

Forschung trifft Schule @home

Lehrkräftefortbildung

Astroteilchenphysik

Herzlich Willkommen!



Ziele der Fortbildung

- Eigenes Wissen über Astroteilchenphysik erweitern
- Kennenlernen der Anwendung Cosmic@Web (für den Schuleinsatz)
- Vernetzung und Erfahrungsaustausch

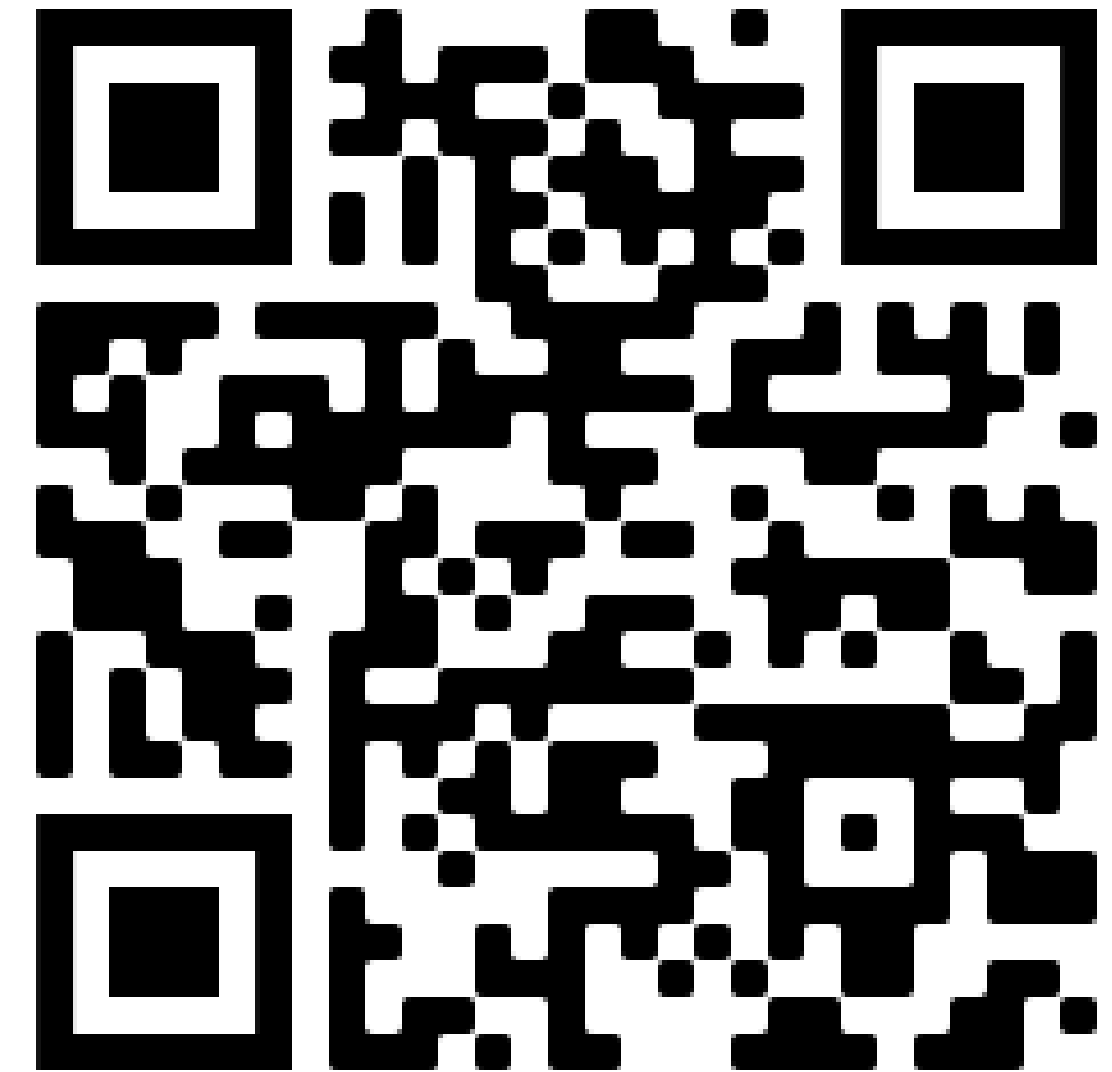
Alles auch hier:

<https://indico.cern.ch/event/1191443/timetable/>

Ablauf

Zeitplan

- 09:00 – 09:30 Begrüßung, Vorstellung NTW, Warm-Up
- 09:30 – 11:20 Vortrag Astrophysik & Online-Führung Felsenkeller
- 11:20 – 11:50 Mittagspause
- 11:50 – 13:20 Anwendung Cosmic@Web
- 13:20 – 13:30 Kaffeepause
- 13:30 – 14:00 Diskussion, Fragen und Feedback





Ablauf

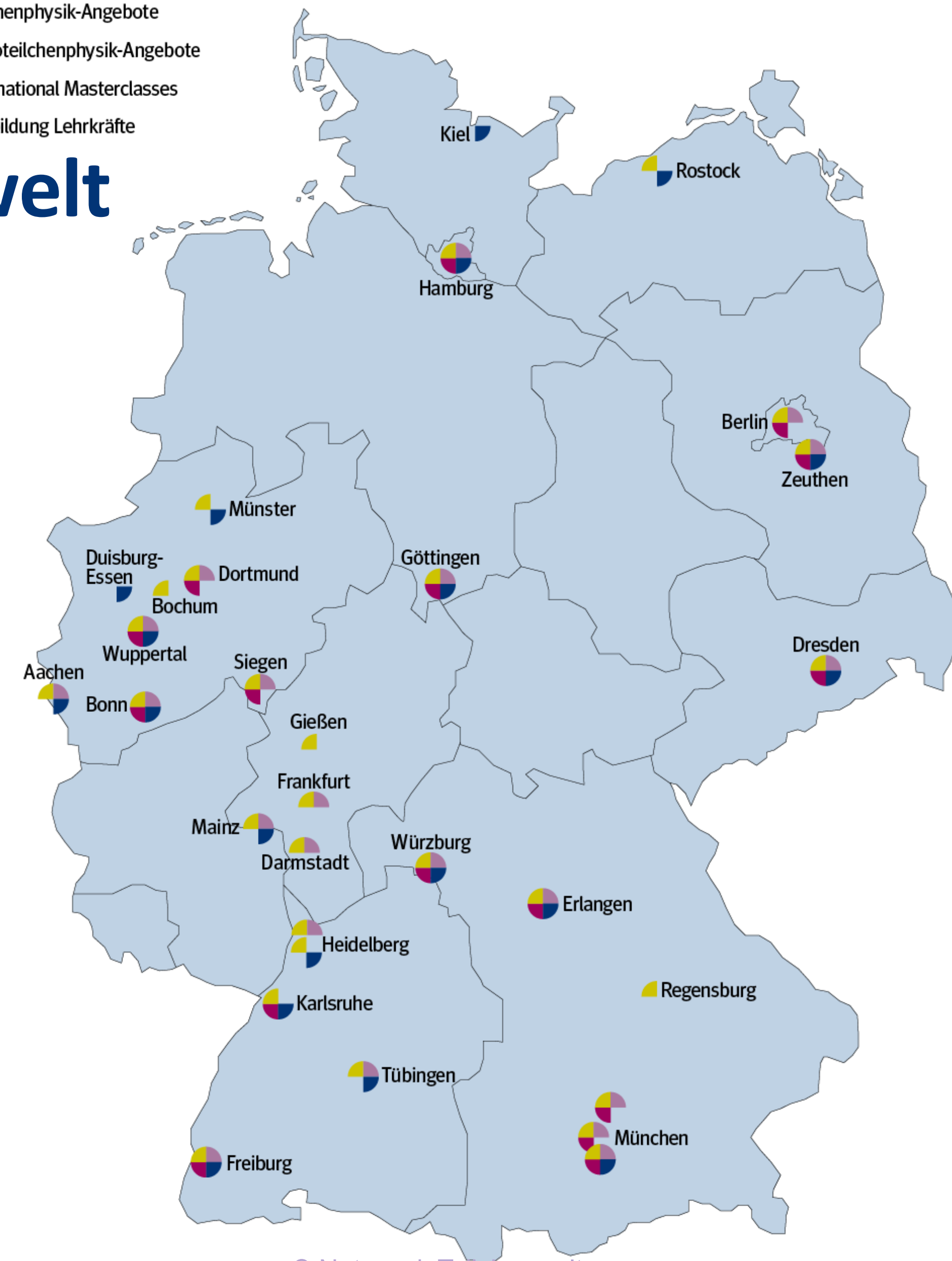
Jetzt

- Vorstellung NTW
- Begrüßung & Warm-Up

Netzwerk Teilchenwelt

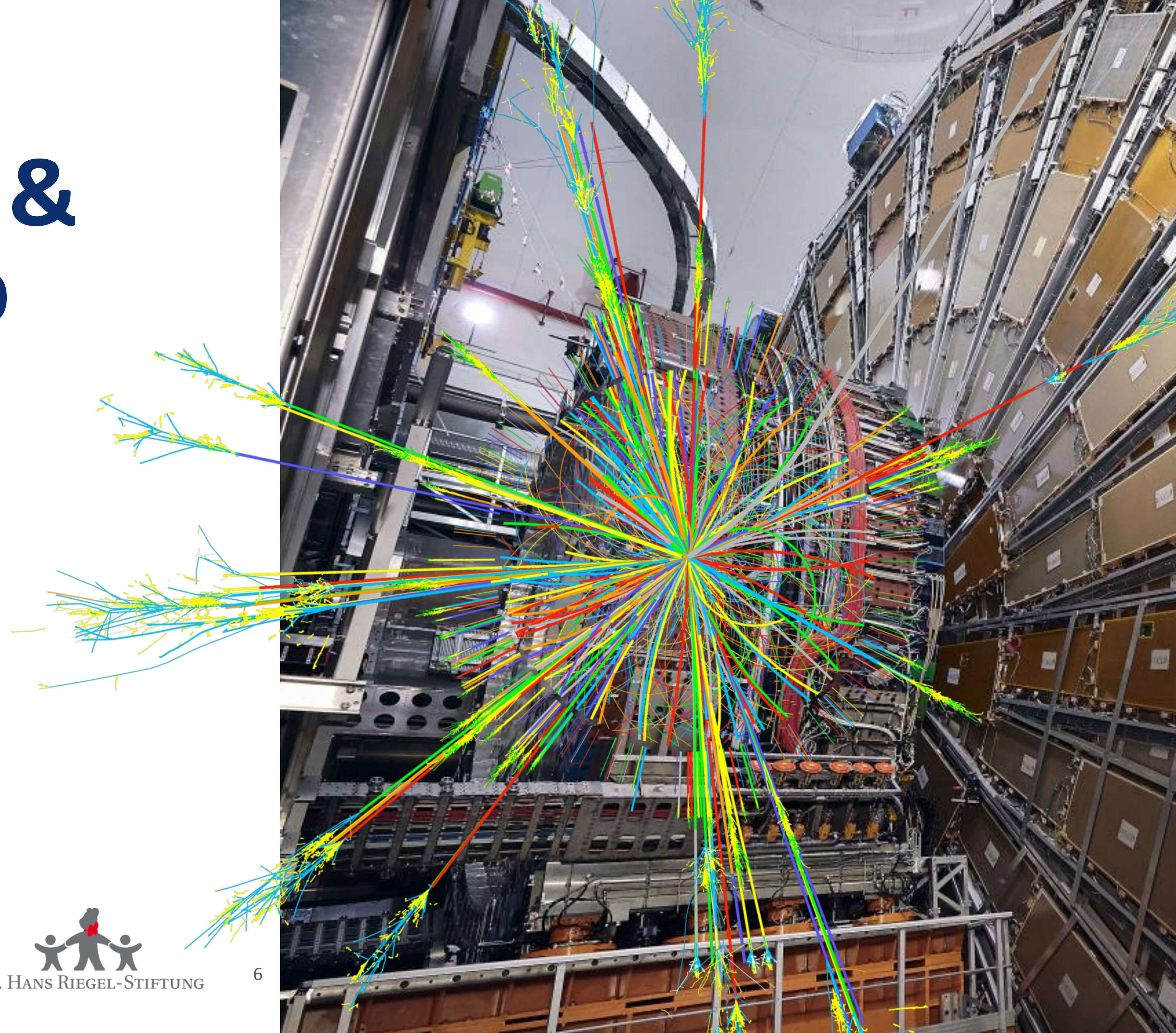
- Teilchenphysik-Angebote
- Astroteilchenphysik-Angebote
- International Masterclasses
- Fortbildung Lehrkräfte

- 30 Institute in 12 Bundesländern + CERN
 - Leitung: TU Dresden
 - Seit 2010
- Netzwerk zwischen
 - Wissenschaftlern
 - Jugendlichen & Studierenden
 - Lehrkräften
- mit direktem Kontakt zum CERN



© Netzwerk Teilchenwelt

Begrüßung & Warm-Up



Philipp Lindenau, Niklas Herff,
Steffen Turkat



NETZWERK
TEILCHENWELT



DR. HANS RIEGEL-STIFTUNG

Willkommen & Kennenlernen

Herzlich Willkommen zur Fortbildung!

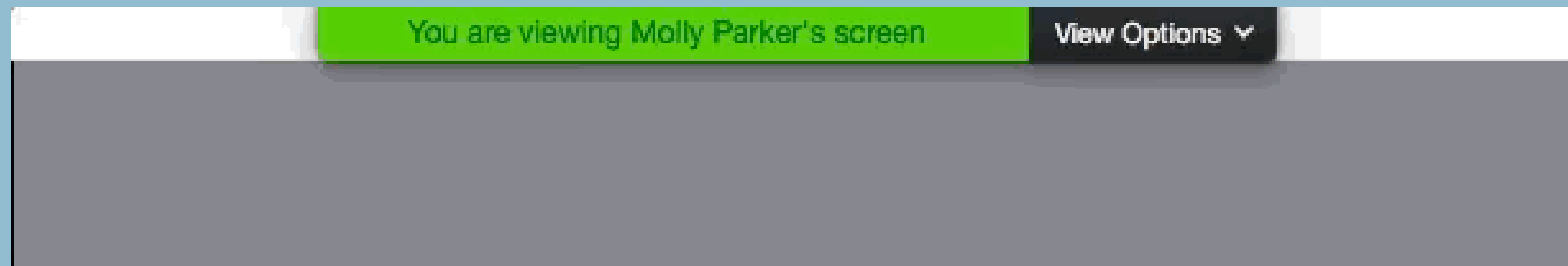
- **Wer** sind wir?
- **Was** machen wir heute?
- Wenn Du gerne etwas sagen möchtest oder Fragen hast, dann **melde Dich (Zoom Hand heben) oder im Chat** und wir gehen entweder direkt oder am Ende darauf ein.
- **Wer** seid ihr?
- Wir freuen uns auf eine spaßige, produktive **Fortbildung!**

Warm-Up

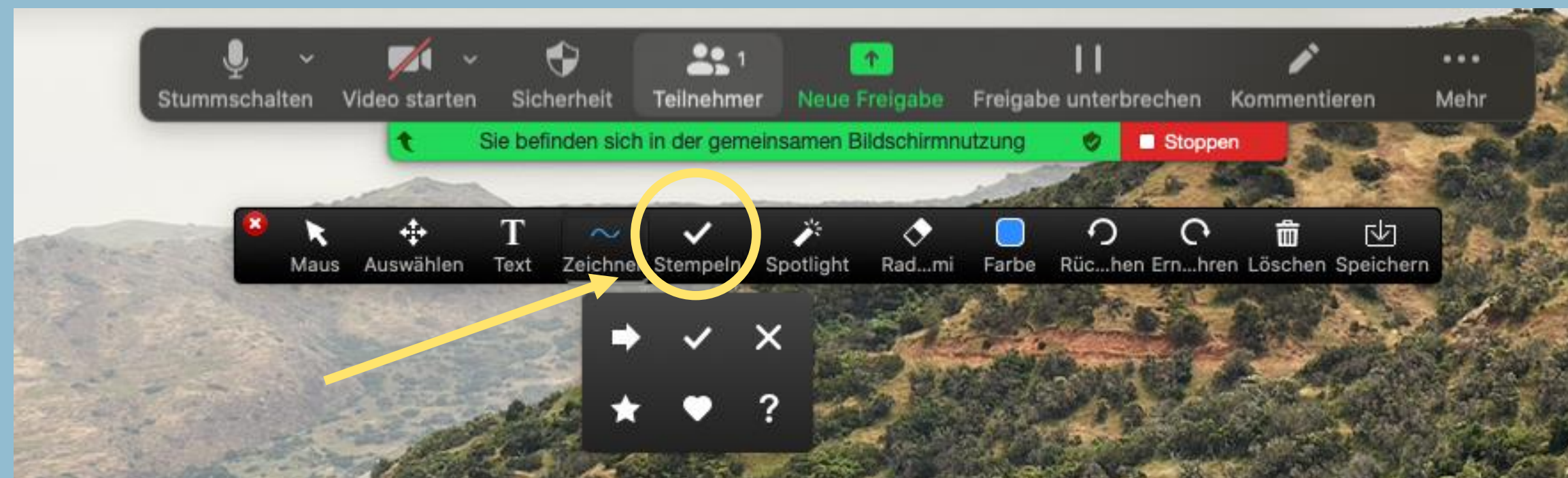
Zum Aufwärmen

Stimme mit ab was
Nutze dafür die Sticker-Funktion von Zoom.

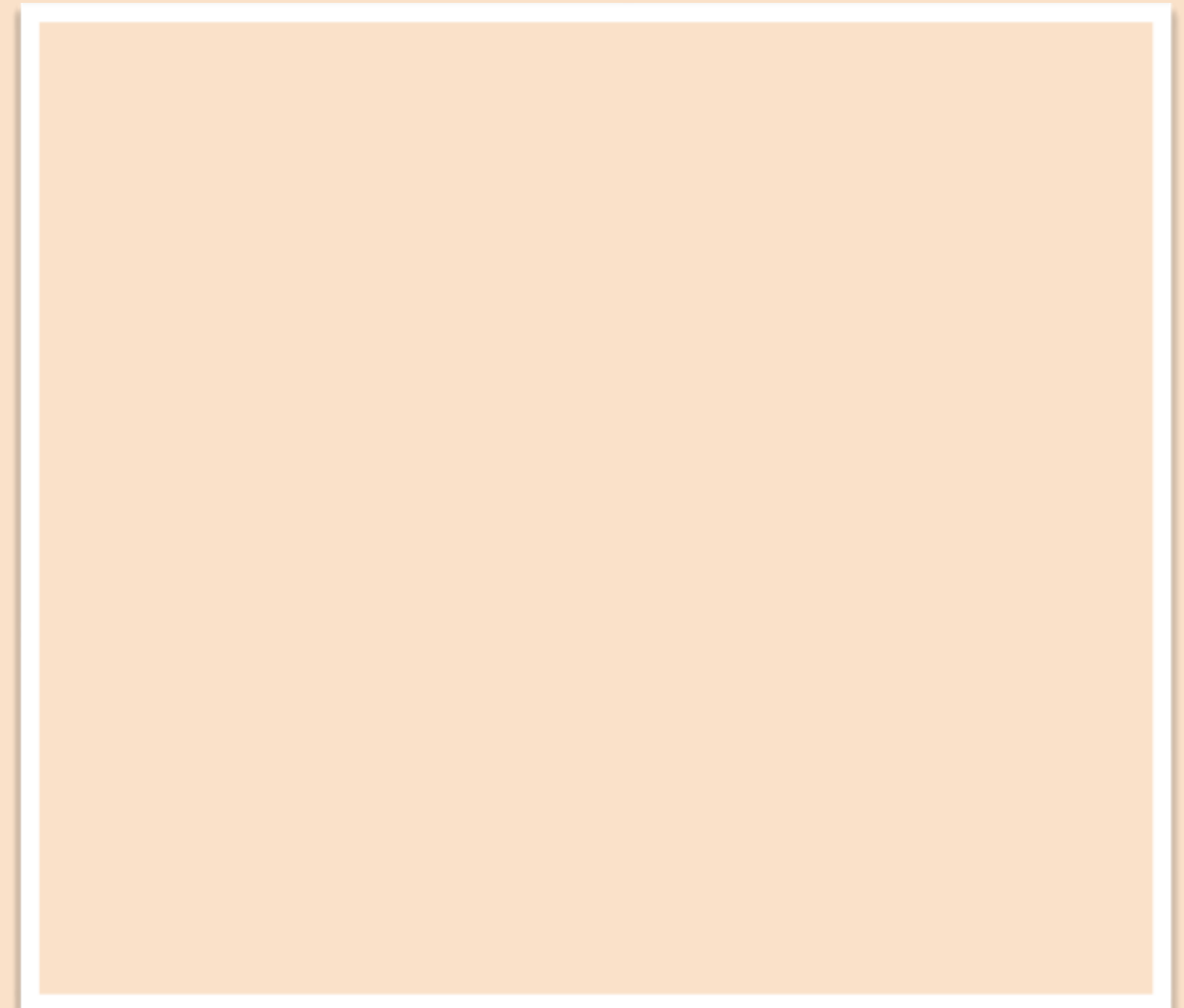
Dafür in der oberen Menüleiste „**Kommentieren**“ auswählen:



Anschließend einfach einen **Stempel** Deiner Wahl wählen:



Bitte einmal Stempeln...

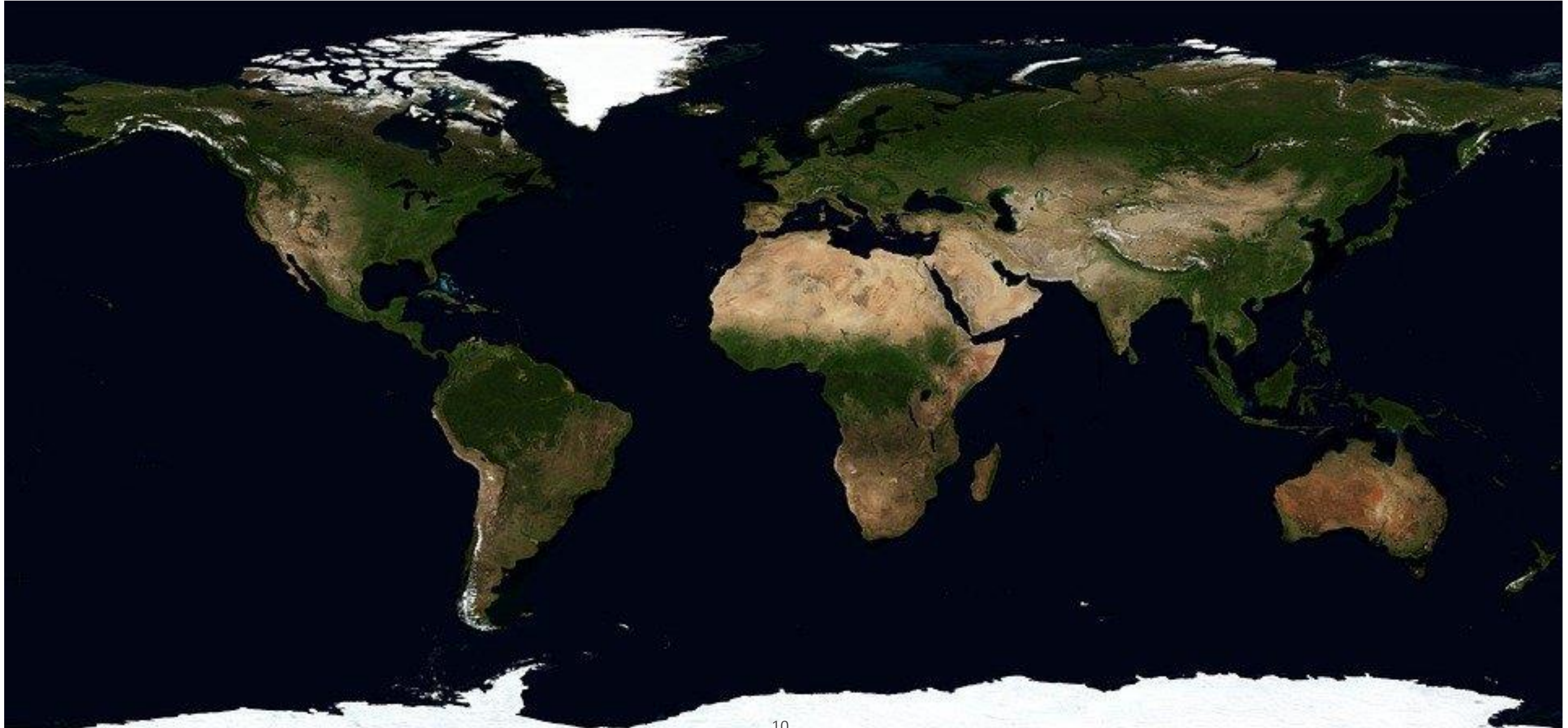


Kennenlernen

Woher bist Du zugeschaltet?



Woher bist Du zugeschaltet?



Zweifach, Drittfach?

Deutsch

Mathematik

Biologie

Chemie

Englisch

Französisch

Kunst

Sport

Geografie

Religion

Geschichte

Musik

Wirtschaft

Informatik

Aktuelles Koffeinlevel?



Wovon kommt an meisten an der Erdoberfläche an?

μ

Myonen

p

Protonen

Was ist schwerer?



Elektron



Positron

Was ist schwerer?



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



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

Welche Teilchen haben mehr Energie?



Welche Teilchen haben mehr Energie?

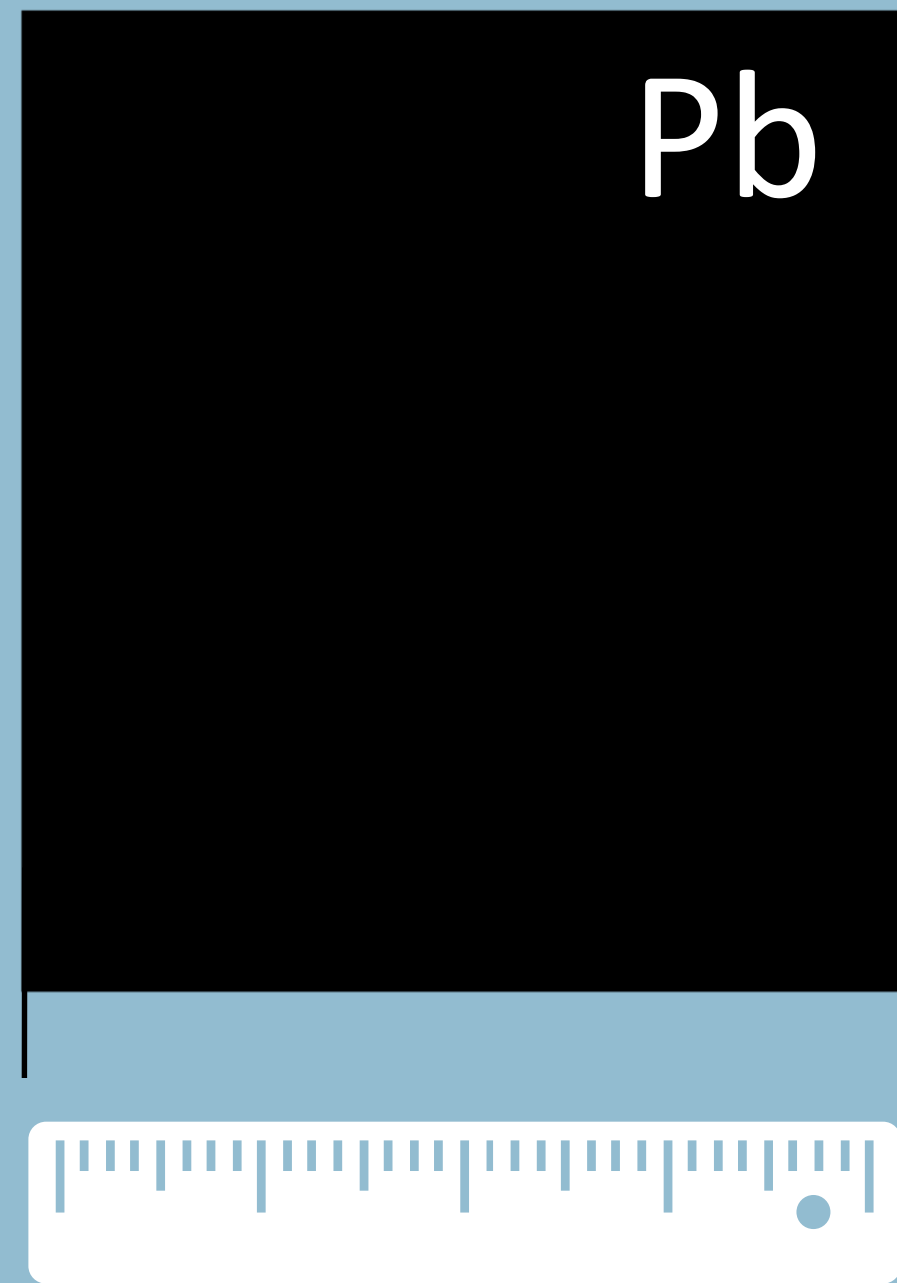


7 TeV = 10^{12} eV

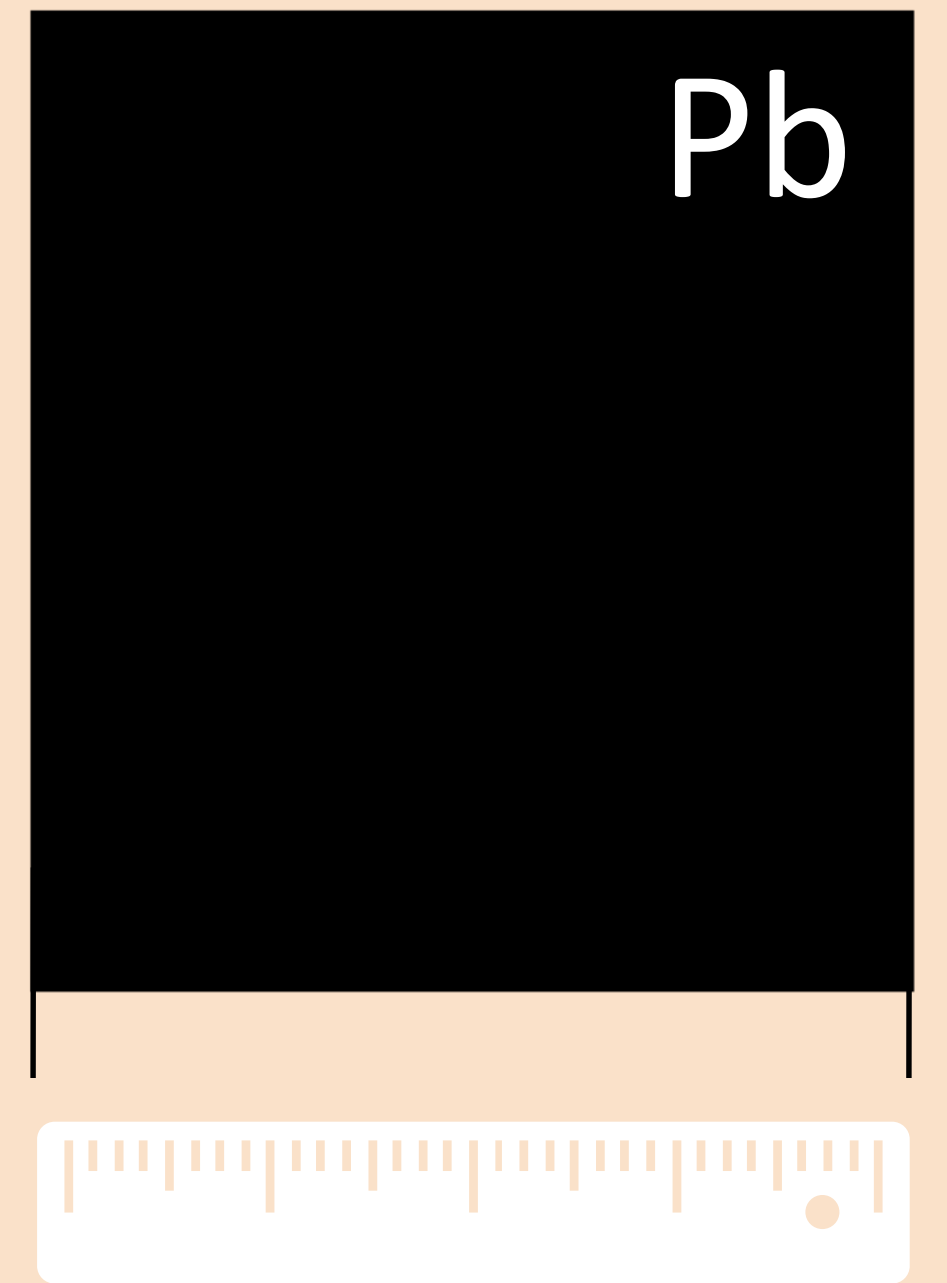


bis zu 10^{20} eV

Mittlere Reichweite eines solaren Neutrinos in Blei?

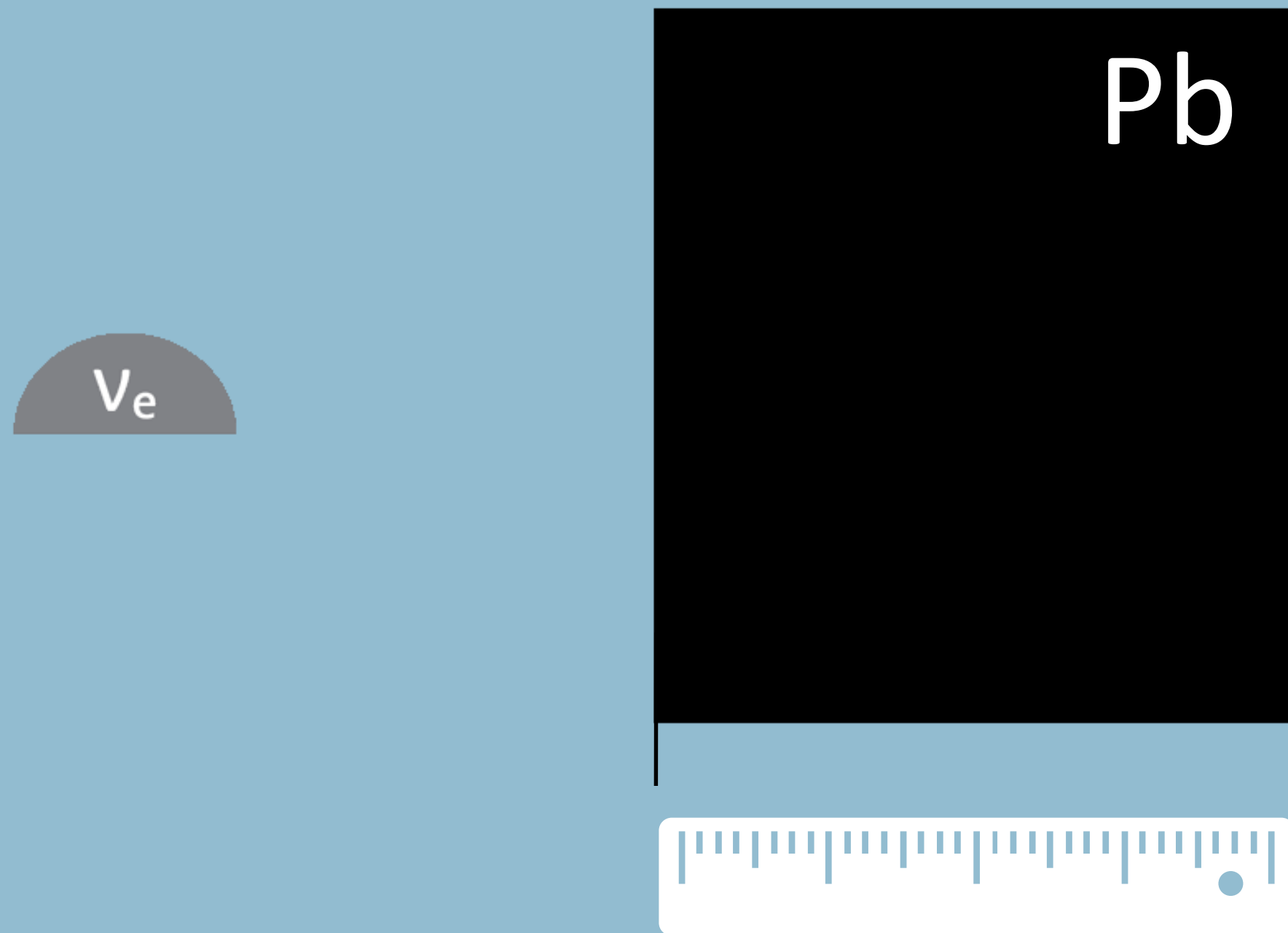


ca. 1 Lichtjahr



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!**