

"Dieser Beschleuniger ist der Traum der Teilchenphysiker"

Autor(en): **Morel, Philippe / Schneider, Olivier**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): **26 (2014)**

Heft 101

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967982>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

«Dieser Beschleuniger ist der Traum der Teilchenphysiker»

Während der LHC-Teilchenbeschleuniger (Large Hadron Collider) seine Tätigkeit aufnimmt, befasst sich das Cern bereits mit seinem Nachfolger. Bis in fünf Jahren sollte der FCC-Beschleuniger in Umrissen stehen, fordert der Physiker Olivier Schneider.



Valérie Chételat

Herr Schneider, die Physiker reden bereits vom Nachfolger des noch jungen LHC, der als grösstes je realisiertes wissenschaftliches Experiment bezeichnet wurde. Haben Sie schon genug von ihm?

Keineswegs! Die Forschung mit dem LHC beginnt gerade erst. Der Beschleuniger wurde für eine Kollisionsenergie von 14 Teraelektronenvolt (TeV) ausgelegt. Bisher haben wir erst etwas mehr als die Hälfte dieser Menge erreicht. Wenn wir sie ab 2015 steigern und dann die Anlage und die Experimente aktualisieren, werden wir Neuland betreten, das interessante Entdeckungen verspricht. Bisher hat der LHC erst ein Prozent der Daten geliefert, die wir uns von ihm versprechen. Es gibt in den nächsten zwanzig Jahren also noch viel zu tun.

Weshalb befasst man sich dann schon mit dem Nachfolger?

Die ersten Diskussionen zum LHC begannen 1984, die ersten Experimente fanden 25 Jahre später statt. Wenn wir bereit sein wollen, das Erbe des LHC weiterzuführen, müssen wir uns bereits heute ans Werk machen. Der Future Circular Collider (FCC) wird auf Technologien beruhen, die noch zu entwickeln sind, insbesondere im Bereich der supraleitenden Magnete, deren magnetisches Feld wir verdoppeln müssen. Wenn die Magnete in einen drei- bis viermal längeren Tunnel als der LHC platziert

werden, könnten wir Energien in der Grössenordnung von 100 TeV erreichen. Noch befinden wir uns allerdings erst auf der Stufe einer Machbarkeitsstudie.

Dieser Beschleuniger würde rund zwanzig Milliarden Franken kosten. Ist es sinnvoll, das zwanzigfache Jahresbudget des Schweizerischen Nationalfonds, das ja hauptsächlich in die Grundlagenforschung fliesst, in den Bau einer Infrastruktur zu stecken, von der nur die Teilchenphysik profitiert?

Noch liegt keine offizielle Kostenschätzung vor, aber sie dürfte sich wahrscheinlich in dieser Grössenordnung bewegen. Der Vergleich scheint mir aber nicht plausibel. Keine Nation würde die Kosten einer solchen Infrastruktur allein tragen wollen. Sie kann nur im Rahmen einer weltweiten Zusammenarbeit entstehen. Dieser Beschleuniger ist so etwas wie der Traum der Teilchenphysiker. Es geht aber auch um eine politische Entscheidung. Wenn die Mittel fehlen, müssen wir das Projekt zurückstufen – und die Ziele.

In den 1990er Jahren mussten die USA ein ähnliches Projekt aus Budgetgründen aufgeben. Ist es nicht riskant, alles auf einen einzigen Beschleuniger zu setzen?

Es lag nicht nur am Geld. Zur gleichen Zeit wurde zum Beispiel das wesentlich grössere Budget der Nasa nicht gekürzt. Aber

«Bis heute hat der LHC erst ein Prozent der Daten geliefert, die wir uns von ihm versprechen.»

es war ein harter Schlag für die amerikanische Teilchenphysik. Zahlreiche Laboratorien mussten ihre Forschung neu ausrichten, fast 2000 amerikanische Forscher haben sich seither an Experimenten des Cern beteiligt. Ein laufendes Projekt zu stoppen wäre eine grössere Katastrophe als der Verzicht auf ein weiterführendes Projekt des LHC. Die Erkenntnisse, die im Lauf mehrerer Forschergenerationen erworben wurden, wären gefährdet. Auch die Geldgeber stehen deshalb in der Verantwortung.

Interview von Philippe Morel, Wissenschaftsredaktor des SNF.

Olivier Schneider, Professor am Labor für Hochenergiephysik der ETH Lausanne, ist Vorsitzender des Swiss Institute of Particle Physics (CHIPP) und Mitglied des Cern-Rates.