

# Vorspann

## Inhalt

Vorwort	7
Organigramm	12
Organe der Stiftung und weitere Gremien	13
Internationale Zusammenarbeit bei den Experimenten	19

# Vorwort

Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY mit seinen Standorten Hamburg und Zeuthen ist eines der 16 Helmholtz-Zentren. Die Aufgaben DESYs sind in der Satzung klar vorgegeben: „Der Zweck der Stiftung DESY ist die Förderung der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung vor allem durch den Bau und Betrieb von Teilchenbeschleunigern und deren wissenschaftliche Nutzung, insbesondere die Forschung mit Teilchen und Synchrotronstrahlung, sowie Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, die damit in Zusammenhang stehen.“

Im vorliegenden Wissenschaftlichen Jahresbericht für das Jahr 1999 wird die Forschung und Entwicklung bei DESY auf den Gebieten der Elementarteilchenphysik mit dem Elektron-Proton-Speicherring HERA, der Nutzung der Synchrotronstrahlung von DORIS und der Beschleunigerphysik (HERA und das TESLA-Projekt) dargestellt. Dabei wird deutlich, dass sich bei DESY durch die gemeinsame Nutzung der Beschleuniger ein breites Forschungsspektrum entwickelt hat, das von der Teilchenphysik über die Festkörper- und Oberflächenphysik, Geowissenschaften, Chemie und Materialforschung bis hin zur Molekularbiologie reicht. Die Breite des Programms ist einmalig in Europa. An ihm beteiligten sich 1999 3400 Wissenschaftler von rund 280 verschiedenen Institutionen aus 35 Ländern. Davon arbeiten 1200 auf dem Gebiet der Teilchenphysik.

Etwa 1300 Forscher von mehr als 85 deutschen Universitäten und Forschungseinrichtungen nutzen die DESY-Großgeräte HERA und DORIS. Die große Zahl der Nutzer aus dem In- und Ausland unterstreicht, dass DESY ausgezeichnete und international attraktive Forschungsmöglichkeiten bereitstellt.

Im Jahr 1999 erhielt DESY Hamburg von seinen Zuwendungsgebern, der Bundesrepublik Deutschland (90%) und der Freien und Hansestadt Hamburg (10%), Mittel in Höhe von 261 Millionen DM

für Betrieb und Investitionen. Zum Etat von DESY Zeuthen trägt neben der Bundesrepublik Deutschland das Land Brandenburg 10% bei. Insgesamt standen hier Mittel in Höhe von 26 Millionen DM zur Verfügung.

Das Jahr 1999 war überschattet vom plötzlichen Tod von Professor Bjørn H. Wiik, dem Vorsitzenden des DESY-Direktoriums. Er starb am 26. Februar an den Folgen eines häuslichen Unfalls. Über 800 Wissenschaftler, Freunde und Kollegen trafen sich am 7. Juli 1999 zu einem Gedenkkolloquium.

Bjørn H. Wiik hat die Forschung und Entwicklung von DESY entscheidend geprägt: Er war einer der Entdecker des Gluons, das 1979 bei DESY erstmals direkt nachgewiesen werden konnte. Er initiierte den Bau des Elektron-Proton-Speicherrings HERA, um die innere Struktur des Protons mit größtmöglicher Auflösung zu entschlüsseln und trug als Projektleiter für den Protonen-Speicherring wesentlich zum erfolgreichen Bau von HERA bei.

In den letzten Jahren widmete sich Bjørn H. Wiik zunehmend dem TESLA-Projekt, einem  $e^+e^-$ -Linearcollider mit integriertem Röntgenlaser. Er war überzeugt, dass große Geräte der Wissenschaft von Anfang an in internationaler Zusammenarbeit realisiert werden müssen. Die ehrgeizigen technologischen Ziele der TESLA-Kollaboration konnten dadurch unter seiner Leitung erreicht werden. Er sah den wissenschaftlichen Nutzen der Symbiose zwischen Teilchenphysik, Beschleunigerentwicklung und Nutzung der Synchrotronstrahlung. Und er war, sicher nicht zuletzt, ein herausragender Wissenschaftspolitiker, dessen Visionen weltweit Aufmerksamkeit fanden. DESY hat mit ihm einen begnadeten Wissenschaftler und unvergesslichen Menschen verloren.

## Beschleunigerbetrieb und -entwicklung

Die Forschung bei DESY mit den zwei Schwerpunkten „Untersuchung der elementaren Bausteine der Materie und ihrer Wechselwirkung“ und „Untersuchungen mit Synchrotronstrahlung eines breiten Energiebereichs“ basiert auf den großen Beschleunigeranlagen, vor allem HERA und DORIS. Diese Anlagen werden stetig verbessert und ausgebaut, um auch in den kommenden Jahren im internationalen Vergleich erstklassige Forschungsmöglichkeiten zu bieten.

Der Elektron/Positron-Proton-Speicherring HERA lief länger und besser als in allen vorausgegangenen Betriebsjahren. In der ersten Jahreshälfte wurde HERA mit Elektronen betrieben. Die mit dem ZEUS-Detektor gemessene integrierte Luminosität, ein Maß für die Menge der aufgezeichneten Daten, betrug  $17.3 \text{ pb}^{-1}$ . Nach Umstellung von HERA auf den Betrieb mit Positronen wurde die integrierte Luminosität um weitere  $28.2 \text{ pb}^{-1}$  erhöht. Mit insgesamt  $45 \text{ pb}^{-1}$  wurde das Jahresziel von  $35 \text{ pb}^{-1}$  deutlich übertroffen. Durch neue Verfahren zur Optimierung der Polarisation konnte routinemäßig ein Polarisationsgrad der Elektronen von etwa 60% erreicht werden.

Um auch in den kommenden Jahren bei HERA erstklassige Forschung zu ermöglichen, wird in enger Zusammenarbeit der Beschleunigerabteilung und der Experimente ein Umbau von HERA zur Luminositätserhöhung vorbereitet, der im Herbst 2000 beginnen soll. Dazu wird der Protonenstrahl in den Experimenten H1 und ZEUS stärker fokussiert, wofür der Beschleuniger auf einer Länge von hundertfünfzig Metern auf jeder Seite der beiden Experimente umgebaut werden muß. Gleichzeitig werden bei den Experimenten H1 und ZEUS Spinrotatoren eingebaut, wie sie schon länger bei HERMES erfolgreich eingesetzt sind. Damit können die Experimente Untersuchungen mit polarisierten Elektronen/Positronen durchführen.

Auch bei DORIS III, der Synchrotron-Lichtquelle, wurden 1999 ausgezeichnete Betriebsbedingungen geschaffen. Kennzeichnend ist die gute Lebensdauer des Strahls, die von 15 Stunden bei 130 mA bis 23 Stunden bei 90 mA reichte. Die Verfügbarkeit lag bei einem Rekordwert von 93%. Eine neue Strahllagen-Regelung hat

zu einer deutlichen Verbesserung der Orbit-Stabilität geführt, weitere Verbesserungen sind in Vorbereitung.

Die Beschleunigerarbeiten im Rahmen des TESLA-Projekts werden weiter unten erwähnt.

## Untersuchung der elementaren Bausteine der Materie und ihrer Wechselwirkung

Die Experimente H1 und ZEUS haben 1999 zunächst Elektron-Proton Streuprozesse untersucht, was durch die 1998 erfolgte Verbesserung des Vakuumsystems mit hoher Luminosität möglich wurde. In der Mitte des Jahres wurde der Betrieb von HERA wieder auf Positronen umgestellt. Beide Experimente haben in zahlreichen Veröffentlichungen mit verbesserter Genauigkeit die Eigenschaften der elektroschwachen und starken Wechselwirkungen untersucht. Die gemessenen Wirkungsquerschnitte zeigten eindrucksvoll, wie die bei niedrigen Energien völlig unterschiedlich stark wirkenden elektromagnetischen und schwachen Kräfte bei hohen Energien gleich stark werden, ganz wie vom Standard-Modell vorhergesagt. Die Messung der Energieabhängigkeit der Wirkungsquerschnitte ermöglichte außerdem, die Gültigkeit der Theorie der starken Wechselwirkung, der Quantenchromodynamik (QCD), zu verifizieren.

Mehrere andere Arbeiten befassten sich mit der Untersuchung verschiedener Aspekte der QCD, wie die Messungen der hadronischen Endzustände, der Produktion schwerer Quarks und der diffraktiven Streuung. Parallel zur Datenanalyse und dem Betrieb des Experiments bereiteten beide Kollaborationen neue Detektorkomponenten vor, die im Jahr 2000 zum Einsatz kommen sollen.

Das HERMES-Experiment untersucht im Detail die Spin-Struktur des Nukleons. Die Kollaboration hat 1999 mit hoher Effektivität Daten mit dem longitudinal polarisierten Deuterium-Target genommen. Gleichzeitig wurden die in den Vorjahren aufgezeichneten Daten mit einem Wasserstoff-Target analysiert und veröffentlicht. Besondere Aufmerksamkeit erzeugte eine erste Messung des Gluon-Beitrags zum Spin des Nukleons.

Das HERA-B Experiment hat die Untersuchung von Bottom- und Charm-Quarks zum Ziel, vor allem die Messung der CP-Asymmetrie in den Zerfällen von B-Mesonen. Im Jahr 1999 konnten, unterstützt durch einen dreitägigen Zugang zum Experiment pro Monat, nahezu alle Detektorkomponenten eingebaut und in Betrieb genommen werden (Abb. 1). Die Kollaboration bereitet sich nun auf die Datennahme im Jahr 2000 vor.

Die theoretischen Untersuchungen zur Teilchenphysik lagen schwerpunktmäßig auf den Gebieten Quantenchromodynamik, Flavor-Physik der schweren Quarks und Neutrinos, dem Higgs-Mechanismus und der Supersymmetrie. Hinzu kamen Arbeiten zu Gittereichtheorien und zu Fragen der Gravitation und Stringtheorien. Viele Arbeiten entstanden in engem Zusammenhang mit den HERA-Experimenten und den Untersu-

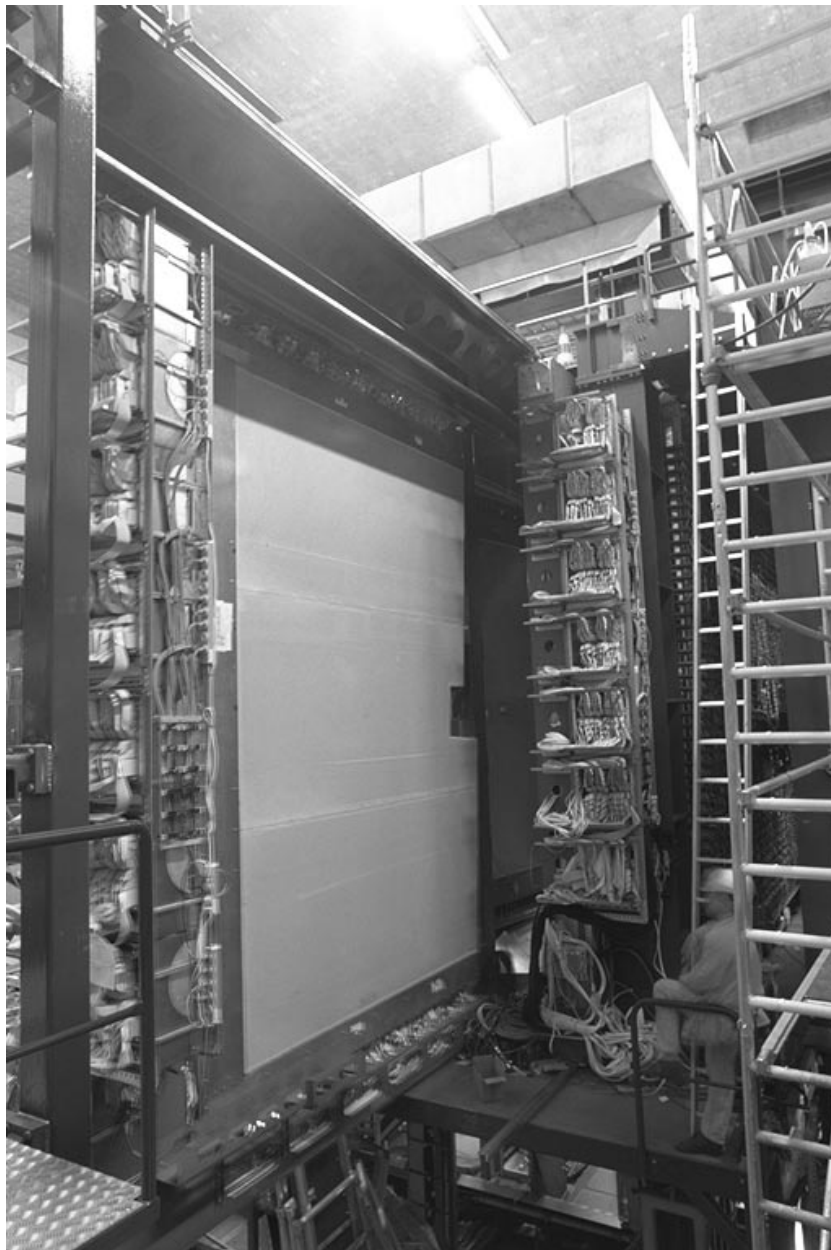


Abbildung 1: Einbau der äußeren Spurkammer TC1-x in das HERA-B Experiment.

chungen zum wissenschaftlichen Potential des Linear-colliders.

John B. Dainton, Universität Liverpool und Sprecher des H1-Experiments, wurde mit dem Max-Born-Preis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und des Britischen Institute of Physics ausgezeichnet.

## Untersuchungen mit Synchrotronstrahlung – HASYLAB

Im Hamburger Synchrotronstrahlungslabor HASYLAB wird vor allem die Strahlung von DORIS und, in geringerem Umfang, von PETRA in vielfältiger Weise für Grundlagen- und anwendungsbezogene Forschung genutzt. Die wissenschaftlichen Ergebnisse sind im HASYLAB-Jahresbericht 1999 zusammengefasst.

Eine Außenstelle des Europäischen Labors für Molekularbiologie (EMBL) sowie drei Arbeitsgruppen für strukturelle Molekularbiologie der Max-Planck-Gesellschaft führen Untersuchungen zur Bestimmung biologischer Strukturen durch.

In Anbetracht der stark gestiegenen biologischen Nutzung der Synchrotronstrahlung und in Vorbereitung des biologischen Forschungsprogramms mit einem Röntgenlaser hat DESY 1999 beschlossen, eine eigene biologische Arbeitsgruppe aufzubauen, in enger Zusammenarbeit mit den bereits existierenden Gruppen und der Universität Hamburg.

## DESY Zeuthen

Das Teilinstitut von DESY in Zeuthen (Brandenburg) bearbeitet mit seiner modernen und gut ausgebauten Infrastruktur und zahlreichen Nachwuchs- und Gastwissenschaftlern ein breites Forschungsspektrum. Neben einer aktiven Beteiligung an den HERA-Experimenten und am TESLA-Projekt in Hamburg hat sich in Zeuthen ein unabhängiges wissenschaftliches Profil entwickelt: Theoretische Untersuchungen zur Teilchenphysik, Teilnahme an Aufbau, Betrieb und Analyse des Neutrino-Detektors AMANDA am Südpol sowie Anwendung und Weiterentwicklung von Höchstleistungsrechnern

zur Bearbeitung theoretischer Fragen in Zusammenarbeit mit italienischen Kollegen des INFN. Diese Rechner werden im Rahmen des „John von Neumann-Institut für Computing (NIC)“ Wissenschaftlern nach Begutachtung durch ein Expertenkomitee zur Verfügung gestellt.

Des Weiteren wurde 1999 beschlossen, in Zeuthen einen Teststand zur Weiterentwicklung eines Photoinjektors für TESLA aufzubauen. Diese Arbeiten werden zusammen mit BESSY und dem Max-Born-Institut durchgeführt, die in Berlin-Adlershof angesiedelt sind.

## Das TESLA-Projekt

Das Konzept für TESLA, einen supraleitenden 500 GeV Elektron-Positron-Linearcollider, wurde 1997 zusammen mit einer umfangreichen Darstellung des wissenschaftlichen Potentials veröffentlicht. Auch 1999 wurden die Arbeiten auf allen Gebieten des Beschleunigers und der Forschung in internationaler Zusammenarbeit fortgesetzt.

Beim Beschleuniger stand dabei die detaillierte Untersuchung aller Sub-Systeme im Vordergrund, besonders im Hinblick auf die bei TESLA erreichbare maximale Luminosität.

Die Entwicklung der supraleitenden Resonatoren mit hohen Beschleunigungsgradienten machte weiter Fortschritte. Besonders interessant und vielversprechend erscheint eine neue Oberflächenbehandlung, die Elektropolitur, mit der in einzelligen Resonatoren Gradienten von 40 MV/m erzeugt werden konnten.

Die TESLA Test Facility (TTF) wurde über viele Monate mit zwei Kryomodulen betrieben. In jedem befinden sich acht neunzellige supraleitende Resonatoren. Dabei konnte in einem Modul ein mittlerer Gradient der Spannung von 23 MV/m erreicht werden. Im Jahr 1999 wurde bei TTF ein 14 m langer Undulator eingebaut, mit dem das Grundprinzip des SASE (selbstverstärkte spontane Emission) FEL (Freie-Elektronen-Laser) erstmals bei unter 100 nm Wellenlänge nachgewiesen werden soll. Die gesamte Anlage, einschließlich aller Diagnostik- und Nachweisgeräte, wurde im Herbst 1999 in Betrieb genommen. Erstes Lasen konnte am 22. Februar 2000 beobachtet werden!

Die Untersuchungen des wissenschaftlichen Potentials von TESLA auf den Gebieten Teilchenphysik und Nutzung des Röntgen-Lasers wurden in einer Reihe von internationalen Workshops wesentlich erweitert und vertieft.

Alle Arbeiten zum Beschleuniger, zum Laser und zur Forschung werden bis Frühjahr 2001 in einem „Technical Design Report“ (TDR) zusammengeführt, der gleichzeitig eine Kostenschätzung enthalten wird.

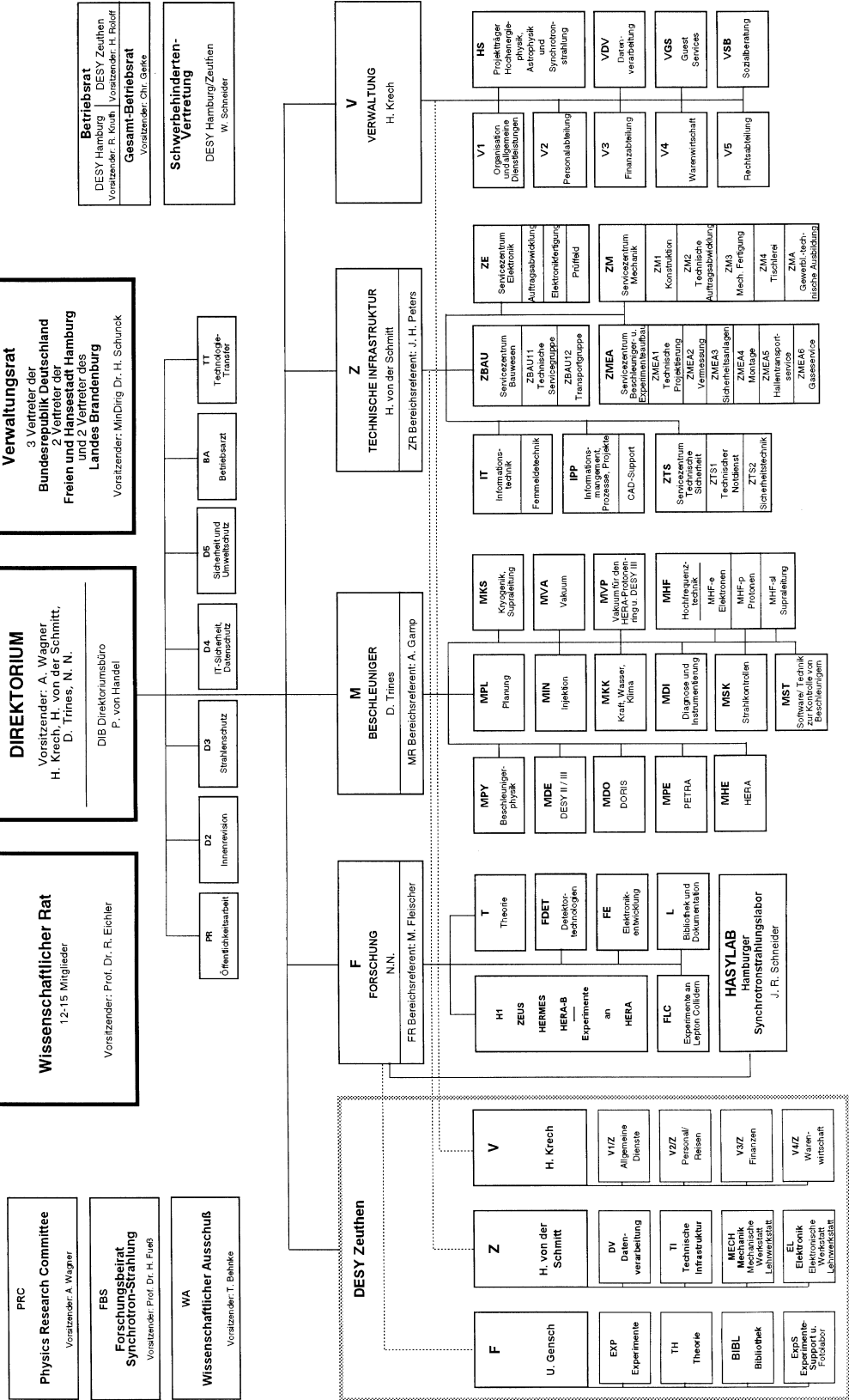
In der verabredeten Strategie der im Forschungsbereich „Struktur der Materie“ beteiligten Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft ist eine Zusammenarbeit bei der Entwicklung und der Verwirklichung von TESLA vorgesehen, zeitlich vor einer entsprechenden Zusammenarbeit bei der Europäischen Spallationsquelle. Teile der Entwicklungsarbeiten für TESLA werden im Rahmen von Projekten des Strategie- und Vernetzungsfonds der HGF zusätzlich gefördert.

## DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY

(Stiftung privaten Rechts)

NOTKESTRASSE 85 · 22607 HAMBURG  
 TEL. 04103 745-1 FAX 04103 93 52 92  
 PLANTENALLEE 6 · 15738 ZEUTHEN  
 TEL. 0337 62771-0 · FAX 0337 62771-413

Organigramm für das Geschäftsjahr  
 1999  
 Stand: 4. August 1999



# Organe der Stiftung und weitere Gremien

## Verwaltungsrat

Vertreter der Bundesrepublik Deutschland:

MDg Dr. **H. C. Eschelbacher** – (Vorsitzender bis April 1999)

MDg Dr. **H. Schunck** – (Vorsitzender seit April 1999)

MR Dr. **H.-F. Wagner**

(Bundesministerium für Bildung und Forschung)

RD **H. J. Hardt**

(Bundesministerium der Finanzen)

Vertreter der Freien und Hansestadt Hamburg:

Staatsrätin Prof. Dr. **M. Dürkop**

(Behörde für Wissenschaft und Forschung)

**U. Meyer-Rix** (bis Juni 1999)

ORR **C. Scherf** (seit Juli 1999)

(Finanzbehörde)

Vertreter des Landes Brandenburg:

MDg Dr. **H.-U. Schmidt** – (Stellvertr. Vorsitzender)

(Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kultur)

**U. Mattusch**

(Ministerium der Finanzen)

## Direktorium

Prof. Dr. **R. Klanner** (Bereich Forschung – Teilchenphysik)  
(seit Dezember 1999)

Dr. **H. Krech** (Bereich Verwaltung)

Dr. **H. von der Schmitt** (Bereich Technische Infrastruktur)

Prof. Dr. **J. Schneider** (Bereich Forschung – Synchrotronstrahlung)  
(seit Januar 2000)

Dr. **D. Trines** (Bereich Beschleuniger)

Prof. **Dr. A. Wagner** (Vorsitzender)  
(seit Juli 1999)

Prof. **Dr. B. H. Wiik** (Vorsitzender)  
(verstorben am 26. Februar 1999)



## Wissenschaftlicher Rat (WR)

Prof. Dr. **P. Brix**

Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg  
(Ehrenmitglied)

Prof. Dr. **R. Eichler**

Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich  
(Vorsitzender ab Juni 1999)

Prof. Dr. **H.-J. Freund**

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Prof. Dr. **H. Fritzsche**

Sektion Physik, Ludwig-Maximilians-Universität München

Prof. Dr. **A. Goldmann**

Fachbereich Physik, Universität Kassel

Prof. Dr. **S. Großmann**

Fachbereich Physik, Universität Marburg

Prof. Dr. **E. Jaeschke**

BESSY GmbH, Berlin

Prof. Dr. **W. Jentschke**

II. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
(Ehrenmitglied)

Prof. Dr. **R. Klanner**

II. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
(bis Dezember 1999)

Prof. Dr. **C. Kunz**

European Synchrotron Radiation Facility ESRF, Grenoble (F)

Dr. **J. May**

European Organization for Particle Physics CERN, Genf (CH)

Prof. Dr. **V. Metag**

Gesellschaft für Schwerionenforschung GSI, Darmstadt

Dr. **D. Möhl**

European Organization for Particle Physics CERN, Genf (CH)

Prof. Dr. **J. Stachel**

Physikalisches Institut, Universität Heidelberg

Prof. Dr. **D. Wegener**

Institut für Physik, Universität Dortmund  
(Vorsitzender bis Mai 1999)

## **Erweiterter Wissenschaftlicher Rat (EWR)**

Prof. Dr. **M. Blume**

Brookhaven National Laboratory, Upton NY (USA)

Prof. Dr. **J. Feltesse**

CEA/Saclay, Gif-sur-Yvette (F)

Prof. Dr. **L. Foà** (Vorsitzender von ECFA)

Scuola Normale Superiore, Pisa (I) (ex officio)

Prof. Dr. **B. Foster**

H.H. Wills Physics Laboratory, University of Bristol (GB)

Prof. Dr. **K. J. F. Gaemers**

Institute for Theoretical Physics, University of Amsterdam (NL)

Prof. Dr. **E. Iarocci**

Istituto Nazionale di Fisica Nucleare INFN, Rome (I)

Prof. Dr. **J. F. Martin**

Department of Physics, University of Toronto (CAN)

Prof. Dr. **L. Okun**

ITEP, Moscow (RUS)

(bis Juni 1999)

Prof. Dr. **F. J. Sciulli**

Columbia University, Nevis Laboratories, Irvington on Hudson NY (USA)

Academician **A. N. Skrinsky**

Institute of Nuclear Physics, Novosibirsk (RUS)

Prof. Dr. **A. K. Wroblewski**

Institute of Physics, Warsaw University (PL)

Die Mitglieder des **Wissenschaftlichen Rates**

## Physics Research Committee (PRC)

Prof. Dr. **M. Albrow**

Fermi National Accelerator Laboratory, Batavia (USA)

Dr. **J. Arvieux**

Institut de Physique Nucléaire d'Orsay, Université Paris-Sud (F)

Prof. Dr. **J.-J. Aubert**

Centre de Physique des Particules de Marseille (F)

Prof. Dr. **S. Bertolucci**

Laboratori di Frascati dell'INFN (I)

Prof. Dr. **S. Bethke**

RWTH Aachen III

(bis Juni 1999)

Prof. Dr. **W. Buchmüller** (DESY)

(bis Juni 1999)

Prof. Dr. **A. J. Buras**

Physik-Department, Technische Universität München

Prof. Dr. **R. Cashmore**

European Organization for Particle Physics CERN, Genf (CH)

(seit August 1999)

Prof. Dr. **D. Froidevaux**

European Organization for Particle Physics CERN, Genf (CH)

Dr. **U. Gensch** (DESY)

Prof. Dr. **E. Hughes**

Caltech, Pasadena CA (USA)

Prof. Dr. **K. Jakobs**

Inst. f. Physik, Experimentelle Teilchenphysik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Prof. Dr. **R. Klanner**

II. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg

Dr. **C. Kleinwort** (DESY, ex officio)

Prof. Dr. **E. Reya**

Universität Dortmund

(seit August 1999)

Dr. **L. Rolandi**

European Organization for Particle Physics CERN, Genf (CH)

Prof. Dr. **B. Spaan**

Technische Universität Dresden

(seit August 1999)

Dr. **H. von der Schmitt** (DESY)

Dr. **D. Trines** (DESY)

Prof. Dr. **A. Wagner** (DESY, Vorsitzender)

Prof. Dr. **N. Wermes**

Physikalisches Institut, Universität Bonn

Dr. **C. Youngman** (DESY)

## Wissenschaftlicher Ausschuss (WA)

Dr. **R. Bacher** (DESY)

Dr. **K. Balewski** (DESY)

Prof. Dr. **W. Bartel** (DESY)

Dr. **T. Behnke** (DESY)

(Vorsitzender seit Mai 1999)

Dr. **W. Bialowons** (DESY)

(Vorsitzender bis April 1999)

Dr. **R. Brinkmann** (DESY)

Prof. Dr. **W. Buchmüller** (DESY)

Dr. **J. Crittenden** (Univ. Bonn)

(seit Mai 1999)

**J. Dicke** (DESY)

Dr. **J. Ebert** (Univ. Wuppertal)

(seit Mai 1999)

Dr. **K. Ehret** (Univ. Dortmund)

(seit Mai 1999)

Dr. **E. Elsen** (DESY)

(Stellvertr. Vorsitzender)

**R. Fischer** (DESY)

(seit Juni 1999)

**P. Folkerts** (DESY)

Dr. **E. Fretwurst** (Univ. Hamburg)

(bis April 1999)

Dr. **G. Goerigk** (KFA Jülich)

Dr. **G. Grindhammer** (MPI München)

Dr. **D. Haidt** (DESY)

Dr. **U. Holm** (Univ. Hamburg)

**B. Holzer** (DESY)

Prof. Dr. **F. Jegerlehner** (DESY)

Dr. **J.-P. Jensen** (DESY)

Dr. **N. Koch** (Univ. Erlangen-Nürnberg)

Dr. **R. Kose** (DESY)

(bis Juli 1999)

Dr. **U. Kötz** (DESY)

Prof. Dr. **M. Lüscher** (DESY)

Prof. Dr. **G. Materlik** (DESY)

Dr. **I. Meier** (DESY)

Dr. **W. Meyer-Klaucke** (EMBL)

Dr. **K. Mönig** (DESY)

Dr. **T. Naumann** (DESY)

Dr. **T. Oest** (Univ. Hamburg)

(seit Mai 1999)

**H. Quehl** (DESY)

**J. Scheins** (RWTH Aachen)

Dr. **S. Schlenstedt** (DESY)

Dr. **M. Schmitz** (DESY)

(seit August 1999)

Prof. Dr. **J. Schneider** (DESY)

Dr. **H. Schulte-Schrepping** (DESY)

Dr. **A. Schwarz** (DESY)

**H. Sindt** (DESY)

Dr. **J. Spengler** (Univ. und MPI Heidelberg)

Dr. **U. Uwer** (Humboldt-Univ. Berlin)

**E. Weiß** (DESY)

Dr. **F. Willeke** (DESY)

Dr. **M. Wilmanns** (EMBL)

Dr. **G. Wolf** (DESY)

Prof. Dr. **P.M. Zerwas** (DESY)

## **Forschungsbeirat Synchrotronstrahlung (FBS)**

Prof. Dr. **E. Burkel**  
Institut für Festkörperforschung, Forschungszentrum Jülich

Dr. **B. S. Clausen**  
Research Laboratory, Haldor Topsøe, Lyngby (DK)

Dr. **W. Drube**  
DESY

Prof. Dr. **H. Fuess**  
Fachbereich Materialwissenschaften, Technische Universität Darmstadt  
(Vorsitzender)

Dr. **R. Gehrke**  
DESY

Prof. Dr. **B. Krebs**  
Anorganisch-Chemisches Institut, Universität Münster

Prof. Dr. **D. Menzel**  
Physik-Department, Technische Universität München

Dr. **T. Möller**  
DESY

Prof. Dr. **J. R. Schneider**  
DESY

Prof. Dr. **M. Stamm**  
MPI für Polymerenforschung, Mainz

Prof. Dr. **A. Wagner**  
DESY

# Internationale Zusammenarbeit bei den Experimenten

## An der Speicherringanlage HERA

### H1

I. Physikalisches Institut, RWTH Aachen  
III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen  
School of Physics and Space Research, University of Birmingham (GB)  
Inter-University Institute for High Energies ULB-VUB, Brüssel (B)  
Rutherford Appleton Laboratory, Chilton, Didcot (GB)  
Institute for Nuclear Physics, Cracow (PL)  
Institut für Physik, Universität Dortmund  
Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna (RUS)  
DSM-DAPNIA, Centre d'Etudes de Saclay, Gif-sur-Yvette (F)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg  
II. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
Institut für Kernphysik, Max-Planck-Gesellschaft, Heidelberg  
Physikalisches Institut, Universität Heidelberg  
Institut für Hochenergiephysik, Universität Heidelberg  
Institut für Reine und Angewandte Kernphysik, Universität Kiel  
Institute of Experimental Physics, Slovak Academy of Sciences, Košice (SQ)  
School of Physics and Chemistry, University of Lancaster (GB)  
Department of Physics, University of Liverpool (GB)  
Queen Mary and Westfield College, London (GB)  
Physics Department, University of Lund (S)  
Department of Physics and Astronomy, University of Manchester (GB)  
CPPM, Université d'Aix-Marseille II, IN2P3-CNRS, Marseille (F)  
Institute for Theoretical and Experimental Physics (ITEP), Moscow (RUS)  
Lebedev Physical Institute, Moscow (RUS)  
Institut für Physik, Max-Planck-Gesellschaft, München  
LAL, Université de Paris-Sud, IN2P3-CNRS, Orsay (F)  
LPNHE, Ecole Polytechnique, IN2P3-CNRS, Palaiseau (F)

LPNHE, Université Paris VI et VII, IN2P3-CNRS, Paris (F)  
Institute of Physics, Czech Academy of Sciences, Prague (CZ)  
Nuclear Center, Charles University, Prague (CZ)  
INFN Roma I, Rome (I)  
Dipartimento di Fisica, Università Roma 3, Rome (I)  
Paul-Scherrer-Institut, Villigen (CH)  
Universitaire Instelling Antwerpen, Wilrijk (B)  
Fachbereich Physik, Bergische Universität-GH Wuppertal  
Yerevan Physics Institute, Yerevan (ARM)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Zeuthen  
Institut für Teilchenphysik, ETH Zürich (CH)  
Physik Institut, Universität Zürich (CH)

**ZEUS**

II. Faculty of Sciences, Turin University and INFN, Alessandria (I)  
National Institute for Nuclear and High Energy Physics (NIKHEF),  
Amsterdam (NL)  
University of Amsterdam (NL)  
Argonne National Laboratory (ANL), Argonne IL (USA)  
Andrew University, Berrien Springs MI (USA)  
University and INFN, Bologna (I)  
Physikalisches Institut, Universität Bonn  
H.H. Wills Physics Laboratory, University of Bristol (GB)  
Rutherford Appleton Lab., Chilton, Didcot (GB)  
Physics Department, Ohio State University, Columbus OH (USA)  
Physics Department, Calabria University and INFN, Cosenza (I)  
Faculty of Physics and Nuclear Techniques, Academy of Mining  
and Metallurgy, Cracow (PL)  
Institute of Nuclear Physics, Cracow (PL)  
Department of Physics, Jagellonian University, Cracow (PL)  
University and INFN, Florence (I)  
Laboratori Nazionali di Frascati, INFN, Frascati (I)  
Fakultät für Physik, Universität Freiburg  
Department of Physics and Astronomy, University of Glasgow (GB)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg  
I. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
II. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
Physics and Astronomy Department, University of Iowa, Iowa City IA (USA)  
Nevis Laboratories, Columbia University, Irvington on Hudson NY (USA)

Institut für Kernphysik, Forschungszentrum Jülich  
 Department of Physics, Chonnam National University, Kwangju (ROK)  
 High Energy Nuclear Physics Group, Imperial College, London (GB)  
 Physics and Astronomy Department, University College, London (GB)  
 Department of Physics, University of Wisconsin, Madison WI (USA)  
 Departamento de Física Teórica, Universidad Autónoma Madrid (E)  
 Department of Physics, McGill University, Montreal (CAN)  
 Moscow Engineering and Physics Institute, Moscow (RUS)  
 Institute of Nuclear Physics, Moscow State University, Moscow (RUS)  
 Department of High Energy Physics, Yale University, New Haven (USA)  
 Department of Physics, York University, North York (CAN)  
 Department of Physics, University of Oxford (GB)  
 Dipartimento di Fisica, University and INFN, Padova (I)  
 Department of Particle Physics, Weizmann Institute, Rehovot (IL)  
 Dipartimento di Fisica, Università „La Sapienza“ and INFN, Rome (I)  
 Polytechnic University, Sagamihara (J)  
 University of California, Santa Cruz CA (USA)  
 Korea University, Seoul (ROK)  
 Institut für Physik, Universität-GH Siegen  
 Kyungpook National University, Taegu (ROK)  
 School of Physics, University of Tel Aviv (IL)  
 Department of Physics, Tokyo Metropolitan University, Tokyo (J)  
 Department of Physics, University of Tokyo (J)  
 Dipartimento di Fisica Sperimentale and INFN, University of Turin (I)  
 Department of Physics, University of Toronto (CAN)  
 Institute for Particle and Nuclear Study, KEK, Tsukuba (J)  
 Department of Physics, Pennsylvania State University, University Park PA (USA)  
 Institut of Experimental Physics, University of Warsaw (PL)  
 Institute for Nuclear Studies, Warsaw (PL)  
 Faculty of General Education, Meiji Gakuin University, Yokohama (J)  
 Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Zeuthen

**HERMES**

Department of Physics and Astronomy, Vrije Universeit, Amsterdam (NL)  
 National Institute for Nuclear and High Energy Physics (NIKHEF),  
 Amsterdam (NL)  
 Physics Department, University of Michigan, Ann Arbor MI (USA)  
 Physics Division, Argonne National Laboratory, Argonne IL (USA)



Dipartimento di Fisica dell'Università and INFN, Bari (I)  
Nuclear Physics Laboratory, University of Colorado, Boulder CO (USA)  
Department of Physics, Simon Fraser University, Burnaby (CAN)  
Laboratory for Nuclear Science, MIT, Cambridge MA (USA)  
Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna (RUS)  
Department of Physics, University of Alberta, Edmonton (CAN)  
Physikalisches Institut, Universität Erlangen-Nürnberg  
Dipartimento di Fisica dell'Università and INFN, Ferrara (I)  
Laboratori Nazionali di Frascati, INFN, Frascati (I)  
Fakultät für Physik, Universität Freiburg  
Department of Subatomic and Radiation Physics, University of Gent (B)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg  
Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg  
Department of Physics, New Mexico State University, Las Cruces NM (USA)  
Physics Department, University of Liverpool (GB)  
Department of Physics, University of Wisconsin, Madison WI (USA)  
P.N. Lebedev Physical Institute, Moscow (RUS)  
Sektion Physik, Universität München  
W.K. Kellogg Radiation Laboratory, California Institute of Technology,  
Pasadena CA (USA)  
Petersburg Nuclear Physics Institute (PNPI), Russian Academy of Sciences,  
St. Petersburg (RUS)  
Department of Physics and Astronomy, University of Pennsylvania,  
Philadelphia PA (USA)  
Institut für Theoretische Physik, Universität Regensburg  
Sezione Sanità, INFN, Rome (I)  
Physics Laboratory, Istituto Superiore di Sanità, Rome (I)  
Department of Physics, Tokyo Institute of Technology, Tokyo (J)  
Department of Physics, University of Illinois, Urbana IL (USA)  
TRIUMF, Vancouver (CAN)  
Yerevan Physics Institute, Yerevan (ARM)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Zeuthen

### HERA-B

National Institute for Nuclear and High Energy Physics (NIKHEF),  
Amsterdam (NL)  
Department of Physics, University of Texas, Austin TX (USA)  
Facultat de Física, University of Barcelona (E)

Institute for High Energy Physics, Beijing (VRC)  
 Department of Physics, Tsinghua University, Beijing (VRC)  
 Institut für Experimentelle Teilchenphysik, Humboldt Universität, Berlin  
 Dipartimento di Fisica, Università di Bologna and INFN, Bologna (I)  
 Physics Department, University of Cincinnati OH (USA)  
 LIP, Departamento de Física, University of Coimbra (P)  
 Wayne State University, Detroit MI (USA)  
 Institut für Physik, Universität Dortmund  
 Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna (RUS)  
 Department of Physics and Astronomy, Northwestern University,  
 Evanston IL (USA)  
 Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg  
 II. Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg  
 Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg  
 Physikalisches Institut, Universität Heidelberg  
 Physics Department, University of Houston TX (USA)  
 Institute for Nuclear Research, Ukrainian Academy of Science, Kiev (UA)  
 Niels Bohr Institute, Copenhagen (DK)  
 LIP, Departamento de Física, University of Lisbon (P)  
 Inst. J. Stefan and Department of Physics, University of Ljubljana (SLO)  
 University of Lund (S)  
 University of California, Los Angeles CA (USA)  
 Institut für Informatik, Universität Mannheim  
 Institute for Theoretical and Experimental Physics (ITEP), Moscow (RUS)  
 Department of Physics, Moscow Physical Engineering Institute (MEPHI),  
 Moscow (RUS)  
 Max-Planck-Institut für Physik, München  
 Department of Physics, University of Oslo (N)  
 Fachbereich Physik, Universität Rostock  
 Institut für Physik, Universität-GH Siegen  
 High Energy Physics Division, Nuclear Physics Institute (PNPI),  
 St. Petersburg (RUS)  
 Department of Physics, Brookhaven National Laboratory, Upton NY (USA)  
 Subatomic Physics Department, University of Utrecht (NL)  
 Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Zeuthen  
 Physik Institut, Universität Zürich (CH)

## Im HASYLAB

II. Physikalisches Institut, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Orthopaedic Research Laboratory, Aarhus University Hospital, Aarhus (DK)  
Agric University Norway, Aas (N)  
Institute for Atomic and Molecular Physics, FOM, Amsterdam (NL)  
Istituto de Scienze Fisiche Fac. Med., Università degli Studi di Ancona (I)  
Department of Chemistry, University of Antwerpen (Wilrijk) (B)  
Institut für Experimentalphysik II, Lehrstuhl für Experimentalphysik IV,  
Institut für Festkörperchemie, Universität Augsburg  
Lehrstuhl für Kristallographie, Universität Bayreuth  
Synchrotron Radiation Laboratory, Beijing (VRC)  
Institut für Atom- und Festkörperphysik, Institut für Experimentalphysik,  
Institut für Kristallographie, Institut für Physikalische und Theoretische Chemie,  
Freie Universität Berlin  
Fritz-Haber-Institut, Max-Planck-Gesellschaft, Berlin  
Abteilung Synchrotronstrahlung, Hahn-Meitner-Institut, Berlin  
AG Röntgenbeugung, Fachbereich Physik, Institut für Anorganische und  
Allgemeine Chemie, Humboldt Universität zu Berlin  
Max-Born-Institut, Berlin  
Paul-Drude-Institut, Berlin  
Institut für Atomare und Analytische Physik, I.-N. Stranski Institut,  
Technische Universität Berlin  
Fakultät für Chemie, Universität Bielefeld  
Institut für Experimentalphysik, Institut für Festkörperphysik, Institut für Mineralogie,  
Lehrstuhl für Technische Chemie, Ruhr-Universität Bochum  
Institut für Anorganische Chemie, Mineralogisch-Petrologisches Institut, Universität Bonn  
Fachbereich Physik, Institut für Festkörperphysik, Universität Bremen  
Department of Earth Sciences, University of Bristol (GB)  
KFKI Research Institute for Particle & Nuclear Physics, Budapest (H)  
Department of Nuclear Chemistry, Eötvös University, Budapest (H)  
Institute for Physical Chemistry, Technical University Budapest (H)  
Firma Dynamite Nobel GmbH, Buebach  
Laboratorio Nacional de Luz Sincrotron, Campinas (BR)  
Physics Department, SIUC, University of Illinois, Carbondale (USA)  
Department of Chemistry, University of Chicago (USA)  
ISIS Facility, Chilton (GB)  
Institut für Metallkunde und Metallphysik, Physikalisches Institut,  
Technische Universität Clausthal, Clausthal-Zellerfeld

CISMI, Niels Bohr Institute, Oersted Laboratorie, University of Copenhagen (DK)  
Micro Research Center, Cork (IRL)  
Department of Solid State Physics, Faculty of Physics & Nuclear Technology,  
Institute of Nuclear Physics, Academy of Mining and Metallurgy, Cracow (PL)  
Deutsches Kunststoff Institut, Fachbereich Materialwissenschaften, FB 21/Strukturforschung,  
Institut für Physikalische Chemie, Technische Universität Darmstadt  
IRI, Technical University Delft (NL)  
LRRS, Université de Bourgogne, Dijon (F)  
Institut für Maschinenbau, Lehrstuhl für Anorganische Chemie,  
Lehrstuhl für Experimentelle Physik I, Lehrstuhl für Qualitätswesen, Universität Dortmund  
Forschungszentrum Rossendorf, Dresden  
Fraunhofer Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren, Dresden  
Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung IFW, Dresden  
Institut für Kristallographie und Festkörperphysik, Institut für Werkstoffwissenschaften,  
Technische Universität Dresden  
School of Electronic Engineering, Dublin City University, Dublin (IRL)  
Joint Institute for Nuclear Research, Dubna (RUS)  
Institut für Angewandte Physik, Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie,  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Department of Polymer Chemistry and Technology, University of Eindhoven (NL)  
Department of Inorganic Chemistry and Catalysis, Physics of Surfaces & Interfaces,  
Laboratory of Chemical Reactor Engineering, University of Technology Eindhoven (NL)  
University of Twente, Enschede (NL)  
Experimental Physics, Ural State Technical University, Ekaterinburg (RUS)  
Lehrstuhl für Kristallographie, Universität Erlangen-Nürnberg  
Dipartimento di Chimica, Istituto di Mineralogia, Università di Ferrara (I)  
Institut für Physikalische Chemie, Technische Universität Bergakademie Freiberg  
Kristallographisches Institut, Universität Freiburg  
Institut für Extraterrestische Physik, Max-Planck-Gesellschaft, Garching  
Institut für Kristallographie und Angewandte Mineralogie,  
Ludwig-Maximilians-Universität München, Garching  
Physik Department E13, E15, E17, E19, E20, E21 und E22,  
Lehrstuhl für Technische Chemie II, Technische Universität München, Garching  
EC Institute for Ref. Materials and Measurements, Geel (B)  
GKSS-Forschungszentrum GmbH, Geesthacht  
Laboratory of Protein Biochemistry/-engineering, University of Ghent (NL)  
Institut für Geowissenschaften und Lithosphärenforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen  
MPI für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Max-Planck-Gesellschaft, Golm/Potsdam  
I. Physikalisches Institut, Mineralogisch-Kristallographisches Institut, Universität Göttingen

Institut für Festkörperphysik, Universität Graz (A)  
Fachbereich Chemie, Institut für Chemie und Biochemie,  
Ernst-Moritz-Arndt-Universität, Greifswald  
DRFMC SI3M, CEA Grenoble (F)  
University of Guelph (CAN)  
Department of Polymer Engineering, University of Minho, Guimaraes (P)  
Fachbereich Physik, Institut für Physikalische Chemie, Martin-Luther-Universität Halle  
AG für Strukturelle Molekularbiologie, Max-Planck-Gesellschaft, Hamburg  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg  
European Molecular Biology Laboratory (EMBL), Außenstelle Hamburg  
Firma MAR Research, Hamburg  
Arbeitsbereich Umweltschutz, Polymer Composites, Technische Universität Hamburg-Harburg  
II. Institut für Experimentalphysik, Mineralogisch-Petrographisches Institut,  
Institut für Angewandte Physik, Institut für Anorganische und Angewandte Chemie,  
Institut für Physikalische Chemie, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie,  
Universitäts-Krankenhaus Eppendorf, Universität Hamburg  
Institut für Anorganische Chemie, Institut für Fertigungstechnik, Institut für Mineralogie,  
Institut für Festkörperphysik, Institut für Halbleitertechnologie, Universität Hannover  
National Synchrotron Radiation Laboratory, Hefei, Anhui (VRC)  
MPI für medizinische Forschung, Max-Planck-Gesellschaft, Heidelberg  
Optoelectronics Laboratory, Helsinki University of Technology, Helsinki (FIN)  
Department of Physics, University of Helsinki (FIN)  
SPring-8 Project, Hyogo, Japan  
Roentgen-Analytic-Service, Itzehoe  
Otto-Schott-Institut für Glaschemie, Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Institute of Earth Sciences, Hebrew University of Jerusalem (IL)  
Institut für Festkörperforschung, Institut für Streumethoden, Forschungszentrum Jülich  
Institut für Nukleare Entsorgungstechnik, Institut für Technische Chemie,  
Forschungszentrum Karlsruhe  
Institut für Keramik im Maschinenbau, Institut für Physikalische Chemie,  
Institut für Technische Chemie, Institut für Werkstoffkunde I, Physikalisches Institut,  
Polymer-Institut, Universität Karlsruhe  
Verkin Institute for Low Temperature Physics, Kharkov (UA)  
GEOMAR Forschungszentrum für Marine Geowissenschaften,  
Institut für Anorganische Chemie, Institut für Experimentelle und Angewandte Physik,  
Institut für Mineralogie, Christian-Albrechts-Universität Kiel  
Institute for Superhard Materials, Academy of Sciences of the Ukraine, Kiev (UA)  
National University of Ireland, Kildare (IRL)

II. Physikalisches Institut, Institut für Physikalische Chemie, Universität Köln  
 Fakultät für Chemie, Universität Konstanz  
 Fakultät für Chemie und Mineralogie, Fakultät für Physik und Geowissenschaften,  
 Institut für Experimentalphysik I, Universität Leipzig  
 Katholieke Universiteit Leuven, Leuven-Heverlee (B)  
 Department of Physics, IFM, University of Linköping (S)  
 Institut für Halbleiterphysik, Universität Linz (A)  
 Institute Jozef Stefan, University of Ljubljana (SLO)  
 Department of Chemistry, University of Western Ontario, London (CAN)  
 Los Alamos National Laboratory, Los Alamos (USA)  
 Institut für Physik, Medizinische Universität Lübeck  
 Physics Department, Lviv State Franko University, Lviv (UA)  
 Research Laboratory, Haldor Topsøe AS, Lyngby (DK)  
 Physics Department, Technical University of Denmark, Lyngby (DK)  
 Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímero, Instituto de Estructura de la Materia,  
 Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid (E)  
 Departamento de Física de la Materia Condensada, Universidad Autónoma Madrid (E)  
 Institut für Biochemie, Institut für Geowissenschaften, Institut für Molekulare Biophysik,  
 Institut für Physikalische Chemie, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz  
 Abteilung Geochemie, MPI für Chemie, MPI für Polymerenforschung,  
 Max-Planck-Gesellschaft, Mainz  
 Institut für Physikalische Chemie, Phillips-Universität Marburg  
 CRMC2-CNRS, Campus de Luminy, Département de Physique,  
 Université d'Aix-Marseille (F)  
 MPI für Biochemie, Max-Planck-Gesellschaft, Martinsried  
 Chemistry Department, St. Patrick's College, Maynooth (IRL)  
 Institute of Geochemistry and Analytical Chemistry, Moscow (RUS)  
 Lebedev Physical Institute, Russian Academy of Science, Moscow (RUS)  
 Physics Faculty, Moscow State University, Moscow (RUS)  
 Synchrotron Radiation Source, Moscow (RUS)  
 Allgemeine und Angewandte Geologie, Institut für Anorganische Chemie,  
 Institut für Kristallographie, Sektion Physik, Ludwig-Maximilians-Universität München  
 Institut für Anorganische Chemie, Technische Universität München  
 MPI für Physik, Max-Planck-Gesellschaft, München  
 Anorganisch-Chemisches Institut, Institut für Kernphysik,  
 Westfälische Wilhelms-Universität Münster  
 Laboratoire L.I.S.E., Université de Notre Dame de la Paix, Namur (B)  
 Department of Chemical Engineering, University of Delaware, Newark (USA)

FB 9, TC 2, Fachbereich Chemie, Carl von Ossietzky Universität Oldenburg  
LURE, Université de Paris-Sud, Orsay (F)  
Fachbereich Physik, Universität Osnabrück  
Institute of Atomic Energy, Otwock-Swierk (PL)  
Laboratory of Molecular Biophysics, Laboratory of Physiology, University of Oxford (GB)  
Fachbereich Physik, Gesamthochschule Paderborn  
LM3-MetX, Université Paris Sud (F)  
Catalyse en Chimie Organique, Université de Poitiers (F)  
Geoforschungszentrum Potsdam  
Hochdrucklabor, Institut für Physik, Universität Potsdam  
Physics Department, Princeton University, Princeton (USA)  
Institut für Angewandte Physik, Universität Regensburg  
Department of Materials and Interfaces, Department of Structural Chemistry,  
Weizmann Institute of Sciences, Rehovot (IL)  
Materials Research Department, Physics Department, Risø National Laboratory, Roskilde (DK)  
Fachbereich Physik, Universität Rostock  
Zürich Research Laboratory, IBM Corporation, Rüschlikon (CH)  
Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Strukturforchung,  
Universität des Saarlandes, Saarbrücken  
Departamento de Fisica Aplicada I, Universidad de San Sebastian (E)  
IFQSC, University of Sao Paulo (BR)  
Osram GmbH, Schwabmünchen  
Department of Semiconductor Science, Dongguk University, Seoul (ROK)  
Fachbereich Physik, Universität Siegen  
Department of Biophysics, Department of Physical Chemistry, University of Sofia (BG)  
Department of Chemistry, Royal Institute of Technology, Stockholm (S)  
Structural Chemistry, Stockholm (S)  
MPI für Festkörperforschung, MPI für Metallforschung, Max-Planck-Gesellschaft, Stuttgart  
Staatliche Materialprüfungsanstalt MPA, Stuttgart  
Institut für Physikalische Chemie, Universität Stuttgart  
Institute of Physics, University of Tartu (EW)  
Dipartimento di Scienza, Università degli Studi di Torino (I)  
Institute of Physics, N. Copernicus University, Torun (PL)  
Institut für Anorganische Chemie, Institut für Kristallographie, Universität Tübingen  
Abteilung für Festkörperphysik, Abteilung für Experimentelle Physik,  
Abteilung Oberflächenchemie und Katalyse, Universität Ulm  
National Synchrotron Light Source, Brookhaven National Laboratory, Upton (USA)

Debye Institute, Department of Inorganic Chemistry, University of Utrecht (NL)  
Dipartimento di Chimica Fisica, Università degli Studi di Venezia (I)  
LIMHP, Centre Paris-Nord, Villetaneuse (F)  
Allgemeine Energieforschung, Swiss Light Source Project, Paul Scherrer Institut, Villigen (CH)  
Institute of Physics, University of Warsaw (PL)  
High Pressure Research Center, Institute of Fundamental and Technical Research, Institute of Physics, Polish Academy of Sciences, Warsaw (PL)  
Institut für Angewandte und Technische Physik, Institut für Physikalische Chemie, Technische Universität Wien (A)  
Atominstitut Wien, Universität Wien (A)  
Institut für Materialwissenschaften, Universität Wuppertal  
Abteilung für experimentelle Zahnmedizin, Lehrstuhl für Experimentalphysik IV, Mineralogisches Institut, Physikalisches Institut, Universität Würzburg  
Institut für Biomedizinische Technik, Institut für Kristallographie & Petrographie, Laboratorium für Festkörperphysik, Laboratorium für Technische Chemie, ETH Zürich (CH)

## Bei der TESLA Test Facility

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, Aachen  
Argonne National Laboratory (ANL), Argonne IL (USA)  
Fermi National Accelerator Laboratory (FNAL), Batavia (USA)  
Institute for High Energy Physics (IHEP), Academia Sinica, Beijing (VRC)  
Tsinghua University, Beijing (VRC)  
BESSY Berlin  
Hahn-Meitner Institut Berlin  
Max-Born-Institut, Berlin  
Technische Universität Berlin  
Institute of Nuclear Physics, Cracow (PL)  
University of Mining and Metallurgy, Cracow (PL)  
Technische Universität Darmstadt  
Technische Universität Dresden  
Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna (RUS)  
Laboratori Nazionali di Frascati, INFN, Frascati (I)  
Universität Frankfurt  
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht  
CEA/DSM DAPNIA, CE-Saclay, Gif-sur-Yvette (F)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg



Universität Hamburg  
Institute of Physics, Helsinki (SF)  
Cornell University, Ithaca NJ (USA)  
Forschungszentrum Karlsruhe  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Legnaro (I)  
University of California Los Angeles CA (USA)  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Milan (I)  
Moscow Engineering and Physics Institute, Moscow (Rus)  
Budker Institute for Nuclear Physics (BINP), Novosibirsk (RUS)  
Laboratoire de l'Accélérateur Linéaire (LAL), IN2P3, Orsay (F)  
Institut de Physique Nucléaire (IPN), Orsay (F)  
Soltan Institute for Nuclear Studies, Otwock-Swierk (PL)  
Institute for High Energy Physics (IHEP), Protvino (RUS)  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), Rome (I)  
University Rome II (I)  
Universität Rostock  
Institute for Nuclear Research (INR), Russian Academy of Sciences, Troitsk (RUS)  
Institute of Physics, Warsaw (PL)  
Institute of Experimental Physics, Warsaw (PL)  
Polish Academy of Science, Warsaw (PL)  
Polish Atomic Energy Agency, Warsaw (PL)  
Bergische Universität-GH Wuppertal  
Yerevan Physics Institute, Yerevan (ARM)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Zeuthen