

Bereich Technische Infrastruktur (Z)

Inhalt

Übersicht	251
Servicezentrum Mechanik	253
Servicezentrum Elektronik	257
Ausbildung in gewerblich-technischen Berufen	259
Bauwesen	261
Aufbau von Beschleunigern und Experimenten	263
Zentrale Datenverarbeitung	271
Informationsmanagement, Prozesse und Projekte	279
Sicherheit	285

Übersicht Z-Bereich

Der Z-Bereich stellt einen großen Teil der für ganz DESY erforderlichen technischen Infrastruktur, Entwicklungen und Dienstleistungen zur Verfügung. Der Bereich umfasst die Standorte Hamburg und Zeuthen und gliedert sich in folgende Servicezentren und Stabsstellen:

- Servicezentrum Mechanik mit Konstruktion, Technischer Auftragsabwicklung, Fertigung, Tischlerei und gewerblicher Ausbildung,
- Servicezentrum Elektronik mit Arbeitsvorbereitung, Fertigung und gewerblicher Ausbildung,
- Bauwesen mit Neubauten, Instandhaltung, Betriebsschlosserei und Transportgruppe,
- Aufbau der Beschleuniger und Experimente mit Projektierung, Vermessung, Tieftemperatur- und Gaseservice, Experimentesicherheit,
- Informationstechnik,
- Informationsmanagement, Prozesse und Projekte, CAD-Support,
- Stabsstelle IT-Sicherheit und Datenschutz,
- Stabsstelle Sicherheit und Umweltschutz,
- Technischer Notdienst und technische Sicherheit,
- Technologietransfer.

Im Z-Bereich wurden in Umsetzung der Ergebnisse der Prozessanalyse die Arbeitsabläufe in mehreren Gruppen (ZM, ZE, IPP) verbessert, dokumentiert und geschult. Mehrere bereichsübergreifende Prozesse, zum Beispiel Beschaffungen, wurden DESY-weit in Angriff genommen.

Zu den Mechanik-Werkstätten (Gruppe ZM) gehören die zentrale Konstruktion, die technische Auftragsabwicklung, die mechanische Fertigung, die Tischlerei, die Ausbildungswerkstätten sowie eine Stabsstelle Technologie mit den Aufgabenbereichen Qualitätsmanagement, Ausbildung, Sicherheit und neue Fügetechniken.

Die Leistungen für die Linear-Collider Projekte und Beschleuniger stellen auch in diesem Berichtsjahr den Hauptteil der Auslastung von Konstruktion und Fertigung dar. Die Konstruktion hat zur Verstärkung der Kapazität unter Führung der DESY-Konstrukteure erfolgreich auf externe Konstruktionsbüros zurückgegriffen.

Die Elektronik-Werkstätten (ZE) entwickelten, produzierten und testeten in Hamburg überwiegend für den Beschleunigerbetrieb, in Zeuthen überwiegend für die Experimente. Der große Bondingauftrag für den ZEUS-Mikrovertexdetektor wurde erfolgreich beendet. Der verwendete Bondautomat verbleibt für weitere Projekte bei DESY.

Die Arbeit der Auszubildenden wurde wieder mit mehreren Auszeichnungen bedacht. Die Zahl der Auszubildenden konnte um 10% erhöht werden. Die bauliche Erweiterung der Lehrwerkstatt wurde abgeschlossen, so dass Mechanik und Elektronik nun unter einem Dach sind. Die Ausbildung in Informatikberufen wurde vorbereitet.

Die Bauabteilung (ZBAU) hat die TTF/FEL-Experimentierhalle fertiggestellt. Diese wurde bereits im Januar 2000 für eine Tagung verwendet und ab Juni 2000 für das weltweite Projekt „Licht der Zukunft“ der EXPO 2000 bei DESY genutzt. Es wurden umfangreiche Sanierungsarbeiten an den Gebäuden durchgeführt.

Beim Aufbau von Beschleunigern und Experimenten (ZMEA) standen vor allem die Vorbereitung und Durchführung der Luminositätserhöhung und des Einbaus weiterer Spinrotatoren bei HERA an. Dazu wurden mehrere Typen normalleitender Magnete entwickelt und durch enge Zusammenarbeit mit dem Efremov-Institut in St. Petersburg gebaut. Umfangreiche Vermessungsarbeiten wurden insbesondere für HERA, für TTF/FEL und im Gelände für TESLA durchgeführt. Die Versorgung mit Gasen und die Überwachung durch Si-

cherheitseinrichtungen wurden durch regelmäßige Serviceleistungen und Ausbaurbeiten für alle Beschleuniger und Experimente sichergestellt.

Die Informationstechnik hat eine Vielzahl von Serviceaufgaben und arbeitet zusätzlich verstärkt in Projekten. Sie wird darin durch die neu bei DESY eingerichteten Gremien CRB (Computing Review Board) und CUC (Computer User Committee) unterstützt. LINUX entwickelt sich weiter zur dominanten UNIX-Plattform bei DESY und wird mit der Bereitstellung automatisierter Installationssoftware unterstützt. Bei Windows NT hat sich die Zahl der Systeme weiter erhöht, die Migration zu Windows2000 wurde vorbereitet. Zwei veraltete Mailserver-Systeme wurden erfolgreich durch einen Exchange-Server ersetzt. Für das Computing der Experimente nach dem HERA-Upgrade wurde ein Projekt für den Ausbau der Massenspeichersysteme durch einen verteilten Disk-Cache und der Rechenleistung durch Building Blocks auf PC-Basis begonnen. Die

Stabsstelle D4 war erfolgreich für IT-Sicherheit und Datenschutz bei DESY tätig.

Die Gruppe Informationsmanagement, Prozesse und Projekte (IPP) hat die erforderlichen Projekte für die Unterstützung von TESLA in die Wege geleitet. Das Softwaresystem für das Engineering Data Management (EDM) wurde ausgewählt und das EDM-Pilotprojekt mit Einsatzbereich bei TTF Phase 2 in enger Zusammenarbeit mit dem M-Bereich begonnen. Für das Asset Management (AM) von IT-Geräten wurde in enger Abstimmung mit der IT-Gruppe der Anforderungskatalog erstellt und das Softwaresystem ausgewählt.

Bei der Sicherheit hat die externe Schichtbesetzung des Technischen Notdienstes erfolgreich die Arbeit aufgenommen. Die neue Leitwarte mit dem Gebäude- und Anlageninformationssystem wurde in Betrieb genommen. Die Stabsstelle D5 ist durch Sonderaufgaben weiterhin sehr stark belastet.

Servicezentrum Mechanik (ZM)

Zum Servicezentrum Mechanik gehören die Zentrale Konstruktion, die Technische Auftragsabwicklung, die Mechanische Fertigung, die Tischlerei, die Ausbildungswerkstätten sowie die Stabsstelle Technologie mit den Aufgabenbereichen Qualitätsmanagement, Ausbildung, Sicherheit und neue Fertigungstechniken.

Hauptauftraggeber des Servicezentrums Mechanik war der Beschleunigerbereich. Für die Linear-Collider Projekte und Beschleuniger stellte die Konstruktion 69% und die Mechanische Fertigung 73% ihrer Jahreskapazität zur Verfügung.

Im Bereich Teilchenphysik war der Umbau der HERA-Experimente H1 und ZEUS für den Luminositäts-Upgrade die Hauptaufgabe.

Konstruktion

Die Zentrale Konstruktion ZM1 hat außer dem Fachgruppenleiter 23 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Davon sind neun (im Vorjahr zehn) Konstrukteure, elf Techniker/Technische Zeichner/innen und drei Mitarbeiterinnen im Sekretariat, Archiv und Vervielfältigung. Abbildung 117 zeigt die Kunden der im Berichtsjahr geleisteten Arbeiten.

Eine interessante Neuerung zum Thema Arbeitszeitflexibilisierung war das Pilotprojekt „Alternierende Telearbeit“. Eine Konstrukteurin bearbeitete hierbei eine Entwurfs- und Layoutaufgabe im Rahmen der Vorentwicklung von TESLA im häuslichen Umfeld. Die Erfahrungen zeigen ein differenziertes Ergebnis. Durchweg positiv wurde das Pilotprojekt im Hinblick auf die Frage der persönlichen und beruflichen Weiterentwicklung bewertet. Die Effizienz der Aufgabebearbeitung hängt stark von der Aufgabenstellung ab, vorteilhaft sind klar definierte Aufgabenstellungen mit wenigen Schnittstellen zu anderen Gruppen. Die Be-

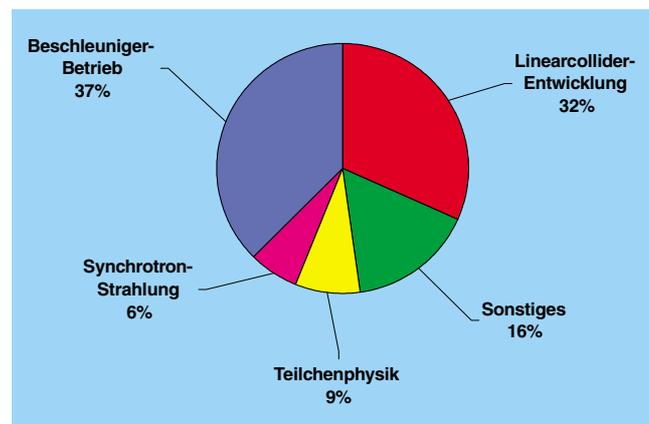


Abbildung 117: Verteilung der Arbeiten der Konstruktion auf die einzelnen Bereiche.

richte zu diesem Projekt stehen der DESY-Öffentlichkeit zur Verfügung.

Eine weitere organisatorische Neuerung war die Einrichtung eines Planungsbüros für TESLA. ZM1 steuerte zwei Ingenieure und zwei technische Zeichner sowie das I-DEAS-Know-how für großmaßstäbliche Planungs- und Layoutarbeiten bei. Mitarbeiter verschiedener DESY-Gruppen arbeiten hier eng mit externen Büros zusammen, unter anderem um das Projekt auf das Planfeststellungsverfahren vorzubereiten. Die erste Aufgabe dieses Planungsbüros bestand darin, ein Layout für das X-FEL Bauwerk, welches auf dem TESLA Campus südlich des Ortes Ellerhoop entstehen soll, zu entwickeln. Dieses Layout umfasst auch eine Kostenkalkulation, die in den TESLA TDR einfließt. Für die Arbeit war es wichtig, Mitarbeiter verschiedener DESY-Gruppen (HASYLAB, MPY, ZM1 und ZMEA) und der externen Firma in gemeinsamen Räumen unterzubringen. Damit wurde es möglich, in rascher Folge zahlreiche Layouts zu erstellen, zu diskutieren und weiterzuentwickeln. Im Oktober, acht Wochen vor Ende der geplanten Projektzeit, wurde gemeinsam das optimale Layout für das X-FEL Bauwerk gefunden (Abb. 118).

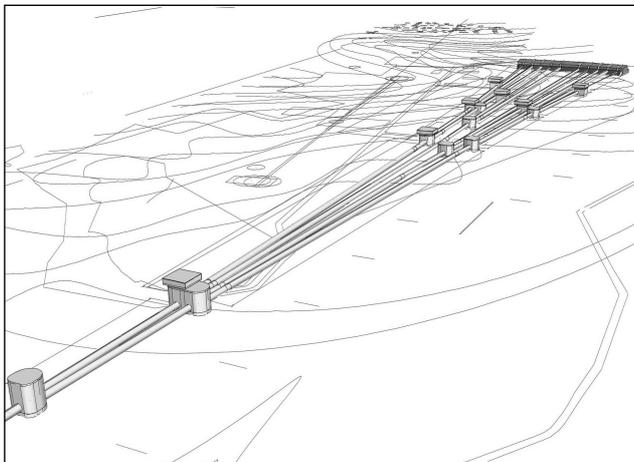


Abbildung 118: Das TESLA X-FEL Bauwerk in Tunnelbauweise. Im Vordergrund das unterirdische Haupt-Separationsgebäude, in dem die beiden Strahlen unterschiedlicher Energie in verschiedene Tunnel gelenkt werden. Dahinter der erste Zugangsschacht zum X-FEL Tunnel. Im Hintergrund das X-FEL Laborgebäude. Am oberen Bildrand erkennt man den Randbereich des Ortes Ellerhoop. Links vom Tunnelbauwerk ist der Verlauf von TESLA zweidimensional angedeutet.

Der Hauptanteil bei den Maschinenbaukonstruktionen waren Entwicklungs- und Konstruktionsarbeiten für den HERA-Luminositäts-Upgrade. Daneben gab es diverse Arbeiten für die TESLA-Vorentwicklung, wie Undulatoren für X-FEL, Cavity-Superstruktur, Tuner, Einkoppler usw. Ein interessantes Arbeitsgebiet betraf die Layoutarbeiten am Detektor für TESLA, deren Ergebnisse auch in den TESLA TDR einfließen.

Für den X-FEL Undulator sind im Wesentlichen Standardkomponenten verwendet worden. Das eigentliche Undulatorgestell wird aus einem Profil hergestellt, das der Steifigkeit eines geschweißten Rahmens entspricht, aber die Kosten erheblich reduziert. Um die Genauigkeit zu gewährleisten (Magnetträgerdurchbiegung kleiner 0.005 mm) wird dieser an vier Punkten unterstützt, anstatt wie bisher an zwei Punkten. Die Magnetträger werden von vier Antrieben bewegt. Jeder Antrieb wird mit einem Linearencodersystem kontrolliert. Ein spezielles Transportsystem sorgt für das Bewegen der Undulatoren an den Einbauort.

Eine andere Schwerpunktaufgabe war die Weiterentwicklung von Hochfrequenzkomponenten für TESLA.

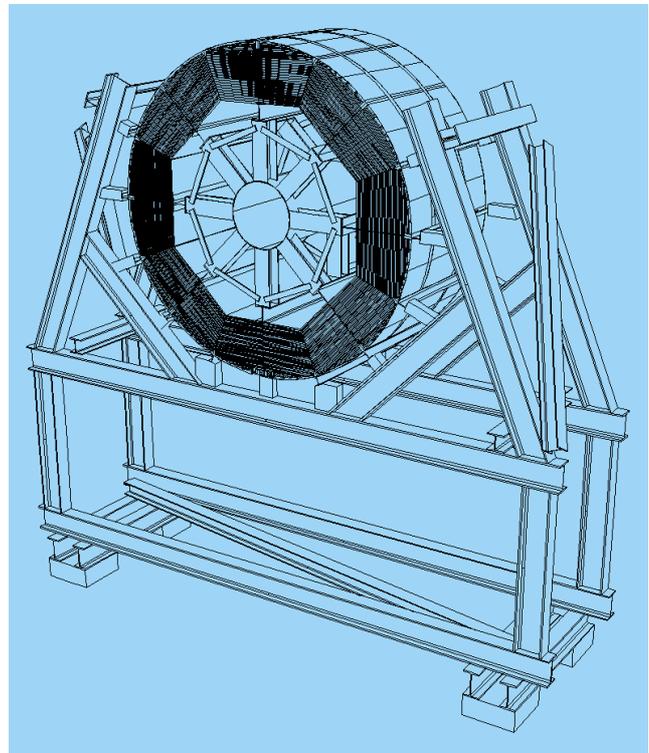


Abbildung 119: Das Barrel des Hadron-Kalorimeters auf der so genannten Wiege für die Erstmontage. Das Barrel hat einen Außendurchmesser von annähernd 6 m, ist 2.66 m lang und wiegt ohne Diagnostik 225 Tonnen.

In der TESLA Test Facility ist für jedes Cavity der Beschleunigerstruktur bislang ein Einkoppler vorgesehen. Im Konzept der Superstruktur für TESLA wird die Anzahl der Hochfrequenz-Einkoppler dadurch reduziert, dass mehrere Cavities zu einem String zusammengefasst werden, welcher nur noch von einem Einkoppler gespeist wird. Die Kosten für die Einkoppler und die Montage werden dadurch verringert. Es wurden mehrere Konzepte erarbeitet und dokumentiert.

Eine Voruntersuchung zum Layout, zur Montageabfolge sowie zu Statik- und Festigkeitsproblemen des Hadron-Kalorimeters für das TESLA-Experiment ist ein weiteres Schwerpunktthema der Zentralen Konstruktion. Das Hadron-Kalorimeter besteht aus zwei Fasshälften, den sogenannten Barrels. Jedes Barrel besteht wiederum aus 16 Modulen, die innen verriegelt und außen mit zwei Ringen zusammengefasst werden. Abbildung 119 zeigt ein Barrel auf einer Vorrichtung, die eigens für die Erstmontage entwickelt wurde.



Abbildung 120: EB-Schweißanlage, Aufbau der Arbeitskammer.

Die Module bestehen aus 38 Eisenplatten und zwei Seitenblechen sowie einem Abschlussblech an der hinteren Stirnseite. Zwischen den 19 mm starken Platten sind 7.5 mm hohe Spalte vorgesehen, in denen die Diagnostik (Szintillator-Platten) installiert wird. Die nur 3 mm starken Seitenbleche tragen das gesamte Gewicht der Eisenplatten. Sie wurden so dimensioniert, dass die Module bei der Montage beliebig orientiert werden können, ohne beschädigt zu werden oder sich zu verformen.

Technische Auftragsabwicklung/ Mechanische Fertigung

Über die Technische Auftragsabwicklung wurden rund 900 Werkstattaufträge mit einem Gesamtvolumen von 6.5 Millionen DM bearbeitet. Für insgesamt 3.5 Millionen DM wurden Aufträge an externe Firmen vergeben.

Der Maschinenbereich war Hauptauftraggeber der Hauptwerkstatt und der Technikerwerkstatt. Schwerpunkte waren der Bau von Vakuumkammern und Absorbern für den HERA-Luminositäts-Upgrade, von Kickern für DORIS sowie von HF-Komponenten für supraleitende Cavities. Für die Experimente ZEUS und H1 wurden Vakuum-Komponenten für den Luminositäts-Upgrade, für ZEUS zusätzlich ein neuer Vermessungsaufbau gefertigt. Im Arbeitsbereich Neue Fertigungstechniken stand die Beschaffung der Elektronenstrahl-Schweißanlage im Vordergrund (Abb. 120).

In der Technikerwerkstatt wurde in enger Zusammenarbeit mit den Nutzern vom HASYLAB ein spezieller Probenhalter konstruiert, gefertigt und erprobt. In einem Temperaturbereich von 2.5 bis 300 K können bis zu fünf Proben in ein Kryo-Magnet-System einge-

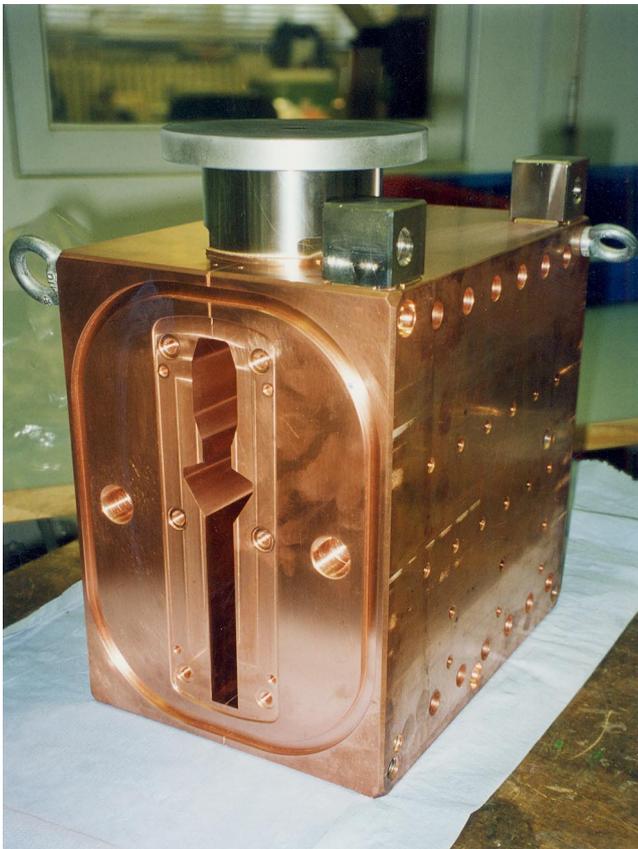


Abbildung 121: Absorber 4 für den HERA-Luminositäts-Upgrade.



Abbildung 122: Monochromatortank für HASYLAB.



Abbildung 123: Probenhalter für HASYLAB.

setzt werden. Das System ist sowohl für Transmissions- als auch für Fluoreszenzmessungen geeignet. Die Abbildungen 121 bis 123 zeigen einige Resultate der mechanischen Fertigung im Berichtsjahr.

Tischlerei

Die Hauptaufgabe der Tischlerei war die Anfertigung eines Modells der EXPO-Halle im Maßstab 1:50 sowie von Transportvorrichtungen, Unterbauten und Schränken für die EXPO 2000. Eine Gemeinschaftsaufgabe aller gewerblich-technischen Auszubildenden war die Konstruktion und Fertigung einer drehbaren Schauvitrine für die DESY-EXPO 2000 (Abb. 125).

Für HERA und für das ZEUS-Strahlrohr wurden diverse Transportvorrichtungen gefertigt sowie ein 1:1 Modell einer Kryo-Box mit Querschnitten und Schienenabdeckung für den Kryostaten-Teststand.

Servicezentrum Elektronik (ZE)

Leistungsangebot der Elektronikfertigung

Die Gruppe ZE stellt Standardverfahren für die Erstellung und Prüfung von elektronischen Baugruppen und Geräten bereit, mit deren Hilfe Kundenaufträge bearbeitet werden. Der Zustand dieser Standardverfahren orientiert sich am allgemeinen technischen Standard sowie an den Kundenanforderungen. Das Angebot umfasst

- die Gerätekonstruktion: Konstruktion des Geräteaufbaus nach vorgegebener Schaltung und mechanischen Vorgaben,
- die Leiterplattenkonstruktion nach vorgegebener Schaltung,
- die Beschaffung aller erforderlichen Bauelemente,
- die Bestückung von konventionellen und SMD Baugruppen,
- das Bonden in Alu-Dünndrahttechnik mit Vollautomat, 8×6 Zoll Arbeitsbereich,
- Gehäusebeschaffung und -bearbeitung sowie Bedruckung von Gehäuseteilen,
- Geräteaufbau und -verdrahtung, Herstellung von Kabeln,
- die Baugruppenprüfung sowie Geräteabgleich und Geräteprüfung nach Vorgabe,
- die Dokumentation (Schaltplan, Layout, mechanische Zeichnungen, Stücklisten, Video-Bilder),
- die Reparatur und Wartung von Baugruppen und Geräten.

Die zugehörige technische Ausstattung ist:

- Mechanikkonstruktion mit AutoSketch R6, das mit AutoCAD kompatibel ist,

- Leiterplattenkonstruktion mit EAGLE Version 3.55,
- Bestückung von SMD-Baugruppen mit hochwertigen Geräten:
 - Präziser Schablonen-Druck der reinigungsfreien Lötpaste mit Hilfe eines Video-Korrektursystems,
 - Bestückung der Bauelemente mit Hilfe eines Halbautomaten bis Pitch (Anschlussraster) 0.4 mm,
 - Löten in der Dampfphase, das heißt minimale thermische Belastung (max. 215°C) der Baugruppe unter Sauerstoffabschluss (keine Oxydation),
 - SMD-Reparaturplatz,
 - ESD-Absicherung der Fertigungszelle,
- Bondautomat Delvotec 6400 mit Bondkontrolle und Pulltester,
- Möglichkeit der Erstellung von Prüfprogrammen mit Hilfe von LABVIEW und VISUAL BASIC.

Bauelemente für Leiterplattenbestückung können über Wertkontraktabruf bei mehreren Distributoren schnell beschafft werden. Der Entwurf einer Baugruppe unter Verwendung von SMD-Bauelementen erfordert im Gegensatz zu einer rein konventionellen Baugruppe wesentlich mehr Vorüberlegungen, um eine prozessgerechte Fertigung zu ermöglichen.

Alle Informationen dazu finden sich auf den ZE-Webseiten oder in der Broschüre „Richtlinien für die Fertigung von Flachbaugruppen“.

Bonding

ZE war seit Mai 1999 an der Einführung eines Bondprozesses im Rahmen des ZEUS Microvertexdetektors (MVD) beteiligt, der wegen der erforderlichen unebenen Materialien spezielle Bondtechniken umfasst. Das



Abbildung 124: Bondautomat Delvotec 6400 im Einsatz beim Zeus-MVD.

Projekt wurde im Dezember 2000 erfolgreich abgeschlossen und der Bondautomat von ZE übernommen. Für den MVD wurden etwa eine Million Bondverbindungen aus $17.5 \mu\text{m}$ Aludraht hergestellt. Dazu wird ein

Ultraschall-Reibschweißverfahren verwendet, bei dem jeder Bond individuell gesteuert und kontrolliert wird. Zur Einstellung der kritischen Bondparameter wurde ein Pulltester für die Bondverbindungen herangezogen. Abbildung 124 zeigt den Bondautomaten im Einsatz.

Näheres zur Technologie ist auf den Web-Seiten oder bei einer Besichtigung der Fertigungsanlagen verfügbar.

Fräs- und Graversystem

Anfang 2000 wurde bei ZE ein Zentrum zum Fräsen, Gewindeschneiden und Gravieren eingeführt mit dem Ziel einer zügigen und flexiblen Bearbeitungsmöglichkeit von Aluminiumplatten. Das System erhält seine Daten direkt aus den Ausgabedateien von zum Beispiel AutoSketch oder AutoCAD. In einer Datenbank können für die meisten der bei DESY verwendeten Standard-Bauteile für Front- und Rückwände die zugehörigen Ausschnitte abgerufen werden.

Prüfung von Baugruppen und Geräten

Um gefertigte Elektronik sicher in Betrieb zu nehmen, sind eindeutige Test- und Prüfmethode unerlässlich. Dazu braucht ZE eindeutige Pläne und Funktionsbeschreibungen (Blockschaltbilder). Mit dem Elektronik-Prüffeld müssen parallel zur Entwicklung des Geräts Test- und Prüfmethode formuliert und umgesetzt werden. Das ist besonders wichtig bei hohen Stückzahlen und/oder externen Tests.

Ausbildung in gewerblich-technischen Berufen

Die bauliche Erweiterung der Ausbildungswerkstatt wurde im Herbst fertiggestellt; damit sind mechanische und elektronische Ausbildung wieder in einem Gebäude untergebracht (Abb. 126, 127).



Abbildung 125: Schauvitrine der gewerblich-technischen Ausbildung für die DESY-EXPO.

Direkt benachbart wurde der Pavillon für das Projekt „Physik begreifen“ errichtet, in dem Schüler an die moderne Physik herangeführt werden.

Am 1. September 2000 haben 22 junge Leute in acht verschiedenen Berufen die Ausbildung begonnen, davon zwei in dem neuen Berufsbild Mechatroniker. Die Gesamtzahl der Auszubildenden hat sich auf 61 erhöht, das heißt, sie ist gegenüber dem Vorjahr um 10% gestiegen (Tab. 9).

Die Beteiligung an der Ausbildungsbörse der Handelskammer Hamburg und der Austausch zwischen Hamburger und Zeuthener Auszubildenden sind zu einem festen Bestandteil der Ausbildung geworden; an dem Austausch mit Großbritannien nahmen drei Auszubildende vom DESY teil. Mit Portugal besteht ein binationales Projekt.



Abbildung 126: Neue Räume der Elektronik-Ausbildung ZMAE.

Beruf	Ausgelernt und Abgänge 2000	Neuzugänge September 2000	Stand 31.12.2000
Industrie-Elektroniker	4	5	15
Energie-Elektroniker	2	2	6
Kommunikations-Elektroniker	1	1	4
Mechatroniker	–	2	2
Industrie-Mechaniker: Geräte- und Feinwerktechnik	5	5	15
Industrie-Mechaniker: Betriebstechnik	1	2	5
Tischler	–	2	4
Technische Zeichner	3	3	10
Gesamt	16	22	61

Tabelle 9: Anzahl der Auszubildenden im gewerblich-technischen Bereich.



Abbildung 127: Anbau der Ausbildungswerkstatt.

Bauwesen

Bauangelegenheiten (ZBAU)

Im Berichtszeitraum wurde die zum TTF-FEL-Projekt gehörige Experimentierhalle im ersten Bauabschnitt fertig gestellt. Sie wurde Ende Januar an den Mes-sebau übergeben, um die umfangreichen Arbeiten für die EXPO 2000 fertigzustellen. Die Verbindungen für Strahlrohre und Vermessungssichten wurden hergestellt.

Die Erweiterungen der Gebäude 34 (Ausbildungswerkstatt, Abb. 127) und DESY-Bistro wurden erstellt. Ein weiteres Schaltanlagenhaus mit Trafogrube wurde neben Gebäude 28 errichtet.

An Umbau- und Instandhaltungsarbeiten wurden hauptsächlich durchgeführt:

- Sanierung der Heizungs- und Kaltwasserleitungen zu den Gebäuden 42b-5-10,
- Dachsanierungen auf den Gebäuden 42, 42b, 46b und in Teilbereichen 2a und 30a,
- Herrichtung verschiedener Räume durch Rückbau der Kasematten vor Gebäude 1a zu Dauerarbeitsplätzen im Sinne der Arbeitsstättenrichtlinien,
- Generalsanierung der Sozialräume in Gebäude 17,
- Verlegung von Fernwärmeleitungen von der Notkestraße bis zu Gebäude 17,

- Erneuerung des Schmutzsiels vor Gebäude 10,
- Fassadensanierungen an den Gebäuden 16 (letzter Abschnitt) und 46b.

Betriebsschlosserei

Neben diversen Schlosser-, Bohr-, Stemm- und Anstricharbeiten für alle DESY-Gruppen sind als größere Arbeiten hervorzuheben:

- Bau eines Kryoturmes,
- Anfertigung von drei Klystron-Transportfahrzeugen für Lagerung, Aufrichten und Transporte,
- Herstellung von 132 Magnetgestellen verschiedener Typen für den Luminositäts-Upgrade,
- Anfertigung von vier Krantraversen in Sonderkonstruktionen.

Transportgruppe

Die Gruppe führt sämtliche Spezial-Transporte selbst durch bzw. beauftragt Fremdfirmen für zusätzliche Hilfeleistungen. Die Gruppe veranlasst weiterhin die Winter- und gärtnerischen Pflegedienste ebenfalls durch Fremdfirmen. Die Pflege der betriebseigenen Fahrzeuge wird durchgeführt.



Abbildung 128: Einbau eines Beschleunigermoduls im TTF-Tunnel.

Aufbau von Beschleunigern und Experimenten

Von der Gruppe ZMEA wurden in enger Zusammenarbeit mit dem M- und F-Bereich Planung, Koordination und Terminverfolgung der Aufbau-, Umbau- und Wartungsarbeiten in den Beschleunigern und bei den HERA-Experimenten für die kurze Betriebsunterbrechung im Dezember 1999/Januar 2000 und der im September 2000 begonnenen neunmonatigen Montageperiode in Zusammenhang mit der HERA-Luminositätserhöhung durchgeführt. Neben den üblichen Wartungs- und Reparaturarbeiten in den Experimentierbereichen und dem Beschleunigerverbundsystem wurden im Berichtszeitraum die im Folgenden aufgelisteten Arbeiten ausgeführt. Für die Bewältigung der Transport-, Montage- und Vermessungsarbeiten in den Betriebsunterbrechungen der Beschleuniger wurde die Gruppe durch Zeitarbeitskräfte und Fremdfirmen unterstützt. Die Auslegung, Berechnung und Konstruktion neuer Magnettypen für das Linear-Collider Projekt TESLA und die Ausbaustufe der TESLA Test Facility TTF wurden im Rahmen des Kooperationsvertrages mit dem EFREMOV-Institut in St. Petersburg durchgeführt.

Beschleuniger

HERA

Die vorbereitenden Arbeiten für die Luminositätserhöhung von HERA und den Einbau von Spinrotatoren in die Wechselwirkungszonen HERA-NORD und SÜD wurden abgeschlossen. Die 3D-Dokumentation der Wechselwirkungszonen von H1 und ZEUS wurde weiter vervollständigt und verfeinert, um Überschneidung von Komponenten in diesen komplexen Bereichen auszuschließen und Montageverfahren auch im Detail simulieren zu können.

Für das Handling der neuen Strahlführungsmagnete mit Krananlagen und den Einbau in den HERA-Tunnel

wurden für jeden Magnettyp Traversen, angepasst an die HERA-TRAM Manipulatoren (Transport- und Montage-Fahrzeug), konstruiert und gebaut. Die vom EFREMOV-Institut gelieferten Quadrupol-Magnete der Typen GI, GJ, GM, GN, GA und GB und die von der Firma SCANDITRONIX gefertigten Dipol-Magnete Typ BQ (Abb. 129) wurden in der DESY-Halle 2, die mit dem Abbau des S-Band Linearbeschleunigers für die Zwischenlagerung von HERA-Komponenten teilweise freigeräumt wurde, für den Einbau in HERA vorbereitet. Die Dipol-Magnete Typen BO und BN (Abb. 130) wurden nach Lieferung der Jochkörper aus Russland und der Spulen aus Schweden von der Montagegruppe ZMEA4 zusammengebaut und am ZMEA-Magnetmessplatz magnetisch vermessen.

Die vier Magnetbrücken für die Wechselwirkungszonen NL, NR (H1) und SL, SR (ZEUS) wurden in Halle 2 mit Magneten, Vakuumkammern, Pumpen, Strom- und Wasseranschlüssen betriebsfertig vormontiert, eingemessen und getestet. Für das Anpassen der Protonenstrahl-Vakuumkammer im Bereich der GN-Magnete wurde in der Halle 2 eine Teststrecke aus drei GN-Magneten aufgebaut. Um den Einfluss der Streufelder im Bereich zwischen zwei GN-Magneten auf den durch das GN-Joch laufenden Elektronenstrahl zu ermitteln, wurden diese Magnete bei Nennstrom betrieben und eine Feldkarte für diesen Bereich mit Hallsonden-Messungen erstellt.

Die Fertigung der vier kurzen, vertikal ablenkenden Korrekturdipole Typ CZ für den Protonenstrahl nach DESY-Konstruktionsunterlagen wurde vorbereitet und in Auftrag gegeben. Die Spulherstellung und die Endmontage erfolgen bei der Firma DANFYSIK in Dänemark, die Jochkörper wurden vom EFREMOV-Institut beigestellt. Für den Einbau der Protonenstrahl-Vakuumkammer muss der H-Magnet in dem engen Bau-raum neben dem in unmittelbarer Nähe verlaufenden Elektronenstrahl vertikal getrennt werden. Dazu wurde



Abbildung 129: Dipolmagnet Typ BQ.

von der Gruppe MPL in Zusammenarbeit mit ZMEA eine Trennvorrichtung konzipiert, die in den Magnetunterbau integriert ist, so dass ein Öffnen und Schließen des H-Magneten vor Ort ohne zusätzliche Montage- und Vermessungshilfe möglich ist.

Nach Beginn der HERA-Betriebsunterbrechung am 4. September wurden die Maschinenbereiche NR, NL, SR und SL von etwa 10 m bis 70 m (Änderung der Strahlführung für die Luminositätssteigerung) und von 112 m bis 204 m (Einbau der Spinrotatoren) komplett ausgeräumt. Dazu mussten die beiden Experimente HERA-B in der HERA-Halle WEST und HERMES in der HERA-Halle OST in die jeweilige Parkposition verfahren werden, um die Fahrbahnen für die Tunnelfahrzeuge installieren zu können. Nur durch diese beiden Hallen ist der Transport von größeren Maschinenkomponenten wie Magneten, Magnetstützen, Vakuumkammern usw. in den HERA-Tunnel möglich, der Zugang durch die Hallen NORD und SÜD ist durch Detektorkomponenten für größere Objekte versperrt.

Aus der Strahlführung des HERA-Protonenstrahls wurden die zukünftig nicht mehr benötigten vier Dipolmagnete Typ BT ausgebaut. Um die Kosten für neue Magnete zu minimieren, werden diese Magnete durch Kürzen der Jochkörper und den Einbau neuer Spulen so abgeändert, dass sie in der für die Luminositätssteigerung geänderten Strahlführung verwendet werden können. Drei BT-Magnete wurden direkt nach dem



Abbildung 130: Dipolmagnet Typ BN.

Ausbau aus HERA im Oktober nach St. Petersburg zum EFREMOV-Institut transportiert. Die Jochkörper wurden so geteilt, dass aus einem BT-Joch zwei Jochkörper des neu benötigten Magnettyps BP hergestellt werden können, wobei jeweils pro Magnet nur eine Jochendplatte neu gefertigt werden muss. Der erste BP-Magnet war bereits Anfang November fertig gestellt (Abb. 131), wobei die vorab beim EFREMOV-Institut gefertigten Spulen und das leicht modifizierte Strom- und Wasseranschlusssystem eines BT-Magneten verwendet wurden.



Abbildung 131: Dipolmagnet Typ BP (hergestellt aus altem Typ BT).



Abbildung 132: Montierter Halbquadrupol NL.



Abbildung 134: Aufbau der Magnetbrücken.



Abbildung 133: Einbau der Quadrupolmagnete Typ GN.

Aus den Bereichen OR, OL, WR und WL wurden weitere 20 Quadrupol-Magnete Typ QR ausgebaut. Alle QR-Magnete werden mit neuen Spulen ausgerüstet, da vermehrt ausgewaschene Lötstellen in den Originalspulen zu Wasseransammlung zwischen Spulenleiter und Spulenisolation und damit zu sporadisch auftretenden Windungsschlüssen geführt hatten, die nur schwer zu lokalisieren waren. Die Spulenfertigung für 132 Ersatzspulen wurde bei der Firma SIGMAPHI in Frankreich in Auftrag gegeben und von ZMEA technisch betreut. Diese Spulen werden ohne Lötstelle im Spulenkörper gewickelt, so dass der oben beschriebene Fehler zukünftig ausgeschlossen werden kann.

Bis zum Ende des Berichtszeitraums wurden in HERA-NL und NR in den Bereichen zwischen 10 m und 70 m alle Magnetsockel gesetzt und die Strahlposition für die Magnetmontage angerissen. Mit der Magnetmontage in den Tunnelbereichen NL (Abb. 132) und NR wurde begonnen. Abbildung 133 zeigt den Einbau des dritten GN-Magneten in HERA-NR. Die vier Magnetbrücken (Abb. 134) in den beiden Wechselwirkungs-zonen von H1 und ZEUS sind eingebaut. Ein Großteil der QR-Spulen wurde geliefert und nach Isolations-tests in der ZMEA4-Montagewerkstatt in die QR-Jochkörper eingebaut. Die QR-Magnete aus HERA-OST und HERA-WEST sind bereits mit neuen Spulen im Tunnel reinstalled.

DESY II/III

In DESY III wurde ein Protonen-Cavity gewechselt. Im E-Weg wurde ein Beamstopper montiert.

DORIS

In Doris wurde das Vakuumkammersystem der DORIS-Strahlführung erneuert. Für diese Arbeit mussten von der Montagegruppe ZMEA4 diverse Quadrupol- und Sextupol-Magnete geöffnet, geteilt und nach Einlegen der neuen Vakuumkammern geschlossen und betriebsfertig montiert werden.

PETRA

Für die Führung des TTF-Strahlrohrs aus dem TTF-Tunnel durch den PETRA-Tunnel in die EXPO-Halle wurde im Bereich des Durchbruchs das PETRA-Stromschienensystem umgelegt. Um Platz für die Pressmaschine für den Strahlrohrdurchbruch durch die Betonwände des PETRA-Tunnels zu schaffen, wurden zwei Dipolmagnete kurzfristig entfernt und nach Ende der Baumaßnahmen reinstalled. Für Arbeiten am PETRA-Vakuumsystem und an verschiedenen Kickern mussten diverse Magnete geteilt, teilweise entfernt und nach Beendigung der Arbeiten betriebsfertig montiert werden.

TTF/FEL

Zu Beginn des Jahres wurden in der TESLA Test Facility die FEL-Dumps modifiziert. In der TTF-Strahlführung wurden zwei weitere Quadrupolmagnete eingebaut. Konstruktion und Fertigung der Magnetuntergestelle wurden von ZMEA durchgeführt. Im TTF/FEL-Tunnel wurden in Vorbereitung für die EXPO die Monorail eingebaut, Untergestelle und Montagehilfsgestelle für das EXPO-Modul und die Undulator-Magnetstruktur aufgebaut und Modul und Undulator installiert (Abb. 128).

In der TTF-Betriebsunterbrechung im Mai/Juni wurden diverse Umbauten, Änderungen und Einbauten neuer Komponenten vorgenommen. In Vorbereitung für die TTF-Phase 2 wurde der Umbau der Abschirmung im Anbau und die Anbindung an den TTF/FEL-Tunnel geplant. Zur Aufnahme der Dumps wurde mit der Konstruktion speziell geformter Betonblöcke begonnen.

Für die Phase 2 wurde die Detail-Planung gestartet und ein erster Zeitplan erstellt. Mit der Auslegung und Detailkonstruktion der verschiedenen für die Strahlführungssysteme benötigten Magnete und der Abschätzung des für die Magnetbeschaffung benötigten Kosten- und Zeitrahmens wurde in Zusammenarbeit mit dem EFREMOV-Institut begonnen.

TESLA

Als Beitrag zum TESLA Design Report (TDR) wurde in enger Zusammenarbeit mit der Gruppe MPY und Wissenschaftlern des EFREMOV-Instituts für das TESLA

„Beam-Delivery-System“, die „Main-Extraction Line“ und die „Fast-Emergency-Extraction-Line“ in einem iterativen Prozess die Magnetstruktur in Abhängigkeit von der Strahloptik optimiert. Für die Magnete wurden Konstruktionen gewählt, die die Zahl der verschiedenen Typklassen und Einzelkonstruktionen auf ein Minimum reduziert, um den Fertigungsaufwand, die Fertigungskosten und den Fertigungszeitrahmen so klein wie möglich zu halten. Für die Herstellung der daraus resultierenden etwa 700 Magnete wurde eine Kostenabschätzung durchgeführt.

Für die Montagearbeiten im TESLA-Tunnel wurden Zeitpläne erstellt und in Abhängigkeit davon die notwendige Personalstärke und Personalstruktur ermittelt. Basierend auf dem für die Tunnelmontage vorgesehenen Zeitrahmen wurden in Zusammenarbeit mit der Industrie die Kosten für das für die Transportarbeiten im Tunnel benötigte Monorail-System abgeschätzt.

Experimente

H1/ZEUS

In HERA-NORD und HERA-SÜD mussten zu Beginn der Betriebsunterbrechung im September ein Großteil der Betonabschirmung aus den Wechselwirkungszonen entfernt werden, um den Zugang zu den zentralen Detektorkomponenten für die komplexen Umbauarbeiten an den Experimenten und der Strahlführung im Hallenbereich zu ermöglichen. Für ZEUS werden die Betonsteine auf dem Parkplatz der Trabrennbahn zwischengelagert, um den aufwendigen Transport von über 2000 t Beton zum DESY-Steinlagerplatz zu vermeiden. Bei ZEUS wurde die Vetowand umgebaut und an die neue Magnetbrücken-Konfiguration angepasst. Für ZEUS FDET wurde eine neue Montagevorrichtung konstruiert und gebaut.

Für den Ausbau der Innendetektorsysteme aus dem Flüssig-Argon-Kryostaten wurde der zentrale Teil des H1-Experiments in die Parkposition verschoben.

HERMES

Im gesamten Berichtszeitraum wurde durch ZMEA Hilfestellung bei technischen und organisatorischen

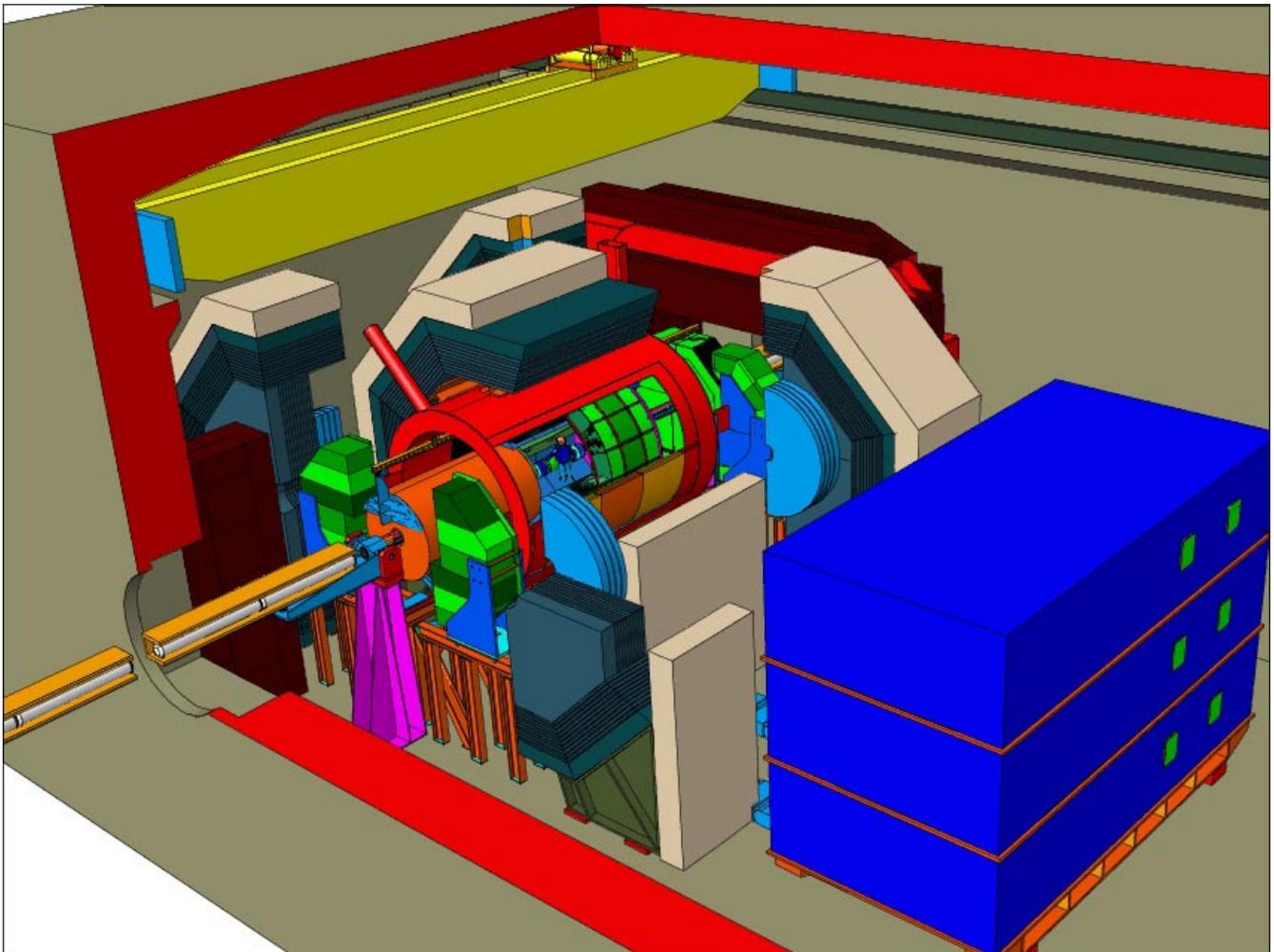


Abbildung 135: Ansicht des TESLA-Detektors in geöffnetem Zustand (3D-Modell).

Aufgaben im Experimente- und Polarimeterbereich geleistet. Für den neu zu bauenden transversalen Target-Magneten wurden vergleichende Feldrechnungen durchgeführt und Fertigungszeichnungen für das Magnetjoch erstellt. Die Magnetfertigung in der zentralen DESY-Werkstatt wurde vorbereitet.

HERA-B

In den kurzen Betriebsunterbrechungen zu Anfang des Jahres wurde der HERA-B Detektor durch den Einbau weiterer Myon-, MC-, PC- und TC-Kammern komplettiert.

Um für die Umbauarbeiten im HERA-Tunnel während der Betriebsunterbrechung ab September die Zufahrt zum HERA-Tunnel für die HERA-TRAM und die TRAM-Ladezone in der Halle herzustellen, musste ein Großteil der Abschirmung aus der HERA-Halle WEST entfernt werden und das Experiment soweit wie möglich gegen die rückwärtige Hallenwand verschoben werden.

TESLA

Das 3D-Modell des TESLA-Detektors wurde fortlaufend an den Stand der ECFA/DESY-Planung angepasst.

Seit der Veröffentlichung des „Conceptual Design Reports“ hat es erhebliche Änderungen am Detailkonzept des Detektors gegeben. Die jetzige Version des Detektors ist so ausgelegt, das ein Zugang zum Vertexbereich in Strahlposition möglich ist, ohne daß das Maschinenvakuum in der Wechselwirkungszone gebrochen werden muss. Zusammen mit ZM1 und FLC wurden von ZMEA die prinzipiellen Montageabläufe für das Öffnen des Detektors in der Wechselwirkungszone festgelegt und die dazu notwendigen Montagehilfen bezüglich Funktion und Platzbedarf entworfen. Abbildung 135 zeigt den geöffneten Detektor in 3D-Darstellung.

Während des Designs der hadronischen und elektromagnetischen Kalorimeter durch Physiker von DESY und SACLAY wurde der Konstruktionsprozess von ZMEA im Detail und im Rahmen des Gesamtdetektormodells in 3D begleitend dokumentiert und auf Verträglichkeit mit dem Gesamtdetektor-Konzept überprüft.

Vermessung

Beschleuniger

Die Arbeiten der Vermessungsabteilung im Jahr 2000 wurden zum großen Teil durch den Umbau zur Luminositätssteigerung von HERA bestimmt. Sämtliche neu hergestellten Magnete der in der Luminositätssteigerung umzubauenden Wechselwirkungszone wurden mit festen Referenzmarken ausgerüstet. Die geometrischen Magnetachsen wurden für jeden einzelnen Magneten bestimmt und auf diese festen Messmarken bezogen. Jeder einzelne Magnet erhält so individuelle Koordinaten zur Positionierung im Beschleuniger. Anschließend wurden die Magnete im Magnetmessstand aufgebaut und justiert, um die Abweichungen zwischen magnetischer und geometrischer Achse feststellen zu können. Eine solche Abweichung lässt sich als Korrektur an die Koordinaten anbringen.

Mit Beginn der Shutdown-Arbeiten wurden zunächst anhand der vorhandenen Maschine die Koordinaten aller Vermessungssäulen neu bestimmt, um später von diesen Referenzpunkten aus die neuen Magnete der Luminositätssteigerung aufstellen und justieren zu können.

Nach Abbau der alten Magnete sowie Entfernung der Sockel wurden die Positionen aller neu zu errichtenden

Sockel auf der Tunnelsohle markiert. Nach Aufbau der Säulen wurde die Sockelhöhe kontrolliert und auf den Sockeln ein Strahlanriss angebracht, um die Magnetgestelle auf den Sockeln positionieren zu können.

Bei PETRA wurde der Oktant Nr. 6 komplett aufgemessen und neu justiert. Dort war teils wegen des Strahlrohrdurchbruchs für TTF, teils wegen der Bauarbeiten und Aufschüttungen für die EXPO-Halle eine Neujustierung erforderlich geworden. Im Bereich des neu errichteten EXPO-Tunnels und der Halle hatten sich die strahlführenden Komponenten von PETRA aufgrund der neu eingebrachten Lasten über einen Bereich von etwa 80 m Länge um bis zu 8 mm abgesenkt.

Bei DORIS wurde der Umfang der Maschine um 8 mm geändert. Dazu wurden ausgewählte Magnete um definierte Beträge zur Ringaußenseite verschoben. Die komplette Maschine wurde vor der Verschiebung aufgemessen, anschließend wurde die Verschiebung durchgeführt. Nach Abschluss der Umbauarbeiten wurden erneut alle Magnete aufgemessen, die restlichen Abweichungen von der Idealposition errechnet und die Feinjustierungen vorgenommen. Sämtliche Sextupole wurden mit neuen Gestellen ausgerüstet. Auch diese Sextupole wurden neu justiert.

Im LINACII wurden die Abschnitte 9 bis 12 aufgemessen und zum Teil neu justiert.

Bei TTF/FEL wurde die Cavity-Struktur für das jetzige Modul 3 justiert, die Struktur im Tank montiert und zu den Referenzmarken ausgerichtet. Das komplette Modul wurde anschließend installiert und im Strahlweg justiert. Der gesamte Beschleuniger wurde aufgemessen, um die Justierung zu überprüfen. Sämtliche Komponenten im Injektionsbereich sowie weitere ausgewählte Komponenten wurden nach diesem Aufmaß neu justiert. Für Komponenten neuer Experimente, wie BTM und Wakefield, wurden die Bezugsmessungen durchgeführt und zum Teil die Positionierung im Beschleuniger vorgenommen; das RAFEL-Experiment wurde nach Vorgaben im Beschleuniger positioniert.

Baumaßnahmen

Im Zuge der Baumaßnahmen für die EXPO waren zahlreiche baubegleitende Vermessungen notwendig. So wurden die oberirdische Absteckung des TTF-Tunnels

und der Spundwand am PETRA-Tunnel zwecks Verfüllung vorgenommen, die gesamte Topographie um die EXPO-Halle und den TTF-Tunnel aufgenommen sowie die Gebäudeachsen für die Pflasterung des Vorplatzes der EXPO-Halle abgesteckt. Für den Durchbruch des TTF-Strahlrohres durch den PETRA-Tunnel wurden die Anrisse erstellt und die Pressmaschine für die Rohrverpressung ausgerichtet

DESY Zeuthen

Auf dem Betriebsgelände des DESY Zeuthen wurde ein Bauwerk für den Photoinjektor-Teststand errichtet. In dieser Halle wurde ein Referenzsystem von insgesamt neun Bolzen aufgestellt und durch eine Referenzmessung mit Koordinaten versehen. Die neu erstellten Bolzen dienen nun als Bezugspunkte für den Aufbau sämtlicher Strahlkomponenten und als Referenz bei Aufmessung und Justierung der Maschine.

Gaseservice

In Berichtsjahr konzentrierten sich die Projekte mehr auf den internen Bereich von ZMEA6: Bedingt durch die erhöhte Abnahme von Stickstoffgas bei den Beschleunigeranlagen DESY, DORIS und PETRA war der bei Gebäude 13 vorhandene Stickstoffverdampfer nicht mehr ausreichend. Hinter dem so genannten Ballonhaus (Gebäude 13b) wurde auf einem von ZBAU beauftragten Fundament ein neuer Wechselverdampfer aufgestellt und in Betrieb genommen. Der alte Verdampfer aus dem Jahre 1970 ist verschrottet worden.

Um den Gasmischstandard weiter zu verbessern, wurde eine halbautomatische Flaschenvorbehandlungsanlage projektiert und realisiert. Die leeren Mischgasflaschen werden in einem Wärmeschrank bei 70 °C ausgeheizt und gleichzeitig evakuiert, um so Restgase besser zu eliminieren. Ein Computer (SPS) steuert dabei die Ventile,

um vorhandenen Gasüberdruck aus den zu behandelnden Flaschen kontrolliert abzulassen, aktiviert die Vakuumpumpe bei einem definierten Gasdruck und überwacht das Temperaturprogramm des Wärmeschranks. Über Nacht können so bis zu sechs Flaschen zur Wiederbefüllung vorbereitet werden.

Sicherheitseinrichtungen

Die von ZMEA3 betreute Sicherheitsanlage in der HERA-B Experimentierzone wurde mit einer unterbrechungsfreien Stromversorgung ausgerüstet. Die Ansteuerung der Magnetstromversorgung und des Kompensationsspulensystems über ein technisches Interlock für den HERA-B Spektrometernagneten wurde umgebaut, um die Betriebssicherheit zu optimieren. An der Sicherheitsanlage von HERMES wurden kleinere Erweiterungsarbeiten durchgeführt. In allen HERA-Experimentierbereichen werden neben den laufenden Wartungsarbeiten an den Sicherheitsanlagen die umfangreichen Prüfprozeduren vorbereitet, die am Ende der Betriebsunterbrechung 2001 nach dem Umbau der Experimente H1 und ZEUS und dem Verfahren der Experimente HERMES und HERA-B in die Wechselwirkungszonen durchgeführt werden müssen.

Beim Personeninterlock HASYLAB wurde ein digitales Sprachansage-System in Betrieb genommen. Die neuen Beamshutter-Warntexte sind jetzt fächergebunden nur in den Strahlgebieten zu hören, durch die der entsprechende Strahl geführt wird. Der Warntext ist jetzt zweisprachig in Deutsch und Englisch zu hören, dieses ist durch die längere Aufzeichnungsdauer der digitalen Sprachspeicher möglich geworden. Bisher wurden drei Bereiche von HASYLAB umgerüstet, die Umrüstung von drei weiteren Bereichen ist für das Jahr 2001 vorgesehen. Die Fahrkassetten der Beamshutter und Absorber wurden zusätzlich mit Schlüsselschaltern ausgerüstet, um Fehlbedienungen durch mögliche Manipulation am Interlocksystem auszuschließen.

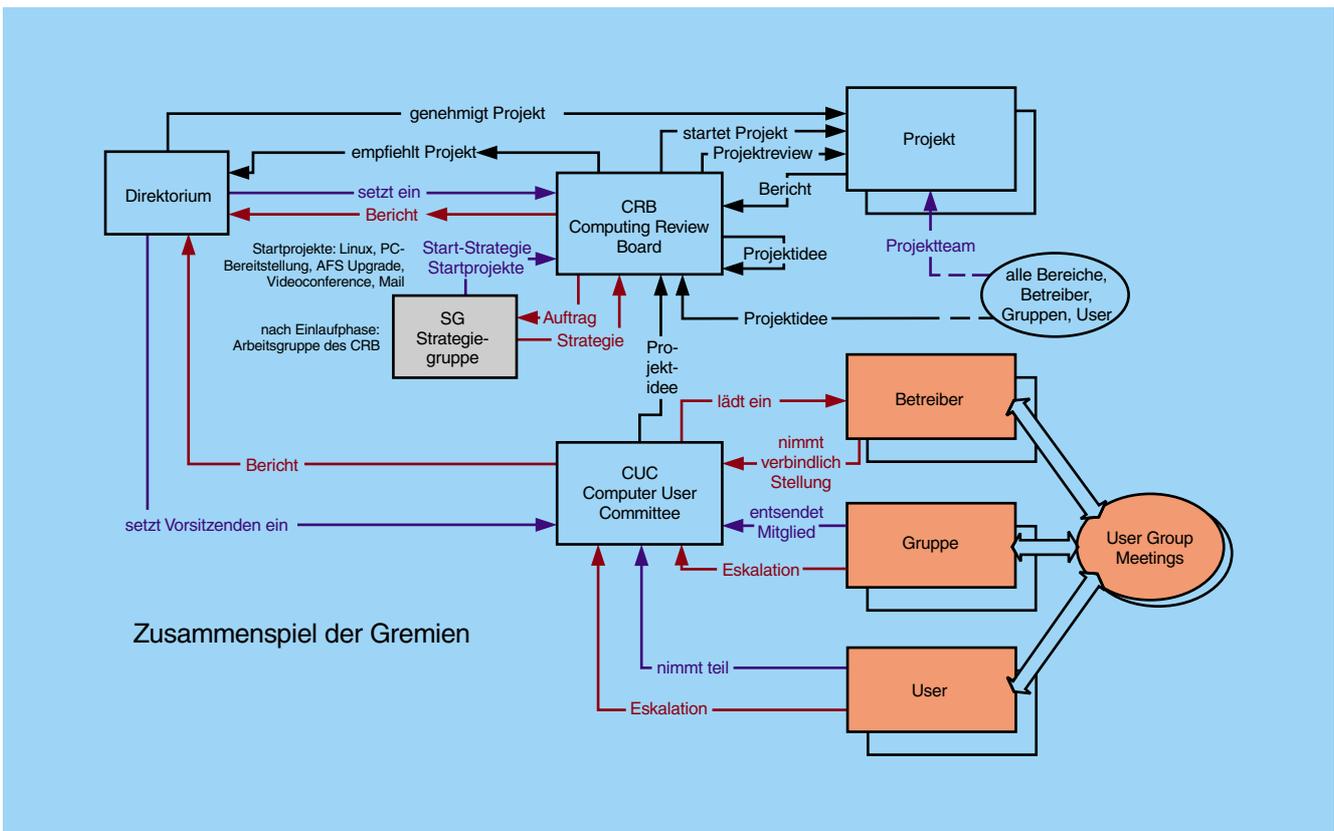


Abbildung 136: Zusammenspiel der neuen DV-Gremien.

Zentrale Datenverarbeitung

Informationstechnik (IT)

Nach Restrukturierung der Gruppe IT im vergangenen Berichtsjahr war neben der fachlichen Arbeit in den verschiedenen Segmenten der Datenverarbeitung die organisatorische Einbettung von gruppen- und bereichsübergreifenden DV-Projekten eines der wichtigsten Themen. Mit hoher Priorität wurde in der ersten Jahreshälfte eine allseits anerkannte Kommunikations- und Entscheidungsfindungsstruktur entwickelt, die sowohl den Bereich der laufenden Dienste (Tagesgeschäft) als auch die Abstimmung hinsichtlich der zu definierenden Rahmenbedingungen für die DV bei DESY insgesamt umfasst. Abbildung 136 zeigt diese Struktur.

Das CUC (Computer User Committee), als Instrument bei der Eskalation schwerwiegender Probleme mit etablierten Diensten, wurde mit dem Ziel geschaffen, die unmittelbare Lösung durch Diskussion und verbindliche Absprachen zwischen den Nutzern und Betreibern herbeizuführen sowie die De-Eskalation zurück auf die Arbeitsebene zu erwirken.

Das CRB (Computing Review Board) definiert andererseits die Rahmenbedingungen für die Datenverarbeitung bei DESY. Im Zuge seiner Arbeit werden in Bezug auf die verfügbaren Ressourcen Prioritäten gesetzt, es sorgt für Nachvollziehbarkeit getroffener Entscheidungen, Transparenz und Öffentlichkeit. Zu den Aufgaben gehören die Diskussion und das Erarbeiten einer DESY-weiten, langfristigen Datenverarbeitungsstrategie, die in Form eines Strategiepapiers veröffentlicht wird und berücksichtigt, dass permanent Ressourcen zur Aufrechterhaltung von Datenverarbeitungsservices sowie von Beschleuniger- und Experimentierbetrieb gebunden sind. Das CRB zielt auf fairen Interessenausgleich. Es arbeitet auf Konsensbasis. Probleme und Aufgaben werden in Projektarbeit bewältigt, die durch ein Referee-System begutachtet wird. Neben dem Ziel der Sicherung eines

bedarfsgerechten Angebotes, auf das sich alle Bereiche bei DESY im Vorwege verständigt haben, soll das CRB die gruppen- und bereichsübergreifende Projektarbeit fördern. Dabei ist von entscheidender Bedeutung, dass sich alle am Ergebnis eines Projektes interessierten Gruppen in geeigneter Weise an der Arbeit beteiligen.

Beide Gremien wurden gegen Mitte des Berichtsjahres vom Direktorium eingesetzt. Seither sind zwei Projekte zur Entscheidungsreife gelangt, zwei weitere Projektvorschläge wurden zur weiteren Verfolgung auf den Weg gebracht. Alle vier Projekte wurden von der Gruppe IT initiiert und in Zusammenarbeit mit Mitarbeitern aus interessierten Gruppen ausgearbeitet, nämlich das im Folgenden noch ausführlicher beschriebene „LINUX-Projekt“, das im Kapitel über die Entwicklung der Massendatenverwaltung ausgeführte „DiskCache-Projekt“ (Seite 273), ein Projekt, das sich mit der breiten Einführung von elektronischen Werkzeugen zur Unterstützung der Kommunikation zwischen Wissenschaftlern und Ingenieuren beschäftigt, sowie ein weiteres, das die plattformübergreifende Accountverwaltung zum Inhalt hat.

Über die beiden letzten Projekte wird das CRB in den kommenden Monaten entscheiden. Vor dem Hintergrund, dass nach Abschluss der UNIX-Plattformkonsolidierung im Wesentlichen LINUX die für die wissenschaftliche Datenverarbeitung verbleibende Plattform ist, und dass der DiskCache die HERA-Kollaborationen von der Entwicklung und dem Betrieb eigener Datenverwaltungssysteme entlasten wird, sind die damit verbundenen Projekte von strategischer Bedeutung und werden mit äußerster Priorität verfolgt. Neben der beschriebenen Projektarbeit gibt es eine Reihe von Aktivitäten, die sich mit der Schaffung von plattformunabhängiger Infrastruktur beschäftigen, zum Beispiel im Bereich der Benutzeroberflächen, der electronic mail und der Datensicherheit.

LINUX

Der Übergang in das Jahr 2000 verlief für die von IT betreuten LINUX-Systeme (analog zu allen anderen, inklusive Datennetzen) ohne Probleme. Im Laufe des Jahres stieg die Zahl der betreuten Rechner von 280 auf 530. Davon arbeiten innerhalb des Rechenzentrums 140 in PC-Farmen zur Datenrekonstruktion und 90, teils in Clustern zusammengefasst, als Workgroup-Server zur interaktiven oder batch-gesteuerten Datenanalyse. 300 betreute LINUX-PCs befinden sich außerhalb des Rechenzentrums, vorwiegend als persönliche Arbeitsplatzrechner für Wissenschaftler, aber auch in Experiment-Kontrollen. Sie verteilen sich auf elf Anwendergruppen und werden vor Ort von Gruppenadministratoren betreut.

Mit der Nutzergemeinde wächst auch der Wunsch nach mehr Flexibilität bei der unterstützten Hardware und den möglichen Systemkonfigurationen. Im Jahr 2000 wurde darum erneut der Kontakt zur SuSE GmbH hergestellt, um das dort in Entwicklung befindliche Installationswerkzeug YaST2 zu einem umfassenden und netzwerktauglichen Konfigurationsmanagement für eine vierstellige Anzahl von PCs zu erweitern. Die zahlreichen Einzelaufgaben rund um den LINUX-Support bei DESY wurden zur Jahresmitte in dem CRB-Projekt „A Userfriendly, General Purpose LINUX-Environment with Low TCO for DESY“ zusammengefasst, in dessen Rahmen der Entwicklungsauftrag an SuSE erging. YaST2, mit den von DESY beauftragten Erweiterungen, ist fester Bestandteil der SuSE-Distribution ab 2001.

Zu den weiteren Projektzielen gehören eine verbesserte Überwachung der verteilten Systeme, eine weitere Skalierung und Öffnung des Installationsservices, eine Stärkung des LINUX-Desktops mit Office-Paket und Multimedia-Unterstützung, ein öffentlicher Login-Cluster für DESY-Benutzer und die Entwicklung von Konzepten für das Computing der HERA-Experimente nach dem Ende des Shutdowns.

So konnte in Zusammenarbeit mit CERN ein leistungsfähiger Hardware-Standard mit redundanten Netzteilen und Festplatten für LINUX-basierte Workgroup- und Fileserver geschaffen werden, der sich als „Building Block“ sowohl bei den Anwendergruppen als auch in zentralen Diensten zu bewähren beginnt und an vielen

Stellen eine preisgünstige Alternative zu klassischen, teuren UNIX-Servern darstellt, ohne dass Abstriche an Zuverlässigkeit oder Service-Freundlichkeit gemacht werden müssen.

Data Management

Aufgrund des gestiegenen Datenaufkommens in allen Bereichen (Hochenergiephysik, TESLA-Entwicklung, Synchrotronstrahlung, Beschleunigerbereich) wurde der Ausbau des zentralen Bandspeicherarchivs mit einem weiteren Roboter der Firma StorageTek in der zweiten Hälfte des Berichtsjahres notwendig. Gleichzeitig wurde eine Konsolidierung des Bestands durch Abbau von drei älteren, nicht ausreichend leistungsfähigen Anlagen vorgenommen. In der Diskussion mit den HERA-Kollaborationen über die DV-Strategie für die Zeit nach der Luminositätserhöhung wurde deutlich, dass das Wachstum der stets, das heißt mit sehr kurzen Latenzzeiten, zugreifbaren Daten bei jährlich etwa 100 TB für mindestens die nächsten drei Jahre liegen wird.

Analog zur Erhöhung des verfügbaren Datenvolumens ist auch die effektive Bandbreite der Anwendungen in das Datenarchiv hinein und aus dem Archiv heraus zu vergrößern. Dafür sorgen zehn weitere, in die neuen Roboter integrierte Bandlaufwerke des Typs STK 9840, die, anders als die Vorgänger, nicht über SCSI, sondern mittels Fibre Channel Kanälen an die zentralen Datenserver angeschlossen sind. Die Fibre Channel Technologie ermöglicht nicht nur wesentlich flexiblere Konfigurationsmöglichkeiten, mit denen man auf variierende Anforderungen schnell reagieren kann, sondern sie erlaubt auch die weitgehende Vermeidung von globalen Ausfällen. Diese für DESY gleichermaßen wichtigen Ziele werden dadurch erreicht, dass die Laufwerke nicht mehr direkt mit den Datenservern verbunden werden; statt dessen werden Laufwerke und Server mit Hilfe von Switches zu einem Netz zusammengeschaltet, das, ähnlich wie bei den Datennetzen, ein flexibles Routing der Datenströme erlaubt. Aus der beschriebenen Erweiterung resultiert eine Erhöhung der Speicherkapazität um etwa 100 TB sowie der effektiven Bandbreite um 20 MB/s. Aufgrund des prognostizierten Wachstums ergäbe sich unter Beibehaltung der heute verwendeten Technologie der Bedarf von jährlich einem zusätzlichen Archiv (ein Silo mit etwa 5500 Kassettenstellplätzen),

bestückt mit mindestens zehn Laufwerken. Dieser über mehrere Jahre sich wiederholende erhebliche Investitionsbedarf führte zu einer umfangreichen Analyse des Datenzugriffsprofils mit dem Ziel, zu erforschen, ob es möglich ist, bei Dateizugriffen in Bezug auf die Leistungsanforderungen zu differenzieren. Eine Signifikanz bei Zugriffen mit geringeren Anforderungen würde den Einsatz technischer und finanziell attraktiver Alternativen zu den gegenwärtig eingesetzten Technologien erlauben.

Obwohl das Ergebnis der Studien noch nicht komplett vorliegt, kann man bereits heute feststellen, dass sich ein erheblicher Anteil der auf Magnetband gespeicherten Dateien, zum Beispiel simulierte Ereignisse, auf wesentlich preiswerteren Medien und Archiven bereithalten ließe. Um allerdings die Latenzzeiten beim Zugriff in einem erträglichen Rahmen halten zu können, muss ein weiteres Medium zwischen Anwendung und Massenspeicher geschaltet werden, der sogenannte Disk Cache. Aufgrund der ermittelten Häufigkeit, mit der bestimmte Dateien in einem relativ kurzen Zeitintervall gelesen werden, lassen sich mit Hilfe eines Zwischenspeichers mit wahlfreiem Zugriff nicht nur die Leistungsanforderungen an Bandlaufwerke und Roboter reduzieren, sondern gleichzeitig die Effizienz der Analyse steigern. Die im vergangenen Berichtsjahr beschriebenen Entwicklungen wurden konsequent fortgesetzt, die Ziele dieser Aktivität nach breiter Diskussion mit den Benutzergruppen noch erheblich ausgedehnt. So soll der DiskCache zukünftig die individuelle Datenverwaltung der Kollaborationen und Gruppen überflüssig machen. Speicher- und Datenflusssteuerungsmechanismen werden mit seiner Fertigstellung zentral bereitgestellt und sind lediglich entsprechend den jeweiligen Anforderung zu konfigurieren und zu administrieren. Der in diesem Punkt von der Gruppe IT zur Diskussion gestellte Vorschlag hat bei den DESY-Gruppen in hohem Maße Akzeptanz gefunden und wird über ein formelles CRB-Projekt in Zusammenarbeit mit den interessierten Gruppen umgesetzt. Der Projektplan sieht vor, dass die damit verbundenen Arbeiten in drei weitgehend in sich geschlossene Phasen aufgeteilt werden und wesentliche Teile bis weit in die Phase 2 hinein zu Beginn des Messbetriebs nach Abschluss der HERA-Aufrüstung bereitstehen (Abb. 137).

Das in den beiden vergangenen Berichtsjahren erwähnte, von der EU geförderte Eurostore-Projekt wurde

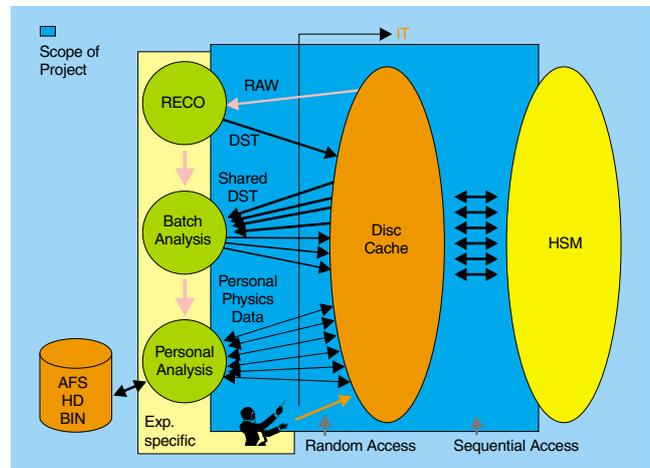


Abbildung 137: DiskCache Architektur.

im August 2000 erfolgreich zum Abschluss gebracht. Es besteht der Plan, die Entwicklung des in diesem Rahmen geschaffenen Prototyps eines HSM (Hierarchical Storage Manager) voranzutreiben, um ihn in etwa einem Jahr zum Einsatz zu bringen und damit den OSM (Open Storage Manager) abzulösen.

Im Bereich der zentralen plattformunabhängigen Datensicherung wird als weiterer Dienst neben dem Backup auch das Archivieren von Dateien, insbesondere genutzt von SAP und WindowsNT, angeboten. Insgesamt 132 Klienten (12% mehr als im Vorjahr) nutzten dieses Angebot. Der Datenbestand ist auf 24.4 Millionen Dateien (+ 37%) mit einem Volumen von 7.1 TB (+ 162%) angewachsen. Gründe für das erhebliche Wachstum waren das hinzugekommene AFS-Volume-Backup, die zentrale Oracle Datenbank mit den damit verbundenen sich ausweitenden Anwendungen sowie die allgemein gestiegenen Benutzeranforderungen.

Die Betriebssicherheit und damit die Verfügbarkeit der drei zur Zeit installierten Backup-Server mit ihren angeschlossenen Speicherkomponenten war außerordentlich hoch. Zur Minimierung des Betriebsaufwands und zur weiteren Erhöhung der Zuverlässigkeit wurde die Automatisierung von Medien- und Lastmanagement weiterentwickelt. Wegen des großen inkrementellen Datensicherungsvolumens von nächtlich 200 000 bis 500 000 Dateien (55 GB bis 140 GB) ist ein hoher Automatisierungsgrad des Speichermanagements dringend erforderlich.

UNIX

Veränderungen im UNIX-Bereich waren geprägt von einem sprunghaften Wachstum der zentral betreuten LINUX-Rechner und einigen zusätzlichen Sun/Solaris Servern. Damit wurde gemäß der erklärten Strategie der Fokus hinsichtlich der Konsolidierungsbestrebungen konsequent auf LINUX und Solaris gerichtet. Die Erweiterung des für Heimatverzeichnisse und zentral bereitgestellte Software-Bibliotheken genutzten Speicherplatzes im AFS wurde mit Hilfe von zusätzlichen Sun-Servern vorgenommen. Auch wurde der in der Vergangenheit häufig überlastete und instabile zentrale Oracle Datenbankserver durch ein modernes Cluster, bestehend aus zwei Sun-Servern, ersetzt. Damit ist nicht nur die Leistungsfähigkeit erheblich gestiegen, sondern auch die Verfügbarkeit dieses enorm wichtigen Dienstes. Im Zuge der Umstellung wurde auch der dringend erforderliche Übergang von Oracle 7 nach Oracle 8 vollzogen.

Datennetze

Die im August 1999 begonnene Modernisierung des Datennetzwerkes ist umfassend fortgeführt worden. Dabei wurden die Gebäude 2a, 2b, 6, 10b, 35, 49 sowie der komplette HASYLAB-Bereich auf die neue Netzwerk-Infrastruktur umgestellt (Abb. 138). Gleichzeitig erfolgte der Auf- und Ausbau der Gigabit-Infrastruktur im Rechenzentrum, die den Anschluss einer Vielzahl von zentralen Datenservern an die Hochleistungsnetzwerk-Infrastruktur möglich machte. Im Berichtsjahr konnte die Anzahl der im „neuen“ Datennetz zur Verfügung stehenden 10/100 Ports von 1536 auf 3568 (Erweiterung um 132%) und die Zahl der Gigabit-Ports von 43 auf 168 (Erweiterung um 290%) erhöht werden. Damit wurde sowohl von der Anzahl der angeschlossenen Geräte als auch von der flächenmäßigen Ausbreitung her eine Abdeckung von etwa 50% erreicht. Die mittlere Verfügbarkeit der aktiven Netzwerkkomponenten im Zeitraum vom 01.01.2000 bis zum 01.01.2001 lag bei 99.953% (unter vier Stunden Ausfall pro Jahr) und wurde primär durch Stromausfälle im Rechenzentrum und den Gebäudeverteilern bestimmt. Die mittlere Verfügbarkeit unter reiner Berücksichtigung von Systemarbeiten bzw. Systemausfällen lag bei 99.995% (weniger als 24 Minuten

Ausfall pro Jahr). Als wesentliche technische Neuerung wurden beim Aufbau des Datennetzes im Bereich von HASYLAB (etwa 1000 Anschlüsse) sogenannte dynamische VLANs eingeführt. Diese Technologie erlaubt eine bisher nicht mögliche Mobilität der Endgeräte, beispielsweise den problemlosen Betrieb eines Laptops sowohl im Büro als auch in einem beliebigen Seminarraum ohne jegliche Rekonfiguration des Gerätes oder anderweitigen administrativen Aufwand.

Im vierten Quartal des Berichtszeitraums wurde der Anschluss vom B-WiN an das G-WiN, das „Internet 2 Deutschlands“ umgestellt. Damit wurde die Bandbreite an das weltweite Internet und die auswärtigen Institute von 42 Mbit/s auf 155 Mbit/s mit einem tarifierten Volumen von 1.5 TB pro Monat empfangener Daten erweitert.

Benutzerservice und Betrieb

Nach mehreren langen Ausfällen der Stromversorgung im Rechenzentrum ist zunächst die veraltete und unzuverlässige Unterbrechungsfreie Stromversorgungsanlage (USV) erneuert worden. Durch alternative Einspeisungen kann jetzt auch im Falle lang dauernder Ausfälle jenseits der Kapazität der USV-Anlage eine dauerhafte Versorgung mit Energie und Klima sichergestellt werden. Im Jahre 2001 wird dies mit der dritten Stufe, automatische Umschaltung und Sicherung von Kapazitätsreserven auch bei weiterem Ausbau der DV-Kapazitäten im Rechenzentrum, vervollständigt. Trotz stark steigender Anzahl der im Rechenzentrum installierten Rechner und wachsendem Bedarf an Plattenspeicherkapazität für die Experimente konnte durch Austausch älterer Rechner und Platten der steigende Platzbedarf teilweise aufgefangen werden. Durch effektivere Unterbringung mit neuen Regalsystemen kann der Platz im Rechenzentrum voraussichtlich dauerhaft so bewirtschaftet werden, dass auf eine vorgesehene Erweiterung des Rechenzentrums vorerst verzichtet werden kann.

Im Berichtsjahr ist die Zahl der Windows-Arbeitsplätze weiter stark gewachsen. Gleichzeitig wurden neue Anwendungspakete erstellt und aktuelle Versionen vorhandener Pakete kamen dazu. Zur Konsolidierung des Angebots und zur Integration weiterer Anbieter von

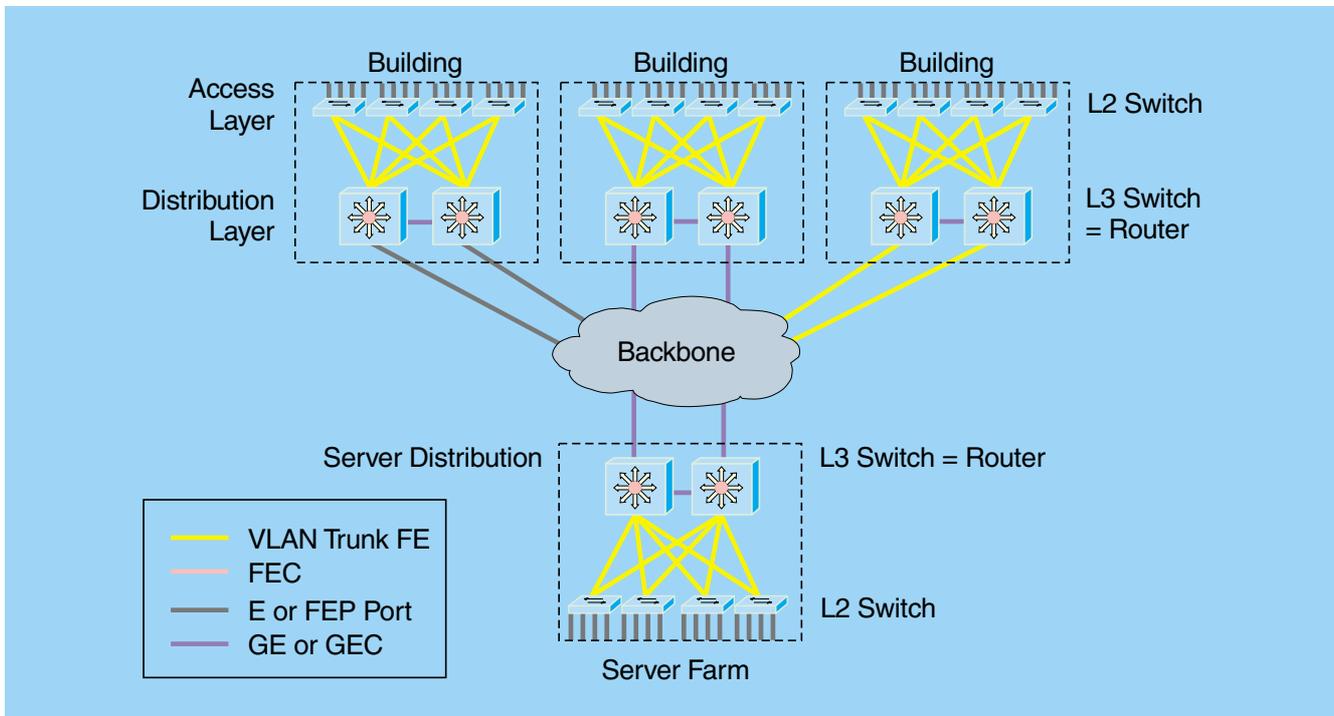


Abbildung 138: Architektur des neuen Datennetzes.

Anwendungssoftware wurde die Migration des Softwareverteilungsmechanismus für WindowsNT (NetInstall) auf eine neue Version nötig. Die Vorbereitungen für den Übergang aller angeschlossenen WindowsNT-Arbeitsplätze wurden im Berichtsjahr erfolgreich abgeschlossen. Damit ist in Zukunft eine Vereinheitlichung des Software-Angebotes zwischen dem allgemeinen Angebot durch IT und dem Angebot von Spezialanwendungen in anderen Bereichen von DESY möglich.

Die immer tiefere Integration von IT-Systemen in die Arbeitsabläufe bei DESY und in den Kollaborationen führt zu einem immer größeren Bedarf an Werkzeugen zur Unterstützung der Zusammenarbeit. Ein endgültiges Modell für alle Nutzer bei DESY existiert derzeit aber noch nicht. Daher werden sukzessiv verschiedene Bausteine eingeführt, die im praktischen Einsatz zur endgültigen Modellfindung beitragen sollen. Dazu gehören zunächst moderne Kalendersysteme und fortgeschrittene Hypernews-Systeme.

Bedingt durch die Einstellung des zentralen VMS-Dienstes waren auch zahlreiche Änderungen an der Struktur der zentral bereitgestellten Mail-Dienste not-

wendig geworden. Auch aus diesem Anlass wurde mit der Konsolidierung des zur Zeit verteilten und komplexen Systems begonnen. Dabei ist das Ziel, über einen Zwischenschritt mit zwei zentral unterstützten Mailservern für die UNIX- und Windows-Nutzer zu einem gemeinsamen Mailservice für alle DESY-Nutzer zu gelangen. Bis dahin sind noch weitere Infrastrukturkomponenten, wie zum Beispiel plattformübergreifende Rechner-Accountverwaltung, zu entwickeln.

Neben der bewährten Basis-Schulung im Windows- und Mailbereich wurde im vergangenen Jahr mit Unterstützung des CUC die Schulung für Anwender im wissenschaftlich/technischen Bereich ausgebaut.

Das zentrale VMS-Cluster wurde nach zehnjährigem Betrieb am 1. Juli planmäßig abgeschaltet. Voraussetzung dafür war die Übertragung der Funktion als zentraler Mail-Gateway auf einen UNIX-Rechner.

WindowsNT

WindowsNT ist eine der strategischen Computer-Plattformen bei DESY. In den vergangenen Jah-

ren wurden Rahmenbedingungen für ganz DESY (Hamburg und Zeuthen) geschaffen, die den Gruppen eine langfristige Planung ermöglichen und die Produktivität der Mitarbeiter steigern. Es gibt bei DESY genau eine WindowsNT-Produktionsdomain. Die WindowsNT-Projektgruppe koordiniert als Kompetenzzentrum WindowsNT bereichs- und standortübergreifend.

Entwicklung der PC- und Benutzerzahlen im Jahr 2000

Die PC- und Benutzerzahlen in der Domain stiegen wie im Vorjahr etwa linear an und erreichten im Dezember folgende Werte:

- 1890 PCs online in den letzten vier Monaten,
- 2600 registrierte Benutzer, davon in den Bereichen M: 710, FH: 580, FS: 370, Z: 400 und V: 190.

Zusammenarbeit mit anderen Gruppen und Bereichen

Ein wesentlicher Teil der Arbeit bestand in Hilfe, Beratung und Consulting-Arbeiten bei einer wachsenden Zahl von Benutzern und Gruppen. Daneben sind besonders hervorzuheben:

- Das Konzept der Zusammenarbeit der Projektgruppe mit den Fachgruppen wurde in diesem Jahr in einem Memorandum („Die Rolle der Gruppenadministratoren bei der Unterstützung von WindowsNT bei DESY“) ausformuliert.

Ein Mitglied der Projektgruppe hat den Vorsitz in der Windows2000-Coordination-Group (Subkomitee des HTASC) übernommen, die die Zusammenarbeit im Bereich Windows2000 zwischen den HEP-Instituten koordiniert.

- Die Zusammenarbeit mit den Maschinenkontrollen wurde intensiviert. Unter anderem wurde das bestehende Konzept für das Systemmanagement für die PCs der Maschinenkontrollen, die unter Netinstall laufen, erweitert und für das Management von Device-Servern angepasst.

Zusammen mit IT wurden erste Überlegungen zur Integration von UNIX und WindowsNT im Rahmen einer gemeinsamen Registry angestellt.

Schwerpunkte der Arbeit in der Produktionsdomain

Die Gesamtarchitektur der Windows-Infrastruktur wurde auch im Berichtsjahr ständig an die schnellen technischen Veränderungen, an sich wandelnde Randbedingungen (zum Beispiel Security) und an Benutzeranforderungen angepasst. Schwerpunkte waren:

- Die Bereitstellung von Applikationen in der WindowsNT-Domain erfolgt durch Netinstall der Firma Netsupport. Der Übergang von Netinstall Version 4 zu Version 5 ist eine tiefgreifende Umstellung. Dazu wurde ein Projekt gestartet, das die existierende Netinstall-Installation, Infrastruktur und alle Abläufe auf die Version 5 migriert. Das Projekt verläuft planmäßig.
- Ein Mailserver auf der Basis von Exchange 5.5 wurde in der Domain eingerichtet, der von allen NT-Benutzern in der Domain nutzbar ist. Der Zugang kann unter anderem über Outlook und das WWW erfolgen.
- In der Projektgruppe wurde ein Web-basiertes Administrationssystem weiterentwickelt, welches die Delegation gruppenspezifischer Verwaltungsaufgaben an die Gruppenadministratoren ermöglicht, wie zum Beispiel Password-Reset, Konfiguration von AntiVirus Tools usw. Diese Aufgaben müssten sonst von den Domainadministratoren ausgeführt werden.
- Die Web-Dienste für verschiedene Gruppen in der WindowsNT-Domain wurden in Zusammenarbeit mit den Gruppen ausgebaut.
- Die Stabilität verschiedener Services wurde durch Clustering verbessert, zum Beispiel das MS-Transaction Cluster.
- In der Domain DESYNT wurden zwei Homedirectory-Cluster mit insgesamt 750 GByte Plattenspeicher ausgebaut.
- Die Sicherheit in der Domain wurde durch verschiedene Maßnahmen verbessert. Dies erfolgte unter anderem durch Zusammenarbeit der WindowsNT-Projektgruppe mit dem Rechnersicherheitsrat.

Windows2000 bei DESY

Während die Benutzerzahlen in der bisherigen WindowsNT4-Domain weiter wachsen, soll im Jahr 2001 zusätzlich eine Produktionsumgebung für Windows2000 aufgebaut werden. Zur Zeit wird das Konzept einer weichen Migration untersucht. Danach wird neben der bestehenden Domain eine neue W2000-Domain errichtet und beide durch eine „trust relation“ mitein-

ander verbunden. Dies erlaubt die Benutzung von Ressourcen in der jeweils anderen Domain. Ressourcen und Benutzer können so über einen langen Zeitraum einzeln aus der alten in die neue Domain überführt werden.

Dieses Konzept wurde im Computing Review Board vorgestellt und diskutiert. Es wurde beschlossen, nach Abschluss der Machbarkeitsuntersuchungen 2001 einen Projektplan zur Einführung von Windows2000 vorzulegen.

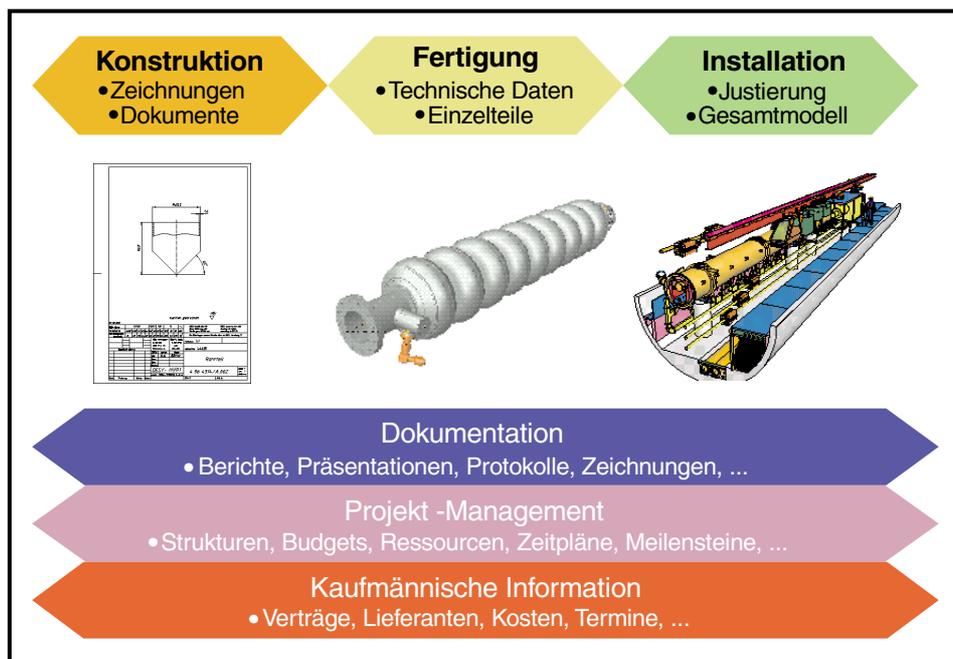


Abbildung 139: *Beispiel von Aufgaben und Informationen beim TESLA-Projekt.*

Informationsmanagement, Prozesse und Projekte (IPP)

Die Gruppe „Informationsmanagement, Prozesse und Projekte“ (IPP) ist für die Schaffung eines Integrierten Informationsmanagements verantwortlich mit dem Ziel, dadurch die Transparenz und Durchführung von Großprojekten zu verbessern.

Informationsmanagement unterstützt vor allem die Erfassung und Verteilung von Dokumenten und Informationen und hilft den Anwendern bei deren Recherche. Für erfolgreiches Informationsmanagement ist es notwendig, dass Hand-in-Hand mit der Einführung neuer DV-Technologien eine organisatorische Anpassung des Arbeitsumfelds vorbereitet und vorgenommen wird. Die Arbeitsschwerpunkte der Gruppe beinhalten daher gleichermaßen technische wie methodische und organisatorische Aufgabenstellungen.

Ebenfalls im Verantwortungsbereich der Gruppe IPP liegt die zentrale Unterstützung der mechanischen CAD-Systeme, die als wesentliches Werkzeug für den Anlagenbau besonders in das Informationsmanagement eingebettet sind.

Weiterhin war IPP im Konfigurationmanagement bei der Erstellung des TESLA Technical Design Reports und für das Intranet des Z-Bereichs tätig.

Informationsmanagement

Die Schaffung eines Integrierten Informationsmanagements wurde im Berichtszeitraum durch organisatorische Abstimmungen, technische Pilotprojekte und erste Systembeschaffungen vorangebracht. Wesentliche Fortschritte wurden vor allem beim „Engineering Data Management“ erzielt, dem Informationssystem, das die Anlagenkonstruktion unterstützt.

Das Integrierte Informationsmanagement, wie es am DESY aufgebaut werden soll, unterstützt die verschie-

denen Aufgabengebiete, die bei der Durchführung eines Beschleunigerprojekts entstehen. Abbildung 139 zeigt exemplarisch einige Aufgaben und dabei entstehende Informationen.

Die verschiedenen Aufgabengebiete werden durch spezielle Werkzeuge unterstützt, im Wesentlichen

- ein Engineering Data Management System (EDMS), das die Anlagenkonstruktion und -entwicklung unterstützt und gleichzeitig als Dokumentenmanagementsystem verwendet wird (Produkt „Metaphase“ von SDRC),
- ein Asset Management System (AMS), das Gerätefertigung, -betrieb und -bewirtschaftung unterstützt,
- ein Geographisches Informationssystem (GIS) und Facility Management System (FM), welches die Installation und den Betrieb gesamter Anlagen unterstützt,
- ein Dokumentenmanagement-System, das alle während eines Projekts entstehenden Dokumente archiviert und allen Beteiligten verfügbar macht,
- ein Projektmanagement-System, das die Steuerung des Projekts unterstützt,
- eine betriebswirtschaftliche Software (SAP R/3), in der die gesamte kaufmännische Komponente eines Projekts abgewickelt wird.

Die an sich unabhängigen Informationssysteme werden hierfür in der Datenbasis, den Geschäftsprozessen und der Anwenderoberfläche so miteinander verbunden, dass sie einem informationssuchenden Anwender wie ein durchgängiges System erscheinen (Abb. 140).

Im Einzelnen wurden im Berichtsjahr in den verschiedenen Bereichen die folgenden Aktivitäten durchgeführt.

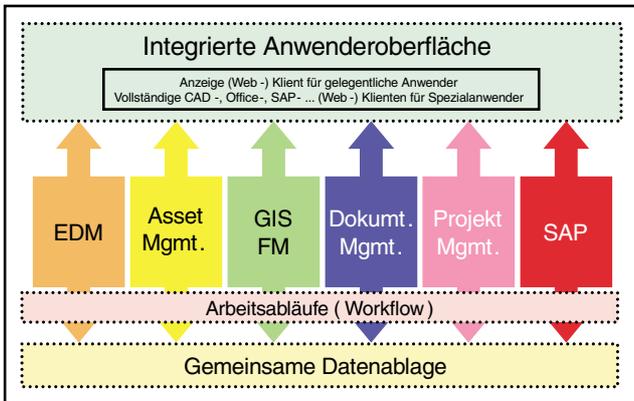


Abbildung 140: Integration der Informationssysteme.

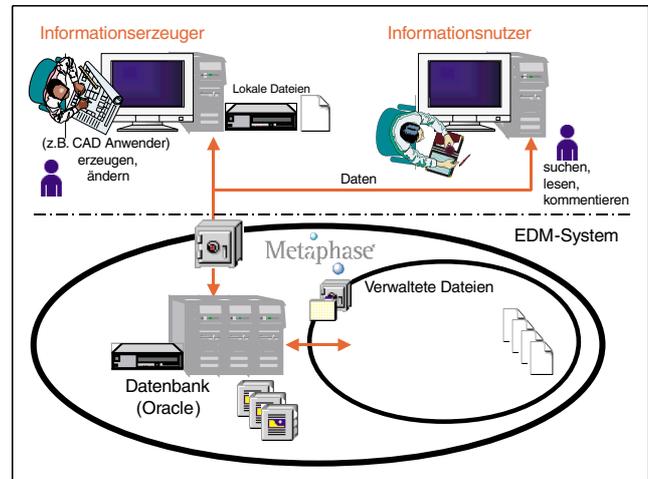


Abbildung 141: Aufbau des EDM-Systems bei DESY.

Engineering Data Management

Auf dem Weg zur Einführung eines Engineering Data Management Systems (EDMS) am DESY wurde durch die Systembeschaffung ein wesentlicher Meilenstein erreicht.

EDMS unterstützt mit Werkzeugen der Datenverarbeitung unternehmensweit die Produktdefinition und die Produktentwicklung. Die bei DESY projektierten „Produkte“, zum Beispiel TESLA, sind sehr komplex; bei ihrer Entwicklung entstehen große Mengen von Dokumenten und es erfordert ein großes Maß an Koordination und Kommunikation, um derartige Produkte zu entwickeln. Diese komplizierten Aufgaben kann ein EDMS dadurch unterstützen, dass es allen an der Entwicklung beteiligten Mitarbeitern den Zugriff auf gültige Dokumente ermöglicht, sie bei bestimmten Ereignissen informiert und sich wiederholende Abläufe automatisiert.

Im Mittelpunkt der Aktivitäten des letzten Jahres stand die Auswahl eines geeigneten Softwareprodukts und von Dienstleistungsunternehmen, die DESY bei der Einführung unterstützen. Um eine fach- und sachgerechte Auswahl eines Softwareprodukts zu gewährleisten, wurden aus den im Pflichtenheft beschriebenen Benutzeranforderungen Testsznarien entwickelt. Diese Szenarien wurden von einer Gruppe repräsentativer DESY-Mitarbeiter aus allen Bereichen bei verschiedenen Produktanbietern in einer jeweils zwei-

tägigen Veranstaltung (sogenannter „Benchmarktest“) durchgespielt und anhand vorher erarbeiteter Kriterien bewertet. Das Bewertungsergebnis gab neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten den Ausschlag für die Entscheidung, im August 2000 das Produkt „Metaphase“ der Firma SDRC zu beschaffen. Abbildung 141 zeigt den geplanten Systemaufbau am DESY.

Bis zum Ende des Jahres wurden zwei Beratungsunternehmen ausgewählt, die gemeinsam mit DESY im ersten Halbjahr 2001 im Rahmen eines Pilotprojekts zur Einführung von EDMS bei DESY die Implementation des ausgewählten Produkts durchführen sollen. Um die Akzeptanz für das Projekt zu fördern, wurde in zahlreichen Diskussionsveranstaltungen bereichsübergreifend das Projekt vorgestellt, und es wurden Web-Seiten erstellt, die über Ziele, Methoden und Funktionen eines EDMS informieren.

Asset Management

Beim Asset Management wurde zunächst das Spezialgebiet der EDV-Gerätebewirtschaftung (IT Asset Management) angegangen, da hier der schnellste wirtschaftliche Nutzen für DESY erzeugt werden kann und das Gebiet zudem gut geeignet ist, Erfahrungen für umfassendere Aufgaben zu sammeln. Eine Systemspezifikation wurde erarbeitet und verschiedene Systemtests durchgeführt und bewertet.

Asset Management Systeme (AMS) können den Betrieb und die Bewirtschaftung von Geräten und Anlagen unterstützen. Sie werden eingesetzt, um den personellen und finanziellen Ressourcenbedarf bei Routineaufgaben zu senken und für strategische Aufgaben zu gewinnen. Typische Aufgaben, die durch ein AMS erleichtert werden können, sind die Vorbereitung und Dokumentation von Wartungen und Reparaturen sowie die Bestandsplanung, -erweiterung und -verfolgung.

Für die Gruppe IT wurde mit der Einführung eines IT Asset Management Systems begonnen, um das Software-Lizenzmanagement zu unterstützen und Arbeitsabläufe wie die Auslieferung von PCs zu beschleunigen. Hierfür wurde ein detailliertes Pflichtenheft erstellt, aus dem dann (wie auch bei der EDMS Einführung) Testszenarien für zweitägige Systemtests entwickelt wurden. Die Tests wurden zum Jahresende abgeschlossen und bewertet, so dass nach der Systembeschaffung im ersten Halbjahr 2001 ein Pilotsystem aufgebaut werden kann.

Facility Management

In einem Pilotprojekt zur digitalen Gebäudeflächenerfassung wurde untersucht, mit welchen Methoden und welchem Aufwand eine vollständige Erfassung digitalisierter Gebäude- und Raumpläne des DESY durchgeführt werden kann. Diese Pläne sind notwendig als Basis für die Dokumentation sicherheitsrelevanter Einrichtungen, technischer Gebäudeausstattung und Infrastruktur sowie für eine wirtschaftliche Gebäudeverwaltung (Facility Management).

In Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro wurden die Grundrisspläne der Gebäude 10/10a erstellt und hierbei eine Vorgehensweise für die weitere Flächenerfassung und deren zeitlicher und finanzieller Aufwand ermittelt. In Gebäude 10/10a befinden sich geschossübergreifende Räume (Hallen), Büroräume und Werkstätten, so dass dieser Gebäudekomplex für das Pilotprojekt ausgewählt wurde. Im Projekt wurden die vorhandenen Grundrisszeichnungen digitalisiert und aktualisiert, in Feldvergleichen überprüft und anschließend um exemplarische gewerkespezifische Inhalte (zum Beispiel DV-Infrastruktur, Sicherheitseinrichtungen) ergänzt. Das Projekt wurde unter Beteiligung der Gruppen ZBAU, ZMEA, IPP und IT durchgeführt.

Dokumentenmanagement

Das Web-basierte Dokumenten-Management-System (DMS) TuoviWDM (Abb. 142) ist in seinem Anwendungsumfang weiter gewachsen. Es wird von etwa 700 registrierten Anwendern genutzt, die aktiven Zugriff auf archivierte Informationen in 44 (Dokumentations-) Projekten haben. Hinzu kommen viele nicht weiter erfasste lesende Webzugriffe.

Seit Anfang Dezember ist das „DESY Digital Drawing Archive“ (D3A) aktiv. Auf Basis von TuoviWDM wird das Papier-Archiv der Gruppe ZM1 digitalisiert, um zugehörige Metadaten aus den Zeichnungsköpfen erfasst und strukturiert ins Dokumenten-Management zu übertragen. Hier bietet das D3A Funktionalitäten wie die gezielte Suche (beispielsweise anhand von Anlagen oder Erstellern) nach Zeichnungen und Zeichnungsätzen, sowie das Anzeigen und Drucken von Zeichnungen.

Projektmanagement

Die Methodik zur Systemeinführung anhand von Forderungskatalogen, Testszenarien und Benchmarktests, wie sie sich in den EDMS- und Asset Management Projekten bewährt hat, wurde dokumentiert und standardisiert. Bei ähnlichen internen Vorhaben kann sie künftig angewendet werden, wobei dann die Gruppe IPP unterstützend bei der Projektleitung und -durchführung mitwirkt. Erstes Einsatzgebiet ist die Einführung eines Kabeldokumentationssystems, die bereichsübergreifend unter der Federführung von MDI begonnen wurde.

Auf Basis von Office-Software wurden einfache Vorlagen für das Aufsetzen und Durchführen von Projekten erstellt, die sich an den im Vorjahr erstellten Projekttrichtlinien des Z-Bereichs orientieren. Für die Anforderungsanalyse wurde ein Spezialwerkzeug eingeführt.

Zentraler CAD Support

Am DESY werden die CAD-Systeme I-DEAS für 3D-Modellierung und AutoCAD für 2D-Zeichnen offizi-

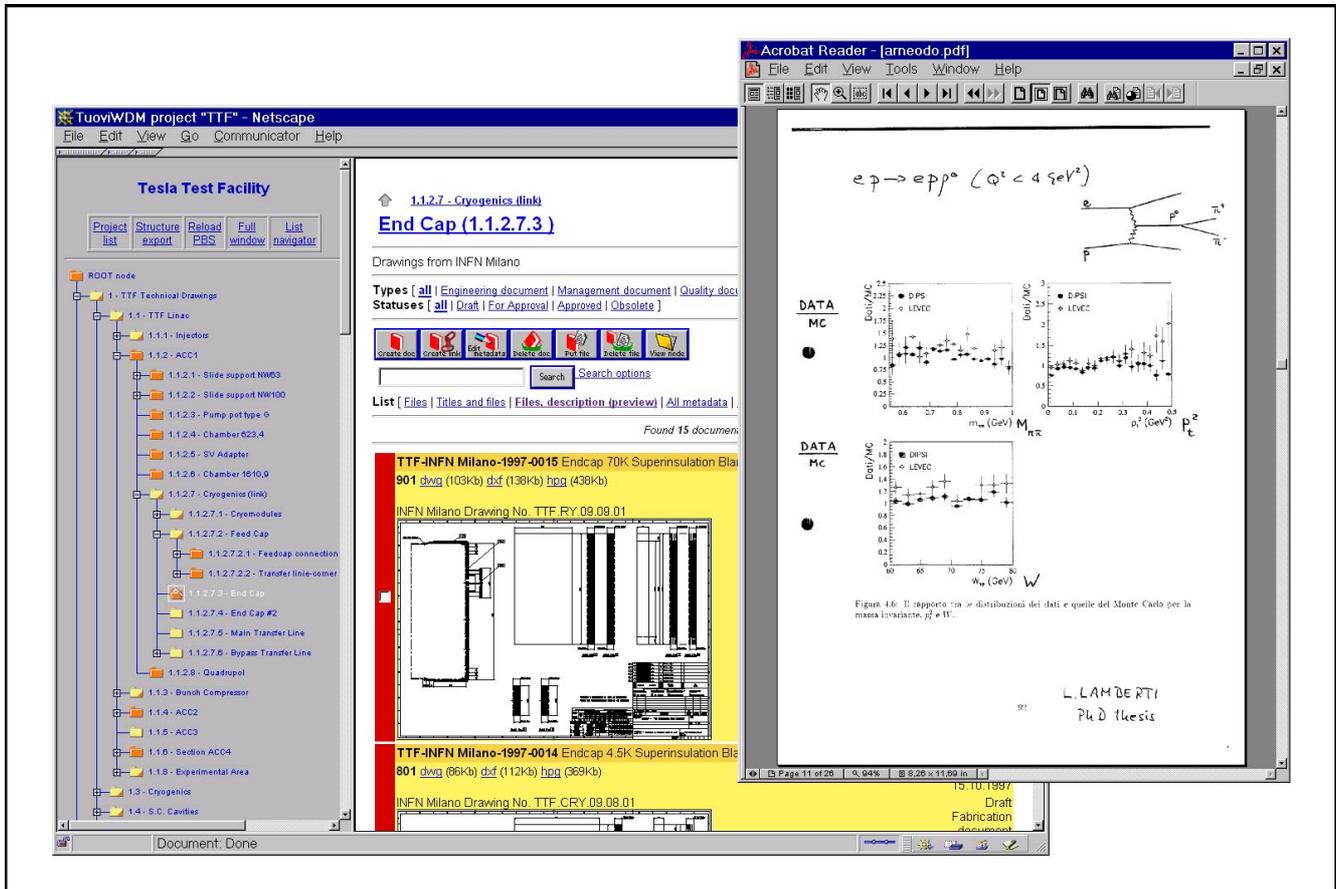


Abbildung 142: Verwendung von TuoviWDM.

ell unterstützt. Hinzu kommen Applikationen für den Datenaustausch, Normteile-Bibliotheken und weitere Werkzeuge. Abbildung 143 zeigt die zentrale I-DEAS Installation am DESY. Im Rahmen von Projekten, von denen einige hier beschrieben werden, wird die Systemlandschaft ständig aktualisiert.

Datenautobahn

Eine Datenautobahn unterstützt die Übertragung (den Dateitransport und die Konvertierung) von 2D-Daten des Altsystems „Technovision“ nach I-DEAS und AutoCAD. Eine neu geschaffene Web-Oberfläche ermöglicht es den Anwendern, auf ein IGES-Archiv mit allen Daten des Technovisions-Systems zuzugreifen

und unter AutoCAD oder I-DEAS zur Weiterbearbeitung zu öffnen.

Interne Schulungen

Ein im Auftrag von ZM1 fertiggestelltes und freigegebenes I-DEAS-Handbuch enthält Regeln für die einheitliche Verwendung des CAD-Systems. Hierfür wurde eine hausinterne Schulung entwickelt, in der den Anwendern der Inhalt und die praktische Verwendung des Handbuchs vorgestellt wird. Die Schulung zeigt anhand eines typischen Konstruktionsprozesses, bei welchen Arbeitsschritten welche Teile des Handbuchs eingesetzt werden können. Die Schulung ist als interner Kurs konzipiert, ergänzt durch Web-basiertes Nachschlage-Material.

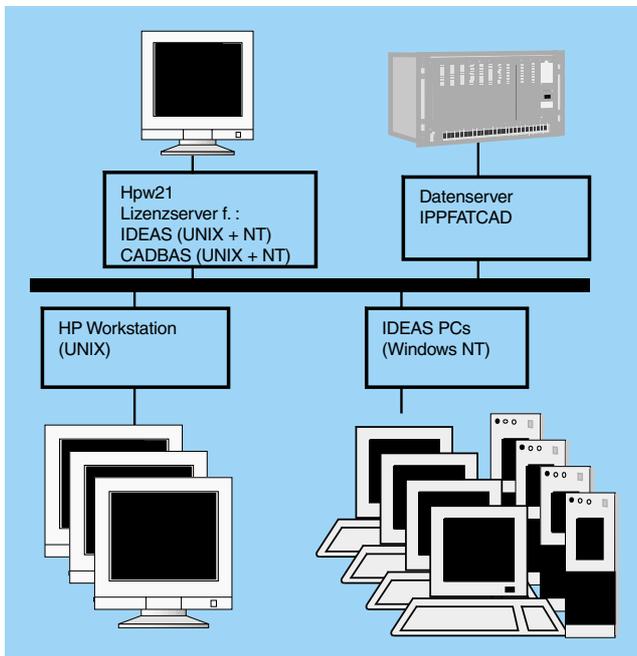


Abbildung 143: Zentrales I-DEAS System bei DESY.

Prozessorientierung und Kostenrechnung

Der zentrale CAD-Support ist nach Dienstleistungen strukturiert, für die jeweils die Arbeitsprozesse festgelegt sind, im Einzelnen

- das Einrichten von CAD-Arbeitsplätzen,
- die Schulung von Anwendern in den unterstützten Systemen,
- die Betreuung von Anwendern, vor allem über die Hotline,
- die technische Betreuung der angebotenen Produkte,
- der Informationsaustausch über Anwendertreffen und Web-Seiten.

Im Berichtsjahr wurde die Prozessdefinition abgeschlossen und dokumentiert. Sie ist die Basis für die Arbeitsplanung und Arbeitsteilung, für die Verteilung von Verantwortung und Gestaltungsspielräumen und für die Bestimmung der Betriebskosten.

Durch Optimierung von Abläufen und Abstimmungen konnte in IPP die Arbeitskapazität eines Mitarbeiters für Projektarbeit gewonnen werden. Durch Aufzeichnung des Arbeitsaufwands für die einzelnen Prozesse und Produkte und die separate Sammlung der anfallenden Systemkosten können die CAD-Betriebskosten berechnet und aufgeschlüsselt werden, zum Beispiel nach den Gesamtkosten einzelner Dienstleistungen oder den Betriebskosten eines System-Arbeitsplatzes.

Die Kosten eines CAD-Arbeitsplatzes pro Arbeitsstunde sind mit marktüblichen Preisen vergleichbar.

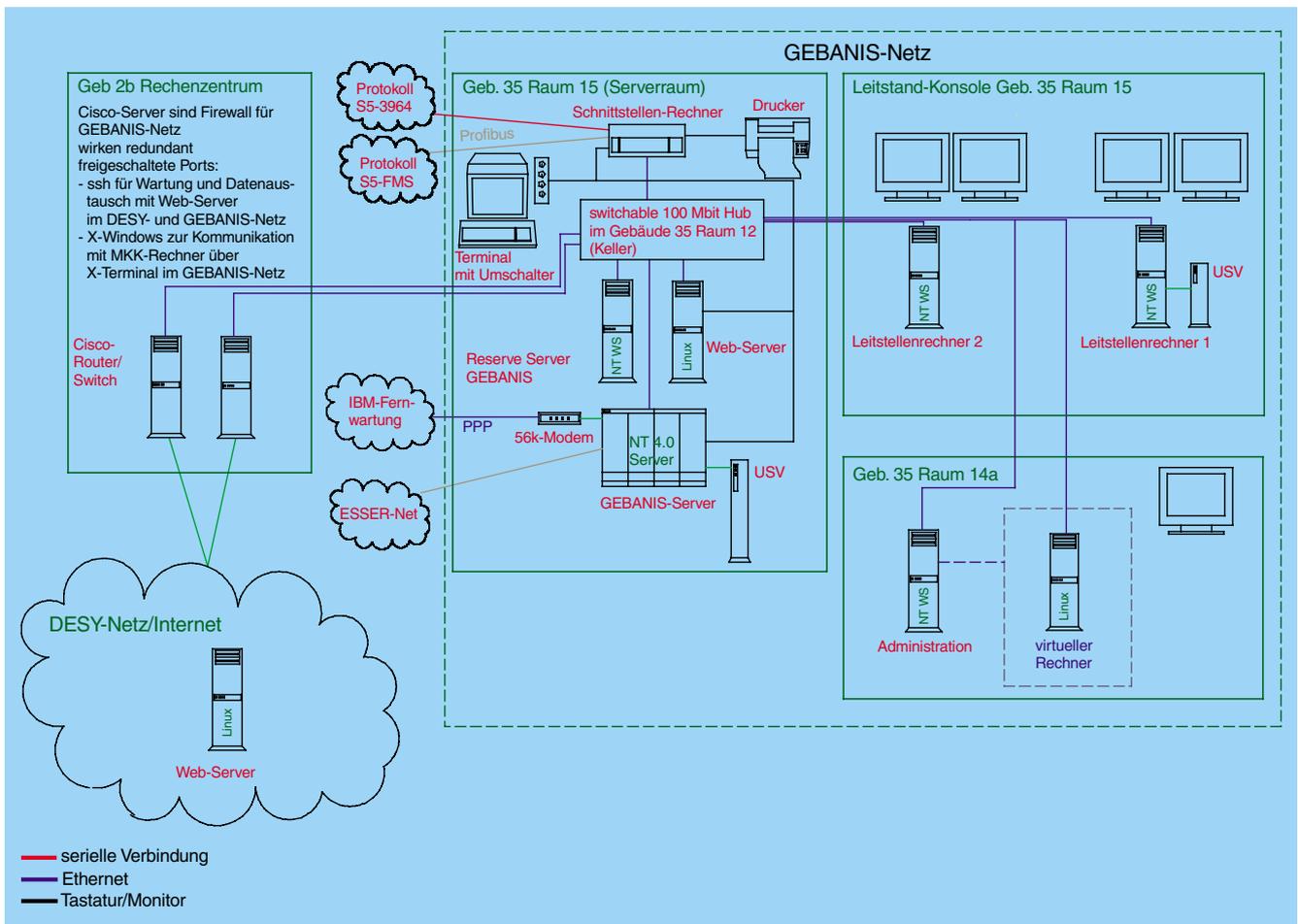


Abbildung 144: Aufbau des Leitwartensystems GEBANIS.

Sicherheit

Zur Unterstützung eines sicheren Forschungsbetriebes sowie zur sicherheitstechnischen Beratung und Betreuung des Betriebs der komplexen Forschungsanlagen und Experimente bei DESY gibt es die Sicherheitsgruppe. Sie besteht aus der Stabsstelle D5 und dem Servicezentrum Technische Sicherheit (ZTS), die eng zusammenarbeiten.

Die Arbeit des Jahres 2000 war für die Sicherheitsgruppe gekennzeichnet durch besondere Belastung durch Sonderaufgaben, insbesondere infolge neuer gesetzlicher Vorgaben. Die in den vorangegangenen Jahren eingeleitete Trennung in Stabsfunktionen (Arbeitsbereiche Arbeitsschutz mit Personen- und Anlagensicherheit, Unfallverhütung, Gesundheitsschutz) und Linienfunktionen (Technische Sicherheit) wird schrittweise durchgeführt und ist noch nicht abgeschlossen.

Sicherheit und Umweltschutz

Der Kern-Aufgabenbereich der Stabsstelle D5 ist das gesamte Feld des Arbeits- und des Umweltschutzes, das mit zur Zeit drei Sicherheitsingenieuren und einer Sachbearbeiterin bearbeitet wird. Alle Gruppenmitglieder haben daneben umfangreiche Sonderaufgaben wahrzunehmen. D5 konnte zudem noch nicht ausreichend von Linienaufgaben entlastet werden. Daraus resultierte eine Doppelbelastung der D5-Mitarbeiter und die Notwendigkeit, vorübergehend Abstriche bei Betriebsbegehungen vorzunehmen. Zur Kompensation ist die befristete Einstellung eines weiteren Sicherheitsingenieurs geplant. Die Stabsfunktionen und wahrgenommenen Linientätigkeiten im Berichtsjahr waren im Einzelnen:

- Beratung des Direktoriums und aller Mitarbeiter in Angelegenheiten von Arbeitssicherheit, Unfallverhütung, Gesundheitsschutz sowie Umweltschutz.
- Sichtung der laufend veröffentlichten, umfangreichen Neuerscheinungen und Updates zu Unfallverhütungsvorschriften, Gesetzen und Regelwerken sowie Sicherheitsnormen, Prüfung der Relevanz für DESY und gegebenenfalls Schulung/Information der betroffenen Mitarbeiter.
- Sicherheitstechnische Betreuung der HERA-Großexperimente sowie der HASYLAB-Experimente.
- Alle Belange des vorbeugenden Brandschutzes (Planung von Rauchmelde- und Löschanlagen, Beratungen, Feuerlöschübungen, Brandverhütungsschauen mit den Sachverständigen der Feuerwehr). Einer der Sicherheitsingenieure ist als DESY-Brandschutzbeauftragter bestellt.
- Gefahrstoff-Beratung und -Überwachung (Kataster) sowie die Organisation der Entsorgung von Sondermüll.
- Führen des Zentralregisters des prüfpflichtigen Gerätes bei DESY, des Archivs der Prüfdokumente und Überwachung der Prüfpflichten und Prüftermine.
- Organisation und Durchführung von Schulungen, Erste-Hilfe-Kursen und Löschübungen. Neben Sicherheitseinweisungen im Rahmen der Ersthelfer-Ausbildung wurden in Hörsaalveranstaltungen Sicherheitsbelehrungen für den M- und Z-Bereich durchgeführt.
- Organisation und Durchführung von Arbeitsschutzausschuss- und Sicherheitsrats-Sitzungen und Betriebsbegehungen (eingeschränkt). Zu vier Unfällen wurden detaillierte Unfalluntersuchungen vorgenommen.
- In regelmäßigen Besprechungen bzw. gemeinsamen Begehungen wurden die Kontakte zu den Aufsichtsbehörden (Amt für Arbeitsschutz, Arbeitnehmerschutz) und dem Unfallversicherer (LUK) gepflegt.

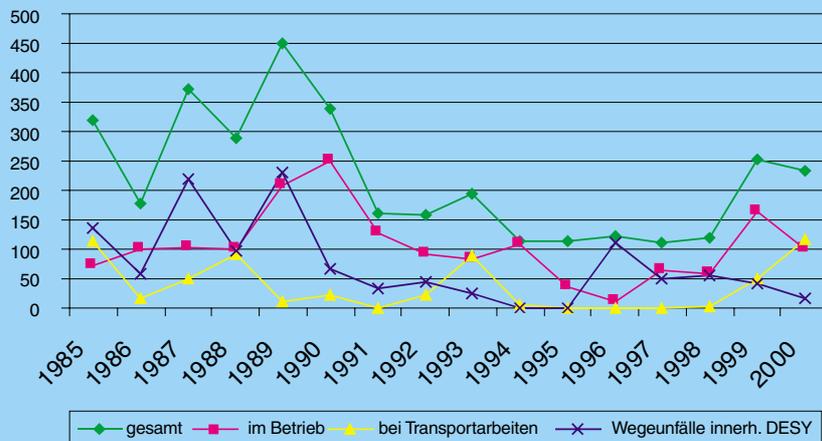


Abbildung 145: Entwicklung der Statistik der Ausfalltage.

- Die DESY-Sicherheitsvorschriften wurden fertiggestellt und im Mai 2000 herausgegeben, 250 Exemplare an verantwortliche Personen und Sicherheitsbeauftragte in Hamburg und Zeuthen verteilt.

- Zur Abklärung von Konsequenzen aus dem EMV-Gesetz für DESY stellte D5 den Kontakt zur Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation her. In zwei Besprechungsrunden erfolgten gemeinsam mit der Gruppe ZE erste Erörterungen zur Anwendung der Verordnung über Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei DESY.

Sonderaufgaben

Die übernommenen Sonderaufgaben stellten einen wesentlichen Arbeitsblock dar:

- Gefährdungsbeurteilung der DESY-Arbeitsplätze, mit Beteiligung an der Bildschirmarbeitsplatz-Beurteilung durch die Bildschirmkommission und Vorbereitung der Erfassungssoftware für die Gefährdungsbeurteilung der übrigen Arbeitsplätze,
- Begleitung der Arbeitsschutz-Überprüfung DESYs durch das Amt für Arbeitsschutz (AfA) entsprechend dem Hamburger Modell,
- Fortführung der Verhandlungen mit dem AfA bezüglich der Modalitäten zur CE-Zertifizierung bei DESY,
- Organisation und Durchführung von Beratungen und Schulungen zum Gerätesicherheitsgesetz; Durchführung einer Musterzertifizierung,
- Organisation und Durchführung des Jahres-Arbeitstreffens der HGF-Sicherheitsingenieure bei DESY,
- Erstellung eines Entwurfes zu einer Konformitätsprüfungs- und Zertifizierungsanweisung für DESY zusammen mit einem externen Ingenieurbüro,

Unfallbericht

Es gab bei den Unfällen einen Rückgang gegenüber dem Vorjahr um einen Unfall auf 24, davon 19 im Betriebsablauf, zwei bei Transportarbeiten und drei bei Wegeunfällen im DESY-Gelände.

Die Zahl der Ausfalltage ging insgesamt von 254 auf 233 zurück, allerdings ist bei Transportarbeiten die Zahl von 49 auf 117 gestiegen (Abb. 145). Erstmals wurden die Verbandsbuchauszüge ausgewertet mit dem Ergebnis, dass weit überdurchschnittlich viele auf Fremdfirmen entfielen. Beaufsichtigung und Kontrolle der Fremdfirmen durch den Auftraggeber sollten deshalb verstärkt werden.

Sonderabfallentsorgung

Im Jahr 2000 wurden über die Stabsstelle über 61 t Sonderabfälle der Verwertung bzw. der Beseitigung zugeführt. Neben Altöl, Kühlschmiermitteln, Chemikalien,

Elektroschrott, Farben und anderen Abfällen sind hierin auch 32 t Säuren und saure Beizlösungen enthalten, die zum größten Teil aus der TESLA-Beizanlage stammen, sowie 3.75 t Schlamm aus Ölabscheidern und Sandfängen. Die Entsorgung wird von der Gruppe ZBAU organisiert und von D5 begleitet.

Im Mai 1999 ist die letzte mit Clophen gefüllte Anlage der Senderstrom- Versorgung DORIS außer Betrieb genommen worden. Dementsprechend sind in 2000 nur geringe Mengen (25 kg) an PCB-haltigen Kleinkondensatoren als Sonderabfall der Verwertung zugeführt worden.

Gefahrguttransport

Von den Sonderabfällen sind etwa 40 t als Gefahrgut transportiert worden. Die Transporte der Säureabfälle sowie die der leeren ungereinigten Säurefässer zur Befüllung wurden von V4 durchgeführt. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Gruppen, die Arbeiten zum Gefahrguttransport (Verpacken, Verladen, Transportieren, Annehmen) durchführen, sind in den Umgang mit den Transportvorschriften eingewiesen worden und erhalten kontinuierlich Unterstützung durch D5.

Die im Berichtsjahr von der Gruppe ZMEA6 bewegten Gase belaufen sich auf eine Gesamtmasse von 4593 t. Den überwiegenden Teil dieser Gefahrgüter machen die Lieferungen von flüssigem Stickstoff durch Gase-Lieferanten aus.

219 t Gefahrgut der Klasse 2 wurden von DESY als Verlader und Transporteur mit Hilfe einer externen Firma über das DESY-Gelände und über öffentliche Straßen transportiert. Die Gefahrgutverordnung Straße ist für das Jahr 2001 vollständig überarbeitet worden. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, alle an den Transporten Beteiligten eingehend zu schulen.

Servicezentrum Technische Sicherheit (ZTS)

Technischer Notdienst (ZTS1)

Die Fachgruppe ZTS1 (Technischer Notdienst) ist eine im Vollschichtdienst eingesetzte Gruppe, die in vier

Schichtbesetzungen aufgeteilt ist. Zu den wesentlichen Aufgaben gehören:

- Einsatz bei Notfällen (Feuer, Unfall und technische Störung),
- Kontrolle und Überwachung von Experimentieranlagen und Versorgungseinrichtungen auf dem gesamten DESY-Gelände,
- Ausübung des Sicherheitsdienstes (Arbeitssicherheit/Technische Sicherheit) in den Gebäuden, Hallen und auf dem Gelände,
- Beseitigung von Störungen an den DESY-Anlagen und -Einrichtungen.

Unterstützt werden die Mitarbeiter durch den Einsatz moderner Brandmelde- und Sicherheitstechnik. Es sind etwa 3500 Rauchmelder und 800 technische Alarmer in der Zentrale des Technischen Notdienstes aufgeschaltet. Verwaltet und bedient wird diese Technik durch die 1999 eingeführte Software GEBANIS (Gebäude- und Anlageninformationssystem) in der Leitwarte. Zur Verfügung stehen drei Einsatzfahrzeuge mit Notfall-Ausstattung, Kommunikationseinrichtungen, Einsatzgerät (mobiles Notstromaggregat, Pumpen) und 45 Atemschutzgeräte.

Externe Schichtbesetzung des Technischen Notdienstes

Alle externen Mitarbeiter haben die neunmonatige DESY-interne Ausbildung abgeschlossen und werden seit dem 1. Juni 2000 als eigenständige Schicht (Wache 4) eingesetzt. Qualität und Organisation der Ausbildung und des Personals haben zu einem anerkannt guten Ergebnis geführt.

Mithilfe bei Beschleunigerschichten

Ein Mitarbeiter von ZTS1 war in der Zeit von Juli bis September erfolgreich als Operateur im Vollschichtdienst bei TTF tätig. Es wurde ein Anforderungsprofil für diese Tätigkeit erstellt und somit eine wichtige Grundlage für den möglichen dauerhaften Einsatz von ZTS-Mitarbeitern in diesem Bereich geschaffen.

Sicherheitstechnik (ZTS2)

Die Fachgruppe ZTS2 (Sicherheitstechnik) hat folgende Aufgaben:

- Koordination der gesamten bei DESY eingesetzten Sicherheitstechnik, zum Beispiel mit den Gruppen ZMEA, MKK, ZBAU, HASYLAB, HERA-Experimente,
- Definition und Realisierung von Schnittstellen zu den unterschiedlichen Systemen bzw. der Systeme untereinander,
- Datenpflege und Weiterentwicklung des Systems GEBANIS,
- Teilnahme bzw. Einbeziehung bei der Planung neuer Projekte im Hinblick auf Brandmelde- und Sicherheitstechnik,
- Standardisierung der Sicherheitstechnik,
- Durchführung von Ausbildung: neue/externe Mitarbeiter ZTS, Atemschutzgeräteträger, Feuerlöscherübungen,
- Verwaltung und Durchführung der Überprüfungen in Zusammenarbeit mit den Wartungsfirmen und dem AfA an allen prüfpflichtigen Geräten und Einrichtungen (zum Beispiel Druckbehälter, Krane, Aufzüge, Feuerlöscher),
- Personelle und organisatorische Unterstützung der Stabsstelle D5.

Die Umstrukturierung der Gruppe ZTS konnte im Jahr 2000 noch nicht abgeschlossen werden. Für Personalstellen bei ZTS2 steht die Bewertung aufgrund der Möglichkeiten innerhalb des Stellenplans noch aus. Da zu den Aufgaben der Fachgruppe ZTS2 auch die Unterstützung der Stabsstelle D5 gehört, wurde im März 2000 eine Vereinbarung über die Zusammenarbeit zwischen D5 und ZTS erstellt. Gemeinsame Aufgabengebiete sind:

- Rauch- und Brandmeldeanlagen und Alarmsysteme,
- Betriebsbegehungen,
- prüfpflichtiges Gerät,
- Gefahrstoff-Entsorgung,
- Betrieb Bereitstellungslager,
- Arbeitsplatzanalysen,
- Durchführung arbeitsschutzrelevanter Messungen.

Unterstützung der EXPO

Die abschließenden Vorbereitungen zur EXPO stellten in den Monaten Januar bis Mai 2000 eine zusätzliche Aufgabe für ZTS dar. Gemeinsam mit ZBAU, Architekten und Feuerwehr wurde an der Umsetzung der sicherheitstechnischen Einrichtungen und Verfahrensweisen für die EXPO-Halle gearbeitet. Es wurde unter anderem ein Abgleich mit der Baubehörde und der Feuerwehr zur besonderen Nutzung der Halle während der Ausstellungszeit verhandelt und die Ergebnisse umgesetzt (zusätzliche Fluchtwege, Test der Entrauchungsanlage, kostenlose Bereitstellung der geforderten Personenzählanlage für den Tunnel und die Halle).

Während der Ausstellung (Mai bis Oktober) wurden mehrere Begehungen zusammen mit der Feuerwehr durchgeführt. Der Technische Notdienst sorgte durch regelmäßige Kontrollgänge und Überwachung der installierten Gebäudetechnik für die erforderliche Sicherheit auch der zusätzlichen Veranstaltungen.

Gebäude- und Anlageninformationssystem

Im Februar 1999 wurde mit der Installation und Anpassung des Gebäude- und Anlageninformationssystems IBM GEBANIS begonnen (siehe Jahresbericht 1999). Durch Neuentwicklung eines eigenen LINUX-Webserver werden nun die über 4000 GEBANIS-Alarmtexte dynamisch erzeugt und deren Inhalte via Datenbank gepflegt. Der Zugriff auf bestimmte Daten in dieser Datenbank von anderen Fachgruppen (zum Beispiel MKK) wird ermöglicht, um zum Beispiel Rufbereitschaftslisten pflegen zu können. Abbildung 144 zeigt den derzeitigen Stand der GEBANIS-Installation bei DESY.

Zwei weitere Projekte zur Inbetriebnahme bzw. Erweiterung von GEBANIS sind vorbereitet, zum einen die Datenaufnahme sämtlicher Gebäudegrundrisse inklusive zusätzlicher Facility-Management-Daten als Basis für die GEBANIS-Alarmpläne, zum anderen der Aufbau einer integrierten Kommunikationslösung, die alle vorhandenen Kommunikationsmittel (Telefon, Gegensprechanlagen, Funk, D1/D2, Personennotruf usw.) in einem Bedienplatz integriert und unter einer einheitlichen GEBANIS-Oberfläche zusammenfasst. Dadurch kann im Notfall schneller reagiert werden.