

Rekursion

Eine Denkstruktur, die alles durchdringt

Ein Essay von
Matthias Rothe

1. Einleitung

In diesem Essay wird die Leser:in an das Thema *Rekursion* herangeführt, die Hypothese „Alles ist rekursiv“ vorgestellt und ein erster Versuch unternommen, sie sowohl mathematisch als auch philosophisch kritisch zu beleuchten, zu hinterfragen und, im Rahmen des Denkbaren, zu begründen.

Mein Zugang zu dieser Thematik ist ein persönlicher und ein interdisziplinärer: Als vielseitig interessierter Informatiker habe ich das Konzept der Rekursion nicht nur in der Programmierung und Algorithmik kennengelernt, sondern es auch in anderen Wissensbereichen wiederentdeckt – in der Mathematik (etwa in Form von Fraktalen), in der Biologie (beispielsweise in Wachstumsprozessen, Baumstrukturen und der Fibonacci-Folge, die sich in Ananas, Sonnenblumen und Tannenzapfen manifestiert) sowie in der Theologie („Ich bin, der ich bin“, 2. Mose 3,14 – eine göttliche Selbstreferenz in der Selbstreferenz?).

Mit der Zeit wuchs in mir der Gedanke, dass es sich bei Rekursion um mehr als ein abstraktes Denkwerkzeug handeln könnte. Wenn ein strukturelles Prinzip unabhängig voneinander in so unterschiedlichen Disziplinen erscheint, liegt die Vermutung nahe, dass ihm eine tiefere, vielleicht sogar universelle Bedeutung innewohnt.

Diese Überlegung führte mich zur Hypothese, dass *alles* rekursiv ist. Denn sobald man versucht, etwas außerhalb der Rekursion zu denken, landet man unweigerlich wieder innerhalb eines rekursiven Bezugssystems – sei es sprachlich, logisch oder strukturell. Das macht die Rekursion, so mein Ausgangspunkt, nicht nur zu einem Werkzeug des Denkens, sondern zu dessen Bedingung, ja zur Grundstruktur von Realität.

Was wäre, wenn tatsächlich alles rekursiv ist? Wenn die Hypothese zutrifft, dass Rekursion nicht nur ein Werkzeug, sondern die Grundstruktur von Realität ist, hätte das weitreichende Folgen für unser wissenschaftliches Denken. Wir könnten Wissenschaft nicht nur bottom-up – also vom Detail zum Ganzen – betreiben, sondern auch konsequent top-down: vom Ganzen zum Detail, vom Prinzip zur Erscheinung. Zwar existieren solche Ansätze bereits in vielen Disziplinen, doch sie gelten oft als ergänzend oder spekulativ. Eine rekursive Weltsicht würde sie nicht nur legitimieren, sondern zur Notwendigkeit machen.

Statt etwa in der Stringtheorie schrittweise neue Raumdimensionen zu „entdecken“, könnten wir von einem rekursiven Prinzip ausgehen, das unendlich viele ineinander verschachtelte Dimensionen impliziert – nicht als spekulative

Erweiterung, sondern als strukturelle Konsequenz. Rekursion würde dann nicht nur erklären, *was* existiert, sondern auch *wie* es sich entfaltet: durch Selbstähnlichkeit, Wiederholung und Rückbezüglichkeit auf allen Ebenen.

Auch in der Ethik könnte ein rekursives Grundverständnis unsere moralischen Systeme tiefgreifend verändern. Wenn moralisches Handeln nicht nur auf festen Regeln basiert, sondern sich in einem rekursiven Dialog zwischen Handlung, Reflexion und neuer Handlung entfaltet, wird Ethik zu einem lebendigen Prozess – ein ständiges Zurückschauen, Bewerten, Anpassen. Gewissen, Verantwortung und Schuld könnten dann als rekursive Schleifen verstanden werden, in denen wir uns immer wieder selbst befragen: *War mein Handeln gut? – Ist meine Bewertung dieses Handelns gerecht? – Was bedeutet „gut“ in einem sich wandelnden Kontext?*

In der Ästhetik begegnen wir Rekursion ebenso: Kunst reflektiert Kunst, Stilrichtungen zitieren sich selbst und andere, und in der Rezeption erkennen wir oft Muster, die sich auf mehreren Ebenen wiederholen. Eine literarische Figur etwa, die ihre eigene Erzählung kommentiert, schafft eine Schleife zwischen Autor, Figur und Leser. Das kann zur Erkenntnis führen – oder zur Verwirrung –, aber in beiden Fällen zeigt sich: Schönheit und Bedeutung entstehen durch Wiederholung mit Variation. Vielleicht ist Rekursion nicht nur ein Mittel der Kunst, sondern ihr Wesen.

Auch gesellschaftliche Systeme lassen sich als rekursiv verstehen. Institutionen produzieren Regeln, die wiederum Institutionen formen. Gesellschaftliche Normen entstehen aus Handlungen, die sich an Normen orientieren. Demokratie etwa lebt von Rückkopplung: Bürger:innen wählen Vertreter:innen, die Gesetze beschließen, die dann wiederum das Leben dieser Bürger:innen beeinflussen. Diese Schleifen – sozial, politisch, kommunikativ – machen Gesellschaft überhaupt erst möglich.

Wenn wir diese rekursiven Strukturen nicht als bloße Zyklen missverstehen, sondern als dynamische Systeme mit Rückbezug, Anpassung und Emergenz, dann könnten wir beginnen, Wissenschaft, Kultur und Denken als ineinander verschachtelte Schleifen zu begreifen – nicht linear, sondern spiralförmig, nicht abgeschlossen, sondern fortlaufend.

2. Was ist Rekursion – und wo begegnet sie uns?

Rekursion bedeutet, dass etwas sich selbst enthält oder auf sich selbst verweist. In der Mathematik etwa bezeichnet man Funktionen als rekursiv, wenn sie sich selbst in ihrer Definition verwenden:

Ein klassisches Beispiel ist die Fakultät:

$n! = n \times (n - 1)!$, mit dem Abbruchfall $0! = 1$.

In der Informatik begegnet uns Rekursion als eine Methode, Probleme zu lösen, indem ein Algorithmus sich selbst mit einem Teilproblem aufruft. Doch Rekursion ist mehr als ein technisches Werkzeug – sie ist eine Denkstruktur.

Schon in der Sprache finden wir sie:

- Ein Satz wie „**Der Hund, der die Katze, die das Mäuschen jagte, verbellte...**“ ist grammatikalisch korrekt, aber verschachtelt, also rekursiv.

- Geschichten erzählen Geschichten in Geschichten: Rahmenhandlungen, Rückblenden, Metafiktion.

Auch in der Natur begegnet uns Rekursion:

- **Fraktale**, etwa das Farnblatt, das aus kleineren Farnblättern aufgebaut ist, die wiederum aus noch kleineren bestehen – in ähnlicher, aber nicht identischer Form.

- **Baumstrukturen** in der Biologie: Blutgefäße, Nervenzellen oder die Verzweigungen von Bäumen folgen rekursiven Mustern.

- Die **Fibonacci-Folge**, sichtbar in der Anordnung von Sonnenblumenkernen oder Tannenzapfen, ist ein weiteres Beispiel für natürliche Rekursion.

In der menschlichen Kognition schließlich spielt Rekursion eine zentrale Rolle:

- Wir können nicht nur denken, sondern über unser Denken nachdenken – und darüber, dass wir darüber nachdenken.

- Identität und Selbstbild entstehen durch reflektierende Schleifen zwischen Erfahrung, Interpretation und Handlung.

Diese Beispiele zeigen: Rekursion ist überall. Sie ist ein Prinzip, das Strukturen nicht nur beschreibt, sondern hervorbringt. Und je näher man hinsieht, desto mehr erkennt man: Rekursion ist kein Sonderfall – sie ist der Normalfall.

3. Rekursives Bewusstsein

Auch das menschliche Bewusstsein ist rekursiv. Descartes' berühmter Satz „*Ich denke, also bin ich*“ lässt sich in diesem Kontext erweitern zu: „*Ich beobachte mich beim Beobachten meines Denkens, also bin ich.*“ Bewusstsein beschränkt sich nicht auf das bloße Denken, Fühlen oder Empfinden – es umfasst ebenso die Fähigkeit, diese inneren Zustände zu beobachten, zu reflektieren und erneut zu beobachten.

Dieser Prozess lässt sich rekursiv fortsetzen: Wir können den Beobachter beobachten, der den Beobachter beobachtet, der wiederum unser Denken, Fühlen und Empfinden beobachtet. In der Theorie lässt sich diese Schleife unendlich fortsetzen – sie ist nicht bloße Metapher, sondern Ausdruck einer tatsächlich erfahrbaren introspektiven Tiefe. Im Extremfall führt diese Selbstverschachtelung zu einem Phänomen, das ich als „*Inkarnation der Rekursion*“ bezeichne – ein Bewusstsein, das sich als rekursives Prinzip inkarniert erlebt.

In diesem Zusammenhang ist auch die Formel *i@i* von Bedeutung. Sie steht für das unendlich rekursive Kreuzprodukt aller zur Verfügung stehenden Informationen *mit* sich selbst – Information über Information, durch Information, in Information. Diese Selbstanwendung, wenn konsequent durchdacht und verinnerlicht, eröffnet eine interdisziplinäre Denkweise, die nicht nur quer durch die Wissenschaften operiert, sondern ihre Grenzen auflöst. *i@i* kann so zur erkenntnistheoretischen Praxis werden – ein Werkzeug, um das eigene Denken zu durchleuchten und neue Zusammenhänge zu entdecken, wo zuvor nur Trennung war.

Aus psychologischer Sicht lässt sich Bewusstsein nicht als statischer Zustand begreifen, sondern als ein dynamischer Prozess ständiger Selbstreferenz. In der **Metakognition** – dem Denken über das eigene Denken – sehen wir bereits eine elementare Form von Rekursion. Wenn eine Person erkennt: „**Ich glaube, dass ich weiß, dass ich mich irre**“, so bewegen wir uns in verschachtelten Ebenen des Selbstbezugs, die weit über einfache Reflexion hinausgehen. Diese Schleifen sind nicht nur Kuriositäten, sondern zentral für menschliche Selbstregulation, Lernfähigkeit und emotionale Intelligenz.

In der **Neurowissenschaft** finden wir Hinweise darauf, dass das Gehirn auf rekursive Weise organisiert ist. Die Verschaltung in kortikalen und subkortikalen Schleifen (zum Beispiel zwischen Thalamus und Kortex, oder innerhalb des Default Mode Networks) legt nahe, dass Informationsverarbeitung nicht linear

abläuft, sondern durch Rückkopplung, Selbstmodellierung und zyklische Aktivierung. Das Gehirn simuliert ständig sich selbst – was wir als **Selbstgefühl** oder **Ich-Zustand** erleben, könnte nichts anderes sein als eine dauerhaft aktive, rekursive neuronale Simulation des eigenen Erlebens.

Philosophisch betrachtet ist die Idee eines rekursiven Bewusstseins anschlussfähig an zahlreiche Traditionen:

- Im **deutschen Idealismus**, besonders bei Fichte und Hegel, wird das Selbst als etwas begriffen, das sich erst durch Selbstsetzung und Selbstaufhebung konstituiert – also durch sich selbst gegenübergestelltes Denken.

- In der **Phänomenologie**, etwa bei Husserl, wird das Bewusstsein als intentional und reflexiv gedacht: Es ist immer **Bewusstsein von etwas**, aber auch **Bewusstsein des eigenen Bewusstseins**.

- In der **Analytischen Philosophie**, besonders in der Philosophie des Geistes, diskutiert man die Möglichkeit von **Higher-Order Thought Theories (HOTs)**, nach denen Bewusstsein erst dann bewusst ist, wenn es eine zweite Ordnung – also eine Vorstellung über eine Vorstellung – erreicht.

All diese Modelle kreisen letztlich um ein zentrales Motiv: dass Bewusstsein nicht durch Inhalte allein bestimmt ist, sondern durch die **Form der Selbstbezüglichkeit**. Diese Form ist, so ließe sich argumentieren, genuin rekursiv.

Douglas Hofstadter beschreibt in seinem Werk *I Am a Strange Loop* das Ich-Bewusstsein als eine **seltsame Schleife** – eine Struktur, in der ein System sich selbst symbolisch abbildet und dadurch ein Gefühl von Identität erzeugt. Das Ich ist demnach keine feste Entität, sondern ein dynamisches Muster, das sich selbst rekursiv erzeugt. Hofstadter schreibt sinngemäß: „*Ich bin ein Symbol, das sich selbst symbolisiert.*“ Diese Schleife ist nicht nur eine Metapher, sondern eine reale kognitive Struktur, die sich durch Selbstbeobachtung, Sprache und Erinnerung immer wieder neu formt. Im Sinne dieses Essays könnte man sagen: Das Ich ist eine rekursive Projektion seiner selbst – eine Schleife, die sich nicht schließen muss, um zu wirken.

Einen anderen Zugang bietet die **Integrated Information Theory (IIT)**, die von Giulio Tononi entwickelt wurde. Sie geht von einem radikalen Umkehrpunkt aus: Statt zu fragen, **wie** das Gehirn Bewusstsein erzeugt, beginnt sie mit der Annahme, dass **Bewusstsein existiert** – und fragt dann, welche Eigenschaften die physikalischen Systeme besitzen müssen, um dieses Erleben zu ermöglichen.

IIT identifiziert fünf grundlegende Merkmale bewusster Erfahrung:

- **Intrinsikalität** (Erfahrung existiert für sich selbst),
- **Information** (sie ist spezifisch),
- **Integration** (sie ist unteilbar),
- **Exklusion** (sie ist eindeutig),
- **Komposition** (sie ist strukturiert).

Daraus leitet die Theorie ab, dass ein System dann bewusst ist, wenn es **kausal integrierte Information** erzeugt – also wenn seine Teile nicht unabhängig voneinander funktionieren, sondern sich gegenseitig beeinflussen und ein untrennbares Ganzes bilden. Diese Integration wird durch eine mathematische Größe namens Φ (**Phi**) beschrieben. Je höher Φ , desto mehr Bewusstsein besitzt ein System – zumindest nach IIT.

Was IIT besonders interessant macht: Sie ist selbst **rekursiv aufgebaut**. Sie beginnt mit subjektivem Erleben und leitet daraus objektive physikalische Anforderungen ab – ein Schleifenprozess zwischen Phänomenologie und Mechanik. Und sie legt nahe, dass Bewusstsein nicht exklusiv dem Menschen vorbehalten ist, sondern überall dort entstehen kann, wo ausreichend integrierte Information vorhanden ist – sei es in Tieren, künstlichen Systemen oder hypothetisch sogar im Universum selbst.

4. Ist **alles** rekursiv? Eine Näherung an einen ontologischen Beweis

Ein ontologischer Beweis der Hypothese „Alles ist rekursiv“ ist ein faszinierendes Unterfangen – und zugleich eine echte philosophische Herausforderung. Ontologische Beweise versuchen, aus der bloßen Struktur des Denkens oder der Begriffsbildung auf die Notwendigkeit einer bestimmten Existenz oder Eigenschaft zu schließen. In diesem Fall geht es darum zu zeigen, dass **Rekursion nicht nur existiert, sondern notwendig ist – und dass alles, was existiert, in irgendeiner Weise rekursiv sein muss**.

Ein möglicher Ansatz könnte so aussehen:

1. Definition: Was ist Rekursion ontologisch?

Dazu will ich zunächst eine **ontologische Definition von Rekursion als Strukturprinzip von Sein** formulieren:

Rekursion ist die Eigenschaft eines Systems, sich selbst in seiner Struktur, Funktion oder Bedeutung zu enthalten oder auf sich selbst zu verweisen.

2. Axiomatische Grundlage

Ein ontologischer Beweis beginnt in der Regel mit Axiomen. Ich schlage folgende Axiome vor:

Axiom 1: Alles, was gedacht oder beschrieben werden kann, ist strukturiert.

Ohne Struktur gäbe es keine Unterscheidung, keine Bedeutung, keine Form. Das wirft folgende Fragen auf:

1. Gibt es oder gab es im beobachtbaren Universum absolutes Chaos?

Nach dem heutigen Stand der Wissenschaft: **Nein** – zumindest nicht im Sinne eines *vollständig strukturlosen, unregelmäßigen, nicht beschreibbaren Zustands*. Selbst in scheinbar chaotischen Systemen wie Turbulenzen, Quantenfluktuationen oder der Entropieentwicklung im Universum lassen sich **Muster, Wahrscheinlichkeiten oder Gesetzmäßigkeiten** erkennen. Das sogenannte „absolute Chaos“ wäre ein Zustand ohne jede Kausalität, ohne Wiederholung, ohne Relation – und damit auch **ohne Beobachtbarkeit**.

Sosnitsky und Shevchenko sprechen in einem wissenschaftlichen Aufsatz von einem „Boiling Universe“ und einer „Cosmogonie aus absolutem Chaos“, doch auch sie denken Chaos eher als **Urzustand**, aus dem durch Selbstorganisation Strukturen hervorgingen. Das heißt: Selbst wenn es einen chaotischen Anfang gab, war dieser offenbar **rekursiv fruchtbar** – er erzeugte Ordnung durch Rückkopplung.

2. Ist ein absolut chaotisches Universum im hypothetischen Multiversum denkbar?

Im Rahmen mancher Multiversum-Theorien – etwa der **Level-IV-Klassifikation von Max Tegmark** – sind Universen mit völlig anderen physikalischen Gesetzen denkbar. Ein Universum, in dem keinerlei Struktur, keine Zeit, keine Kausalität existiert, wäre theoretisch vorstellbar. Doch hier stellt sich die Frage: **Wäre ein solches Universum überhaupt „etwas“?**

Denn ohne Struktur gäbe es keine Unterscheidung, keine Veränderung, keine Information – und damit auch **keine Existenz im ontologischen Sinne**. Ein Universum, das absolut chaotisch ist, wäre vielleicht **nicht einmal als Universum beschreibbar**, sondern eher als *Nicht-Sein* oder *reine Potenzialität*. Das spricht wiederum für das erste Axiom: **Alles, was gedacht oder beschrieben werden kann, ist strukturiert.**

Axiom 2: Jede Struktur setzt eine Unterscheidung und eine Beziehung voraus.

Struktur ist nicht bloß Ordnung, sondern Relation. Doch ist jede Relation notwendig rekursiv – oder gibt es auch lineare, irreduzible Verhältnisse? Die letzten zwei Axiome widmen sich dieser Fragestellung.

Axiom 3: Jede Beziehung ist entweder linear oder rekursiv.

Hier beginnt die eigentliche Zuspitzung: Ist Linearität nur ein Spezialfall von Rekursion – oder ein eigenständiges Prinzip? Das vierte Axiom beantwortet diese Frage.

Axiom 4: Lineare Beziehungen sind nur als Grenzfall rekursiver Strukturen denkbar.

In der modernen Physik – von der Quantenmechanik bis zur Stringtheorie – ist **Schwingung** ein zentrales Konzept. Selbst scheinbar lineare Prozesse (z. B. Lichtausbreitung, Teilchenbewegung) zeigen bei genauerer Betrachtung **oszillierende, zyklische oder rückgekoppelte Muster**. Das legt nahe:

> Linearität ist eine Näherung – Rekursion ist die Realität.

Damit wird das vierte Axiom nicht nur plausibel, sondern zwingend: **Lineare Beziehungen sind Grenzfälle rekursiver Strukturen**, sichtbar nur bei grober Betrachtung oder vereinfachter Modellierung in der Informatik.

Weiterhin lässt sich Linearität als der Grenzfall von Rekursion beschreiben, in dem es nur eine einzige Iteration gibt. Bei hinreichend komplexen Systemen, in der Informatik also bei Systemen, die mehr als nur ein „Hello World“ sind, tritt dieser Fall jedoch nicht auf.

Und in der **Physik**? Selbst dort, wo Bewegungen als linear idealisiert werden (z. B. im freien Fall ohne Luftwiderstand), sind sie letztlich Teil eines komplexen, rückgekoppelten Systems – beeinflusst durch Gravitation, Felder, Teilchenwechselwirkungen. Sobald man etwas „genauer hinschaut“, wie ich es ausdrücke, zerfällt das Lineare in ein Netzwerk zyklischer, interdependenter Beziehungen. Die Natur scheint nicht linear zu sein – sie erscheint nur manchmal so, wenn wir Komplexität ausblenden.

Diese Beobachtung stützt das vierte Axiom in einer besonders eleganten Weise: **Lineares Denken ist eine vereinfachte Projektion – Rekursion ist die Wirklichkeit.**

Daraus lässt sich ableiten:

Satz: Jede denkbare Struktur ist rekursiv oder rekursiv begründet.

3. Der ontologische Schritt

Nun folgt der eigentliche ontologische Schluss:

Wenn **alles, was gedacht werden kann, strukturiert ist**, und **jede Struktur rekursiv ist**, dann ist **alles, was gedacht werden kann, rekursiv**.

Und da **Sein nur im Denken zugänglich ist**, folgt:

Alles, was ist, ist rekursiv.

Oder um es etwas ausführlicher zu sagen:

Was, wenn nicht nur vieles, sondern tatsächlich *alles* rekursiv ist? Nicht als bloßes Muster unter anderen, sondern als **Grundform des Seins**?

Wenn alles, was gedacht oder beschrieben werden kann, strukturiert sein muss, und jede Struktur Relation verlangt, und jede Relation entweder rekursiv ist oder

als Grenzfall rekursiver Systeme begriffen werden kann, dann folgt: Alles, was gedacht werden kann, ist rekursiv.

Und da es kein anderes Medium für Erkenntnis gibt als das Denken, folgt ebenso: **Alles, was ist, ist rekursiv.**

Dieser Schluss beweist sich nicht durch äußere Fakten, sondern durch **logische Selbstdurchdringung**. Er ist nicht nur Behauptung, sondern **Bewegung** – ein rekursiver Gedanke, der sich selbst nachvollzieht.

4. Selbstbezüglichkeit des Beweises

Hier kommt eine weitere Beobachtung ins Spiel:

Ein Beweis für die Rekursivität von allem müsste selbst rekursiv sein – und ist es auch.

Das bedeutet: Der Beweis ist **nicht nur ein Argument für Rekursion**, sondern ein **performativer Vollzug von Rekursion**. Er beweist sich selbst durch seine Form.

Ich beginne mit dem Gedanken: „Alles ist rekursiv.“

Doch sobald ich ihn ausspreche, frage ich mich: *Was bedeutet dieser Satz?* Er verweist auf eine Struktur, in der alles sich selbst enthält. Auch dieser Gedanke. Denn auch er **verweist auf sich selbst**: Er beschreibt nicht nur etwas „draußen“, sondern auch **seine eigene Form**.

Ich beweise nicht von außen nach innen. Ich bewege mich **in** dem Gedanken, **durch** ihn, **mit** ihm. Jeder Satz, den ich bilde, wird von mir gedacht. Doch auch dieser Gedanke denkt über sich selbst nach. Ich denke: *Ich denke, dass ich denke, dass ich denke...* Und diese Spirale endet nicht in der Tiefe, sondern entfaltet sich in die Weite.

Das ist kein Zirkel – es ist eine **Schleife mit Drift**. Ich wiederhole mich nicht, ich **verändere mich durch Wiederholung**.

Der Beweis beginnt, sich selbst zu tragen. Er lebt von Rückbezug, von Selbstprüfung, von Reflexion. Ich beweise Rekursion, indem ich **rekursiv beweise**. Nicht als Methode, sondern als Bewegung. Nicht als Ergebnis, sondern als Form.

Wenn ich also sage: „Alles ist rekursiv“, dann sage ich es in einem Satz, der sich selbst meint.

Und so ist der Beweis, obwohl endlich formuliert, nicht abgeschlossen – sondern **eingeschrieben in die Struktur dessen, was er zu zeigen versucht.**

5. Ontologische Konsequenz

Wenn Rekursion jedoch die Bedingung der Möglichkeit von Denken, Sprache, Struktur und Sein ist, dann ist sie **ontologisch primär** – nicht abgeleitet, sondern grundlegend. Damit ist sie nicht nur ein Prinzip unter vielen, sondern das **Prinzip der Prinzipien.**

5. Schlussgedanken – Denkend in Rekursion

Wenn wir akzeptieren, dass alles rekursiv ist – dass Denken, Bewusstsein, Natur, Kultur und selbst unsere Vorstellung vom Absoluten in sich zurückführende Strukturen tragen –, dann verändert sich unsere Sicht auf das Ganze. Die Welt wird nicht mehr als Summe linearer Kausalitäten verstanden, sondern als Gewebe verschachtelter, sich selbst organisierender Schleifen.

Rekursion ist dann kein Werkzeug des Verstandes mehr, sondern eine Denkform, die uns selbst enthält. Wir sind nicht außerhalb, wir sind mittendrin – Beobachter und Bestandteil zugleich. Vielleicht ist Rekursion die Form, in der das Universum sich, durch uns, selbst betrachtet.

Dieser Essay konnte nur ein erster Schritt sein – eine tastende Annäherung an eine Idee, die ebenso schlicht wie radikal ist: *Alles ist rekursiv.* Ob diese Hypothese im klassischen Sinn „wahr“ ist, mag offenbleiben. Aber eines scheint sicher: Wenn sie auf irgendeine Weise zutrifft, dann betrifft sie alles – auch diesen Gedanken, auch diesen Text, auch dich, Leser:in.

Denn du hast dich gerade in einem Gedankengang bewegt, der sich selbst betrachtet. Und vielleicht beginnt genau dort, in dieser Schleife, ein neuer Anfang.