

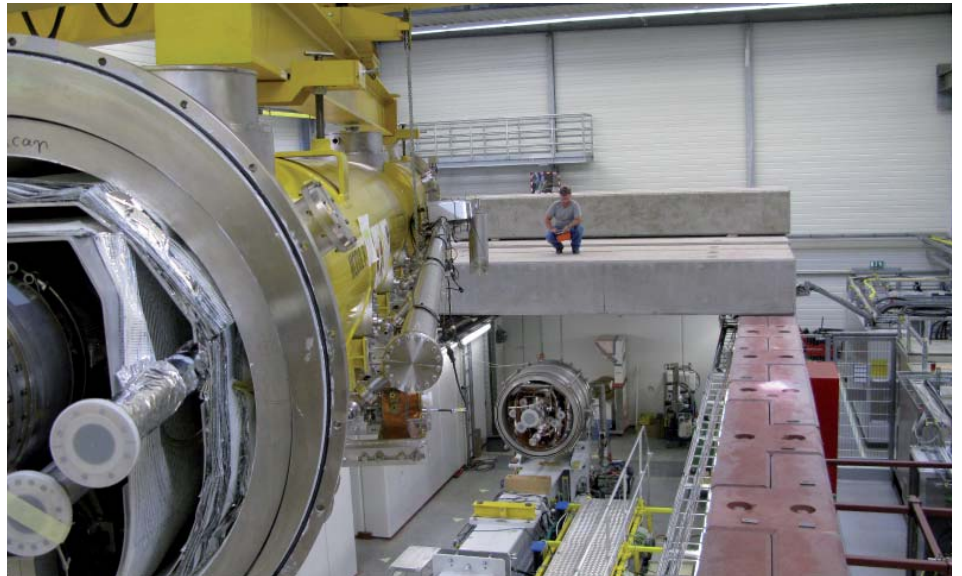
## Optimierte Laserblitze

Upgrade des Freie-Elektronen-Lasers FLASH im September

DESYs Freie-Elektronen-Laser FLASH produziert zuverlässig sein einzigartiges Licht für die Experimentatoren. Die Betreiber haben den kleinen Bruder vom European XFEL technisch verstanden und gut im Griff. Doch anstatt sich auf diesen Lorbeeren auszuruhen, suchen die FLASH-Mitarbeiter Optimierungsmöglichkeiten für ihren Superlaser: Für sie ist es Zeit für ein Upgrade.

Doch was das Team um Katja Honkavaara und Siegfried Schreiber in diesen Tagen für die Zeit ab September plant, sieht mehr wie ein Totalneubau als ein Feintuning aus. Ein großer Teil des Beschleunigers wird erneuert, angefangen bei der Elektronenquelle. Der neue Photoinjektor aus Zeuthen soll deutlich weniger Dunkelstrom und besser geordnete Teilchenpakete erzeugen (siehe DESY inForm 12/08). Der Einbau eines zusätzlichen Beschleunigermoduls, dem insgesamt siebten, soll den Elektronenstrahl auf eine Energie von 1,2 Giga-Elektronenvolt bringen. So wird er in der Lage sein, Laserlicht unter fünf Nanometern Wellenlänge zu erzeugen. Gleichzeitig wird das erste Beschleunigermodul durch ein neues mit so genannten Piezotunern ersetzt.

Der Clou des FLASH-Upgrades ist aber der Einbau eines besonderen Beschleunigermoduls mit vier supraleitenden 3,9-GHz-Cavities. Das am Fermilab gebaute Modul wird beim Dreifachen der normalen Beschleunigungsfrequenz betrieben und damit – auf den ersten Blick absurd – die Elektronen bremsen,



Das neue FLASH-Beschleunigermodul wird aus dem Teststand gekrant.

anstatt sie zu beschleunigen. Doch der Trick macht Sinn: Durch die gezielte Verzögerung wird das Elektronenpaket so sortiert, dass es beim Flug durch die folgenden Bunch-Kompressoren optimal zusammengequetscht werden kann. Das zwei Millimeter lange Paket aus dem Injektor wird in zwei Stufen auf 50 Mikrometer verkürzt. So wird das Elektronenpaket dichter und damit das Laserlicht heller. „Das Ziel ist, dass wir mit dem 3,9-GHz-Modul die Form und Länge des FEL-Pulses beeinflussen können“, sagt Siegfried Schreiber, der den Beschleunigerbetrieb koordiniert. „So können wir dem Nutzer genau das geben, was er für seine Experimente braucht.“ Der Einsatz ist auch ein wichtiger Test für den European XFEL, der mit vergleichbaren

Modulen ausgestattet werden soll. Zusammen mit der Uni Hamburg wird auf 40 Metern Tunnelstrecke noch „sFLASH“ gebaut, in dem beim so genannten *Seeding* mit einem normalen Laser gezielt der FEL-Prozess ausgelöst wird.

Außer den schwergewichtigen Umbauten im Tunnel sollen beim Upgrade auch noch der optische Laser in der Experimentierhalle aufgerüstet und ein Spiegel für das schnelle Umschalten der FEL-Pulse auf mehrere Messplätze eingebaut werden. Nach dem fünfmonatigen Umbau wird den Nutzern also ein völlig neuer FLASH zur Verfügung stehen. (tz)

### INFO

[http://flash.desy.de/upgrade\\_2009/](http://flash.desy.de/upgrade_2009/)

### Neuer CALICE-Sprecher

Auch zukünftige Experimente brauchen heute schon Sprecher. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten für die Detektoren des *International Linear Collider* sind in vollem Gange. Führend dabei ist die CALICE-Kollaboration (für „Calorimeter for a Linear Collider Experiment“), die seit Januar von DESYaner Felix Sefkow geleitet wird. Er über-

nimmt die Aufgabe von Jean-Claude Brient. Die fast 300 CALICE-Wissenschaftler aus 12 Ländern bauen Kalorimeter, mit denen später die Energie der Teilchen aus den Elektron-Positron-Kollisionen mit höchster Genauigkeit gemessen wird. Ein Prototyp wurde bei DESY gebaut und bereits erfolgreich getestet.



## DIRECTOR'S CORNER

Das Jahr 2008 war ein erfolgreiches Beschleuniger-Betriebsjahr: DORIS ging nach dem Wiederanlauf im Sommer in den reibungslosen Nutzer-Betrieb, FLASH wurde in Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit noch weiter verbessert, und bei PETRA III wurde mit dem Abschluss des Erneuerungsprogramms und dem Beginn der technischen Inbetriebnahme für die „alten“ sieben Achtel des Rings ein entscheidender Meilenstein erreicht. Ebenfalls ein großer Erfolg war das im Novem-

ber nach dreijähriger Pause wieder veranstaltete Betriebsseminar des Beschleunigerbereichs in Grömitz. In zahlreichen anregenden Vorträgen und engagierten Diskussionen wurden Aspekte des Anlagenbetriebs und der wissenschaftlichen Nutzung, der Beschleunigerphysik und -technologie behandelt. In den nächsten Monaten erwarten wir mit großer Spannung die Strahl-Inbetriebnahme von PETRA III, wenn auch das „neue Achtel“ in der Experimentierhalle fertige-

stellt und der Ring wieder geschlossen ist. Der FLASH-Betrieb wird bis Anfang September fortgesetzt, anschließend beginnt dort eine mehrmonatige Unterbrechung, in der in Kooperation mit der Universität Hamburg eine so genannte HHG-seeding-FEL-Sektion aufgebaut wird sowie ein weiterer Ausbau des Linearbeschleunigers erfolgt. Mit dem Beginn der Tiefbaumaßnahmen geht es jetzt auch beim European XFEL richtig los. DESY hat in

diesem internationalen Projekt eine führende Rolle beim Bau des Beschleuniger-Komplexes. Wir werden im Jahresverlauf gemeinsam mit unseren ausländischen Partnern die Fertigung der Haupt-Beschleunigerkomponenten und den Aufbau der erforderlichen technischen Infrastruktur auf den Weg bringen. Einen guten Start in ein ereignisreiches Jahr 2009 wünscht Ihnen herzlichst

Ihr Reinhard Brinkmann

# Wir werden 50!

## Erfolgreiche Vergangenheit und faszinierende Zukunft

Wir schreiben das Jahr 2009 – ein Jahr, in dem es bei DESY nicht aufregender sein könnte. Ein neuer Generaldirektor wird seinen Dienst antreten. Die weltbeste Röntgenstrahlungsquelle ihrer Art PETRA III wird im Frühjahr in Betrieb genommen und im September feierlich eingeweiht. Die Bauarbeiten für den European XFEL werden in diesem Jahr beginnen. DESY hat sich als eines der renommiertesten Forschungszentren in Deutschland, Europa und weltweit etabliert und diese Entwicklungen möglich gemacht.

Im Jahr 2009 feiert DESY sein 50-jähriges Bestehen – mit vielen Aktivitäten. Das ganze Jahr über wird es Rückblicke in die erfolgreiche Vergangenheit geben

und Ausblicke in die faszinierende Zukunft von DESY. Mit diesem Motto werden Albrecht Wagner und Helmut Dosch bei der Auftaktveranstaltung im März das Jubiläumsjahr einläuten.

Das Jahr wird aber auch ganz im Zeichen der aktuellen Forschungsthemen stehen: Am 7. November 2009 wird es beispielsweise wieder einen Tag der offenen Tür geben, um das Forschungszentrum in allen Facetten einer breiten Öffentlichkeit vorzustellen. Ebenfalls an diesem Tag wird PETRA III als ein aus mehr als 2000 Bewerbern ausgewählter „Ort der Ideen“ im Rahmen der Initiative „Deutschland – Land der Ideen“ präsentiert.

Im Frühjahr 2010 wird das Jubiläumsjahr mit einem feierlichen Festakt beendet. [\(cm\)](#)



Unterzeichnung des Staatsvertrags zur Gründung der „Stiftung Deutsches Elektronen-Synchrotron“ im Hamburger Rathaus am 18. Dezember 1959

Der Name Zeise ist eng mit Altona und Hamburg verbunden, sie werden auch die „Buddenbrooks von Altona“ genannt. Mit Propellern der gleichnamigen Schiffsschrauben-Fabrik wurden berühmte Schiffe ausgestattet. Anne Mahn vom Altonaer Museum für Kunst und Kulturgeschichte hält einen öffentlichen Abendvortrag über die

Höhen und Tiefen einer weltbekannten Fabrik und die bereits viel früher beginnende Geschichte ihrer Gründerfamilie. Sie beginnt mit einem Pastor in Altona, der für seine plattdeutschen Predigten sehr beliebt war. „Propeller des Fortschritts – Die Zeises in Altona“, Mittwoch, 14. Januar 2008, 19 Uhr im DESY-Hörsaal

# Industrieforum

von Katja Kroschewski

Am 5. November 2008 veranstaltete die HASYLAB-Servicegruppe Industrie gemeinsam mit dem Forschungszentrum GKSS das Industrieforum „Neue Materialien im Licht der Zukunft“, um Industrievertretern die Forschungsmöglichkeiten mit Synchrotronstrahlung vorzustellen. Der Workshop umfasste eine Auswahl von Vorträgen aus dem Bereich Materialwissenschaft und deren Anwendungen. Auf die Begrüßung von Albrecht Wagner folgten Präsentationen über die Forschung mit Photonen bei DESY sowie über Materialforschung bei der GKSS.

Die zweite Hälfte des Vormittags war den Anwendungen von Synchrotronstrahlung in der Materialwissenschaft gewidmet, wie zum Beispiel Tomographie und Eigenspannungsanalyse.

Nach dem Mittagessen in der neuen PETRA III-Experimentierhalle besichtigten die 40 Teilnehmer die Baustelle des neuen Synchrotronstrahlungslabors. Auf reges Interesse stießen bereits installierte Komponenten im Beschleunigertunnel sowie Messplätze am Speicherring DORIS und das neue GKSS-Diffraktometer.

Das Nachmittagsprogramm wurde mit Präsentationen über den Einsatz der Tomographie bei Audi und Materialwissenschaften am Helmholtz-Zentrum Berlin abgerundet.

Teilnehmer und Veranstalter waren sich einig, dass Analysen mit Synchrotronstrahlung in der Materialforschung ausgezeichnete Resultate liefern, und waren mit dem Industrieforum sehr zufrieden. Bereits eine Woche später ging die erste Messanfrage einer teilnehmenden Firma ein.



Einbau der Zeitprojektionskammer TPC in den Testmagneten

## DESY testet die Zukunft ILC-Detektorprototyp sammelt erste Daten am Teststrahl

Im Elektronen-Teststrahl in Halle 2 haben ein Magnet und ein Detektorprototyp im Dezember vielleicht Geschichte für die Zukunft geschrieben. Der für den *International Linear Collider* ILC gebaute Prototyp ist ein wahrlich weltweites Produkt – die Teile und das Team kommen aus Asien, Amerika und Europa. Obwohl der ILC noch in der Zukunft liegt, entwickeln und testen Wissenschaftler schon jetzt neue Technologien, um später die besten Daten zu gewinnen. Ihre Detektoren müssen in Zeit-, Raum-, Art- und Energiebestimmung der durchfliegenden Teilchen besser sein als alles, was es heutzutage an Detektortechnologie gibt.

Der bei DESY getestete (und auch größtenteils hier gebaute) Detektor ist ein Prototyp für eine so genannte Zeitprojektionskammer oder TPC, in der dreidimensional Spuren geladener Teilchen bestimmt werden können. Der mit Gas gefüllte Zylinder wird später sehr nah

an dem Punkt liegen, an dem die Teilchen zusammenstoßen. Der Prototyp ist knapp einen halben Meter lang und 72 Zentimeter im Durchmesser und passt damit perfekt in den Bauch eines japanischen Magneten, der seit letztem Jahr auf genau diesen Einsatz wartet und in seinem früheren Leben in Japan schon einmal im Weltraum gewesen ist. Sein Vorteil: Er lässt sich sozusagen ambulant – nur mit einem Heliumtank ausgestattet – herunterkühlen und stellt mit seinem Magnetfeld von einem Tesla den Prototypen auf seine erste richtige Probe. Das internationale Wissenschaftlerteam ist nach zwei Wochen Datennahme zufrieden: „Alles hat auf Anhieb funktioniert und wir haben jetzt genug Daten, um den Prototypen um noch eine Stufe zu verbessern“, sagt Projektleiter Klaus Dehmelt. (baw)

### Nutzertreffen von XFEL und HASYLAB

Ende Januar treffen sich jedes Jahr die Nutzer der DESY-Photonenquellen, um sich über die Fortschritte ihrer Forschungen und die neuesten Entwicklungen auszutauschen. Zukünftige XFEL-Nutzer kommen am 28. und 29. Januar im DESY-Hörsaal und einer Posterausstellung im Hörsaal-Foyer zusammen. Die HASYLAB-User treffen sich

am 30. Januar, am Tag vorher finden Satellitentreffen statt. Die zentrale Veranstaltung findet ebenfalls im Hörsaal statt, die Posterausstellung ab 15 Uhr in der PETRA III-Experimentierhalle. Dort ist auch eine Industrieausstellung zu sehen, die für DESYanerinnen und DESYaner am 30. Januar bereits ab 13 Uhr geöffnet ist.



Vertreter der beiden Arbeitsgemeinschaften sowie von DESY und dem European-XFEL-Projektteam bei der Unterzeichnung der Aufträge für die Tiefbauten

## European XFEL: Es geht los!

### Baubeginn mit neuem „Outfit“, erste Maßnahmen laufen schon

von Petra Folkerts

Nein, das neue Erscheinungsbild des European-XFEL-Projekts hat nichts mit den „Blaumännern“ zu tun, die die Firmenmitarbeiter auf den drei Baustellen tragen werden! Es passte einfach zeitlich: Die Aufkleber mit dem neuen Logo waren bei den ersten Treffen mit den Baufirmen fast noch druckfrisch und kennzeichnen nun schon die ersten Aktenordner.

Doch der Reihe nach. Am 24. November war die Premiere für Logo, Webauftritt, Präsentations- und Postervorlagen, kurz: für die Grundelemente des neuen Erscheinungsbilds der künftigen gemeinsamen European XFEL GmbH. Wenig später legte der DESY-Einkauf die Zuschlagsschreiben für die Tiefbauarbeiten auf das Faxgerät. Sie haben ein Gesamtvolumen von 242 Millionen

Euro und gingen an die beiden Arbeitsgemeinschaften Hochtief/Bilfinger Berger (Baustellen Schenefeld, Osdorfer Born und Tunnel) sowie Züblin/Aug. Prien (DESY Bahrenfeld). Vertreter dieser Firmen trafen sich am 12. Dezember mit den DESY-Verantwortlichen zur Vertragsunterzeichnung. DESY ist Bauherr und vertritt in dieser Funktion die European XFEL GmbH, deren Gründung im Frühjahr 2009 erfolgen soll. Am 8. Januar 2009 ist offizieller Baubeginn. Vorher kann es an den drei Standorten schon erste Aktivitäten zur Vorbereitung der Baustellen geben.

Sie wollen mehr dazu wissen? Dann empfiehlt sich der neue Webauftritt [www.xfel.eu](http://www.xfel.eu), in dem ab sofort auch ein Baukalender über das aktuelle Geschehen informiert.

## Einbau der Undulatoren

Mit dem Jahreswechsel beginnt der Einbau der wichtigsten Komponenten der neuen PETRA III-Anlage: den Undulatoren. Für die 14 Strahlführungen in der Experimentierhalle wird je ein Undulator installiert. Dieser ist die eigentliche Quelle hochbrillanter Synchrotronstrahlung. Dabei werden die Elektronen durch eine wechselnde Magnetanordnung auf einen Schlingerkurs gebracht und strahlen so das intensive Licht für die Experimente ab. Der Einbau läuft parallel mit dem Zusammenbau und der Wartung der Undulatoren: Im Magnetmesslabor in Halle 5 stehen die ersten Undulatoren bereit – mikrometergenau eingestellt und erfolgreich getestet.

Bereits im Dezember hatte auch der Probetrieb des Speicherrings von PETRA III begonnen. Nach einer 16-monatigen Komplettrenovierung des Tunnels außerhalb der Experimentierhalle werden die Maschinenelemente – wie zum Beispiel Ablenkmagnete oder Steuerungssysteme – nun unter normalen Betriebsbedingungen getestet. (jde)

### Impressum

**Herausgeber**  
DESY-PR  
Notkestraße 85  
22607 Hamburg

**Kontakt**  
E-Mail: [inform@desy.de](mailto:inform@desy.de)  
Telefon: 040/8998-3613  
[www.desy.de/desy\\_inform](http://www.desy.de/desy_inform)  
(Onlineversion + Newsletter-Abonnement)

**Redaktion**  
Thomas Zoufal  
Christian Mrotzek (V.i.S.d.P.)  
Jan Dreyling-Eschweiler, Barbara Warmbein,  
Ute Wilhelmssen

**Produktion**  
Britta Liebaug (Layout)  
Veronika Werschner (Übersetzung)  
Kopierzentrale DESY (Druck)



### Mit Laptop auf Reisen

Vorsicht bei Dienstreisen mit schützenswerten Daten auf Laptops. Insbesondere bei der Einreise in die USA werden Datenträger immer häufiger kopiert und durchsucht, eine Verschlüsselung ist verboten oder wird umgangen.

Um die sensiblen Daten auf Dienst-Laptops zu schützen, wird bei DESY derzeit über einen Pool von ausleihbaren „Reise-Laptops“ nachgedacht. Auf ihnen sollen keine sensiblen Daten gespeichert sein.