

Prof. Dr. Dr. h.c. Willibald Jentschke
6.12.1911 – 11.3.2002



*Gründer des Deutschen Elektronen-Synchrotron
Vorsitzender des DESY-Direktoriums von 1959 bis 1970
Ordentlicher Professor der Universität Hamburg*

Willibald Jentschke starb nach einem erfüllten Leben mit 90 Jahren. Am 6. Dezember 2001 konnte er noch zur allseitigen Freude seinen 90. Geburtstag im Kreis von Freunden und Kollegen bei DESY feiern. Als weltweit anerkannter Wissenschaftler, Gründer, engagierter Gestalter und Begleiter der Geschehnisse von DESY und als Generaldirektor von CERN hat er die Entwicklung der Forschung mit Beschleunigern in Europa entscheidend geprägt. Seine Taten sind sein Vermächtnis.

Vorwort

Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY ist ein Zentrum der Helmholtz Gemeinschaft mit zwei Standorten, Hamburg und Zeuthen in Brandenburg. Seine Aufgabe ist die Förderung naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung, in Hamburg vor allem durch die Entwicklung, den Bau und Betrieb von Teilchenbeschleunigern, und deren wissenschaftliche Nutzung auf dem Gebiet der Teilchenphysik und der Forschung mit Synchrotronstrahlung. Die Anlagen werden von über 3300 Forschern aus 35 Ländern genutzt. In Zeuthen liegen die Schwerpunkte der Forschung in der Teilchenphysik, der Astroteilchenphysik, der Physik mit Höchstleistungsrechnern und seit neuestem in der Entwicklung einer leistungsstarken Quelle für Elektronen.

Der vorliegende Wissenschaftliche Bericht fasst die Ergebnisse und Ereignisse des Jahres 2001 zusammen. Besonders hervorzuheben ist hierbei das Kolloquium, das am 23. und 24. März in Hamburg aus Anlass der Fertigstellung des TESLA Technical Design Reports (TDR) stattfand (Abb. 1). Mehr als 1000 Wissenschaftler kamen aus aller Welt, um sich über das Projekt, sein Forschungspotential, den Stand der Technik und die Kosten zu informieren. Rückblickend war dieses Kolloquium ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur heute existierenden weltweiten Übereinstimmung, dass ein Linear-Collider das nächste Projekt der Teilchenphysik sein soll. Das Kolloquium und die Erfolge an der TESLA Testanlage haben außerdem weltweit die Aufmerksamkeit auf das Konzept des Röntgenlasers als neuem Höchstleistungswerkzeug der Strukturforschung gelenkt.

Mit Blick auf TESLA und andere geplante Großgeräte der Grundlagenforschung haben die Bundesregierung und die Länder den Wissenschaftsrat beauftragt, diese Großgeräte zu begutachten. Die Arbeitsgruppen des Wissenschaftsrats zum Linear-

Collider und Röntgen Freie-Elektronen Laser haben im Herbst 2001 DESY besucht und sich vor Ort über den Stand des Projekts TESLA informiert. Das Ergebnis der Begutachtung wird im Herbst 2002, eine politische Entscheidung in 2003 erwartet.

Im September 2001 gelang es der TESLA Kollaboration, an der TESLA Test Facility maximale Verstärkung mit dem SASE-FEL zu erreichen. Damit war ein weiterer wichtiger Meilenstein im Verständnis dieses neuartigen Laserprinzips erreicht. In zahlreichen Messungen konnte dann gezeigt werden, dass sich der Laser genauso verhält, wie dies theoretisch erwartet wird. Sehr schnell gelang es auch, erste Experimente am Laser erfolgreich und mit überraschenden Ergebnissen durchzuführen.

Im September 2001 wurde der Verein der Helmholtz Gemeinschaft (HGF) gegründet. Damit war ein erster Schritt in der Umwandlung der Förderung von DESY und den anderen Einrichtungen der HGF von institutioneller zu projektorientierter Förderung getan. Diese Umwandlung wird längerfristig sicher größere Änderungen in vielen Dingen mit sich bringen, die sich zur Zeit erst abzeichnen. Die Forschung der HGF ist in sechs Bereiche gegliedert, wobei DESY mit seiner gesamten Forschung in dem Bereich „Struktur der Materie“ vertreten ist.

Der Umbau des Elektron/Positron-Proton Speicherrings HERA, dem Großgerät für die Teilchenphysik, wurde im August erfolgreich abgeschlossen. Ziel dieses Umbaus war es, den Experimenten etwa vier bis fünfmal mehr Daten pro Jahr zur Verfügung zu stellen. Gleichzeitig wurden auch die Umbauten zur Verbesserung der vier Experimente H1, ZEUS, HERMES und HERA-B erfolgreich beendet. Beim anschließenden

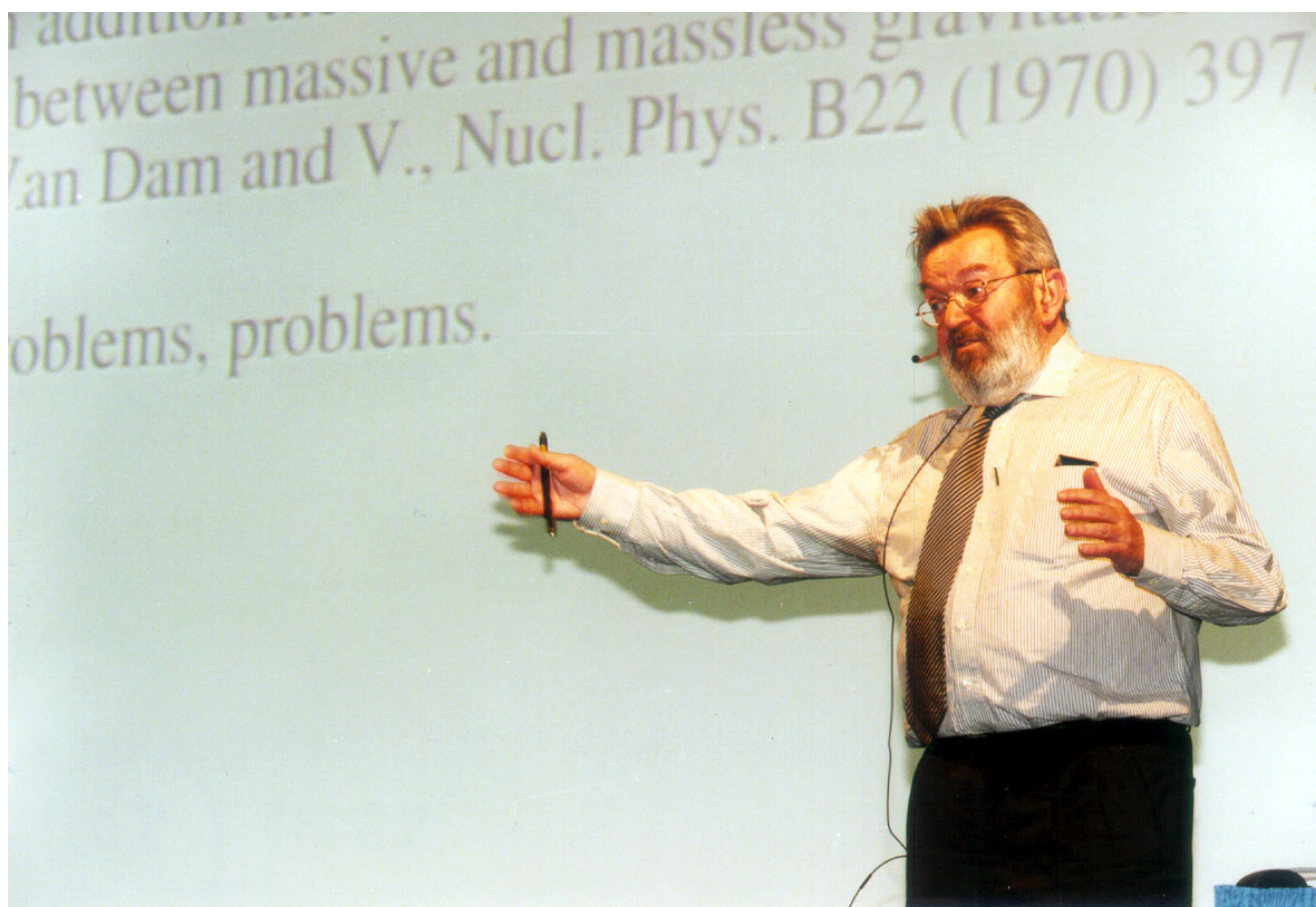


Abbildung 1: Einer der Redner im Rahmen des TESLA Kolloquiums war Nobelpreisträger Professor M. Veltman, der die Bedeutung TESLAs für die Aufklärung der Frage nach dem Ursprung der Masse darstellte.

Wiederanlauf des Speicherrings konnte gezeigt werden, dass die neue Strahloptik sich so wie erhofft verhält. Die Arbeiten an der Strahlerhöhung und Untergrundreduktion waren am Jahresende aber noch nicht abgeschlossen.

Im Hamburger Synchrotronstrahlungslabor HASYLAB wird die in den Speicherringen DORIS und PETRA erzeugte Synchrotronstrahlung in vielfältiger Weise in Grundlagen- und anwendungsbezogener Forschung auf den Gebieten der Physik, Biologie, Chemie und Kristallographie, in den Material- und Geowissenschaften sowie der Medizin eingesetzt. Im Oktober 2001 wurde von DESY entschieden, den PETRA-Ring 2007, nach Beendigung des laufenden HERA-

Programms, in eine Quelle für Synchrotronstrahlung umzubauen.

Das Europäische Molekularbiologielabor (EMBL) betreibt eine Außenstation bei DESY. Im Rahmen des 2001 begonnenen 5-Jahresprogramms wird diese Außenstation weiter verstärkt. Drei bei DESY angesiedelte Max-Planck-Arbeitsgruppen beschäftigen sich mit den Beziehungen zwischen der Struktur und der Funktion von biologischen Makromolekülen.

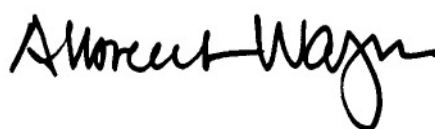
In Zeuthen wurden Ende 2001 die vorbereitenden Arbeiten zum Aufbau des Photoinjektor-Teststands termingemäß fertig gestellt. Da Photoinjektoren die Strahleigenschaften für den Freie-Elektronen Laser

und den Collider entscheidend mitbestimmen, ist damit die Voraussetzung für den Test und die Weiterentwicklung lasergetriebener Elektronenquellen geschaffen worden. Die Arbeiten werden in enger Zusammenarbeit mit BESSY, dem Max-Born-Institut und der TU Darmstadt durchgeführt.

Die Zuwendungsgeber, die Bundesrepublik Deutschland und die Freie und Hansestadt Hamburg, stellten DESY im Jahr 2001 Mittel in Höhe von 277 Millio-

nen DM für Betrieb und Investitionen zur Verfügung, wobei der Anteil von Hamburg 10% betrug. Zum Etat von DESY Zeuthen trägt neben der Bundesrepublik das Land Brandenburg mit 10% bei. Insgesamt standen dort Mittel in Höhe von 29 Millionen DM zur Verfügung.

In den folgenden Kapiteln dieses Wissenschaftlichen Jahresberichts werden die Ergebnisse und Entwicklungen bei DESY vertieft dargestellt.



Albrecht Wagner
Vorsitzender des DESY-Direktoriums