

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

Johann Pascher

24. März 2025

Zusammenfassung

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	2
2	Festlegung der Grenzen: Lichtgeschwindigkeit und Planck-Masse	2
3	Über die Grenzen hinaus	3
4	Reale Interpretative Konsequenzen	3
5	Lagrange-Formulierung	4
6	Auswirkungen auf den Lichtkegel	4
7	Schlussfolgerungen und Ausblick	4

1 Einleitung

Die Grundlagen der Physik beruhen seit jeher auf den Konzepten von Zeit und Masse, doch was passiert, wenn wir diese neu definieren? In dieser Arbeit stelle ich die realen Konsequenzen einer solchen Umformulierung vor, wie sie im T0-Modell entwickelt wurde – einem Rahmen, der auf absoluter Zeit und variabler Masse basiert und in meinen früheren Studien wie „Zeit-Masse-Dualitätstheorie: Herleitung der Parameter“ [1] und „Massenvariation in Galaxien“ [2] ausführlich beschrieben ist. Diese Modelle fordern die herkömmlichen Interpretationen der speziellen Relativitätstheorie und der Quantenmechanik heraus, indem sie die Zeit als feste Größe und die Masse als dynamisch betrachten. Dabei setzen sie Grenzen bei der Lichtgeschwindigkeit $c_0 \approx 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ und der Planck-Masse $m_P = \sqrt{\frac{\hbar c_0}{G}} \approx 2.176 \times 10^{-8} \text{ kg}$, wagen sich jedoch spekulativ darüber hinaus, um neue Perspektiven auf die Natur des Universums zu eröffnen.

Mein Ansatz beginnt mit der Idee, dass Zeit nicht relativ ist, wie in der speziellen Relativitätstheorie, sondern absolut – eine universelle Konstante T_0 , während die Masse variiert und durch ein intrinsisches Zeitfeld $T(x)$ bestimmt wird. Diese Umformulierung hat weitreichende Auswirkungen auf Kosmologie, Quantenmechanik und Gravitation und lädt dazu ein, über die traditionellen Grenzen der Physik hinauszudenken. In den folgenden Abschnitten werde ich diese Konsequenzen untersuchen, beginnend mit den festgelegten Grenzen, über spekulative Erweiterungen bis hin zu 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 quantengravitative Effekte bedeutsam werden. Sie sind verbunden mit der Planck-Zeit $t_P = \sqrt{\frac{\hbar G}{c_0^5}} \approx 5.39 \times 10^{-44} \text{ s}$ 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 gelten.

Im T0-Modell bleiben diese Größen zentral, doch ihre Interpretation verschiebt sich.

Im Standardmodell der speziellen Relativitätstheorie erleben wir Zeitdilatation ($t' = \gamma t$) und eine konstante Ruhemasse (m_0), wobei die relativistische Masse $m_{rel} = \gamma m_0$ und die Energie $E = m_{rel} c_0^2$ definiert werden. Das T0-Modell kehrt dies um: Die Zeit bleibt absolut ($T_0 = \text{konst.}$), während die Masse variabel ist ($m = \gamma m_0$) und die Energie durch $E = \frac{\hbar}{T_0}$ gegeben wird. Ein dritter Ansatz, das Modell mit intrinsischer Zeit, führt das Konzept eines massenabhängigen Zeitfelds ein, das wie folgt definiert ist:

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

Dieses Zeitfeld bestimmt die Zeitentwicklung eines Systems durch eine modifizierte Schrödinger-Gleichung, die in „Die Notwendigkeit der Erweiterung der Standard-Quantenmechanik“ [6] ausgeführt ist:

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

Diese Modelle bieten eine alternative Sichtweise innerhalb der Grenzen von c_0 und m_P , laden aber dazu ein, über diese Grenzen hinauszublicken und die Konsequenzen zu erforschen.

3 Über die Grenzen hinaus

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

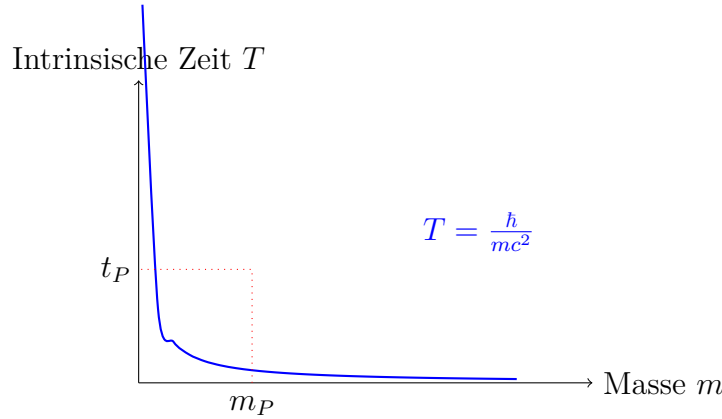


Abbildung 1: Beziehung zwischen Masse und intrinsischer Zeit.

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

4 Reale Interpretative Konsequenzen

Die Umformulierung von Zeit und Masse im T0-Modell hat tiefgreifende Auswirkungen auf verschiedene Bereiche der Physik. Beginnen wir mit der Kosmologie: Statt einer Expansion des Universums, wie im Standardmodell, interpretiert das T0-Modell die Rotverschiebung als Energieverlust von Photonen, beschrieben durch $1 + z = e^{\alpha d}$, wobei $\alpha \approx 2.3 \times 10^{-18} \text{ m}^{-1}$ ist, wie in „Messdifferenzen“ [3] hergeleitet. 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 Sichtweise bietet testbare 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 Zeitfelds. 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 in „Massenvariation in Galaxien“ [2], bietet eine Brücke zur Quantengravitation, indem Gravitation als emergente Eigenschaft des Zeitfelds erscheint. Für die Nichtlokalität in der Quantenphysik zeigt das Modell, dass Korrelationen über Massenvariationen gesteuert werden können, wobei leichtere Teilchen längere intrinsische Zeiten aufweisen, was zu verzögerten Korrelationen führen könnte – ein Effekt, der in „Dynamische Masse von Photonen“ [5] untersucht wird.

5 Lagrange-Formulierung

Die mathematische Grundlage des T0-Modells wird durch eine Gesamt-Lagrangedichte beschrieben, die in „Mathematische Kernformulierungen“ [4] ausgeführt ist:

$$\mathcal{L}_{\text{Total}} = \mathcal{L}_{\text{Boson}} + \mathcal{L}_{\text{Fermion}} + \mathcal{L}_{\text{Higgs-T}} + \mathcal{L}_{\text{intrinsic}}, \quad \mathcal{L}_{\text{intrinsic}} = \frac{1}{2} \partial_\mu T(x) \partial^\mu T(x) - V(T(x)) \quad (4)$$

Diese Formulierung integriert die Dynamik des Zeitfelds in die bestehenden Feldtheorien und bietet eine einheitliche Beschreibung der beobachteten Phänomene.

6 Auswirkungen auf den Lichtkegel

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

$$ds^2 = \frac{\hbar^2}{m^2} dt^2 - d\vec{x}^2 \quad (5)$$

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

7 Schlussfolgerungen und Ausblick

Das T0-Modell bietet eine alternative Sicht auf physikalische Phänomene, indem es Zeit und Masse undefiniert und über die traditionellen Grenzen der Planck-Skala hinausblickt. Es liefert testbare Vorhersagen – von kosmologischen Abweichungen bis zu quantenmechanischen Effekten – und fordert uns auf, die philosophischen Grundlagen der Physik neu zu überdenken. Die Integration mit Arbeiten wie „Parameterableitungen“ [1] und „Messdifferenzen“ [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 Messdifferenzen zwischen dem T0-Modell und dem \$\Lambda\$ CDM-Standardmodell](#). 2. April 2025.
- [4] Pascher, J. (2025). [Von Zeitdilatation zu Massenvariation: Mathematische Kernformulierungen der Zeit-Masse-Dualitätstheorie](#). 29. März 2025.
- [5] Pascher, J. (2025). [Dynamische Masse von Photonen und ihre Auswirkungen auf Nichtlokalität im T0-Modell](#). 25. März 2025.
- [6] Pascher, J. (2025). [Die Notwendigkeit der Erweiterung der Standard-Quantenmechanik und Quantenfeldtheorie](#). 27. März 2025.