

■ Ein Diamant für die Wissenschaft

In Großbritannien hat die Synchrotronstrahlungsquelle Diamond den Betrieb aufgenommen.

Nach einer Bauzeit von knapp vier Jahren hat Anfang Februar die Synchrotronstrahlungsquelle Diamond im britischen Didcot, Oxfordshire, ganz unspektakulär den Nutzerbetrieb aufgenommen. Dabei haben die Betreiber allen Grund zum Feiern, denn Diamond ist das wichtigste wissenschaftliche Großgerät, das in den vergangenen 30 Jahren in Großbritannien gebaut wurde. „Als Nutzer-Facility zelebrieren wir die Einweihung nicht ein halbes Jahr, bevor die ersten Nutzer kommen, sondern machen das umgekehrt“, sagt Gerhard Materlik, der als Deutscher seit 2001 CEO der eigens gegründeten Bau- und Betreibergesellschaft Diamond Light Source Ltd ist. Diese gehört zu 86 Prozent dem britischen Staat und zu 14 Prozent der Stiftung Wellcome Trust, die gemeinsam für die erste Phase des Projekts 260 Millionen Pfund investiert haben.

Diamond liefert als Synchrotronstrahlungsquelle der dritten Generation elektromagnetische Strahlung, die einen Faktor 10 000 bis 100 000 intensiver ist als das Licht der Synchrotron Radiation Source SRS in Daresbury, Cheshire.

Diese wurde 1981 als weltweit erste dedizierte Quelle für Synchrotronstrahlung gebaut, die auch Röntgenstrahlung nutzbar machte. Verglichen mit einer Standard-Röntgenröhre ist das Licht von Diamond sogar 100 Milliarden Mal intensiver. Kernstück der Quelle ist ein Speicherring mit einem Umfang von 560 Metern, in dem Elektronen auf 3 GeV beschleunigt werden. Spezielle periodische Magnetanordnungen, sog. Undulatoren, zwingen die Elektronen auf eine oszillierende Bahn, sodass diese elektromagnetische Strahlung emittieren. Derzeit stehen den Nutzern sieben Strahlrohre zur Verfügung, bis 2011 sollen für 120 Millionen Pfund weitere 15 Strahlrohre entstehen.

Das erzeugte Licht umfasst Wellenlängen zwischen dem Infraroten und dem Röntgenbereich, wobei Diamond auf eine Photonenenergie um 10 keV optimiert ist. „Bei diesen Energien erlaubt Diamond Experimente mit mindestens der gleichen Qualität wie die Europäische Strahlungsquelle ESRF in Grenoble“, sagt Materlik. Die Themen, mit denen sich die ersten Nutzer beschäftigen, untermauern eindrucksvoll die

Bedeutung der Synchrotronstrahlung als universelles Werkzeug in den Naturwissenschaften: Diese umfassen die magnetischen Eigenschaften von Nanomaterialien, die Funktion von Signalmolekülen in menschlichen Zellen sowie die Feinstruktur eines 1875 in Brasilien entdeckten Meteoriten.



Diamond Light Source Ltd

Strahlend wie ein wahrer Edelstein: die neue Synchrotronstrahlungsquelle Diamond.

Europäischen Nutzern steht Diamond über ein von der EU finanziertes Zugangsprogramm zur Verfügung. Auch für eine direkte Beteiligung anderer Partner ist Diamond offen, zumal Platz vorhanden ist für insgesamt bis zu 40 Strahlrohre. Darüber hinaus soll es in drei bis vier Jahren möglich sein, Experimente über das Internet aus der Ferne zu steuern.

Stefan Jorda