

Österreich erwägt weitere Austro-Beamline am Synchrotron in Triest

Das Elettra Synchrotron bei Triest zählt zu den führenden Material-Analyseinrichtungen in Europa. Österreich ist über die TU Graz seit 2012 an der italienischen Forschungseinrichtung beteiligt. Bis 2026 wird der Speicherring vollständig modernisiert. Für Österreich ergibt sich daraus die Möglichkeit, sich an einer weiteren Beamline zu beteiligen, wie es beim Besuch von Wissenschafts- und Forschungsminister Martin Polaschek (ÖVP) im Forschungszentrum hieß.



APA/ANNEMARIE HAPPE

Heinz Amenitsch (TU Graz) und Minister Martin Polaschek beim Besuch der SAXS-Beamline

Der ringförmige Teilchenbeschleuniger liegt am Karstplateau über der italienischen Hafenstadt Triest. Von außen kann man über einen rund 300 Meter langen oberirdischen Rundweg zu Fuß den unterirdischen Speicherring umrunden. Das Tempo, das die darin erzeugten Elektronen an den Tag legen, ist beachtlich: Pro Sekunde jagen sie rund 1,1 Million mal durch den Speicherring. Das heißt, beinahe mit Lichtgeschwindigkeit.

Die immens beschleunigten Teilchen geben ihre überschüssige Energie in Form von intensiver Lichtstrahlung im Infrarot- bis Röntgenstrahlungsspektrum ab. Damit können die Struktur und Eigenschaften von organischen und anorganischen Materialien in unterschiedlichen Aggregatzuständen - von fest über flüssig bis gasförmig - untersucht

werden, schilderte Heinz Amenitsch, der das TU Graz Team in Triest leitet, gegenüber der APA.

Um mit der intensiven Lichtstrahlung Materialexperimente durchführen zu können, wird diese vom Teilchen-Highway des Beschleunigerrings über die Strahllinie (Beamline) zu ihren Experimentierstationen geführt, wo mit ihrer Hilfe unterschiedliche Experimente durchgeführt werden können. 28 Beamlines für unterschiedliche Experimente waren es bisher insgesamt. Mehr als 400 Menschen arbeiten ständig bei Elettra Sincrotrone Trieste, und jährlich sind dort mehr als 1.000 Forschende zur Durchführung ihrer Experimente zu Gast, erläuterte Executive Director, Jana Kolar.

TU Graz seit zehn Jahren dabei

Seit 1994 ist die Forschungseinrichtung in Betrieb, seit zehn Jahren ist auch die Technische Universität Graz daran beteiligt und betreibt die Austrian SAXS-Beamline. Hinter der Abkürzung SAXS (Small Angle X-Ray-Scattering) oder Röntgenkleinwinkelstreuung verbirgt sich ein Verfahren zur Strukturanalyse. Dabei werden hochkonzentrierte Röntgenstrahlen als Lichtquelle eingesetzt.

Die Forschenden fokussieren dabei den Röntgenstrahl auf die Probe. Je nach Struktur der zu untersuchenden organischen, biologischen oder anorganischen Materialproben, wird der brillante Strahl beim Auftreffen unterschiedlich abgelenkt. Das entstehende Streubild lässt Rückschlüsse auf die Struktur des untersuchten Materials zu, so Amenitsch. Der technische Physiker leitet in Triest das österreichische Team mit aktuell sechs Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, das dort selbst forscht, aber auch andere Forschende betreut, die die österreichische Beamline für ihre Versuche nutzen.

Mit der DXRL-Beamline zu neuen Mikrobauteilen

An der sogenannten DXRL-Beamline können wiederum mithilfe von starken Röntgenstrahlen 3D-Nanostrukturen hergestellt werden. Die Grazer Experten sprechen in diesem Fall von Deep-X-Ray-Lithography, also Röntgentiefenlithographie. Die dabei entstehenden dreidimensionalen Nanostrukturen werden zu "Schablonen" für verschiedene Mikrobauteile aus Metall, Keramik oder Legierungen weiterverarbeitet. Etwa zu Mikrogeneratoren, -nadeln, Sensorsystemen oder Mikrochips, wie eine Mitarbeiterin von Amenitsch erläuterte. Die TU Graz koordiniert die Experimente an beiden Forschungsstationen, die DXRL-Beamline betreut die TU Graz im Auftrag von Elettra.

Die SAXS-Beamline der TU Graz am Standort Triest sowie Laboreinrichtungen im Bereich Röntgenkleinwinkelstreuung und Lichtstreuung in Graz sind seit 2017 zugleich Österreichs nationaler Beitrag des grenzüberschreitenden Forschungsnetzwerks CERIC. Italien, Kroatien, Österreich, Polen, Rumänien, Slowenien, Tschechien und Ungarn bieten in diesem "Central European Research Infrastructure Consortium" Kooperationen an. "Damit bietet sich die Möglichkeit, Forschungsinfrastruktur zu nutzen, die sich ein Land alleine gar nicht leisten könnte", hob Minister Polaschek am Montag hervor.

Österreich ist Gründungsmitglied von CERIC, das seinen Sitz in Triest (bei Elettra) hat. Wissenschaft und Forschung dürfe vor Ländergrenzen keinen Halt machen, betonte Polaschek weiters: "Nur indem wir als EU-Mitgliedsstaaten kooperieren, Synergien nutzen und Wissen austauschen, können wir uns nachhaltig weiterentwickeln und im internationalen Wettbewerb bestehen", sagte der Minister. Mit der bevorstehenden Modernisierung des Speicherrings zu

"Elettra 2.0" ergibt sich nun die Möglichkeit, das österreichische Engagement noch zu erhöhen: Die Zahl der Beamlines wird bis Herbst 2026 um drei weitere erhöht.

Eine davon könnte Österreich gemeinsam mit der Uni Maribor und Elettra übernehmen. Die Beamline würde rund neun Millionen Euro kosten, an denen sich Österreich zu einem Drittel beteiligen könnte, wie es vonseiten der TU Graz hieß. Die Nachfrage nach mehr Testzeit an den österreichischen Beamlines sei jedenfalls hoch, betonte TU-Rektor Horst Bischof: "Die SAXS-Beamline ist extrem gut ausgelastet und könnte doppelt so viel Messzeit brauchen, um alle Anfragen zu erfüllen. Damit gehört sie hier zu den drei erfolgreichsten Beamlines", unterstrich der Rektor.

"Wir haben Forschungs-Exzellenz und deshalb lohnt es sich auch weiter zu investieren", zeigte sich Polaschek, der sich am Montag im Triestiner Karst selbst ein Bild von CERIC und den Beamlines machte, überzeugt. "Wir setzen uns dafür ein, dass eine zweite Messlinie möglich ist", sicherte der Minister zu.

(Compliance-Hinweis: Diese Berichterstattung erfolgt im Rahmen einer Pressereise auf Einladung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung und der TU Graz. Die Reisekosten wurden zur Gänze vom Veranstalter getragen, die Berichterstattung erfolgt unter unabhängiger redaktioneller Verantwortung der APA-Redaktion.)