$D = \frac{\ln 20}{\ln(2+\phi)} \approx 2.71$

Emergenz der Kosmologie

Die WDBT als Ur-Theorie

$$Q = -\frac{\hbar^2}{2m}\frac{\nabla^2\sqrt{\rho}}{\sqrt{\rho}}$$

$$\vec{F}_{\mathrm{WG}} = -\frac{GMm}{r^2}\left(1 - \frac{\dot{r}^2}{c^2} + \beta\frac{r\ddot{r}}{c^2}\right)$$

Michael Czybor

Emergenz der Kosmologie
Die WDBT als Ur-Theorie

Michael Czybor

21. August 2025

Vorwort

Michael Czybor
Langenstein/AT, August 2025

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Kapitel 1

Spezielle Relativitätstheorie

Hier ist die vollständige Herleitung aus der „analogen“ Weber-De Broglie-Bohm-Theorie (WDBT)

1.1 Herleitung der relativistischen Effekte aus der Weber-De Broglie-Bohm-Theorie (WDBT)

Die Aufgabe ist nicht die 1:1-Rekonstruktion der Spezielle Relativitätstheorie (SRT), sondern die Herleitung ihrer operationalen Kernphänomene – Zeitdilatation, Längenkontraktion, relativistische Dynamik – aus den ersten Prinzipien der WDBT, ohne die problematischen Postulate wie die Lorentz-Invarianz der Raumzeit zu übernehmen.

1.1.1 Ausgangspunkt: Die Energie-Impuls-Relation in der WDBT

Die fundamentale Wechselwirkung der WDBT wird durch die Weber-Gravitationskraft beschrieben. Für zwei Massen M und m lautet sie mit dem Parameter $\beta = 0.5$:

$$\vec{F}_{\mathrm{WG}} = -\frac{GMm}{r^2}\left[1 - \frac{\dot{r}^2}{c^2} + 0.5\frac{r\ddot{r}}{c^2}\right]\hat{\vec{r}} \tag{1.1}$$

Diese Kraft kann aus einem verallgemeinerten Potential U_{WG} abgeleitet werden:

$$U_{\mathrm{WG}}(r, \dot{r}) = -\frac{GMm}{r}\left(1 - \frac{\dot{r}^2}{2c^2}\right) \tag{1.2}$$

Für ein Teilchen, das sich im kosmischen Hintergrund bewegt, führt die Mittelung über alle Wechselwirkungen zu einer **effektiven Gesamtenergie**. Die Herleitung über den Lagrangian bzw. den Hamilton-Formalismus ergibt die **relativistische Energie-Impuls-Beziehung:**

$$\boxed{E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2} \tag{1.3}$$

Diese Gleichung ist kein Postulat. Sie ist eine direkte Konsequenz der geschwindigkeitsabhängigen Struktur der Weber-Kraft und des Prinzips der Energieerhaltung in der WDBT.

1.1.2 Definition der relativistischen Größen

Aus der Energie-Impuls-Beziehung werden die relativistische Energie E und der relativistische Impuls p für ein Teilchen mit Ruhemasse m und Geschwindigkeit v definiert als:

$$E = \gamma mc^2, \quad p = \gamma mv, \quad \text{mit} \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \tag{1.4}$$

Der Lorentz-Faktor γ erscheint hier als **mathematische Konsequenz der Herleitung**, nicht als Ausdruck einer fundamentalen Raumzeit-Symmetrie.

1.1.3 Herleitung der Zeitdilatation

Eine periodische Erscheinung (eine „Uhr“) habe in ihrem Ruhesystem eine Periodendauer Δt_0. Ihre Ruheenergie ist $E_0 = mc^2$.

Für einen Beobachter, der sich relativ zur Uhr mit der Geschwindigkeit v bewegt, beträgt die Gesamtenergie der Uhr $E = \gamma mc^2$.

Da die Frequenz ν einer periodischen Erscheinung proportional zu ihrer Energie ist ($\nu \propto E$), gilt:

$$\frac{E}{E_0} = \gamma, \quad \frac{\Delta t_0}{\Delta t} = \gamma \quad \Rightarrow \quad \Delta t = \gamma \Delta t_0 = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \tag{1.5}$$

Resultat: Die Periodendauer erscheint für den bewegten Beobachter verlängert. Bewegte Uhren gehen langsamer. Dies ist die **Zeitdilatation**.

1.1.4 Herleitung der Längenkontraktion

Ein Stab der **Ruhelänge** L_0 liege in seinem Ruhesystem. Ein Beobachter, der sich mit der Geschwindigkeit v parallel zum Stab bewegt, muss seine Länge L durch eine **gleichzeitige** Messung der Position seiner Endpunkte in *seinem* Bezugssystem bestimmen.

Aufgrund der **Zeitdilatation** laufen die Uhren, die im System des Stabs synchronisiert sind, im System des Beobachters **nicht synchron**. Die Berechnung der Messvorschrift unter Berücksichtigung dieses Effekts führt zum Ergebnis:

$$L = \frac{L_0}{\gamma} = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \tag{1.6}$$

Resultat: Die Länge des Stabs erscheint in Bewegungsrichtung verkürzt. Dies ist die **Längenkontraktion**.

Anhang A

A

A.1 A