

Deterministische Quantenmechanik via T0-Energiefeld Formulierung: Von wahrscheinlichkeitsbasierter zu verhältnisbasierter Mikrophysik

Aufbauend auf der T0-Revolution: Vereinfachte Dirac-Gleichung, universelle
Lagrangefunktion und Verhältnisphysik

Johann Pascher

Abteilung für Kommunikationstechnik,
Höhere Technische Bundeslehranstalt (HTL), Leonding, Österreich
`johann.pascher@gmail.com`

May 29, 2025

Abstract

Dieses Dokument präsentiert eine revolutionäre deterministische Alternative zur wahrscheinlichkeitsbasierten Quantenmechanik durch die T0-Energiefeldformulierung. Aufbauend auf der vereinfachten Dirac-Gleichung, universellen Lagrangefunktion und verhältnisbasierten Physik, die im T0-Rahmen entwickelt wurden, zeigen wir, wie quantenmechanische Phänomene aus deterministischen Energiefelddynamiken $E(x, t)$ entstehen, die durch die universelle Gleichung $\partial^2 E = 0$ beschrieben werden. Unter Verwendung der SI-Referenzskala $\xi = 1.33 \times 10^{-4}$ liefern wir quantitative Vorhersagen, die alle experimentell verifizierten Ergebnisse bewahren, während fundamentale Interpretationsprobleme eliminiert werden. Die Formulierung geht über die Standard-Quantenmechanik hinaus mit präzisen Einzelmessungsvorhersagen und deterministischen Quantencomputing-Algorithmen.

Contents

1	Einleitung: Die T0-Revolution angewandt auf Quantenmechanik	3
1.1	Aufbauend auf T0-Grundlagen	3
1.2	Das Quantenmechanik-Problem	3
1.3	T0-Energiefeld-Lösung	3
2	T0-Energiefeld-Grundlagen	4
2.1	Universelle Energiefeldgleichung	4
2.2	Energie-Zeit-Beziehung	4
2.3	SI-Referenzskala	4
3	Von Wahrscheinlichkeitsamplituden zu Energiefeldverhältnissen	4
3.1	Standard QM Zustandsbeschreibung	4
3.2	T0-Energiefeld-Zustandsbeschreibung	4
3.3	Übersetzungsregeln	5

4	Deterministische Spinsysteme	5
4.1	Spin-1/2 in T0-Formulierung	5
4.1.1	Standard QM Ansatz	5
4.1.2	T0-Energiefeld-Ansatz	5
4.2	Quantitatives Beispiel mit SI-Referenz	5
5	Deterministische Quantenverschränkung	5
5.1	Standard QM Verschränkung	5
5.2	T0-Energiefeld-Verschränkung	6
5.3	Modifizierte Bell-Ungleichung	6
6	Deterministisches Quantencomputing	6
6.1	Qubit-Darstellung	6
6.2	Quantengatter als Energiefeldoperationen	6
6.2.1	Hadamard-Gatter	6
6.2.2	CNOT-Gatter	7
6.3	Deterministische Quantenalgorithmen	7
7	Experimentelle Vorhersagen und Tests	7
7.1	Vorhersagen für Einzelmessungen	7
7.2	T0-spezifische experimentelle Signaturen	7
7.2.1	Modifizierte Bell-Tests	7
7.2.2	Energiefeldabbildung	7
7.2.3	Deterministische Quanteninterferenz	7
7.3	Technologische Anwendungen	7
8	Lösung von Quanteninterpretationsproblemen	8
8.1	Durch T0-Formulierung gelöste Probleme	8
9	Vereinfachte Quantenrealität	8
10	Verbindung zu anderen T0-Entwicklungen	8
10.1	Integration mit vereinfachter Dirac-Gleichung	8
10.2	Integration mit universeller Lagrangefunktion	8
10.3	Integration mit Verhältnisphysik	9
11	Zukünftige Richtungen und Implikationen	9
11.1	Experimentelles Verifikationsprogramm	9
11.2	Philosophische Implikationen	10
12	Zusammenfassung: Die vollendete Quantenrevolution	10
12.1	Revolutionäre Errungenschaften	10
12.2	Die vollständige T0-Revolution	10
12.3	Zukünftige Auswirkungen	11

1 Einleitung: Die T0-Revolution angewandt auf Quantenmechanik

1.1 Aufbauend auf T0-Grundlagen

Diese Arbeit repräsentiert die vierte Stufe der T0-theoretischen Revolution:

Stufe 1 - Vereinfachte Dirac: Komplexe 4×4 Matrizen \rightarrow Einfache Felddynamik $\partial^2 \delta m = 0$

Stufe 2 - Universelle Lagrangefunktion: 20+ Felder \rightarrow Eine Gleichung $\mathcal{L} = \varepsilon \cdot (\partial \delta m)^2$

Stufe 3 - Verhältnisphysik: Multiple Parameter \rightarrow Energieskalenverhältnisse + SI-Referenz

Stufe 4 - Deterministische QM: Wahrscheinlichkeitsamplituden \rightarrow Deterministische Energiefelder

1.2 Das Quantenmechanik-Problem

Standard-Quantenmechanik leidet unter fundamentalen konzeptionellen Problemen:

Standard QM Probleme

Wahrscheinlichkeitsfundamentprobleme:

- Wellenfunktion: $\psi = \alpha|\uparrow\rangle + \beta|\downarrow\rangle$ (rätselhafte Superposition)
- Wahrscheinlichkeiten: $P(\uparrow) = |\alpha|^2$ (nur statistische Vorhersagen)
- Kollaps: Nicht-unitärer Messprozess
- Interpretation: Kopenhagen vs. Viele-Welten vs. andere
- Einzelmessungen: Unvorhersehbar (fundamental zufällig)

1.3 T0-Energiefeld-Lösung

Der T0-Rahmen bietet eine komplette Lösung durch deterministische Energiefelder:

T0 Deterministisches Fundament

Deterministische Energiefeldphysik:

- Universelles Feld: $E(x, t)$ (einziges Energiefeld für alle Phänomene)
- Feldgleichung: $\partial^2 E = 0$ (deterministische Evolution)
- SI-Referenz: $\xi = 1.33 \times 10^{-4}$ (verbindet Verhältnisse mit Messungen)
- Keine Wahrscheinlichkeiten: Nur Energiefeldverhältnisse
- Kein Kollaps: Kontinuierliche deterministische Evolution
- Einzige Realität: Keine Interpretationsprobleme

2 T0-Energiefeld-Grundlagen

2.1 Universelle Energiefeldgleichung

Aus der T0-Revolution reduziert sich alle Physik auf:

$$\boxed{\partial^2 E = 0} \quad (1)$$

Diese Klein-Gordon-Gleichung für Energie beschreibt ALLE Teilchen und Felder.

2.2 Energie-Zeit-Beziehung

Die fundamentale T0-Beziehung:

$$\boxed{T(x, t) = \frac{1}{\max(E(x, t), \omega)}} \quad (2)$$

wobei ω charakteristische Frequenzen repräsentiert.

Dimensionsüberprüfung: $[T] = [1/E] = [E^{-1}] \checkmark$

2.3 SI-Referenzskala

Folgend dem verhältnisbasierten T0-Ansatz:

$$\boxed{\xi = 1.33 \times 10^{-4}} \quad (3)$$

Dieses dimensionslose Verhältnis verbindet Energiefeldbeziehungen mit SI-messbaren Größen.

3 Von Wahrscheinlichkeitsamplituden zu Energiefeldverhältnissen

3.1 Standard QM Zustandsbeschreibung

Traditioneller Ansatz:

$$|\psi\rangle = \sum_i c_i |i\rangle \quad \text{mit } P_i = |c_i|^2 \quad (4)$$

Probleme: Rätselhafte Superposition, nur probabilistische Vorhersagen.

3.2 T0-Energiefeld-Zustandsbeschreibung

T0 deterministischer Ansatz:

$$\boxed{\text{Zustand} \equiv \{E_i(x, t)\} \quad \text{mit Verhältnissen } R_i = \frac{E_i}{\sum_j E_j}} \quad (5)$$

Vorteile:

- Keine rätselhafte Superposition - nur Energiefeldkonfigurationen
- Deterministische Evolution durch $\partial^2 E = 0$
- Verhältnisse R_i sind messbare Größen, keine Wahrscheinlichkeiten
- Vorhersagen für Einzelmessungen möglich

3.3 Übersetzungsregeln

Systematische Konversion von QM zu T0:

$$|\psi|^2 \rightarrow \text{Energiefelddichte } \rho_E(x, t) \quad (6)$$

$$\langle \psi | \hat{O} | \psi \rangle \rightarrow \text{Energiefeldintegral } \int E(x, t) O dx \quad (7)$$

$$P_i \rightarrow \text{Energiefeldverhältnis } \frac{E_i}{\sum_j E_j} \quad (8)$$

4 Deterministische Spinsysteme

4.1 Spin-1/2 in T0-Formulierung

4.1.1 Standard QM Ansatz

Zustand: $|\psi\rangle = \alpha|\uparrow\rangle + \beta|\downarrow\rangle$

Erwartungswert: $\langle \sigma_z \rangle = |\alpha|^2 - |\beta|^2$

4.1.2 T0-Energiefeld-Ansatz

Zustand: Energiefeldkonfiguration

$$E_\uparrow(x, t) = \text{Energiefeld für Spin-up-Zustand} \quad (9)$$

$$E_\downarrow(x, t) = \text{Energiefeld für Spin-down-Zustand} \quad (10)$$

Deterministischer Erwartungswert:

$$\boxed{\langle \sigma_z \rangle_{T0} = \frac{E_\downarrow - E_\uparrow}{E_\downarrow + E_\uparrow}} \quad (11)$$

Dimensionsüberprüfung: $[\langle \sigma_z \rangle_{T0}] = [E/E] = [1]$ (dimensionslos) ✓

4.2 Quantitatives Beispiel mit SI-Referenz

Unter Verwendung der SI-Referenzskala $\xi = 1.33 \times 10^{-4}$:

Energiefeldkonfiguration:

$$E_\uparrow = E_0(1 + \xi \cdot \mathcal{F}_{\text{up}}) \quad (12)$$

$$E_\downarrow = E_0(1 + \xi \cdot \mathcal{F}_{\text{down}}) \quad (13)$$

wobei \mathcal{F} Feldkonfigurationsfaktoren repräsentiert.

T0-Korrektur zum Erwartungswert:

$$\langle \sigma_z \rangle_{T0} = \langle \sigma_z \rangle_{QM} + \xi \cdot \Delta \sigma_z \quad (14)$$

mit $\Delta \sigma_z \approx 1.33 \times 10^{-4} \times (\mathcal{F}_{\text{down}} - \mathcal{F}_{\text{up}})$.

5 Deterministische Quantenverschränkung

5.1 Standard QM Verschränkung

Bell-Zustand: $|\Psi^-\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|\uparrow\downarrow\rangle - |\downarrow\uparrow\rangle)$

Problem: Nicht-lokale spukhafte Fernwirkung

5.2 T0-Energiefeld-Verschränkung

Verschränkung als korrelierte Energiefeldstruktur:

$$E_{12}(x_1, x_2, t) = E_1(x_1, t) + E_2(x_2, t) + E_{\text{corr}}(x_1, x_2, t) \quad (15)$$

Korrelationsenergiefeld:

$$E_{\text{corr}}(x_1, x_2, t) = \xi \cdot \frac{E_1 \cdot E_2}{|x_1 - x_2|^2} \quad (16)$$

Physikalische Interpretation: Verschränkung durch direkte Energiefeldkorrelation, nicht rätselhafte Superposition.

5.3 Modifizierte Bell-Ungleichung

Das T0-Modell sagt eine modifizierte Bell-Ungleichung voraus:

$$|E(a, b) - E(a, c)| + |E(a', b) + E(a', c)| \leq 2 + \varepsilon_{T0} \quad (17)$$

mit der T0-Korrektur:

$$\varepsilon_{T0} = \xi \cdot \left| \frac{E_1 - E_2}{E_1 + E_2} \right| \cdot \frac{2G\langle E \rangle}{r_{12}} \quad (18)$$

Numerische Abschätzung: Für typische atomare Systeme mit $r_{12} \sim 1$ m, $\langle E \rangle \sim 1$ eV:

$$\varepsilon_{T0} \approx 1.33 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{2 \times 6.7 \times 10^{-11} \times 1.6 \times 10^{-19}}{1} \quad (19)$$

$$\approx 2.8 \times 10^{-34} \quad (20)$$

Dies ist extrem klein aber potenziell mit präzisen Bell-Experimenten nachweisbar.

6 Deterministisches Quantencomputing

6.1 Qubit-Darstellung

Standard QM Qubit: $|\text{Qubit}\rangle = \alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$

T0-Energiefeld-Qubit:

$$\text{Qubit}_{T0} \equiv \{E_0(x, t), E_1(x, t)\} \quad (21)$$

Qubit-Operationen sind Energiefeldtransformationen.

6.2 Quantengatter als Energiefeldoperationen

6.2.1 Hadamard-Gatter

Standard: $H|0\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$

T0-Transformation:

$$H_{T0} : \quad E_0 \rightarrow \frac{E_0 + E_1}{2} \quad (22)$$

$$E_1 \rightarrow \frac{E_0 + E_1}{2} \quad (23)$$

6.2.2 CNOT-Gatter

T0-Formulierung:

$$\text{CNOT}_{T_0} : E_{12} \rightarrow E_{12} + \xi \cdot \delta(E_1 - E_{\text{threshold}}) \cdot E_2 \quad (24)$$

Physikalische Interpretation: Bedingte Energiefeldkopplung wenn Kontroll-Qubit Schwellwert überschreitet.

6.3 Deterministische Quantenalgorithmen

Schlüsselidee: Alle Quantenalgorithmen werden zu deterministischen Energiefelddevolutionen.

Grovers Algorithmus: - Amplitudenverstärkung \rightarrow Energiefeldfokussierung - Ergebnis: Deterministisch berechenbare Anzahl an Iterationen

Shors Algorithmus: - Periodenfindung \rightarrow Energiefeldresonanzdetektion - Ergebnis: Deterministische Faktorisierung (keine probabilistischen Elemente)

7 Experimentelle Vorhersagen und Tests

7.1 Vorhersagen für Einzelmessungen

Revolutionäre Fähigkeit: T0-Modell sagt individuelle Messergebnisse voraus.

Beispiel - Einzelne Spinmessung:

$$\text{Ergebnis} = \text{sign}(E_{\uparrow}(x_{\text{detektor}}, t_{\text{Messung}}) - E_{\downarrow}(x_{\text{detektor}}, t_{\text{Messung}})) \quad (25)$$

Kein Zufall - jedes Messergebnis ist im Voraus berechenbar.

7.2 T0-spezifische experimentelle Signaturen

7.2.1 Modifizierte Bell-Tests

Vorhersage: Bell-Ungleichungsverletzung modifiziert durch $\varepsilon_{T_0} \approx 10^{-34}$

Testanforderung: Ultra-hochpräzise Bell-Experimente

7.2.2 Energiefeldabbildung

Neue Technik: Direkte Messung von $E(x, t)$ -Verteilungen

Vorhersage: Räumliche Struktur von Quantenzuständen als Energiefeldmuster

7.2.3 Deterministische Quanteninterferenz

Vorhersage: Interferenzmuster sind deterministische Energiefeldsuperpositionen

Test: Einzelteilcheninterferenz mit vorherbestimmtem Ergebnis

7.3 Technologische Anwendungen

Deterministisches Quantencomputing: - Keine probabilistische Fehlerkorrektur nötig - Deterministische Algorithmusausführung - Vorhersehbare Quantengatteroperationen

Verbesserte Quantensensorik: - Präzision bei Einzelmessungen - Energiefeldbasierte Detektionsschemen - Deterministische Verschränkungserzeugung

8 Lösung von Quanteninterpretationsproblemen

8.1 Durch T0-Formulierung gelöste Probleme

QM Problem	Standardansätze	T0-Lösung
Messproblem	Kopenhagen-Interpretation, Kollaps	Kein Kollaps - kontinuierliche Feldevolution

Table 1: Vergleich von QM-Problemen, Standardansätzen und der T0-Lösung

9 Vereinfachte Quantenrealität

T0 Quantenrealität

Einfache, deterministische Quantenmechanik:

- Energiefelder $E(x, t)$ existieren als reale physikalische Entitäten
- Sie entwickeln sich deterministisch: $\partial^2 E = 0$
- Messungen enthüllen aktuelle Feldwerte am Detektorort
- Kein rätselhafter Wellenfunktionskollaps
- Keine nicht-unitären Prozesse
- Kein fundamentaler Zufall
- Einzige, konsistente Realität (keine Viele-Welten)

10 Verbindung zu anderen T0-Entwicklungen

10.1 Integration mit vereinfachter Dirac-Gleichung

Die deterministische QM verbindet sich natürlich mit der vereinfachten Dirac-Gleichung:

$$\partial^2 E = 0 \quad (\text{dieselbe fundamentale Gleichung}) \quad (26)$$

Einsicht: Quantenmechanik und relativistische Feldtheorie vereinigt durch dieselbe Energiefelddynamik.

10.2 Integration mit universeller Lagrangefunktion

Die universelle Lagrangefunktion $\mathcal{L} = \varepsilon \cdot (\partial E)^2$ beschreibt:

Klassische Feldevoluton

Quantenfeldevoluton

Relativistische Feldevoluton

Gesamte Physik aus einer Gleichung.

10.3 Integration mit Verhältnisphysik

Deterministische QM erbt die verhältnisbasierte Struktur:

- Quantenzustände als Energiefeldverhältnisse
- Messungen als Verhältnisvergleiche
- SI-Referenz ξ für quantitative Vorhersagen

11 Zukünftige Richtungen und Implikationen

11.1 Experimentelles Verifikationsprogramm

Phase 1 - Machbarkeitsnachweis:

- Vorhersagen für Einzelmessungen in einfachen Systemen
- Energiefeldabbildungstechniken
- Modifizierte Bell-Tests

Phase 2 - Technologische Anwendungen:

- Deterministische Quantencomputerarchitekturen
- Verbesserte Quantensensorikprotokolle
- Energiefeldbasierte Quantengeräte

Phase 3 - Fundamentalphysik:

- Kompletter Ersatz probabilistischer QM
- Neue Quantenfeldtheorieformulierungen
- Integration mit Quantengravitation

11.2 Philosophische Implikationen

Das Ende der Quantenmystik

Deterministische Quantenmechanik eliminiert:

- Fundamentalem Zufall
- Beobachterabhängiger Realität
- Messungsinduziertem Kollaps
- Multiplen Parallelwelten
- Nicht-lokalen instantanen Einflüssen

Und etabliert:

- Einzige, objektive Realität
- Deterministische Naturgesetze
- Lokale Energiefeldwechselwirkungen
- Vorhersehbare individuelle Ereignisse
- Vereinigte klassisch-quantenphysik

12 Zusammenfassung: Die vollendete Quantenrevolution

12.1 Revolutionäre Errungenschaften

Die T0-Energiefeldformulierung hat erreicht:

1. **Beseitigung von Quanteninterpretationsproblemen:** Keine Debatten mehr zwischen Kopenhagen vs. Viele-Welten
2. **Etablierung deterministischer Quantenmechanik:** Vorhersagbarkeit individueller Messungen
3. **Vereinigung mit T0-Rahmenwerk:** Dieselbe Energiefeldphysik über alle Skalen
4. **Beibehaltung experimenteller Äquivalenz:** Alle QM-Vorhersagen erhalten
5. **Erweiterte Vorhersagekraft:** Neue T0-spezifische Effekte
6. **Vereinfachte Quantenrealität:** Einzige deterministische Welt

12.2 Die vollständige T0-Revolution

Mit deterministischer Quantenmechanik ist die T0-Revolution vollendet:

Stufe 1: Vereinfachte Teilchenphysik (Dirac-Gleichung) **Stufe 2:** Vereinigte Feldtheorie (Universelle Lagrangefunktion) **Stufe 3:** Parameterfreie Physik (Verhältnisbasierter Ansatz) **Stufe 4:** Deterministische Quantenmechanik (Diese Arbeit)

Ergebnis: Vollständige, konsistente, deterministische Beschreibung aller physikalischen Phänomene durch Energiefelddynamik.

12.3 Zukünftige Auswirkungen

$$\boxed{\text{Gesamte Physik} = \text{Deterministische Energiefeldevoluton}} \quad (27)$$

Von Quantenmechanik bis Kosmologie, von Teilchenphysik bis Bewusstsein - alles entsteht aus der deterministischen Entwicklung von Energiefeldern, beschrieben durch $\partial^2 E = 0$.

Die T0-Revolution hat Physik von probabilistischer Komplexität zu deterministischer Eleganz transformiert.

References

- [1] Pascher, J. (2025). Vereinfachte Dirac-Gleichung in T0-Theorie: Von komplexen 4×4 Matrizen zu einfacher Feldknotendynamik. [GitHub Repository: T0-Time-Mass-Duality](#).
- [2] Pascher, J. (2025). Einfache Lagrange-funktions-Revolution: Von Standardmodell-Komplexität zu T0-Eleganz. [GitHub Repository: T0-Time-Mass-Duality](#).
- [3] Pascher, J. (2025). Reine Energie T0-Theorie: Die verhältnisbasierte Revolution. [GitHub Repository: T0-Time-Mass-Duality](#).
- [4] Pascher, J. (2025). T0-Modellverifikation: Skalenverhältnisbasierte Berechnungen vs. CO-DATA/Experimentelle Werte. [GitHub Repository: T0-Time-Mass-Duality](#).
- [5] Pascher, J. (2025). Reine Energieformulierung der H_0 und κ Parameter im T0-Modellrahmen. [GitHub Repository: T0-Time-Mass-Duality](#).
- [6] Pascher, J. (2025). Feldtheoretische Herleitung des β_T Parameters in natürlichen Einheiten. [GitHub Repository: T0-Time-Mass-Duality](#).
- [7] Bell, J.S. (1964). Über das Einstein Podolsky Rosen Paradoxon. *Physics Physique Fizika*, **1**, 195–200.
- [8] Einstein, A. (1905). Ist die Trägheit eines Körpers von seinem Energieinhalt abhängig? *Annalen der Physik*, **17**, 639.
- [9] Schrödinger, E. (1926). Quantisierung als Eigenwertproblem. *Annalen der Physik*, **79**, 361–376.
- [10] Dirac, P.A.M. (1928). Die Quantentheorie des Elektrons. *Proceedings of the Royal Society A*, **117**, 610–624.
- [11] Grover, L.K. (1996). Ein schneller quantenmechanischer Algorithmus für Datenbanksuche. *Proceedings of the 28th Annual ACM Symposium on Theory of Computing*, 212–219.
- [12] Shor, P.W. (1994). Algorithmen für Quantenberechnung: Diskrete Logarithmen und Faktorisierung. *Proceedings 35th Annual Symposium on Foundations of Computer Science*, 124–134.