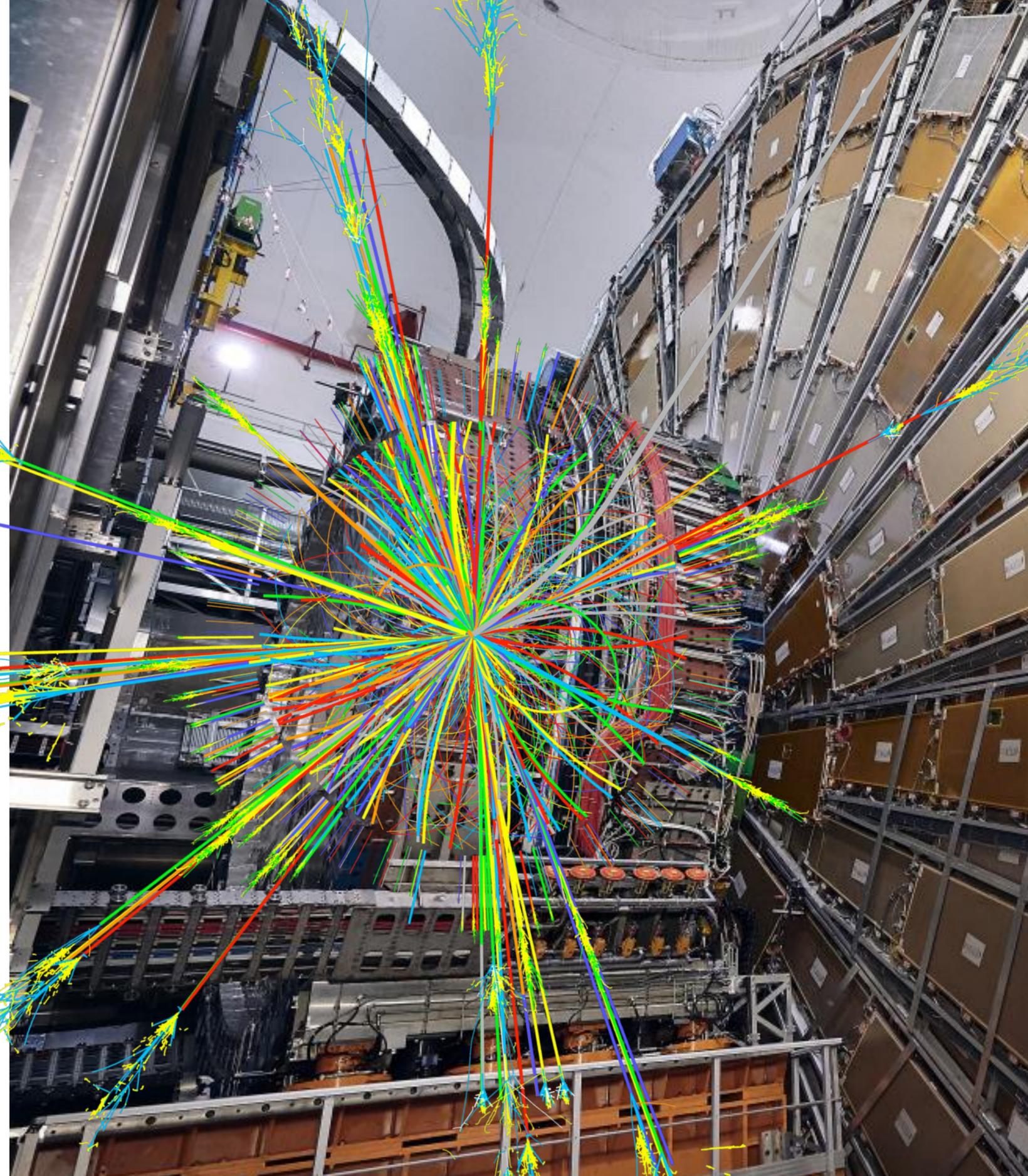


Warm-Up!

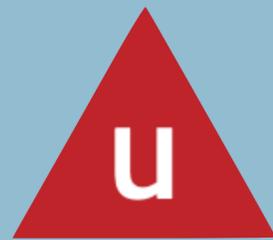
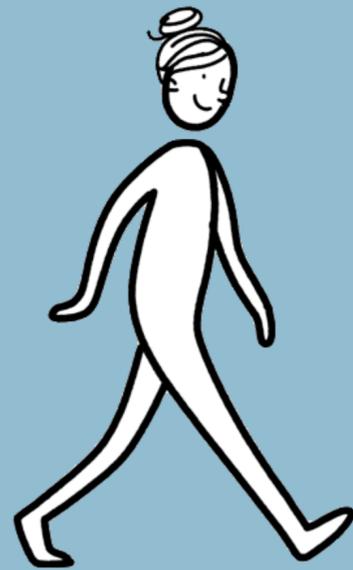


Philipp Lindenau
Tobias Patrick Treczoks

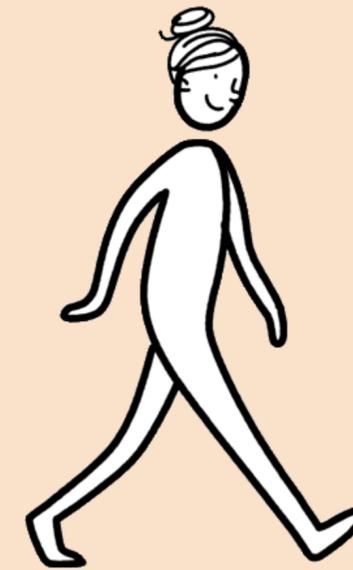
NETZWERK
TEILCHENWELT



Was ist das häufigste Elementarteilchen in Deinem Körper?

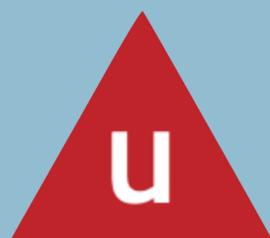
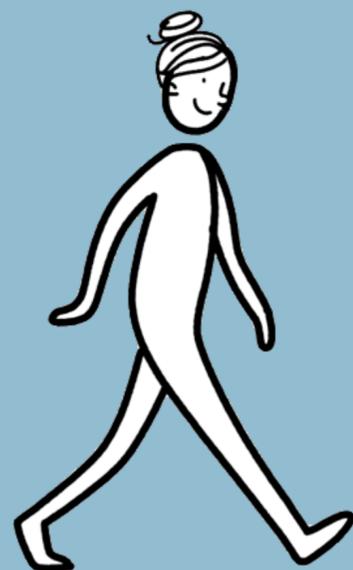


Up-Quarks

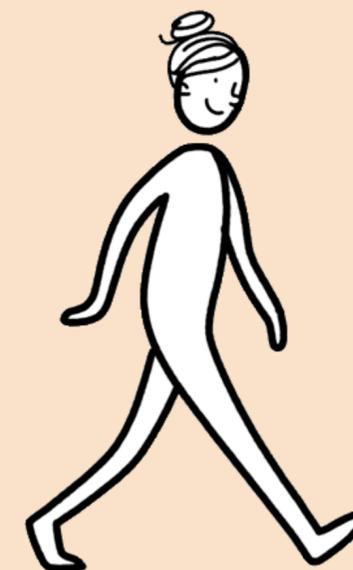


Elektronen

Was ist das häufigste Elementarteilchen in Deinem Körper?



$$\approx 6,4 \cdot 10^{28}$$



$$\approx 2,3 \cdot 10^{28}$$

Welche Teilchen können mehr Energie erreichen?



Welche Teilchen können mehr Energie erreichen?



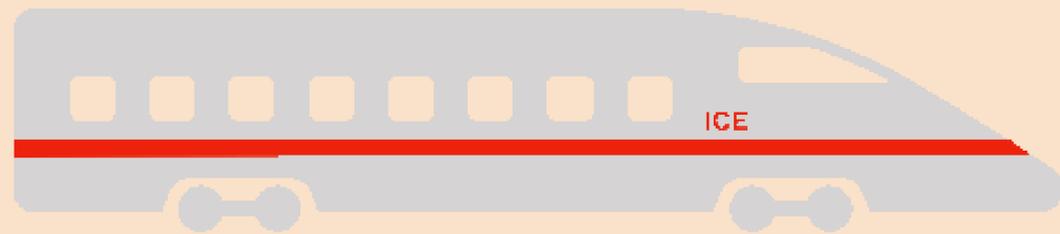
7 TeV = 10^{12} eV



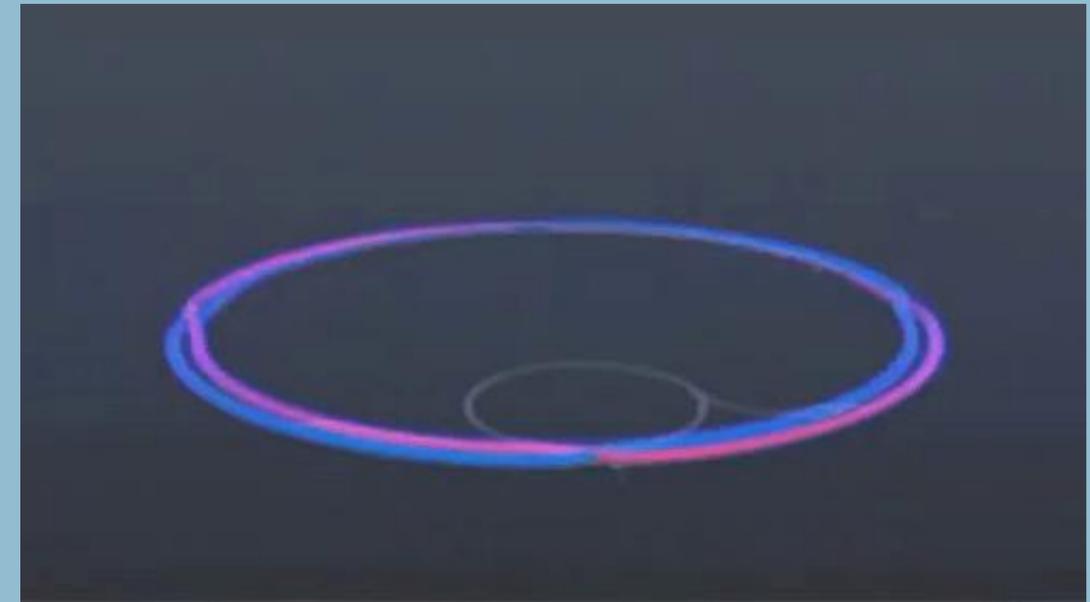
bis zu 10^{20} eV

Was hat mehr Energie?

*Leermasse BR 415: 273 t

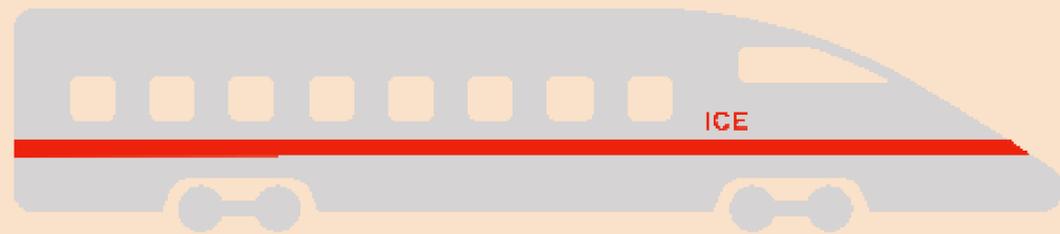


Ein 280 t ICE* bei 180km/h



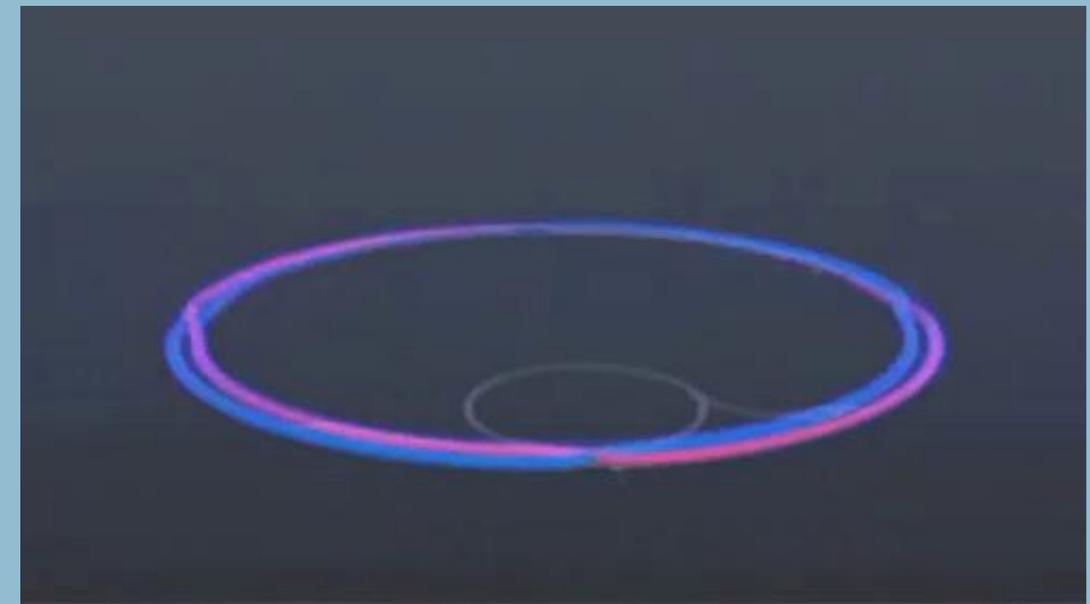
Ein Gesamtstrahl im LHC bei voller Energie

Was hat mehr Energie?



350 MJ

$$*2808 \text{ Pakete} \cdot 1,15 \cdot 10^{11} \text{ Protonen@7TeV} = 362 \text{ MJ}$$



362 MJ*

Was ist der größte Bestandteil der kosmischen Strahlung an der Erdoberfläche?

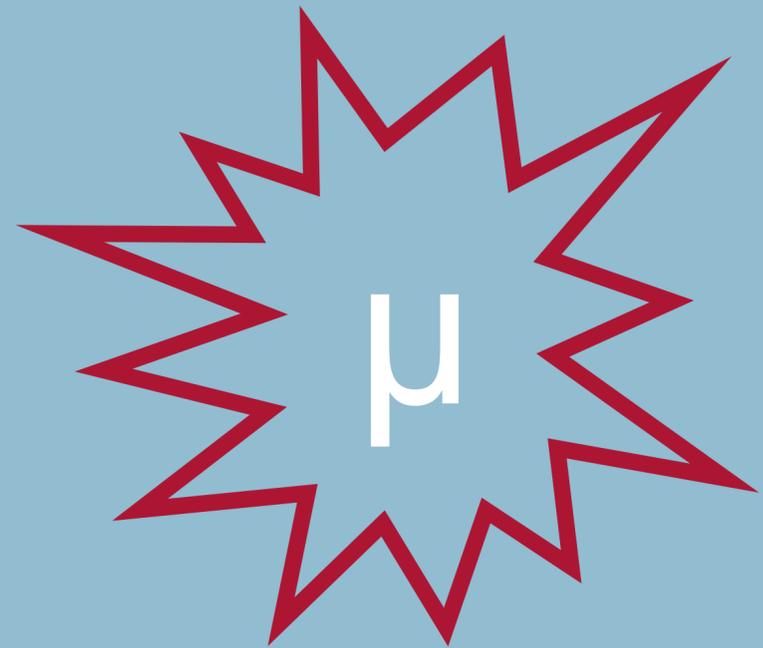
μ

Myonen

p

Protonen

Was ist der größte Bestandteil der kosmischen Strahlung an der Erdoberfläche?



Myonen

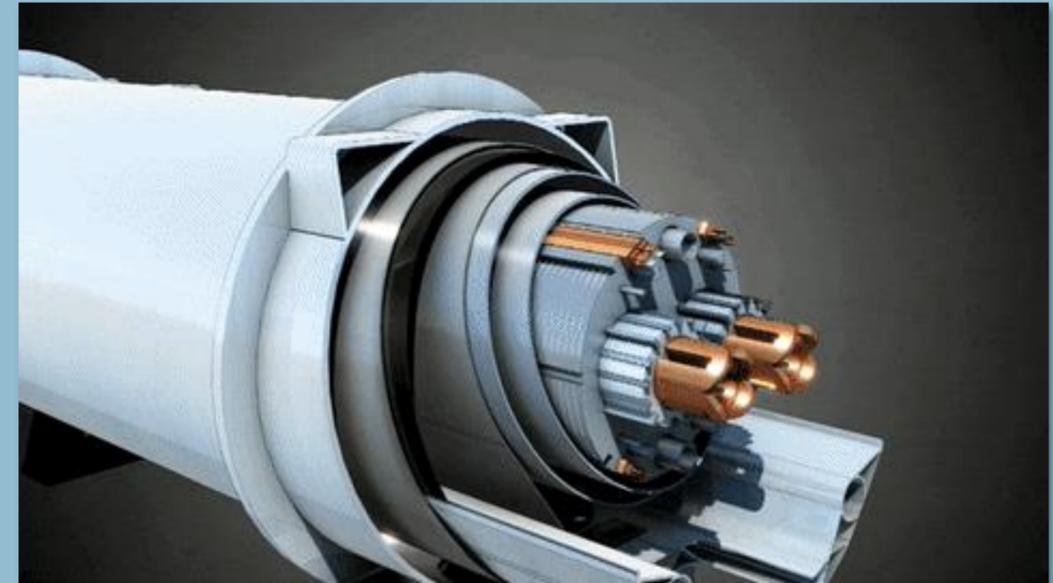
p

Protonen

Wo ist es kälter?



Auf der Mondoberfläche bei Nacht

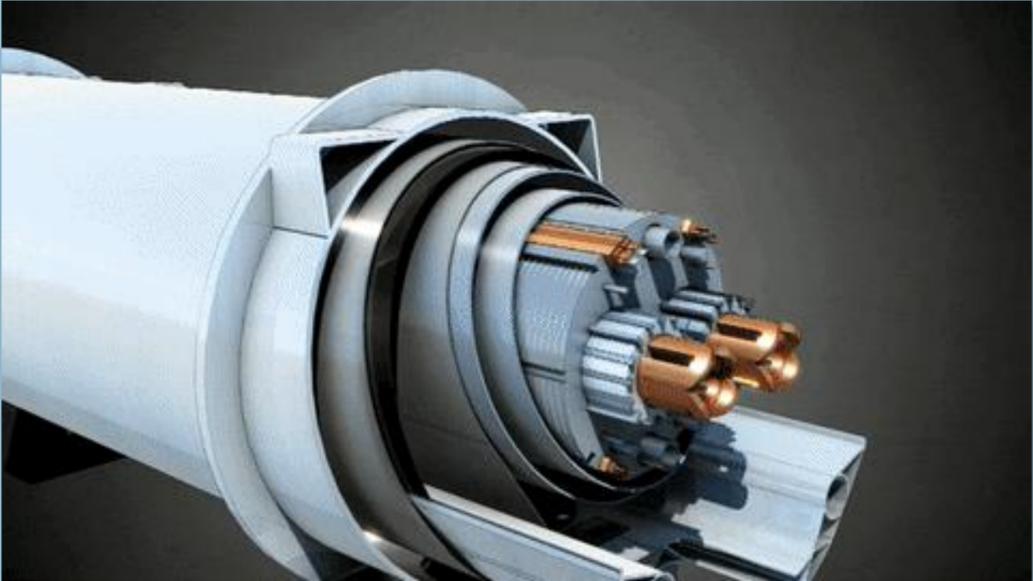


Im Inneren des LHC Strahlrohrs

Wo ist es kälter?

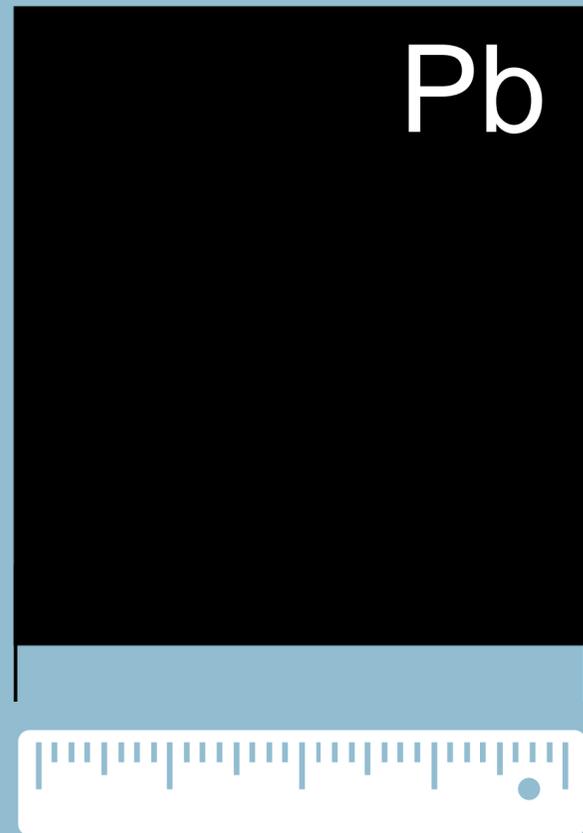


-160°C

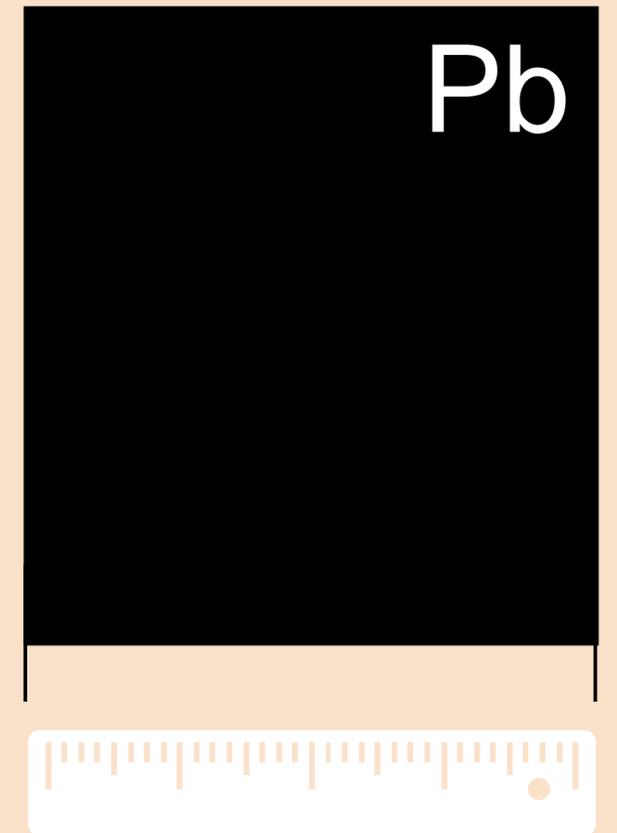


-271°C

Mittlere Reichweite eines solaren Neutrinos in Blei?

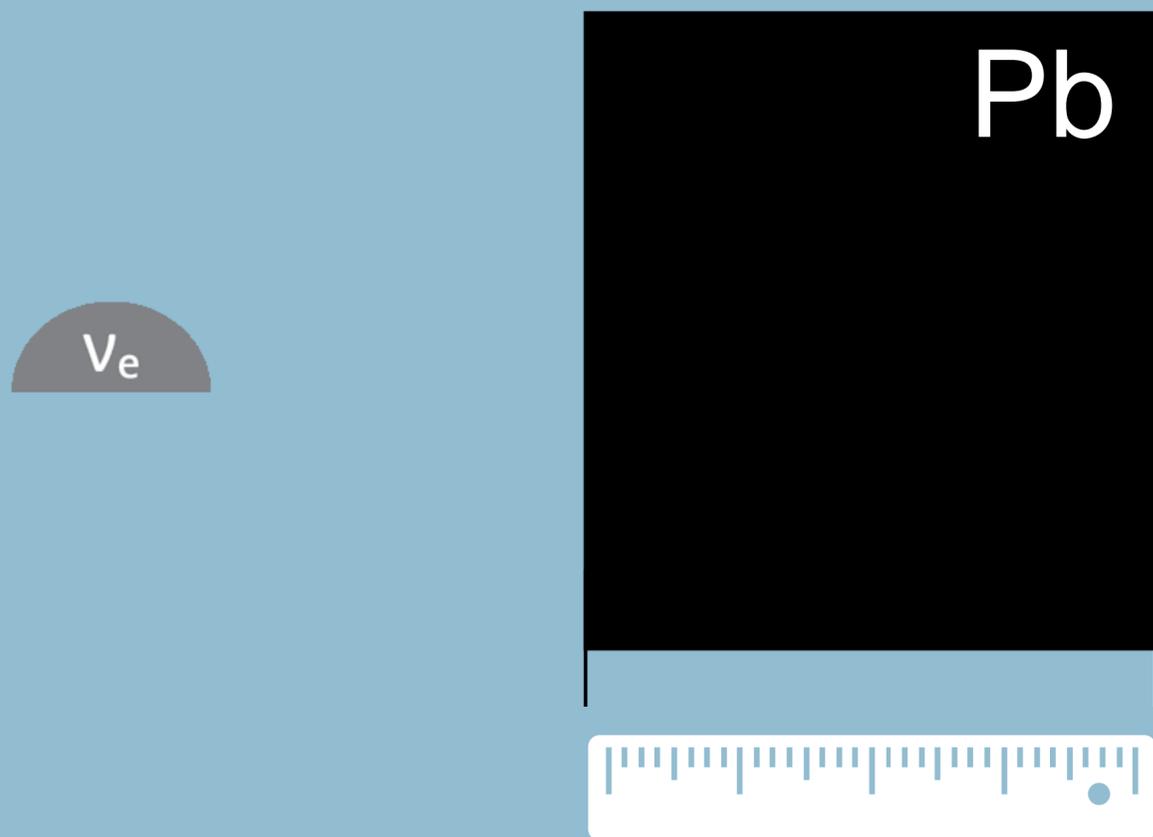


ca. 1 Lichtjahr



wenige Zentimeter

Mittlere Reichweite eines solaren Neutrinos in Blei?



ca. 1 Lichtjahr*

Neutrinos aus der Sonne haben typischerweise Energien von einigen **MeV**

$$\Rightarrow d_{Blei} = 1,5 \cdot 10^{16} m$$

Zum Vergleich:

Ein Proton mit einigen **GeV** hat in Blei eine Reichweite von ca. **10 cm!**

Was ist schwerer?



Elektron



Positron

Was ist schwerer?

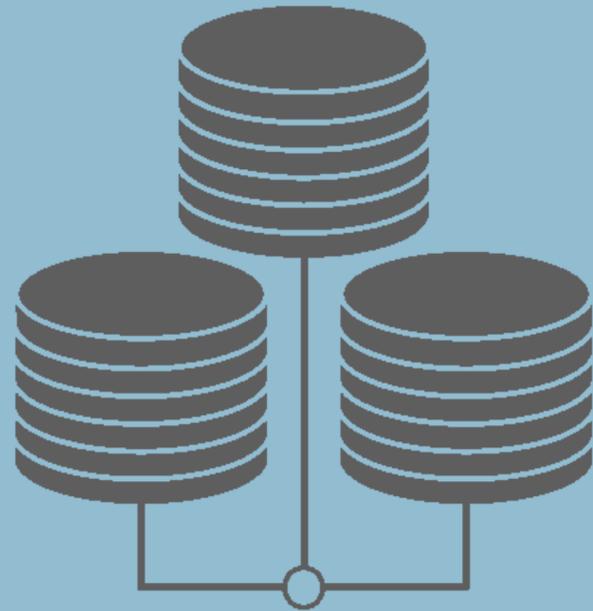


$\sim 0,511 \text{ MeV}/c^2$



$\sim 0,511 \text{ MeV}/c^2$

Wo liegen mehr Daten?



Im CERN Datenzentrum

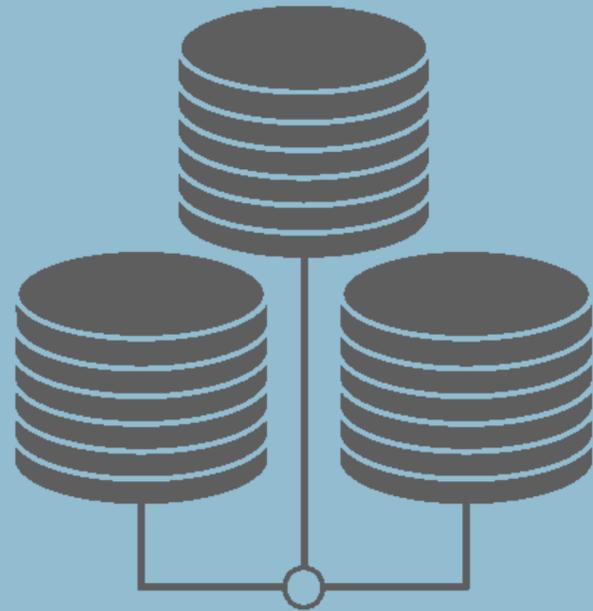


Auf den Servern von YouTube

Wo liegen mehr Daten?

1 PB = 1000 TB

* Stand 06/22



634* PB

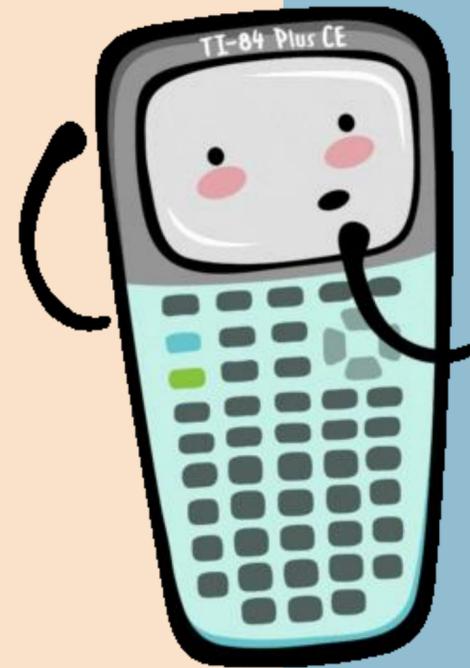
1 EB = 1000 PB = 10^6 TB



Einige EB

Das Standardmodell

Welche Ladung lässt sich nicht sinnvoll
als Zahl darstellen?



Die schwache Ladung

Die starke Ladung

Welche Ladung lässt sich nicht sinnvoll
als Zahl darstellen?

I

Die schwache Ladung



→
C

Die starke Ladung
(auch Farbladung)