

GV «Alte Garde» 2018

Die diesjährige GV der «Alten Garde» startete mit einer «Besichtigung» der alten Wirkungsstätte von Jack Ulrich, dem Paul Scherrer Institut in Villingen. Wir trafen uns im Besucherzentrum, wo rund 20 interaktive Exponate zeigen, an welchen Projekten das PSI nach Lösungen für zukünftige Herausforderungen sucht. Nach einer kurzen Einführung mittels einer Videopräsentation wurden wir über die Geschichte und die momentanen Forschungsschwerpunkte informiert.



Das Paul Scherrer Institut PSI ist das grösste Forschungsinstitut für Natur- und Ingenieurwissenschaften in der Schweiz. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf drei Themenschwerpunkte: Materie und Material, Energie und Umwelt sowie Mensch und Gesundheit. Das PSI entwickelt, baut und betreibt komplexe Grossforschungsanlagen. Jährlich kommen mehr als 2'500 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Schweiz und der ganzen Welt ans PSI, um an den einzigartigen Anlagen Experimente durchzuführen, die so woanders nicht möglich sind.

Das PSI beschäftigt 2'100 Personen und hat ein jährliches Budget von rund CHF 390 Millionen. Es wird zum grössten Teil von der Schweizerischen Eidgenossenschaft finanziert. Das PSI ist Teil des ETH-Bereichs, dem auch die ETH Zürich und die ETH Lausanne angehören sowie die Forschungsinstitute Eawag, Empa und WSL. Das Institut befindet sich im Kanton Aargau auf dem Gebiet der Gemeinden Villigen und Würenlingen, auf beiden Seiten der Aare.

Forschungsschwerpunkte

Im Schwerpunkt Materie und Material untersuchen Forschende den inneren Aufbau verschiedener Stoffe. Die Ergebnisse helfen, Vorgänge in der Natur besser zu verstehen und liefern die Grundlagen für neue Materialien in technischen Anwendungen. Ziel der Arbeiten im Schwerpunkt Energie und Umwelt ist die Entwicklung neuer Technologien für eine nachhaltige und sichere Energieversorgung sowie für eine saubere Umwelt.

Im Schwerpunkt Mensch und Gesundheit suchen Forschende nach den Ursachen von Krankheiten und nach möglichen Behandlungsmethoden. Im Rahmen der Grundlagenforschung klären sie allgemein Vorgänge in lebenden Organismen auf.

Grossforschungsanlagen

Das PSI betreibt mit der Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS, dem Freie-Elektronen-Röntgenlaser SwissFEL, der Neutronenquelle SINQ und der Myonenquelle SpS wissenschaftliche Grossforschungsanlagen, die aussergewöhnliche Einblicke in die Vorgänge im Inneren verschiedener Stoffe und Materialien bieten. Diese Anlagen sind in der Schweiz einzigartig; einzelne gibt es weltweit nur am PSI.

Benutzerlabor

Im Rahmen eines Benutzerdienstes stehen Arbeitsmöglichkeiten an den Grossforschungsanlagen auch Forschenden von Universitäten, anderen Forschungszentren und der Industrie zur Verfügung. Da die Nachfrage nach Messzeit in der Regel das Angebot bei Weitem übersteigt, wählt eine Kommission, bestehend aus Fachleuten aus mehreren Ländern die besten Anträge aus. Jedes Jahr verzeichnet das PSI mehr als 5'000 Besuche von Wissenschaftlern aus der ganzen Welt, die an rund 40 Messplätzen ihre Experimente durchführen.

Protonentherapie

Das Paul Scherrer Institut betreibt neben seinen Forschungsaktivitäten die einzige Anlage der Schweiz zur Behandlung von spezifischen Krebserkrankungen mit Protonen. Dieses besonders schonende Verfahren macht es möglich, Tumoren gezielt zu zerstören und das umliegende Gewebe weitgehend unbeschädigt zu lassen.

Ausbildung

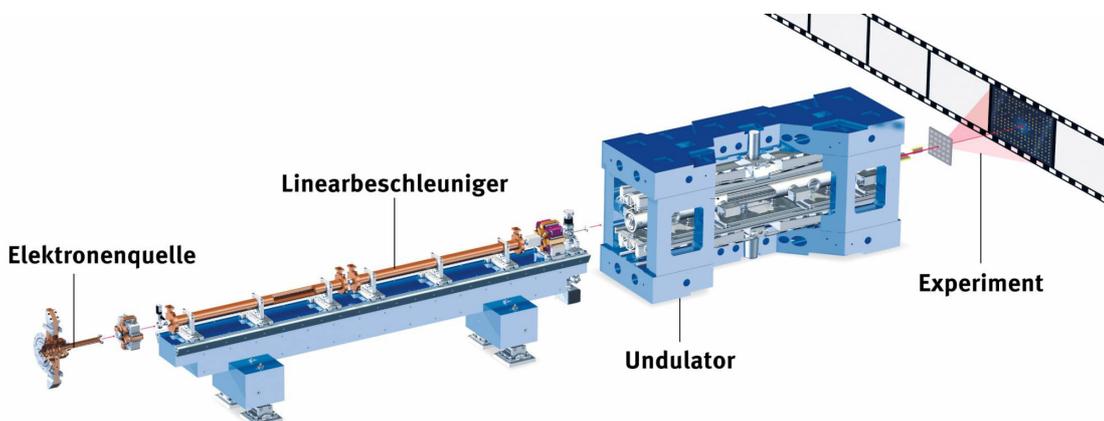
Als naturwissenschaftlich ausgerichtetes Forschungszentrum, mit dem Anspruch, weltweit anerkannte Spitzenforschung zu betreiben, leben wir davon, eine innovative Infrastruktur und ausreichende Sachmittel zur Verfügung zu haben. Entscheidend sind aber letztendlich unsere Mitarbeitenden, die Köpfe hinter den Maschinen. Auch für das PSI ist das wichtigste Kapital die herausragende Qualifikation, Erfahrung und Motivation der Mitarbeitenden. Deshalb ist Ausbildung für uns ein wichtiges Thema. Wir bilden Schüler, Berufsleute, Studenten und Akademiker aus.

SwissFEL – die neue Grossforschungsanlage des Paul Scherrer Instituts

Anfang 2019 startet am Röntgenlaser SwissFEL der reguläre Nutzerbetrieb. Die neue Grossforschungsanlage des PSI wird sehr kurze Pulse von Röntgenlicht mit Lasereigenschaften erzeugen. Damit werden Forschende extrem schnelle Vorgänge wie die Entstehung neuer Moleküle bei chemischen Reaktionen verfolgen, die detaillierte Struktur lebenswichtiger Proteine bestimmen oder den genauen Aufbau von Materialien klären. Dabei werden die Forschenden Einblicke gewinnen, wie sie mit heute verfügbaren Methoden nicht möglich sind. Die Erkenntnisse werden unser Verständnis der Natur erweitern und zu praktischen Anwendungen führen wie etwa neuen Medikamenten, effizienteren Prozessen in der chemischen Industrie oder neuen Materialien in der Elektronik.

Der Röntgenlaser SwissFEL

Die Anlage erstreckt sich über eine Länge von 740 Metern und besteht aus vier Teilen: Injektor mit Elektronenquelle, Linearbeschleuniger, einer Anordnung von Undulatoren und Experimentiereinrichtungen.



(Darstellung nicht massstabsgetreu)

Der SwissFEL ist ein Freie-Elektronen-Röntgenlaser (das FEL im Namen steht für Free Electron Laser). Er wird extrem kurze und intensive Blitze aus Röntgenlicht in Laserqualität erzeugen – die Blitze werden 1 bis 60 Femtosekunden (1 Femtosekunde = 0,000 000 000 001 Sekunden) lang sein. Diese Eigenschaften werden neuartige Einblicke in das Innere von Materialien, die mit den Röntgenblitzen durchleuchtet werden, erlauben.

Die Erzeugung des Röntgenlichts beginnt im Inneren der Elektronenquelle: Mit einem Lichtblitz werden Elektronen aus einer Metallplatte freigesetzt und dann durch ein elektrisches Feld im Linearbeschleuniger auf die nötige hohe Geschwindigkeit gebracht. Dabei werden die Elektronen so schnell, als hätten sie eine Spannung von 6 Milliarden Volt durchlaufen. Damit sind sie schnell genug, um in Undulatoren – so nennen die Fachleute die verwendete Magnetanordnung – auf eine schlangenförmige Bahn geschickt zu werden. Dabei erzeugen die Elektronen die Röntgenlichtstrahlung, die sich gleichsam mit der Gewalt einer Lawine zu dem einzigartig intensiven Röntgenlicht des SwissFEL verstärkt. Dazu sind am SwissFEL auf 60 Metern 12 Undulatoren mit je 1060 Magneten hintereinander angeordnet. Die nötige hohe Genauigkeit beim Aufbau der Undulatoren zu erreichen, ist eine Höchstleistung der Ingenieurkunst.

Der Röntgenlichtstrahl wird nun zum Experimentierplatz weitergeleitet und steht dort Forschenden für ihre Experimente zur Verfügung.

Es war eine hochinteressante und spannende Präsentation. Ein sehr gutes Beispiel für den Forschungsstandort Schweiz. Wir brauchen uns nicht zu verstecken.

Siehe auch: www.psi.ch

Anschliessend verschoben wir uns ins Restaurant «Oase» im PSI zum Mittagessen. Trotz des sehr feinen Mittagessens (Menus nach Wahl, inkl. Dessert) und den angelegten Diskussionen begann die GV pünktlich.

Die traktandierten Geschäfte wurden unter der Leitung von Werner Deubelbeiss gewohnt speditiv abgewickelt.

Das wichtigste Traktandum war die von der «Alten Garde» gewährte finanzielle Unterstützung. Im 2019 erhalten unsere erfolgreichen Juniorinnen/Junioren ein KK-Gewehr. Die GV 2018, an der 15 AltgardistInnen teilnahmen, konnte von Werner noch vor 15.00 Uhr als beendet erklärt werden.

Die nächste GV findet am 7. November 2019 statt.

Fredy Gallmann, Redaktor

(Quelle: Homepage PSI)



Die SwissFEL-Anlage befindet sich unter dem Hang und ist von dem Waldweg aus nicht sichtbar. Auf dem Hang wurde eine ökologisch wertvolle Magerwiese angelegt.