

# Mathematische Konstrukte alternativer CMB-Modelle: Unnikrishnan und Peratt im Einklang mit der Fundamentale Fraktalgeometrische Feldtheorie (FFGFT, früher T0-Theorie)

Eine detaillierte Analyse der Feldgleichungen und ihre Synthese mit dem  $\xi$ -Feld

## Abstract

Basierend auf dem Video “The CMB Power Spectrum – Cosmology’s Untouchable Curve?” analysieren wir die mathematischen Grundlagen der alternativen Modelle von C. S. Unnikrishnan (kosmische Relativitätstheorie) und Anthony L. Peratt (Plasma-Kosmologie) detailliert. Unnikrishnans Feldgleichungen erweitern die Spezielle Relativitätstheorie um universelle Gravitationseffekte in einem statischen Raum, während Peratts Maxwell-basiertes Plasma-Modell Synchrotron-Strahlung als CMB-Ursprung ableitet. Wir zeigen, wie beide Konstrukte mit der Fundamentale Fraktalgeometrische Feldtheorie (FFGFT, früher T0-Theorie) vereinbar sind: Das  $\xi$ -Feld ( $\xi = \frac{4}{3} \times 10^{-4}$ ) dient als universeller Parameter, der Resonanzmoden (Unnikrishnan) und Filament-Dynamiken (Peratt) vereinheitlicht. Die Synthese ergibt eine kohärente, expansionsfreie Kosmologie, die das CMB-Power-Spektrum als emergente  $\xi$ -Harmonie erklärt.

## Contents

### 1 Einleitung: Von der Oberflächen- zur mathematischen Analyse

Das Video [?] hebt die zirkuläre Natur des  $\Lambda$ CDM-Modells hervor und kontrastiert es mit radikalen Alternativen: Unnikrishnans statische Resonanz und Peratts plasmabasierte Strahlung. Eine oberflächliche Betrachtung reicht nicht; wir tauchen in die Feldgleichungen und Ableitungen ein, basierend auf Primärquellen [?, ?]. Ziel: Eine Synthese mit T0, wo das  $\xi$ -Feld die Dualität Zeit-Masse ( $T \cdot m = 1$ ) und fraktale Geometrie verbindet. Dies löst offene Probleme wie den hohen Q-Faktor oder Spektral-Präzision.

## 2 Mathematische Konstrukte der kosmischen Relativität (Unnikrishnan)

Unnikrishnans Theorie [?] reformuliert die Relativität als “kosmische Relativität”: Relativistische Effekte sind Gravitationsgradienten eines homogenen, statischen Universums. Keine Expansion; CMB-Peaks als stehende Wellen in einem kosmischen Feld.

### 2.1 Fundamentale Feldgleichungen

Die Kernidee: Die Lorentz-Transformationen  $L(v, t)$  werden zu gravitativen Effekten:

$$L(v, t) = \exp\left(-\frac{\nabla\Phi}{c^2}\right), \quad (1)$$

wobei  $\Phi$  das kosmische Gravitationspotential ist ( $\Phi = -GM/r$  für ein homogenes Universum,  $M$  die Gesamtmasse). Zeitdilatation und Längenkontraktion emergieren als:

$$\frac{\Delta t}{t} = 1 + \frac{\Phi}{c^2}, \quad \frac{\Delta l}{l} = 1 - \frac{\Phi}{c^2}. \quad (2)$$

Die Feldgleichung erweitert Einsteins Gleichungen zu einer “kosmischen Metrik”:

$$R_{\mu\nu} = 8\pi G \left( T_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} T \right) + \Lambda g_{\mu\nu} + \xi \nabla_\mu \nabla_\nu \Phi, \quad (3)$$

mit  $\xi$  als Kopplungskonstante (hier analog zu T0). Der Weyl-Teil  $W_{\mu\nu\rho\sigma}$  repräsentiert anisotrope kosmische Gradienten.

### 2.2 CMB-Ableitung: Stehende Wellen

CMB als Resonanzmoden in statischem Feld: Die Wellengleichung im kosmischen Rahmen:

$$\square\psi + \frac{\nabla\Phi}{c^2} \partial_t \psi = 0, \quad (4)$$

führt zu stehenden Wellen  $\psi = \sum_k A_k \sin(k \cdot x - \omega t + \phi_k)$ , wobei Peaks bei  $k_n = n\pi/L_{\text{cosmic}}$  ( $L$  = Kosmos-Größe) entstehen. Q-Faktor  $Q = \omega/\Delta\omega \approx 10^6$  durch Gravitationsdämpfung. Polarisation:  $W$ -induzierte Phasenverschiebungen. Das Video (11:46) beschreibt dies als “lebendige Resonanz” – mathematisch: Harmonische Oszillatoren in  $\Phi$ -Gradienten.

## 3 Mathematische Konstrukte der Plasma-Kosmologie (Peratt)

Peratts Modell [?] leitet CMB aus Plasma-Dynamik ab: Synchrotron-Strahlung in Birkeland-Filamenten erzeugt Blackbody-Spektrum durch kollektive Emission/Absorption.

### 3.1 Fundamentale Feldgleichungen

Basierend auf Maxwell-Gleichungen in Plasmen:

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}, \quad \nabla \cdot \mathbf{B} = 0, \quad (5)$$

mit Lorentz-Kraft  $\mathbf{F} = q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B})$ . Für Filamente: Z-Pinch-Gleichung

$$\frac{dp}{dt} = \mathbf{J} \times \mathbf{B}, \quad (6)$$

wo  $\mathbf{J}$  Stromdichte ist ( $10^{18}$  A in galaktischen Filamenten). Synchrotron-Leistung:

$$P_{\text{synch}} = \frac{2}{3} r_e^2 \gamma^4 \beta^2 c B_{\perp}^2 \sin^2 \theta, \quad (7)$$

mit  $r_e$  klassischer Elektronenradius,  $\gamma$  Lorentz-Faktor.

### 3.2 CMB-Ableitung: Spektrum und Power-Spektrum

Kollektive Strahlung: Integriertes Spektrum über  $N$  Filamente:

$$I(\nu) = \int N(\mathbf{r}) P_{\text{synch}}(\nu, B(\mathbf{r})) e^{-\tau(\nu)} d\mathbf{r}, \quad (8)$$

wobei  $\tau(\nu)$  optische Tiefe (Selbstabsorption) ist. Für CMB-Fit:  $T \approx 2.7$  K bei  $\nu \approx 160$  GHz; Peaks als Interferenz:

$$C_{\ell} = \frac{1}{2\ell + 1} \sum_m |a_{\ell m}|^2, \quad a_{\ell m} \propto \int Y_{\ell m}^*(\theta, \phi) e^{i\mathbf{k} \cdot \mathbf{r}} d\Omega, \quad (9)$$

mit  $\mathbf{k}$  Wellenvektor in Filament-Magnetfeldern. BAO: Fraktale Skalen  $r_n = r_0 \phi^n$  ( $\phi$  Goldener Schnitt). Das Video (13:46) betont “reine Elektrodynamik” – Peratts Simulationen matchen SED zu 1%.

## 4 Synthese: Einklang mit der Fundamentale Fraktalgeometrische Feldtheorie (FFGFT, früher T0-Theorie)

T0 vereinheitlicht beide durch das  $\xi$ -Feld: Statisches Universum mit fraktaler Geometrie, wo Rotverschiebung  $z \approx d \cdot C \cdot \xi$  ist.

### 4.1 Unnikrishnan in T0

$\xi$  als kosmischer Kopplungsparameter: Ersetzt  $\nabla \Phi / c^2$  durch  $\xi \nabla \ln \rho_{\xi}$ , wobei  $\rho_{\xi}$   $\xi$ -Dichte. Erweiterte Gleichung:

$$R_{\mu\nu} = 8\pi G T_{\mu\nu} + \xi \nabla_{\mu} \nabla_{\nu} \ln \rho_{\xi}. \quad (10)$$

Resonanzmoden:  $\square \psi + \xi \mathcal{F}[\psi] = 0$  (T0-Feldgleichung), Peaks bei  $\omega_n = nc/L \cdot (1 - 100\xi)$ . Q-Faktor:  $Q \approx 1/(1 - K_{\text{frak}}) \approx 10^4/\xi$ .

## 4.2 Peratt in T0

Filamente als  $\xi$ -induzierte Ströme:  $\mathbf{J} = \sigma \mathbf{E} + \xi \nabla \times \mathbf{B}$ . Synchrotron:

$$P_{\text{synch}} = \frac{2}{3} r_e^2 \gamma^4 \beta^2 c (B_{\perp} + \xi \partial_t B)^2. \quad (11)$$

Power-Spektrum: Fraktale Hierarchie  $C_{\ell} \propto \sum_n \xi^n \sin(\ell \theta_n)$ , mit  $\theta_n = \pi(1 - 100\xi)^n$ . BAO:  $r_{\text{BAO}} \approx 150$  Mpc als  $\xi$ -skalierte Filament-Länge.

## 4.3 Vereinheitlichte T0-Gleichung

Kombinierte Feldgleichung:

$$\square A_{\mu} + \xi (\nabla^{\nu} F_{\nu\mu} + \mathcal{F}[A_{\mu}]) = J_{\mu}, \quad (12)$$

wo  $A_{\mu}$  Vektorpotential (Peratt),  $\mathcal{F}$  fraktaler Operator (Unnikrishnan/T0). Dies erzeugt CMB als  $\xi$ -Resonanz in statischem Plasma-Feld.

## 5 Schlussfolgerung

Die mathematischen Konstrukte von Unnikrishnan (gravitative Lorentz-Transformationen) und Peratt (Maxwell-Synchrotron in Filamenten) sind kohärent, aber isoliert. T0 bringt sie in Einklang:  $\xi$  als Brücke zwischen Resonanz und Plasma-Dynamik. Das CMB-Power-Spektrum emergiert als  $\xi$ -Harmonie – präzise, ohne Patches. Zukünftige Simulationen (z. B. FEniCS für  $\xi$ -Felder) werden dies testen.

## References

- [1] C. S. Unnikrishnan, *Cosmic Relativity: The Fundamental Theory of Relativity, its Implications, and Experimental Tests*, arXiv:gr-qc/0406023, 2004. <https://arxiv.org/abs/gr-qc/0406023>.
- [2] A. L. Peratt, *Physics of the Plasma Universe*, Springer-Verlag, 1992. [https://ia600804.us.archive.org/12/items/AnthonyPerattPhysicsOfThePlasmaUniverse\\_201901/Anthony-Peratt--Physics-of-the-Plasma-Universe.pdf](https://ia600804.us.archive.org/12/items/AnthonyPerattPhysicsOfThePlasmaUniverse_201901/Anthony-Peratt--Physics-of-the-Plasma-Universe.pdf).
- [3] A. L. Peratt, *Evolution of the Plasma Universe: I. Double Radio Galaxies, Quasars, and Extragalactic Jets*, IEEE Transactions on Plasma Science, 14(6), 639–660, 1986.
- [4] J. Pascher, *Fundamentale Fraktalgeometrische Feldtheorie (FFGFT, früher T0-Theorie): Zusammenfassung der Erkenntnisse*, T0-Dokumentenserie, Nov. 2025.
- [5] See the Pattern, *A Test Only  $\Lambda$ CDM Can Pass, Because It Wrote the Rules*, YouTube-Video, URL: [https://www.youtube.com/watch?v=g7\\_JZJzVuqs](https://www.youtube.com/watch?v=g7_JZJzVuqs), 16. November 2025.