden. Es kann also „g o f“ = „ähnlich“ an „g“=ähnlich und f ist „ähnlich“ gebildet werden. Es ist dies ein Fall von „N-G zu N/G“ . N/G = „ähnlich“.

Bei der „Vergleichbarkeit von Ordnungstypen“ wird deutlich, dass Relationen zwar reflexiv und transitiv, aber nicht identitv sein können. Das hängt mit der Darstellung des Mathematik als „Mengentheorie“ zusammen. Sobald sich die Grundregeln nicht nur auf Elemente beziehen (a=a Reflexitivität, a=b, b=a Kommutativität, a=b, b=c, c=a Transitivität), sondern auf „Mengen“ mit grundsätzlich mehr als ein Element, dann gilt A C A (Reflexitivität), A C B ∧ B C A => A=B (Identivität), (A C B ∧ B C D => A C D, Transitivität).

Die notwendige Erweiterung durch die Mengenlehre (weshalb die Mathematik sich dadurhc „neue“ gründete“) erlaubt hier diese zusätzliche Denkvariante. Philosophisch geht’s um das Problem „Einheit-Vielheit“!

/N ist ein Ordnungstypus: „Ordinalzahlen/ Ordnungszahlen, seine Einfachheit verbindet Mathematik (N,G) mit „Rw“. So umschrieben: „eine wohlgeordnete Menge“ d.h. „<“, „C“ meint „Rw“, „Menge“ (als E1, En) meint „Mathematik“. Die Eigenart der „Mathematik“ besteht nun auch darin, Abweichungen von dieser Einfachheit zu erzeugen. Und zwar das in unbegrenztem Maße. Damit wird R (->I) eliminiert (bzw. R wird in N,G entwickelt).

Ob eine wohlgeordnete Menge keinem ihrer Abschnitte ähnlich ist, oder ob je zwei wohlgeordnete Mengen einander ähnlich sind, das verweist – letztlich - darauf, ob (z.B. bei /N) das Fortlaufen durch „Rw“ an den Abschnitten etwas „verändert“. Und welcher Art diese Veränderungen sind. Prinzipiell sind die „Abschnitte“ (mit iherer exakten Abgrenzung -> alle Elemente < x) E-Gebilde. Und „Rw“ ist von „E“ – hier - unabhängig.

Allgemeines zu „Menge“ etc. Die Mathematik ist fundiert durch N-G; N-G ist eng verbunden mit E. Zur E-Sphäre gehört die E-Entwicklung. Diese stellt sich dar als Weg von E1 („Einheit“) bis hin zu Eg (-> „Ganzes“, „Welt“) Menge, Elemente -> /N, Zahlen) („Einheit“).
Warum gibt es Elemente (z.B. E1), Teile?
Wie „N“ wirkt, (wenn nur G wirken würde, wäre E1 = Eg); N ist abstrakt Freiheit, verantwortlich für die Trennung N-G , dafür, dass alle Elemente zwischen E1 und Eg frei sind. Diese Freiheit macht, dass die Zahlen (z.B. vo /N) frei beweglich sind, (dass z.B. es keine letzte Zahl gibt; dass z.B. alle Zahlen miteinander relationieren können; etc.). Dazu kommt: Wie ist der Übergang (die abstrakteste Entwicklung) von E1 zu En zu erklären? Durch die Grundrelationen: „gleich, größer, kleiner“, und durch die „Addition“ (alle anderen Kalküle bauen darauf auf), d.h. durch die doppelte Unendlichkeit. Diese Unendlichkeit erscheint auch in jeder inhaltlichen Entwicklung (-> unendliche Übergangs-Felder). Und > < sind N/G-Figuren. Alles das stammt aus „z,w“.

Der Kern der Kardinalzahlen ist es, die /N, also die unendlichen Ordinalzahlen, auf einer Meta-Ebene zu „verendlichen“. Es gibt den philosophischen Vorgang der „unendlichen-E-Existenz“ d.h. Endliches (E) hat stets eine Metaebene, unendlich viele. Und umgekehrt kann man unendlich /N verendlichen.
Dazu kommt, dass man die Kardinalzahlen (->Endlichkeit) auf tendenziell unendlich viele Sachverhalte anwenden kann, (z.B. auf Kombinationen von Worten); die Ordinalzahlen sind nur /N-Objekte („Zahlen“); die ihrerseits allerdings – aber das ist wieder eine andere Ebene - auf tendenziell unendlich vieles „anwendbar“ sind: alles kann gezählt werden -> G.

Transfinite Ordinalzahlen. Da käme es darauf an, „Unendlichkeit“ philosophisch genauer zu fassen. Die Wissenschaft Mathematik, ihre Methodik, leistet das in spezifischer Weise, indem sie auf „N-G, E“ zurück greift. So wird „Unendlichkeit“ in Kreiserklärungen verbalisiert, z.B. mit Hilfe des „<“ Zeichens; z.B. als „Nachfolger“-Gedanken; z.B. als „Hinzufügung eines weiteren Elementes“ $\beta = \alpha + 1$ / unendlich, w+1, etc. Das Pluszeichen /die Kalküle verweisen aber wieder auf Unendlichkeiten -> N/G und Rw;
z.B. verbal „Eine Menge ohne größtes Element“, oder „keine obere Grenze“.

/N, Ordinalzahlen sind „wohlgeordnet“, d.h. es gilt „<,=“ : „=“ weist auf „G“. Aber „<“ (bzw. „>“) ist problematisch. Es kann „alltagssprachlich“ nicht genügen.Vielmehr verweist es auf Rw und Rz. Diese aber sind Unendlichkeiten, Relationen, I-Gebilde.
Vor allen ist > < die Negation (N) von G,also ist es „N-G“.

/N (die natürlichen Zahlen) haben die beiden Aspekte: 1.) die Ordnungszahlen zu sein; das repräsentiert Rw bzw. Rz/Rw (als „I“), also eine Folge von „größer werdenden“ Platznummern.
2.) Als Kardinalzahlen: Das repräsentiert den S-Aspekt (->E). Als Anhäufung ist es der Umfang/ Anzahl; sie kommt durch Addition/ doppelt unendlich zustande. /N ist eine optimale/ maximale Variante von Konkretheit, „Praxis“/ „Alltagserfahrung“. Daher besteht /N aus ->E/I -> S/R.

Ist /N der Übergang von Ordinalzahlen - -> = Rw unendlich: N/G (Addition, Quantität) - zu Kardinalzahlen? -> S, I/E, z, w.
Und /N vereint beides, als „Konkretum“.

Aleph 0 = das „Ende“ von /N = S/R (oder Rz/Rw ? ) = E als unendliche E-Existenz.

Ist die Wohlordnung < > = von /R möglich?
Das gilt als umstritten; während die Wohlordnung von /N besteht und /Q und Z durch Einführung einer Ordnungs-Relation wohlgeordnet werden können.
Bei /R (wegen der Überabzählbarkeit) geht das nicht.

Wir: < > und „=“ enthalten Unendlichkeiten; diese entstammen Rz, Rw.

Die Ordinalzahlen; der Prozess des Durchzählens einer Menge wird so „erklärt“: „Jedem Element der Menge muss eindeutig eine wohldefinierte Stelle in einer Reihenfolge zukommen“, diese Menge ist/ muss wohlgeordnet sein. Solche „Erklärungen“ sind nicht analysierend; sie versuchen aber verbalisierend näher an die Alltagssprache zu kommen; bzw. durch verbale Kreisschlüsse zu festigen, was das N-G, E-Niveau von Mathematik als feststehend ansieht. Hier prallen aufeinander: „N-G, E“ und „I“, Rw, N/G. Feststeht En (Menge) E1 (Element) ->; Eindeutigkeit, „wohldefinierte Stelle“ (E,G); während „Reihenfolge“ eine Dynamik (N/G) meint/ impliziert. Und „Wohlordnung“ = G, Rw, Rz -> „gleich, größer, kleiner“.

Zur „Transfiniten Induktion“, (d.h., das 5. Peano-Axion gilt für /N). Die Frage, ob die Induktion auf allen Abschnitten von Ordinalzahlen (z.B. der /N) gilt, ist deshalb zuu bejahen, weil in die Voraussetzung für „Ordinalzahl“, bzw. für /N, bereits diejenigen Einschränkungen stecken, die es verhindern, dass es zu „Widersprüchen“ kommt.
Ebenso eingeschränkt wie der Begriff der „Induktion“ ist hier der jener Unendlichkeit („transfinit“).

Tatsächlich ist der Übergang vom „Konkreten“ zum objektiv Geistigen, den die „Induktion“ leisten soll, nur dann gangbar, wenn schon N-G, E vorausgesetzt wird - und nicht zu Disposition steht. Mit dem Unendlichkeits-Begriff ist es ähnlich; es ist eine G-geleitete unkontrollierte Intuition dabei notwendig – und das widerspricht der Genese von „Unendlichkeit“ aus S und R.

Folgen, deren Konstruktivität und Erklärung, wird mit abgebraischen Strukturen und dazu Ordnungsstrukturen und durch die Auszeichnung „bestimmter“ Teilmengen einer Menge, der man eine topologische Struktur aufprägt, bestimmt. Dieser topologische Raum, in dem der Begriff der Umgebung axiomatisch fundiert ist, hat die Eigenart, dass in jeder Umgebung „fast alle“ Glieder der Folge liegen. Diese umständliche (und unklare) Erklärung konfrontieren wir α) mit „Rz“, als Ursache dieser Bergifflichkeit; das Streben der z auf einen Endpunkt (als /N) zu. Das teilt die Geschehen in eine Unendlich keit, nämlich in N bzw. tendenziell „unendlich dicht“ davor; und in endliche z : Jene, die noch Sz haben, weil sie in der unendlichen Tendenz noch endlichen Abstand von N haben.
Der Übergang ist also eine Unendlichkeit doppelter Art. Das kann auch als N,G, (I,E ) mathmatische-philosophisch rekonstruiert werden.