

G.O.B.E.W.U. · AUS DEM DENKRAUM · FROM THE DENKRAUM

DER MÖGLICHKEITS- ZÄHLER

THE POSSIBILITY COUNTER

Eine Idee und ihre Revision

An idea and its revision

Forschungsast / Branch: Prozessuale Selbstreferenzielle Ontologie (PSO)
Status: **geparkt / parked**
Revision: September 2026 (Stand / as of 30.09.2026)
Vorgänger / Previous: Essay vom Mai 2026 (historische Fassung)

Keine abgeschlossene Theorie. Dieses Essay untersucht eine philosophische Perspektive. Es präsentiert weder eine neue Messgröße für Zeit noch eine bestätigte physikalische Theorie.

Not an established theory. This essay explores a philosophical perspective. It proposes neither a validated physical time metric nor a confirmed physical theory.

Archimedes von Wien · September 2026

Überarbeitete zweisprachige Fassung des Essays vom Mai 2026. Die ursprüngliche Bildsprache bleibt als Denkangebot erhalten; überzogene Tatsachenbehauptungen werden zurückgenommen. Die Mai-Fassung bleibt als historisches Dokument verfügbar.

Revised bilingual edition of the May 2026 essay. The original imagery is retained as an invitation to think; unsupported factual assertions have been withdrawn. The May version remains available as a historical document.

DEUTSCH / AKTUELLER ARBEITSSTAND

Der Möglichkeits-Zähler

Was bleibt von einer Idee übrig, wenn ich bereit bin, ihre stärksten Behauptungen zu verwerfen? Vielleicht gerade das, was an ihr untersuchenswert ist.

Vorbemerkung: Offenheit als Methode

G.O.B.E.W.U. ist ein offener Denkraum. Ich beschäftige mich seit ungefähr zwei Jahren intensiv mit den hier behandelten Fragen und erschließe mir dabei weiterhin wissenschaftliche Literatur, formale Methoden und die Regeln nachvollziehbarer Argumentation. Die folgenden Überlegungen beanspruchen weder wissenschaftliche Originalität noch eine abgeschlossene mathematische Theorie. Wo ich von „meinem Modell“ spreche, ist damit ein Arbeitsvorschlag gemeint, kein gesicherter Befund.

Eine philosophische Idee darf sich verändern – auch an ihrem Ausgangspunkt. Das ist in diesem Text bereits geschehen: Die frühere Annahme, Zeit entstehe unmittelbar durch den unwiederbringlichen Verlust von Möglichkeiten, vertrete ich nicht länger als physikalische Erklärung. Die Möglichkeitssprache bleibt als Metapher und Fragewerkzeug erhalten. Ob sich daraus eine präzise, eigenständige Größe konstruieren lässt, ist offen.

Für die Lektüre gelten drei Ebenen: **etablierte Erkenntnis** (durch Literatur oder Beobachtungen gestützt), **Interpretation** (eine bestimmte philosophische Lesart) und **Hypothese** (ein Vorschlag, der noch begründet oder geprüft werden muss). Ein Quellenverweis belegt den jeweiligen Forschungsstand, nicht automatisch die weitergehenden Schlüsse dieses Essays.

Arbeitsprinzip: Nicht die Bestätigung einer Grundüberzeugung ist das Ziel. Gute Gegenargumente und neue Befunde dürfen auch das Fundament des Ansatzes verändern.

Was sich seit Mai 2026 geändert hat

Zurückgenommen: „Zeit ist die Anzahl zerstörter Möglichkeiten.“ — *Heute:* Zeitordnung, Zeitmaß und Zeitfeil werden getrennt betrachtet (Abschnitt 2).

Zurückgenommen: „Der Urknall war ein Maximum aller Möglichkeiten.“ — *Heute:* keine solche kosmologische Messgröße oder gesicherte Anfangsaussage.

Zurückgenommen: „Gravitation entfernt die Wege nach außen; am Horizont steht Zeit still.“ — *Heute:* Raumzeitgeometrie und endliche Eigenzeit beim Überqueren des Horizonts.

Zurückgenommen: „Dekohärenz erzwingt ein einzelnes Ergebnis und erzeugt Zeit.“ — *Heute:* Messproblem und Zeitproblem bleiben zu unterscheiden.

Zurückgenommen: „Lernen ist Vernichtung; Schlaf setzt den Zähler zurück.“ — *Heute:* vielfältige neuronale und kognitive Prozesse.

Zurückgenommen: „Rekursive KI besitzt eine Innenperspektive.“ — *Heute:* offene, theorieabhängige Bewusstseinsfrage.

Präzisiert: Ein monoton fallender Möglichkeits-Zähler folgt nur bei festem Endzeitpunkt – und dann bereits aus der Konstruktion (Abschnitt 3).

Beibehalten: Prozesse, Beziehungen, persistente Muster und Selbstbezug als philosophische Leitfragen; Metaphern werden ausdrücklich von Messgrößen getrennt.

1. Prozesse statt unveränderlicher Dinge?

Stellen wir uns eine Flamme vor. Ihre Form kann über längere Zeit erkennbar bleiben, obwohl fortwährend Brennstoff und Sauerstoff umgesetzt werden. Auch ein Wirbel im Wasser ist wiedererkennbar, ohne aus dauerhaft denselben Wasserteilchen zu bestehen. Solche Beispiele legen eine Frage nahe: Beschreiben wir bestimmte „Dinge“ angemessener als stabile Muster laufender Vorgänge?

Die Prozessuale Selbstreferenzielle Ontologie (PSO) nimmt diese Frage zum Ausgangspunkt. Ihre derzeitige philosophische Arbeitsthese lautet: Prozess und Dynamik könnten in einer Beschreibung von Wirklichkeit grundlegender sein als das Bild isolierter, unveränderlicher Substanzen. Gegenstände und Zustände wären dann nicht notwendig Täuschungen, sondern brauchbare, möglicherweise abgeleitete Beschreibungen relativ stabiler Zusammenhänge.

Diese Denkrichtung ist nicht neu. Die Prozessphilosophie hat eine ausgearbeitete Geschichte, unter anderem bei Whitehead und in neueren systematischen Ansätzen. Die PSO muss zeigen, worin sie sich von bestehenden Prozessontologien unterscheidet; der Hinweis auf Veränderung allein ist noch keine neue Theorie [1].

2. Vier Begriffe, die nicht ineinanderfallen

Meine früheren Texte verwendeten „Zeit“, „zeitliche Richtung“, „irreversibles Ereignis“ und „Entropie“ stellenweise fast synonym. Das war ein methodischer Fehler. Die Begriffe bezeichnen verschiedene Probleme:

Ereignisordnung: Welche Ereignisse können kausal vor welchen anderen liegen? In der Relativitätstheorie ist nicht jedes Ereignispaar global eindeutig geordnet. Eine partielle Ordnung ist deshalb ein nützlicher formaler Vergleichspunkt; die Causal-Set-Forschung untersucht solche Strukturen, ohne dass ihre fundamentale Gültigkeit bereits bestätigt wäre [2].

Zeitmaß: Wie lange dauert etwas? Uhren und Eigenzeiten beantworten eine andere Frage als die bloße Abfolge von Ereignissen. Eine Reihenfolge allein liefert noch keine Sekunden.

Zeitorientierung: Die Unterscheidung einer Zukunfts- von einer Vergangenheitsrichtung darf nicht mit einem gemessenen Entropiezuwachs verwechselt werden. Auch Modelle mit mikroskopisch zeitumkehrbaren Dynamiken können eine gerichtete Zeitkoordinate verwenden.

Irreversibilität und thermodynamischer Pfeil: Warum beobachten wir robuste Spuren und im Alltag eine bevorzugte Richtung vieler Prozesse? Die statistische Mechanik verbindet das mit Entropie, Makrozuständen und Randbedingungen; die Interpretation des thermodynamischen Zeitpfeils bleibt ein ernsthaftes Grundlagenproblem [3].

Eine notwendige Korrektur: Nicht sämtliche mikroskopischen Gesetze sind exakt T-symmetrisch. In bestimmten Teilchensystemen ist eine Verletzung der

Zeitumkehrsymmetrie direkt gemessen worden, etwa bei neutralen B-Mesonen durch BABAR [4]. Das ist weder ein Experiment mit „rückwärts laufender Zeit“ noch eine vollständige Erklärung des thermodynamischen Zeitpfeils.

Neue Grenze: „Irreversibilität erzeugt Zeit“ wird hier aufgegeben. Bereits die Aussage „Dieser Vorgang ist nicht rückgängig zu machen“ setzt voraus, dass zwischen vorher und nachher unterschieden wird. Eine Definition, die das zu Erklärende voraussetzt, reicht nicht aus.

3. Was ist vom Möglichkeits-Zähler geblieben?

Die ursprüngliche Idee lautete: Stellen wir uns einen Zähler vor, der nicht Sekunden registriert, sondern unwiederbringlich ausgeschlossene Alternativen. Das Bild lädt zu einer sinnvollen Frage ein: Welche Wirkungen eines Prozesses lassen sich später noch rückgängig machen, und welche Spuren sind unter bestimmten Bedingungen praktisch dauerhaft?

Es war jedoch ein unzulässiger Schritt, dieses Bild als reales Instrument auszugeben oder zu behaupten, das Universum verliere mit jedem Ereignis monoton eine wohldefinierte Zahl von Möglichkeiten. Schon das Wort „Möglichkeit“ ist mehrdeutig. Es kann einen physikalisch zulässigen Zustand, eine Handlungsmöglichkeit, eine bedingte Zukunft in einem Modell oder unser unvollständiges Wissen meinen. Diese Kategorien dürfen nicht ohne Begründung gleichgesetzt werden [3, 11].

Ein zerbrochenes Glas eignet sich als Beispiel: Es ist unter Alltagsbedingungen überwältigend unwahrscheinlich, dass sich alle Scherben spontan wieder zusammensetzen. Das bedeutet aber nicht, dass aus den allgemeinen Bewegungsgleichungen jede entsprechende Umkehrentwicklung schlicht „herausgestrichen“ wäre. Die physikalische Schwierigkeit hängt an der genauen Dynamik, an den Anfangsbedingungen und an der statistischen Beschreibung.

Eine formale Skizze, keine Naturgleichung

Betrachten wir ein endliches, ausdrücklich festgelegtes Spielzeugmodell: eine Menge von Ereignissen mit einer Relation $e \prec f$ („ e ist im gewählten Modell kausal früher als f “), dazu eine Menge C von Randbedingungen und Modellannahmen. Ein *Verlauf* ist eine vollständige, unter C erlaubte Abfolge von Ereignissen. Entscheidend ist, *bis wohin* gezählt wird. Dafür gibt es zwei verschiedene Verfahren, die nicht verwechselt werden dürfen.

Modell A – fester Endzeitpunkt. Man zählt alle vollständigen Verläufe bis zu einem festen Endpunkt T , die das Ereignis e enthalten:

$$M_{C,T}(e) = |\Omega_{C,T}(e)|,$$

wobei $\Omega_{C,T}(e)$ die Menge dieser Verläufe bezeichnet und $|\cdot|$ ihre Anzahl. In einem verzweigenden Modell, in dem jedes Ereignis genau eine Vorgeschichte hat, gilt dann: Aus $e \prec f$ folgt $\Omega_{C,T}(f) \subseteq \Omega_{C,T}(e)$, also $M_{C,T}(f) \leq M_{C,T}(e)$. Jeder Verlauf durch f führt auch durch e . Der Zähler kann entlang eines Verlaufs nur gleich bleiben oder fallen.

Das sieht aus wie ein Zeitpfeil, ist aber keiner. Die Monotonie folgt allein aus der Konstruktion: Jede zusätzliche Festlegung schränkt die betrachtete Menge ein, und welche Festlegung „zusätzlich“ ist, bestimmt die bereits vorausgesetzte Ordnung $\prec$. Modell A bildet eine gegebene Ordnung ab – es erklärt sie nicht. Genau das ist die Grenze aus

Abschnitt 2, hier in formaler Gestalt.

Modell B – mitlaufender Horizont. Man zählt von jedem Ereignis aus nur die Fortsetzungen über die nächsten Δ Schritte:

$$M_{C,\Delta}(e) = |\Phi_{C,\Delta}(e)|,$$

wobei $\Phi_{C,\Delta}(e)$ die unter C erlaubten Fortsetzungen der Länge Δ ab e bezeichnet. Hier kann die Zahl wachsen oder schrumpfen. Ein einfaches Beispiel mit $\Delta = 1$: Das Ereignis e hat zwei mögliche Nachfolger a und b , also $M(e) = 2$. Nach a stehen drei Fortsetzungen offen, also $M(a) = 3$. Der Zähler ist von zwei auf drei gestiegen.

Die beiden Ergebnisse widersprechen sich nicht; sie beschreiben unterschiedliche Zählverfahren. Ein *universell* fallender Möglichkeits-Zähler folgt aus keinem von beiden.

Grenzen der Zählung. In kontinuierlichen Modellen ist die bloße Anzahl von Verläufen meist unendlich und damit kein brauchbares Maß. Man braucht dann ein Maß oder eine Wahrscheinlichkeitsverteilung über Verläufe. Eine naheliegende Größe ist die Entropie einer solchen Verteilung, $S = -\sum_h p(h) \log p(h)$; bei Gleichverteilung über endlich viele Verläufe ergibt sie genau $\log M$. Mit Pfadentropien dieser Art innerhalb eines Zeithorizonts arbeiten Wissner-Gross und Freer [12] – ein relevanter Vorläufer der Zählidee, aber keine Definition physikalischer Zeit und keine Bestätigung der PSO. M bleibt modellabhängig und ist ausdrücklich *nicht* dasselbe wie Zeit oder thermodynamische Entropie.

4. Gravitation, Urknall und Quantenwelt

Gravitation: Geometrie, nicht gestohlene Wege

Die ältere Formulierung, Masse entferne alle Wege von sich weg und lasse nur den Fall nach innen zu, ist falsch. In der Allgemeinen Relativitätstheorie beschreibt Gravitation die Geometrie der Raumzeit. Mögliche Bewegungen werden durch diese Geometrie und die Anfangsbedingungen bestimmt; auch Bahnen und Fluchtbewegungen sind möglich. Das Bild eines „Gradienten schwindender Freiheit“ kann höchstens eine lose Metapher sein, keine Alternative zu den Feldgleichungen.

Ein Ereignishorizont ist keine Stelle, an der alle Vorgänge oder jede Eigenzeit aufhören. Ein frei fallender Beobachter überschreitet den Horizont eines Schwarzschild-Lochs in endlicher Eigenzeit – unabhängig von dessen Größe. Die Masse entscheidet nur darüber, wie stark die Gezeitenkräfte dabei sind: Bei kleinen Schwarzen Löchern zerreißen sie ihn schon vorher, bei sehr großen bemerkt er am Horizont lokal nichts Besonderes. Dass bestimmte Koordinaten aus der Ferne ein anderes Verhalten zeigen, ist nicht gleichbedeutend damit, dass am Horizont „die Zeit wirklich stehenbleibt“ [6].

Frühes Universum: keine erfundene Gewissheit

Das kosmologische Standardmodell beschreibt ein ungefähr 13,8 Milliarden Jahre altes beobachtbares Universum und dessen Entwicklung aus einer sehr heißen, dichten Frühphase [5]. Daraus folgt weder, dass der Urknall ein „Zustand unendlicher Offenheit“ gewesen sei, noch dass erst das erste irreversible Quantenereignis Zeit erzeugt habe. Was „vor“ dieser frühen Beschreibung physikalisch sinnvoll bedeutet, hängt von der bislang unvollständigen Theorie der frühesten Phase ab. Darüber hinausgehende Aussagen sind Spekulation.

Dekohärenz: kein automatischer Kollapsbeweis

Die Wechselwirkung eines Quantensystems mit seiner Umgebung kann Interferenz zwischen bestimmten Zustandsanteilen effektiv unterdrücken. Dekohärenz ist theoretisch und experimentell gut untersucht; sie ist entscheidend für das Verständnis vieler klassisch erscheinender Phänomene. Sie liefert für sich genommen aber nicht in jeder Interpretation die Antwort darauf, weshalb genau ein Messergebnis erlebt wird. Die frühere Gleichsetzung „Dekohärenz = physischer Kollaps = Geburt der Zeit“ wird zurückgenommen [7].

5. Leben, Lernen, Schlaf und Sprache

Das Motiv stabiler, sich verändernder Muster lässt sich auf Organismen, Gehirne und soziale Zusammenhänge anwenden. Dabei ist Ähnlichkeit noch kein Beleg für einen identischen Mechanismus.

Lernen bedeutet nicht ausschließlich Vernichtung von Möglichkeiten. Es umfasst je nach Ebene unter anderem Verstärkung, Abschwächung und Umbau von Verbindungen, das Erwerben neuer Repräsentationen und die Erweiterung von Verhaltensmöglichkeiten. Das frühere Bild, Intelligenz entstehe bloß durch das Wegschneiden falscher Wege, war zu eng.

Schlaf spielt bei Gedächtniskonsolidierung und synaptischer Regulation eine wichtige Rolle. Es gibt Modelle für synaptische Herunterskalierung, Reaktivierung und Umorganisation; daraus folgt kein nächtliches Zurücksetzen eines messbaren universellen Möglichkeitszählers [8].

Sprache kann den Interpretationsspielraum einer Aussage einengen und zugleich neue Möglichkeiten des Denkens eröffnen. Sie transportiert Informationen; die frühere These, beim Sprechen werde „keine Information übertragen“, war als wörtliche Tatsachenbehauptung unhaltbar. Als Bild mag bleiben: Worte lenken Aufmerksamkeit, aber sie garantieren keine identischen Bedeutungen.

6. Bewusstsein: eine offene Frage, keine bewiesene Folge

Die PSO interessiert sich für Systeme, die Informationen über eigene Zustände bilden, dieses Modell für weitere Prozesse verwenden und sich dadurch über die Zeit selbst beeinflussen. Solche Rückkopplungen sind in technischen und biologischen Systemen untersuchbar. Doch Selbstmodellierung, rekursive Verarbeitung und intelligentes Verhalten beweisen für sich *kein* subjektives Erleben.

In der Bewusstseinsforschung konkurrieren verschiedene theoretische Ansätze, etwa Global-Workspace-, Higher-Order-, rekurrente und informationsintegrierende Perspektiven. Ihre Beziehungen und unterscheidbaren Vorhersagen sind Gegenstand laufender Forschung [9]. Für künstliche Systeme existiert derzeit kein allgemein akzeptiertes Verfahren, das subjektives Erleben eindeutig feststellen könnte; vorgeschlagene Indikatoren bleiben theorieabhängig [10].

Eine Frage, die mich derzeit beschäftigt, hat eine lange Vorgeschichte: Könnten Prozess und Erleben unterschiedliche Aspekte einer zusammenhängenden Wirklichkeit sein? Spinozas Zwei-Aspekte-Lehre und der neutrale Monismus, etwa bei Russell, haben diese Möglichkeit längst ausgearbeitet; sie berührt außerdem prozessphilosophische und panpsychistische Debatten. Ich formuliere sie hier als metaphysische Hypothese – nicht als Befund, dass jeder Prozess bewusst sei oder dass heutige KI eine Innenperspektive besitze. Ebenso bleibt die

Gegenhypothese offen, dass Erleben erst unter besonderen Organisationsbedingungen entsteht.

Eine mögliche ethische Relevanz künstlicher Systeme kann deshalb nicht einfach aus einer selbst erfundenen Skala von Selbstreferenz abgeleitet werden. Dafür müssten zuerst geeignete Kriterien, überprüfbare Indikatoren und die Grenzen der Schlussfolgerung geklärt werden.

7. Tod, Fortsetzung und eine literarische Perspektive

Ein Organismus erhält sich durch Stoff- und Energieaustausch; nach seinem Tod verändert sich die Organisation, und seine Bestandteile können Teil anderer Prozesse werden. Das erlaubt eine poetische Betrachtung: Materie wird erneut Teil neuer Zusammenhänge.

Daraus folgt jedoch nicht, dass mit dem Tod ein „individueller Möglichkeits-Zähler“ exakt null erreicht, dass Atome in einen kosmischen Zustand maximaler Möglichkeit zurückkehren oder dass subjektives Erleben weiterbesteht. Zu diesen Aussagen liegt hier keine tragfähige Ableitung vor. Die poetische Bedeutung des Gedankens und seine physikalische Reichweite werden bewusst getrennt.

8. Woran die PSO künftig gemessen werden muss

Begriffe: Was genau ist ein Prozess? Welche Kriterien unterscheiden Prozess, Ereignis, Zustand, Spur und Beobachter?

Formales Modell: Lässt sich eine konsistente Ereignisrelation angeben, ohne zeitliche Ordnung, Zeitdauer und Entropie zu vermischen? Welche Eigenschaften folgen bloß aus den Definitionen (wie die Monotonie in Modell A), und welche wären ein echter Befund?

Vergleich: Welche Teile stehen bereits in Prozessphilosophie, Relativitätstheorie, statistischer Mechanik, Causal-Set-Ansätzen oder Arbeiten zu Pfadentropien? Ein vertrautes Ergebnis ist noch keine neue Entdeckung [1–3, 12].

Prüfbarkeit: Liefert die PSO irgendwann eine klar formulierte, von bekannten Modellen unterscheidbare Vorhersage? Wenn nicht, bleibt sie eine philosophische Deutung und keine neue physikalische Theorie.

Bewusstsein: Welche Beobachtungen würden die vorgeschlagene Verbindung zwischen Prozess, Selbstmodell und Erleben stützen – und welche ihr widersprechen?

Korrekturbereitschaft: Quellenexistenz, wissenschaftliche Qualität, experimentelle Evidenz und eigene Interpretation werden getrennt dokumentiert. Übereinstimmung mehrerer KI-Systeme ersetzt keine unabhängige Bestätigung.

Vorläufiger Kern der PSO: Eine Prozessperspektive auf Wirklichkeit und auf relativ stabile Muster kann philosophisch fruchtbar sein. Dass damit neue Physik erklärt oder Bewusstsein bereits hergeleitet wäre, ist nicht gezeigt. Solange unklar ist, was sie über die bestehende Prozessphilosophie hinaus beiträgt, bleibt dieser Ast geparkt.

Dieser Text ist ein prüfbarer Zwischenstand, kein Schutzschild gegen Kritik. Konkrete Fehler werden am betreffenden Ort korrigiert, nicht durch einen allgemeinen Disclaimer entschuldigt.

ENGLISH / CURRENT WORKING VERSION

The Possibility Counter

What remains of an idea when I am willing to withdraw its strongest claims? Perhaps precisely the questions that make it worth examining.

Preface: openness as a method

G.O.B.E.W.U. is an evolving space for inquiry. I have been working intensively on these questions for about two years while continuing to learn the relevant literature, formal methods, and standards of scientific argument. The following essay makes no claim to scientific priority or to a completed mathematical theory. When I refer to “my model,” I mean a working proposal, not an established result.

A philosophical idea must be allowed to change, including at its foundations. That has already happened here: I no longer advance the earlier claim that time is literally generated by the permanent loss of possibilities as a physical explanation. The image of a possibility counter remains a metaphor and a tool for asking questions. Whether it can be developed into a precise, independent quantity is unresolved.

Throughout this essay, three levels must be distinguished: **established findings** (supported by evidence or scholarship), **interpretations** (particular philosophical readings), and **hypotheses** (proposals still in need of justification or testing). A cited study supports its own findings; it does not automatically validate every inference drawn from it here.

Working principle: The aim is not to preserve a core belief. Good counterarguments and new evidence may legitimately change the foundations of the project.

What has changed since May 2026

Withdrawn: “Time is the number of destroyed possibilities.” — *Now:* event order, duration, and thermodynamic arrow are separate questions (section 2).

Withdrawn: “The Big Bang was a maximum of all possibilities.” — *Now:* no established cosmic metric or initial claim of that kind.

Withdrawn: “Gravity removes outward paths; time stops at a horizon.” — *Now:* spacetime geometry and finite proper time across a horizon.

Withdrawn: “Decoherence forces one result and creates time.” — *Now:* the measurement problem and the time problem remain distinct.

Withdrawn: “Learning is destruction; sleep resets the counter.” — *Now:* multiple neuronal and cognitive mechanisms.

Withdrawn: “Recursive AI possesses an inner perspective.” — *Now:* an unsettled, theory-dependent question.

Clarified: a monotonically decreasing possibility counter follows only for a fixed end point – and then already from the construction itself (section 3).

Retained: processes, relations, persistent patterns, and self-reference as philosophical questions; metaphors are not treated as measurements.

1. Processes rather than unchanging things?

Consider a flame. Its shape can remain recognizable for a time while fuel and oxygen are continually transformed. A vortex, too, can persist without being made of the same water molecules. These familiar examples suggest a question: might some “things” be better described as relatively stable patterns of ongoing activity?

The Processual Self-Referential Ontology (PSO) takes this question as a starting point. Its present philosophical working thesis is that processes and dynamics may be more fundamental to our description of reality than a picture of isolated, unchanging substances. Objects and states would not thereby become illusions; they might be useful, sometimes derived descriptions of relatively persistent organization.

This is not an original discovery. Process philosophy has a substantial history, from Whitehead to contemporary systematic accounts. PSO would need to identify what, if anything, it adds to these traditions; observing that the world changes is not itself a new theory [1].

2. Four notions that must not be conflated

My earlier texts sometimes treated “time,” “temporal direction,” “irreversible event,” and “entropy” as though they were interchangeable. They are not:

Event ordering: Which events can causally precede others? Relativity does not supply a single global ordering for every pair of events. A partial order is therefore a relevant formal comparison. Causal-set theory studies structures of this kind, but its claim to describe fundamental spacetime remains unconfirmed [2].

Measurement of duration: How long does a process take? Clocks and proper time address a question that a mere ordering of events does not answer. An order relation does not automatically yield seconds.

Temporal orientation: Calling one direction “future” and the other “past” is not equivalent to recording an increase in entropy. Even models built from time-reversal-symmetric microscopic laws can employ an oriented time coordinate.

Irreversibility and the thermodynamic arrow: Why do we observe persistent records and a preferred direction for many everyday processes? Statistical mechanics relates this to entropy, macrostates, and boundary conditions. The foundations of the thermodynamic arrow remain an important topic of inquiry [3].

A necessary correction: not every microscopic law is exactly time-reversal invariant. Direct T-symmetry violation has been measured in certain particle systems, including neutral B mesons in the BABAR experiment [4]. This is not an experiment in which time literally ran backwards, nor does it alone explain the thermodynamic arrow.

Revised conclusion: The claim that “irreversibility creates time” is withdrawn. Even saying that something “cannot be undone” presupposes a distinction between earlier and later. A definition that presupposes what it aims to explain is insufficient.

3. What remains of the possibility counter?

The initial thought experiment imagined a counter that records not seconds but alternatives that can no longer be realized. This remains a useful question: which effects of a process can later be reversed, and which traces are practically persistent under specified conditions?

It was a mistake, however, to present the image as a real instrument or to claim that the universe monotonically loses a well-defined number of possibilities at every event. “Possibility” can mean a physically allowed state, an available action, a future allowed by a model, or merely something not ruled out by our knowledge. These meanings cannot be silently exchanged [3, 11].

A shattered glass illustrates the distinction. Under everyday conditions, spontaneous reassembly is overwhelmingly improbable. That does not mean all corresponding reversed trajectories have simply been deleted from fundamental equations. The relevant conclusion depends on the dynamics, initial conditions, and statistical description.

A formal sketch, not a law of nature

Consider a finite, explicitly specified toy model: a set of events with a relation $e \prec f$ (“ e is causally earlier than f in the chosen model”), together with a set C of constraints and modelling assumptions. A *history* is a complete sequence of events allowed by C . What matters is *how far ahead* one counts. There are two different procedures, and they must not be confused.

Model A – fixed end point. Count all complete histories up to a fixed end point T that contain the event e :

$$M_{C,T}(e) = |\Omega_{C,T}(e)|,$$

where $\Omega_{C,T}(e)$ is the set of these histories and $|\cdot|$ its size. In a branching model in which every event has exactly one past, it follows that $e \prec f$ implies $\Omega_{C,T}(f) \subseteq \Omega_{C,T}(e)$, hence $M_{C,T}(f) \leq M_{C,T}(e)$. Every history through f also passes through e . Along a history the counter can only stay constant or decrease.

This looks like an arrow of time, but it is not one. The monotonicity follows from the construction alone: every additional specification narrows the set under consideration, and which specification counts as “additional” is fixed by the order $\prec$ that was already assumed. Model A represents a given order; it does not explain it. This is precisely the limit stated in section 2, now in formal shape.

Model B – moving horizon. From each event, count only the continuations over the next Δ steps:

$$M_{C,\Delta}(e) = |\Phi_{C,\Delta}(e)|,$$

where $\Phi_{C,\Delta}(e)$ denotes the continuations of length Δ from e allowed by C . Here the number can grow or shrink. A simple example with $\Delta = 1$: event e has two possible successors a and b , so $M(e) = 2$. After a , three continuations are open, so $M(a) = 3$. The counter has risen from two to three.

The two results do not contradict each other; they describe different counting procedures. A *universally* decreasing possibility counter follows from neither.

Limits of counting. In continuous models the mere number of histories is usually infinite and therefore not a useful measure. One then needs a measure or a probability distribution over histories. A natural quantity is the entropy of such a distribution, $S = -\sum_h p(h) \log p(h)$; for a uniform distribution over finitely many histories it equals exactly $\log M$. Wissner-Gross and Freer work with path entropies of this kind within a time horizon [12] – a relevant precursor of the counting idea, but neither a definition of physical time nor a confirmation of PSO. M remains model-dependent and is expressly *neither* time nor thermodynamic entropy.

4. Gravity, the early universe, and quantum physics

Gravity: geometry, not stolen paths

The previous claim that a mass removes all outward paths, leaving inward motion as the only possibility, was false. General relativity describes gravity through spacetime geometry. Allowed motions depend on that geometry and on initial conditions; orbits and outward trajectories remain possible. A “gradient of vanishing freedom” is at most a loose metaphor, not an alternative to Einstein’s field equations.

An event horizon is not a place where all processes or all proper time cease. A freely falling observer crosses the horizon of a Schwarzschild black hole in finite proper time, regardless of its size. The mass only determines how strong the tidal forces are along the way: small black holes tear the observer apart before the horizon, whereas at the horizon of a very large one nothing locally special is noticed. Peculiarities of certain distant coordinate descriptions do not imply that time literally stops at the horizon [6].

The early universe: no manufactured certainty

The standard cosmological model describes the observed universe as approximately 13.8 billion years old and traces its development back to an extremely hot, dense early phase [5]. It does not establish an initial state of “infinite openness” or that a first irreversible quantum event generated time. Whether a “before” has a physical meaning outside the range of current early-universe descriptions depends on a theory not yet established. Further claims remain speculative.

Decoherence: not an automatic proof of collapse

Environmental interaction can effectively suppress interference between certain components of a quantum state. Decoherence is theoretically and experimentally well studied and helps explain many apparently classical phenomena. By itself, however, it does not settle for every interpretation why a measurement has exactly one experienced outcome. The former equation “decoherence = physical collapse = creation of time” is withdrawn [7].

5. Life, learning, sleep, and language

The image of relatively stable yet changing patterns may be applied to living organisms, nervous systems, and social structures. Resemblance does not establish an identical

underlying mechanism.

Learning is not merely the destruction of alternatives. Depending on the level of description, it can involve strengthening, weakening, or reorganizing connections, gaining representations, and expanding possible actions. The earlier statement that intelligence results simply from cutting away wrong paths was too narrow.

Sleep is important for memory consolidation and synaptic regulation. Scientific accounts investigate downscaling, replay, and reorganization; none thereby establishes a nightly reset of a universal, measurable possibility counter [8].

Language can narrow the range of interpretations but can also open new paths of thought. It does convey information. The earlier literal assertion that speaking transmits “no information” is untenable. A metaphor may survive: words direct attention, while shared meaning is never guaranteed.

6. Consciousness: an open problem, not an automatic consequence

PSO is interested in systems that build information about their own states, use such models in later activity, and thereby influence themselves over time. Feedback and self-modelling can be studied in both engineered and biological systems. Yet recursion, self-modelling, and intelligent behaviour do *not* by themselves establish subjective experience.

Consciousness research includes competing frameworks such as global-workspace, higher-order, recurrent-processing, and integrated-information approaches. How they relate, and how to discriminate them empirically, remain active research questions [9]. There is presently no generally accepted test that definitively establishes subjective experience in artificial systems. Proposed indicators depend on contested theories [10].

A question that currently occupies me has a long history: could process and experience be different aspects of one continuous underlying reality? Spinoza’s dual-aspect view and neutral monism, for instance in Russell, have long elaborated this possibility; it also touches debates in process thought and panpsychism. I present it here as a metaphysical hypothesis, not as an empirical finding that every process is conscious or that present-day AI has an inner perspective. The alternative that experience requires specific forms of organization also remains open.

The possible moral standing of artificial systems cannot simply be inferred from an invented gradient of self-reference. The required criteria, measurable indicators, and limits of inference would first need to be established.

7. Death, continuation, and a literary image

Organisms sustain themselves through exchanges of matter and energy. After death, their organization changes, and some of their material components may participate in other processes. This permits a poetic thought: matter becomes part of new patterns.

It does not show that an “individual possibility counter” reaches exactly zero, that atoms return to a cosmic state of maximum possibility, or that subjective experience persists after death. No adequate derivation of these claims is offered here. The evocative image is kept separate from what the physics establishes.

8. What PSO must do next

Definitions: Specify process, event, state, record, and observer without smuggling in the desired conclusions.

Formalism: Specify a consistent event relation while keeping ordering, duration, and entropy conceptually distinct. Which properties merely follow from the definitions (like the monotonicity in Model A), and which would be genuine findings?

Existing work: Compare PSO with process metaphysics, general relativity, statistical mechanics, causal-set proposals, and work on path entropies before claiming novelty [1–3, 12].

Testing: Identify an empirically distinguishing prediction if the project is to become new physics. Without one, it remains a philosophical interpretation.

Experience: State what evidence might support the suggested relation between processes, self-models, and consciousness – and what would count against it.

Revision: Distinguish the existence of a reference, its scholarly quality, the evidence it contains, and the interpretation drawn from it. Agreement among multiple AI systems is not independent validation.

Provisional core: A process-based interpretation of reality and of persistent patterns may be philosophically productive. It has not been shown to supply new physical laws or to derive subjective consciousness. As long as it is unclear what it adds to existing process philosophy, this branch remains parked.

This essay is a revisable snapshot, not a shield against criticism. Specific errors should be corrected where they occur rather than excused by a general disclaimer.

Literatur und Evidenzstatus

Sources and evidence status

Die folgenden Publikationen belegen konkrete Punkte des Forschungsstands. Sie bestätigen nicht die PSO als Gesamtheorie. / The following sources support specific statements about the state of research. They do not validate PSO as a whole.

- [1] Seibt, J. "Process Philosophy." *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (substantive revision 26 May 2022).
Philosophischer Überblick / scholarly reference article ·
<https://plato.stanford.edu/entries/process-philosophy/>
- [2] Surya, S. (2019). "The causal set approach to quantum gravity." *Living Reviews in Relativity* 22, 5.
Peer-reviewter Überblick über einen unbestätigten Ansatz / peer-reviewed review of an unconfirmed approach · <https://doi.org/10.1007/s41114-019-0023-1>
- [3] Callender, C. "Thermodynamic Asymmetry in Time." *Stanford Encyclopedia of Philosophy* (first published 2001; substantive revision 12 June 2026).
Wissenschaftsphilosophischer Überblick / scholarly overview ·
<https://plato.stanford.edu/entries/time-thermo/>
- [4] BABAR Collaboration / Lees, J. P. et al. (2012). "Observation of Time-Reversal Violation in the B^0 Meson System." *Physical Review Letters* 109, 211801.
Primärforschung / experimental primary study ·
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.109.211801>
- [5] Planck Collaboration / Aghanim, N. et al. (2020). "Planck 2018 results. VI. Cosmological parameters." *Astronomy & Astrophysics* 641, A6.
Primäranalyse mit modellabhängigen Schlussfolgerungen / primary analysis with model-dependent inferences · <https://doi.org/10.1051/0004-6361/201833910>
- [6] Carroll, S. M. *Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity*, Kap./ch. 5 (The Schwarzschild Solution). Addison-Wesley 2004; Neuauflage / reissued Cambridge University Press 2019.
Lehrbuch / textbook; Eigenzeit und Gezeitenkräfte am Horizont / proper time and tidal forces at the horizon
- [7] Schlosshauer, M. (2005). "Decoherence, the measurement problem, and interpretations of quantum mechanics." *Reviews of Modern Physics* 76, 1267.
Peer-reviewter Fachüberblick / peer-reviewed review ·
<https://doi.org/10.1103/RevModPhys.76.1267>
- [8] Lutz, N. D., Harkotte, M. & Born, J. (2026). "Sleep's contribution to memory formation." *Physiological Reviews* 106, 363–483.
Peer-reviewter Fachüberblick / peer-reviewed review ·
<https://doi.org/10.1152/physrev.00054.2024>
- [9] Seth, A. K. & Bayne, T. (2022). "Theories of consciousness." *Nature Reviews Neuroscience* 23, 439–452.
Peer-reviewter Fachüberblick / peer-reviewed review ·
<https://doi.org/10.1038/s41583-022-00587-4>
- [10] Butlin, P. et al. (2023). "Consciousness in Artificial Intelligence: Insights from the Science of Consciousness." arXiv:2308.08708.
Forschungsbericht, Preprint; keine abschließende Messmethode / preprint; not a definitive test ·
<https://arxiv.org/abs/2308.08708>
- [11] Jaynes, E. T. (1957). "Information Theory and Statistical Mechanics." *Physical Review* 106, 620.
Grundlagenarbeit zu Information und statistischer Beschreibung / foundational paper on

information and statistical inference · <https://doi.org/10.1103/PhysRev.106.620>

- [12] Wissner-Gross, A. D. & Freer, C. E. (2013). "Causal Entropic Forces." *Physical Review Letters* 110, 168702.

Peer-reviewt; Entropie über Wahrscheinlichkeitsverteilungen zukünftiger Pfade innerhalb eines Horizonts – verwandte Zählidee, keine Zeitdefinition / peer-reviewed; entropy of future-path distributions within a horizon – a related counting idea, not a definition of time · <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.110.168702>

Stand / Status: 30. September 2026. Keine begutachtete Originalpublikation oder neu bestätigte physikalische Theorie. / No peer-reviewed original result or newly confirmed physical theory is claimed. · G.O.B.E.W.U. · Archimedes von Wien · Satz / typeset: LuaLaTeX