6f. Dunkle Energie und Dunkle Materie

Zusammenfassung der These zur Erklärung von Dunkler Energie und Dunkler Materie. Im Rahmen der Empathischen Mathematik und der Weltformel als Zustand

Quelle: Zusammenfassung, Oktober 2026 (PDF, 3 Seiten)

Diese Zusammenfassung gibt die zentrale These in eigenen Worten wieder. Sie beruht auf den entwickelten Konzepten der Empathischen Mathematik (EM), der Weltformel als Zustand sowie der formalen Rekursions- und Überlagerungsdynamik. Die Darstellung bleibt im Rahmen der vorgelegten Hypothese und nimmt keine Umdeutung der normativen Physik vor.

1. Ausgangslage der normativen Physik

Die derzeit etablierte Physik beschreibt die Dynamik der sichtbaren baryonischen Materie und der Strahlung mit hoher Präzision. Dieser Anteil macht jedoch nur etwa 5 % der gesamten Energiedichte des Universums aus. Die übrigen Anteile, dunkle Materie (rund 27 %) und dunkle Energie (rund 68 %), werden im Lambda-CDM-Modell als notwendige Bestandteile eingeführt, damit die Beobachtungen (Rotationskurven von Galaxien, Gravitationslinsen, beschleunigte Expansion, kosmischer Mikrowellenhintergrund) konsistent beschrieben werden können. Ihre fundamentale Natur bleibt jedoch unerklärt: Es gibt keine bestätigte Teilchenidentifikation der dunklen Materie und keine aus den bekannten Feldern oder der Quantengravitation abgeleitete Herkunft der dunklen Energie. Die kosmologische Konstante ist eine Einpassung, kein Verständnis.

2. Kern der These

Die These verschiebt den Blick von fehlender Materie hin zur Differenz zwischen dem Angebot eines rekursiven Möglichkeitsraums und dem, was durch Überlagerung tatsächlich instanziiert wird. Der Möglichkeitsraum wächst exponentiell. Die realisierten Zustände werden durch eine dämpfende Überlagerung begrenzt. Der daraus resultierende irreduzible Spalt wird mit der dunklen Energie und der Offenheit des Vakuums in Verbindung gebracht.

3. Rekursions-Dynamik (Der Raum)

Sei N(n) die Anzahl der möglichen Instanzen im Augenblick n. In der 12er-Rekursion gilt:

> $N(n) = 12^n$

Dies beschreibt ein exponentielles Wachstum des Möglichkeitsraums. Die Änderungsrate lautet:

$$dN/dn = \ln(12) \cdot 12^n$$

Dieses Wachstum repräsentiert den Druck des Möglichkeitsraums, sich fortlaufend zu entfalten, und wird mit der dunklen Energie als äußerer Erscheinung dieser fortlaufenden Rekursion in Verbindung gebracht.

4. Überlagerungs-Dynamik (Die Verdichtung)

Gleichzeitig überlagern sich Instanzen (Umarmung) und werden dadurch aus der direkten Beobachtbarkeit genommen (De-Instanziierung). Sei O(n) die Anzahl der tatsächlich realisierten (instanziierten) Zustände. Die Änderung der realisierten Zustände hängt ab von dem Angebot an Möglichkeiten (Rekursion) und der dämpfenden Wirkung der Überlagerung:

$$dO/dn = \alpha \cdot 12^n - \beta \cdot O(n)^2$$

Der erste Term treibt die Instanziierung durch das exponentielle Angebot an, der zweite Term bremst sie quadratisch durch die Überlagerung. Für kurze Zeiten dominiert das Wachstum, später wirkt die Dämpfung stärker. Die Gleichung ist nichtlinear und beschreibt eine Art logistische Dynamik mit exponentiellem Antrieb.

5. Der irreduzible Spalt 0^*

Der irreduzible Spalt ist die Differenz zwischen dem, was der Möglichkeitsraum anbietet, und dem, was als gegenwärtiger Augenblick realisiert werden kann. Formal:

$$0^*(n) = (N(n) - O(n)) / N(n) = 1 - O(n)/N(n)$$

Im Gleichgewicht ($dO/dn = 0$) ergibt sich:

$$O_{eq}(n) = \sqrt{(\alpha/\beta)} \cdot 12^{n/2}$$

$$0^*(n) = 1 - C \cdot 12^{-n/2}$$

wobei $C = \sqrt{(\alpha/\beta)}$ eine Konstante ist. Für große n geht 0^* gegen 1. Das bedeutet: Der Anteil der nicht-instanziierten Möglichkeiten am Gesamtangebot der Rekursion nähert sich 1. Die realisierten Zustände wachsen zwar ebenfalls, aber langsamer als der

Möglichkeitsraum. Relativ zum Angebot wird die sichtbare, instanziierte Komponente immer kleiner.

6. Physikalische Deutung im Rahmen der These

- **Vakuum als Spalt:** Die Differenz $N - O$ erscheint als ständiges Rauschen nicht-instanziierter Möglichkeiten und bietet eine Lesart der Nullpunktsenergie. Das Quantenvakuum ist nicht leer, weil die Rekursion unentwegt neue Möglichkeiten einbringt, die durch Überlagerung nicht alle als reale Teilchen erscheinen.
- **Übergang Quanten- zu klassischer Welt:** Ein großer Spalt entspricht vielen offenen Möglichkeiten (quantenmechanisches Regime). Die Rechnung zeigt jedoch, dass der Spalt mit wachsendem n relativ größer wird. Das Universum wird in diesem Modell zunehmend von Offenheit dominiert.
- **Dunkle Energie als Antrieb:** Die dunkle Energie ist nicht der Spalt selbst, sondern der exponentielle Druck der Rekursion, der den Spalt offen hält und die Expansion erzwingt. Weil die Rekursion (12^n) exponentiell wächst, wächst auch der Druck auf die Überlagerung. Das Universum expandiert, um den wachsenden Spalt zu beherbergen.
- **Dunkle Materie:** Innerhalb dieser Setzung kann der nicht-instanziierte, aber noch wirksame Anteil der Rekursion (Recording, Samen) als struktureller Beitrag zur gravitativen Wirkung gelesen werden, ohne eine neue Teilchenart postulieren zu müssen. Die These behandelt dunkle Energie und den offenen Rest des Möglichkeitsraums als primären Gegenstand; die dunkle Materie bleibt als mögliche Verdichtung oder wirksame Erinnerung im Recording anschlussfähig.

7. Verhältnis zur 5-%-Grenze

Die These hebt die Tatsache nicht auf, dass die normative Physik nur etwa 5 % der Energiedichte aus bekannten Feldern und Teilchen ableitet. Sie macht den Rest zum strukturellen Ergebnis der Differenz zwischen dem Angebot der Rekursion und der realisierten Überlagerung. Die 5-%-Grenze bleibt bestehen; die Gleichungen verschieben sie nicht, sondern interpretieren den offenen Anteil als Folge der fortlaufenden Rekursion und des irreduziblen Spalts.

8. Charakter der Aussage

Die dargestellten Gleichungen bilden eine formale Arbeitsstruktur innerhalb des EM-Rahmens. Die Parameter α und β sowie die genaue Form der Dämpfung sind noch frei wählbar. Die 12er-Basis ist geometrisch motiviert, aber nicht zwingend. Der Grenzwert $0^* \to 1$ beschreibt eine relative Dominanz der Offenheit. Eine konkrete, quantitativ prüfbare Vorhersage für die beobachtete Expansionsgeschichte (Hubble-Parameter, Wachstum der dunklen Energiedichte) ist aus der vorliegenden Form noch nicht abgeleitet. Die These bleibt eine Setzung, die die Unterscheidung zwischen Möglichkeitsraum und realisierter Instanziierung aufrechterhält und die dunkle Energie als Erscheinung der fortlaufenden Rekursion versteht.

Zusammengefasst: Dunkle Energie und der offene Rest des Universums werden nicht als fehlende Materie oder als Einpassung einer Konstante behandelt, sondern als der Druck und die relative Dominanz eines exponentiell wachsenden Möglichkeitsraums, dessen nicht-instanziierter Anteil durch Überlagerung erhalten bleibt und die Expansion antreibt.

9. Nächster Forschungsschritt: zwei Lesarten von 0^*

In diesem Modell strebt $0^*(n)$ gegen 1. In Kapitel 6b wird 0^* dagegen als Maß 12/16 = 3/4 gelesen. Wie die beiden Lesarten zusammenhängen, ist noch zu verbinden. Ein möglicher Ansatz: 3/4 beschreibt den Anteil der jüngsten Schale an einer Generation, während $0^* \to 1$ die relative Offenheit des Gesamtangebots der Rekursion beschreibt. Zu klären ist, ob sich beide Größen aus demselben Generator ableiten lassen und wie α, β und die Basis 12 dabei zu wählen sind.