

## Pressemitteilung

Paul Scherrer Institut (PSI)

Dr. Mirjam van Daalen

28.09.2023

<http://idw-online.de/de/news821517>

Organisatorisches  
Physik / Astronomie  
überregional



## SLS 2.0: Für den Umbau pausiert das Licht

**Für das grosse Upgradeprojekt der Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS am PSI wird die Anlage vorübergehend abgeschaltet. 2025 geht sie wieder in Betrieb und wird dann für zukunftsweisende wissenschaftliche Experimente noch intensiveres Röntgenlicht liefern als bisher.**

Am Samstagmorgen, dem 30. September, um 8 Uhr wird die Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS, eine der fünf Grossforschungsanlagen des PSI, heruntergefahren. Für etwas mehr als ein Jahr bleibt die SLS für die Forschung ausser Betrieb, während die Anlage ein umfassendes Upgrade erhält: Das Umbauprojekt „SLS 2.0“ läuft.

Die SLS ist die einzige Synchrotron-Forschungsanlage der Schweiz. Hier wird hochintensives Röntgenlicht für wissenschaftliche Experimente unter anderem in den Gebieten Physik, Materialwissenschaften, Chemie, Biologie und Medizin genutzt. Seit die SLS 2001 in Betrieb ging, fanden an der Anlage rund 22 500 Experimente statt. Zudem reisten in diesen 22 Jahren rund 53 000 Mal externe Forschende an, um hier ihre Untersuchungen durchzuführen.

Zweck des aktuellen Umbaus ist es, die hochkarätige Anlage für die wissenschaftlichen Fragestellungen der kommenden Jahrzehnte auf den neuesten Stand zu bringen. Die Dichte der Röntgenstrahlung wird durch das Upgrade stark erhöht: Das Röntgenlicht wird noch heller und sein Strahlverlauf wird auf einen noch kleineren Durchmesser gebündelt. Entsprechend werden an der SLS zukünftig mehr Proben in derselben Zeit untersucht werden können beziehungsweise es werden in derselben Zeit mehr wissenschaftliche Daten produziert. In vielen Fällen steigt dabei die Quantität um den Faktor 40. Zusätzlich werden Forschende grössere Bereiche einer Probe abbilden können. In anderen Experimenten wird die Auflösung der Bilder erhöht, sodass sich künftig beispielsweise im Nanobereich noch kleinere Strukturen als bislang untersuchen lassen.

Forschung an Systemen für die Energiewende

Das Upgrade wird vor allem den 288 Meter langen Elektronenspeicherring betreffen. Er wird eine neue Vakuumröhre erhalten sowie rund eintausend neue, komplexe Magnete, die die Elektronen hochpräzise auf einer dann verbesserten Kreisbahn halten. Im Betrieb senden die auf knapp Lichtgeschwindigkeit beschleunigten Elektronen besonderes Röntgenlicht aus: sogenannte Synchrotronstrahlung. Diese wird an rund zwanzig Strahllinien rund um den Ring für wissenschaftliche Untersuchungen genutzt.

Mehrere neue Strahllinien werden ebenfalls im Zuge des Upgrades aufgebaut, darunter die zukünftige Debye-Beamline. An dieser werden Forschende Materialien und Systeme, die zur Energiewende beitragen können, hochgenau und unter realistischen Betriebsbedingungen untersuchen können – beispielsweise Katalysatoren und Batterien.

Andere Experimentierplätze der SLS sind ideal geeignet, um die elektronischen oder magnetischen Eigenschaften von Materialien zu untersuchen, die für die nächste Generation elektronischer Geräte nützlich sein können, oder um zerstörungsfrei 3-D-Aufnahmen mit einer Auflösung von wenigen Nanometern zu machen. An wieder anderen

Strahllinien werden Proteine erforscht, die Bausteine des Lebens, deren genaue Kenntnis dabei hilft, neue medizinische Wirkstoffe zu entwickeln.

«Gut sichtbar und extrem erfolgreich»

Hans Braun ist Leiter des Upgradeprojekts SLS 2.o. «Die SLS ist nicht nur von aussen gut sichtbar, sondern auch eine wissenschaftlich extrem erfolgreiche Anlage des PSI, die jetzt komplett neu aufgebaut wird. Damit werden wir auch zukünftig an vorderster Front der Wissenschaft kompetitiv dabei sein können.»

Dieser Umbau sei nicht nur technisch sehr anspruchsvoll und komplex, sondern stehe auch unter grossem Zeitdruck, so Braun weiter: «Während der jetzigen zentralen Phase der Umbauten muss die Forschung an der Anlage stillstehen. Entsprechend haben wir in der Planung alles dafür getan, diese Zeit so kurz wie möglich zu halten.»

«Dark Time» bis Januar 2025

Der Forschungsbetrieb an den Strahllinien wurde bereits am Montag, dem 25. September, eingestellt. Die Elektronenbeschleunigeranlage und der zugehörige Elektronenspeicherring liefern zu Testzwecken noch einige Tage länger. Mit dem Abschalten des Elektronenbeschleunigers geht die SLS nun in die sogenannte «Dark Time».

Diese wird nur 15 Monate dauern: Bereits im Januar 2025 wird die Elektronenbeschleunigeranlage wieder hochgefahren. Ab dann werden auch die Strahllinien stufenweise wieder ihren Betrieb aufnehmen. Erste wissenschaftliche Experimente sind für August 2025 geplant. 2026 soll der Wissenschaftsbetrieb wieder vollständig hergestellt sein.

«Die SLS wird von Forschenden aus dem In- und Ausland und sowohl aus der akademischen Welt als auch aus der Industrie genutzt und geschätzt. Nach dem Upgrade steht ihnen die Anlage noch leistungsfähiger zur Verfügung», so Christian Rüegg, Direktor des PSI. «Zudem werden unsere PSI-Forschenden die «Dark Time» intensiv nutzen, um die Experimentierstationen technisch optimal an die zukünftigen Parameter der SLS anzupassen.» Auch wenn die Experimente für eine Weile ruhen müssen: die Wissenschaft macht keine Pause.

Text: Paul Scherrer Institut/Laura Hennemann

---

## Über das PSI

Das Paul Scherrer Institut PSI entwickelt, baut und betreibt grosse und komplexe Forschungsanlagen und stellt sie der nationalen und internationalen Forschungsgemeinde zur Verfügung. Eigene Forschungsschwerpunkte sind Zukunftstechnologien, Energie und Klima, Health Innovation und Grundlagen der Natur. Die Ausbildung von jungen Menschen ist ein zentrales Anliegen des PSI. Deshalb sind etwa ein Viertel unserer Mitarbeitenden Postdoktorierende, Doktorierende oder Lernende. Insgesamt beschäftigt das PSI 2200 Mitarbeitende, das damit das grösste Forschungsinstitut der Schweiz ist. Das Jahresbudget beträgt rund CHF 420 Mio. Das PSI ist Teil des ETH-Bereichs, dem auch die ETH Zürich und die ETH Lausanne angehören sowie die Forschungsinstitute Eawag, Empa und WSL.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Hans-Heinrich Braun  
Projektleiter SLS 2.o

Paul Scherrer Institut, Forschungsstrasse 111, 5232 Villigen PSI, Schweiz  
Telefon: +41 56 310 32 41, E-Mail: [hans.braun@psi.ch](mailto:hans.braun@psi.ch) [Deutsch, Englisch, Französisch]

URL zur Pressemitteilung: <https://psi.ch/de/node/59346> - Medienmitteilung auf der Webseite des Paul Scherrer Instituts PSI



Das wohl markanteste Gebäude des PSI: Die SLS ist kreisrund, entsprechend dem Elektronenspeicherring von 288 Metern Umfang, der darin verläuft.