

■ Britische Unis auf Partnersuche

Können Kooperationen mit EU-Hochschulen die schlimmsten Brexit-Folgen verhindern?

Um dem beim Austritt aus der EU drohenden Wegfall europäischer Fördergelder zu entgehen, haben britische Universitäten einen neuen Weg gefunden: Sie etablieren Partnerschaften mit Universitäten in den EU-Mitgliedsländern. „Grundsätzlich können Institutionen aus Großbritannien EU-Fördergelder erhalten, wenn sie einen juristischen Sitz in einem EU-Land haben“, erklärt Jan Palmowski, Direktor der Guild of European Research-Intensive Universities,

von deren 19 Mitgliedern die University of Glasgow, das King’s College London und die University of Warwick in Großbritannien ansässig sind. Konkret muss beispielsweise ein Wissenschaftler, um einen ERC-Grant zu erhalten, mindestens die Hälfte seiner Zeit an einem Institut in der EU oder einem assoziierten Staat verbringen. Dies wäre – sollte bei einem harten Brexit keine Assoziierung beschlossen werden – durch Aufenthalte bzw. entsprechend gestaltete Verträge

bei einer EU-Partneruniversität möglich.

Beispiele für solche Kooperationen gibt es einige (Tabelle): Die University of Warwick hat im März weitgehende Kooperationsvereinbarungen mit der Université Paris-Seine und der Freien Universität Brüssel getroffen. Ende 2017 wurde die „Oxford-Berlin-Forschungspartnerschaft“ ins Leben gerufen, welche die University of Oxford mit den drei Berliner Universitäten sowie der Charité verbindet. Auch in München gibt es zwei neue Allianzen: Die LMU kooperiert mit der University of Cambridge, die TU München hat eine strategische Zusammenarbeit in Forschung, Lehre und Technologietransfer mit dem Imperial College London bekannt gegeben.

Matthias Delbrück

| Bestehende Kooperationen | |
|------------------------------------|--|
| UK | Rest-EU |
| Imperial College London | TU München |
| King’s College London | TU Dresden („transCampus Initiative“) |
| Northumbria University (Newcastle) | Hogeschool van Amsterdam |
| University of Cambridge | LMU München |
| University of Glasgow | U Lüneburg |
| University of Oxford | FU, TU und HU Berlin, Klinikum Charité |
| University of Warwick | U Paris-Seine, FU Brüssel |

■ Auf der Überholspur

China schließt mit großen Beschleunigerprojekten die Lücke zu den USA.

1) Physik Journal, April 2018, S. 12

2) <http://cepc.ihep.ac.cn>, arXiv:1809.00285

3) Physik Journal, Oktober 2014, S. 12

Ein halbes Jahr nach der Eröffnung der China Spallation Neutron Source in Dongguan¹⁾ hat die chinesische Hochenergiephysik einen weiteren Meilenstein erreicht: Forscher des Institute of High Energy Physics (IHEP) in Beijing haben einen 510-seitigen „Conceptual Design Report“ für einen rund 6 Milliarden Euro teuren unterirdischen Doppel-Ringbeschleuniger

namens „Circular Electron Positron Collider“ (CEPC) vorgestellt, der ab Ende der 2020er Jahre als „Higgs-Fabrik“ die Nachfolge des LHC antreten könnte.²⁾ Das 2012 vorgeschlagene Projekt ist als Elektron-Positron-Collider mit einem unterirdischen Synchrotron-Beschleunigerring von 100 Kilometer Umfang konzipiert.³⁾ Die Schwerpunktenenergie an den beiden

Kollisionspunkten ist mit 240 GeV zunächst auf eine Massenproduktion von Higgs-Bosonen optimiert. Es sind allerdings auch Betriebsphasen mit Schwerpunktenenergien von 91 und 160 GeV geplant, mit denen sich in großer Zahl Z-Bosonen bzw. $W^{+/-}$ -Paare herstellen lassen. Da Elektron-Positron-Collider grundsätzlich weniger Untergrund erzeugen als Baryonencollider wie

| Aktuelle Beschleunigerprojekte in China | | | |
|---|--|--------------------------|---------------------------------|
| Beschleuniger | Forschungsthemen | geschätzte Kosten (Euro) | Status / geplante Eröffnung |
| Dalian Coherent Light Source (FEL) | Biologie, Chemie, Physik | 18 Mio. | Anfang 2017 in Betrieb gegangen |
| China Spallation Neutron Source (Dongguan) | Materialwissenschaften, Physik, Chemie, Lebenswissenschaften | 240 Mio. | Anfang 2018 in Betrieb gegangen |
| Shanghai Soft X-ray Free-Electron Laser | Materialwissenschaften, Lebenswissenschaften | 95 Mio. | Mitte 2019 |
| Shanghai Hard X-ray Free-Electron Laser | | | ca. 2025 |
| High-Energy Photon Source (Beijing) | Materialwissenschaften, Chemie, Biomedizin | 640 Mio. | Mitte der 2020er-Jahre |
| China Initiative Accelerator Driven System (Huizhou) | Transmutation nuklearer Abfälle, Energietechnik | 240 Mio. | 2024 |
| High-Intensity Heavy Ion Accelerator Facility (Huizhou) | Atom- und Kernphysik | 210 Mio. | 2024 |
| Circular Electron Positron Collider (Ort steht noch nicht fest) | Teilchenphysik | 6 Mrd. | Ende der 2020er-Jahre |

der LHC, werden sich am CEPC die Eigenschaften dieser fundamentalen Eichbosonen und Abweichungen von den Vorhersagen des Standardmodells mit größerer Präzision untersuchen lassen. Darüber hinaus wird CEPC auch Synchrotronstrahlung liefern und zwei Gamma-Beamlines aufweisen. Nach Ende der Planungs- und Entwurfsphase, einer positiven Grundsatzentscheidung der Staatsführung und der endgültigen Standortentscheidung könnte der Bau etwa 2022 beginnen. Erste Daten sind Ende der 2020er-Jahre zu erwarten. Nach einer Betriebsphase von sieben bis zehn Jahren ist der Umbau zu einem Protonencollider mit Schwerpunktenenergien von 70 bis 100 TeV angedacht und im Conceptual Design Report bereits berücksichtigt.

Der CEPC ist nicht der einzige mögliche LHC-Nachfolger. Japanische Physiker planen einen 20 bis 30 Kilometer langen Linearbeschleuniger (Linac), über den möglicherweise noch vor Jahresende eine Grundsatzentscheidung der Regierung fallen wird. Die Realisierungschancen des chinesischen Konzepts scheinen aber höher zu sein. Dies liegt zum einen an Spätfolgen der Finanzkrise sowie einer großen Konkurrenz innerhalb der japanischen Community durch andere Projekte wie die Neutrinoexperimente in Kamioka. Zum anderen hat die chinesische Führung seit Jahren ihre Forschungsausgaben stetig erhöht und deutlich erkennen lassen, dass das Land bei den physikalischen Großforschungseinrichtungen eine weltweit führende Rolle anstrebt und neben dem CEPC noch weitere ambitionierte Projekte verfolgt (Tabelle). Insgesamt wuchs der chinesische Forschungsetat im vergangenen Jahr um 12,3 Prozent auf über 220 Milliarden Euro.

Für die internationale Hochenergiephysik-Community hätte eine führende Rolle Chinas bei Großprojekten positive wie negative Aspekte: Einerseits würde ein substanzieller finanzieller Beitrag der künftigen weltgrößten Wirtschaftsmacht einen qualitativ wesentlich

verbesserten LHC-Nachfolger erst ermöglichen. Andererseits sind in China nach wie vor wesentliche Voraussetzungen für freie Forschung nicht gegeben wie ein freier Zugang zum Internet oder die Unabhängigkeit von staatlicher Bevormundung. Auch die Tatsache, dass die chinesische Seite die ausländische Beteiligung auf maximal 30 Prozent begrenzen will, lässt im Vergleich zu bisherigen internationalen Kooperationen deutlich geringere Mitsprachemöglichkeiten befürchten.

Matthias Delbrück



Der Standort für den Nachfolger des Beijing Electron Positron Collider (BEPC-II, blau unterlegt) steht noch nicht fest.

edwardsvacuum.com

TAKE ANOTHER STEP

The new XDS35i Enhanced takes dry scroll technology to the next level. It combines our patented dual start and blow off valve technologies to extend the range of suitable applications.

Key enhancements include:

- Maximum continuous inlet pressure 1000mbar
- increased pumping speed for quicker chamber evacuation
- 20% lower power consumption during pump down
- Available in standard, No Gas Ballast (for gas recirculation) and C (for mildly aggressive media) variants

Take another step with XDS35i Enhanced from Edwards



EDWARDS

