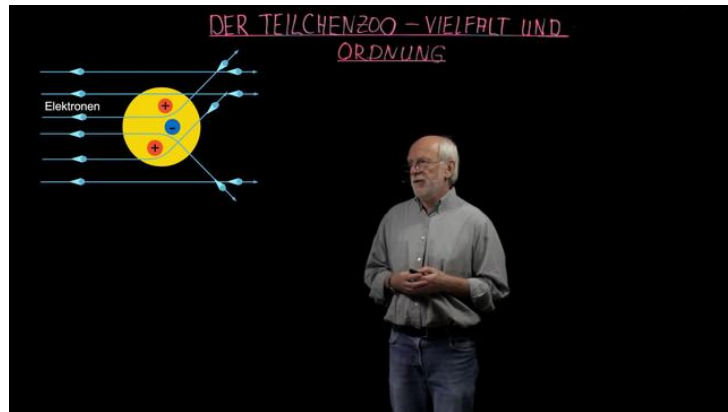




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Teilchenzoo – Vielfalt und Ordnung



- 1 **Bezeichne den inneren Aufbau des Protons.**
- 2 Zeige, wie die Existenz subatomarer Partikel nachgewiesen wurde.
- 3 Gib an, welche Quarks nachgewiesen sind.
- 4 Gib an, was das Higgs-Feld ist.
- 5 Analysiere die Bedeutung der Arbeit von Peter Higgs.
- 6 Bestimme welche Quarks positiv und welche negativ geladen sind.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



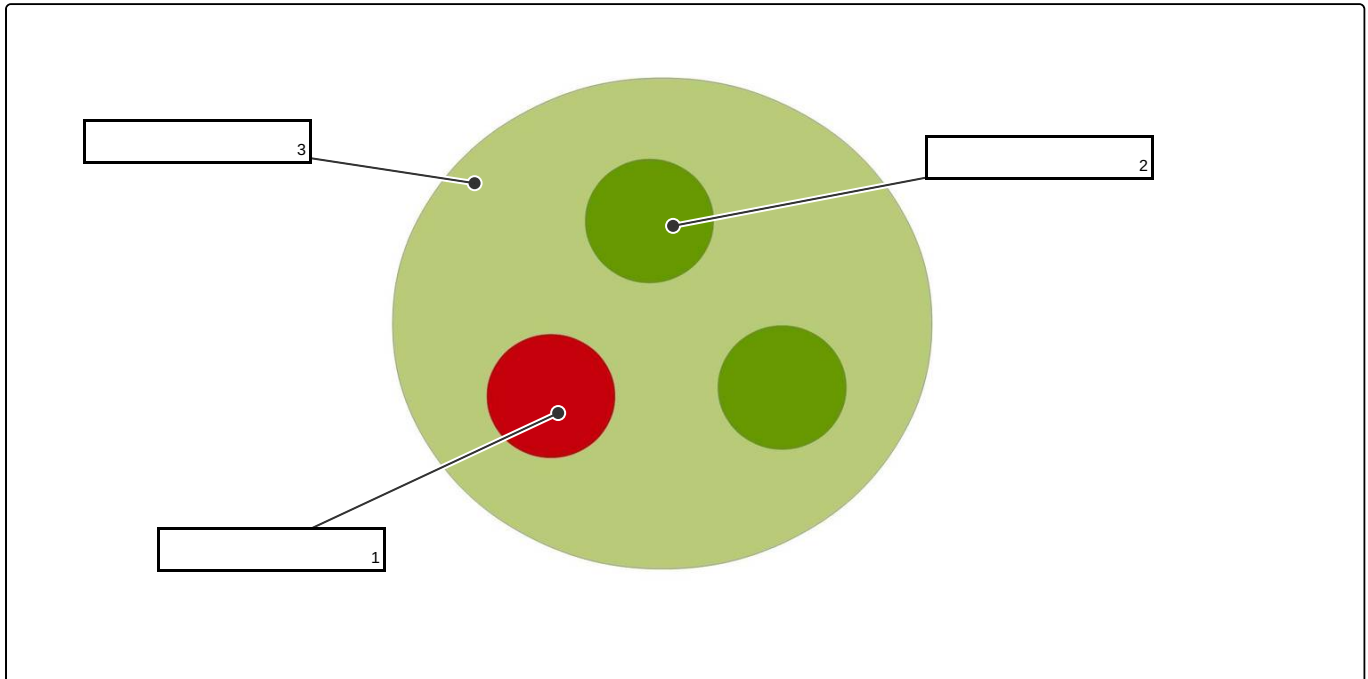
## Bezeichne den inneren Aufbau des Protons.

Schreibe die Begriffe in die richtigen Lücken.

Nach außen ist das Proton mit dem Betrag einer Elementarladung positiv geladen.

Kannst du die einzelnen Bestandteile benennen?

Neutron   top-Quark   down-Quark   Proton   up-Quark





## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 6

### Bezeichne den inneren Aufbau des Protons.

#### 1. Tipp

Ein Proton trägt die Ladung  $1e$ .

---

#### 2. Tipp

Verschiedene Quarks können unterschiedliche Ladungen tragen.

---

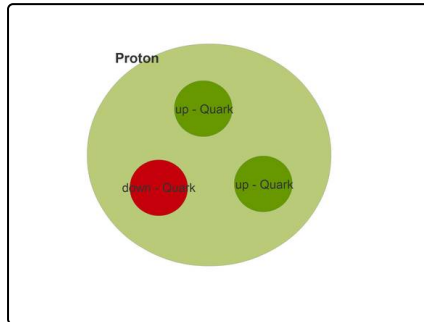


## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 6

### Bezeichne den inneren Aufbau des Protons.

**Lösungsschlüssel:** 1: down-Quark // 2: up-Quark // 3: Proton



Ein Proton ist aus drei Quarks aufgebaut.

Einem **down-Quark** und zwei **up-Quarks**.

Wir wissen ja bereits, dass ein Proton immer mit dem Betrag der Elementarladung positiv geladen ist.

*Denn die Ladung eines Protons gleicht ja immer die eines Elektrones genau aus.*

Da auch Quarks eine Ladung tragen, müssen sich diese zu einer Gesamtladung von  $1e$  addieren.

Mathematisch formuliert  $q_{prot} = 2 \cdot q_{up} + q_{down} = 1$ .

Damit muss die Ladung eines **up-Quarks**  $q_{up} = \frac{2}{3}$  und die des **down-Quarks**  $q_{down} = -\frac{1}{3}$  betragen.

Setzen wir zur Kontrolle ein.

$$q_{prot} = 2 \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = 1.$$