

Online- Interview aus wien.at Forschen & Entdecken – das Magazin für kluge Köpfe 02/2011; Medieninhaber und Herausgeber: Stadt Wien – Presse- und Informationsdienst (MA 53), Rathaus, Stiege 3, 1082 Wien

Neue Qualität der Forschung

Kludia Hradil, wissenschaftliche Leiterin vom Forschungszentrum der TU Wien, über Laborarbeit, Kommunikation und warum Trommeln zum Handwerk gehört.

Forschen & Entdecken: Die Technische Universität Wien hat ein neues Röntgenzentrum. Welchen Vorteil bringt das für die Forscherinnen und Forscher?

Kludia Hradil: Zunächst mag der zentrale Zugang zu den Geräten als Nachteil angesehen werden, da die Geräte nicht mehr im Nachbarzimmer der Nutzerinnen und Nutzer stehen. Die Schaffung der zentralen Einrichtung stellt aber neben der finanziellen Entlastung der Institute bezüglich Wartung und Betriebskosten auch eine Freistellung von verwaltungstechnischen Arbeiten der Forscherinnen und Forscher der einzelnen Institute dar, die bisher nicht unerhebliche Ressourcen der Institute gebunden haben. Darüber hinaus kann natürlich eine neue Qualität der Gerätebetreuung gewährleistet werden.

Wird sich durch das Zentrum auch die Kommunikation unter den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verbessern?

Die Vorteile für die wissenschaftliche Arbeit selbst liegen auf der Hand: Eine zentrale Einrichtung kann durch die Arbeit im selben Labor auch als Kontaktmöglichkeit mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern anderer Institute und/oder Einrichtungen dienen und somit zu neuen Projekten und Kooperationen führen.

Wäre das neu?

Damit möchte ich nicht sagen, dass die Forscherinnen und Forscher bisher nicht zu Kooperationen bereit waren. Es bleibt einfach, neben den Forschungs- und Lehraufgaben, den verwaltungstechnischen Aufgaben und der Einwerbung von Projektmitteln, manchmal verhältnismäßig wenig Spielraum, benachbarte Forschungsgruppen zu besuchen. Das Zentrum wird hier als Plattform fungieren. Der wissenschaftliche Austausch wird zu neuen Anforderungen an die Geräteinfrastruktur führen, die nur über vernetzte Aktivitäten finanzierbar sein werden. Auch für Reinvestitionen wird eine im Zentrum mögliche erhöhte Auslastung förderlich sein.

Wie war die Arbeitssituation bisher?

Bisher waren die Geräte verteilt auf die einzelnen Institute. Für spezielle Anwendungen, wie etwa in der Festkörperelektronik mit dem neu beschafften, hochauflösenden Dünnschicht-Diffraktometer mit der Anforderung, das Gerät direkt unter Reinraumbedingungen zu betreiben, verblieben die Geräte am jeweiligen Institut. Bei der Anschaffung von Neugeräten für die Materialuntersuchung wurde das Nutzungskonzept neu überarbeitet. Dies führte zu der Idee, Geräte einerseits effizienter ausnutzen zu können und die Kosten für die Betreuung

und Wartung der Geräte auf eine breitere Basis zu stellen, indem man eine zentrale Einrichtung schafft.

Von welchen Forschergruppen wird das Zentrum genutzt?

Das Zentrum wird derzeit im Wesentlichen von den Forschergruppen aus verschiedenen Fakultäten der TU Wien genutzt. Allerdings versuche ich auch Forschergruppen sowohl von den Nachbaruniversitäten und Forschungszentren zu kontaktieren und Kooperationen einzugehen als auch durch Austausch mit Forschergruppen aus dem Ausland Einsatzgebiete zu definieren. Erst vor Kurzem wurde etwa ein Kooperationsvertrag über den wissenschaftlichen Austausch zwischen dem Röntgenzentrum und der Nationalen Staatlichen Universität der Mongolei (Institut für Physik und Elektronik) geschlossen, der aufgrund von persönlichen Kontakten zu der Universität entstanden war.

Wozu werden Röntgenstrahlen in der Forschung überhaupt eingesetzt?

Neben den weithin bekannten Einsatzgebieten in der Medizin zur Radiographie gibt es einen ganzen Zoo an Einsatzgebieten für Röntgenstrahlen zur Materialuntersuchung. Ich kann hier nur einen Auszug geben. Zum einen sind die Diffraktionsmethoden, bei denen neben dem atomistischen Aufbau auch materialwissenschaftliche Fragestellungen wie Orientierungsverteilungen von Kristalliten oder Eigenspannungen im Material beantwortet werden können, sowie die Röntgenfluoreszenzanalyse zur spektralchemischen Analyse, das heißt zur Bestimmung der quantitativen Anteile an Elementen in der Probe, zu erwähnen. Weiterhin sind die Tomographie und Radiographie, die das unterschiedliche Absorptionsvermögen für Röntgenstrahlung von unterschiedlichen Elementen ausnutzt, zu nennen. Röntgenstrahlung kann auch zur Untersuchung von Gitterschwingungen, die Auskunft über die richtungsabhängigen Bindungskräfte zwischen Atomen geben, genutzt werden. Dies kann allerdings aus Intensitätsgründen heutiger Laborquellen bis jetzt ausschließlich an Synchrotronstrahlungslabors wie zum Beispiel dem ESRF in Grenoble, Frankreich, durchgeführt werden. Im Vergleich zu den erwähnten klassischen Methoden sind der Einsatz von Röntgenstrahlung in der Holographie, bei der Hologramme von atomaren Strukturen erstellt werden, und die Röntgenmikroskopie, die durch die Verwendung von neuen Röntgenoptiken ermöglicht wurde, relativ neue Einsatzgebiete.

Spitzeninstrumente haben ihren Preis. Wie wurde die Ausstattung finanziert?

Die Neuausstattung wurde aus Mitteln der Technischen Universität Wien mit großer Unterstützung der Stadt Wien im Rahmen des Universitäts-Infrastruktur-Programms (UIP) des Wiener Wirtschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF) beschafft.

Wie viele Geräte werden künftig im Einsatz sein?

Derzeit sind drei Pulverdiffraktionsgeräte, ein Materialdiffraktometer, zwei Einkristall-Strukturdiffraktometer und zwei Röntgenfluoreszenzanlagen im Einsatz. Dazu existieren Non-ambient-Kammern zu In-situ-Hochtemperatur- und -Tieftemperaturuntersuchungen und weiterhin eine Reaktionskammer zu Untersuchungen bei verschiedenen Gasatmosphären. Weiterhin haben wir ein Stereomikroskop mit einem Heiztisch bis 1.200 °C und umfangreicher Auswertungssoftware zur Kristallcharakterisierung zur Verfügung.

Sie selbst sind leitende Wissenschaftlerin des Zentrums. Was konkret ist dabei Ihre Aufgabe?

Zum einen sind dies natürlich Koordinationsaufgaben, die sich über die Messzeitplanung für länger andauernde Versuche, die Wartung/Beschaffungsaufgaben der Geräte, die Berichterstattung bezüglich „Controlling“ und natürlich die Qualitätssicherung spannen. Da das Zentrum nicht vordergründig ein Servicezentrum darstellen soll, in dem die Proben abgegeben werden und das Ergebnis in Form eines Berichts abgeholt werden kann, besteht ein zweiter wesentlicher Teil in der Betreuung der Nutzerinnen und Nutzer des Zentrums. Dies geht über die Einweisung an den Geräten bis zur Hilfestellung und Anleitung zur Auswertung und Interpretation.

Rühren Sie auch die Werbetrommel?

Wie jede Einrichtung lebt auch dieses Zentrum von seinem Bekanntheitsgrad. Daher gehört es auch zu meinen Aufgaben, eine Internet-Präsenz aufzubauen, Vorstellungen des Labors zu geben usw. Nachdem das Labor nicht stehen bleiben soll, ist auch nicht zu vergessen, die Weiterentwicklung des Labors betreffend Messmöglichkeiten und Geräteerweiterungen zu verfolgen. Dazu gehört natürlich auch, dass Neuentwicklungen auf dem Markt verfolgt werden müssen. Dies kann natürlich nicht alles gleichzeitig von einer Person erledigt werden. Ich werde daher in Kürze eine technische Mitarbeiterin oder einen technischen Mitarbeiter zur Verfügung gestellt bekommen. Ich möchte allerdings auch nicht vergessen, die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Institute, die einen Teil der Geräte bis jetzt am Institut betreut haben und dies auch weiterhin im Röntgenzentrum tun, zu erwähnen.

Kurzporträt Klaudia Hradil

Klaudia Hradil ist seit 1. November Leiterin des Röntgenzentrums der TU Wien.

Davor war sie an der Heinz Maier-Leibnitz Neutronenforschungsquelle der TU München tätig und dort für den Aufbau, die Inbetriebnahme und die Weiterentwicklung des thermischen Dreiachsenspektrometers PUMA verantwortlich. Studiert hat sie Mineralogie/Kristallographie an der LMU München. Ihre Diplomarbeit verfasste sie am Institut für Kristallographie der LMU München.

Weitere Stationen ihrer Karriere:

- Assistentin am Mineralogischen Institut der Universität Würzburg, Deutschland
- Postdoc am Hahn-Meitner-Institut in Berlin, Deutschland (Forschungsreaktor BERII)
- Doktorarbeit am Institut für Kristallographie der LMU München, Deutschland
- Freie Mitarbeiterin in den Forschungs- und Entwicklungslabors der Siemens AG, München-Neuperlach, Deutschland