

Reale Konsequenzen der Neuformulierung von Zeit und Masse in der Physik: Jenseits der Planck-Skala

Johann Pascher

24. März 2025

Zusammenfassung

Diese Arbeit untersucht die realen Konsequenzen der Neuformulierung von Zeit und Masse im T0-Modell, das auf absoluter Zeit und einem intrinsischen Zeitfeld basiert. Innerhalb der Grenzen der Lichtgeschwindigkeit und der Planck-Masse werden kosmologische, quantenmechanische und gravitationelle Implikationen analysiert, während spekulative Erweiterungen jenseits dieser Grenzen neue Perspektiven auf Singularitäten und Kausalität eröffnen. Das Modell liefert überprüfbare Vorhersagen und eine philosophische Neuinterpretation der physikalischen Realität.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	2
2	Festlegung der Grenzen: Lichtgeschwindigkeit und Planck-Masse	2
3	Jenseits der Grenzen	3
4	Reale interpretative Konsequenzen	3
5	Lagrange-Formulierung	4
6	Effekte auf den Lichtkegel	4
7	Schlussfolgerungen und Ausblick	4

1 Einführung

Die Grundlagen der Physik beruhen seit langem auf den Konzepten von Zeit und Masse, aber was passiert, wenn wir diese neu definieren? In dieser Arbeit präsentiere ich die realen Konsequenzen einer solchen Neuformulierung, wie sie im T0-Modell entwickelt wurde – einem Rahmen, der auf absoluter Zeit und variabler Masse basiert, ausführlich beschrieben in meinen früheren Studien wie „Zeit-Masse-Dualitätstheorie: Ableitung der Parameter“ [1] und „Massenvariation in Galaxien“ [2]. Diese Modelle stellen die konventionellen Interpretationen der speziellen Relativitätstheorie und der Quantenmechanik in Frage, indem sie Zeit als feste Größe und Masse als dynamisch behandeln. Sie etablieren Grenzen bei der Lichtgeschwindigkeit $c_0 \approx 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ und der Planck-Masse $m_P = \sqrt{\frac{\hbar c_0}{G}} \approx 2.176 \times 10^{-8} \text{ kg}$, wagen sich jedoch spekulativ jenseits dieser Grenzen, um neue Perspektiven auf die Natur des Universums zu bieten.

Mein Ansatz beginnt mit der Idee, dass Zeit nicht relativ, wie in der speziellen Relativitätstheorie, sondern absolut ist – eine universelle Konstante T_0 – während die Masse variiert und durch ein intrinsisches Zeitfeld $T(x)$ bestimmt wird. Diese Neuformulierung hat weitreichende Implikationen für Kosmologie, Quantenmechanik und Gravitation und lädt uns ein, über die traditionellen Grenzen der Physik hinauszudenken. In den folgenden Abschnitten werde ich diese Konsequenzen untersuchen, beginnend mit den etablierten Grenzen, übergehend zu spekulativen Erweiterungen und schließend mit den realen Implikationen für unser Verständnis der physikalischen Welt.

2 Festlegung der Grenzen: Lichtgeschwindigkeit und Planck-Masse

Die Lichtgeschwindigkeit c_0 und die Planck-Masse m_P bilden die Eckpfeiler der modernen Physik und markieren die Bereiche, in denen quantengravitationelle Effekte signifikant werden. Sie sind verknüpft mit der Planck-Zeit $t_P = \sqrt{\frac{\hbar G}{c_0^3}} \approx 5.39 \times 10^{-44} \text{ s}$ und der Planck-Länge $l_P = \sqrt{\frac{\hbar G}{c_0^3}} \approx 1.616 \times 10^{-35} \text{ m}$, die oft als fundamentale Grenzen der messbaren Realität angesehen werden. Im T0-Modell bleiben diese Größen zentral, aber ihre Interpretation verschiebt sich.

Im Standardmodell der speziellen Relativitätstheorie erleben wir Zeitdilatation ($t' = \gamma t$) und eine konstante Ruhemasse (m_0), mit relativistischer Masse definiert als $m_{rel} = \gamma m_0$ und Energie als $E = m_{rel} c_0^2$. Das T0-Modell kehrt dies um: Die Zeit bleibt absolut ($T_0 = \text{const.}$), während die Masse variabel ist ($m = \gamma m_0$) und die Energie durch $E = \frac{\hbar}{T_0}$ gegeben ist. Ein dritter Ansatz, das intrinsische Zeitmodell, führt ein massenabhängiges Zeitfeld ein, definiert als:

$$T(x) = \frac{\hbar}{\max(mc^2, \omega)} \quad (1)$$

Dieses Zeitfeld steuert die zeitliche Entwicklung eines Systems durch eine modifizierte Schrödinger-Gleichung, detailliert beschrieben in „Die Notwendigkeit der Erweiterung der Standard-Quantenmechanik“ [6]:

$$i\hbar T(x) \frac{\partial}{\partial t} \Psi + i\hbar \Psi \frac{\partial T(x)}{\partial t} = \hat{H} \Psi \quad (2)$$

Diese Modelle bieten eine alternative Perspektive innerhalb der Grenzen von c_0 und m_P , während sie gleichzeitig die Erforschung jenseits dieser Grenzen und ihrer Konsequenzen einladen.

3 Jenseits der Grenzen

Trotz der klar definierten Grenzen bei der Lichtgeschwindigkeit und der Planck-Masse öffnen die T0-Modelle die Tür zu spekulativen Erweiterungen. Was passiert, wenn wir uns Singularitäten oder Zuständen jenseits dieser Schwellen nähern? Im absoluten Zeitmodell könnte die Masse $m = \frac{\hbar}{T_0 c_0^2}$ nahe einer Singularität einen endlichen Energiezustand andeuten, anstatt einer unendlichen Dichte wie im Standardmodell. Ebenso führt das intrinsische Zeitfeld bei sub-Planck-Massen ($T(x) > t_P$) zu einer langsameren zeitlichen Entwicklung für leichtere Partikel, was eine neue Perspektive auf die Physik in kleinen Skalen bietet.

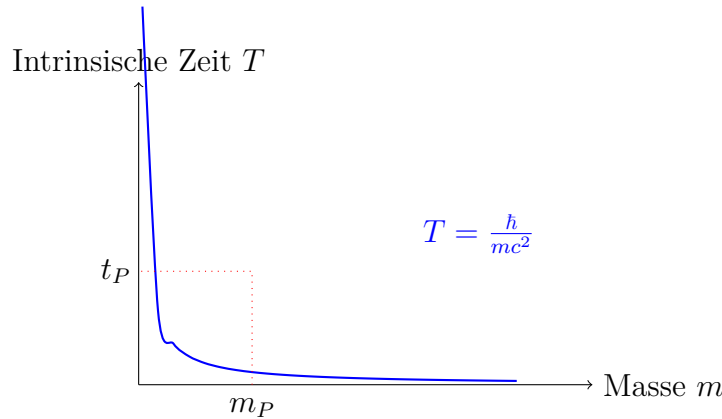


Abbildung 1: Beziehung zwischen Masse und intrinsischer Zeit.

Die Abbildung zeigt, wie $T(x)$ mit abnehmender Masse zunimmt, was eine Verlangsamung der Dynamik bei extrem kleinen Massen anzeigt – ein Konzept, das über die Planck-Skala hinausgeht und spekulative Fragen zur Natur von Zeit und Raum aufwirft.

4 Reale interpretative Konsequenzen

Die Neuformulierung von Zeit und Masse im T0-Modell hat tiefgreifende Implikationen für verschiedene Bereiche der Physik. Beginnend mit der Kosmologie: Anstatt eines expandierenden Universums wie im Standardmodell interpretiert das T0-Modell die Rotverschiebung als Energieverlust von Photonen, beschrieben durch $1 + z = e^{\alpha d}$, wobei $\alpha \approx 2.3 \times 10^{-18} \text{ m}^{-1}$, wie in „Messunterschiede“ [3] abgeleitet. Der kosmische Mikrowellenhintergrund (CMB) wird nicht als Überrest eines expandierenden Universums gesehen, sondern als statisches Feld mit Massengradienten, und der Ursprung des Universums wird als hochenergetischer Zustand ohne Singularität neu interpretiert. Diese Perspektive bietet überprüfbare Vorhersagen, wie Abweichungen in der Rotverschiebungs-Entfernungs-Beziehung oder massenabhängige Anisotropien im CMB.

In der Quantenmechanik und Gravitation entsteht eine neue Verbindung durch die Gradienten des intrinsischen Zeitfeldes. Das Gravitationspotential wird modifiziert zu:

$$\Phi(r) = -\frac{GM}{r} + \kappa r, \quad \kappa \approx 4.8 \times 10^{-11} \text{ m s}^{-2} \quad (3)$$

Dieser Ansatz, detailliert beschrieben in „MassenVariation in Galaxien“ [2], schlägt eine Brücke zur Quantengravitation, indem Gravitation als emergente Eigenschaft des Zeitfeldes betrachtet wird. Für Nichtlokalität in der Quantenphysik zeigt das Modell, dass Korrelationen durch Massenvariationen gesteuert werden könnten, wobei leichtere Partikel längere intrinsische Zeiten aufweisen, was potenziell zu verzögerten Korrelationen führt – ein Effekt, der in „Dynamische Masse von Photonen“ [5] untersucht wird.

5 Lagrange-Formulierung

Die mathematische Grundlage des T0-Modells wird durch eine totale Lagrange-Dichte bereitgestellt, ausführlich hergeleitet in „Mathematische Kernformulierungen“ [4]:

$$\mathcal{L}_{\text{Total}} = \mathcal{L}_{\text{Boson}} + \mathcal{L}_{\text{Fermion}} + \mathcal{L}_{\text{Higgs-T}} + \mathcal{L}_{\text{intrinsic}} \quad (4)$$

In vollständiger Ausführung nimmt die Lagrange-Dichte folgende Form an:

$$\begin{aligned} \mathcal{L}_{\text{Total}} = & -\frac{1}{4}F_{\mu\nu}F^{\mu\nu} + \bar{\psi}i\gamma^\mu T(x)D_\mu\psi + \psi\partial_\mu T(x) - y_f\bar{\psi}_L\Phi\psi_R + \text{h.c.} \\ & + |T(x)(\partial_\mu + igA_\mu)\Phi + \Phi\partial_\mu T(x)|^2 - V(T(x), \Phi) + \frac{1}{2}\partial_\mu T(x)\partial^\mu T(x) - \frac{1}{2}T(x)^2 - \frac{\rho}{T(x)} \end{aligned} \quad (5)$$

Dabei beschreibt:

- $-\frac{1}{4}F_{\mu\nu}F^{\mu\nu}$ den Gauge-Boson-Term
- $\bar{\psi}i\gamma^\mu T(x)D_\mu\psi + \psi\partial_\mu T(x)$ den Fermionen-Term
- $|T(x)(\partial_\mu + igA_\mu)\Phi + \Phi\partial_\mu T(x)|^2 - V(T(x), \Phi)$ den Higgs-Feldterm
- $\frac{1}{2}\partial_\mu T(x)\partial^\mu T(x) - \frac{1}{2}T(x)^2 - \frac{\rho}{T(x)}$ den intrinsischen Zeitfeld-Term

Diese Formulierung integriert die Dynamik des Zeitfeldes in bestehende Feldtheorien und bietet eine einheitliche Beschreibung beobachteter Phänomene.

6 Effekte auf den Lichtkegel

Kausalität im T0-Modell wird durch Massenvariation neu definiert. Im absoluten Zeitmodell bleibt der Lichtkegel durch $c_0^2 T_0^2 - |\vec{x}|^2$ bestimmt, aber mit intrinsischer Zeit verschiebt sich die Metrik zu:

$$ds^2 = \frac{\hbar^2}{m^2} dt^2 - d\vec{x}^2 \quad (6)$$

Diese Änderung deutet darauf hin, dass die kausale Struktur von der Masse abhängt und neue Fragen zur Informationsübertragung und Kausalität aufwirft.

7 Schlussfolgerungen und Ausblick

Das T0-Modell bietet eine alternative Perspektive auf physikalische Phänomene, indem es Zeit und Masse neu definiert und über die traditionellen Grenzen der Planck-Skala hinausblickt. Es liefert überprüfbare Vorhersagen – von kosmologischen Abweichungen bis hin zu quantenmechanischen Effekten – und fordert uns heraus, die philosophischen Grundlagen der Physik neu zu überdenken. Die Integration mit Arbeiten wie „Parameterableitungen“ [1] und „Messunterschiede“ [3] zeigt, dass diese Modelle nicht nur spekulativ sind, sondern eine kohärente und überprüfbare Alternative darstellen.

Literatur

- [1] Pascher, J. (2025). [Zeit-Masse-Dualitätstheorie \(T0-Modell\): Ableitung der Parameter \$\kappa\$, \$\alpha\$ und \$\beta\$](#) . 4. April 2025.
- [2] Pascher, J. (2025). [MassenVariation in Galaxien: Eine Analyse im T0-Modell mit emergenter Gravitation](#). 30. März 2025.
- [3] Pascher, J. (2025). [Kompensatorische und additive Effekte: Eine Analyse der Messunterschiede zwischen dem T0-Modell und dem \$\Lambda\$ CDM-Standardmodell](#). 2. April 2025.
- [4] Pascher, J. (2025). [Von Zeitdilatation zur Massenvariation: Mathematische Kernformulierungen der Zeit-Masse-Dualitätstheorie](#). 29. März 2025.
- [5] Pascher, J. (2025). [Dynamische Masse von Photonen und ihre Implikationen für Nichtlokalität im T0-Modell](#). 25. März 2025.
- [6] Pascher, J. (2025). [Die Notwendigkeit der Erweiterung der Standard-Quantenmechanik und Quantenfeldtheorie](#). 27. März 2025.