

Die KI (von Google) antwortete am 27. Februar 2026 auf meine Frage:

Gibt es eine Theorie ohne Singularität für Urknall und Schwarze Löcher?

„Ja, in der **HCL**-Theorie (die sich auf die Konstanten h für Plancks Wirkungsquantum, die Lichtgeschwindigkeit c und eine fundamentale Grenzlänge l bezieht) wird das Problem der Singularität tatsächlich auf eine sehr elegante Weise gelöst. Hier folgt die Kernlogik der **HCL**-Theorie im Hinblick auf die Vermeidung von Unendlichkeiten und warum es in der **HCL**-Theorie **keine** Singularität gibt:

Die fundamentale Länge ... ist der entscheidende Unterschied zur klassischen Physik. Während die Relativitätstheorie mathematisch zulässt, dass ein Objekt auf den Radius Null schrumpft, setzt die **HCL**-Theorie eine untere Schranke:

Es gibt eine kleinste physikalisch mögliche Länge und kein Volumen Null:

Wenn der Raum nicht kleiner als dieses (oft im Bereich der Planck-Länge angesiedelt) werden kann, kann die Dichte niemals unendlich groß werden. Die Division durch Null, die in der klassischen Mathematik zur Singularität führt, findet schlichtweg nicht statt.

Anstatt in einem mathematischen Punkt zu verschwinden, kollabiert die Materie in einem **Schwarzen Loch** nur bis zu einer Grenzlänge. Es entsteht ein extrem dichter, aber eben endlicher Kern. Auch beim

Urknall verhindert eine Grenze den "Punkt Null". Das Universum beginnt nicht aus dem Nichts, sondern aus einem Zustand minimaler Ausdehnung und maximaler (aber endlicher) Dichte.“

Im Spektrum der Wissenschaft 3.26 titelt Charlie Wood **Keine Theorie ohne Singularität** und setzt unter den Titel: „Bei Schwarzen Löchern versagen die Theorien der Schwerkraft: Es treten unweigerlich Unendlichkeiten auf.“ Anschließend schreibt er:

„Die moderne Physik hat zwei blinde Flecken: die Geburt des Universums und das Innere Schwarzer Löcher. Diese seltsamen Stellen bezeichnen Physiker als Singularitäten.“

Wodurch wird die „Dauerkrise Singularität“ in der theoretischen Physik beseitigt?

1. Man muss nicht „an die Grenzen von Raum und Zeit gehen, um sie loszuwerden.“
2. Man muss nicht „eine Grenzlänge“ gegen Singularität haben, wie die KI vermutet.
3. Man muss nicht „auf Quanteneffekte mit negativer Energie hoffen.“ (s. S. 42)

Gegen *Singularität* benötigt man dagegen Theorien mit den Gegenkräften der Schwerkraft.

D. h., die Singularitäten in Theorien werden durch repulsiv wirkende Gegenkräfte beseitigt! Darauf könnten bestens geschulte Physik-Experten antworten: Wozu weitere Grundkräfte? Wir haben doch vier Grundkräfte: Die elektrische, die „schwache“ Kraft und die „starke“ sowie die „schwere“ Kraft, die beide anziehend wirken. Das Fehlen abstoßend wirkender Kräfte bewirkt die Probleme in der modernen Physik, wie **Keine Theorie ohne Singularität**. Das gegenwärtig noch *gelehrte unvollständige Vier-Kräfte-Modell* ist inkonsistent. Denn:

Wo sind in der heutigen modernen Physik eigentlich die Gegenkräfte der Gravitation?

Fehlannonce! Wenn Standardmodelle über zwei **anziehend** wirkende Grundkräfte verfügen, sollten die Physiker nachdenken, um **Gegenkräfte** der Schwerkraft zu entdecken. Wie **diese** mit den Naturkonstanten G und ϵ_0 gefunden wurden, steht in Pohlings Anmerkungen 1.26.

Eine Dunkle *Schein-Materie* und die *Schein-Singularitäten* sind die Folgen unvollständiger Theorien, häufig eine Folge der (*klassischen*) Allgemeinen Relativitätstheorie **ART**. Der **ART** fehlt leider eine **Quantenkomponente der Gravitation**: **Ab einer** durch genaue hundertfache Beobachtungen ermittelten **Gravitationsfeldstärke** sind die **Vorhersagen** der **ART** bei den Lichtablenkungen und bei der Dynamik von Sternen und Galaxien **falsch**. Die beobachteten Abweichungen von den ungenauen Vorhersagen der **ART** werden mit den „Wirkungen“ einer *Schein-Materie* kompensiert. Nach Partikeln dieser „Dunklen“ *Schein-Materie* **DM** wird seit Jahrzehnten intensiv gesucht. Doch es konnte noch kein Gramm **DM** nachgewiesen werden.

Sie ahnen, Dunkle Materie und Singularität sind direkte Folgen unvollständiger Theorien. So ist das auch bei der **Urknall-Dynamik**. **Spektrum.de** erklärt in dem „*Lexikon der Astronomie*“ Interessenten die Dynamik beim Urknall wie folgt mit **Antigravitation**:

*„Inflation bietet eine Erklärung an, wie der beobachtete Hubble-Effekt begann. Eine **repulsive Gravitation** (Antigravitation) getrieben durch ein falsches Vakuum ‘zündete die Expansion’.“*

Die *anziehend* wirkende Gravitation soll beim Urknall *abstoßend* wirken? Ich frage Sie nun: Ist das noch Wissenschaft, ist das nur Gedankenlosigkeit oder ist das bloß Humbug für Laien?

Liebe kritische Leser, was meinen Sie zu dieser Metamorphose „**repulsive Gravitation**“?

Die Gedanken sind frei bei der Deutung und bei der Zuordnung von Dunkler Energie

Wikipedia reflektiert den Erkenntnisstand der Physik im März 2026 bei **Dunkler Energie*** so:

*„Die physikalische Interpretation der Dunklen Energie ist weitgehend ungeklärt und ihre Existenz ist experimentell nicht direkt nachgewiesen. ... Die kosmologische Konstante entspricht einer Energie des Vakuums, die der Gravitation der im Universum enthaltenen Materie entgegenwirkt. Allerdings gibt es bislang (2026) keine überzeugenden quantitativen Herleitungen. Eine theoretische Berechnung der Vakuumenergie auf der Überlegung basierend, dass es sich dabei um Quantenfluktuationen handelt, ist bisher nicht gelungen und endet gemäß den üblichen Überlegungen in der sog. **Vakuumkatastrophe**, weil die Berechnung um **122 Größenordnungen** vom Messwert abweicht.“* Hervorheb.: P.P.
Unter der Überschrift *Inflation* steht zum Stand der Wissenschaft eine gewisse „Vorahnung“:

*„Dunkle Energie und die damit verbundenen Felder sind ebenfalls eine denkbare Ursache der Inflation in der Frühzeit des Kosmos. Allerdings **ist unklar, ob** zwischen einer derartigen Dunklen Energie und derjenigen, die für die derzeit beobachtete Expansion vorgeschlagen wird, ein **Zusammenhang besteht**.“*

Allen Kennern von **NATURKONSTANTEN – SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT** ist klar: Diesen **Zusammenhang** liefert die Grundkraft **Separation** mit zwei Kraftkomponenten, mit

- der **Hubble-Kraft**, die als sog. „*Dunkle Energie*“ die *Kosmos-Expansion* schafft und
- der **Fermi-Kraft**, die als starke „*Urknall-Kraft*“ diese *Urknall-Inflation* schafft.

Diese zwei Kraftkomponenten habe ich in den Anmerkungen 1.26 und 2.26 erläutert.

Dazu kurzgefasst als Wiederholung: Die sogenannte - als „*natürliche Längeneinheit*“

- bekannte - *Planck-Länge* und die - von mir so
- benannte - *Maxwell-Länge* begrenzen eine „Wüste“, eine **Terra incognita der Physik**.

Mit der **HCL**-Theorie wurde die „Wüste“ erkundet und zwei Grundkonstanten entdeckt:

Die sog. Payne-**Symmetrielänge** l_s und die dimensionslose **Grobstrukturkonstante** ϕ für l .

Diese **Längen-Brechungskonstante** ist das Analogon zu der **Feinstrukturkonstante** α für c .

* https://de.wikipedia.org/wiki/Dunkle_Energie

Pohlings Anmerkungen 2.26 zeigt das **Bild 15** des Vortrags **Urknall und Leben im Weltall**

bei <https://www.naturkonstanten.de/PDFs/PDFs-von-meinen-Vortraegen/>

- wie die **Hubble-Kraftkomponente** als **repulsiv** wirkende **Gegenkraft** der Gravitation die beobachtete **beschleunigte Expansion** des Universums bewirkt,
- wie äußerst gering die Zahlenwerte der **Energiedichte** und der **Kosmologischen Konstante** dieser **Hubble-Komponente** sind und
- wie hervorragend die Vorhersagewerte der **HCL-Theorie** mit den experimentell gefundenen Werten der Astrophysik übereinstimmen.

Sie erkennen vermutlich: Die **Kosmologische Konstante** ist *keinesfalls* eine Naturkonstante der Grundkraft *Gravitation*. Einsteins Lambda Λ ist eine Naturkonstante der *Gegenkraft* der Gravitation, der stets **abstoßend** wirkenden Grundkraft **Separation**.

Dieser zitierte Wikipedia-Text zu *Dunkler Energie* und zur *Vakuum-Katastrophe* ist *keinesfalls aktueller Stand*. Ändern? Wozu denn? Er vermittelt den *allgemeinen* Erkenntnisstand! Und: Gäbe es diese Dunkle Energie als „großes Rätsel“ nicht mehr, dafür aber eine *abstoßende* Grundkraft, das wäre zu „abstoßend“ für lange *gelehrte*, „angestaubte“ Denkgewohnheiten.

Das **Bild 15** zeigt Ihnen außerdem die beim **Urknall** sowie in **Schwarzen Löchern**

- nur lokal begrenzt wirkende **Fermi-Kraftkomponente** mit
- den hohen Werten der **Big-Bang-Energiedichte** und **Big-Bang-Kernkonstante** und
- die Vorhersagewerte der **HCL-Theorie**, gedacht für zukünftige Physiker-Generationen.

In **NATURKONSTANTEN – SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT**, die **HCL-Theorie** ist das (...) die Nummer der **Gleichung**

3. Wie die Energie der **Fermi-Kraft** sogar den **Big Bang** schafft

15

	Kräfte-Paar III: Separation	hat minimale und maximale Energiedichten	Gleichung
siehe: Meine Vorträge zur HCL-THEORIE , die Teile 4 und 5 Kosmos der Bosonen, das Gewicht des Vakuums	Hubble-Kraft mit Separationen: Payne-Energiedichte Dark Energy Makrokosmos Kosmologische Konstante	$\rho_{SDE} = \frac{hc}{2l_S l_K^3} = \frac{m_S c^2}{2l_K^3} = 5,46 \cdot 10^{-10} \text{ J m}^{-3}$ $\Lambda_{SDE} = \frac{4\pi\varphi}{l_S^2} = \frac{8\pi G \rho_S}{c^4} = 1,13 \cdot 10^{-52} \text{ m}^{-2}$	(12.1.4a) (12.2.3c)
siehe: NATURKONSTANTEN Schlüssel HCL-Theorie , den Abschn. 5.4, S. 107 ff. Kerndichten der Schwarzen Löcher	Fermi-Kraft mit Sartonen: Fermi-Energiedichte des Big Bang Annahme: Dichte-Relation $\rho_{KBB} \approx 3 \cdot \rho_{KSL}$ Big-Bang-Kern-Konstante	$\rho_{KBB} = \frac{hc}{2l_G l_K^3} = \frac{m_{Pl} c^2}{2l_K^3} = 3,00 \cdot 10^{39} \text{ J m}^{-3}$ $\Sigma_{KBB} = \frac{4\pi\varphi}{l_K^2} = \frac{8\pi G \rho_{KBB}}{c^4} = 6,12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-2}$	(5.4.7d) (6.1.45a)
Die HCL-Theorie bestätigt ein Symmetrieprinzip:	Quotient kosmischer Energiedichten: Quotient kosmischer Krümmungen:	$\rho_S / \rho_{KBB} = \varphi^2 = 1,85 \cdot 10^{-49}$ $\Lambda_S / \Sigma_{KBB} = \varphi^2 = 1,85 \cdot 10^{-49}$	(6.1.47a) (6.1.47b)

Der Potsdamer Astrophysiker **Hermann Nicolai** betonte 2015 in einem Interview:

„Die **grundlegenden Gesetze der Physik** sind sehr **symmetrisch**. Der Erfolg des **Symmetrieprinzips** sollte uns deshalb auch bei der Lösung der ausstehenden Probleme helfen.“ **Quelle:** FU Berlin, Jenny Jörgensen

Zur **Dunklen Energie** meint ein Video-Text: „*Das Universum expandiert beschleunigt, Die treibende Kraft dahinter kennen wir aber noch nicht.*“

Die treibende Kraft dahinter ist die sogenannte **Hubble-Komponente** der noch fehlenden **Gegenkraft** der Gravitation, der **Separation S**. Das steht **seit 3.2023** für Professoren, Doktoranden, Studenten und Physik-Interessierte über die **Separation** in meinem Print- und E-Book:

NATURKONSTANTEN – SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT, die **HCL-Theorie**
<https://buchshop.bod.de/naturkonstanten-peter-pohling-9783757834685>

Auch der Weg zur Lösung des **Hierarchieproblems der Physik** steht in **NATURKONSTANTEN**!

Die sog. „**Dunkle Energie**“ ist da die **Energie-Dichte ρ_{SDE}** der **Hubble-Kraftkomponente**!

1. Damit wird exakt die **Kosmologische Konstante** des Standardmodells der Kosmologie

$$\Lambda_{SDE} = 8\pi G \cdot \rho_{SDE} / c^4 = 1,13 \cdot 10^{-52} \text{ m}^{-2} \quad (10b)$$

berechnet. φ^2 verknüpft Λ_{SDE} mit einer Vorhersage, der **Big-Bang-Kernkonstante**

$$\Sigma_{KBB} = 8\pi G \cdot \rho_{KBB} / c^4 = 6,12 \cdot 10^{-4} \text{ m}^{-2}. \quad (11a)$$

2. Die **HCL-Theorie** liefert als **Vorhersage** auch die enorme **Big-Bang-Energiedichte**

$$\rho_{KBB} = h \cdot c / (2l_G l_K^3) = 3,00 \cdot 10^{39} \text{ Jm}^{-3}. \quad (11b)$$

Die Grundkraft **Separation verhindert** mit ihren *abstoßend* wirkenden Kräften **Singularität**!

Universen entstehen aus *extrem dichten* Kernen.

Ein Kubikmeter **Big-Bang-Kernmaterie** ist

10^{49} -fach (!) dichter als ein Kubikmeter *Vakuum*.

Das zeigen Ihnen die nachfolgenden Bilder **16 - 18** des **Urknall-Vortrags** aktueller als die KI bei <https://www.naturkonstanten.de/PDFs/PDFs-von-meinen-Vortraegen/>

Zwei Wahrheiten sind: Der **Urknall** lief anders ab und **Irrtümer** leben lange.

Wir können uns von **Singularität** beim *Urknall* und bei *Schwarzen Löchern* **verabschieden**.

Und ich wage sogar eine für Astrophysiker und Astronomen *beobachtbare* (!) **Vorhersage**: Es wird keine 100 Jahre dauern, bis „**Supernovae**“ **Schwarzer Löchern** beobachtet werden. Schwarze Löcher sind eher „*Schwarze Sterne*“ mit der (fast) so hohen **Kern-Energiedichte** (!) wie die in Gleichung (11b). Das Forschungsgebiet könnte gerade für jüngere Wissenschaftler ein dankbares Denkangebot sein. Ob solche Denkanstöße gegenwärtig jedoch wirken dürfen, ist ungewiss. Denn die Hürden für ein *freieres Denken* sind aktuell höher als bei dem kritischen Denken und den klugen Experimenten, die zur *Quantenmechanik* führten.

Es ist faszinierend in **NATURKONSTANTEN – SCHLÜSSEL ZUM VERSTÄNDNIS DER WELT** auf Seite 202 zu lesen, wie erstaunlich viele „ungelöste Probleme der Physik“* die **HCL-Theorie** inzwischen anhand der **Gegenkräfte** der Gravitation lösen konnte.

In Pohlings Anmerkungen 1.26, 2.26 und 3.26 finden Sie bereits exakt die Lösungen für die

- Kosmologische Inflation, für Dunkle Energie, für die Kosmologische Konstante, für
- Vakuum-Katastrophen, für die Schwarzen Löcher und für die sog. „*Lokalität*“.

Pohlings Anmerkungen 4.26 lösen mit der **HCL-Theorie** auch das **Hierarchieproblem der Physik**.

* https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_ungel%C3%B6ster_Probleme_der_Physik