

Bereich Forschung mit Photonen

Inhalt

Übersicht Forschung mit Photonen	125
Hamburger Synchrotronstrahlungslabor HASYLAB	127
Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie EMBL	137
Max-Planck-Gesellschaft Arbeitsgruppen für Strukturelle Molekularbiologie	145



Abbildung 78: Der „Vater“ der Forschung mit Photonen bei DESY, Prof. Peter Stähelin (5ter von rechts), umringt von den Jubiläumsgästen der Feier 40 Jahre Forschung mit Synchrotronstrahlung bei DESY. Prof. Stähelin feierte 2004 seinen 80sten Geburtstag.

Übersicht Forschung mit Photonen

Im Jahr 2004 konnten besondere Jubiläen gefeiert werden: Gemeinsam mit 250 Gästen aus aller Welt, darunter viele Pioniere der ersten Stunde, feierte DESY im Mai 2004 40 Jahre Forschung mit Synchrotronstrahlung in Hamburg. Dieses Jubiläum fiel mit dem 80. Geburtstag von Professor Peter Stähelein zusammen, dem damaligen Forschungsdirektor von DESY, der als Erster die experimentellen Nutzungsmöglichkeiten der Synchrotronstrahlung erkannt hat. Im September 2004 feierte die EMBL-Außenstelle ihr 30-jähriges Bestehen auf dem DESY-Gelände mit einer 3-tägigen Konferenz, zu der zahlreiche namhafte Wissenschaftler geladen waren, die aus den Anfangszeiten berichteten.

Das zukünftige Forschungsprogramm für die Zeit von 2005 bis 2009 stellte DESY mit Unterstützung des Erweiterten Wissenschaftlichen Rats (EWR) und des Machine Advisory Committee (MAC) der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) zur strategischen Begutachtung vor. Im Rahmen des Forschungsbereichs „Struktur der Materie“ nimmt der Bereich Forschung mit Photonen bei DESY an dem HGF-Programm „Großgeräte für die Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen (PNI)“ teil. Die Ergebnisse der Evaluierung aller drei Programme durch hochrangige internationale Gutachtergremien waren sehr gut, die Forschung mit Photonen bei DESY erzielte die höchstmögliche Wertung. Außerdem wurde empfohlen, die hausinterne Forschung mit Photonen durch das vorgeschlagene Zentrum für XFEL-Wissenschaften zu stärken.

Die Evaluierung durch die HGF hat im Bereich der Forschung mit Photonen zur Folge, dass DESY zwei weitere Stellen für Leitende Wissenschaftler ausschreiben und die Anzahl der Mitarbeiter in der hausinternen Forschung von heute 15 auf etwa 90 Personenjahre im Jahr 2009 erhöhen wird. Darüber hinaus wird durch Zusammenlegung von Ressourcen aus den

Bereichen Forschung mit Photonen und Teilchenphysik bei DESY eine starke hausinterne Gruppe für die Detektorentwicklung aufgebaut. Der HGF-Senat bewilligte die ursprünglich von DESY vorgeschlagene Ressourcenverteilung.

Für die Forschung mit Photonen bei DESY war 2004 insgesamt ein äußerst erfolgreiches Jahr. An DORIS III wurde der neue HARWI-Wiggler installiert, der hoch energetische Synchrotronstrahlung für das von der GKSS betriebene Labor für Materialforschung liefern wird, die Instrumentierung für die Kleinwinkelstreuung wurde modernisiert, sowie an Strahlführungen BW5 und W1 neue Geräte aufgebaut. Eine sehr erfolgreiche Machbarkeitsstudie zum „Top-up-Betrieb“ an DORIS III hat gezeigt, dass dieser Betriebsmodus möglich ist, sobald PETRA III läuft.

Der knapp 550 Seiten lange technische Projektvorschlag für PETRA III wurde im Februar 2004 veröffentlicht. Im November 2004 gab das Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF grünes Licht für den Baubeginn der Anlage. PETRA III wird den Nutzern ab 2009 zur Verfügung stehen. Für Mai 2005 ist die Aufnahme des VUV-FEL Nutzerbetriebs geplant. Über ein Jahr lang wurde der FEL an der TESLA-Testanlage um- und ausgebaut. Am 13. Dezember 2004 konnte die erste spontane Undulatorstrahlung beobachtet und charakterisiert werden.

Sehr wichtige Fortschritte wurden auch auf dem Weg zur geplanten europäischen XFEL-Röntgenlaseranlage in Hamburg gemacht: Acht europäische Staaten unterzeichneten ein „Memorandum of Understanding“ für die Vorbereitungsphase. Im Dezember 2004 unterzeichneten auch schwedische Universitäten und Institute eine Absichtserklärung zur Zusammenarbeit mit DESY.

Die Unterstützung der Forschung mit Photonen bei DESY durch das Programm der Verbundforschung des

BMBF und durch die Europäische Union im Rahmen der „Integrierten Initiative (I3) zu Synchrotrons und FELs“ und der „Europäischen FEL Designstudie (EUROFEL)“ ist für DESY sehr wichtig. EUROFEL beinhaltet Aktivitäten von allen 13 europäischen Laboratorien, die derzeit an F&E für Freie-Elektronen-Laser interessiert sind und wird von DESY koordiniert.

Das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) und DESY haben im Mai 2004 ein „Partnership Agreement“ für eine neue interdisziplinäre Partnerschaft für die kommenden zehn Jahre unterzeichnet mit dem Ziel, erstklassige Forschungsinfrastrukturen an Lichtquellen der neuen Generation für Anwendungen in den Lebenswissenschaften anzubieten. Zu diesem Zweck ist von einer Arbeitsgruppe des EMBL-Hamburg ein Vorschlag über ein integriertes Zentrum für Strukturbiologie an PETRA III ausgearbeitet worden, der von einem international besetzten EMBL-Gutachterausschuss starke Unterstützung erfahren hat.

EMBL hat in 2004 die SAXS-Strahlführung X33 ausgebaut und u.a. mit einem neuen horizontal fokussierenden Monochromator versehen. Die Max-Planck Arbeitsgruppen für strukturelle Molekularbiologie haben die experimentellen Bedingungen an der BW6 Strahlführung stetig verbessert und die Datenverarbeitungsrate weiter erhöht.

Im Jahr 2004 wurde auch eine Reihe von Workshops und Ausbildungsaktivitäten für Wissenschaftler und Studenten organisiert: der VUV-FEL Nutzer Workshop über technische Aspekte und erste Experimente im August, zusammen mit der ESRF in Grenoble der Europäische Workshop über resonante nukleare Streuung mit Synchrotronstrahlung zur Untersuchung von Nanostrukturen im März, sowie im Rahmen des DESY-Sommerstudentenprogramms ein Kurs zur Forschung mit Photonen. EMBL hat zwei EMBO-Trainingskurse zur Proteinkristallisation und zur Streuung an biologischen Makromolekülen veranstaltet.