Paper im Rahmen des Tractatus Principio |

—

Die Bewegung des Unterschieds

von

C.H.F. Warnke

Inhaltsangabe

Diese erweiterte Kurzfassung liest den Tractatus Principio nicht als Sammlung getrennter Theorien, sondern als eine einzige rekursive Bewegung des Unterschieds. Zahl, Geometrie, Takt, Pfad, Spur, Regel und Readout erscheinen dabei als verschiedene operative Lesungen derselben relationalen Ordnung.

Die Abhandlung führt die neun Bände in acht Schritten zusammen: vom Unterschied in Tiefe und Raum über Perspektive, Kontext, Rekombination und Lock bis zu Zahl, Geometrie, Differential, Integral, offener Relation, Regel, Stringenz und Isomorphie der Perspektiven.

Inhaltsverzeichnis

- Vorbemerkung

- 1. Der Unterschied in Tiefe und Raum

- 2. Perspektive, Kontext, Rekombination und Lock

- 3. Takt, Zahl, Geometrie und Inschrift

- 4. Zwei Takte, Rotation und Holonomie

- 5. Differential, Integral und offene Relation

- 6. Die Regel ist der Weg

- 7. Die Stringenz der Perspektive

- 8. Die Isomorphie der Perspektiven

- Orientierung in den neun Bänden

Vorbemerkung

Diese Kurzfassung ist keine Zusammenstellung von neun getrennten Theorien. Sie liest den Tractatus Principio als eine einzige rekursive Bewegung. Die einzelnen Bücher entfalten verschiedene Perspektiven auf denselben Ausgang: den Unterschied. Der methodische Vorrang bleibt:

$$| < \Delta < \Sigma < read\,\boldsymbol{\Sigma}$$

Dabei bezeichnet < keine zeitliche Abfolge. Es bezeichnet den Vorrang der Relation vor ihrer sichtbaren Lesung. Zahl, Geometrie, Takt, Pfad, Spur und spätere physikalische oder logische Readouts werden deshalb nicht als voneinander unabhängige Gegenstände eingeführt.

Der Ausgang

Die erste Ordnung ist die reine Unterscheidung:

|

Sie ist noch keine Relation zwischen vorausgesetzten Dingen. Sie ist die Bedingung dafür, dass relationale Pole überhaupt lesbar werden. Die zweite Ordnung entfaltet die Pole:

$A|B$

A und B sind dabei nicht ursprüngliche Entitäten, die nachträglich verbunden werden. Sie sind relationale Pole der gesetzten Unterscheidung. Die dritte Ordnung ist die Unterscheidung der Unterscheidung:

$$|(|)$$

Ihre wirksame Lesung lautet:

$$\Delta := |(|)$$

Delta ist damit kein zusätzlicher Gegenstand und keine vierte Ordnung. Es bezeichnet die wirksame Selbstbezüglichkeit des Unterschieds. In dieser Selbstbezüglichkeit können Takt, Übergang, Rotation, Drift, Zahlenschritt, geometrische Kante und Spur als verschiedene operative Lesungen desselben relationalen Vollzugs erscheinen.

Gleichzeitig, nicht nacheinander

Die Ordnungen

$$|\ A|B\ |(|)$$

sind keine zeitlichen Stufen. Nur ihre Darstellung ist sukzessiv. Strukturell wirken reine Unterscheidung, Polrelation und Selbstunterscheidung gleichzeitig und rekursiv ineinander. Darum ist Fraktalität im Tractatus nicht primär die Wiederholung fertiger Formen oder Zahlen. Fraktalität ist die Selbstbezüglichkeit des Unterscheidens selbst: Relationen wirken auf Relationen.

Leseschlüssel

Eine Zahl ist in dieser Ordnung kein Informationsbehälter und kein selbständiges Ding. Sie ist ein öffentlicher Readout einer Relation:

$n := read\,\Sigma n$

Ebenso ist Geometrie keine zweite Ontologie neben der Zahl. Der Takt ist keine äußere Uhr. Der Pfad ist keine Liste gespeicherter Punkte. Die Spur ist kein Container vergangener Zustände. Jede dieser Formen ist nur dann angemessen gelesen, wenn ihre Rückbindung an dieselbe Unterschiedsordnung erhalten bleibt. Diese Kurzfassung folgt genau dieser Rückbindung.

1. Der Unterschied in Tiefe und Raum

Die Tiefenlesung des Unterschieds und die Selbsttragung der Relation

Die bisherige geometrische Lesung des Unterschieds hat zwei Orientierungsweisen sichtbar gemacht. Der Unterschied selbst lautet:

|

und seine Selbstbezüglichkeit:

$$\Delta := |(|)$$

Unter einer gerichteten Lesung erscheint die Relation als:

$$-\Delta| + \Delta$$

unter ihrer orthogonalen Komplementärlesung als imaginäre Rotation:

$i := R90^\circ$.

Damit ist jedoch die geometrische Lesbarkeit des Unterschieds noch nicht erschöpft. Neben der gerichteten und der orthogonalen Lesung gibt es eine weitere Perspektive: Der Strich kann so gegenüber der Leserichtung orientiert werden, dass seine sichtbare Ausdehnung nicht mehr quer zur Perspektive liegt, sondern in sie hineinweist. Ein Strich

|

erscheint dann frontal als: •. Der Punkt bezeichnet in dieser Lesung nicht die Vernichtung des Strichs. Die Relation hat ihre Ausdehnung nicht verloren. Ihre Ausdehnung liegt nun in der Tiefe der Perspektive. Daher gilt nicht: | ⟶ • als Verlust von Relation, sondern:

| ⟷ •

als zwei verschiedene Lesungen derselben relationalen Ordnung. Band I bereitet diese Verbindung bereits dadurch vor, dass die geometrischen Potenzlesungen mit dem Punkt beginnen:

$x1$

= 1 ⟶ ein Punkt, während:

$x2$

= 1 ⟶ zwei Gegenpunkte (±1)

als Durchmesser gelesen werden. Der Punkt muss deshalb nicht als elementares räumliches Objekt verstanden werden, aus dem anschließend eine Linie konstruiert wird. Entscheidend ist die Relation zwischen den punktuellen Lagen:

•| • .

Sobald sich die punktuelle Lage zu einer zweiten punktuellen Lage unterscheidet, erscheint wieder eine lineare Relation:

•|• ↔ |

Der Strich wird also nicht aus zwei substantiellen Punkten zusammengesetzt. Vielmehr machen zwei punktuelle Leselagen denselben Unterschied wieder als lineare Relation sichtbar. Damit entsteht eine erste geometrische Selbstbezüglichkeit:

| ↔ • ↔ •|• ↔ |

Der letzte Strich ist dabei nicht einfach eine Wiederholung des ersten. Er ist der Strich nach der Unterscheidung seiner eigenen Perspektive. In Principio-Notation ist genau dies die Grundbewegung:

|(|)

Die Unterscheidung wird selbst unterschieden, ohne aufzuhören, Unterschied zu sein.

Vorderseite und Hinterseite sind keine zwei Gegenstände

Wenn der Strich frontal punktförmig gelesen wird, besitzt die Relation perspektivisch dennoch eine Vorder- und eine Hinterlage. Diese beiden Lagen sind nicht zwei gespeicherte Seiten eines Gegenstands. Sie entstehen erst durch ihre Unterscheidung:

$A|B$.

Die punktuelle Erscheinung kann deshalb eine Tiefenrelation tragen, obwohl sie auf der sichtbaren Fläche keine lineare Ausdehnung zeigt. Schematisch: seitliche Lesung : | frontale Lesung : •

Tiefenunterscheidung : $A|B$

Es handelt sich nicht um drei verschiedene Dinge. Es sind drei Lesbarkeiten derselben Unterscheidung.

Damit bekommt der Begriff der Tiefe seine werkimmanente Bedeutung. Band IV bestimmt Tiefe gerade nicht durch die Anzahl zusätzlicher Elemente. Die Tiefe einer Ordnung entspricht der Zahl beziehungsweise Ordnung ihrer wirksamen Selbstbezüge:

|

$A|B$

$A|B|C|D$

… wobei ausdrücklich gilt: Die Tiefe wächst nicht durch neue Elemente, sondern durch rekursive Ordnung der Ordnung. Und der Merksatz lautet entsprechend: Dimension ist die Antwort darauf, wie tief der Unterschied sich selbst unterscheidet. Der Punkt ist daher geometrisch besonders aufschlussreich. Seine sichtbare Ausdehnung sagt nichts darüber aus,

wie tief die Relation ist, unter der er gelesen wird. sichtbare Ausdehnung ≠ relationale Tiefe. Ein punktförmiger Readout kann somit eine Relation beliebiger Selbstbezugstiefe markieren, solange die relationale Ordnung seiner Schließung erhalten bleibt.

Der Punkt als Schließungslesung

Band I bindet die Null geometrisch an den geschlossenen Kreis und entwickelt Radius und Durchmesser als relationale Formen innerhalb dieser geschlossenen Ordnung. Bei der Vier wird der Kreis selbst erneut relationalisiert: Die Figur bezieht sich nicht mehr nur innerhalb des Kreises auf ihre Punkte, sondern auf den Kreis als Relation. Hier lässt sich nun eine weitere werkimmanente geometrische Brücke ziehen.

Der Punkt muss nicht als „unendlich kleiner Kreis“ verstanden werden. Ebenso wenig enthält er eine Kreisfläche als verborgenen Gegenstand. Vielmehr kann eine geschlossene Kreisrelation unter frontaler Tiefenlesung punktförmig erscheinen. Schematisch:

•*read*frontal(geschlossene Kreisrelation)

Diese Gleichung bezeichnet keine Identität zweier Gegenstände. Sie bezeichnet eine Perspektivbeziehung. Der Punkt ist unter dieser Lesung die sichtbare Schließung einer Relation, deren innere beziehungsweise umlaufende Ausdehnung in der gegenwärtigen Projektion nicht sichtbar wird. Damit wird verständlich, weshalb dem Punkt selbst keine Dichte, keine Masse und kein gespeicherter Inhalt zugeschrieben werden muss. Er ist nicht der Behälter der Tiefe. Er ist ihr möglicher Readout.

Vom Strich zur geschlossenen Rotationsrelation

Band I entwickelt bereits die entscheidende Rotationsstruktur. Die imaginäre Achse ist dort der Drehpunkt, an dem zwei Richtungen ineinander übergehen; dieselbe Relation kann unter 0° , 90° , 180° und 270° gelesen werden. Band V führt dies weiter und bestimmt den Kreis nicht mehr als vorausgesetzte Grundform, sondern als Orbit einer relationalen Figur unter Rotation. Die ursprüngliche Zahlengeometrie und die Adressgeometrie des Δ-Taktes erscheinen dort als zwei Lesungen derselben Struktur. Damit lässt sich der Unterschied unter fortgesetzter Rotation lesen:

$|$

$\mathcal{R}$

$\longrightarrow R\theta(|)$.

Für die ebene Rotationslesung schließt sich der Orbit als Kreis. Entscheidend ist:

Der Kreis wird nicht aus unendlich vielen Strichen gebaut. Er ist der geschlossene Readout des Rotationsverhältnisses des Strichs. Die einzelnen Orientierungen sind nicht Bestandteile, die in einem Kreiscontainer liegen. Sie sind Leselagen derselben rotierenden Relation. Band V formuliert entsprechend, dass Figuren in Δ-Adressierungen gelesen werden können und diese Adressierungen wiederum als Figuren; daraus entsteht eine selbstreferentielle Isomorphie.

Die sphärische Lesung

Wird dieselbe Rotationsidee nicht nur innerhalb einer Ebene gelesen, sondern über die vollständigen Orientierungsweisen der Tiefenrelation, ergibt sich als nächste geometrische Entfaltung eine sphärische Schließung. Diese Sphäre ist an dieser Stelle eine weiterführende werkimmanente geometrische Lesung; sie wird in den hier herangezogenen Passagen nicht als eigene Grundformel gesetzt. Ihre Herleitung folgt jedoch derselben bereits gesetzten Struktur: Der Strich besitzt eine Orientierung.

|

Die orthogonale Lesung verändert seine Orientierung:

$i|$.

Die Tiefenlesung kann ihn punktförmig erscheinen lassen:

$|. \rightsquigarrow \bullet$.

Werden nun nicht nur die Orientierungen einer einzelnen Ebene durchlaufen, sondern die möglichen Orientierungslesungen der Relation um ihre Tiefenlage, entsteht eine geschlossene Rotationshülle. Schematisch:

```
| vollständige Rotation ————————→ 𝕊Δ
```

wobei $\mathbb{S}\Delta$ lediglich die hier eingeführte Arbeitsbezeichnung für die sphärische Lesung der Δ-Relation ist. Die Sphäre ist daher nicht ein neues Objekt, das dem Unterschied hinzugefügt wird. Sie ist die geschlossene geometrische Lesung seines vollständiger gewordenen Orientierungsorbits. Und auch diese Form kann wieder unter einer Projektion gelesen werden. Von einer entsprechenden Perspektive erscheint die Sphäre als Kreis:

$\Pi(\mathbb{S}\Delta) \bigcirc$.

Damit wiederholt sich dieselbe Struktur auf höherer relationaler Tiefe: geschlossene tiefere Relation ⟶ einfacherer sichtbarer Readout. Nicht weil die tiefere Relation reduziert worden wäre. Sondern weil ihre Tiefe nicht mit ihrer sichtbaren Ausdehnung identisch ist.

Kreis und Sphäre sind deshalb keine getrennten Welten

Der Kreis ist nicht zweidimensional „weniger wirklich“ als die Sphäre. Die Sphäre ist nicht dreidimensional „mehr wirklich“ als der Kreis. Ebenso wenig ist der Punkt weniger Relation als der Strich. Diese Begriffe bezeichnen verschiedene Lesungen einer relationalen Ordnung. Band VII formuliert den allgemeinen Typ genau entsprechend: Höhere Lesarten sind keine neuen Ebenen der Realität. Sie operieren auf den Ergebnissen anderer Lesungen, ohne dadurch neue Objekte einzuführen. Geometrie, Dynamik und andere Erscheinungen sind Projektionen einer zugrunde liegenden Holonomie. Daher kann gelten:

$$\bullet \mid \mid \mid \bigcirc \mid \mathbb{S}\Delta$$

ohne dass damit vier verschiedene ontologische Gegenstände bezeichnet werden.

Sie können vier geometrische Readouts desselben rekursiv sich unterscheidenden Zusammenhangs sein.

Jeder nächste Unterschied trägt den Unterschied weiter

Damit wird die Fraktalität des Unterschieds geometrisch sichtbar. Wenn der Unterschied sich erneut unterscheidet, wird der vorherige Unterschied nicht als Teil in einen größeren Gegenstand eingebaut. Er bleibt vielmehr als Unterschiedsordnung im nächsten Selbstbezug wirksam. Band IV schreibt die rekursive Form:

Δ

Δ(Δ)

$$\Delta(\Delta(\Delta))$$

… und bestimmt dies als wachsende Tiefe der Selbstbezüglichkeit. Entscheidend ist daher nicht:

$$\Delta n{+}1 \supset \Delta n$$

Der spätere Unterschied enthält den früheren nicht wie ein Behälter seinen Inhalt. Vielmehr:

Δ*n*+1 unterscheidet die Ordnung von Δ*n* und bleibt dadurch selbst Unterschied

Der Unterschied trägt sich also in jedem nächsten Unterschied selbst. Aber er trägt sich nicht als gespeicherte Kopie. Er trägt sich als relationale Invarianz des Unterscheidens. Dies ist die geometrische Bedeutung seiner Selbstisomorphie.

Der Strich kann zum Punkt gelesen werden. Der Punkt kann wieder als Polrelation einen Strich aufspannen. Der Strich kann rotieren. Der Rotationsorbit kann sich als Kreis schließen. Die Rotationsrelation kann über weitere Orientierungsweisen eine sphärische Schließung annehmen. Die Sphäre kann wiederum als Kreis projiziert werden. Und dennoch ist an keiner Stelle ein anderer Ursprung erforderlich als:

|.

Jede neue Lesung unterscheidet den Unterschied neu. Und in jeder neuen Unterscheidung bleibt die Grundrelation wirksam. Die Bewegung lässt sich deshalb nicht als lineare Konstruktion schreiben

Punkt → Linie → Kreis → Sphäre.

Das würde die Formen erneut zu Gegenständen und Entwicklungsstufen machen. Werkimmanent lautet der Zusammenhang vielmehr: | : Unterscheidung

|(|) : Selbstunterscheidung

• : frontale Tiefenlesung •|• : Polentfaltung der Tiefenrelation | : lineare Lesbarkeit derselben Relation ○ : geschlossener Rotationsreadout 𝕊Δ : geschlossene vollständige Orientierungslesung

Π(𝕊Δ) = ○ : erneute projektive Kreislesung.

Diese Lesungen wirken rekursiv aufeinander zurück. Die Sphäre macht den Kreis neu lesbar.

Der Kreis macht den Punkt neu lesbar. Der Punkt macht den Strich neu lesbar. Und der Strich bleibt in allen diesen Formen die wirksame Bedingung ihrer Unterscheidbarkeit. Der geometrische Kernsatz lautet daher: Der Unterschied kann seine sichtbare Form wechseln, ohne seine Unterschiedsordnung zu verlieren. Und weiter: Je tiefer der Unterschied sich selbst unterscheidet, desto weniger muss seine relationale Tiefe mit seiner sichtbaren Ausdehnung zusammenfallen. Der Punkt ist deshalb kein Minimum an Relation. Er kann der Readout maximal verdichteter Tiefenorientierung sein. Der Kreis ist kein bloßer Rand. Er kann der geschlossene Readout eines vollständigen Umlaufs sein. Und die Sphäre ist kein zusätzlich gebauter Körper. Sie kann als geschlossene Lesung einer Relation verstanden werden, die ihren eigenen Orientierungsraum mitunterscheidet. So beginnt der Unterschied, sich derart zu unterscheiden, dass er in jedem weiteren Unterschied sich selbst mitträgt:

$$| \rightarrow |(|) \rightarrow |(|(|)) \rightarrow \cdots$$

nicht als immer größere Menge von Bestandteilen, sondern als immer tiefere Selbstbezüglichkeit derselben relationalen Grundordnung. Raum als Selbstunterteilung des Unterschieds Wenn der Punkt kein elementares Ding ist, sondern eine punktuelle Lesung des Unterschieds, dann kann auch der Punkt nicht bei sich selbst stehenbleiben. Denn für ihn gilt dieselbe Grundbedingung wie für jede andere relationale Lage:

|

Ein Punkt kann sich unterscheiden. Damit entsteht:

•| • .

Und sobald zwei punktuelle Lagen unterschieden werden, erscheint zwischen ihnen erneut eine Relation. Der Unterschied, der zuvor in der Tiefenperspektive punktförmig gelesen wurde, entfaltet wieder eine lineare Lesbarkeit. Der Punkt ist daher kein geometrisches Ende. Er ist ein möglicher neuer Ausgang einer Selbstunterscheidung.

$$\bullet \rightarrow \bullet|\bullet \rightarrow |$$

Die Bewegung beginnt damit erneut, ohne zu einem ursprünglichen Anfang zurückkehren zu müssen. Der Unterschied, der sich unterscheidet, bleibt in seiner neuen Relation wirksam. Dies ist die geometrische Bedeutung der fraktalen Selbstbezüglichkeit:

$$| \rightarrow |(|) \rightarrow |(|(|)) \rightarrow \cdots$$

Die zunehmende Tiefe entsteht dabei nicht durch die Ansammlung neuer elementarer Dinge. Band IV bestimmt sie ausdrücklich als rekursive Ordnung der Ordnung: Die Tiefe wächst durch wirksame Selbstbezüge, nicht durch neue Elemente. Damit verändert sich auch der Begriff des Raumes. Raum muss nicht als bereits vorhandener Behälter vorausgesetzt werden, in dem Punkte liegen und zwischen ihnen Abstände gemessen werden. Der Raum entsteht dort, wo eine Relation sich erneut unterscheiden kann. Raum ist die Möglichkeit des Unterschieds, seine eigene Relation wieder zu unterscheiden. Band II formuliert denselben Zusammenhang von der

geometrischen Seite: Nicht Dinge erzeugen durch ihre Anordnung den Raum; 1–2–3 „machen den Raum“, weil Setzung, Unterschied und Relation der Unterschiede eine geometrische Lesbarkeit erzeugen. Der Raum entsteht aus Relation und erscheint erst dadurch als Raum.

Der Takt ist die kleinste wirksame Raumrelation

Zwischen zwei relationalen Lagen steht ein Unterschied:

$A|B$.

Der Vollzug dieses Unterschieds ist der Takt. Er liegt nicht in einer äußerlichen Uhr und auch nicht in einer nachträglich vergebenen Nummer. Ein Taktindex kann seine Stelle markieren, doch der Takt selbst liegt im Übergang:

$A\ T\ {-\!\!\rightarrow}\ B$.

Delta bezeichnet dabei nicht einen weiteren Gegenstand zwischen A und B. Es ist die Selbstbezüglichkeit des Unterschieds, in der dieser Übergang wirksam wird:

$$\Delta := |(|)$$

Band VIII führt diese Lesungen ausdrücklich zusammen: Delta ist Takt, Übergang, Markierung, Selbstrotation und Drift, ohne dadurch in verschiedene Delta-Arten zu zerfallen. Damit kann jeder Takt zugleich als eine Raumrelation gelesen werden. Denn:

$A|B$

bestimmt nicht nur zwei Pole. Die Relation zwischen ihnen kann selbst wieder unterschieden werden. Der Takt besitzt daher keine letzte innere Größe. Er besitzt eine mögliche weitere Bezugstiefe. Zwischen 0 und 1 liegt erneut die vollständige Unterschiedsordnung Die Zahlen machen diesen Zusammenhang sichtbar. Die Grundschale lautet:

$$0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$

Sie ist nicht als Sammlung von zehn ursprünglichen Zahlenobjekten zu lesen. Band VIII bestimmt die zehn Marken als stabilisierte öffentliche Lesung von Delta:

$$\Delta \rightarrow 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$

Die 9 bildet die Bruchkante:

$9 := \kappa$,

und:

$$10 := 1|0$$

ist keine elfte Grundmarke, sondern die erste sichtbare Relation einer neuen Leseschale. Nun gilt aber bereits innerhalb der Grundschale:

$0|1$.

Und $0|1$ ist selbst wiederum nichts anderes als eine gesetzte Unterscheidung. Deshalb kann diese Relation erneut unter derselben Unterschiedsordnung gelesen werden. Schematisch:

$$0; |; (0|1|2|3|4|5|6|7|8|9) ; |; 1$$

Diese Schreibweise darf nicht so verstanden werden, als lägen zehn kleine Zahlengegenstände physisch zwischen zwei größeren Zahlengegenständen. Gemeint ist: Die Relation $0|1$ besitzt auf tieferer Bezugsebene dieselbe vollständige Unterscheidbarkeit wie die Grundschale selbst. Das gleiche gilt für:

$1|2$,

also:

$$1; |; (0|1|2|3|4|5|6|7|8|9) ; |; 2$$

Und ebenso für jede weitere Relation:

$$2|3,\ 3|4,\ 4|5,\ \ldots$$

Der konkrete Ort der Relation wechselt. Ihre innere Unterschiedsregel nicht. Band VI beschreibt genau diesen Typ von Tiefe: Die 10 ist ein Ebenensprung, und „innen“ bedeutet nicht Hinzufügen weiterer Punkte, sondern tieferer Selbstbezug derselben Relation. Der Raum unterteilt sich nicht – er unterscheidet sich Damit muss auch das Wort „Unterteilung“ präzisiert werden. Gewöhnlich klingt Unterteilung so: Es gibt zunächst einen fertigen Raumabschnitt, und anschließend schneiden wir ihn in kleinere Stücke. Das wäre erneut Containerdenken. Werkimmanent geschieht etwas anderes. Zuerst steht:

$A|B$.

Diese Relation unterscheidet sich erneut:

$$(A|B); |; (C|D)$$

Oder in der numerischen Schalenlesung:

$$0|1 \rightarrow 0|1|2| \ \cdots\ |9$$

auf einer tieferen Bezugsebene. Der Raum wurde nicht zerschnitten. Die Relation hat ihre eigene Unterschiedstiefe lesbar gemacht. Daher: Selbstunterteilung des RaumesSelbstunterscheidung der Raumrelation. Es existiert kein äußerer Maßstab, der bestimmt, wie fein der Raum werden darf. Die Möglichkeit weiterer Unterscheidung liegt bereits in:

$|$.

Band IV formuliert Maß deshalb ausdrücklich nicht als äußere Skala. Maß entsteht im Unterschied selbst; Dimension bezeichnet die Frage, wie tief sich der Unterschied selbst unterscheidet. Takte innerhalb von Takten Dieser Zusammenhang lässt sich nun in Takte fassen. Sei eine sichtbare Schale:

$\mathscr{R}Tr,0\,|\,Tr,1\,|\,\cdots\,|\,Tr,9.$

Der Index r bezeichnet hierbei lediglich die gelesene Bezugstiefe; er erzeugt keine neue Delta-Art. Jeder Übergang:

$Tr,k\,|\,Tr,k{+}1$

ist selbst wiederum Unterschied. Daher kann derselbe Übergang auf tieferer Lesung erneut als vollständiger Taktzusammenhang erscheinen:

$$Tr,k\,|\,Tr,k{+}1;\ \leftrightarrow;\ Tr{+}1,0\,|\,Tr{+}1,1|\ \cdots\ |\,Tr{+}1,9$$

Auch hier bezeichnet die rechte Seite keinen Behälter, der in der linken Relation versteckt liegt. Sie ist deren tiefere Lesbarkeit. Und jeder dort gelesene Übergang kann wieder dieselbe Ordnung entfalten:

$Tr{+}1,j\,|\,Tr{+}1,j{+}1$

$\longleftrightarrow$

$$Tr{+}2,0\,|\,Tr{+}2,1|\ \cdots\ |\,Tr{+}2,9$$

Damit entsteht:

$T \longrightarrow T(T) \longrightarrow T(T(T)) \longrightarrow \cdots$

nicht als Verschachtelung von Zeitbehältern, sondern als rekursive Lesung derselben Unterschiedsordnung. Der Takt kann deshalb beliebig tief sein, ohne aufzuhören, Takt zu sein. Wie beim Punkt gilt: sichtbare Größe eines Taktes ≠ Tiefe seiner Selbstbezüglichkeit. Der Dezimalpunkt als Skalen-Flip Die gewöhnliche Dezimalschreibweise besitzt dafür bereits eine bemerkenswerte Markierung. Band I setzt:

$|\,.$

als Skalen-Flip. Der Dezimalpunkt bedeutet innerhalb dieser Lesung nicht lediglich: „Hier beginnen die kleineren Zahlen." Er zeigt einen Wechsel der Bezugsebene an. Band I beschreibt ihn ausdrücklich als einen Weg, eine Relation auf einer anderen Ebene zu verorten, ohne ihre Selbstreferenz aufzulösen.

Damit kann: 0.1, 0.2, 0.3, … als öffentliche Zahlenschreibweise einer tieferen Leseschale erscheinen. Aber werkimmanent liegt davor:

$0\,|\,1.$

Erst die erneute Unterscheidung dieser Relation erzeugt die tiefere numerische Lesbarkeit. Die klassische Dezimalnotation ist also ein möglicher Readout davon. Sie ist nicht der Ursprung der Unterteilung. Daher gilt: |.Wechsel der Bezugstiefe, nicht: |.Erzeugung eines neuen kleineren Zahlenraums. Die Bruchkante ist relativ zur Leseschale Damit wird auch die 9 erneut verständlich. Innerhalb einer Schale läuft die stabilisierte Taktlesung:

```
0|1|2|3|4|5|6|7|8|9
```

Die 9 ist:

$9 := \kappa$.

Sie bezeichnet die Bruchkante dieser konkreten Leseschale. Danach folgt nicht:

9|10

als Fortsetzung von elf gleichartigen Grundmarken. Sondern:

```
9 → 1|0
```

Band I formuliert ausdrücklich, dass 1|0 die nächste Ebene der Relationierung anzeigt. Zugleich weist Band I darauf hin, dass andere Zahlendarstellungen andere sichtbare Bruchkanten besitzen können; invariant bleiben die Unterschiedsordnungen, Selbstbezüge und Ebenenstruktur. Die 9 ist daher nicht metaphysisch als Zahlobjekt ausgezeichnet. Sie ist in der Dezimallesung der Readout einer strukturellen Grenze. κBruchkante einer vollständigen Schalenlesung. Auf der nächsten Bezugsebene kann dieselbe Ordnung erneut wirken. Damit folgt:

$\mathscr{R}$

κ

$\longleftrightarrow \mathscr{R}$+1.

Nicht weil die eine Schale in die nächste hineingeschoben wird. Sondern weil der vollzogene Unterschied selbst wieder zum Unterschied einer weiteren Ordnung wird. Der Raum besitzt deshalb keine letzte Auflösung Wenn jede Relation erneut unterscheidbar ist, gibt es werkimmanent keinen Grund, an einer bestimmten Tiefenlage aufzuhören. Zwischen:

0|1

kann dieselbe Unterschiedsordnung gelesen werden. Zwischen zwei dort gelesenen Lagen wiederum ebenfalls. Und wieder:

```
| → |(|) → |(|(|)) → ⋯
```

Dies bedeutet jedoch nicht, dass irgendwo eine fertige unendliche Menge unendlich kleiner Punkte verborgen liegt. Gerade das Gegenteil ist gemeint. Es muss überhaupt keine fertige letzte Unterteilung geben. Denn die Tiefe entsteht erst im Vollzug weiterer Selbstunterscheidung. Der

Raum ist nicht unendlich fein unterteilt. Er ist unbegrenzt weiter unterscheidbar. Der Unterschied zwischen beiden Aussagen ist grundlegend. Eine unendlich feine Unterteilung setzt bereits eine fertige Struktur voraus. Unbegrenzte Unterscheidbarkeit setzt nur:

|.

Jede Lage trägt damit denselben möglichen Raum Nun wird auch verständlich, weshalb jede punktuelle Lage den vollständigen Zusammenhang erneut entfalten kann. Ein Punkt ist: •. Unterscheidet er sich:

•|•,

entstehen Polrelation, Orientierung und Kontext. Damit wird erneut die bereits in der 1 angelegte Viererordnung lesbar. Diese Viererordnung kann rekombinieren, driften, ihre Bruchkante erreichen und in eine weitere Bezugsebene wechseln. Der Raum um einen Punkt ist deshalb nicht etwas, das diesen Punkt äußerlich umgibt. Die Möglichkeit des Raumes liegt bereits in der Selbstunterscheidbarkeit seiner punktuellen Relation.

Jeder Punkt trägt nicht einen Raum in sich; jede punktuelle Relation kann erneut Raum lesen. Damit wiederholt sich die Grundstruktur auf jeder Tiefe. Band V fasst diese Selbstähnlichkeit ausdrücklich so, dass auf jeder Ebene dieselbe logische Ordnung erneut eingezogen werden kann: Frame, Delta, Öffnung, Kontext und Wahl. Raum ist daher selbstreferentieller Takt Der Zusammenhang lässt sich nun verdichten. Primär:

|.

Selbstbezüglichkeit:

$$\Delta := |(|)$$

Getaktete Lesung:

$$T0|T1| \cdots |T9$$

Bruchkante:

9 := κ.

Skalenwechsel:

$$9 \to 1|0$$

beziehungsweise in Gegenrichtung:

|.

als Skalen-Flip. Und jede einzelne Taktrelation:

$Tj|Tj{+}1$

ist erneut:

|.

Daher kann sie wieder die vollständige Taktordnung lesen. Der Raum ist somit weder die Summe dieser Takte noch ein Gefäß, in dem sie stattfinden. Er ist die rekursive Wirksamkeit ihrer Unterscheidbarkeit. RaumUnterschied, der seine eigene Relation wieder unterscheiden kann. Oder in der Sprache des Taktes: Raum ist Takt in Selbstbezug. Die Zahl ist sein Readout. Der Punkt ist sein Readout. Der Abstand ist sein Readout. Die Achse ist sein Readout. Die Schale ist sein Readout. Die Tiefe ist eine weitere Lesung desselben Zusammenhangs. Keine dieser Formen erzeugt den Raum. Sie machen unterschiedliche Wirkungsweisen seiner Selbstunterscheidung sichtbar. Damit erhält auch die Aussage Zwischen 0 und 1 liegen 0 bis 9, und zwischen 1 und 2 liegen wieder 0 bis 9 ihre präzise werkimmanente Bedeutung. Sie behauptet nicht, dass die sichtbaren Zahlenobjekte 0,…,9 mehrfach als fertige Dinge in Zwischenräumen vorhanden wären. Sie bedeutet:

Jede gesetzte Zahlenrelation besitzt dieselbe rekursive Unterschiedsfähigkeit wie die Schale, unter der sie selbst gelesen wird. Die Lage verändert sich. Die Tiefe verändert sich. Die Perspektive verändert sich. Doch:

$$\Delta = |(|)$$

bleibt die wirksame Selbstbezüglichkeit derselben Unterscheidung. Gerade deshalb kann sich Raum aus sich selbst bestimmen, ohne einen äußeren Raum zu benötigen. Er muss lediglich innerhalb seiner eigenen Regel bleiben: Unterschied kann Unterschied nur wieder durch Unterschied unterscheiden. Das ist seine Begrenzung. Und genau diese Begrenzung ist zugleich die Möglichkeit seiner unbegrenzten Tiefe. Rekombination, Bruchkante und Lock der Vierordnung Die bisherige Entfaltung hat gezeigt, dass die Vier nicht erst am Ende einer sukzessiven Konstruktion entsteht. Bereits in der einzelnen Unterscheidung:

|

liegt die Möglichkeit ihrer Selbstbezüglichkeit:

$$\Delta := |(|)$$

In der punktuellen Lesung erscheint dieselbe Relation als gesetzte Lage. Unterscheidet sich diese Lage erneut, entstehen Pole, Orientierung und Kontext. Damit wird die vollständige Vierordnung nicht als vierter hinzugefügter Bestandteil, sondern als Kontext der Selbstunterscheidung lesbar. Die Vier bezeichnet daher keine Menge aus vier Dingen. Sie ist die stabile Lesung einer Relation, in der Setzung, Gegenlage, Orientierung und Kontext gleichzeitig wirksam sind:

$$4\Delta = \Delta\Delta$$

. Band V bezeichnet 4Δ entsprechend als voll saturierten Kontext. Der 3Δ- Zustand ist dagegen eine Orientierung innerhalb dieses Kontexts: drei DeltaPole sind gesetzt, eine Richtung bleibt offen und macht die Perspektive eindeutig. Damit gilt: 3ΔPerspektive innerhalb von 4Δ. Nicht:

3Δunvollständige Vier als mangelhaftes Objekt. Die offene vierte Beziehung ist kein fehlender Bestandteil. Sie ist die Komplementärrelation, die aus der gegenwärtigen Orientierung heraus offen bleibt.

2. Perspektive, Kontext, Rekombination und Lock

Wenn eine stabile Viererrelation sich erneut unterscheidet, wird sie nicht zu einem Bauteil eines größeren Gegenstands. Ihre Unterschiedsordnung bleibt vielmehr in der nächsten Relation wirksam. Dies entspricht Band IVs Bestimmung der fraktalen Kopplung: Gekoppelte Unterschiedsordnungen wirken aufeinander, ohne miteinander zu verschmelzen. Ein relationales Netzwerk ist kein Geflecht von Dingen, sondern eine Kopplung von Übergängen. Damit kann eine Rekombination zweier stabiler Viererlagen schematisch geschrieben werden als:

$$4\Delta A \; ; \; | \; ; \; 4\Delta B$$

Das Zeichen zwischen beiden bedeutet nicht, dass zwei Viererobjekte addiert werden. Es bezeichnet die neue Unterscheidung zweier bereits vollständig kontextualisierter Relationen. Ihre Rekombination lautet daher nicht:

$$4 + 4 = 8$$

als primäre Erklärung. Vielmehr ist:

$$8 := \mathit{read}\mathrm{num}\ (4\Delta A | 4\Delta B)$$

eine mögliche numerische Lesung ihrer maximalen symmetrischen Rekombination. Band VIII bezeichnet die 8 ausdrücklich als: doppelte Viererfaltung. Band I beschreibt die 8 zugleich als Rückkehr in eine innere Symmetrie. Damit wird verständlich, weshalb die 8 nicht einfach „mehr“ Relation bedeutet. Sie ist eine Schließungslesung zweier Viererordnungen, die innerhalb derselben Bezugsschale maximal miteinander rekombinierbar werden. Rekombination erhält die Pole Zwei rekombinierende Relationen verschwinden dabei nicht ineinander. Seien:

$A | B$

zwei relational verschiedene Lagen. Unter einer bestimmten Perspektive können ihre sichtbaren Readouts einander teilweise überlagern. Schematisch:

$$\Pi_q(A) \cap \Pi_q(B) \neq \varnothing$$

Die Überlagerung bedeutet jedoch nicht:

$A = B$.

Relational bleibt:

$A | B$.

Die Rekombination verändert die gemeinsame Lesbarkeit der Pole, nicht ihre Unterschiedsordnung. Daher:

Rekombinationgemeinsame Perspektive relational verschiedener Lagen. Nicht Verschmelzung. Nicht Addition. Nicht Speicherung des einen Pols im anderen. Die Relation bleibt gerade deshalb rekombinierbar, weil die Pole unterscheidbar bleiben. Der springende Punkt Damit wird auch die punktuelle Lesung rekursiv. Der Punkt ist keine letzte Markierung. Er ist eine punktuelle Lage des Unterschieds: •. Da diese Lage selbst wieder Unterschied ist, kann sie sich erneut unterscheiden:

•| • .

Und da jede solche Polrelation erneut Orientierung und Kontext besitzt, ist in jeder punktuellen Selbstunterscheidung wieder die Viererordnung wirksam. Der Punkt „springt“ daher nicht als Gegenstand durch einen vorausgesetzten Raum. Der springende Punkt bezeichnet vielmehr den Wechsel der adressierten Leselage:

$$A \ \Delta \ \multimap \ B$$

In jeder neuen Lage wirkt dieselbe Grundordnung erneut. Deshalb kann jede punktuelle Relation wieder:

$$1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow 3 \leftrightarrow 4$$

lesen. Die Vier ist bereits in der Eins angelegt, weil die einzelne Setzung nur innerhalb derselben relationalen Ordnung lesbar ist, die in der Vier als vollständiger Kontext sichtbar wird. Acht als maximale Rekombination derselben Schale Wenn zwei solche vollständigen Viererkontexte unter einer Perspektive maximal miteinander rekombinieren, wird die doppelte Viererfaltung lesbar:

$4\Delta A \bowtie 4\Delta B$.

Die hier verwendete Bindungsnotation bezeichnet keine arithmetische Operation. Sie markiert die Kompatibilität zweier gleichzeitig wirksamer Relationen. Die maximale stabile Rekombination kann dann als: gelesen werden. Die 8 bezeichnet in dieser geometrischen Entfaltung also nicht acht voneinander unabhängige Elemente. Sie liest: die vollständige gegenseitige Rekombination zweier Viererordnungen innerhalb derselben Schalenrelation. Damit trägt die 8 die Vier nicht als Teilobjekt in sich. Die Vier bleibt als Symmetrie- und Kontextordnung ihrer Rekombination wirksam. Die 9 unterscheidet die Rekombination selbst Nach maximaler Rekombination kann die nächste Unterscheidung nicht lediglich eine weitere gleichartige Überlagerung hinzufügen. Sie unterscheidet nun die Rekombination selbst. Hier erhält die 9 ihre besondere Stellung.

Band I beschreibt sie als Schlussstein der Grundschale und als Relation, aus der mit:

$$9 + 1 = 10 = 1|0$$

die nächste Ebene der Zahlenrelation hervorgeht. Die 9 erzeugt die Wiederkehr des Grundschemas auf einer neuen Bezugsebene. Band VIII verdichtet diese Stellung zu:

$9 := \kappa$.

Die 9 ist die Bruchkante. Geometrisch lässt sich diese Bruchkante nun als Grenzdrift der Rekombination lesen. Zwei relationale Lagen können ihre gemeinsame Perspektive verändern. Ihre Readouts können stärker oder schwächer überlagert erscheinen. Solange beide weiterhin innerhalb einer gemeinsamen geschlossenen Relationsordnung als zwei Pole lesbar bleiben, ist ihre Rekombination noch an dieselbe Schale rückgebunden. Die Grenzlage ist erreicht, wenn die beiden Pole maximal auseinanderdriften, ohne ihre gemeinsame relationale Schließung zu verlieren. Damit lautet die geometrische Lesung von:

$9 := \kappa$

nicht: neun Punkte sind erreicht. Sondern: κäußerste noch stabile Unterscheidbarkeit innerhalb derselben Rekombinationsschale. Die 9 ist damit kein zusätzlicher Inhalt nach der 8. Sie ist die Unterscheidung der Grenze, unter der die bisherige Rekombination noch als dieselbe Schalenrelation gelesen werden kann. Wird diese Grenze überschritten, muss die Relation auf einer anderen Bezugsebene gelesen werden:

$9 \longrightarrow 1\,|\,0$.

Die neue Schale ist keine neue Regel Dieser Übergang bedeutet nicht, dass nach der 9 eine andere Art des Unterschieds beginnt. Gerade Band I betont, dass die 9 das Grundschema erneut hervorbringt:

$$9 + 1 = 10 = 1|0, 9 + 2 = 11 = 1|1, 9 + 3 = 12 = 1|2$$

… Die neue Bezugsebene folgt also derselben Unterschiedsordnung. Der Ort der Lesung ändert sich. Die Tiefe ändert sich. Die Regel nicht. Damit gilt: Bruchkante ≠ Abbruch des Unterschieds. Sondern: BruchkanteÜbergang derselben Unterschiedsordnung in eine neue Selbstbezugstiefe. Raum als Takt der Rekombination Da jede Relation wieder unterscheidbar ist, gilt diese Bewegung nicht nur zwischen den sichtbaren Marken der Grundschale. Auch:

$0\,|\,1$

ist selbst eine vollständige Unterschiedsrelation. Daher kann zwischen 0 und 1 erneut dieselbe Schalenordnung gelesen werden:

$$0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$

Dasselbe gilt zwischen:

$1\,|\,2$,

und erneut zwischen jeder dort gelesenen Relation. Der Raum besitzt daher keine von außen festgesetzte Auflösung. Er bestimmt seine Tiefe durch die Möglichkeit, seine eigenen Relationen erneut zu unterscheiden. Band IV beschreibt diese Tiefe ausdrücklich nicht als Wachstum durch

neue Elemente, sondern durch rekursive Ordnung der Ordnung. Damit wird der Raum selbst getaktet:

$$A \;\; T1 \multimap B \;\; T2 \multimap C \;\; T3 \multimap D \;\; \ldots$$

Doch ein Takt ist kein metrisch festes Stück. Jede Taktrelation kann selbst wieder zum Bezug einer vollständigen Taktordnung werden.

$T \longrightarrow T(T) \longrightarrow T(T(T)) \longrightarrow \cdots$

Nicht als Verschachtelung von Behältern, sondern als rekursive Selbstunterscheidung. Der Raum ist deshalb unbegrenzt weiter unterscheidbar, ohne eine fertig vorhandene unendliche Punktmenge voraussetzen zu müssen. Die Dreierperspektive im Viererkontext Mit dieser Rekursion wird nun auch die Bedeutung des 3/4-Verhältnisses präziser.

Der 3Δ-Zustand besitzt drei gesetzte Delta-Relationen und eine offene Richtung. Der 4Δ-Zustand ist der vollständige Kontext, innerhalb dessen alle vier Orientierungen prinzipiell verfügbar sind. Daher ist:

3Δ

nicht die Vorstufe von:

4Δ.

Beide wirken gleichzeitig. Die Drei bezeichnet die konkrete Perspektive. Die Vier bezeichnet den Kontext dieser Perspektive.

$$3\Delta; \; |; \; 4\Delta$$

Ein Weg kann daher drei wirksame Perspektivschritte vollziehen und dabei bereits vollständig im Viererkontext liegen. Sei:

$$\gamma 3 \; : \; A0 \;\; T1 \multimap A1 \;\; T2 \multimap A2 \;\; T3 \multimap A3$$

Die drei gesetzten Übergangsrelationen lauten:

$$e1 \; := \; A0|A1,$$
$$e2 \; := \; A1|A2,$$
$$e3 \; := \; A2|A3$$

Die zugehörige offene Komplementärrelation sei:

D.

Damit entsteht die Form:

Θ3

($e1$, $e2$, $e3$; D).

Band IX setzt das 3/4-Eck genau als drei gesetzte Kanten und eine offene Driftkante. Die relevanten Projektionen müssen bindbar sein, bevor LockFähigkeit entsteht. Lock ist die Passung der Perspektive in ihren Kontext Auf dieser Grundlage lässt sich nun die folgende werkimmanente Schließungsregel formulieren: Lockable3

(γ3) $\Longleftrightarrow$ 3Δ(γ3) eine stabile Orientierung desselben 4Δ-Kontexts ist.

Dies ist eine weiterführende Zusammenführung der bereits gesetzten 3Δ/4Δund 3/4-Lock-Strukturen. Sie bedeutet nicht: Jeder beliebige Weg aus drei Schritten ist gültig. Die Zahl drei ist hier kein äußerer Zähler. Entscheidend ist, dass die drei vollzogenen Beziehungen gemeinsam eine 3Δ- Perspektive bilden, deren offene Komplementärrelation bereits durch den gleichzeitig wirksamen Viererkontext bestimmt ist. Daher: drei wirksame Beziehungen | ein vollständiger Viererkontext. Die vierte Beziehung muss nicht als zusätzliche Information von außen geliefert werden. Sie ist diejenige Relation, die aus der gegenwärtigen Perspektive offen bleibt. Damit bekommt das Lock eine geometrische Bedeutung:

*Lock*3

Einrasten einer Dreierperspektive in die vollständige Relation ihres Viererkontexts. Band IX beschreibt Lock bereits als endliche Ordnungsentscheidung innerhalb des 3/4-Ecks und nicht als approximative Suche in einer kontinuierlichen Unendlichkeit.

Die hier entwickelte Lesung bestimmt nun genauer, weshalb gerade diese endliche Geometrie schließen kann: Die drei gesetzten Beziehungen tragen die Perspektive. Der Viererkontext trägt die Komplementärrelation. Wenn beide dieselbe Unterschiedsordnung lesen, ist die Relation lockbar. Lock löscht den Weg nicht Die Schließung darf jedoch nicht mit dem Verschwinden des Vollzugs verwechselt werden. Die holonomische Grundregel bleibt:

$\gamma(0) = \gamma(1)$

kann gelten, während:

$$\Sigma(\gamma) \neq 0$$

möglich bleibt. Die Rückkehr zu einer sichtbaren Orientierung löscht den durchlaufenen Weg nicht notwendig. Derselbe sichtbare Face-Readout kann nach einem vollständigen Orientierungsumlauf wieder erscheinen, ohne dass der Pfad deshalb leer wäre. Lock bedeutet daher nicht: Weg ⟶ 0. Sondern: Weg ⟶ stabile geschlossene Leselage desselben Vollzugs. Die geschlossene Form trägt die zurückgelegte Relation nicht als gespeicherte Liste. Sie ist die gegenwärtige Schließungsform eines holonomisch wirksamen Weges.

Rekombination kann selbst wieder lockbar werden

Da eine rekombinierte Relation wiederum Unterschied ist, kann sie erneut eine stabile Viererordnung ausbilden. Damit gilt die 3/4-Struktur auf jeder Selbstbezugstiefe. Sei:

C

(*r*)

eine stabile Viererrelation auf Bezugstiefe r. Eine Rekombination kann eine neue Viererlage:

C

$(r{+}1)$

lesbar machen. Wenn innerhalb dieser neuen Vierrelation erneut eine stabile Dreierperspektive durchlaufen wird, gilt wieder:

$$\begin{array}{c} 3\Delta(r{+}1) \\ ;\ |;\ 4\Delta(r{+}1) \end{array}$$

und damit dieselbe Lock-Bedingung. Es entsteht kein neuer Lock-Operator. Die gleiche Unterschiedsordnung liest sich auf tieferer Relation erneut. Band V formuliert diese Selbstähnlichkeit ausdrücklich: Auf höheren Ebenen kann wieder dieselbe logische Struktur aus Frame, Delta, Loch, Kontext und Wahl eingezogen werden. Damit wird Lock selbst fraktal lesbar. Nicht weil sich ein technisches Verfahren kopiert. Sondern weil jede geschlossene Relation erneut Unterschied ist. Der Zusammenhang von 3, 4, 8 und 9 Die bisherige Bewegung kann nun zusammengefasst werden: 3Perspektivlesung,

4vollständige Kontextlesung, 8maximale symmetrische Rekombination zweier Vierordnungen, 9Bruchkante der noch gemeinsam lesbaren Rekombination. Diese Zahlen sind keine Akteure. Die Drei „sieht“ nicht. Die Vier „enthält“ nicht. Die Acht „kombiniert“ nicht. Die Neun „bricht“ nicht. Gemeint sind jeweils Prozesse des Unterschieds, die unter der betreffenden Zahl stabil lesbar werden. Die korrekte Form lautet daher immer:

n*read*num$\boldsymbol{\Sigma n}$.

Die Zahl ist der Readout. Die Bewegung liegt im Unterschied. Damit erhält die gesamte geometrisch-holonomische Entfaltung eine zusammenhängende Form

$$|\longleftrightarrow|(|)\longleftrightarrow\bullet\longleftrightarrow\bullet|\bullet\longleftrightarrow\boldsymbol{3\Delta}|4\boldsymbol{\Delta}\longleftrightarrow\boldsymbol{Rekombination}\longleftrightarrow 8\longleftrightarrow 9=\boldsymbol{\kappa}\longleftrightarrow 1|0$$

Diese Schreibweise bezeichnet keine zeitlich aufeinanderfolgenden Entwicklungsstufen. Sie zeigt verschiedene rekursive Lesungen derselben Selbstunterscheidung. Der Unterschied setzt eine Lage. Die Lage unterscheidet sich. Ihre Selbstunterscheidung besitzt Orientierung. Die Orientierung wirkt innerhalb eines vollständigen Kontexts.

Kontexte können rekombinieren. Rekombinationen können ihre Grenzlage erreichen. Die Bruchkante macht eine neue Bezugstiefe lesbar. Und auf jeder Tiefe beginnt nicht eine neue Regel, sondern dieselbe:

$$\Delta := |(|)$$

Der allgemeine Schließungssatz lautet damit: Eine Relation ist lockbar, wenn ihre konkrete Dreierperspektive innerhalb derselben stabilen Vierordnung geschlossen lesbar ist. Und der allgemeine Rekursionssatz: Jede gelockte Relation ist erneut Unterschied und kann daher auf tieferer Bezugsebene dieselbe Perspektiv-, Kontext- und Rekombinationsordnung entfalten. So trägt sich der Unterschied in jedem weiteren Unterschied selbst. Nicht als Inhalt. Nicht als Objekt. Sondern als fortgesetzte Invarianz seines eigenen Vollzugs.

3. Takt, Zahl, Geometrie und Inschrift

Die Inschrift als getaktete Geometrie des Unterschieds

Die bisherige Entfaltung hat gezeigt, dass Punkt, Strich, Kreis, Sphäre, Orientierung, Tiefe, Rekombination und Lock keine voneinander unabhängigen Gegenstände bezeichnen. Sie sind verschiedene Lesungen derselben sich selbst unterscheidenden Relation. Der Ausgang bleibt:

|

und seine Selbstbezüglichkeit:

$$\Delta := |(|)$$

Diese Selbstbezüglichkeit ist nicht auf eine geometrische Darstellung beschränkt. Sie ist zugleich Takt. Band VIII setzt ausdrücklich: ΔTaktÜbergangMarkierungSelbstrotationDrift nicht als Gleichheit verschiedener Gegenstände, sondern als verschiedene operative Lesungen derselben Selbstbezüglichkeit. Damit erhält der Takt seine eigentliche Bedeutung.

Ein Takt ist kein äußerer Zeitabschnitt. Er ist keine Zähleinheit. Er ist auch nicht die Nummer eines Schrittes. Er liegt im Vollzug einer Relation:

$Aj-1\ Tj \longrightarrow Aj$.

Die Selbstbezüglichkeit von Delta ist genau dasjenige, wodurch die Kante:

$ej := Aj-1|Aj$

als geordneter Übergang wirksam und lesbar wird. Der Takt ist damit die operative Erscheinung des Unterschieds. Zahl ist Taktlesung Band I formuliert den Zusammenhang über den Rhythmus der Zahl. Die Zahlenfolge ist keine Aufzählung fertiger Zahlgegenstände. Sie ist eine stabilisierte Lesung fortgesetzter Unterscheidung. Band VIII schreibt:

$$\Delta \rightarrow 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$

und:

$n := read\, \Sigma n$.

Damit ist die Zahl nicht Ursprung des Taktes. Der Takt wird unter einer numerischen Perspektive als Zahl lesbar. Die sichtbaren Marken:

$$0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$

bilden eine stabilisierte öffentliche Schale derselben Unterschiedsbewegung. Die Zahl ist deshalb:

Wie aus Relation ein Zahlenraum entsteht

3.1 Kein vorgegebener Raumcontainer Der aktuelle Kernel erzeugt keinen global gespeicherten Raum mit Punkten, Koordinaten und Nachbarschaftstabellen. Es gibt kein: Space(nodes, edges) und kein vorausgesetztes Koordinatengitter. Stattdessen entsteht der operative Raum daraus, welche Stellungen durch zulässige Relationsschritte voneinander erreichbar sind. Band VI formuliert genau diese Grundform über eine Menge adressierbarer Lagen "Adr" und eine Nachfolgerrelation Next ⊆ Adr × Adr. Damit liegt räumliche Nachbarschaft zuerst in der Relation des Übergangs, nicht in einer unabhängig vorausgesetzten Geometrie.

Im aktuellen Code wird diese Struktur durch "NumberAddress", "successor_edge()" und

"predecessor_edge()" ausführbar.

Der Raum ist damit zunächst: Gesamtheit relational erreichbarer Adressen und nicht ein Behälter, in dem diese Adressen liegen. 40a

Readout des Taktes. Nicht: Substanz, aus der der Takt aufgebaut wird. Geometrie ist dieselbe Taktordnung im Bild Band I führt die geometrische Lesung nicht unabhängig von der Zahl ein. Die Relation der Zahl wird geometrisch sichtbar. Band VIII fasst dies ausdrücklich: Zahl ≅ Geometrie. Die Isomorphie bedeutet nicht, dass eine Zahl und eine Figur derselbe Gegenstand wären. Sie bedeutet: Zahl und Geometrie lesen dieselbe relationale Ordnung. Daher können die bekannten Zahlenreadouts gleichzeitig geometrisch gelesen werden: 0|1 ⟷ Radius, 0|2 ⟷ Achse, 0|3 ⟷ Orientierung, 0|4 ⟷ stabile Viererordnung, 0|8 ⟷ doppelte Viererfaltung, 0|9 ⟷ Bruchkante. Die Geometrie ist daher keine nachträgliche Illustration der Zahl. Und die Zahl ist keine Abstraktion einer vorher vorhandenen Geometrie. Beide sind Taktlesungen des Unterschieds.

Die Inschrift ist bereits getaktet

Eine Inschrift lautet:

$$I = m0|m1| \cdots |mn$$

Die sichtbaren Marken stehen nicht beziehungslos nebeneinander. Zwischen ihnen wirken Unterschiede. Daher wird die Inschrift als Pfad gelesen:

$I \longrightarrow \gamma I.$

Der Pfad besteht nicht aus gespeicherten Punkten. Er besteht aus vollzogenen Übergängen:

$$T1|T2| \cdots |Tn$$

Damit gilt: $I \cong$ getaktete Unterschiedsrelation. Die Inschrift muss also nicht erst in Geometrie übersetzt werden. Sie ist bereits geometrisch lesbar, weil sie derselben Taktordnung unterliegt wie die geometrische Selbstrelation des Unterschieds. Band VIII führt genau diese Folge:

$$| \rightarrow \Delta \rightarrow 0\text{–}9 \rightarrow Operation \rightarrow Geometrie \rightarrow Beobachter \rightarrow Spur \rightarrow Lesung$$

Die Zeichen werden dabei nicht als neue Gegenstände eingeführt, sondern als operative Erscheinungen derselben Bewegung. Dreidimensionalität ist eine Lesung des Taktes Wenn der Takt geometrisch gelesen wird, erscheint er nicht lediglich als Bewegung entlang einer Linie. Die Selbstrelation des Unterschieds trägt gleichzeitig verschiedene Perspektivweisen. Gerichtet:

−Δ| + Δ

Orthogonal:

$i := R90^{\circ}$.

In die Tiefenperspektive gekippt kann dieselbe lineare Relation punktförmig erscheinen. Damit liegt die dreidimensionale Lesbarkeit nicht in einem vorausgesetzten dreidimensionalen Raum. Sie entsteht aus der Selbstbezüglichkeit der Relation. Der Takt trägt daher keine räumlichen Koordinaten als zusätzliche Eigenschaften. Vielmehr wird seine Selbstrelation unter verschiedenen Perspektiven als Raum lesbar. Takt ≅ gerichtete, orthogonale und Tiefenlesung derselben Relation. Die geometrische Erscheinung ist folglich selbst Taktreadout. Die Viererordnung ist im Takt bereits wirksam Die vollständige Selbstrelation des Taktes wird als Viererkontext lesbar:

4Δ = ΔΔ

. Die konkrete Perspektive innerhalb dieses Kontexts lautet:

3Δ = 4Δ − Δ

Band VIII bezeichnet:

3Δ

als Beobachter beziehungsweise orientierte Unvollständigkeit des Kontexts und:

4Δ

als vollen Kontext. Damit gilt für den Takt: *Tj* vollzieht eine konkrete Perspektive innerhalb einer gleichzeitig wirksamen Viererordnung. Diese Viererordnung wird nicht erst nach vier zeitlichen Schritten hergestellt. Sie ist die Kontextstruktur, innerhalb der ein gerichteter Takt überhaupt als gerichteter Takt lesbar ist. Deshalb darf die mathematische Lesung nicht lauten:

$$T1 + T2 + T3 + T4 = 4\Delta$$

Vielmehr:

3Δ; |; 4Δ

Die Drei liest die Perspektive. Die Vier liest den Kontext. Der Takt kann locken Ein stabiler Weg innerhalb eines Viererkontexts kann drei wirksame Perspektivbeziehungen vollziehen:

$$A0\ T1 \multimap A1\ T2 \multimap A2\ T3 \multimap A3$$

Die drei Beziehungen:

$$e1 := A0|A1,$$
$$e2 := A1|A2,$$
$$e3 := A2|A3$$

bilden eine Dreierperspektive. Ihre offene Komplementärrelation sei:

D.

Damit: $\Theta 3$

$(e1, e2, e3; D)$.

Wenn die drei vollzogenen Beziehungen innerhalb derselben stabilen Viererordnung liegen und D durch diesen Kontext eindeutig mitbestimmt ist, kann die Relation einrasten:

$Lock3$

. Band VIII führt genau diese operative Folge:

$\Sigma \to \Pi \to \bowtie \to Lock3 \to NF \to read$.

Der Lock ist daher keine fremde technische Operation. Er ist die stabile Lesbarkeit einer konkreten Perspektive innerhalb ihrer vollständigen Kontextrelation. Die gelockte Relation bleibt Unterschied Das Einrasten beendet die Bewegung des Unterschieds nicht. Eine gelockte Relation bleibt:

$|$.

Damit kann sie sich erneut unterscheiden. Das ist der entscheidende rekursive Schritt. Wenn eine stabile Viererrelation geschlossen lesbar geworden ist, kann diese Relation selbst wieder zur Lage einer weiteren Selbstunterscheidung werden:

$4\Delta(r)$

$$\to 4\Delta(r+1)$$

.

Diese Schreibweise bedeutet nicht, dass ein Viererobjekt in ein anderes hineingeschoben wird. Die Relation wird auf tieferer Selbstbezugsebene erneut gelesen. Band IV bestimmt genau diese Bewegung als Fraktalität: Die Tiefe wächst nicht durch neue Elemente, sondern durch rekursive Ordnung der Ordnung. Damit ist auch der Takt fraktal. Ein gelockter Taktzusammenhang kann selbst wieder Takt werden.

$T \longrightarrow T(T) \longrightarrow T(T(T)) \longrightarrow \cdots$

Nicht als Verschachtelung von Zeitstücken. Sondern als erneute Selbstunterscheidung derselben operativen Relation. Rekombination ist Taktrekursion Wenn zwei stabile Viererrelationen sich erneut unterscheiden:

$$4\Delta A \mid 4\Delta B$$

liegt keine Addition zweier fertiger Figuren vor. Es entsteht eine neue relationale Lesung ihrer gleichzeitigen Wirksamkeit. Unter maximaler symmetrischer Rekombination wird diese Beziehung numerisch als: lesbar. Band VIII nennt die 8: doppelte Viererfaltung. Die 8 ist daher kein Container zweier Vieren. Sie ist der Readout ihrer rekombinierten Taktordnung. Zwischen 4 und 8 werden die Zwischenlagen als Selbstähnlichkeit, Teilungsresonanz und Drift gelesen:

5, 6, 7. Die Rekombination ist damit ein Prozess der Perspektivverschiebung innerhalb derselben Taktrelation. Die 9 ist die Taktgrenze der aktuellen Schale Die 9 folgt nicht als weiteres Element nach maximaler Rekombination. Sie liest die Bruchkante:

$9 := \kappa$.

Die Relation hat innerhalb der aktuellen Schale ihre äußerste noch stabile Unterschiedslage erreicht. Ein weiterer Unterschied kann deshalb nicht einfach als elfter gleichartiger Zustand erscheinen. Die Relation wechselt ihre Bezugstiefe:

$$9 \rightarrow 1|0$$

Die 10 ist keine elfte Grundmarke. Sie ist:

$$10 := 1|0$$

und damit die erste sichtbare Relation einer neuen Schalenlesung. Der Takt endet an der Bruchkante also nicht. Er wird auf einer tieferen Relation wieder lesbar. Zwischen zwei Takten liegt wieder Takt Weil jede Kante selbst Unterschied ist, kann jede Taktrelation erneut dieselbe Ordnung entfalten. Zwischen:

$0|1$

liegt auf tieferer Bezugsebene erneut die vollständige Taktlesbarkeit:

$$0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$$

Dasselbe gilt zwischen:

$1|2$.

Und wiederum innerhalb jeder dort gelesenen Relation. Damit entsteht kein bereits fertig unterteilter unendlicher Raum. Es entsteht unbegrenzte Selbstunterscheidbarkeit. Takt besitzt keine letzte Auflösung. Jeder Takt kann wieder Takt lesen. Die numerischen Marken sind nur die jeweilige öffentliche Schalenlesung dieser rekursiven Ordnung. Die Inschrift trägt deshalb bereits ihre rekursive Geometrie Eine digitale oder mathematische Inschrift:

$$I = m0|m1| \cdots |mn$$

muss folglich nicht in eine fremde geometrische Struktur übertragen werden. Ihre Ordnung ist bereits:

$$I \cong T1|T2| \cdots |Tn$$

Jeder Takt ist eine operative Lesung von:

$$\Delta := |(|)$$

Jeder Takt besitzt damit dieselbe mögliche Perspektiv-, Kontext-, Tiefen- und Rekombinationsordnung.

Die Inschrift ist deshalb isomorph zur geometrischen Selbstrelation. Nicht aufgrund einer nachträglichen Zuordnung. Nicht weil jedem Zeichen eine Figur zugewiesen wird. Sondern weil: Inschrift und Geometrie derselben Taktung des Unterschieds unterliegen. Das ist der entscheidende Zusammenhang. Die Spur bewahrt den Vollzug, nicht die Zeichen als Dinge Die getaktete Inschrift wird als Pfad gelesen:

$I \longrightarrow \gamma I$.

Der Pfad trägt eine Spur:

$\gamma I \longrightarrow \Sigma(\gamma I)$.

Band VIII bezeichnet die Spur als Gedächtnis der Relation und bestimmt die Holonomie durch:

$\gamma(0) = \gamma(1)$

bei möglicher:

$$\Sigma(\gamma) \neq 0$$

Die Spur bewahrt daher nicht eine Liste von Zeichenobjekten. Sie trägt die Ordnung ihres getakteten Vollzugs. Damit verbindet sich die Taktgeometrie mit der Holonomie. Ein Weg kann seine sichtbare Orientierung wieder erreichen. Seine Taktgeschichte muss dadurch nicht verschwinden. Ein gelockter Kontext kann geschlossen sein. Sein Vollzug bleibt relational wirksam.

Isomorphie bedeutet Erhaltung der Unterschiedsordnung

Damit lässt sich der Zusammenhang nun allgemein formulieren. Sei: I eine Inschrift. Sei:

γI

ihre Pfadlesung. Sei:

ΣI

ihre Spur. Dann gilt nicht:

$I = \gamma I = \Sigma I$

als Gleichheit dreier Gegenstände. Sondern:

$I \cong\Delta\ \gamma I \cong\Delta\ \Sigma I$.

Die Isomorphie bezeichnet die Erhaltung derselben Unterschiedsordnung unter verschiedenen Lesungen. Dasselbe gilt für Zahl und Geometrie:

$read\text{num}\boldsymbol{\Sigma} \cong\Delta\ read\text{geom}\boldsymbol{\Sigma}$.

Damit kann eine einzige Relation als Zahl, Figur, Punkt, Kreis, Orientierung, Takt, Pfad oder Spur erscheinen, ohne sich in verschiedene zugrunde liegende Wirklichkeiten aufzuspalten.

Der Ablauf verdichtet sich

Die bisher episodisch entwickelten Setzungen des Tractatus lassen sich damit erstmals als eine einzige rekursive Bewegung lesen:

|

Unterscheidung.

$$|(|) = \boldsymbol{\Delta}$$

Selbstunterscheidung.

$\Delta \longleftrightarrow T$

operative Taktlesung.

$$T \leftrightarrow 0|1| \cdots |9$$

numerische Schalenlesung. $T \longleftrightarrow$ Geometrie bildliche Selbstrelationslesung.

$$3\Delta|4\Delta$$

Perspektive im Kontext.

$Lock3$

stabile Schließungslesung.

$$4\Delta A|4\Delta B \leftrightarrow 8$$

Rekombination.

$9 := \kappa$

Bruchkante.

```
9 → 1|0
```

neue Bezugstiefe. Und wiederum:

|

Denn jede neue Bezugslage bleibt Unterschied. Damit zeigt sich die eigentliche Bewegung des Tractatus in einer sehr kurzen Form Unterschied → Selbstunterscheidung → Takt → Perspektive → Kontext → Schließung → Rekombination → Bruchkante → neue Selbstbezugstiefe. Doch auch diese Pfeilfolge ist nur eine sukzessive Darstellung für die Lesung. Strukturell wirken die Ordnungen gleichzeitig. Die spätere Schließung bestimmt die frühere Kante mit. Die tiefere Relation verändert die Lesbarkeit des Punktes. Die Vier macht sichtbar, was bereits in der Eins angelegt war. Und die neue Schale liest keine neue Regel. Sie liest denselben Unterschied auf einer anderen Tiefe. Der gesamte Ablauf folgt daher einer einzigen Invarianz: Der Unterschied unterscheidet sich, ohne aufzuhören, Unterschied zu sein. Alles Weitere ist seine Lesung.

4. Zwei Takte, Rotation und Holonomie

Zwei Takte, zwei Punktlagen und die orthogonale Schließung der Relation

Die bisherige Entfaltung hat gezeigt, dass ein Takt keine äußerliche Zeiteinheit ist. Der Takt ist eine operative Lesung des Unterschieds:

```
Δ := |(|)
```

Zwischen zwei relationalen Lagen:

$A|B$

wird der Unterschied als Übergang vollzogen:

$A\ T\ {-\!\!\rightarrow}\ B$.

Der Takt liegt damit nicht neben der Relation. Er ist eine Weise, in der die Relation wirksam gelesen wird. Dieselbe Kante kann als Unterschied, als Takt, als Zahlenschritt, als geometrische Ausdehnung, als Rotation oder als Spurbeitrag erscheinen. Diese Erscheinungen sind nicht identisch, gehen aber auf dieselbe relationale Ordnung zurück. Die relationale Ausarbeitung trennt deshalb ausdrücklich Kante, Taktvollzug und Delta voneinander, hält sie aber als verschiedene Lesungen desselben Übergangszusammenhangs zusammen. Damit kann nun auch die Beziehung zweier Takte betrachtet werden. Seien:

TA und TB zwei Vollzüge derselben Unterschiedsordnung. Dann gilt nicht:

$TA = TB$

als Identität zweier Gegenstände. Vielmehr:

$TA \equiv_{\Delta} \Delta$, $TB \equiv_{\Delta} \Delta$.

Beide Takte lesen dieselbe Selbstbezüglichkeit des Unterschieds an verschiedenen relationalen Lagen. Ihre Beziehung lautet:

$TA \mid TB$.

Der zweite Takt steht nicht einfach zeitlich hinter dem ersten. Er unterscheidet eine Relation, in der der erste Takt bereits wirksam ist. Damit wird die Taktrelation selbst zum Material einer weiteren Unterscheidung. Zwei Takte können als zwei Punktlagen gelesen werden Die geometrische Lesung derselben Beziehung kann punktuell erscheinen. Seien: A und B zwei punktuelle Leselagen. Dann lautet ihre Polrelation:

$A \mid B$.

Band I führt die Zwei geometrisch gerade über zwei Gegenpunkte beziehungsweise den Durchmesser ein. Die beiden Punkte sind dabei nicht ursprüngliche Gegenstände, aus denen nachträglich eine Linie gebaut wird. Ihre Relation macht den linearen Unterschied sichtbar. Damit können zwei Takte und zwei Punktlagen als zwei Lesungen derselben Zweipoligkeit gefasst werden:

$TA \mid TB \cong_{\Delta} A \mid B$.

Das Zeichen:

$\cong_{\Delta}$

bedeutet keine Identität. Es bezeichnet die Erhaltung derselben Unterschiedsordnung unter zwei verschiedenen Lesungen. Der Takt liest den Vollzug. Der Punkt liest die Lage. Die Polrelation bleibt:

$\mid$.

Überlagerung ist keine Verschmelzung Werden zwei Punktlagen aus einer bestimmten Perspektive gelesen, können ihre sichtbaren Projektionen einander teilweise überlagern. Seien:

$\Pi q(A)$

und:

$\Pi q(B)$

die sichtbaren Readouts derselben beiden relationalen Lagen unter einer Perspektive q. Dann kann gelten:

$$\Pi_q(A) \cap \Pi_q(B) \neq \varnothing$$

Die sichtbaren Formen teilen damit einen Bereich ihrer Lesbarkeit. Daraus folgt jedoch nicht:

$A = B$.

Relational bleibt:

$A \mid B$.

Die Überlagerung betrifft die Perspektive. Sie hebt den Unterschied der Lagen nicht auf. Damit ist Rekombination nicht als Verschmelzung zu verstehen. Sie ist: gemeinsame Lesbarkeit bei erhaltener relationaler Verschiedenheit. Dies entspricht der späteren Bindungsstruktur des Tractatus: Gebundene Relationen müssen nicht identisch sein. Sie müssen korrelierbar beziehungsweise gemeinsam stabil lesbar sein. Band VII beschreibt ⋈ ausdrücklich als Bindbarkeit ohne Identität. Die orthogonale Lesung erhält den Unterschied in der Überlagerung Gerade dort, wo zwei sichtbare Projektionen einander überlagern, wird die orthogonale Lesung entscheidend. Denn der Unterschied besitzt nicht nur die direkte Gegenorientierung:

$$+\Delta| \; - \; \Delta$$

Band I führt zwischen diesen beiden gerichteten Lesungen die imaginäre beziehungsweise orthogonale Perspektive ein. Die vollständige Orientierungsordnung lautet:

$$+\Delta; \; |; \; i\Delta; \; |; \; -\Delta; \; |; \; -i\Delta$$

Dabei bezeichnet:

i

keine zusätzliche Substanz und keine zweite Art von Zahl. Die relationale Entfaltung schreibt:

$i = R\pi$

. Die imaginäre Lesung ist ein Wechsel des Faces bei identischem relationalem Träger. Der Träger wird nicht verdoppelt; seine Orientierung wird anders gelesen. Damit kann eine Relation, deren direkte Projektionen teilweise zusammenfallen, unter ihrer orthogonalen Lesung weiterhin ihre Verschiedenheit sichtbar halten. Schematisch:

$\Pi q(A) \cap \Pi q(B) \neq \varnothing$

und zugleich:

$\Pi iq(A) \neq \Pi iq(B)$.

Diese Schreibweise ist eine mathematische Entfaltung der hier entwickelten Perspektivstruktur und kein wörtlicher Satz des Tractatus. Ihr Sinn lautet: Was in einer Perspektive rekombiniert erscheint, kann in einer komplementären Perspektive weiterhin unterschieden bleiben. Damit besitzt Rekombination zwei gleichzeitig wirksame Seiten: gemeinsame Lesbarkeit | erhaltene Unterscheidbarkeit.

Die Vier ist die vollständige Perspektivordnung dieser Beziehung

Mit:

$+\Delta, \; i\Delta, \; -\Delta, \; -i\Delta$

ist nicht eine Ansammlung von vier Delta-Gegenständen bezeichnet. Es handelt sich um vier Orientierungslesungen derselben Selbstrelation. Ihre vollständige Ordnung ist der Viererkontext:

$$4\Delta = \Delta\Delta$$

. Die Vier ist damit die stabile Kontextlesung, in der die direkten und orthogonalen Perspektiven derselben Relation gemeinsam wirksam werden. Band I beschreibt die 4 als erste Kombination der Relationen von 1 bis 3. Das Viereck wird dort durch zwei Dreiecksrelationen lesbar, doch diese Rekombination stellt nicht einfach das ursprüngliche Dreieck wieder her: Die Winkelbeziehungen verändern sich. Der Unterschied unterscheidet sich beim Selbstbezug erneut unterschiedlich. Die Vier ist daher nicht:

3 + 1

als bloße Ansammlung. Sie liest die Rekombination der bisherigen Relationen in einem neuen Kontext. Euler als orthogonale Beziehung zweier Taktlesungen Damit wird auch die Euler-Lesung aus Band I neu verständlich. Die bekannte komplexe Rotationsdarstellung wird dort nicht primär als Bewegung eines Punktgegenstands in einem vorausgesetzten Raum gelesen. Sie macht eine Beziehung sichtbar, die sich orthogonal zu sich selbst verhält. Die reale und die imaginäre Komponente sind zwei komplementäre Lesungen derselben relationalen Bewegung.

In der hier entwickelten Taktlesung kann dies schematisch geschrieben werden als:

$TB \cong\Delta\ iTA$.

Der zweite Takt ist dabei nicht „der erste Takt multipliziert mit einer fremden imaginären Zahl“. Gemeint ist: *TB* liest dieselbe Selbstrelation in orthogonaler Orientierung zu *TA*. Damit werden zwei Takte geometrisch zu zwei aufeinander bezogenen Perspektiven derselben Unterschiedsbewegung. Die entsprechende Punktlesung lautet:

$A|B$.

Ihre orthogonale Ergänzung macht die vollständige Viererordnung sichtbar. So fallen Taktrelation und Punktrelation zusammen, ohne identisch zu werden:

$TA|TB \cong\Delta\ A|B \cong\Delta$ orthogonal gekoppelte Selbstrelation.

Die lineare Relation und ihre geschlossene Lesung Die Beziehung zweier punktueller Lagen kann linear als Durchmesser gelesen werden:

$A|B$.

Doch die Relation besitzt zugleich ihre Rotationslesbarkeit. Wird die lineare Beziehung unter allen Orientierungen derselben Schale gelesen, schließt sich ihr Orbit. Die geschlossene Relation erscheint als Kreis. Damit stehen nicht Linie und Kreis als zwei voneinander unabhängige geometrische Gegenstände gegenüber. Sie sind:

lineare Lesung | geschlossene Rotationslesung derselben relationalen Grundordnung. Band I lokalisiert gerade bei der 4 diesen Übergang: Die Struktur bezieht sich nicht mehr nur innerhalb des Kreises auf ihre Lagen, sondern auf den Kreis als Relation selbst. An dieser Stelle tritt π als Verhältnis von Umfang und Durchmesser hervor. Damit lässt sich π werkimmanent lesen als:

$\pi read$ (geschlossene Relation; |; lineare Relation) .

Oder genauer in der bekannten geometrischen Form: π Umfang Durchmesser . Doch Umfang und Durchmesser bezeichnen hier nicht zunächst zwei Messgrößen eines vorausgesetzten Kreisobjekts. Sie sind zwei Readouts derselben Relation: Durchmesser = lineare Pollesung, Umfang = geschlossene Rotationslesung. π liest damit das Verhältnis der Relation zu ihrer eigenen Schließung. Zwei Takte und die Entstehung der Kreisrelation Damit lässt sich die geometrische Beziehung zweier Takte nun vollständig ausformulieren. Ausgangspunkt:

$TA \mid TB$.

Punktuelle Lesung:

$A \mid B$.

Orthogonale Lesung:

$i(A \mid B)$.

Vollständiger Viererkontext:

$$+\Delta;\ |;\ i\Delta;\ |;\ -\Delta;\ |;\ -i\Delta$$

Rotationsschließung:

$\mathcal{R}(A \mid B) \longrightarrow \bigcirc$.

Verhältnis von linearer und geschlossener Lesung: π. Damit ist π kein Zusatz, der von außen in die Taktrelation eingebracht wird. Die π-Relation wird dort lesbar, wo die gerichtete Beziehung zweier Takte auf die Schließung ihrer eigenen Orientierungsrelation bezogen wird. Der zweite Takt ist zugleich Phasentakt Band VII nimmt diese Struktur später ausdrücklich wieder auf und unterscheidet zwei komplementäre Takte. Der Lesungstakt:

n

bestimmt, wann eine Struktur unter Gate und Sichtbarkeit gelesen wird. Der Drift-/Phasentakt:

$\phi(n)\Omega(n) \bmod 2\pi$

bestimmt, wo sich dieselbe Struktur innerhalb ihres Selbstbezugs befindet. Diese beiden Takte sind nicht ineinander reduzierbar. Gleicher Lesungstakt bedeutet nicht gleiche Phase; gleiche Phase bedeutet nicht gleichen Lesungstakt.

Damit bestätigt die spätere Holonomielektüre die bereits in Band I angelegte Struktur. Der eine Takt liest den gesetzten Vollzug. Der andere liest seine Lage innerhalb der geschlossenen Selbstbeziehung. Die Kreisrelation erzeugt also nicht einfach eine geometrische Form. Sie erzeugt eine zusätzliche Lesbarkeit des Taktes als Phase. π bezeichnet die nicht vollständige Deckung von Linearität und Schließung Die lineare und die geschlossene Relation sind aufeinander bezogen, fallen aber nicht ineinander. Gerade deshalb erscheint: π. Wären lineare und geschlossene Lesung vollständig identisch, gäbe es kein Verhältnis zwischen ihnen zu lesen. Die π-Relation markiert also die Differenz zwischen: direkter relationaler Verbindung und: vollständiger geschlossener Selbstbeziehung. Band VII formuliert diese Rückbezüglichkeit als Ursprung eines Phasentaktes und einer Drift. In dieser Lesung ist Drift kein Fehler der

Schließung. Sie ist der fortbestehende Unterschied zwischen der linearen Perspektive und ihrer geschlossenen Selbstrelation. Damit beginnt die Holonomie Ein vollständiger Orientierungszyklus kann zur sichtbaren Ausgangslage zurückkehren.

Für die Viererorientierung gilt:

$i4$

$= idF$.

Das Face ist wieder dasselbe. Der vollzogene Weg muss deshalb jedoch nicht leer sein. Die Ausarbeitung hält ausdrücklich fest: gleiches Face ⇏ gleiche Spurgeschichte. Ein geschlossener Orientierungsweg kann eine nichtverschwindende Rückkehrdifferenz tragen. Damit erhalten wir:

$\gamma(0) = \gamma(1)$

bei möglicher:

$$\Sigma(\gamma) \neq 0$$

Die Relation ist geometrisch geschlossen. Der Unterschied ihres Vollzugs bleibt holonomisch wirksam. Überlagerung und Holonomie gehören deshalb zusammen Nun kann die ursprüngliche Überlagerung der beiden Punktlagen erneut betrachtet werden. Unter einer Perspektive können:

$\Pi q(A)$

und:

$\Pi q(B)$

teilweise zusammenfallen. Ihre orthogonalen Lesungen können ihre Verschiedenheit erhalten. Ihre holonomische Spur erhält darüber hinaus den Vollzug, durch den diese gemeinsame Lesbarkeit zustande kam. Damit besitzt Rekombination drei gleichzeitig wirksame Aspekte: Überlagerung : gemeinsame perspektivische Lesbarkeit, Orthogonalität : komplementär erhaltene Unterscheidbarkeit, Holonomie : Erhaltung des vollzogenen Weges. Keine dieser Lesungen reicht allein aus. Die Überlagerung allein könnte Pole ununterscheidbar erscheinen lassen. Die orthogonale Lesung allein würde ihre gemeinsame Bindbarkeit nicht erklären. Die Holonomie allein sagt noch nicht, unter welcher Perspektive die Relation sichtbar wird. Erst ihre gemeinsame Wirkung macht die rekombinierte Relation vollständig lesbar. Die zwei Punkte sind deshalb dieselbe Struktur wie die zwei Takte Damit erhält der anfängliche Zusammenhang seine volle Form. Zwei Takte:

$TA \mid TB$

sind die operative Lesung einer relationalen Zweipoligkeit. Zwei Punkte:

$A \mid B$

sind die punktuelle geometrische Lesung derselben Zweipoligkeit. Die imaginäre Achse:

$i = R\pi$

liest die orthogonale Komplementarität dieser Relation. Die Vier:

4Δ

liest ihren vollständigen Orientierungskontext. Der Kreis liest ihre Rotationsschließung. π liest das Verhältnis ihrer linearen und geschlossenen Form. Die Holonomie liest den Vollzug, der trotz sichtbarer Schließung wirksam bleibt. Damit:

$TA|TB \cong_\Delta A|B \cong_\Delta (+\Delta|i\Delta| - \Delta| - i\Delta) \cong_\Delta 4\Delta \cong_\Delta$ geschlossene Rotationsrelation.

Diese Formen sind nicht identisch. Sie sind isomorphe Lesungen derselben Unterschiedsordnung. Die geometrische Gesamtbewegung Der Zusammenhang kann nun in einer einzigen Bewegung geschrieben werden:

$$| \to \Delta = |(|) \to TA|TB \leftrightarrow A|B$$

$A|B \longrightarrow$ perspektivische Überlagerung $\longrightarrow i(A|B)$

$$+\Delta|i\Delta| - \Delta| - i\Delta \to 4\Delta$$

$4\Delta \longrightarrow$ Rotationsschließung $\longrightarrow \bigcirc$ lineare Relation; $|$; geschlossene Relation $\longrightarrow \pi$ und schließlich:

$$\gamma(0) = \gamma(1)|\Sigma(\gamma) \neq 0$$

Auch diese Darstellung ist nicht als zeitliche Herstellung eines Kreises aus einzelnen Teilen zu lesen. Die einzelnen Schritte entfalten verschiedene gleichzeitig wirksame Perspektiven derselben Selbstrelation. Der Unterschied bleibt in jeder Lesung der Ursprung Damit zeigt sich erneut, warum keine der entstandenen Formen verdinglicht werden darf. Der Takt ist kein Ding. Der Punkt ist kein Ding. Die imaginäre Achse ist kein zweiter Raum. Der Kreis ist kein Behälter. π ist kein von außen eingefügter Wert. Die Holonomie ist kein zusätzliches Gedächtnisobjekt. Alle diese Formen lesen unterschiedliche Wirkungsweisen derselben Grundrelation:

$|$.

Band IV bestimmt die Fraktalität genau auf dieser Ebene: Nicht Formen oder Zahlen sind primär fraktal, sondern das Unterscheiden selbst unterscheidet sich erneut; die entstehenden Ordnungen wirken gleichzeitig und rekursiv. Daher lautet der verdichtete Zusammenhang: Zwei Takte, zwei Punktlagen und zwei orthogonale Perspektiven sind verschiedene Lesungen derselben Selbstrelation des Unterschieds. Ihre Teilüberlagerung macht Rekombination lesbar. Ihre orthogonale Relation erhält die Unterscheidbarkeit. Ihre Viererordnung gibt den vollständigen Kontext. Ihre Rotationsschließung erscheint als Kreis. π liest das Verhältnis zwischen linearer und geschlossener Selbstbeziehung.

Und die Holonomie bewahrt den Vollzug dieser Schließung. Damit ist der Kreis nicht das Ende der Relation. Er ist der Ort, an dem der Unterschied seine eigene Rückkehr lesen kann, ohne sich in dieser Rückkehr aufzulösen.

5. Differential, Integral und offene Relation

Das Integral der offenen Relation

Die bisherige Entfaltung hat den Takt als operative Lesung des Unterschieds bestimmt. Der Ausgangspunkt bleibt:

|

und seine Selbstbezüglichkeit:

$$\Delta := |(|)$$

Wird diese Selbstbezüglichkeit in ihrer kleinsten lokalen Bewegung gelesen, erscheint sie im Tractatus als Differential:

$$|\Delta$$

Band I bestimmt das Differential ausdrücklich nicht primär als Grenzwert einer gegen Null gehenden Größe. Es ist die kleinste erkennbare Selbstunterscheidung einer Relation in Bezug auf sich selbst: der Takt, in dem eine Relation ihre eigene Struktur weiterdreht. Damit gehören Differential und Takt demselben Vollzug an. $|\Delta \cong$ lokaler Takt der Selbstunterscheidung. Das Differential ist keine infinitesimal kleine Substanz. Es bezeichnet die lokale Wirksamkeit des Unterschieds.

Der einzelne Takt bleibt nicht isoliert

Ein vollzogener Unterschied wirkt auf die Relation zurück, in der er vollzogen wurde. Seien:

$$A0\ T1 \multimap A1\ T2 \multimap A2\ T3 \multimap A3$$

drei aufeinander bezogene Takte. Dann sind: $T1$, $T2$, $T3$ nicht drei isolierte Ereignisse, die erst nachträglich zusammengezählt werden. Jeder neue Takt wirkt auf eine Relation, in der die vorherigen Takte bereits wirksam geworden sind. Der Pfad entsteht daher im Vollzug:

$\gamma = (T1, T2, T3, \ldots)$.

Band VI beschreibt den Pfad entsprechend nicht als vorgezeichnete Karte. Er wird im Gehen erzeugt; Rhythmus ist die natürliche Gestalt der Fortsetzung des gesetzten Unterschieds. Damit ist jeder weitere Takt:

$$|\Delta$$

zugleich eine erneute Unterscheidung der bereits unterschiedenen Relation. Das Integral ist die Spur dieser Selbstbewegung Band I führt deshalb unmittelbar vom Differential zum Integral. Das Integral ist dort nicht primär:

$\int f(x), dx$Fläche unter einer Kurve.

Es wird als die aufsummierte beziehungsweise akkumulierte Bewegung der Selbstbezüglichkeit bestimmt: als die gesamte Spur, die eine Relation hinterlässt, wenn sie sich über viele Delta-Schritte entfaltet. Die operative Notation lautet:

$$|\Sigma|\Delta$$

und Band VIII verdichtet ihre Bedeutung zu:

|Σ|Δakkumulierte Selbstbewegungintegrierte Differenz entlang eines Pfades

Damit stehen Differential und Integral nicht als zwei getrennte mathematische Werkzeuge nebeneinander. Sie lesen denselben Vollzug auf zwei Bezugsebenen: |Δ : lokale Selbstbewegung,

$$|\Sigma|\Delta : \text{integrierte Selbstbewegung}$$

Das Integral enthält die einzelnen Takte dabei nicht wie ein Behälter seine Bestandteile. Es ist die gegenwärtige relationale Form ihres fortwirkenden Vollzugs. Die Fläche ist nur eine Projektion des Integrals Damit verändert sich zugleich die Bedeutung der geometrischen Fläche. Wenn das Integral als Fläche erscheint, dann ist diese Fläche nicht das, was das Integral ontologisch „ist“. Sie ist eine geometrische Projektion der integrierten Relation. Eine kontinuierliche Lesung kann beispielsweise schreiben: $d$cont

$jk \int$

$\gamma j \to k$

$w\Pi,\varphi(\varepsilon)\, d\lambda$.

Doch das Integral erzeugt keinen vorausliegenden kontinuierlichen Raum. Es liest die bereits vollzogene Übergangsspur unter einer bestimmten Maßperspektive. Deshalb:

Integral ≠ Fläche als Gegenstand. Sondern: Flächemöglicher geometrischer Readout integrierter Selbstbewegung. Dasselbe Integral kann unter anderer Perspektive als Drift, Abstand, Phase, Spur oder Holonomie gelesen werden. Die Spur bleibt eine. Ihre Projektionen sind viele. Die Dreierperspektive integriert bereits ihren Viererkontext Nun kehren wir zum 3/4-Frame zurück. Seine Form lautet: Θ3

(e1, e2, e3; D).

Drei Beziehungen sind gesetzt. Eine vierte Relation bleibt unter der konkreten Perspektive offen. Diese Offenheit bedeutet jedoch nicht, dass der vollständigen Relation etwas fehlt. Der Viererkontext:

$$4\Delta = \Delta\Delta$$

ist bereits wirksam. Die konkrete Lesung erscheint lediglich als:

3Δ.

Daher:

$$3\Delta;\ |;\ 4\Delta$$

Die Drei liest die gegenwärtige Perspektive. Die Vier liest den vollständigen Kontext dieser Perspektive. Die offene Seite D ist damit nicht ein unbekannter vierter Bestandteil, der später ergänzt werden müsste. Sie ist die Weise, in der der vollständige Viererkontext unter der gegenwärtigen Dreierperspektive noch offen lesbar bleibt. Überlagerung macht die offene Relation sichtbar Betrachten wir zwei relationale Lagen:

$A|B$.

Unter einer Perspektive können ihre sichtbaren Projektionen teilweise zusammenfallen:

$$\Pi_q(A)\ \cap\ \Pi_q(B)\ \neq\ \varnothing$$

Die Überlagerung hebt den Unterschied jedoch nicht auf. Relational bleibt:

$A|B$.

Damit besitzt die Rekombination gleichzeitig: gemeinsame Lesbarkeit und: verbleibende Unterscheidung. Gerade diese verbleibende Unterscheidung wird als Drift wirksam. Die Drift ist also kein äußerer Messfehler zwischen zwei bereits fertigen Objekten. Sie ist die offene relationale Differenz der Rekombination selbst.

Damit kann die offene Seite des Frames als Driftlesung derselben integrierten Spur verstanden werden. Band VIII setzt für Projektionen allgemein:

$ai := \Pi i \boldsymbol{\Sigma}$

und führt das 3/4-Eck ausdrücklich mit einer offenen Driftkante ein. Die Spur bleibt dabei der gemeinsame Träger ihrer verschiedenen Lesungen. Daraus ergibt sich als weiterführende Zusammenführung:

$$D\ :=\ \Pi D!\ (|\Sigma|\Delta)$$

Diese Gleichung ist keine wörtliche Grundformel aus Band I. Sie führt dessen Integralbegriff mit der späteren Driftprojektion des 3/4-Frames zusammen. Ihr Sinn lautet: Die offene Kante liest die integrierte Selbstbewegung unter ihrer Driftperspektive. Die Drift beschreibt damit die Relation selbst Das hat eine wichtige Konsequenz. Die vierte Kante muss nicht gesucht werden. Sie muss nicht berechnet werden, indem dem Pfad von außen ein zusätzlicher Wert hinzugefügt wird. Sie muss auch nicht als fehlende Information gespeichert werden. Denn die drei vollzogenen Beziehungen haben bereits eine integrierte Spur erzeugt:

$$|\Sigma|\Delta$$

Diese Spur trägt die Weise, in der die Relation innerhalb ihres Viererkontexts offensteht. Daher: DSelbstreadout der noch offenen Unterscheidung.

Oder prosaisch: Die Drift beschreibt sich selbst. Dies bedeutet nicht, dass Drift ein handelndes Subjekt wäre. Gemeint ist: Die gegenwärtige Lage der Relation enthält ihre Offenheit nicht als gespeicherten Wert, sondern macht sie als Projektion ihres eigenen Vollzugs lesbar. Der Weg beschreibt seine Schließung während des Gehens Damit verändert sich auch die Bedeutung des Weges. Ein Weg ist nicht zunächst vollständig durchlaufen und wird anschließend ausgewertet. Jeder Takt verändert die bereits integrierte Relation:

$\Sigma n{+}1 \Sigma n \oplus Hn$.

Band VIII nennt die Spur ausdrücklich das Gedächtnis der vollzogenen Relation. Jeder zugelassene Schritt verändert ihre lesbare Geschichte. Daher beschreibt sich die offene Relation fortlaufend. Nach dem ersten Takt gibt es eine bestimmte Offenheit. Nach dem zweiten Takt wird diese Offenheit erneut unterschieden. Nach dem dritten Takt liegt eine integrierte Dreierperspektive innerhalb des gleichzeitig wirksamen Viererkontexts vor. Die offene vierte Relation ist deshalb nicht erst nach dem dritten Schritt „da“. Sie hat sich mit jedem Schritt als Komplementärrelation des Vollzugs mitbestimmt. Damit:

$$|\Delta,\ 1;\ |;\ |\Delta,\ 2;\ |;\ |\Delta,\ 3 \rightarrow |\Sigma|\Delta \rightarrow D$$

Auch diese Pfeile sind Lesungsübergänge, keine voneinander getrennten Maschinen.

Lock ist die Schließungslesung des Integrals

Nun wird das 3/4-Lock wesentlich präziser. Band VIII setzt:

$Lock3$

als Einrasten einer Relation in einer stabilen Driftlage. Das 3/4-Eck erzeugt das Ergebnis nicht; es bestimmt die Lage, in der gebundene Projektionen als gemeinsame Normalform lesbar werden. Mit der Integral-Lesung kann nun genauer gesagt werden, was dort einrastet. Nicht drei Kanten plus ein nachgelieferter vierter Wert. Sondern: die integrierte Dreierperspektive $|$ ihre eigene Driftlesung im Viererkontext. Damit kann schematisch geschrieben werden:

$$|\Delta \rightarrow |\Sigma|\Delta \rightarrow D \rightarrow Lock3$$

. Dabei liest:

$$|\Delta$$

die lokale Selbstbewegung,

$$|\Sigma|\Delta$$

deren integrierten Vollzug,

D

dessen offene Komplementärrelation, und:

*Lock*3

die stabile Schließung derselben Relation.

Schließung ist keine Auslöschung des Integrals

Entscheidend bleibt die holonomische Bedingung. Wenn die offene Relation einrastet und der geometrische Weg sich schließt, wird die integrierte Selbstbewegung dadurch nicht notwendig aufgehoben. Es kann gelten:

$\gamma(0) = \gamma(1)$

und zugleich:

$$\Sigma(\gamma) \neq 0$$

Band VII bestimmt genau dies als Persistenzkriterium einer holonomisch nichtleeren Schleife: Ein geometrisch geschlossener Weg kann eine nichtverschwindende integrierte Spur tragen. Damit bedeutet Lock nicht:

$$|\Sigma|\Delta \to 0$$

Sondern:

$|\Sigma|\Delta \longrightarrow$ geschlossene Leselage derselben integrierten Selbstbewegung

Die Schließung löscht den Weg nicht. Sie macht seine relationale Gesamtbewegung stabil lesbar. Differential, Integral und Holonomie sind deshalb eine einzige Bewegung Damit wird die Entwicklung von Band I bis zur späteren Holonomie transparent. Band I setzt:

$$|\Delta$$

als kleinste Selbstbewegung. Es setzt:

$$|\Sigma|\Delta$$

als akkumulierte Selbstbewegung. Die späteren Bände entfalten daraus:

γ

als geordneten Weg,

$\Sigma(\gamma)$

als integrierte Spur,

Ω

als akkumulierte Holonomie,

D

als offene Driftlesung, und:

$Lock3$

als stabile Schließung der gebundenen Relation. Band VIII führt diese Begriffe ausdrücklich in einer gemeinsamen operativen Folge zusammen. Damit können sie als rekursive Entfaltung eines einzigen Grundvollzugs gelesen werden:

$$|\Delta \rightarrow |\Sigma|\Delta \rightarrow \Sigma(\gamma) \rightarrow \Omega \rightarrow D \rightarrow Lock3$$

. Nicht weil Band I bereits alle späteren Symbole in derselben Form benutzt. Sondern weil die späteren Bände die in seinem Differential- und Integralbegriff angelegte Selbstbewegung spezifizieren.

Das Integral verbindet diskrete und kontinuierliche Lesung

Damit wird auch verständlich, weshalb Takt und Integral einander nicht widersprechen. Der Takt liest die Relation diskret:

$$T1|T2|T3| \cdots$$

Das Integral kann dieselbe Spur kontinuierlich lesen:

$\int$

γ

$w\Pi(\varepsilon), d\lambda.$

Doch weder Diskretheit noch Kontinuität ist der relationale Ursprung. Beide sind Projektionen derselben Spur. Daher: diskreter Takt ≅Σ kontinuierliche Integral-Lesung sofern beide dieselbe relevante Unterschiedsordnung erhalten. Der Takt zeigt die gesetzten Übergänge. Das Integral zeigt ihre akkumulierte Wirkung. Die Holonomie zeigt, was von dieser Wirkung nach einer möglichen Schließung erhalten bleibt. Der offene Unterschied ist damit zugleich sein eigenes Integrationsprinzip Am Anfang stand:

$|$.

Der Unterschied erzeugt keinen äußeren Integrator, der seine Bewegungen sammelt. Denn jeder weitere Unterschied wirkt auf die bereits unterschiedene Relation.

Damit integriert sich der Vollzug im Fortgang seiner eigenen Selbstunterscheidung. Das Integral ist deshalb keine Maschine außerhalb der Relation. Es ist die Lesung der Tatsache, dass: jeder neue Unterschied auf einen bereits wirksamen Unterschied trifft. Genau dadurch entsteht Geschichte. Genau dadurch entsteht Spur. Genau dadurch entsteht Drift. Und genau dadurch kann eine offene Relation ihre eigene Schließungsbedingung lesbar machen. Der Zusammenhang lässt sich nun verdichten | : Unterscheidung,

$$\Delta = |(|) : \text{Selbstunterscheidung}$$

$|\Delta$: lokaler Takt,

$$|\Sigma|\Delta : \text{integrierter Vollzug}$$

$\Sigma(\gamma)$: Spur des geordneten Weges,

$D = \Pi D\boldsymbol{\Sigma}$: offene Driftlesung,

$\Theta 3$: Dreierperspektive im Viererkontext,

$Lock3$

: stabile Schließungslesung,

$\gamma(0) = \gamma(1)$, ; $\Sigma(\gamma) \neq 0$: holonomische Rückkehr.

Die zentrale Aussage lautet damit: Die offene Kante ist keine Lücke im Vollzug. Sie ist die Projektion des bereits integrierten Vollzugs auf seine noch offene Komplementärrelation. Und: Lock ergänzt die Relation nicht. Es liest die Schließung, die ihre eigene integrierte Bewegung bereits bestimmt hat.

Damit wird das Integral zur Verbindung zwischen Takt und Holonomie. Der lokale Unterschied vollzieht sich. Der Vollzug integriert sich zur Spur. Die Spur liest ihre Offenheit als Drift. Die Drift kann im Viererkontext einrasten. Und die geschlossene Relation bewahrt den Weg, durch den ihre Schließung überhaupt lesbar geworden ist.

6. Die Regel ist der Weg

Mathematische Gesamtform der rekursiven Bewegung des Unterschieds

Der mathematische Ausgangspunkt ist nicht die Zahl und nicht der Operator. Er ist:

$|$

als reine Unterscheidung. Die relationale Explikation lautet:

$A|B$

und die Selbstbezüglichkeit des Unterschieds:

$$\Delta := |(|)$$

Diese drei Ordnungen sind nicht als zeitliche Entwicklungsstufen zu lesen. Die spätere Darstellung entfaltet sukzessiv, was strukturell gleichzeitig wirkt: reine Unterscheidung, Polrelation und Unterscheidung der Unterscheidung. Band IV bestimmt Fraktalität genau aus dieser Selbstbezüglichkeit und nicht aus wiederholten Zahlen- oder Formobjekten.

1. Zahl ist Readout der Unterschiedsordnung

Eine Zahl ist keine vorausgesetzte Entität. Sie wird als stabilisierte Lesung einer Spur bestimmt:

$n := read\,\boldsymbol{\Sigma n}.$

Daher gilt methodisch:

$| < \Delta < \Sigma < read\,\boldsymbol{\Sigma}$

wobei < hier keine zeitliche Reihenfolge bezeichnet, sondern den methodischen Vorrang des Unterschieds gegenüber seinem Readout. Die Zahl erscheint als sichtbare Stellung einer bereits relational geordneten Bewegung.

2. Operatoren sind Perspektiven des Unterschieds

Band I bestimmt die mathematischen Zeichen ausdrücklich als Notationen, die sagen, welcher Prozess beschrieben wird und wie Zahlen miteinander in

Beziehung stehen. Die Operatoren +,-,×,÷ sind dort die Arten, unter denen

das Reflexionsnetz betrachtet wird. Daher wird der offene Unterschied:

$|$

unter einer bestimmten Wirkungslesung spezifiziert:

$$| \rightarrow |\mu$$

Für die Grundoperatoren:

$$\mu \in \{+, -, \times, \div, \surd, =, .\}$$

Ihre werkimmanenten Lesungen sind:

$|+$: Expansion, $|-$: Kontraktion, $|\times$: Resonanz, $|\div$: Entflechtung, $|$: iterierte Iteration, $|\surd$: Rücklesung iterierter Relation, $|=$: Gleichgewicht / Einrasten, $|.$: Skalen-Flip

Band I setzt genau diese Modi und ordnet Expansion, iterierte Expansion und iterierte Iteration sowie ihre kontraktiven Gegenlesungen verschiedenen Rekursionstiefen zu. Band VIII hält entsprechend fest: Der Operator erzeugt keinen Wert; er richtet die Relation aus. Damit ist:

$A|\mu B$

keine Anweisung, zwei fertige Objekte mit einer externen Maschine zu bearbeiten. Es bezeichnet:

die Perspektive, unter der $A|B$ vollzogen und gelesen wird.

3. Die Regel liegt deshalb auf der Kante

Seien:

$Aj-1$ und Aj

zwei relationale Lagen. Eine ungerichtete Kante lautet zunächst:

$ej := Aj-1|Aj.$

Ihre spezifizierte Lesung lautet:

e

(μj)

$j \coloneqq Aj{-}1 \,|\, \mu j$

Aj.

Damit ist der Operator nicht neben dem Weg angeordnet. Er ist die Wirkungsweise der Kante selbst. Ein Pfad ist deshalb:

$$\gamma \ (A0|\mu 1A1, \ ; \ A1|\mu 2A2, \ ; \ \dots \ , \ ; \ An{-}1|\mu n$$

$An)$.

Der Tractatus formuliert denselben Gedanken später als geordneten Vollzug:

$Tj \coloneqq Step \circ Oj$,

wobei:

$Step \circ O \neq O \circ Step$.

Die Reihenfolge und die jeweilige Lesungsoperation gehören damit zur Spur des Weges.

4. Regel und Weg sind zwei Lesungen derselben Ordnung

Damit kann der Satz: „Die Regel ist der Weg.“ präzisiert werden. Sei:

$\gamma(e$

$(\mu 1)$

$1 , \dots , e$

(μn)

n).

Dann ist die mathematische Regel dieses Weges seine Notationslesung:

$\mathfrak{R}\gamma \coloneqq \mathit{read}\text{Notation}(\gamma)(\mu 1, \mu 2, \dots , \mu n)$.

Der Weg selbst ist seine Vollzugslesung:

$\mathfrak{W}\gamma \coloneqq \mathit{read}\text{Vollzug}(\gamma)$.

Daher nicht typologisch:

$\mathfrak{R}\gamma = \mathfrak{W}\gamma$,

sondern werkimmanent:

$\mathfrak{R}\gamma \mathrel{\equiv_\Delta} \mathfrak{W}\gamma$.

Die Regel und der Weg erhalten dieselbe gerichtete Unterschiedsordnung unter verschiedenen Lesekanälen. Damit lautet der Satz vollständig: Die mathematische Regel ist die Notationslesung des Weges, den dieselbe Unterschiedsrelation vollzieht. Oder verdichtet: Regel ≅Δ Perspektive ≅Δ Weg. Band V formuliert diese Verbindung am Beispiel konkreter Kleintaktregeln ausdrücklich: Eine Regel treibt den 3Δ-Zustand durch den 4Δ-Möglichkeitsraum; der erlebte Zustand ist gerade der Pfad – „der Weg, den du wählst“.

5. Der Takt ist der lokale Vollzug der Regel

Der Operator bleibt nicht abstrakte Notation. Er wird als Takt vollzogen:

$Aj{-}1\ T\mu j \dashrightarrow Aj.$

Damit:

$T\mu j$

$\cong\Delta\ |\mu j$

. Nicht als Identität zwischen Takt und Zeichen. Sondern:

$|\mu j$

Notation der Perspektive,

$T\mu j$

Vollzug derselben Perspektive. Damit kann dieselbe Relation etwa expansiv gelesen werden:

$A|{+}B,$

kontraktiv:

$A|{-}B,$

resonant:

$A|{\times}B,$

oder entflechtend:

$A|{\div}B.$

Der Weg ändert sich nicht zusätzlich zur Regel. Die gewählte Regel ist seine gerichtete Verlaufsform.

6. Die Regel wirkt rekursiv auf bereits vollzogene Regeln

Nun tritt die dritte Unterschiedsordnung in voller Form hervor. Wenn zwei Relationen bereits unter eigenen Wirkungsmodi stehen:

$RA := A|\mu A$

B

und:

$RB := C \mid \mu B$

D,

können nicht nur ihre Pole, sondern die Relationen selbst wieder unterschieden werden:

$RA \mid \Phi RB$.

Hier liegt Fraktalität. Nicht:

A, B, C, D

werden bloß weiter zusammengestellt. Sondern:

Relationen wirken auf Relationen. Band IV bezeichnet genau diesen Übergang als Eintritt in die fraktale Selbstbezüglichkeit.

7. Die fraktalen Operatoren sind Rekursionsperspektiven

Band IV führt dafür keine neuen Grundoperationen ein. Die fraktalen Operatoren sind Spezialisierungen von Δ. Fraktale Differenz

$$\ominus := \Delta(\Delta)$$

Sie liest: den Übergang des Übergangs. Wenn: $R1\ \Delta \longrightarrow R2$

selbst erneut unterschieden wird, liegt: ⊖ vor. Fraktale Verknüpfung

$$\circledast := \Delta \parallel \Delta$$

Sie liest: die gleichzeitige Kopplung mehrerer Übergänge. Also beispielsweise:

$(RA\Delta RB) \circledast (RC\Delta RD)$.

Die Übergänge verschmelzen nicht. Ihre Wirkungen werden gemeinsam relationiert. Fraktale Oszillatioñ

$$\ominus := \Delta \circlearrowleft \Delta$$

Sie bezeichnet: instabile Wiederkehr zwischen Unterschiedsordnungen. Also:

RA

$\ominus RB$

$\ominus RA$ …

Die Rückkehr muss nicht invariant sein. Fraktale Rotation $\mathcal{R}$:= gerichtetes Δ. Sie verändert nicht notwendig die relationale Ordnung, sondern deren Orientierung:

$A|B\,\mathcal{R}\,{-\!\!\rightarrow}\,B|A.$

Band IV fasst deshalb die vier fraktalen Operatoren als Übergang des Übergangs, Kopplung von Übergängen, instabile Wiederkehr und gerichteten Übergang zusammen und sagt ausdrücklich, dass sie das System nicht erweitern, sondern entfalten, was im Unterschied bereits angelegt ist.

8. Damit wird die Regel selbst fraktal

Die Grundregel:

$A|\mu B$

kann nun selbst Bestandteil einer höheren Regel sein:

$$(A|\mu 1B)\,|\Phi(C|\mu 2$$

D).

Und diese Gesamtordnung kann erneut relationiert werden:

$[(A|\mu 1B)|\Phi 1(C|\mu 2D)]\ |\Phi 2\ [(E|\mu 3F)|\Phi 3(G|\mu 4$

$H)]$.

Dies ist kein Baum aus Datenobjekten. Es ist die Schreibweise einer rekursiven Perspektivenordnung des Unterschieds. Daher: Rekursionerneute Unterschiedslesung bereits unterschiedener Relationen.

9. Differential ist der kleinste lokale Regelvollzug

Band I bestimmt das Differential als kleinste erkennbare Selbstunterscheidung einer Relation und ausdrücklich als den Takt, in dem eine Relation ihre eigene Struktur weiterdreht. Daher: $|\Delta$lokaler Selbstunterscheidungstakt. Unter einem konkreten Modus:

$|\Delta,\mu$

kann dieser Takt als lokale Selbstbewegung unter einer bestimmten Regelperspektive gelesen werden. Diese Schreibweise ist unsere Zusammenführung von Differential und Operatorperspektive; sie wird hier nicht als wörtliche Grundnotation des Bandes behauptet. Der zugehörige Weg lautet:

$$\gamma\mu\ :\ A0\ |\Delta,\mu 1\ {-\!\!-\!\!-\!\!\rightarrow}\ A1\ |\Delta,\mu 2\ {-\!\!-\!\!-\!\!\rightarrow}\ A2\ \rightarrow\ \cdots$$

Damit ist jedes Differential zugleich: lokale Wegsetzung.

10. Integral ist der integrierte Regelweg

Band I bestimmt das Integral als aufsummierte Bewegung der Selbstbezüglichkeit, als gesamte Spur einer Relation über viele Δ-Schritte. Die Tractatus-Notation lautet:

$$|\Sigma|\Delta$$

Für einen Pfad:

$\gamma(e1, \dots, en)$

wird die Spur fortgeschrieben:

$\Sigma j{+}1 = \Sigma j \oplus Hj$.

Damit liest:

$$|\Delta$$

den lokalen Wegtakt und:

$$|\Sigma|\Delta$$

die integrierte Ordnung des vollzogenen Weges. Also: Differential ≅ lokaler Regelvollzug, Integral ≅ integrierter Regelweg. Die Regel liegt somit nicht außerhalb des Integrals. Das Integral ist die Spur der bereits vollzogenen Regelperspektiven.

11. Zwei Takte können resonant rekombinieren

Seien zwei Taktordnungen: TA und TB. Ihre resonante Lesung lautet:

$TA|\times TB$.

Multiplikation ist dabei nicht ursprünglich wiederholte Addition, sondern Resonanz beziehungsweise Kopplung relationaler Rhythmen. Band VIII bestimmt sie ausdrücklich so. Geometrisch können dieselben beiden Taktlagen als Punktrelation gelesen werden:

$A|B$.

Unter einer Projektion q kann gelten:

$\Pi q(A) \cap \Pi q(B) \neq \varnothing$

bei weiterhin:

$A|B$.

Damit ist Überlagerung: gemeinsame perspektivische Lesbarkeit bei erhaltener relationaler Verschiedenheit.

12. Die orthogonale Lesung erhält die Komplementarität

Die gleiche Relation besitzt eine orthogonale Lesung:

$i := R\pi$

. Dabei ist wichtig:

$$+ \neq i$$

und:

$- \neq -i$.

Plus und Minus sind Bindungsweisen. i und -i sind orthogonale Orientierungsreadouts. Sie können innerhalb derselben Δ-Relation zusammenwirken, dürfen aber nicht typologisch ineinander aufgelöst werden. Der vollständige Orientierungsorbit lautet:

$$+\Delta;\ |;\ i\Delta;\ |;\ -\Delta;\ |;\ -i\Delta$$

Nach einer vollständigen Viertelrotation:

$i4$

$= id$.

Die sichtbare Orientierung kann zurückkehren, ohne dass der vollzogene Weg dadurch verschwinden muss.

13. Drei ist Perspektive, Vier ist Kontext

Der vollständige Kontext lautet:

$$4\Delta = \Delta\Delta$$

. Die konkrete gerichtete Perspektive:

$$3\Delta = 4\Delta - \Delta$$

Diese Gleichung bezeichnet keine zeitliche Subtraktion eines vierten Stückes. Sie liest einen vollständigen Viererkontext unter einer Perspektive mit einer offenen Komplementärrelation. Der Frame lautet: Θ3

$(e1, e2, e3; D)$.

Dabei sind drei Kanten gesetzt. D bezeichnet die offene Driftkante. Band VIII führt genau diesen 3/4-Frame als Modellform der vollständigen Architektur.

14. Die Überlagerung beschreibt ihre offene Seite selbst

Nun kann die entscheidende Verbindung formuliert werden. Die Takte:

$TA|\times TB$

rekombinieren. Ihre Projektionen können überlagert erscheinen. Ihre relationale Verschiedenheit bleibt jedoch erhalten. Damit entsteht eine offene Differenz zwischen: gemeinsamer Lesbarkeit und: erhaltener Unterschiedlichkeit. Diese offene Differenz wird als Drift gelesen. Die Spur besitzt dafür einen Projektionskanal:

$D \coloneqq \Pi D\boldsymbol{\Sigma}$.

Da:

$$|\Sigma|\Delta$$

die integrierte Selbstbewegung liest, ergibt sich als unsere werkimmanente Zusammenführung:

$$D \;:=\; \Pi D!\;\;(|\Sigma|\Delta)$$

Damit: Die Drift ist die offene Perspektivlesung des bereits integrierten Weges. Sie ist keine fehlende Information.

15. Die Regel beschreibt damit ihre eigene noch offene Fortsetzung

Da der Pfad seine Regelperspektiven bereits in die Spur eingeschrieben hat, gilt:

$$\gamma \;\rightarrow\; |\Sigma|\Delta \;\rightarrow\; D$$

Die offene Driftkante ist somit nicht von außen festzusetzen. Sie ist ein Readout des Weges selbst. Damit erhält der Satz: Die Regel ist der Weg eine zweite Bedeutung. Nicht nur die lokale Richtung:

$|\mu$

ist bereits Wegperspektive. Auch die bisherige Weggeschichte bestimmt durch:

$D = \Pi D\boldsymbol{\Sigma}$

ihre gegenwärtige offene Perspektive. Die Regel wird also während ihres Vollzugs durch ihre eigene Spur rekursiv lesbar.

16. Lock ist die Schließungslesung dieses selbstbeschriebenen Weges

Wenn die relevanten Projektionen der Spur miteinander bindbar sind:

$\Delta ai \bowtie \Delta aj$,

kann die Relation unter dem Viererkontext einrasten:

$Lock3$

. Lock ergänzt nicht:

$e4$

als fremde vierte Information. Sondern:

$Lock3$

$$\boldsymbol{e1, e2, e3; \Pi D(\Sigma)}$$

liest die stabile Schließung einer Relation, deren offene Seite bereits durch ihren eigenen integrierten Weg bestimmt ist. Damit:

$$|\Delta \to |\Sigma|\Delta \to D \to Lock3$$

. Diese Pfeile bezeichnen verschiedene Lesungen desselben Vollzugs.

17. Die Schließung löscht den Weg nicht

Ein geschlossener Weg kann gelten:

$\gamma(0) = \gamma(1)$

bei gleichzeitig:

$$\Sigma(\gamma) \neq 0$$

Damit ist: Rückkehr der sichtbaren Lage ≠ Auslöschung des vollzogenen Weges. Band VIII formuliert entsprechend: Zwei gleiche Zustände können verschiedene Spuren besitzen; die Bedeutung liegt nicht nur im gegenwärtigen Zustand, sondern im Weg, auf dem er erreicht wurde. Die Regel bleibt in der geschlossenen Relation als Spur wirksam. Das ist die holonomische Form des Satzes: Der Weg bleibt in seiner Rückkehr wirksam.

18. Rekursion entsteht deshalb ohne äußeren Rekursor

Eine gelockte Relation bleibt Unterschied. Sie fällt nicht aus:

$|$.

Darum kann sie erneut relationiert werden. Seien auf einer Bezugstiefe r: R

(r)

A und R

(r)

B

bereits integrierte relationale Ordnungen. Dann kann auf der nächsten rekursiven Lesung gelten:

R

(r)

$A \mid \Phi R$

(r)

B .

Dabei ist:

Φ

wieder eine Perspektive von Δ. Zum Beispiel: ⊖, ⊛̃ ⊖, $\mathcal{R}$. Es wird also kein neuer Rekursionsoperator außerhalb des Systems benötigt. Denn:

Δ(Δ)

ist bereits die Selbstunterscheidung des Übergangs. Band IV sagt genau: Fraktaloperatoren erweitern das System nicht. Sie entfalten den Unterschied.

19. Die allgemeine mathematische Wegform

Damit können wir die gesamte Bewegung in einer einzigen Form schreiben. Für jede Kante:

$ejAj-1|\mu j$

Aj.

Für den Pfad:

$\gamma(e1, e2, \dots, en)$.

Für den lokalen Takt:

$ej \longleftrightarrow |\Delta,\mu j$

. Für die integrierte Spur:

$\Sigma j+1 = \Sigma j \oplus Hj$.

Für das Integral:

$$|\Sigma|\Delta\text{integrierte Selbstbewegung von } \gamma$$

Für die Projektionen:

$ai := \Pi i\boldsymbol{\Sigma}$.

Für die offene Drift:

$D := \Pi D\boldsymbol{\Sigma}$

beziehungsweise als unsere Integralzusammenführung:

$D\Pi D! \left|\boldsymbol{\Sigma}\right|\boldsymbol{\Delta}$.

Für Rekombination:

$\Delta ai \bowtie \Delta aj$.

Für den Frame: Θ3

($e1, e2, e3; D$).

Für die Schließung:

$Lock3$

$\longrightarrow NF\varphi\Sigma$.

Für Holonomie:

$$\gamma(0) = \gamma(1) \wedge \Sigma(\gamma) \neq 0$$

Für die rekursive Fortsetzung: R

(r)

$A \mid \Phi r$

R

(r)

$B \longrightarrow R(r{+}1)$

. Dabei bleibt:

Φr eine Spezifikation derselben $\Delta = \mid(\mid)$.

20. Regel, Perspektive, Takt, Weg und Spur

Damit ergibt sich abschließend die vollständige Typenordnung:

$\mid$

ist der offene Unterschied.

$\mid \mu$

ist seine spezifizierte Regelperspektive.

$T\mu$

ist der lokale Vollzug dieser Perspektive.

$\gamma\mu$

ist der geordnete Weg ihrer Vollzüge.

$$\mid \Sigma \mid \Delta$$

ist ihre integrierte Selbstbewegung.

D

ist die offene Perspektive dieses integrierten Weges auf seine noch nicht geschlossene Komplementärrelation.

$Lock3$

ist die stabile Schließungslesung innerhalb des gleichzeitig wirksamen Viererkontexts. Und:

Φ

ist die erneute Perspektive, unter der bereits vollzogene Relationen wieder aufeinander gelesen werden. Damit lautet die Gesamtbeziehung:

$$| \rightarrow |\mu \rightarrow T\mu \rightarrow \gamma\mu \rightarrow |\Sigma|\Delta \rightarrow D \rightarrow Lock$$

$\longrightarrow R|\Phi R'$

$\longrightarrow \cdots$ Doch auch diese Pfeilreihe ist nur eine sukzessive Lesedarstellung. Strukturell gilt:

Regel $\cong\Delta$ Perspektive $\cong\Delta$ Takt $\cong\Delta$ Weg $\cong\Delta$ Spur

sofern jeweils dieselbe Unterschiedsordnung erhalten bleibt. Der abschließende Satz Damit lässt sich die bisherige mathematische Entfaltung auf einen einzigen Zusammenhang zurückführen: Die Regel ist die Perspektive, unter der der Unterschied sich vollzieht. Diese Perspektive bestimmt den Takt. Der Takt vollzieht den Weg. Der Weg integriert sich zur Spur. Die Spur beschreibt durch ihre Drift ihre eigene noch offene Relation.

Der Viererkontext erlaubt dieser selbstbeschriebenen Relation einzurasten. Die geschlossene Relation bleibt Unterschied und kann deshalb erneut unter einer Regelperspektive unterschieden werden. Somit: Die Regel ist der Weg, weil Regel und Weg zwei Lesungen derselben gerichteten Selbstunterscheidung sind. Und ihre Rekursion benötigt keine Regel außerhalb ihrer selbst:

$$\Delta \rightarrow \Delta(\Delta) \rightarrow \Delta(\Delta(\Delta)) \rightarrow \cdots$$

Denn jede nächste Regel ist wiederum nur eine neue Perspektive auf:

$|$.

Der Unterschied trägt seinen Weg in der Weise, in der er sich unterscheidet.

7. Die Stringenz der Perspektive

Am Anfang des Tractatus steht kein Wahrheitswert. Es steht:

$|$.

Der Unterschied ist keine Aussage darüber, was wahr oder falsch ist. Er ist die Bedingung dafür, dass überhaupt etwas voneinander unterschieden, relationiert, gelesen und schließlich beurteilt werden kann. Band I stellt seinem ersten Kapitel den Satz voran: „Die Logik ist nicht der Weg. Die Logik ist das, was entsteht, wenn man den Weg geht.“ Nach der bisherigen Entfaltung lässt sich dieser Satz nun genauer lesen. Die Logik liegt nicht vor dem relationalen Vollzug und entscheidet anschließend von außen darüber. Sie erscheint als Lesbarkeit dessen, was eine gesetzte Unterschiedsordnung auf ihrem Weg tatsächlich vollzieht. Damit wird Wahrheit nicht abgeschafft. Sie wird an eine spätere Stelle der Bewegung verschoben. Die Perspektive steht vor ihrem Ergebnis Eine Relation kann unter verschiedenen Perspektiven gelesen werden. Der offene Unterschied:

|

kann zu einer bestimmten Wirkungslesung spezifiziert werden:

$|\mu$.

Operatoren erzeugen dabei keinen neuen relationalen Grund. Sie bestimmen die Weise, unter der eine Relation an einer bestimmten Kante gelesen und gebunden wird. Auch eine Inschrift ohne sichtbares Operatorzeichen besitzt deshalb keine lesungslose Kante. Die gewählte Perspektive sei: *P*. Sie bestimmt die Bedingungen, unter denen eine Relation vollzogen wird. Damit entsteht ein Weg:

γP .

Dieser Weg trägt eine Spur:

$\Sigma P := \Sigma(\gamma P)$.

Der Weg ist daher nicht unabhängig von seiner Perspektive. Wie bereits entwickelt: Regel ≅Δ Perspektive ≅Δ Weg. Doch daraus folgt eine ebenso wichtige Gegenrichtung: Die Perspektive muss sich an ihrem eigenen Weg bewähren. Sie kann nicht erst nach Kenntnis des Ergebnisses so verändert werden, dass ihr Weg plötzlich schließt. Die Delta-Lesearchitektur setzt deshalb ausdrücklich:

P wird vor *ExecP* (*FQ*) festgelegt.

Während des Vollzugs bleibt dasselbe Profil wirksam. Eine Regeländerung erzeugt eine neue Ausführung und darf nicht als nachträgliche Reparatur eines begonnenen Weges behandelt werden. Damit entsteht die erste Stringenzbedingung: Eine Perspektive darf nicht aus ihrem gewünschten Ergebnis rückwirkend konstruiert werden. Eine mögliche Perspektive ist noch keine tragende Perspektive Dass eine Regel formulierbar ist, reicht nicht aus. Dass sie technisch ausführbar ist, reicht ebenfalls nicht aus. Und auch: Reversibilität allein genügt nicht. Eine fremd gesetzte Regel kann in sich vollkommen konsistent vorwärts und rückwärts laufen und dennoch keine gültige Lesung der Unterschiedsordnung sein. Darum muss zwischen: möglicher Perspektive und: tragender Perspektive unterschieden werden. Eine Perspektive trägt nur, wenn ihre sichtbaren und operativen Lesungen tatsächlich aus derselben Spur hervorgehen. Für jede relevante Projektion:

$ai := \Pi i \boldsymbol{\Sigma P}$

muss deshalb gelten:

$grounded \boldsymbol{ai, \Sigma P}$.

Die Delta-Lesearchitektur verlangt genau diese gemeinsame Erdung: Kein Projektionswert darf nur deshalb angesetzt werden, weil er zu einem bereits bekannten oder bevorzugten Ergebnis passt. Damit:

Perspektive → Vollzug → Spur → Projektion.

Nicht: gewünschte Projektion → passende Perspektive. Die Spur prüft die Perspektive Die Spur ist das Gedächtnis des Weges. Band VIII bestimmt:

$I \to \gamma I$

und:

$\gamma I \to \Sigma(\gamma I)$.

Die Spur trägt die wirksamen Übergänge; zwei gleiche sichtbare Zustände können deshalb unterschiedliche Spurgeschichten besitzen. Damit kann die Perspektive nicht allein an ihrem momentanen Ergebnis beurteilt werden. Entscheidend ist die Ordnung ihres gesamten Vollzugs. Eine perspektivische Lesung kann äußerlich an denselben Punkt zurückkehren:

$\gamma(0) = \gamma(1)$,

ohne dadurch notwendig relational leer zu werden.

Umgekehrt genügt eine geometrische Schließung allein nicht. Band VII verlangt für eine holonomisch nichtleere geschlossene Relation zusätzlich:

$$\Sigma(\gamma) \neq 0$$

Ein Loop kann geometrisch geschlossen und dennoch holonomisch leer sein. Damit wird deutlich: Schließung allein ⫤ Stringenz. Stringenz betrifft nicht nur den sichtbaren Endpunkt. Sie betrifft die Spurordnung des Weges. Offenheit ist nicht Falschheit Aus demselben Grund darf eine offene Relation nicht vorschnell als falsch bezeichnet werden. Eine Öffnung bezeichnet im Tractatus keine fehlerhafte Relation. Sie markiert eine: noch nicht geschlossene Rolle. Band VIII bestimmt die Variable ausdrücklich in diesem Sinn: Sie ist kein Behälter für einen fehlenden Wert, sondern eine adressierte Öffnung innerhalb einer Fragefigur. Damit gilt: offen ⫤ falsch. Eine Relation kann noch offen sein, weil ihre Komplementärrelation noch nicht stabil gelesen wurde. Sie kann auch unterbestimmt sein. Oder sie kann unter einer bestimmten Perspektive keinen Lock besitzen.

Diese Fälle dürfen nicht zu einem einzigen Wahrheitswert zusammengezogen werden. Ebenso sagt das Gate nicht: wahr oder falsch. Es bestimmt lediglich, ob eine Kante im gegenwärtigen Takt zur sichtbaren Spur beiträgt. Band VIII betont ausdrücklich: Das Gate entscheidet nicht über Wahrheit. Damit liegt Wahrheit nicht am einzelnen Übergang. Sie ist eine spätere Lesung des vollständigen Zusammenhangs. Bindbarkeit als erstes Kriterium der Geltung Eine Perspektive erzeugt mehrere Readouts derselben Spur:

$ai := \Pi i \boldsymbol{\Sigma P}$.

Diese Readouts müssen nicht identisch sein. Sie können Zahl, Geometrie, Tiefe, Rotation, Operatorwirkung oder Drift unterschiedlich sichtbar machen. Doch sie dürfen sich nicht gegenseitig als Lesungen derselben Spur zerstören. Dafür gilt:

$\Delta ai \bowtie P \, \Delta aj$.

Das Bindungsgatter verlangt keine Gleichheit. Es prüft relationale Kompatibilität. Damit entsteht ein erstes Bewertungskriterium:

Bindable$P \ \boldsymbol{\Sigma P}$.

Eine Perspektive, deren eigene, aus derselben Spur hervorgehende Projektionen nicht miteinander bindbar sind, kann ihre behauptete gemeinsame Relationsordnung nicht stabil tragen.

Der Widerspruch liegt dann nicht darin, dass zwei verschiedene Perspektiven existieren. Verschiedene Perspektiven sind gerade erwartbar. Der Bruch liegt darin, dass sie unter derselben behaupteten Grundrelation keine gemeinsame Spurordnung mehr besitzen. Lock als Stringenzprüfung der Perspektive Sind die relevanten Projektionen bindbar, kann ihre Relation im Viererkontext geprüft werden. Der bekannte Frame lautet: Θ3

(*e*1, *e*2, *e*3; *D*).

Die Driftkante:

$D = \Pi D \boldsymbol{\Sigma P}$

liest die noch offene Komplementärrelation des bereits integrierten Weges. Sie wird nicht nachträglich ergänzt. Die offene Seite beschreibt sich aus der Spur selbst. Lock bedeutet deshalb:

*Lock*3

4 ,*P* . Die Perspektive rastet nur dann ein, wenn ihre eigene Spur, ihre Projektionen und ihre Drift innerhalb derselben vorab gesetzten Ordnung eine stabile gemeinsame Lage besitzen. Der Lock darf dabei nicht passend gemacht werden. Die Richtung ist:

P → Rüttelraum → Driftselektion → Lock-Lage.

Nicht: gewünschte Lage → passende Lock-Regel.

Hier liegt das eigentliche Stringenzkriterium. Eine Perspektive darf ihre Schließungsbedingung nicht erst erfinden, nachdem ihr Weg bekannt geworden ist. Ihre eigene Regel muss eine Schließung tragen können. Normalform und Rücklesbarkeit Ein Lock erzeugt keinen neuen Inhalt. Er stabilisiert eine Leselage derselben Spur. Die Normalform lautet:

$NF\varphi \boldsymbol{\Sigma P}$.

Band VIII bestimmt:

$I \to \gamma \to \Sigma \to \Pi \to \bowtie \to Lock3 \to NF \to read$.

Das Ergebnis ist dabei kein neu erzeugter Gegenstand:

$Ergebnis := read \boldsymbol{NF(\Sigma)}$.

Eine stabile Perspektive muss anschließend auf ihre eigene Spur rücklesbar bleiben:

$recover\ \boldsymbol{read(NF\varphi, P(\Sigma P))} \equiv_\Sigma \Sigma P$.

Die Rücklesbarkeit verlangt nicht die Wiederholung jedes sichtbaren Zwischenbildes. Sie verlangt die Erhaltung derselben relevanten Spurklasse. Die relationale Architektur formuliert entsprechend:

$valid(L) \iff recover(L) \equiv_\Sigma \Sigma$.

Damit wird Rücklesbarkeit zur letzten Prüfung der Perspektive: Eine Perspektive darf in ihrer Schließung nicht den Weg verlieren, der diese Schließung erzeugt hat.

Das Bewertungskriterium der Perspektive

Aus diesen Bedingungen kann nun ein allgemeines werkimmanentes Kriterium gebildet werden. Die folgende Gesamtform ist eine Zusammenführung der bisherigen Setzungen; sie steht so nicht als einzelne Formel im Tractatus. Sei: P eine gesetzte Perspektive und:

γP

ihr Vollzugsweg. Dann sei:

Stringent(P, γP)

genau dann erfüllt, wenn:

Stringent(P, γP) $\Longleftrightarrow$;$grounded(P, \Delta)$

$\wedge$ $ExecP$ (γP)

$\wedge$ $grounded\boldsymbol{\Pi i}(\boldsymbol{\Sigma P}), \boldsymbol{\Sigma P}$

$\wedge$ $\forall i, j : \Delta ai \bowtie P\ \Delta aj$

$\wedge$ $Lock3$

4 ,P $\boldsymbol{\Sigma P}$

$\wedge$ $recover!$ $\boldsymbol{read!}(\boldsymbol{NF\varphi}, \boldsymbol{P}(\boldsymbol{\Sigma P})) \equiv \Sigma\ \Sigma P$.

Zusätzlich muss während des gesamten Vollzugs gelten: P = invariant. Eine Änderung:

$P \rightarrow P'$

erzeugt einen neuen Weg:

$ExecP'$.

Sie repariert nicht rückwirkend:

$ExecP$.

Die Profilprüfung fordert deshalb vorab unter anderem Typenkonsistenz, Operatorinvarianz, Kompositionalität, Lock-Vollständigkeit, Ergebnisunabhängigkeit und Wiederholbarkeit. Wahrheit als logischer Readout von Stringenz Nun kann Wahrheit eingeordnet werden. Sie ist nicht der Ausgangspunkt: wahr | falsch. Der Ausgang bleibt:

| .

Erst nachdem ein Weg unter einer Perspektive vollzogen, integriert, gebunden und stabilisiert wurde, kann eine logische Projektion auf diesen Zusammenhang angewandt werden. Dafür kann als weiterführende Lesungsnotation geschrieben werden:

$truthP$:= $read$logic$\boldsymbol{\Sigma P}$.

Diese Notation ist eine aus dem bisherigen Zusammenhang abgeleitete Ergänzung. Sie bedeutet: Wahrheit ist ein Readout relationaler Stringenz, nicht deren vorausgesetztes Grundelement. Für eine Behauptung, die eine bestimmte Schließung beansprucht, könnte gelten:

$\mathit{TrueP}\,(R) \Longleftrightarrow \mathrm{StringentClosure}_{P}$

(R).

Falschheit wäre entsprechend nicht bloße Offenheit, sondern das Scheitern der behaupteten Schließung unter derselben vollständig gesetzten Perspektive. Damit:

$\mathit{OpenP}\,(R) \neq \mathit{FalseP}\,(R)$.

Ebenso:

$\mathit{InvalidP}\,(R) \neq \mathit{FalseP}\,(R)$.

Eine ungültige Relation kann bereits vor einem Wahrheitsreadout daran scheitern, überhaupt eine gemeinsame bindbare und rücklesbare Spurklasse auszubilden. Gleichheit zeigt diesen Wahrheitsreadout besonders klar Bei:

$L = R$

tritt die Struktur deutlich hervor. Gleichheit bedeutet im Tractatus nicht: identischer Weg. Die grundlegende Bedingung lautet:

$\Sigma L \equiv_{\Sigma} \Sigma R$.

Die Seiten können verschiedene Inschriften, Pfade und Rotationsgeschichten besitzen. Sie gelten relational als gleich, wenn sie auf dieselbe rückadressierbare Spurklasse bezogen werden können. Damit lässt sich die logische Lesung einer Gleichheitsbehauptung als:

$\mathit{TrueP}\,(L = R) \Longleftrightarrow \Sigma L \equiv_{\Sigma,P} \Sigma R$

fassen, sofern beide Seiten unter demselben vorab gesetzten Profil vollständig vollzogen wurden. Nicht der sichtbare Zahlenwert allein entscheidet. Nicht die Gleichheit des Weges entscheidet. Die gemeinsame Spurklasse entscheidet über die Schließbarkeit der behaupteten Gleichheitsrelation. Verschiedene Perspektiven sind nicht automatisch Widersprüche Zwei Perspektiven: P und P' können dieselbe Relation unterschiedlich lesen:

$\mathit{ExecP}\,(FQ)$,

$\mathit{ExecP'}\,(FQ)$.

Das ist zulässig, solange beide Profile klar getrennt bleiben. Ihre Resultate dürfen nicht so vermischt werden, als seien sie unter derselben Regel entstanden. Erzeugen beide jedoch spurklassengleiche Normalformen, kann geprüft werden:

$\mathit{NFP}\ \boldsymbol{\Sigma Q} \equiv_{\Sigma} \mathit{NFP'}\ \boldsymbol{\Sigma Q}$.

Daraus folgt noch nicht:

$P = P'$

.

Damit entsteht ein wesentlich genauerer Umgang mit Perspektivität. Eine andere Perspektive ist nicht automatisch falsch. Sie ist zunächst: eine andere Regel des Weges. Sie muss sich unter ihren eigenen Bedingungen bewähren. Erst danach kann geprüft werden, ob ihre Spur mit einer anderen Perspektive bindbar, isomorph, verschieden oder unvereinbar ist. Stringenz ersetzt nicht Perspektivität Das Bewertungskriterium führt daher nicht zu einer neuen absoluten Außenposition. Es gibt keinen Beobachter, der außerhalb aller Relationen steht und von dort endgültig festlegt, welche Perspektive „die richtige“ ist. Auch das Kriterium selbst bleibt an die Grundordnung gebunden:

$$\Delta := |(|)$$

Eine Perspektive wird nicht daran geprüft, ob sie einer externen Wirklichkeit ähnlich sieht. Sie wird daran geprüft, ob sie die Unterschiedsordnung, aus der sie hervorgeht, in ihrem eigenen Vollzug erhält. Damit: Stringenz bedeutet nicht Perspektivlosigkeit. Sondern: Stringenz ist die Selbsterhaltung einer Perspektive in ihrem eigenen relationalen Vollzug. Die Perspektive bewertet sich an ihrer Spur Damit lässt sich der gesamte Zusammenhang abschließend formulieren. Eine Perspektive setzt eine Regel:

P. Die Regel richtet den Unterschied:

$|\mu$.

Die gerichtete Relation wird als Takt vollzogen:

$T\mu$.

Die Takte bilden einen Weg:

γP .

Der Weg integriert sich zur Spur:

$$|\Sigma P \ |\Delta$$

Die Spur erzeugt verschiedene Projektionen:

$ai := \Pi i \boldsymbol{\Sigma P}$.

Diese müssen miteinander bindbar sein:

$\Delta ai \bowtie P \ \Delta aj$.

Die offene Relation liest ihre eigene Drift:

$D := \Pi D \boldsymbol{\Sigma P}$.

Im Viererkontext kann die Relation einrasten:

$Lock3$

$4 , P$. Es entsteht eine stabile Normalform:

$NF\varphi,P \ \boldsymbol{\Sigma P}$.

Ihre öffentliche Lesung muss auf dieselbe Spurklasse zurückführbar bleiben:

$recover(read(NF\varphi, P)) \equiv_\Sigma \Sigma P$.

Erst danach kann eine logische Lesung stabilisiert werden. Daher:

$$| \to P \to \gamma P \to \Sigma P \to \Pi \to \bowtie \to Lock3 \to NF \to read\texttt{logic}$$

Und erst hier:

wahr|*falsch*.

Nicht als ursprüngliche Gegenstände. Als Readouts der Stringenz einer vollzogenen Relation. Abschluss Damit besitzt die Bewegung des Unterschieds schließlich auch ein eigenes Kriterium ihrer Bewertung. Eine Perspektive ist nicht stringent, weil sie ein gewünschtes Ergebnis erreicht. Sie ist nicht stringent, weil sie formal kompliziert ist. Sie ist nicht stringent, weil sie technisch reversibel ist. Und sie ist nicht stringent, weil sie sich irgendwo geometrisch schließt. Sie ist stringent, wenn: ihre Regel aus derselben Unterschiedsordnung hervorgeht, unter der sie ihren Weg vollzieht; wenn: ihre Projektionen aus derselben Spur geerdet und miteinander bindbar bleiben; wenn: ihre offene Drift aus ihrem eigenen Vollzug lesbar wird; wenn:

sie unter unveränderter Regel im Viererkontext eine stabile Schließung erreicht; und wenn: diese Schließung den Weg, durch den sie entstanden ist, als Spurklasse rücklesbar erhält. Damit lautet das Bewertungskriterium: Eine Perspektive trägt, wenn sie ihren eigenen Unterschied stringent durchhält. Oder in der Sprache des gesamten Ablaufes: Die Regel ist der Weg; die Spur ist seine Prüfung; die Schließung ist seine Stringenz; und Wahrheit ist eine Lesung davon. Damit kehrt die Logik an den Ausgang des Tractatus zurück. Nicht als Voraussetzung des Weges. Sondern als das, was lesbar wird, wenn der Unterschied seinen Weg gegangen ist.

8. Die Isomorphie der Perspektiven

Am Ende kehrt die Bewegung des Tractatus zu ihrem Anfang zurück. Der Ausgang war nicht die Zahl. Er war nicht die Geometrie. Er war nicht Raum, Zeit, Musik oder ein physikalischer Gegenstand. Der Ausgang war:

|

und seine wirksame Selbstbezüglichkeit:

$$\Delta := |(|)$$

Alles, was im Verlauf dieser Darstellung als Zahl, Takt, Rhythmus, geometrische Figur, Orientierung, Pfad, Spur, Projektion oder Schließung lesbar geworden ist, führt deshalb keine neue Grundlage ein. Es sind verschiedene Perspektiven auf dieselbe sich selbst unterscheidende Relation. Isomorphie ist keine Identität Darum bedeutet Zahl $\cong_\Delta$ Geometrie nicht, dass Zahl und Figur derselbe Gegenstand wären. Die Zahl liest die Relation numerisch. Die Geometrie liest sie bildlich und räumlich. Der Takt liest ihren Vollzug. Rhythmus liest die Ordnung fortgesetzter Takte. Die Spur liest die Ordnung des vollzogenen Weges.

Die sichtbare Form verändert sich. Die tragende Unterschiedsordnung bleibt. Allgemein:

$L1 \cong_\Delta L2$

wenn beide Lesungen dieselbe relationale Ordnung des Unterschieds erhalten und auf dieselbe Spurordnung rücklesbar bleiben. Damit gilt für Inschrift, Pfad und Spur nicht:

$I = \gamma I = \Sigma I$

sondern:

$I \cong_\Delta \gamma I \cong_\Delta \Sigma I$

Die Isomorphie löscht die Verschiedenheit der Perspektiven nicht aus. Gerade weil Zahl, Figur, Takt und Spur verschieden erscheinen können, wird sichtbar, was in ihrem Wechsel erhalten bleibt. Keine ursprüngliche Grenze zwischen Mathematik und Physik Damit verliert auch die Grenze zwischen Mathematik, Geometrie und Physik ihre grundlegende Stellung. Wenn Raum, Richtung, Veränderung und Zeit nicht vor der Relation liegen, sondern als Lesungen relationaler Bewegung erscheinen, dann unterliegen auch physikalisch erfahrene Erscheinungen derselben Ordnung. Ein physikalischer Vorgang steht der mathematischen oder geometrischen Lesung nicht als zweite Wirklichkeit gegenüber. Er kann eine andere Perspektive desselben Unterschiedsvollzugs sein. Was geometrisch als Lage erscheint, kann numerisch als Zahl gelesen werden. Was numerisch als Folge erscheint, kann als Takt und Rhythmus gelesen werden. Was als Takt und Rhythmus gelesen wird, kann im Erleben als Veränderung erscheinen. Was als relationale Veränderung erscheint, kann physikalisch als Bewegung, Raum, Zeit oder Energie gelesen werden.

Nicht weil diese Erscheinungen identisch wären, sondern weil sie unter verschiedenen Perspektiven dieselbe Unterschiedsordnung tragen können. Darum lautet die Isomorphie nicht:

```
Zahl = Geometrie = Physik = Erleben
```

sondern: numerische Lesung ≅Δ geometrische Lesung ≅Δ Takt-/Rhythmuslesung ≅Δ physikalische Lesung ≅Δ Erlebenslesung Eine musikalische Lesung steht dabei nicht außerhalb dieser Ordnung: Wo Relation als Takt, Wiederkehr, Resonanz, Spannung und Rhythmus gelesen wird, wechselt die Perspektive, nicht der relationale Ursprung. Die Kurzfassung setzt damit keine eigenständige Theorie der Musik; sie hält lediglich den isomorphen Perspektivwechsel offen, den die Takt- und Rhythmuslesung bereits ermöglicht. Der Übergang zu Band II Band II, das Buch der Physik, entfaltet diese Perspektive näher. Dort werden Raum, Zeit, Bewegung, Energie, Messung und Erleben nicht als von der Unterschiedsordnung unabhängige Grundlagen behandelt, sondern aus relationalen Blickwinkeln gelesen. In diesem Sinn sind auch die neun Bände keine neun voneinander getrennten Gegenstandsbereiche. Sie wechseln die Perspektive auf denselben Ursprung. Der Unterschied bleibt Unterschied. Was sich ändert, ist die Weise, in der er gelesen wird. Isomorphie ist die Erhaltung des Unterschieds im Wechsel seiner Perspektive.

Alles Weitere ist seine Lesung.

Orientierung in den neun Bänden

Band I - Buch der Mathematik Vorrang des Unterschieds vor der Zahl; Zahl, Geometrie, Rhythmus, Operator und Rechnung. Band II - Buch der Physik Physikalische Lesungen von Relation, Raum, Zeit, Energie, Messung und Erleben. Band III - Buch der Selbsterkenntnis Beobachter, Bewusstsein, Gedächtnis, Wille, Sprache und Selbstrelation. Band IV - Buch der Selbstbezüglichkeit Unterschiedsordnungen, Fraktalität und Relationen, die auf Relationen wirken. Band V - Buch der Kleinstbezüglichkeit von Δ Orientierung, Kontext, Kleintakt und geometrische Entfaltungen von Δ. Band VI - Buch der Adressierung Adresse, Lesart, Projektion, Normalform und relationale Lage. Band VII - Buch der Holonomie Spur, Rückkehr, Gate, Loop, Orientierung und holonomische Lesung. Band VIII - Buch der Anwendung Rückfaltung der vorangegangenen Bände in eine operative Zeichenfolge und Isomorphie der Lesung. Band IX - Buch der Lesung Zahlenfraktal, Projektion, Bindung, Normalform, Readout und Rücklesbarkeit.

$$| A | B |() \Delta := |()$$