

■ „Wir mischen ganz oben mit“

Interview mit Helmut Schober, dem neuen wissenschaftlichen Direktor des Institut Laue-Langevin in Grenoble.

#) Mitglieder des ILL (www.ill.eu) sind Deutschland, Frankreich und Grossbritannien, die ihre Zusammenarbeit 2002 bis ins Jahr 2014 verlängert haben. Wissenschaftliche Partner sind Italien, Österreich, Russland, Spanien, die Tschechische Republik und die Schweiz.

Vor 40 Jahren begann am Institut Laue Langevin (ILL) in Grenoble der Forschungsbetrieb.#) Das ILL beherbergt die stärkste Neutronenquelle der Welt, mit der sich die Struktur und Dynamik kondensierter Materie detailliert untersuchen lässt. Dieses internationale Institut ist das einzige, das ausschließlich Forschung mit Neutronen betreibt. Seit November 2011 ist Helmut Schober neuer wissenschaftlicher Direktor des ILL, an dem er seit 1994 arbeitet, zuletzt als Forschungsgruppenleiter.

Was hat Sie an der neuen Position gereizt?

Mich fasziniert diese Aufgabe, weil sie mich mit so vielen verschiedenen Forschungsthemen konfrontiert, angefangen von Experimenten, welche die Entstehung schwerer Elemente in Supernovae betreffen, bis hin zur Frage, wie man Bakterien schweres Wasser füttern kann, damit sie deuterierte Proteine produzieren. Daneben begeistert mich die internationale Atmosphäre am ILL. Dass hier 150 Experten in den Komitees mit wissenschaftlichen Argumenten um Strahlzeit ringen, ist für mich ein Indikator, dass wir attraktiv sind.

Geben Sie nun die wissenschaftliche Ausrichtung vor?

Ja, aber natürlich nicht allein. Das müssen unsere Wissenschaftler immer mittragen. Allein hätte ich

auch nicht die Kapazitäten, um alle Forschungsfelder und ihre Entwicklung zu überblicken. Aber ich kann die Rahmenbedingungen schaffen, damit unsere Wissenschaftler die richtigen Wege finden, um gute Experimente durchzuführen. Dafür muss ich die nötigen Mittel organisieren. Dabei ist zu unterstreichen, dass die Wissenschaft im großen Maße von den Nutzern an das ILL herangetragen wird. Ich betrachte das ILL in dieser Hinsicht als Unternehmen. Wir müssen über die Nachfrage nach Messzeit und über die Publikationen zeigen, dass wir unser Geld wert sind. Dafür müssen wir als große Institution genügend Dynamik entwickeln. Der Trend ist sehr beruhigend: Wir hatten am ILL noch nie so viele Anträge wie 2011, fast 1500. Hier zeigt sich aus, dass wir unsere Infrastruktur verbessert haben, sodass sich in der gleichen Zeit mehr Experimente durchführen lassen.

Anfang der 90er-Jahre wurde der Reaktor modernisiert. Wie ging die Entwicklung weiter?

Wenige Jahre nach der Wiedervereinigung war es in Deutschland für die Wissenschaft zunächst finanziell nicht einfach. Ähnliches galt für England und Frankreich. Nach ein paar harten Jahren kam für das ILL ab 2000 der richtige Schub mit dem Millenniums-Programm. Durch kontinuierliche Modernisierung haben wir wieder eine Instrumentierung, mit der wir ganz oben mitmischen. Neuartige Neutronenleiter erlauben es uns zudem, Neutronen ohne nennenswerte Verluste 100 oder sogar 200 Meter zu transportieren, sodass sich mehr Instrumente aufbauen lassen. Beim Reaktor haben wir sehr stark in die Sicherheit investiert, was uns jetzt bei den Stress-tests nach Fukushima nutzt.

Ihr erklärtes Ziel ist es, das hohe Niveau der Nutzergemeinde zu halten. Worin bestehen da die Herausforderungen?

Neutronen sind keine billige Methode und stehen in Konkurrenz mit anderen Analyseverfahren.



Helmut Schober

Wir müssen daher die Bereiche abdecken, bei denen die Neutronenstreuung einen echten Mehrwert liefert. Was wir beitragen, muss essenziell sein, damit wir langfristig bestehen können. Magnetische Materialien, etwa für neuartige Computerspeicher, sind so ein Gebiet, wo wir relativ wenig Konkurrenz haben, wenn es um die Bestimmung mikroskopischer magnetischer Strukturen oder deren Dynamik geht. Mit Neutronenstrahlen lässt sich auch besser als mit anderen Verfahren erkennen, wo sich Wasserstoffbrückenbindungen befinden. Das spielt oft eine wichtige Rolle für das molekulare Verständnis von Krankheiten wie Alzheimer. Damit sind wir bei der Gesundheitsforschung vorne mit dabei.

Hat sich das Nutzerspektrum geändert?

Selbst die klassischen Gebiete wie Physik und Chemie spalten sich zunehmend auf in „funktionelle Materialien“, „Schlüsseltechnologien“ usw. Wir haben auch immer mehr Nutzer aus den Lebens- und Umweltwissenschaften. Wenn jetzt etwa ein Biologe Neutronen für seine Forschung nutzen möchte, wird er ein Resultat in einer Form erwarten, die er in seiner Disziplin sofort umsetzen kann. Hierfür wäre mehr Personal nötig – eine große Herausforderung bei den derzeitigen Budgetkürzungen.

Welche Methoden treten in Konkurrenz zur Neutronenstreuung?

Zum Beispiel die Synchrotronstrahlung, etwa wenn es um die inelastische Spektroskopie oder um die Messung von Phononen geht. Das



Das Institut Laue-Langevin (ILL) befindet sich mit der Europäischen Synchrotronstrahlungsquelle ESRF auf einem gemeinsamen Campus. Links ist der Forschungsreaktor des ILL, hinten der Beschleuniger der ESRF zu erkennen.

waren einmal Domänen der Neutronenforschung. Mit den hochauflösenden Spektrometern lässt sich das jetzt auch an der europäischen Synchrotronstrahlungsquelle ESRF leisten. Inzwischen ist man allerdings zum Schluss gelangt, dass beide Methoden zusammen so richtig gut sind.

Die ESRF ist in direkter Nachbarschaft zum ILL, ist das nicht ein Standortvorteil?

Das befruchtet sich durchaus gegenseitig. Wir pflegen engen Kontakt mit Kollegen der ESRF und haben gemeinsame Projekte. Dass beide Methoden in Grenoble nahe beieinander sind, spielt aber nur eine entscheidende Rolle, wenn man die gleiche Probe innerhalb kurzer Zeit mit Neutronen und dann mit Röntgenstrahlen untersuchen möchte. Ansonsten suchen sich die Nutzer die Kombination von Standorten, die für ihre spezifische Fragestellung am besten ist.

Stimmen die Neutronenquellen sich untereinander ab, welche Felder sie bearbeiten?

Das ist ein delikater Punkt, denn jedes Zentrum muss zeigen, was es Tolles gemacht hat und muss daher die Haupttrends abdecken. Es herrscht eher eine freundliche Konkurrenz, das sollte auch in Zukunft so bleiben. Dafür sind wir in das größere europäische Netzwerk von Facilities eingebunden. Darin sorgen wir auch dafür, dass nicht jeder seine eigene Analyse-Software entwickeln muss. Und wenn wir einen guten Detektor am ILL haben, bauen wir den auch für andere Neutronenzentren.

2020 soll die europäische Neutronenspallationsquelle ESS fertiggestellt sein. Was bedeutet das für die Zukunft des ILL?

Unser Zeithorizont reicht im Moment bis 2030. Bei der ESS dürfte es ab 2020 noch weitere fünf Jahre dauern, bis ihre Instrumente voll

ausgebaut sind. Dann muss man nicht nur schauen, wie sich die Neutronenwelt, sondern auch wie sich die Wissenschaft insgesamt entwickelt hat.

Was kommt bei der ESS ins Blickfeld, das bis jetzt nicht möglich war?

Wir hoffen natürlich, dass die ESS ein Flaggschiff wird. Letztlich wird der Neutronenfluss im Peak um einen Faktor 30 größer sein als am ILL. Das ergibt eine neue Qualität der Experimente, weil sich neue Parameterbereiche erforschen lassen. Wenn man aber nicht an Spitzenintensität der Zeitstruktur interessiert ist oder Langzeitstabilität braucht, bieten sich weiterhin Forschungsreaktoren an. Beschleuniger fallen schon ab und zu mal aus, unsere Reaktorzyklen laufen 50 Tage ohne nennenswerte Schwankungen.

*Mit Helmut Schober sprach
Alexander Pawlak*

■ Frohe Botschaft am Nikolaustag

Mit 50 Millionen Euro startet die Serienproduktion von Magneten für die Forschungsanlage FAIR.

„Heute ist zwar Nikolaus, aber es geht hier nicht um Geschenke.“ Mit diesen Worten überreichte Helge Braun, Staatssekretär im BMBF, am 6. Dezember Vertretern des GSI Helmholtzzentrums für Schwerionenforschung in Darmstadt einen Bewilligungsbescheid über die ersten 50 Millionen Euro für die Facility for Antiproton and Ion Research (FAIR). Damit gab er zugleich den Startschuss für die Serienproduktion der supraleitenden Magneten für den Hauptbeschleuniger SIS100. Nach der Unterzeichnung des völkerrechtlichen Abkommens über den Bau und den Betrieb von FAIR im Oktober 2010 ist damit ein weiterer Meilenstein dieses weltweit einzigartigen Beschleunigerzentrums erreicht. Neun Staaten beteiligen sich an dem rund eine Milliarde Euro teuren Projekt, das der Bund und Hessen zu drei Vierteln finanzieren. FAIR soll als „Vielzweckmaschine“ ein reichhaltiges

wissenschaftliches Programm ermöglichen.⁵⁾

In der Feierstunde unterstrich Horst Stöcker, der wissenschaftliche Geschäftsführer der GSI, die mit FAIR verbundene „riesige technologische und organisatorische Herausforderung“ und zeigte sich überzeugt, dass das Projekt „wieder in gutem Fahrwasser“ ist. Im Zuge der immer genaueren Planung waren die Kosten von anfangs 675 Millionen Euro deutlich gestiegen, mit dem Ergebnis, dass sich zwischen den Gesamtkosten und den zugesagten Mitteln der Partnerländer eine Lücke von rund 100 Millionen Euro aufgetan hatte. Daher fiel vor zwei Jahren die Entscheidung, FAIR in einzelnen Modulen zu bauen. Da der Untergrund nicht felsig ist, muss die gesamte Anlage auf 1500 Betonpfählen errichtet werden – für zusätzliche rund 100 Millionen Euro, die der Bund und Hessen übernehmen.



Über den Bewilligungsbescheid freuen sich (v. l.) Hartmut Eickhoff (GSI), Helge Braun (BMBF), Horst Stöcker (GSI), Günther Rosner (Admin. Geschäftsführer FAIR) und Carsten Mühle, Projektleiter für den Bau der Magneten für den Super-FRS.

Bereits am 5. Dezember begann die Rodung des Baugeländes unmittelbar neben der GSI. Bis Anfang Februar rechnen die Verantwortlichen mit der Genehmigung der Bauanträge. Dann kann der Bau richtig losgehen, vorausgesetzt, die nächste Tranche der Mittel fließt bis dahin. Mit 500 Millionen Euro handelt es dabei um den Löwenanteil der Kosten für FAIR.

Stefan Jorda

⁵⁾ vgl. den Artikel auf S. 31 in diesem Heft