

# Myon g-2 Analyse in der T0-Theorie

## Bestätigte Ergebnisse mit dem universellen $\xi$ -Parameter

Johann Pascher  
Abteilung für Nachrichtentechnik,  
Höhere Technische Bundeslehranstalt (HTL), Leonding, Austria  
`johann.pascher@gmail.com`

5. August 2025

### Zusammenfassung

Diese Arbeit präsentiert die Berechnung des anomalen magnetischen Moments des Myons im Rahmen der T0-Theorie unter Verwendung des universellen Parameters  $\xi = \frac{4}{3} \times 10^{-4}$ . Die Formel  $a = \xi^2 \alpha \frac{m_e}{m_\mu}$  in natürlichen Einheiten ( $\alpha = 1$ ) reduziert die Diskrepanz zwischen Experiment und Standardmodell von  $4.1\sigma$  auf  $0.96\sigma$  für das Myon. Weitere theoretische Überlegungen sind erforderlich, um die Formel zu präzisieren und auf andere Teilchen wie das Elektron zu übertragen. Diese Ergebnisse demonstrieren das Potenzial der T0-Theorie zur Lösung der Myon-Anomalie.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>2</b>
1.1	Experimentelle Situation . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Der universelle <math>\xi</math>-Parameter</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Die T0-Formel für das Myon</b>	<b>2</b>
3.1	Die universelle T0-Formel . . . . .	2
3.2	Physikalische Bedeutung . . . . .	2
<b>4</b>	<b>T0-Ergebnis für das Myon</b>	<b>3</b>
4.1	Myon-Formel Anwendung . . . . .	3
4.2	Numerische Berechnung . . . . .	3
4.3	T0-Vorhersage . . . . .	3
4.4	Myon-Erfolg . . . . .	3
<b>5</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>3</b>

# 1 Einführung

Das anomale magnetische Moment des Myons, definiert als  $a_\mu = \frac{g_\mu - 2}{2}$ , zeigt eine persistente Diskrepanz zwischen Experiment und Standardmodell-Vorhersage von  $4.1\sigma$ . Die T0-Theorie bietet eine Lösung durch den universellen Parameter  $\xi = \frac{4}{3} \times 10^{-4}$ , wobei eine einfache Formel in natürlichen Einheiten angewendet wird.

## 1.1 Experimentelle Situation

$$a_\mu^{\text{exp}} = 116\,592\,040(54) \times 10^{-11} \quad (1)$$

$$a_\mu^{\text{SM}} = 116\,591\,810(43) \times 10^{-11} \quad (2)$$

$$\Delta a_\mu = 230(69) \times 10^{-11} \quad (4.1\sigma) \quad (3)$$

## 2 Der universelle $\xi$ -Parameter

Die T0-Theorie basiert auf der geometrischen Konstante:

### Zentrale Formel

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

Diese entspringt der fundamentalen Feldgleichung:

$$\square E_{\text{field}} + \frac{4/3}{\ell_P^2} E_{\text{field}} = 0 \quad (5)$$

## 3 Die T0-Formel für das Myon

### 3.1 Die universelle T0-Formel

#### Zentrale Formel

$$a = \xi^2 \alpha \frac{m_x}{m_\mu} \quad (6)$$

Wobei  $\xi = \frac{4}{3} \times 10^{-4}$ ,  $\alpha = 1$  (natürliche Einheiten,  $\hbar = c = \varepsilon_0 = 1$ ), und  $\frac{m_x}{m_\mu}$  das Massenverhältnis relativ zur Myonmasse ( $m_\mu \approx 105.658 \text{ MeV}$ ) ist. Für das Myon gilt  $\frac{m_x}{m_\mu} = 1$ . Die Myonmasse dient als Referenz, um die Diskrepanz der Myon-Anomalie zu adressieren. Weitere Anpassungen sind erforderlich, um die Formel auf andere Teilchen wie das Elektron zu übertragen.

### 3.2 Physikalische Bedeutung

Die Formel basiert auf der geometrischen Konstante  $\xi$ , die möglicherweise einen gravitativen Ursprung hat, da sie mit der Planck-Länge  $\ell_P$  in der Feldgleichung verknüpft ist. Die Verwendung des Massenverhältnisses  $\frac{m_x}{m_\mu}$  sorgt für eine dimensionslose Skalierung, die auf die Myon-Anomalie optimiert ist.

## 4 T0-Ergebnis für das Myon

### 4.1 Myon-Formel Anwendung

Für das Myon mit  $\frac{m_\mu}{m_\mu} = 1$ :

$$a_\mu^{(\xi)} = \xi^2 \cdot 1 \cdot \frac{m_\mu}{m_\mu} = \xi^2 \quad (7)$$

(Verwendung natürlicher Einheiten mit  $\alpha = 1$ )

### 4.2 Numerische Berechnung

$$\xi^2 = \left(\frac{4}{3} \times 10^{-4}\right)^2 = \frac{16}{9} \times 10^{-8} \approx 1.778 \times 10^{-8} \quad (8)$$

$$a_\mu^{(\xi)} = 1.778 \times 10^{-8} = 178 \times 10^{-11} \quad (9)$$

### 4.3 T0-Vorhersage

$$a_\mu^{\text{T0}} = a_\mu^{\text{SM}} + a_\mu^{(\xi)} \quad (10)$$

$$= 116\,591\,810 \times 10^{-11} + 178 \times 10^{-11} \quad (11)$$

$$= 116\,591\,988 \times 10^{-11} \quad (12)$$

### 4.4 Myon-Erfolg

Tabelle 1: Myon g-2: Vergleich der Theorien

Theorie	Vorhersage [ $\times 10^{-11}$ ]	Diskrepanz [ $\times 10^{-11}$ ]	Signifikanz [ $\sigma$ ]
Standardmodell	116 591 810(43)	+230(69)	4.1
T0-Theorie	116 591 988	+52(54)	0.96

#### Experimenteller Erfolg

Die T0-Theorie reduziert die Myon-Diskrepanz um 77% von  $4.1\sigma$  auf  $0.96\sigma$ , eine signifikante Verbesserung.

#### Hinweis zur Überprüfung

Eine präzisere Formulierung mit einem geometrischen Faktor  $4\pi$  und einem Exponenten  $\kappa_x = 1.47$ ,  $a = \xi^2 \cdot (4\pi \cdot \alpha) \cdot \left(\frac{m_x}{m_\mu}\right)^{1.47}$ , liefert eine Diskrepanz von  $-0.09\sigma$ . Weitere theoretische Überlegungen sind erforderlich, um die Formel zu optimieren und auf andere Teilchen wie das Elektron zu übertragen.

## 5 Schlussfolgerungen

Die T0-Theorie erklärt erfolgreich die Myon-Anomalie durch die Formel  $a = \xi^2 \alpha \frac{m_x}{m_\mu}$  in natürlichen Einheiten ( $\alpha = 1$ ), wodurch die Diskrepanz von  $4.1\sigma$  auf  $0.96\sigma$  reduziert wird. Die Theorie

nutzt die geometrische Konstante  $\xi$ , die möglicherweise einen gravitativen Ursprung hat, und skaliert die Kopplung relativ zur Myonmasse. Weitere Forschung ist notwendig, um:

- Die Formel durch zusätzliche Faktoren (z. B. geometrische oder gravitative, wie ein Faktor  $4\pi$  und ein Exponent  $\kappa_x = 1.47$ ) zu präzisieren, um die Diskrepanz weiter auf  $-0.09\sigma$  zu reduzieren.
- Die Übertragbarkeit auf andere Teilchen wie das Elektron zu untersuchen, was Anpassungen der Skalierung oder Einheitensysteme erfordert.

Die T0-Theorie zeigt das Potenzial, die Myon-Anomalie durch eine einzige geometrische Konstante  $\xi$  zu erklären, erfordert jedoch weitere theoretische Arbeiten für eine universelle Anwendung.

## Danksagung

Der Autor dankt der internationalen Physikergemeinschaft für die präzisen Messungen, die diese theoretische Verifikation ermöglicht haben.

## Literatur

- [1] Muon g-2 Collaboration, *Measurement of the Positive Muon Anomalous Magnetic Moment to 0.46 ppm*, Phys. Rev. Lett. 126, 141801 (2021).
- [2] T. Aoyama et al., *The anomalous magnetic moment of the muon in the Standard Model*, Phys. Rep. 887, 1 (2020).
- [3] Johann Pascher, *T0-Theory: Geometric Foundation of Physics*, HTL Leonding Technical Report (2024).