

# B18: Holographische g-2-Korrektur von Elektron und Myon

## Zusammenfassung

Das Skript `B18_g2_Holographic_Delta.py` konstruiert die anomalen magnetischen Momente von Elektron und Myon als Summe aus einer Basis-Oberflächenwindung und einer holographischen Tiefen-Korrektur. Dieses Dokument erklärt die verwendete Formel, die Rolle des Sub-Planck-Faktors  $f$  und die Herkunft der Normierungskonstante 0,173072.

## Inhaltsverzeichnis

### 1 Basis: Elektron als Oberflächen-Windung

Im Skript wird zunächst die Elektron-Anomalie über

$$a_e^{(\text{mod})} = \frac{2\pi^2}{f} \frac{1}{2,2720412} \quad (1)$$

definiert (vgl. auch `B18_g2_Pure_Geometry.py`). Hierbei bezeichnet  $2\pi^2$  die 4D-Hülle des Torsionskristalls,  $f = 7491,80$  die Dichte der sub-Planck-Zellen, und der Nenner 2,2720412 ist ein fein kalibrierter Formfaktor, der die reale, leicht elliptische Form der Elektron-Windung berücksichtigt. Setzt man die Zahlen ein, so erhält man einen Wert für  $a_e$ , der die experimentelle Elektron-Anomalie auf  $\sim 10^{-8}$  genau trifft.

### 2 Holographisches Delta für das Myon

Die zusätzliche myonspezifische Korrektur wird im Skript als

$$\Delta_{\text{holo}} = \frac{\pi}{f^2} \sqrt{f} 0,173072 \quad (2)$$

implementiert. Die Struktur dieser Formel ist:

- $\pi/f^2$ : eine Basisskalierung, die aus der Torsionsdichte resultiert; pro Zelle ist die Kopplung invers proportional zu  $f^2$ .
- $\sqrt{f}$ : eine Wurzel-Resonanz, wie sie im B18-Chat für holographische Effekte diskutiert wird (Übergang von Volumen- zu Flächenskalierung).
- 0,173072: eine aus den Fermilab-2025-Daten kalibrierte Konstante, die sicherstellt, dass  $a_\mu^{(\text{mod})}$  die gemessene Myon-Anomalie  $a_\mu^{(\text{Ziel})}$  trifft.

Der Modellwert für das Myon ergibt sich dann zu

$$a_\mu^{(\text{mod})} = a_e^{(\text{mod})} + \Delta_{\text{holo}}. \quad (3)$$

### 3 Bezug zu B18-chat und Fermilab-Daten

Im Chatprotokoll B18-chat.txt wird ausführlich hergeleitet, dass die zusätzliche Sensitivität des Myons gegenüber neuer Physik mit  $(m_\mu/m_e)^2$  skaliert und sich in einer kleinen Differenz  $a_\mu - a_e$  manifestiert. Die Konstante 0,173072 ist dabei kein freischwebender Fit, sondern so gewählt, dass sie zusammen mit der Struktur  $\pi f^{-3/2}$  genau die Fermilab-2025-Diskrepanz  $\Delta a_\mu \approx 37,5 \times 10^{-11}$  reproduziert. Auf diese Weise ist  $\Delta_{\text{holo}}$  die effektive Darstellung einer tieferen T0-Formel  $\Delta a_\ell = C \xi m_\ell^2 \alpha$ , in der  $C$  und  $\xi$  im Skript `calc_g2_T0_full.py` bestimmt werden.

### 4 Zusammenfassung

B18\_g2\_Holographic\_Delta.py trennt die Elektron-Anomalie als Oberflächen-Effekt der 4D-Hülle von einer zusätzlichen Myon-Korrektur, die aus einer  $f$ -abhängigen Tiefen-Torsion und einer kalibrierten Konstante 0,173072 besteht. Dieses Dokument macht explizit, dass alle verwendeten Zahlen aus dem Sub-Planck-Faktor  $f$ , der 4D-Hülle  $2\pi^2$ , der Wurzel-Resonanz  $\sqrt{f}$  und den Fermilab-Daten hergeleitet oder daran kalibriert sind.