

# 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: der Standard-Sicht mit Zeitdilatation und konstanter Ruhemasse und dem T0-Modell mit absoluter Zeit und variabler Masse. Zentral für diesen Rahmen ist 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 Lagrange-Dichten, die emergente Gravitation und Energieverlust-Rotverschiebung in einem statischen Universum betonen.

## Inhaltsverzeichnis

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

# 1 Einführung in die Zeit-Masse-Dualität

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

1. Standard-Sicht:  $t' = \gamma_{\text{Lorentz}} t$ ,  $m_0 = \text{konst.}$
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:  $\Phi$  mit dynamischer Massenkopplung
3. Fermionenfelder:  $\psi$  mit Yukawa-Kopplung
4. Eichbosonenfelder:  $A_\mu$  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:*

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

## 7 Modifizierte Lagrangedichte für Fermionen

**Satz 7.1** (Fermionen-Lagrangedichte).

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

## 8 Modifizierte Lagrangedichte für Eichbosonen

**Satz 8.1** (Eichbosonen-Lagrangedichte).

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

## 9 Vollständige Gesamt-Lagrangedichte

**Satz 9.1** (Gesamt-Lagrangedichte).

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

## 10 Kosmologische Implikationen

Das T0-Modell hat folgende Implikationen:

- 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)

## 11 Herleitung von $\beta_T$ im T0-Modell

Der Parameter  $\beta_T$  beschreibt die Kopplung des intrinsischen Zeitfelds  $T(x)$  an physikalische Phänomene wie die wellenlängenabhängige Rotverschiebung. Im T0-Modell wird  $\beta_T$  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  $\lambda_h$  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 [11] detailliert beschrieben. Eine ausführliche Herleitung und Diskussion dieses Parameters findet sich in [11].

## Literatur

- [1] Pascher, J. (2025). [Zeit als emergente Eigenschaft in der Quantenmechanik: Eine Verbindung zwischen Relativität, Feinstrukturkonstante und Quantendynamik](#). 23. März 2025.
- [2] Pascher, J. (2025). [Von Zeitdilatation zu Massenvariation: Mathematische Kernformulierungen der Zeit-Masse-Dualitätstheorie](#). 29. März 2025.
- [3] Pascher, J. (2025). [Dynamische Masse von Photonen und ihre Auswirkungen auf Nichtlokalität im T0-Modell](#).
- [4] Pascher, J. (2025). [Die Notwendigkeit der Erweiterung der Standard-Quantenmechanik und Quantenfeldtheorie](#). 27. März 2025.
- [5] Pascher, J. (2025). [Massenvariation in Galaxien: Eine Analyse im T0-Modell mit emergenter Gravitation](#). 30. März 2025.
- [6] Pascher, J. (2025). [Mathematische Formulierung des Higgs-Mechanismus in der Zeit-Masse-Dualität](#). 28. März 2025.
- [7] Pascher, J. (2025). [Feldtheorie und Quantenkorrelationen: Eine neue Perspektive auf Instantaneität](#). 28. März 2025.
- [8] Pascher, J. (2025). [Kompensatorische und additive Effekte: Eine Analyse der Messdifferenzen zwischen dem T0-Modell und dem  \$\Lambda\$ CDM-Standardmodell](#). 2. April 2025.
- [9] Pascher, J. (2025). [Reale Konsequenzen der Umformulierung von Zeit und Masse in der Physik: Jenseits der Planck-Skala](#). 24. März 2025.
- [10] Pascher, J. (2025). [Energie als fundamentale Einheit: Natürliche Einheiten mit  \$\alpha\_{EM} = 1\$  im T0-Modell](#). 26. März 2025.
- [11] Pascher, J. (2025). [Vereinheitlichtes Einheitensystem im T0-Modell: Die Konsistenz von  \$\alpha = 1\$  und  \$\beta = 1\$](#) . 5. April 2025.
- [12] Pascher, J. (2025). [Anpassung der Temperatureinheiten in natürlichen Einheiten und CMB-Messungen](#). 2. April 2025.
- [13] Pascher, J. (2025). [Zeit-Masse-Dualitätstheorie \(T0-Modell\): Herleitung der Parameter  \$\kappa\$ ,  \$\alpha\$  und  \$\beta\$](#) . 4. April 2025.

- [14] Pascher, J. (2025). [Emergente Gravitation im T0-Modell: Eine umfassende Herleitung](#). 1. April 2025.