

Von Zeitdilatation zu Massenvariation: Mathematische Kernformulierungen der Zeit-Masse-Dualitätstheorie

Johann Pascher

29. März 2025

Zusammenfassung

Diese Arbeit stellt die wesentlichen mathematischen Formulierungen der Zeit-Masse-Dualitätstheorie vor, mit Fokus auf die grundlegenden Gleichungen und ihre physikalischen Interpretationen. Die Theorie etabliert eine Dualität zwischen zwei komplementären Beschreibungen der Realität: dem Standardbild mit Zeitdilatation und konstanter Ruhemasse und dem T0-Modell mit absoluter Zeit und variabler Masse. Im Zentrum dieses Rahmens steht die intrinsische Zeit $T(x) = \frac{\hbar}{\max(mc^2, \omega)}$, die eine einheitliche Behandlung von massiven Teilchen und Photonen ermöglicht. Die mathematischen Formulierungen umfassen modifizierte Lagrangedichten, die emergente Gravitation und Rotverschiebung durch Energieverlust in einem statischen Universum betonen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in die Zeit-Masse-Dualität	2
1.1	Beziehung zum Standardmodell	2
2	Emergente Gravitation aus dem intrinsischen Zeitfeld	2
3	Mathematische Grundlagen: Intrinsische Zeit	2
4	Modifizierte Ableitungsoperatoren	2
5	Modifizierte Feldgleichungen	3
6	Modifizierte Lagrangedichte für das Higgs-Feld	3
7	Modifizierte Lagrangedichte für das Higgs-Feld	3
8	Modifizierte Lagrangedichte für Fermionen	3
9	Modifizierte Lagrangedichte für Eichbosonen	3
10	Vollständige Gesamt-Lagrangedichte	3
11	Kosmologische Implikationen	3
12	Herleitung von β_T im T0-Modell	4

1 Einführung in die Zeit-Masse-Dualität

Die Zeit-Masse-Dualitätstheorie schlägt einen alternativen Rahmen vor:

1. Standardbild: $t' = \gamma_{\text{Lorentz}} t$, $m_0 = \text{konst.}$
2. T0-Modell: $T_0 = \text{konst.}$, $m = \gamma_{\text{Lorentz}} m_0$

1.1 Beziehung zum Standardmodell

Das T0-Modell erweitert das Standardmodell mit:

1. Intrinsisches Zeitfeld: $T(x) = \frac{\hbar}{\max(mc^2, \omega)}$
2. Higgs-Feld: Φ mit dynamischer Massenkopplung
3. Fermionenfelder: ψ mit Yukawa-Kopplung
4. Eichbosonenfelder: A_μ mit $T(x)$ -Wechselwirkung

2 Emergente Gravitation aus dem intrinsischen Zeitfeld

Satz 2.1 (Gravitationsentstehung). *Gravitation entsteht aus Gradienten des intrinsischen Zeitfelds:*

$$\nabla T(x) = -\frac{\hbar}{m^2 c^2} \nabla m \quad (1)$$

mit dem modifizierten Potential:

$$\Phi(r) = -\frac{GM}{r} + \kappa r, \quad \kappa \approx 4.8 \times 10^{-11} \text{ m/s}^2 \quad (2)$$

Beweis. Aus $T(x) = \frac{\hbar}{mc^2}$ für massive Teilchen:

$$\nabla T(x) = -\frac{\hbar}{m^2 c^2} \nabla m \quad (3)$$

Mit $m(\vec{r}) = m_0(1 + \frac{\Phi_g}{c^2})$:

$$\nabla m = \frac{m_0}{c^2} \nabla \Phi_g \quad (4)$$

Daher:

$$\nabla T(x) \approx -\frac{\hbar}{m_0 c^4} \nabla \Phi_g \quad (5)$$

□

3 Mathematische Grundlagen: Intrinsische Zeit

Satz 3.1 (Intrinsische Zeit).

$$T(x) = \frac{\hbar}{\max(mc^2, \omega)} \quad (6)$$

4 Modifizierte Ableitungsoperatoren

Definition 4.1 (Modifizierte Ableitung). Die modifizierte kovariante Ableitung im T0-Modell lautet:

$$\partial_\mu \Psi + \Psi \partial_\mu T(x) = \partial_\mu \Psi + \Psi \partial_\mu T(x) \quad (7)$$

5 Modifizierte Feldgleichungen

Satz 5.1 (Modifizierte Schrödinger-Gleichung).

$$i\hbar T(x) \frac{\partial}{\partial t} \Psi + i\hbar \Psi \frac{\partial T(x)}{\partial t} = \hat{H} \Psi \quad (8)$$

6 Modifizierte Lagrangedichte für das Higgs-Feld

Satz 6.1 (Higgs-Lagrangedichte). *Die Lagrangedichte des Higgs-Felds mit Kopplung an $T(x)$ lautet:*

7 Modifizierte Lagrangedichte für das Higgs-Feld

Satz 7.1 (Higgs-Lagrangedichte). *Die Lagrangedichte des Higgs-Felds mit Kopplung an $T(x)$ lautet:*

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{Higgs-T} = & |T(x)(\partial_\mu + igA_\mu)\Phi + \Phi\partial_\mu T(x)|^2 + \frac{1}{2}\partial_\mu T(x)\partial^\mu T(x) - V(T(x), \Phi), \\ & T(x)(\partial_\mu + igA_\mu)\Phi + \Phi\partial_\mu T(x) = T(x)(\partial_\mu + igA_\mu)\Phi + \Phi\partial_\mu T(x) \end{aligned} \quad (9)$$

8 Modifizierte Lagrangedichte für Fermionen

Satz 8.1 (Fermionen-Lagrangedichte).

$$\mathcal{L}_{Fermion} = \bar{\psi}i\gamma^\mu(\partial_\mu\psi + \psi\partial_\mu T(x)) - y\bar{\psi}\Phi\psi \quad (10)$$

9 Modifizierte Lagrangedichte für Eichbosonen

Satz 9.1 (Eichbosonen-Lagrangedichte).

$$\mathcal{L}_{Boson} = -\frac{1}{4}F_{\mu\nu}F^{\mu\nu} + \frac{1}{2}\partial_\mu T(x)\partial^\mu T(x) \quad (11)$$

10 Vollständige Gesamt-Lagrangedichte

Satz 10.1 (Gesamt-Lagrangedichte).

$$\mathcal{L}_{Total} = \mathcal{L}_{Boson} + \mathcal{L}_{Fermion} + \mathcal{L}_{Higgs-T} + \mathcal{L}_{intrinsic}, \quad \mathcal{L}_{intrinsic} = \frac{1}{2}\partial_\mu T(x)\partial^\mu T(x) - V(T(x)) \quad (12)$$

11 Kosmologische Implikationen

Das T0-Modell impliziert:

- Modifiziertes Gravitationspotential: $\Phi(r) = -\frac{GM}{r} + \kappa r$, $\kappa \approx 4.8 \times 10^{-11} \text{ m/s}^2$
- Kosmische Rotverschiebung: $1 + z = e^{\alpha d}$, $\alpha \approx 2.3 \times 10^{-28} \text{ m}^{-1}$
- Wellenlängenabhängigkeit: $z(\lambda) = z_0(1 + \beta_T \ln(\lambda/\lambda_0))$, $\beta_T \approx 0.008$ (SI-Einheiten)

12 Herleitung von β_T im T0-Modell

Der Parameter β_T beschreibt die Kopplung des intrinsischen Zeitfelds $T(x)$ an physikalische Phänomene wie die wellenlängenabhängige Rotverschiebung. Im T0-Modell wird β_T präzise hergeleitet als:

$$\beta_T = \frac{\lambda_h^2 v^2}{16\pi^3} \cdot \frac{1}{m_h^2} \cdot \frac{1}{\xi} \quad (13)$$

wobei λ_h die Higgs-Selbstkopplung, v der Higgs-Vakuumerwartungswert, m_h die Higgs-Masse und $\xi \approx 1.33 \times 10^{-4}$ ein dimensionsloser Parameter ist, der die charakteristische Längenskala $r_0 = \xi \cdot l_P$ definiert (l_P : Planck-Länge). In natürlichen Einheiten gilt $\beta_T = 1$, was eine exakte theoretische Vorhersage darstellt, da sie direkt aus den Modellparametern folgt, wie in [1] detailliert beschrieben. Eine ausführliche Herleitung und Diskussion dieses Parameters findet sich in [1].

Literatur

- [1] Pascher, J. (2025). [Vereinheitlichtes Einheitensystem im T0-Modell: Die Konsistenz von \$\alpha = 1\$ und \$\beta = 1\$](#) . 5. April 2025.
- [2] Pascher, J. (2025). [Massenvariation in Galaxien: Eine Analyse im T0-Modell mit emergenter Gravitation](#). 30. März 2025.