

■ Lob und Verpflichtung

Bei einer wissenschaftlichen Begutachtung erhielt das Helmholtz-Zentrum Berlin exzellente Bewertungen.



Das Gebäude von BESSY II. Der Speicherring wird in den nächsten Jahren umgebaut: BESSY VSR stellt dann Pulse mit variabler Länge zur Verfügung.

Materialsysteme, die dazu beitragen sollen, die Energiewende zu bewältigen – beispielsweise Solarzellen, solare Brennstoffe oder Materialien für die Spintronik – stehen im Fokus der Forschung am Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB). In Vorbereitung der im kommenden Jahr anstehenden strategischen Begutachtung aller Forschungsbereiche der Helmholtz-Gemeinschaft wurde kürzlich das HZB begutachtet und erhielt eine exzellente Bewertung. Insbesondere das bereits gestartete Upgrade der Photonenquelle BESSY II und die Planung für deren Nachfolgequelle haben die Gutachter gelobt und unterstützt.

Der Speicherring BESSY II liefert extrem brillante Photonenpulse, insbesondere im Bereich der weichen Röntgenstrahlung. Dies ermöglicht Untersuchungen mit einer hohen Zeitauflösung im Bereich bis hinunter zu 100 Femtosekunden und eine Ortsauflösung auf der Nanometerskala. Darüber hinaus betreibt das HZB die Neutronenquelle BER II, die kalte und thermische Neutronen zur Verfügung stellt und damit insbesondere materialwissenschaftlichen Untersuchungen dient.

Mit seinen inhaltlichen Schwerpunkten trägt das HZB zu den beiden Helmholtz-Bereichen Materie und Energie bei. Daher wurde das

Zentrum von zwei Gutachtergruppen evaluiert. „Beide Gruppen waren zutiefst beeindruckt vom Engagement und Enthusiasmus sowie dem Zusammenspiel sämtlicher Mitarbeiter – vom Techniker bis zum wissenschaftlichen Geschäftsführer“, sagt Olaf Schwarzkopf, Leiter der Stabsabteilung Forschungsprogramme und -förderung des HZB. Die Gutachter hätten insbesondere die Bedeutung und das große Potenzial der einzelnen Infrastrukturen gelobt – allen voran BESSY II, BER II und das neue Energy Materials in-situ Laboratory (EMIL).^{#)} „EMIL hat den Gutachtern zufolge das Potenzial, grundlegend neue Erkenntnisse in der Materialforschung für Energieanwendungen zu ermöglichen. Das ist für uns Lob und Verpflichtung zugleich“, unterstreicht Schwarzkopf.

Die Gutachter haben dem HZB attestiert, im Bereich der zeitaufgelösten Spektroskopie mit weicher Röntgenstrahlung ebenso weltweit führend zu sein wie bei der Untersuchung größen selektiver Cluster, beispielsweise Metallcluster. Betont wurden zudem die hervorragenden Ergebnisse auf dem Gebiet der Photovoltaik und der Erzeugung solarer Brennstoffe.

Ausbaubedarf sehen die Gutachter bei der Theorie und Modellierung von Materialien und Prozessen. Vereinzelte Themen-

schwerpunkte des HZB seien zudem zu breit aufgestellt bzw. hätten keine kritische Masse erreicht. „Bei diesen Themen müssen wir in den nächsten Monaten entscheiden, ob wir sie stärker fokussieren, ausbauen oder aber auslaufen lassen“, erläutert Olaf Schwarzkopf.

Derzeit wird BESSY II zu einem variablen Pulslängen-Speicherring umgebaut. Neben langen Pulsen wird die Quelle BESSY VSR dann auch kurze Pulse im Pikosekundenbereich liefern. Die Nutzerinnen und Nutzer könnten somit gleichzeitig die Struktur und die Dynamik ihrer Proben untersuchen. Dies ermöglicht ein besseres Verständnis der Funktionsweise der Materialien und eine gezielte Herstellung neuartiger Materialien für die Energiewende. „BESSY VSR wird uns in die Lage versetzen, unsere führende Position in der zeitaufgelösten Spektroskopie mit weicher Röntgenstrahlung weiter auszubauen“, ist Schwarzkopf überzeugt. Das Upgrade soll in etwa drei Jahren abgeschlossen sein und die Quelle für weitere zehn Jahre international konkurrenzfähig machen.

Gleichzeitig laufen bereits die Planungen für den Nachfolger – derzeit BESSY III genannt. Das Konzept dafür soll Ende 2019 stehen. Wie dieses aussehen könnte, ist derzeit noch nicht beschlossen. „Wenn es gelingt, das VSR-Konzept

#) Physik Journal, Dezember 2016, S. 8

mit höchster Emittanz zu verbinden, käme das einer Revolution für das Design künftiger Speicherringe gleich“, sagt Schwarzkopf.

Die Quelle BER II dagegen sieht ihrem Ende entgegen: Die Stilllegung ist für Ende 2019 beschlossen. Einige der dort ansässigen

Instrumente sind den Gutachtern zufolge allerdings weltweit führend und sollten an anderen Quellen weiter in Betrieb bleiben. Das HZB strebt einen Umzug des Hochfeldmagneten an den FRM II nach Garching an. Der Kontakt zu den Betreibern des FRM II steht bereits,

auch eine gemeinsame Arbeitsgruppe wurde laut Olaf Schwarzkopf gegründet: „Dieses Projekt gehen wir proaktiv an, damit die einzigartigen Experimente der Community erhalten bleiben.“

Maike Pfalz

■ Geerdetes Wiedersehen

Die zweite deutsch-amerikanische Spacelab-Mission fand vor 25 Jahren statt.



Da waren sie noch jünger: Ulrich Walter (links unten) und Hans Schlegel (rechts unten) an Bord der Raumfähre Columbia.



Aus Anlass des 25-jährigen Jubiläums der D-2-Mission trafen Hans Schlegel (3. v. l.) und Ulrich Walter (4. v. l.) die Crew.

Fünf Jahre Ausbildung – in der ersten Hälfte zu den Grundlagen, im zweiten Teil speziell für die Mission: Hans Schlegel und Ulrich Walter hatten sich akribisch auf das Abenteuer vorbereitet, in das sie am 26. April 1993 vom Kennedy Space Center in Florida aus starteten. Im Raumfährenlabor Spacelab an Bord des Space Shuttle Columbia führten sie in den darauf folgenden zehn Tagen gemeinsam mit ihren amerikanischen Crew-Kollegen fast 90 Experimente durch, deren Ergebnisse teilweise bis in die heutige Forschung wirken.¹⁾

Der Start der D-2-Mission war eigentlich bereits für Februar geplant, verzögerte sich aber aufgrund technischer Probleme mehrfach. Unter anderem wurde der Countdown am 22. März drei Sekunden vor dem Abheben unterbrochen, weil eines der Haupttriebwerke nicht den vollen Schub entwickelte. Nach Austausch aller Triebwerke verlief der Start der Mission Ende April erfolgreich.

Auf deutscher Seite war für die Planung der Experimente die Deut-

sche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten (DARA) verantwortlich. Die Vorgängereinrichtung des heutigen DLR Raumfahrtmanagements hatte ihren Sitz in Bonn. Im Zuge der D-2-Mission entstanden das Europäische Astronauten Zentrum EAC in Köln und das Deutsche Raumfahrtkontrollzentrum des DLR in Oberpfaffenhofen. Von dort gab „Crew Interface Coordinator“ Heike Walpot die Anweisungen für die Experimente an die Shuttle-Crew weiter. Gemeinsam mit Renate Brünner und Gerhard Thiele, die als Ersatz für Schlegel und Walter am Boden blieben, hatte auch sie die fünfjährige Astronautenausbildung absolviert.

„Die D-2-Mission war einer der Meilensteine in der deutschen astronautischen Raumfahrt“, erklärte Walther Pelzer, Vorstand des DLR für Raumfahrtmanagement, anlässlich des Wiedersehens der Crew auf der ILA Berlin, der bedeutendsten Fachmesse der Luft- und Raumfahrtindustrie in Deutschland. Der Pilot Terence Henricks sowie die Missionsspezialisten Jerry Ross

und Bernard Harris feierten dort gemeinsam mit Hans Schlegel und Ulrich Walter das silberne Jubiläum ihrer Mission.

Dabei blickten sie auch auf die zahlreichen Experimente zurück, die während der zehn Tage im Orbit im Zwei-Schicht-Betrieb rund um die Uhr stattfanden. Beispielsweise sollte ein Roboterarm, gesteuert von künstlicher Intelligenz, im Experiment ROTEX einen frei fliegenden Körper fangen und simulierte Montagearbeiten mit hoher Genauigkeit durchführen. Die erfolgreiche Durchführung bereitete den Boden für den heute beinahe routinemäßigen Einsatz von Robotern auf der Internationalen Raumstation ISS. „Für mich zählt die Vorbereitung und Durchführung der D-2-Mission zu den erlebnisreichsten und intensivsten Abschnitten meines Lebens“, stellte Hans Schlegel fest – und das, obwohl er vor zehn Jahren mithalf, das Raumlabor Columbus an der ISS zu installieren.²⁾

Kerstin Sonnabend

DLR/CC-BY 3.0

1) Physikalische Blätter, März 1993, S. 170

2) Physik Journal, März 2018, S. 6 und August/September 2008, S. 26