

Systematische Auflistung: Emergenz der Kosmologie

Die Weber-De Broglie-Bohm-Theorie (WDBT) als Ur-Theorie

Zusammengefasst aus dem Manuskript von Michael Czybor

Einleitung

Die WDBT vereint die Weber-Elektrodynamik (WED) und die De-Broglie-Bohm-Theorie (DBT) zu einer fundamentalen Ur-Theorie. Ihr Ziel ist die **Emergenz** der gesamten bekannten Physik aus wenigen Grundprinzipien, ohne deren Postulate zu übernehmen.

1 Kapitel 1: Spezielle Relativitätstheorie

Grundpostulat

Die relativistische Physik emergiert aus der geschwindigkeitsabhängigen Weber-Gravitationskraft.

Systematische Herleitung

1. **Ausgangsgleichung:** Weber-Gravitationskraft (Gl. 1.1)

$$\vec{F}_{WG} = -\frac{GMm}{r^2} \left[1 - \frac{\dot{r}^2}{c^2} + \beta \frac{r\ddot{r}}{c^2} \right] \hat{r} \quad \text{mit} \quad \beta_m = 0.5$$

2. **Herleitung:** Über ein verallgemeinertes Potential $U_{WG}(r, \dot{r})$ (Gl. 1.2) und Mittelung über den kosmischen Hintergrund wird die Energie-Impuls-Beziehung hergeleitet (Gl. 1.3).

$$E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$$

3. **Definition:** Aus (1.3) werden die relativistischen Größen *definiert* (Gl. 1.4):

$$E = \gamma mc^2, \quad p = \gamma mv, \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

4. **Emergenz der Effekte:**

- Zeitdilatation (Gl. 1.5): $\Delta t = \gamma \Delta t_0$

- Längenkontraktion (Gl. 1.6): $L = L_0/\gamma$
- Relativistische Dynamik (Gl. 1.7): $\vec{F} = \frac{d}{dt}(\gamma m \vec{v})$

5. **Schlussfolgerung:** Die Lorentz-Invarianz ist keine fundamentale Eigenschaft der Raumzeit, sondern ein emergentes Phänomen. Die Lichtgeschwindigkeit c ist die Grenzggeschwindigkeit der Weber-Wechselwirkung.

2 Kapitel 2: Emergenz der Maxwell-Gleichungen

Grundpostulat

Die klassische Elektrodynamik emergiert aus der Weber-Elektrodynamik (WED) durch Kontinuumsmlimes und Mittelung.

Systematische Herleitung

1. **Ausgangsgleichung:** Vektorielle Weber-Kraft zwischen Ladungen (Gl. 2.1).
2. **Superposition:** Gesamtkraft auf eine Testladung (Gl. 2.2).
3. **Definition effektiver Felder:** Durch Koeffizientenvergleich mit der Lorentz-Kraft $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ werden \vec{E} (Gl. 2.4) und \vec{B} (Gl. 2.5) definiert.
4. **Kontinuumsmlimes:** Übergang von Summen zu Integralen für Ladungs- und Stromdichte (Gl. 2.6, 2.7).
5. **Emergenz der Feldgleichungen:** Im Kontinuumsmlimes ergeben sich die Maxwell-Gleichungen:

$$\nabla \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0} \quad (\text{Gauß})$$

$$\nabla \cdot \vec{B} = 0 \quad (\text{Gauß f. Mag.})$$

$$\nabla \times \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \quad (\text{Faraday})$$

$$\nabla \times \vec{B} = \mu_0 \vec{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \quad (\text{Maxwell})$$

6. **Modifikation in der WDBT:** In der vollständigen WDBT wird die Kraftgleichung um das Quantenpotential Q erweitert (Gl. 2.19), was zu modifizierten Maxwell-Gleichungen führt (Gl. 2.23, 2.24).

3 Kapitel 3: Emergenz der Quantenmechanik

Grundpostulat

Die Schrödinger-Gleichung emergiert als effektive Beschreibung für die Dynamik eines Ensembles von Teilchen, deren Trajektorien deterministisch durch die WDBT-Gleichung geführt werden.

Systematische Herleitung

1. **Ausgangsgleichung:** Fundamentale Bewegungsgleichung der WDBT (Gl. 3.1)

$$m \frac{d^2 \vec{x}}{dt^2} = -\vec{\nabla} V - \vec{\nabla} Q$$

2. **Madelung-Transformation:** Einführung der Wellenfunktion $\psi(\vec{x}, t) = R(\vec{x}, t) e^{iS(\vec{x}, t)/\hbar}$ mit $\rho = R^2$ und $\vec{v} = \frac{1}{m} \vec{\nabla} S$.

3. **Herleitung zweier reeller Gleichungen:**

- Kontinuitätsgleichung (Gl. 3.6) aus Teilchenerhaltung.
- Modifizierte Hamilton-Jacobi-Gleichung (Gl. 3.15) aus der Newtonschen Gleichung.

$$\frac{\partial S}{\partial t} + \frac{1}{2m} |\nabla S|^2 + V - \frac{\hbar^2}{2m} \frac{\nabla^2 R}{R} = 0$$

4. **Synthese:** Zeigen, dass die beiden realen Gleichungen äquivalent zur komplexen Schrödinger-Gleichung sind (Gl. 3.16).

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = \left(-\frac{\hbar^2}{2m} \nabla^2 + V \right) \psi$$

4 Kapitel 4: Konvergente Emergenz der ART

Kernargument

Die Allgemeine Relativitätstheorie (ART) wird durch Einführung des Quantenpotentials Q vervollständigt (ART+). ART+ und WDBT konvergieren konzeptionell, bleiben aber experimentell unterscheidbar.

Systematischer Vergleich

1. **Problem der ART:** Singularitäten (Schwarze Löcher, Urknall).
2. **Schritt 1 (Vervollständigung):** Einführung des Quantenpotentials in die Einstein-Gleichungen (Gl. 4.1).

$$G_{\mu\nu} = 8\pi G(T_{\mu\nu} + Q_{\mu\nu})$$

→ Führt zu Singularitätenfreiheit (Big Bounce), Determinismus und Nicht-Lokalität.

3. **Schritt 2 (Nicht-Lokalität):** Berücksichtigung instantaner (avancierter) Lösungen der Einstein-Gleichungen neben retardierten Wellen.
4. **Konvergenz:** ART+ und WDBT sind in zentralen Eigenschaften (Singularitätenfreiheit, Determinismus) äquivalent.
5. **Experimenteller Unterschied:**

- ART+: Lichtablenkung ist frequenzunabhängig (geometrisch).
- WDBT: Lichtablenkung ist frequenzabhängig $\Delta\phi(f)$ (dynamisch).

5 Kapitel 5: Emergenz der Quantenelektrodynamik

Kernargument

Die Konzepte der QED (Feldquantisierung, Feynman-Diagramme, Renormierung) emergieren aus der WDBT.

Systematische Emergenzbeziehungen

- **Feldquantisierung:** Photonen emergieren als Anregungen des Quantenvakuums, beschrieben durch eine Vakuum-Wellenfunktion ψ_{vak} .
- **Feynman-Diagramme:** Emergieren aus der Mittelung über alle nicht-lokalen Weber-Wechselwirkungspfade (Pfadintegral-Formulierung).
- **Renormierung:** Divergenzen werden durch das Quantenpotential Q regularisiert, da die Führungswelle endliche Ausdehnung hat.
- **Vorhersagen:** Die WDBT reproduziert QED-Ergebnisse (z.B. g-Faktor) und sagt modifizierte Vorhersagen (z.B. Lamb-Shift, Gl. 5.5) voraus.

$$\Delta E_{\text{Lamb}}^{\text{WDBT}} = \Delta E_{\text{QED}} + \frac{e^2 \hbar}{4\pi\epsilon_0 m_e^2 c^3} \langle r \rangle$$

Anhänge: Zentrale Herleitungen

- **Anhang A:** Herleitung des modifizierten Lamb-Shifts durch Kopplung an das Quantenpotential des Vakuums Q_{vak} .
- **Anhang B:** Herleitung von Impuls und Energie ($\vec{p} = \gamma m \vec{v}$, $E = \gamma m c^2$) aus der Lagrangian-Formulierung der Weber-Wechselwirkung. Ultimative Umsetzung des Mach'schen Prinzips.
- **Anhang C:** Berechnung der Gesamtmasse des Universums M aus der Emergenz der Trägheit (Gl. C.9), basierend auf dem Mach'schen Prinzip.

$$c^2 = kG \int \frac{\rho(\vec{r})}{r} dV \quad \rightarrow \quad M = \frac{2c^2 R}{3kG}$$