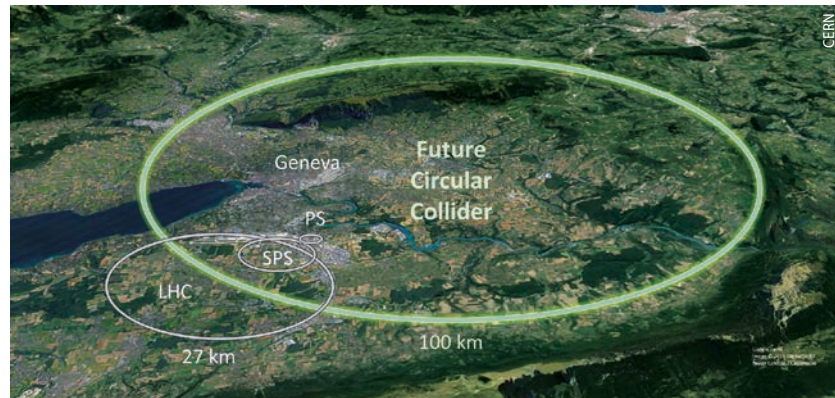


Weiter im Ring?

Bis 2028 soll eine Machbarkeitsstudie zeigen, ob der Future Circular Collider am CERN eine Zukunft hat.

Die Teilchenphysik sucht schon länger einen Nachfolger für den Large Hadron Collider. Zu den verschiedenen Projekten, die international zur Diskussion stehen, gehört der Future Circular Collider (FCC) am CERN.¹⁾ Der über 90 Kilometer lange Ringbeschleuniger könnte auf französischem und schweizerischem Gebiet verlaufen, auch unterhalb des Genfer Sees. Eine Machbarkeitsstudie zu den geologischen und ökologischen Rahmenbedingungen soll bis 2028 zeigen, ob das Projekt wie vorgeschlagen realisierbar ist.

Ein „Comité tripartite“ leitet die Studie an: Die Generaldirektorin des CERN, Mitglieder der ständigen Vertretung Frankreichs und der Schweiz sowie der zuständigen Regionalverwaltungen achten darauf, alle Interessen bei den anstehenden Untersuchungen einzubeziehen. Dazu gehört zunächst, die geologische und seismische Datenlage zu vervollständigen und Besonderheiten in Fauna und Flora zu ermitteln. Sobald diese



Das Luftbild zeigt, wo sich der Future Circular Collider (FCC) im Vergleich zu den existierenden CERN-Beschleunigeranlagen LHC, SPS und PS befinden könnte.

die Position und Tiefe des Tunnels für den Beschleuniger und damit die Lage der oberirdischen Bauten eingrenzen, stehen Probebohrungen an.

Insbesondere bei Fragen zur gesellschaftlichen Akzeptanz und Umweltverträglichkeit möchte das CERN ein nachhaltiges Konzept verfolgen und nach dem Prinzip „avoid – reduce – compensate“ handeln. Ein bereits heute umgesetztes Beispiel dafür ist das Einspeisen der Abwärme der Beschleuniger in das Fernwärmenetz einer benachbarten Wohnsiedlung. Im Vergleich zu anderen vorgeschla-

genen Projekten punktet der FCC damit, die bestehenden Anlagen am CERN als Vorbeschleuniger zu nutzen und ihnen damit bis Ende des 21. Jahrhunderts eine Aufgabe zu geben.

Wenn alle Untersuchungen wie geplant ablaufen, soll die Studie bis 2028 vorliegen. Dann entscheiden die Mitgliedsstaaten, ob das Projekt weitergeführt wird und wie ein Fahrplan für eine Inbetriebnahme in den 2040er-Jahren aussehen könnte. Bis dahin kann die Öffentlichkeit den Prozess verfolgen und daran teilhaben.²⁾

Kerstin Sonnabend

1) Physik Journal, März 2019, S. 10

2) Webpage: <https://fcc-faisabilite.eu>

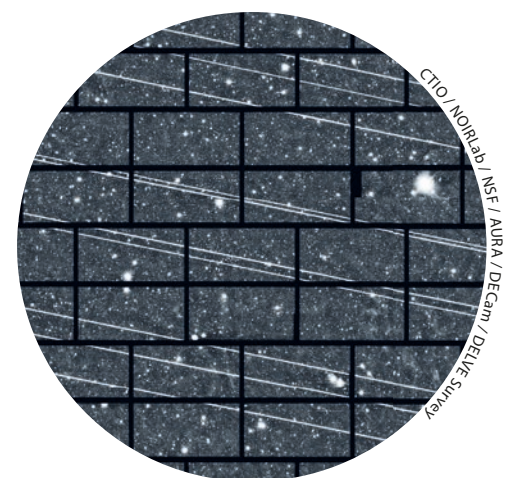
Astronomische Himmelschützer

Eine internationale Kooperation schlägt die Einrichtung einer Expertengruppe zum Schutz des Nachthimmels vor.

Nicht nur die Lichtverschmutzung gefährdet den Anblick des Nachthimmels. Die wachsenden kommerziellen Konstellationen aus Kleinsatelliten versprechen zwar eine verbesserte globale Kommunikation, gefährden aber die Beobachtungen irdischer Observatorien, selbst an den abgelegensten Standorten, die für Beobachtungen besonders günstig sind. Derzeit umkreisen über 8000 aktive und nicht mehr aktive Satelliten die Erde, in den kommenden zehn Jahren könnten bis zu 100 000 Satelliten dazukommen. Die vielen Kleinsatelliten fliegen auf

niedrigeren Bahnen und können die optischen und Infrarotbeobachtungen beeinträchtigen (Abb.). Da sie auch Radiosignale senden und empfangen, sind sie besonders für Radioteleskope wie das hochempfindliche Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA) ein Problem.

Eine internationale Kollaboration hat dem Ausschuss der Vereinten Nationen für die friedliche Nutzung des Weltraums (COPUOS) ein Papier vorgelegt, das die Einrichtung einer neuen Expertengruppe zum Schutz des dunklen und ruhigen Himmels



vorschlägt (bit.ly/42q1tE3). Die Kollaboration, an der die Europäische Südsternwarte (ESO), die Internationale Astronomische Union (IAU) und das

Square Kilometre Array Observatory (SKAO) beteiligt sind, wird dabei von sieben Ländern unterstützt. Dazu gehören Chile, Spanien und Südafrika, in denen sich wichtige Observatorien befinden. Die neue Expertengruppe soll dem wissenschaftlich-technischen Unterausschuss (STSC) des COPUOS Bericht erstatten und die Auswirkungen von Satelliten auf die Astronomie überwachen, Input von globalen Interessengruppen einholen und Maßnahmen empfehlen.

„Wenn wir ein Stadium erreichen, in dem es 100 000 oder mehr Satelliten gibt, werden sie ungeachtet aller Abhilfemaßnahmen, welche die Unternehmen ergreifen können, erhebliche Auswirkungen auf die Astronomie haben“, sagt Andrew Williams, Beauftragter für Außenbeziehungen der ESO und Vertreter der ESO bei der COPUOS. Darüber hinaus bestünde die Gefahr, dass die Fähigkeit beeinträchtigt wird, potenziell gefährliche Asteroiden zu entdecken.

Einige Unternehmen haben bereits Anstrengungen unternommen, um diese Auswirkungen abzumildern, etwa durch die Verwendung von weniger reflektierendem Material beim Bau von Satelliten. Die Unternehmen könnten auch genauere Informationen über den Standort der Satelliten liefern, damit die Observatorien dies berücksichtigen können. Diese potenziellen Lösungen sind zwar vielversprechend, erfordern aber koordinierte Anstrengungen zwischen der Satellitenindustrie, den Regierungen und der Astronomie-Community. Bei der weiteren Diskussion und der Gewinnung zusätzlicher Unterstützung hofft die Initiative auf die COPUOS-Hauptsitzung im Juni.

Alexander Pawlak / ESO

Hinweis

Zu: M. Vogel, Freier Blick auf unsere Sonne, März 2023, S. 70
Im genannten Beitrag stellt Abb. 1 ein Fabry-Pérot-Etalon stark vereinfacht dar. Eine korrekte Skizze von Aufbau und Strahlengang findet sich z. B. in „Optik“ von Eugene Hecht in Bild 9.56.

Umgebildete Regierung

Großbritannien hat wieder ein Wissenschaftsministerium.

Der seit letztem Herbst amtierende britische Premierminister Rishi Sunak hat Anfang Februar die Regierung umgebildet. Das erfreuliche Ergebnis für die Wissenschaft: Erstmals seit den 1960er-Jahren gibt es wieder ein eigenständiges Wissenschaftsministerium mit Kabinettsrang. Seit 2016 war das „Superministerium“ Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS) für Wissenschaft und Forschung zuständig; davor wechselte der Bereich zwischen verschiedenen Ressorts. Die neue Behörde heißt offiziell „Department for Science, Innovation and Technology“.

Ihre Leitung übernimmt Michelle Donelan, die bisher als Ministerin für Digitales, Kultur, Medien



Michelle Donelan

und Sport auch die Höhere Bildung verantwortete. George Freeman, im BEIS als Staatssekretär zuständig für Wissenschaftsfragen, arbeitet ihr als Staatssekretär zu. Als Angliederungen gehören zu dem neuen Ministerium die Agentur UK Research and Innovation – 2017 gegründet als Dachorganisation der Councils für Forschungsförderung¹⁾ – und die Anfang dieses Jahres gestartete „Advanced Research and Invention Agency“ für Hochrisikoforschung.

1) Physik Journal, Juli 2017, S. 14

2) Pressemitteilung unter bit.ly/428PmeC

3) Vollständiger Bericht unter bit.ly/3J8RZnS (PDF)

Die Ministerin muss nicht nur neue Verwaltungsstrukturen aufbauen und Abteilungen aus drei verschiedenen Ministerien zusammenbringen, sondern auch wichtige Fragen wie die Beteiligung des Vereinigten Königreichs am europäischen Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe klären.

Matthias Delbrück

Dauerhaftes Provisorium

Großbritanniens Beitritt zu Horizon Europe bleibt in der Schwebe.

Die große Erleichterung in Forschung und Wissenschaft währte nicht lange. Nachdem Großbritannien und die Europäische Union den Streit um das Nordirland-Protokoll im sogenannten „Windsor Framework“ beigelegt haben, sorgte eine Zehn-Punkte-Strategie der britischen Regierung zur Förderung der Wissenschaft für Katerstimmung. Das Papier erwähnt den Beitritt zu Horizon Europe nicht. Das Forschungsrahmenprogramm kommt nur in der zugehörigen Pressemitteilung vor, die bestätigt, dass die britische Regierung bis Ende Juni bei erfolgreichen Anträgen die Finanzierung übernimmt.²⁾

Dabei hat Medizin-Nobelpreisträger Paul Nurse in einem Bericht zur Situation von Forschung und Entwicklung im Vereinigten Königreich betont, dass die Teilnahme an Horizon Europe ein entscheidender Erfolgsfaktor sei.³⁾ Alle anderen Abkommen seien dagegen unzureichend. Die neue Wissenschaftsministerin Michelle Donelan strebt aber vor allem günstige Bedingungen bei der assoziierten Partnerschaft an: Die im Brexit-Abkommen vereinbarte Zahlung für die Teilnahme soll neu verhandelt werden, nachdem Horizon Europe bereits seit zwei Jahren läuft.

Die EU-Kommission strebt nach der langen Hängepartie dagegen eher eine schnelle Lösung an. Zumindest betonte die Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen, dass sie sich auf den Start der Verhandlungen freut, sobald das britische Parlament das neue Abkommen zum Nordirland-Protokoll genehmigt hat.

Kerstin Sonnabend