

Weiterforschen für die grenzgenial-Station „Lichtgeschwindigkeit“

von Dr. Laurenz Widhalm,
Institut für Hochenergiephysik,
Österreichische Akademie der Wissenschaften

Du hast bereits die Protonen am LHC auf fast Lichtgeschwindigkeit beschleunigt, die gestellten Fragen waren für dich leicht zu beantworten, und du möchtest noch mehr erfahren und erforschen? Hier bist du richtig!

- Fragen & Aufgaben:

Tipp: Die Fragen sind teilweise schon recht schwer - wenn du die Antwort selber nicht weißt, kannst du versuchen, sie im Internet zu finden – schau dir dazu die Webseiten an, die weiter unten auf dieser Seite stehen! Oder frag deine Lehrerin oder deinen Lehrer!

- 1. Bei der Erklärung von Elektronvolt (eV) steht, dass ein Elektron, wenn es durch einen Stromkreis einer 9V-Batterie fließt, die Energie von 9 eV bekommt.**

Fragen dazu:

- Wie schnell ist ein Proton, wenn es im LHC 9 eV hat? Probier es am Modell aus!
- Ist ein Elektron, wenn es durch den Draht fließt, auch so schnell? Oder schneller? Oder viel langsamer? Begründe deine Antwort!
- Wenn man Elektronen statt Protonen im LHC beschleunigen würde, wie schnell wären dann die Elektronen bei 9 eV? Schneller als die Protonen, langsamer oder genau gleich?

2. Der echte LHC steht in der Schweiz und ist in einem kreisförmigen Tunnel mit 27km Umfang, ungefähr 100 Meter unter der Erde.

Fragen dazu:

- Wofür steht eigentlich die Abkürzung „LHC“?
- Warum muss der LHC so groß sein?
- Wie heißt das große europäische Forschungszentrum, zu dem der LHC gehört?
- Gibt es dort nur den LHC, oder auch andere Teilchenbeschleuniger? Falls ja, wofür braucht man die? Was ist da der Unterschied zwischen dem Modell, an dem du experimentiert hast, und dem echten LHC?

3. Beim echten LHC kreisen Protonen nicht nur in einer Richtung, sondern gleichzeitig in beide.

Fragen dazu:

- Wieso benötigt man Protonen in beiden Richtungen?
- Was passiert mit diesen Protonen? Und warum macht man das?

4. In Zeitungen wird der LHC manchmal als „Urknall-Maschine“ bezeichnet

Fragen dazu:

- Was ist eigentlich der Urknall?
- Kann man ihn am LHC wirklich nachmachen?
- Passiert das, was im LHC passiert, nur dort, oder auch in der Natur?
- Falls auch in der Natur: irgendwo viele Lichtjahre entfernt, oder auch ganz nahe bei uns?

5. Im Zusammenhang mit dem LHC hört man manchmal vom Higgs-Teilchen (oder „Gottes-Teilchen“), von dunkler Materie oder schwarzen Löchern

Fragen dazu:

- Was ist ein Higgs-Teilchen, und was hat es mit Masse zu tun?
- Was ist dunkle Materie? Und wie viel gibt es von ihr im Vergleich zu normaler Materie?
- Was ist ein schwarzes Loch? Und was hat es mit dem LHC zu tun? Was schreiben manche Zeitungen darüber? Und was sagen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dazu?

- Zur Vorbereitung und/oder Vertiefung:

Was sind eigentlich Protonen? Und was gibt es sonst noch für Teilchen? Und wie funktioniert eigentlich so ein Teilchenbeschleuniger genau?

Die Antwort auf diese und ähnliche Fragen findest du auf dieser Webpage:

[http:// kworkquark.desy.de](http://kworkquark.desy.de)

Wie funktioniert eigentlich der echte LHC genau? Wofür wurde er gebaut? Warum ist es im LHC kälter als im Weltall?

Die Antwort auf diese und ähnliche Fragen findest du auf dieser Webpage:

<http://www.lhc-facts.ch>

Ist Österreich eigentlich auch bei der Erforschung der Teilchen dabei? Haben Österreicher beim LHC und seinen Experimenten mitgebaut? Und was ist das HEPHY?

Die Antwort auf diese und ähnliche Fragen findest du auf dieser Webpage:

<http://www.hephy.at>

Was sind die neuesten Forschungsergebnisse? Wurde das Higgs-Teilchen schon entdeckt? Oder das Geheimnis der dunklen Materie gelöst?

Die Antwort auf diese und ähnliche Fragen findest du auf dieser Webpage:

<http://www.teilchen.at>

Wo kann ich noch mehr über Teilchenforschung erfahren? Gibt es Angebote für Schulen?

Am HEPHY gibt es da viele Angebote – schau sie dir mal an:

<http://events.hephy.at>