

Protokoll der 237. Sitzung des Wissenschaftlichen Ausschusses
(WA)
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY
am 15.Juli 2008, 11:00
Entwurf

Anwesend:

WA: F.Beckmann, T.Behnke, K.Borras, W.Drube, G.Eckerlin,
T.Finnern, K.Flöttmann, H.Franz, P.Göttlicher, V.Gülzow,
A.Hayrapetyan (f. A.Astvtatourov), J.Haller, H.Jung, K.Krüger,
T.Naumann, K.Rehlich, K.Rickers-Appel, F.-P.Schilling,
S.Schlenstedt, M.Schmitz, T.Tschentscher, M.Wieland,
K.Wittenburg
Direktorium: R.Brinkmann, E.Weckert, J.Mnich
Betriebsrat: K.Häckel

Tagesordnung:

TOP 1: Genehmigung der Tagesordnung
TOP 2: Genehmigung des Protokolls der 236. Sitzung
TOP 3: POF Planungen in FS und FH: E. Weckert, J. Mnich
TOP 4: Bericht aus dem Direktorium
TOP 5: Bericht aus dem WA Vorstand
TOP 6: Verschiedenes

TOP 1: Genehmigung der Tagesordnung

Die Tagesordnung wurde ohne Änderungen genehmigt.

TOP 2: Genehmigung des Protokolls der 236. Sitzung

Das Protokoll der 236. Sitzung vom 20. Mai 2008 wurde ohne Änderungen genehmigt.

TOP 3: POF Planungen in FS und FH: E. Weckert, J. Mnich

PNI (Photonen/ Neutronen/ Ionen)

Edgar Weckert gibt einen Überblick über das Programm PNI innerhalb der HGF, skizziert die strategischen Perspektiven für die zu PNI gehörenden DESY Einrichtungen und geht detailliert auf die konkreten Planungen für die anstehende Runde der programmorientierten Förderung (PoF) im Bereich Forschung mit Photonen am DESY ein.

Innerhalb der HGF mit seinen 15 Forschungszentren gibt es sechs Forschungsfelder wobei die DESY Aktivitäten bei „Struktur der Materie“ angesiedelt sind. Dieses Feld

gliedert sich in 5 Programme, von denen drei für die bei DESY betriebene Forschung maßgeblich sind: Elementarteilchenphysik, Astroteilchenphysik und Großgeräte für die Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen (PNI). Eine Evaluierung der Programme findet alle 5 Jahre statt, die nächste im Frühjahr 2009.

Der Anstieg der Grundfinanzierung von „Struktur der Materie“ beträgt 1,4%, d.h. die derzeitige Inflationsrate wird nicht ausgeglichen. Zusätzliche Mittel können von den Zentren für sog. Ausbauinvestitionen (>2,5 M€) im gegenseitigen Wettbewerb eingeworben werden. Die Begutachtung der Anträge in dieser Runde wird im Rahmen der strategischen Evaluierung im Frühjahr 2009 erfolgen. Darüberhinaus können für Projekte in Kollaboration mit Universitäten (Nachwuchsgruppen, virtuelle Institute, Helmholtzallianzen) Mittel aus dem HGF „Impuls- und Vernetzungsfond“ eingeworben werden.

Bezüglich der strategischen Perspektiven der DESY Großgeräte innerhalb PNI erläutert Herr Weckert zuerst das von DESY für die HGF Zwischenevaluierung von DORIS III im September 2007 vorgeschlagene Szenario für den weiteren Betrieb der Quelle. Danach wird ein unveränderter Betrieb bis zum Erreichen des vollen Nutzerbetriebes bei PETRA III in 2010 angestrebt. Danach soll DORIS III bis zum Ende der Förderperiode in 2014 komplementär zu PETRA III betrieben werden, wobei die Zahl der Beamlines signifikant reduziert werden soll mit Beschränkung auf die Anwendungen, die keine Brillanz erfordern und derzeit bei PETRA III nicht vorgesehen sind. Bis zum Ende der Förderperiode soll der weitere Nutzerbedarf an DORIS evaluiert werden sowie eine Entscheidung über einen Weiterbetrieb oder die Schaffung alternativer zusätzlicher Messmöglichkeiten bei PETRA III getroffen werden.

Er weist darauf hin, dass für PETRA III ausschließlich Beamlines für diejenigen Methoden ausgewählt wurden, die von der hohen Brillanz der Quelle profitieren und zwar vor dem Hintergrund, dass die verbleibenden wichtigen Anwendungen für geringe Brillanz zunächst bei DORIS III verfügbar bleiben. Bei einem ersatzlosen Wegfall dieser Messmöglichkeiten nach einem Abschalten von DORIS III würden wichtige Anwendungsfelder und Nutzergruppen bei DESY fehlen.

Bei ihren Empfehlungen hoben die Gutachter die Qualität der Forschung an DORIS hervor, die auf einigen Gebieten exzellent und einzigartig sei. Das vorgeschlagene Konzept für einen weiteren Betrieb mit reduzierten Beamlines bis zum Ende der Förderperiode 2014 wird unterstützt. Herr Weckert betont, dass diese Evaluierung allerdings keine präjudizierende Wirkung auf die anstehende strategische Begutachtung in 2009 hat, bei der alle PNI Photonenquellen einbezogen werden.

Die PETRA III Strategie umfasst die zügige Fertigstellung und Inbetriebnahme mit dem Ziel, jährlich mehr als 5000h Strahlzeitstunden für den Nutzerbetrieb zur Verfügung zu stellen. Dabei wird die personelle Betreuung an den Messplätzen sowie die labortechnische und IT Infrastruktur vor Ort entscheidend zum optimalen Betrieb der Beamlines beitragen.

Ein wesentlicher Punkt zukünftiger Szenarien für den Betrieb der Speicherringlichtquellen bei DESY sind mögliche Erweiterungen der Messmöglichkeiten an PETRA III. Herr Weckert skizziert diverse Optionen, die ohne größere Änderungen der Speicherringoptik realisiert werden können, und zwar Strahlführungen in Dämpfungswigglersektionen, Ausbau von weiteren Geraden mit Undulator- und/oder Ablenk magnetstrahlen sowie mögliche Beamlines an weiteren Ablenk magneten.

Als Ausbauinvestition für PETRA III und FLASH wird für die kommende Förderperiode der Aufbau eines „Nano-Labors“ vorgeschlagen, das die Experimente bei der Präparation und Handhabung nanostrukturierter Proben unterstützt und dafür auch komplementäre Analysemethoden bereitstellt. Eine solche Einrichtung ist auch geeignet, die Expertise der DESY Forschung auf diesem Gebiet zu stärken. Er erwähnt den Vorschlag der GKSS, im Rahmen einer Ausbauinvestition ein Zentrum für „engineering material science“ auf dem DESY Campus zu errichten. Ein besonderer Aspekt ist dabei die komplementäre Nutzung von Photonen- und Neutronenquellen.

Die Perspektiven bei FLASH zielen auf eine Erweiterung des Nutzerprogramms durch kontinuierliche Weiterentwicklung des FELs mit dem Ziel der Verbesserung der Strahleigenschaften sowie der Synchronisation mit Pumplasern. Parallel dazu gibt es Weiterentwicklungen von Niederemittanz-Elektronenquellen bei PITZ, die generell für eine Verbesserung von FEL Eigenschaften von großer Bedeutung sind.

Als größte Ausbauinvestition bei FLASH wird zusammen mit BESSY/HZB (Helmholtzzentrum Berlin) der Aufbau einer zweiten FEL Beamline, FLASH II, vorgeschlagen, die den quasi-simultanen Betrieb mit zwei unterschiedlichen Wellenlängen erlaubt und die Kapazität des Nutzerbetriebe in etwa verdoppelt. Dazu werden in Kollaboration mit BESSY/HZB sog. HHG (high-order harmonic generation) und HGHG (high-gain harmonic generation) „seeding“-Konzepte entwickelt. Eine weitere Ausbauinvestition ist die Erneuerung des FLASH HF-Systems, das mit neuen Systemkomponenten die Zuverlässigkeit des Linacs verbessern soll. Diese vorgeschlagene Maßnahme wurde bereits sehr positiv begutachtet.

Im Bereich Detektoren wird die Entwicklung von 2D-Pixeldetektoren, sowohl VUV als auch harter Röntgenbereich, als Ausbauinvestition für PETRA III und FLASH vorgeschlagen. Dabei steht die Realisierung effizienterer Detektionsschemata im Vordergrund.

Die zukünftige Strategie für das wissenschaftliche Umfeld für Forschung mit Photonen bei DESY wird vor allem geprägt durch die Errichtung des CFEL (center for free electron laser science), das von DESY zusammen mit der Max-Planck-Gesellschaft und der Universität Hamburg betrieben wird. Das CFEL Gebäude gegenüber der PETRA III Experimentierhalle wird 2010 fertiggestellt sein und ca. 300 Mitarbeitern Platz bieten.

Desweiteren sollen die Aktivitäten auf dem DESY Gelände im Bereich Lebenswissenschaften erweitert werden durch die Einrichtung eines Zentrums für Strukturbiologie (CSSB) zusammen mit dem HGF Forschungsfeld „Gesundheit“. Die Federführung dort liegt beim HZI (Helmholtzzentrum für Infektionsforschung). Ein wesentlicher Aspekt dabei ist die Zusammenarbeit mit allen strukturbiologischen Einrichtungen in Hamburg und im norddeutschen Raum und die Nutzung der Experimentiermöglichkeiten an PETRA III. Die Realisierung dieses Zentrums wird gegenwärtig von der HGF mit den beteiligten Ländern diskutiert.

Ein wichtiger Punkt ist die Intensivierung der DESY Eigenforschung im Photonenbereich, und zwar bei CFEL, DESY-FS, Photonendetektoren und PITZ. Es wird angestrebt, etwa 10% des Grundhaushalts für die Eigenforschung im Photonenbereich zu nutzen.

Als letzten Punkt erwähnt Herr Weckert den DESY Beitrag zum Europäischen XFEL, der als von DESY unabhängige GmbH organisiert sein wird. DESY wird die

maßgebliche Rolle beim Bau und Betrieb des XFEL Beschleunigers spielen sowie weitere Infrastruktur zur Verfügung stellen. Es wird diskutiert, wie sich eine zukünftige Beteiligung von DESY-FS gestalten könnte.

Diskussion:

Die Frage nach der Berücksichtigung steigender Energiekosten beim Betrieb der Beschleuniger wird von Herrn Weckert dahingehend beantwortet, dass dieser Umstand in eine erhöhte Startwerteanpassung in der kommenden Förderperiode einfließt.

Teilchen- und Astroteilchenphysik

Joachim Mnich stellte die Planungen im Bereich Hochenergiephysik und Astro-Teilchenphysik am DESY für die nächste Runde der Programm orientierten Förderung vor.

Teilchenphysik wird in der HGF vom DESY und vom Forschungszentrum Karlsruhe betrieben. DESY hat dabei den größten Anteil, Karlsruhe als Betreiber des deutschen Tier1 Zentrums ist auf Computing beschränkt.

Das DESY Programm schlägt die Brücke von HERA über den LHC zu einem zukünftigen Linearbeschleuniger, ILC. Es ist dabei eng mit dem Programm der Helmholtz Allianz „Physics at the Terascale“ abgestimmt, in dem DESY zusammen mit Karlsruhe, dem MPI München und 17 deutschen Universitäten gemeinsam Mitglied ist. Ziel der Teilchenphysik am DESY ist es, auch nach dem Ende von HERA erstklassige Forschung in diesem Gebiet am DESY zu ermöglichen, und gleichzeitig die deutschen Gruppen in der Teilchenphysik zu unterstützen.

HERA wird in den nächsten Jahren weiterhin erhebliche Unterstützung brauchen, damit möglichst alle Analysen abgeschlossen werden können. Ein besonderer Schwerpunkt wird hierbei auf der Kombination von Ergebnissen der beiden großen Experimente liegen, da hier deutliche Reduktionen der Fehler zu erwarten sind. Insgesamt werden die Aktivitäten bei HERA aber abnehmen.

Am LHC ist DESY seit einigen Jahren in beiden großen Experimenten beteiligt. Bisher haben DESY Physiker Verantwortung in zentralen Bereichen der Inbetriebnahme, des Triggers, der DAQ und der Analysevorbereitungen übernommen. Beiträge zum Detektor beschränken sich auf eher kleinere Projekte. Im Rahmen des upgrades der Detektoren wird sich das vermutlich ändern. Es ist geplant, dass DESY hier deutliche Beiträge leistet, und seine Erfahrungen im Design und Bau großer komplexer Detektorsysteme einbringt. Die genauen Bereiche werden erst im Laufe der nächsten Jahre klarer werden, wenn die Planungen für einen LHC upgrade konkreter werden, und auch klarer definiert ist, wo sich die deutschen LHC Gruppen stark beteiligen. Ziel des DESY ist es, hier zusammen mit den deutschen Instituten aufzutreten, um gemeinsam einen sichtbaren und zentralen Beitrag leisten zu können. Kandidaten für eine Beteiligung sind die zentralen Spurdetektoren, oder auch der High Level Trigger.

Mit sehr hoher wissenschaftlicher Priorität verfolgt DESY auch weiterhin die Vorbereitungen und Planungen für einen Linear Beschleuniger. DESY arbeitet an der Entwicklung von zentralen Technologien für den ILC – der Schwerpunkt hier ist die supraleitende Beschleunigungstechnologie – und an der Entwicklung von Detektoren für einen Linear Beschleuniger. Neben der Entwicklung der Technologien, die DESY im Moment in den Bereichen Vertexing, Zeit Projektions Kammer, und Kalorimetrie (in der Vorwärts-Richtung und für das hadronische Kalorimeter) verfolgt, werden Arbeiten an einem integrierten Detektorkonzept eine zunehmend wichtigere Rolle

einnehmen.

Theorie spielt traditionell am DESY eine wichtige Rolle. DESY hat eine große und international sehr angesehene Theoriegruppe, die ein sehr breites Spektrum abdeckt. Diese Kompetenz soll auch in der Zukunft erhalten und weiter ausgebaut werden.

Angelehnt an diese wissenschaftlichen Themen baut DESY im Rahmen der HGF Allianz ein Analyse Zentrum auf, in dem Kompetenz für Techniken und Analysen am LHC und am ILC gesammelt werden soll. Dies wird durch den Aufbau einer leistungsfähigen Hardware-Plattform, der „National Analysis Facility“, unterstützt. DESY wird auch weiterhin ein Tier2 Rechenzentrum für Atlas und CMS betreiben, das in der näheren Zukunft auch das LHCb Experiment bedienen wird. Im Rahmen der HGF Allianz baut DESY seine generelle Infrastruktur im Bereich der Detektor Entwicklung aus, um auch Gruppen aus der Allianz dort eine bessere Unterstützung geben zu können. Besonders wichtig sind hier Einrichtungen wie der DESY Test Strahl, der von vielen externen Gruppen genutzt wird, und auch der Zugang zu Ingenieurskapazitäten und allgemeine Unterstützung, gerade bei der Integration verschiedener Detektorelemente.

Eines der Ziele der HGF Allianz ist es, eine breitere Basis der Beschleunigerphysik in Deutschland zu erreichen. DESY unterstützt dies, indem es Universitäten hilft, durch Vorlesungen, Praktika und gemeinsame Projekte mehr Studenten in den Bereich der Beschleunigerphysik zu ziehen.

Teilchenphysik ist im Moment in einer sehr spannenden Phase. Der LHC wird hoffentlich in Kürze erste Ergebnisse liefern, welche die nächsten Projekte in der Teilchenphysik weltweit entscheidend beeinflussen werden. Aus diesem Grunde ist damit zu rechnen, dass sich die Randbedingungen, unter denen heute ein Programm in der Teilchenphysik bis 2014 geplant werden, im Laufe der nächsten Jahre ändern können. Entsprechend muss das Programm eine ausreichende Flexibilität aufweisen, damit auf neue Entwicklungen und Erkenntnisse reagiert werden kann, und die Planungen entsprechend umgestellt werden können.

Astroteilchenphysik wird im Wesentlichen am DESY in Zeuthen durchgeführt. DESY ist am Icecube Experiment am Südpol beteiligt. Die Hardware Aktivitäten sind weitgehend abgeschlossen, der Schwerpunkt der Arbeiten verschiebt sich in der nahen Zukunft auf die Analyse der Daten. Die Zukunft der Astroteilchenphysik am DESY wird im „Multi-Messenger“ gesehen. Im Moment wird eine Beteiligung des DESY am Cerenkov Teleskop Array (CTA) evaluiert. Zur Vorbereitung gibt es eine kleine Beteiligung durch die HGF Nachwuchsgruppe am MAGIC Teleskop.

Diskussion:

Ein wichtiger Punkt der Diskussion war die Finanzierung des DESY und speziell der verschiedenen auch neuen Projekte. Von den Vertretern des Direktoriums wurde auf die nach wie vor ungeklärte langfristige Finanzierung des DESY hingewiesen. Das strukturelle Defizit, welches in der letzten WA Sitzung auch ausführlich vorgestellt und diskutiert wurde, konnte bisher nicht gelöst werden.

Es wurde aber auch klar herausgestellt, dass die meisten der angestrebten neuen Projekte über neues, externes Geld finanziert werden müssen. Eine besondere Rolle kommt hierbei dem Instrument der Ausbauminvestitionen der HGF zu, welches jedes

Jahr neu verteilt wird.

Ein wesentlicher Teil der DESY Ausgaben sind Kosten, die mit der Infrastruktur am DESY verbunden sind. Im Jahre 2009 ist eine Begutachtung der Infrastruktur geplant. Er wird unter externer Leitung durchgeführt werden. Die Vorbereitungen hierzu laufen an. In der Diskussion wurde deutlich, dass hier ein erheblicher Informationsbedarf auf Seiten des WA besteht, der in einer der nächsten Sitzungen befriedigt werden soll.

TOP 4: Bericht aus dem Direktorium

E.Weckert berichtete, dass die PETRAIII Halle inzwischen an das DESY übergeben worden ist.

TOP 5: Bericht aus dem WA Vorstand

T. Behnke berichtete kurz aus der Sitzung des Verwaltungsrates, in der auch die Stellungnahme des WA zu den Finanzproblemen des DESY vorgestellt wurde. Ein wesentlicher Diskussionspunkt war aber auch da das Program des DESY, welches ja bereits in TOP3 ausführlich diskutiert wurde.

TOP 6: Verschiedenes

Ties Behnke wies darauf hin, dass nach wie vor kein Schriftführer gefunden wurde, und bittet die Versammlung um Vorschläge.

Die nächste Sitzung ist für Ende September geplant.