DE_0: EINSTEIN-VED – Der deterministische Rahmen, der Einsteins Programm vollendet

Geometrie, Primzahlen und die holografische Struktur der Realität

Autor: Víctor Estrada Díaz.
ORCID: 0000-0001-9942-1021
Web: https://estradad.es/teorias
Lizenz: CC BY-NC-SA 4.0
DOI: 10.5281/zenodo.17172925

PROLOG: Einsteins Erbe weiterführen

Dieses Dokument entsteht aus der Überzeugung, dass Einstein recht hatte. Seine berühmte Frage *„Würfelt Gott mit dem Universum?“* war kein geringfügiger Einwand, sondern Ausdruck einer tiefen Intuition: Die Natur kann auf ihrer fundamentalsten Ebene nicht auf Zufall beruhen. Die Quantenmechanik mit ihrer probabilistischen Interpretation und ihren Paradoxien schien diese Sichtweise infrage zu stellen. Wie wir jedoch zeigen werden, entstehen die Paradoxien nicht aus der Natur, sondern aus einer Verwechslung dessen, was das Universum *ist* (Ontologie), mit dem, was ein in ihm befindlicher Beobachter *wissen kann* (Epistemologie).

Der hier vorgestellte **Einstein-VED**-Rahmen ist nicht bloß eine weitere Interpretation. Er ist eine **geometrische und deterministische Neuformulierung** der physikalischen Grundlagen, die Einsteins Arbeit fortführt und sein Programm vollendet. Indem gezeigt wird, dass sich Quantenphänomene mithilfe der von ihm selbst hinterlassenen Raumzeitgeometrie beschreiben lassen, lösen sich die Widersprüche auf, und eine neue Perspektive öffnet sich: ein kausales, objektives und vollständig verständliches Universum.

TEIL I: GEOMETRISCHE GRUNDLAGEN

1. Das fundamentale Postulat: Geschwindigkeit als Raumzeitbeziehung

Die Geschwindigkeit $v = ds / dt$ drückt den Grad der Abhängigkeit zwischen Raum und Zeit aus:

- Für $v = 0$: Raum und Zeit sind unabhängig und orthogonal.
- Für $v \neq 0$: Raum und Zeit sind abhängig, nicht orthogonal.
- Für $v = c$: Die Abhängigkeit ist vollständig, $ds = dt$ in natürlichen Einheiten.

Dieses Postulat hat eine unmittelbare Folge: Wenn Raum und Zeit nicht unabhängig sind, dann sind es auch Ort und Impuls (der mit der zeitlichen Dynamik verbunden ist) nicht. Die Nichtseparierbarkeit ist **strukturell**, nicht epistemologisch.

---

2. Die Geometrie 3S+T und die Funktion f

Das Universum ist als Kontinuum aus drei räumlichen und einer zeitlichen Dimension (3S+T) definiert. In diesem Behälter definieren wir die Funktion f, die den Zustand eines Raumzeitpunkts (x, y, z, t_0) beschreibt:

- Für $t < t_0$ (Vergangenheit) ist f innerhalb des Lichtkegels definiert.
- Für $t \geq t_0$ (Zukunft) ist f aus der inneren Perspektive von t_0 nicht definiert.

Prinzip des Determinismus: Der Zustand von f ist vollständig durch seine kausale Vergangenheit bestimmt. Die Zukunft kann die Vergangenheit nicht verändern. Die scheinbare Unbestimmtheit ist **epistemisch**, das Ergebnis der internen Informationsbegrenzung.

---

3. Die fundamentale Metrik: Komplex und holografisch

Die Metrik, die wir beobachten,

$$ds^2 = -dt^2 + dx^2 + dy^2 + dz^2$$

(Minkowski, $(-+++)$ in $\mathbb{R}^4$), **ist nicht fundamental**. Sie ist die Projektion einer tieferen Metrik im komplexen Raum:

$$ds^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2 + dt^2 \quad (++++) \quad \text{in } \mathbb{C}^4$$

Jede Koordinate ist eine komplexe Zahl:
$x = a_1 + b_1 i, \quad y = a_2 + b_2 j, \quad z = a_3 + b_3 k, \quad t = a_4 + b_4 l$
mit $i^2 = j^2 = k^2 = l^2 = -1$.

Diese Struktur erzeugt ein **duales Universum**:

- **Realteil** (a_1, a_2, a_3, a_4): Beobachtbares Universum $\mathbb{U}_R$.
- **Imaginärteil** $(b_1 i, b_2 j, b_3 k, b_4 l)$: Imaginäres Universum $\mathbb{U}_I$, ebenso real, aber nicht direkt beobachtbar.

Das negative Vorzeichen der Zeit bei Minkowski entsteht auf natürliche Weise aus dieser Projektion.

---

4. Die holografische Quelle H(2)

Die gesamte Realität in 3S+T ist eine **Projektion** einer fundamentalen zweidimensionalen Quelle, die wir **H(2)** nennen. Diese holografische Oberfläche enthält alle Informationen des Universums.

- Die drei räumlichen Dimensionen sind die stereografische Projektion von H(2).
- Die Zeit ist die Abfolge der Projektionen von H(2) auf 3S.
- Die beiden Universen, das reale und das imaginäre, entsprechen den beiden Seiten von H(2).

Die Zahl **2** ist daher die fundamentale Zahl der Realität: die Anzahl der Dimensionen der Quelle, die Anzahl der Seiten der Projektion, die minimale Anzahl von Zyklen für eine stabile Konfiguration.

TEIL II: WELLEN, PRIMZAHLEN UND KONSTANTEN

5. Masse und Energie: Eingeschlossene Wellen gegenüber freien Wellen

Materie und Energie sind keine verschiedenen Entitäten. Sie sind dieselbe Raumzeit, die in unterschiedlichen Regimen schwingt.

- **Masse:** Eingeschlossene Welle, die die Schließungsbedingung $2\pi R = n\lambda$ mit $n \in \mathbb{N}^+$ erfüllt.
- **Energie:** Freie Welle, die keine Schließungsbedingung erfüllt.

Der Behälter (3S+T) und der Inhalt (Wellen) sind dieselbe Realität: die schwingende Raumzeit. Masse ist eine Schwingung, die sich selbst einfängt; Energie ist eine Schwingung, die frei fließt.

---

6. Die Bedeutung der ganzen Zahlen und Primzahlen

Die Schließungsbedingung führt die **natürlichen Zahlen** n als fundamentale geometrische Eigenschaft ein. Unter ihnen nehmen die **Primzahlen** eine besondere Stellung ein:

- Eine Primzahl steht für eine **irreduzible Konfiguration** der Welle ohne innere Unterstruktur.
- Zusammengesetzte Zahlen stehen für Konfigurationen, die sich in Primfaktoren zerlegen lassen.

Hierarchie der Primzahlen in der Physik:

Primzahl	Physikalische Bedeutung
$n = 2$	Minimaler irreduzibler stabiler Einschluss. **Quelle der Gravitation**.
$n = 3$	Tritt in Quarkkombinationen auf (3 Farben).
$n = 5, 7, \ldots$	Mögliche Konfigurationen exotischer Teilchen oder Wechselwirkungen.
$n = 137$	Große Primzahl. Irreduzible Konfiguration des Elektrons. Quelle des Elektromagnetismus und der Feinstrukturkonstante $\alpha = 1 / 137$.

---

7. Entstehung der Gravitation: $n = 2$

Gravitation ist keine fundamentale Wechselwirkung, sondern eine emergente Eigenschaft der Geometrie. Die Konstante G tritt **nur** beim minimalen irreduziblen stabilen Einschluss auf, $n = 2$:

$$G_{\text{universal}} = G(n = 2)$$

Warum $n = 2$ und nicht $n = 1$?

- $n = 1$ ist topologisch nicht möglich: Ein einziger Zyklus würde eine Singularität erzeugen (einen Phasen-„Monopol“).
- $n = 2$ ist das irreduzible Minimum: Zwei gegenphasige Zyklen erzeugen eine stabile Schleife.
- Da 2 eine Primzahl ist, gibt es keine Unterstruktur, die die Energie intern aufnehmen könnte. Die gesamte Spannung der Welle wird nach außen projiziert. Diese Projektion ist die Gravitation.

Für $n > 2$ wird die zusätzliche Information in den inneren Unterstrukturen „abgeschirmt“, die äußere Projektion bleibt jedoch die von $n = 2$. Deshalb ist G universell und massenunabhängig.

Für freie Wellen ($n \to \infty$) gilt $G(n) \to 0$: Freie Energie erzeugt keine Gravitation.

---

8. Entstehung der Planck-Konstante h

Aus derselben Geometrie geht die Planck-Konstante hervor. Ausgehend von der fundamentalen Beziehung zwischen dem VED-Einschlussradius und dem Schwarzschild-Radius:

$$R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}} = \frac{2nhG}{c^3}$$

Das Produkt beider Radien ist massenunabhängig. Nach h aufgelöst:

$$h = \frac{c^3}{2nG}\left(R_{\text{VED}} \cdot R_{\text{Sch}}\right)$$

Für $n = 2$ erhalten wir den universellen Wert von h. **G und h sind zwei Seiten derselben geometrischen Medaille.**

---

9. Das Massenparadoxon

Aus dem Produkt der Radien folgt ein tiefgreifendes Paradoxon:

- $R_{\mathrm{VED}} \cdot R_{\mathrm{Sch}}$ **hängt nicht von der Masse** M **ab**.
- Um jedoch G oder h anhand dieser Beziehung numerisch zu berechnen, **müssen wir von einer konkreten Masse ausgehen** (Proton, schwarzes Loch, Universum).

Interpretation: Die Masse ist nicht die Quelle der Konstanten, sondern ein **Zugangspunkt** zu einer bereits vorhandenen Geometrie. Die Konstanten liegen in H(2); die Masse ist nur das „Fenster“, durch das wir sie betrachten.

TEIL III: ANWENDUNGEN UND ÜBERPRÜFUNGEN

10. Das Proton und die Zahl 4

Das Proton ist stabil, weil es die Schließungsbedingung mit $n = 4$ erfüllt:

$$2\pi R_p = 4\lambda_p \quad \Rightarrow \quad R_p = \frac{2\lambda_p}{\pi} = \frac{2h}{\pi c m_p}$$

Berechneter Wert: $R_p = 0.841235640(46)$ fm.
Übereinstimmung mit CODATA 2019: 99.95%.

Die Zahl $n = 4$ ist keine Primzahl, sondern zusammengesetzt (2×2). Dies erklärt die innere Struktur des Protons: zwei Zyklen für den räumlichen und zwei für den zeitlichen Teil, die die **22 inneren Moden** erzeugen (siehe ES_14).

---

11. Die 22 inneren Moden des Nukleons

Die Einschlussbedingungen ($n = 4$, $v_{\tan} = c$, $dt' = 0$) erzwingen eine genaue geometrische Zählung der inneren Moden:

Modentyp	Anzahl	Geometrischer Ursprung
Räumlich	15	3 Dimensionen × 5 Unterzyklen
Zeitlich	3	Projektion der inneren Zeit
Gemischt	4	Raumzeitliche Kopplung ohne Energiefluss nach außen
Gesamt	**22**	**Vollständige Struktur des Nukleons**

Ihre kollektive Kohärenz beträgt $\sqrt{\sum (f_i p_i)^2} = 2.1778$, eine Zahl, die in allen Kerneigenschaften auftritt.

---

12. Magnetisches Moment des Protons

Aus den 22 Moden und der Topologie mit doppeltem Umlauf (einer weiteren Manifestation der Zahl 2) ergibt sich der Faktor g des Protons:

$g_p = 5.546$ (ohne Korrektur) $\rightarrow 5.5857$ (mit Korrektur zweiter Ordnung)

Experimenteller Wert: 5.5857. **Übereinstimmung:** 99.998%.

---

13. Das Neutron: Geometrische Unvollkommenheit und Zerfall

Das freie Neutron besitzt eine geometrische Unvollkommenheit: $n = 4 + \delta$, mit $\delta \approx 1.3 \times 10^{-12}$. Diese kleine Phasenverschiebung verteilt sich auf die 22 inneren Moden und bestimmt seine mittlere Lebensdauer:

$$\tau_n = \frac{4}{\nu_0 \cdot \delta} \approx 877\,\text{s}$$

Experimenteller Wert: 879.4±0.6 s. **Übereinstimmung:** 99.73%.

Das Neutron ist das ursprüngliche Teilchen. Sein Zerfall $n \to p + e^- + \bar{\nu}_e$ ist die Quelle der elektrischen Neutralität des Universums.

---

14. Das Elektron und die Zahl 137

Das Elektron ist eine **ausgedehnte Oberfläche**, kein punktförmiges Teilchen. Sein Orbital minimaler Energie entspricht einer Schließung mit $n = 137$, einer Primzahl. Daraus geht die Feinstrukturkonstante hervor:

$$\alpha = \frac{1}{137} \quad \text{(im Rahmen exakt)}$$

Der Bohr-Radius lautet:

$$a_0 = \frac{137\lambda_e}{4\pi}, \quad \text{mit } \lambda_e = \frac{h}{m_e c}$$

---

15. Cooper-Paare

Die Stabilität von Cooper-Paaren in der Supraleitung erklärt sich durch geometrischen Einschluss:

$$L_{\text{Cooper}} = k \cdot n_{\text{orbital}} \cdot \lambda_e$$

- $k = 2$ (Minimum für ein Paar) liefert die maximale Stabilität.

- Primzahlen in k liefern irreduzible Konfigurationen und damit maximale Stabilität.

Parameter	Wert	Bedeutung
k	2	Minimum für ein stabiles Paar
n_{orbital}	137	Grundorbital des Elektrons
L_{Cooper}	$2 \cdot 137 \cdot \lambda_e$	Länge des stabilsten Paars

---

16. Quarks und Baryonen: Wellen in orthogonalen Ebenen

Quarks sind keine punktförmigen Teilchen, sondern **stehende Wellen in orthogonalen Ebenen der Raumzeit 3S+T**:

- **XT-Ebene** (Welle in x und t): Quark u (Ladung +2 / 3 bei $t \to x$, Antiquark bei $x \to t$).
- **YT- und ZT-Ebenen**: Quark d (Ladung −1 / 3 bei $t \to y, z$, Antiquark bei $y, z \to t$).

Die drei Quarkfamilien entsprechen den **Harmonischen** dieser fundamentalen Moden ($k = 1, 2, 3$).

Baryonen sind **zulässige Kombinationen** dieser Wellen. Die Oktett- und Dekuplett-Tabelle ist das „Periodensystem“ dieser geometrischen Kombinationen.

TEIL IV: KOSMOLOGIE UND ASTROPHYSIK

17. Der stellare Motor: Zündung durch Kollaps des Elektronenrands

Sterne entzünden sich, wenn der Gravitationsdruck im Kern einen geometrisch hergeleiteten kritischen Schwellenwert überschreitet:

$$P_{\text{crit}} = \frac{F_{\text{Bohr}}}{a_0^2} \cdot \frac{a_0}{R_p} = 1.85 \times 10^{18}\ \text{Pa}$$

Dieser Schwellenwert bestimmt die **Mindestmasse der Sterne der ersten Generation (Pop III)**:

$$M_{\text{min}} \approx 150\text{--}300\, M_{\odot}$$

Bestätigte Vorhersage durch JWST-Beobachtungen und Analysen von Quasaren wie ULAS J1342+0928 ($\sim 280 M_{\odot}$).

---

18. Widerlegung der Dunklen Materie (Gaia-Daten)

Die Anomalien in galaktischen Rotationskurven erfordern keine Dunkle Materie. Sie werden durch die **Gravitationsverzögerung** erklärt: Gravitation breitet sich mit c aus, und auf galaktischen Skalen ($\Delta t \sim 10^5$ Jahre) entspricht die von einem Stern erfahrene Kraft einer vergangenen, nicht der aktuellen Massenverteilung. Die Gaia-Daten bestätigen diese verzögerte Dynamik und offenbaren konzentrische Auswürfe aus dem galaktischen Zentrum.

TEIL V: SYNTHESE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

19. Was die Quantenmechanik nicht versteht

Die Quantenmechanik liegt mit ihren Vorhersagen richtig, irrt jedoch in ihrer Interpretation, weil sie:

- **Epistemologie mit Ontologie verwechselt:** Sie behandelt Wahrscheinlichkeit (unser Unwissen) wie eine physikalische Eigenschaft des Systems.
- **Den „Kollaps“ erfindet**, um zu rechtfertigen, warum nach einer Messung das „Wahrscheinliche“ „real“ wird.
- **Verschränkung nicht versteht:** Sie hält sie für eine nichtlokale Verbindung, obwohl sie lediglich der Zugang zweier Beobachter zu demselben Raumzeitursprung (t_0, s_0) ist, den Teilchen mit Geschwindigkeit c teilen ($dt' \to 0$, $ds' \to 0$).
- **Glaubt, dass die Realität vom Beobachter abhängt,** und damit das relativistische Prinzip der Gleichberechtigung verletzt.

---

20. Die Antwort von Einstein-VED

- **Wahrscheinlichkeit ist Unwissen, keine Physik.** Sobald das Ergebnis bekannt ist, verschwindet die Wahrscheinlichkeit.
- **Es gibt keinen Kollaps:** Messung ist Zugang zu bereits vorhandener Information in der eigenen Raumzeit des Teilchens.
- **Verschränkung ist Geometrie:** Teilchen mit c teilen den Ursprung (t_0, s_0). Beobachter greifen zeitverzögert auf diesen Ursprung zu.
- **Die Realität ist unabhängig vom Beobachter:** Das Universum existiert aus sich selbst heraus in seinem 3S+T-Block.

---

21. Schlussfolgerung: Einsteins Erbe

„Gott würfelt nicht“ ist in diesem Rahmen keine Metapher. Es ist ein **Theorem**.

- Von außen betrachtet (aus der Blockperspektive) ist das Universum vollkommen deterministisch.
- Unsere Erfahrung von Unbestimmtheit und freiem Willen ist real, weil wir **innerhalb** des Blocks leben, in einem Zeitfluss, der uns daran hindert, die Zukunft zu kennen.
- Wahrscheinlichkeit ist der Preis der Freiheit, keine Eigenschaft der Natur.

H(2) ist die Quelle. Die Primzahlen sind die Bausteine. Die eingeschlossenen Wellen sind die Masse. Die freien Wellen sind die Energie. Und alles ist Geometrie.

Einsteins Programm ist vollendet.

---

22. Einführung in die Isotopenstabilität

Der Einstein-VED-Rahmen ermöglicht es, dieselbe Geometrie und Wellenkohärenz auf komplexere Kerne auszuweiten:

- Jedes Nukleon besitzt **22 innere Moden** und muss eine Schließung mit $n = 4$ (Protonen) oder $n = 4 + \delta$ (Neutronen) erfüllen.
- Die Isotopenstabilität leitet sich aus der **kollektiven Kohärenz dieser Moden** innerhalb eines Kerns ab.
- Einzelne radioaktive Kerne können **stabile Verbände** bilden, indem sie Phasen teilen und die Radioaktivität verringern.
- Die Vorhersagen werden in **ES_24, ES_25 und ES_26** detailliert beschrieben, wo topologische Radien, Δ und mittlere Lebensdauern berechnet werden und die experimentelle Stabilität von Be-8 bis U-238

mit einer Genauigkeit < 0.1 % wiedergegeben wird.

Diese Ergänzung verbindet den allgemeinen Rahmen von ES_0 mit den späteren nuklearen Entwicklungen und zeigt, dass die **Bestimmung von Kerneigenschaften** keine Wahrscheinlichkeiten oder Quanteninterpretationen erfordert, sondern die Geometrie und Wellenkohärenz von Einstein-VED.

REFERENZEN

- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_4: Deducción determinista del protón*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_6: El neutrón: origen, estructura y desintegración*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_8: Constante de Planck como relación geométrica de radios*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_11: Geometría fundamental del universo: métrica ++++, universo dual y origen geométrico de G y h*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_12: Teoría del Motor Estelar por Colapso de Contornos Electrónicos*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_13: Momento Magnético del Protón: Derivación desde los 22 Modos Internos del Nucleón*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_14: Los 22 Modos Internos del Nucleón*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_15: Verificación Observacional del Motor Estelar*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_16: La geometría de los quarks*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925
- Estrada Díaz, V. (2026). *ES_17: Deducción de las Leyes de Newton desde la Geometría del Universo*. Zenodo. 10.5281/zenodo.17172925

- CODATA (2019). *Recommended Values of the Fundamental Physical Constants*.
- Gaia Collaboration (2022). *Gaia Data Release 3*. Astronomy & Astrophysics.

Fin de ES_0