

Informationstechnik (IT)

Neben der Sicherstellung des operationellen Betriebes der Systeme war das Berichtsjahr für die Gruppe Informationstechnik (IT) von zwei herausragenden Ereignissen geprägt:

Zum einen wurde in intensiven Gesprächen mit der Windows NT-Projektgruppe eine Regelung zur Überführung des operationellen NT-Service in die IT-Gruppe verabredet und begonnen, wobei die Übergabe bis weit ins Jahr 2002 hinein dauern wird.

Zum zweiten hat sich die IT-Gruppe intern intensiv mit den eigenen Geschäftsprozessen befasst und als ein Ergebnis herausgearbeitet, dass eine Aufteilung in die vier internen Fachgruppen Benutzerservice, Systeme, Netze und Betrieb den Anforderungen an die IT-Gruppe insgesamt besser gerecht wird als die vorherige Struktur. Des Weiteren wurden Prozesse installiert, die eine gute Kommunikation innerhalb von IT sicherstellen.

Die Arbeit des im Vorjahr neu geschaffenen Gremiums CUC (Computer User Committee) als Instrument bei der Eskalation schwerwiegender Probleme mit etablierten Diensten, und damit als Stimme der Benutzer, hat sich sehr bewährt. Benutzerwünsche konnten bereits im Frühstadium in diesem Gremium diskutiert und bewertet werden. Das CUC hat regelmäßig am ersten Montag jedes Monats in Hamburg mit Zeuthener Beteiligung getagt.

Das CRB (Computing Review Board), ebenfalls im Vorjahr geschaffen, diskutiert die Rahmenbedingungen für die Datenverarbeitung bei DESY und gibt Empfehlungen an das Direktorium zur Durchführung von DESY-relevanten und DESY-weiten IT-Projekten.

Im Berichtsjahr wurde eine Reihe von Sitzungen zur Aufnahme eines Windows 2000 Migrationsprojektes abgehalten. Im Auftrage des Direktoriums wurde unter Federführung von PR ein Konzept für ein DESY-weit zuständiges und gemeinsam von den Gruppen

PR und IT betriebenes Web-Office erarbeitet, das dem Auftraggeber derzeit zur Entscheidung vorliegt.

Unix

Im Unix-Bereich setzten sich die in den Vorjahren begonnenen Entwicklungen fort. Als Hauptplattform für das wissenschaftliche Rechnen im Bereich der Server und Workstations wächst die Zahl der Linux-PCs weiter mit hoher Rate. Das zentrale Dienstangebot von IT wird weiterhin in erster Linie auf Solaris-Systemen bereitgestellt, wobei das Hauptaugenmerk auf Stabilität und Wartbarkeit der Plattform und auf Verfügbarkeit der Dienste liegt.

Wo es vertretbar und sinnvoll ist, haben erste Linux-PCs auch in den Bereich zentraler Server Einzug gehalten, zum Beispiel für den WWW-Proxy und den Bastionshost. Auf dem Rückzug sind Server unter IRIX, HP-UX und AIX, deren Einsatz sich zunehmend auf begründbare Nischen beschränkt.

Die Konzentration auf zwei Kernplattformen erleichtert die Arbeit innerhalb der Systemgruppe und ist vor dem Hintergrund der noch immer stark steigenden Anzahl der zu betreuenden Rechner unabdingbar. Die Gesamtzahl der von IT installierten und gewarteten Unix- und Linux-Systeme lag zum Ende des Berichtszeitraumes bei 1150.

Ein Schwerpunktprojekt des Jahres 2001 war eine konzeptionelle Neuordnung und erhebliche Erweiterung der zentralen AFS-Fileserver. Umfangreiche Untersuchungen von geeignet scheinenden Fiber-Channel RAID-Systemen führten zum Jahresende zur Beschaffung einer skalierbaren SAN-Lösung aus sechs SUN-Fire 280 Servern mit einem LSILogic Storage Array mit 1.5 Terabyte Kapazität, die den Fileservice für Heimat-

und Gruppenverzeichnisse wie für die Anwendungsbereitstellung auf allen Unix-Plattformen für die kommenden Jahre sichern soll.

Die unter AIX und IRIX betriebenen kleinen AFS-Server der ersten Generation wurden außer Dienst gestellt. Zusammen mit dem Upgrade des Vorjahres stehen damit 2.5 Terabyte RAID-Kapazität in einer homogenen Solaris Server-Umgebung für AFS-Verzeichnisse zur Verfügung.

Linux

Die Zahl der Linux-Workstations ist im Jahr 2001 erneut stark angestiegen, von 300 am Jahresanfang auf über 500 im Dezember. Die Basishardware der Linux-Workstation ist der DESY Standard-PC mit seinen optionalen Erweiterungen. Als Ergebnis des Linux-Projektes können aber praktisch alle PCs mit dem von IT angebotenen DESY Linux installiert werden (Abb. 151). Einschränkungen in der Auswahl der Hardware sind durch die Flexibilisierung des Installationsschemas weitgehend entfallen. Ausnahmen bilden die Netzwerk- und Grafikkarten, von denen nur eine Auswahl an Modellen vom Standardsystem unterstützt wird. Das manuelle Konfigurieren fast beliebiger Grafikkarten ist aber möglich, wenn es die Anwendung erfordert. Die Ausstattung der Workstations mit Soundkarten ist inzwischen der Regelfall, Peripheriegeräte wie CD-Brenner und Scanner finden zunehmend Verbreitung und erfordern besondere Aufmerksamkeit bei der Systemkonfiguration.

Im Serverbereich zeigt sich ein erfreulicher Trend zur Verwendung standardisierter Komponenten. Basis ist hier eine in Zusammenarbeit mit CERN entwickelte Klasse von Systemen mit redundanten Netzteilen, ausreichend dimensionierter Belüftung und redundanten preiswerten IDE-Festplattenarrays an RAID-Controllern, die bei DESY den Namen DELFI (für DEsy Linux Fileserver) trägt.

Der eigentliche Fileserver (DELFI-3) ist ein System mit bis zu 22 IDE-Festplatten in einem entsprechend dimensionierten Gehäuse mit einer Netto-Kapazität von bis zu 2 Terabyte Plattenplatz, auf die der Zugriff über NFS, RFIO oder seit kurzem über das DiskCache-Protokoll erfolgt. Bei Anbindung über ein Gigabit-



Abbildung 151: PC-Farm.

Netzwerk sind via NFS ohne spezielles Tuning Übertragungsraten von 35 MB/s gemessen worden. Diese Server sind kapazitätsorientiert und realisieren Plattenspeicher im Netzwerk für deutlich unter einem Cent pro Megabyte.

Daneben hat sich eine 19-Zoll-Rackmount Variante DELFI-1 mit maximal acht IDE-Festplatten an einem RAID-Controller in erheblicher Stückzahl durchgesetzt. Sie wird benutzt als kleiner, performanceorientierter Fileserver mit etwa 600 GB Kapazität, oder in reduzierter Plattenausstattung als Workgroup- oder CPU-Server mit lokalem Plattenplatz. Durch die stark gefallen Preise für große IDE-Festplatten sind trotz der Mehrkosten für den RAID-Controller und die Spiegelung der Systemplatten diese Server ab 100 GB Plattenkapazität aufwärts preisgünstiger als entsprechende nicht redundante SCSI-Systeme.

Das Produktionssystem für Workstations und Server war während des gesamten Berichtszeitraumes DESY Linux 3 auf der Basis von SuSE 6.3. Die Migration auf DESY Linux 4 (SuSE 7.2) hat zum Jahresende begonnen. Es zeigt sich, dass Linux als Betriebssystem inzwischen so ausgereift ist, dass die Migrationszyklen nach Jahren gemessen werden. Allerdings ist mit der zunehmenden Breite der Hardwareplattformen vom Notebook bis zum Terabyte-Fileserver auch der Aufwand für die Bereitstellung und Zertifizierung eines neuen Linux-Systems erheblich angewachsen.

Als Problem erweist sich immer wieder die schnelle und nicht transparente Entwicklung des PC-Hardwaremarktes. So musste mehrfach auf Änderungen an Chipsätzen der Netzwerk-, Sound- und Grafikkarten reagiert werden, ebenso auf die Einstellung der Fertigung der bis dahin einzigen unterstützten Gigabit-Netzwerkkarte und auf neue Versionen der RAID-Controller in den DELFI-Servern. Die dann kurzfristig erforderlichen Anpassungen der Linux-Kernel und Systemkonfigurationen machten einen erheblichen Teil der im Berichtsjahr geleisteten Arbeit aus.

Windows

Auch in diesem Jahr ist WindowsNT die zahlenmäßig stärkste Rechnerplattform bei DESY. Anders als bei den Unix-Systemen ist hier der Anteil der strukturgebenden Server im Rechenzentrum klein gegen die Zahl der auf dem Gelände verteilten Systeme. Während im wissenschaftlichen Bereich Linux-Workstations dominieren, findet Windows Anwendung vor allem in den Maschinenkontrollen sowie in Verwaltungs-, Sekretariats-, CAD- und technischen Anwendungen.

Die Zahl der täglich am Domain-Controller angemeldeten Rechner stieg im Berichtszeitraum von 1500 auf 1700, die Zahl der täglich aktiv arbeitenden Windows-Benutzer bei DESY betrug am Jahresende etwa 1200.

Das Produktionssystem war im Berichtsjahr unverändert WindowsNT 4.0, das in einer Single Domain über beide Standorte DESY Hamburg und DESY Zeuthen betrieben wird. Ein Aufgabenschwerpunkt im Berichtsjahr war die Migration des Exchange-Servers auf eine neue Hardwareplattform, da der Message Store des im Vorjahr eingeführten Systems an seine Kapazitätsgrenze geriet. Der neue Server erweitert den Plattenspeicher von 20 auf 100 GB.

Die Planungen für eine plattformübergreifende User Registry und die Fortentwicklung des Web Based Domain Management WBDM gerieten durch Mitarbeiterfluktuation innerhalb der NT-Projektgruppe im Frühjahr ins Stocken und konnten erst zum Jahresende wieder intensiviert werden.

Mit der zunehmenden Verbreitung von Notebooks bei DESY wächst der Wunsch der Anwender nach einer

zentralen Unterstützung bei Installation, Konfiguration und Softwareversorgung. Ein Konzept für die zentrale Unterstützung von Notebooks existierte im Berichtsjahr nicht, so dass deren Verwendung erhebliche Mehrarbeit für die Gruppenadministratoren und Anwender verursachte.

Das seit dem Vorjahr in Planung befindliche Windows2000 Migrationsprojekt wurde im Mai vom CRB befürwortet, damit verbunden war der Wunsch nach einer organisatorischen Neuordnung der Windows-Unterstützung bei DESY mit stärkerer Anbindung an IT. Diese wurde im August durch das Direktorium beschlossen, und nach eingehender Verhandlung der beteiligten Gruppen wurde ab November mit der Umsetzung begonnen. In deren Verlauf übernimmt IT zunächst alle verbliebenen betrieblichen Aufgaben innerhalb der NT-Domäne von der WindowsNT-Projektgruppe, die sich damit auflöst. Federführend für Betrieb und Weiterentwicklung von WindowsNT ist künftig die Fachgruppe IT Systeme.

Parallel zur Aufgabenübergabe wird die Besetzung zusätzlicher Stellen für das Windows2000 Projekt betrieben, das im Berichtsjahr noch nicht begonnen werden konnte. Wichtig ist die integrative Behandlung der Windows- und Unix-Plattformen.

Data Management

Bedingt durch den HERA-Umbau wuchs der Physikdatenbestand im Berichtsjahr weniger stark als in den Vorjahren. Die erhöhte Luminosität von HERA ebenso wie neue Aktivitäten in den Bereichen TESLA/TTF und HASYLAB werden in den Folgejahren die Datenrate wesentlich erhöhen. Erwartet wird ein jährlicher Zuwachs der im Zugriff zu haltenden Daten um etwa 100 Terabyte.

Im Vorgriff auf die Wiederaufnahme des HERA-Betriebes wurden darum zum Jahresende zwei weitere StorageTek Silos mit zehn Laufwerken des Typs STK 9940 in Betrieb genommen (Abb. 152). Die Robotkapazität im Rechenzentrum wird damit auf über 1 PB erhöht.

Zur Verbesserung des Durchsatzes und der Redundanz beim Zugriff auf die neuen Fiber-Channel-Laufwerke



Abbildung 152: Robot während der Installation.

wurde als Tape-Server eine SGI Origin 3400 beschafft und installiert. Die bereits installierten SCSI-Bandlaufwerke werden weiterhin über die SGI Origin 2000 bedient.

Das DiskCache-Projekt, eine Kooperation von DESY und FNAL, schreitet nach Plan voran. Im Berichtsjahr wird es von allen HERA-Experimenten parallel zu deren bisherigen Datenzugriffsprotokollen getestet und eingesetzt. Der vom DiskCache bediente Festplattenpool, überwiegend auf DELFI-Servern der Experimente, ist zum Jahresende auf über 5 Terabyte angewachsen. Das DiskCache Protokoll hat Eingang ebenso in die Experiment-eigenen Zugriffsbibliotheken wie in kommende Versionen des vom CERN entwickelten Analysepaketes ROOT gefunden. Der Kooperationspartner FNAL setzt den DiskCache in mehreren produktionsnahen Anwendungen ein.

Das zentrale Datensicherungssystem TSM wurde mit moderaten Erweiterungen des Servers an das wachsende Datenvolumen angepasst. Arbeitsschwerpunkt war die Umstellung der meisten Klienten von der Vorgängerversion ADSM nach TSM. Allnächtlich werden im inkrementellen Backup von 173 Klienten auf 17 Plattformen im Mittel 400 000 Dateien mit einem Gesamtvolumen von über 100 GB gesichert. Der gesamte vom Backup abgedeckte Filespace umfasst 20 Terabyte in 1500 Dateisystemen. Der Datenbestand im Archiv wuchs im Berichtsjahr auf 40 Millionen Dateien mit einem Gesamtvolumen von etwa 11 Terabyte.

Datennetze

Wie in den vergangenen Jahren wurde die Migration des DESY LANs (Local Area Network) auf ein geschichtetes Datennetzwerk mit 10/100 MBit/s Anbindung zu den einzelnen Bürorechnern konsequent weitergeführt. Dabei wurden insbesondere die Gebäude 55, 3 und 30b sowie die Experimentierhallen HERA-Nord und HERA-Süd mit der neuen Infrastruktur ausgestattet bzw. an die neue Infrastruktur angeschlossen.

Im Zuge dieses Ausbaus wurden die Anzahl der im „neuen“ Datennetz zur Verfügung stehenden 10/100 Ports von 3568 auf 4963 (+39%) und die Zahl der Gigabit-Ports von 168 auf 223 (+33%) erhöht. Damit sind mit Ausnahme der Gebäude 30, 55a sowie des Geländes der Universitätsinstitute alle großen Bürogebäude mit der neuen Infrastruktur ausgerüstet.

Die bereits im Jahr 2000 im Bereich des HASYLAB erfolgreich eingesetzte Technologie der dynamischen Virtuellen LANs (dVLANs) wurde im Februar des Berichtsjahres im gesamten neuen Netzwerk zur Verfügung gestellt und hat sich als sehr erfolgreich erwiesen. Neben einer erheblichen Reduktion des administrativen Aufwands auf Seiten der Netzwerkadministratoren wurde eine bisher nicht vorhandene Mobilität der Arbeitsplätze ermöglicht, beispielsweise der problemlose Betrieb eines Laptops sowohl im Büro als auch in einem beliebigen Seminarraum ohne jegliche Umkonfiguration des Gerätes oder anderen administrativen Aufwand. Mit der Bereitstellung dieser Technologie auf dem gesamten DESY-Gelände war es möglich, weitläufig das Konzept eines Gästernetzwerks zu realisieren, so dass nunmehr die Möglichkeit besteht, sich als

Gast am DESY beispielsweise mit einem Laptop ohne Registrierung oder ähnlichen administrativen Aufwand an das Datennetzwerk anzuschließen. Da es sich um ein nicht registriertes Gerät handelt, wird automatisch das Gästernetzwerk zugewiesen, die IP-Adresse über DHCP konfiguriert und somit volle Internetkonnektivität hergestellt. Aus Sicherheitsgründen ist das allgemeine DESY Datennetzwerk gegen das Gästernetzwerk über die DESY Firewall abgesichert.

Im Zuge der Bereitstellung einfacher, moderner und mobiler Datennetzzugänge wurde im Berichtsjahr die Wireless LAN Technologie (WLAN) intensiv untersucht, eine Herstellerwahl getroffen, ein Betriebsmodell entwickelt und die Beschaffung der benötigten Netzwerkkomponenten eingeleitet. Damit kann mit einer Inbetriebnahme dieser Technologie im ersten Quartal 2002 zügig vorangeschritten werden. Ein weiterer wesentlicher Entwicklungsschritt war die Einführung einer Managementsoftware für die Verwaltung des DESY IP Adressraums (QIP von Lucent Technologies). Mit der Einführung dieses Werkzeugs und der damit verbundenen Migration der DNS-Server auf neuere Versionen wurde der Boden für zukünftige Entwicklungen und Unterstützungen wie beispielsweise DHCP oder dynamische DNS Updates, wie sie innerhalb einer Windows 2000 Umgebung zum Einsatz kommen, bereitet.

Im Rahmen der klassischen Telefonie sowie des Mobilfunks wurden die Ausfallsicherheit der Telefonanlage durch den Einsatz redundanter Baugruppen erhöht und die Mobilfunkversorgung in den Experimentierhallen und im HERA-Tunnel durch Installation weiterer Repeater und Schlitzantennen deutlich verbessert bzw. überhaupt erst ermöglicht.

Im Zuge der Bereitstellung der H.323 Unterstützung innerhalb der DESY Firewall und einer Aufrüstung der Videokonferenzanlagen wurden IP basierende Videokonferenzdienste erfolgreich und produktiv eingeführt.

Betrieb

Im Rechenzentrum war das Jahr 2001 von Vorbereitungen auf den Betrieb von HERA nach dem Luminositäts-Upgrade bestimmt. Die erhöhten Anforderungen an Datenmengen und Rechenleistung ab dem Jahre 2002

verlangten nach einer Erweiterung der Magnetband-Libraries und -Laufwerke, um den erhöhten Anforderungen gerecht werden zu können.

Im Bereich der Auswertekapazität wurden die Rekonstruktions- und Analysekapazitäten der Kollaborationen erheblich erweitert. Das neue Aufstellkonzept hat es erlaubt, die erheblich erweiterten Farmen für Rekonstruktion und Analyse innerhalb des vorgesehenen Platzes unterzubringen und auf eine Erweiterung des Rechenzentrums zu verzichten.

Die Nachfrage nach Farbdruckern war im Jahre 2001 erheblich gestiegen und führte vor allem bei Ausfall einzelner Geräte zu Engpässen. Daher wurden Anzahl und Leistungsfähigkeit der bereitgestellten Drucker erheblich erweitert. Die neuen Drucker arbeiten wesentlich günstiger im Verbrauch, so dass die Verbesserungen ohne wesentliche Kostensteigerung erreicht werden konnten.

Weitere Maßnahmen fanden vor allem im Infrastrukturbereich statt. Die Sicherheit der Stromversorgung wurde durch eine zweite, unabhängige Einspeisung aus dem Netz verbessert, so dass zukünftig auch längere Störungen überbrückt werden können. Durch Einbau einer neuen Brandmeldeanlage ist jetzt auch bei ungünstigen Luftströmungen im Rechenzentrum eine frühzeitige Branderkennung sichergestellt.

Die Zuverlässigkeit der angebotenen Dienste des Rechenzentrums konnte im vergangenen Jahr erheblich gesteigert werden. Nachdem im Vorjahr 97 Störungen außerhalb der Anwesenheitszeiten des Operating aufgetreten waren, ging die Anzahl im Berichtsjahr auf 43 Fälle zurück.

Benutzerservice

Den Schwerpunkt der Arbeiten in der IT-Fachgruppe Benutzerservice bildete im Jahr 2001 die weitere Konsolidierung der beiden Hauptarbeitsfelder Benutzerunterstützung und Softwarebereitstellung.

Die Benutzerunterstützung erfolgt schwerpunktmäßig durch das User Consulting Office (UCO) als Ansprechpartner in allen IT-relevanten Fragen. Dazu erforderte

und erfordert das sehr komplexe und heterogene IT-Umfeld bei DESY mit den vielen auch zentral bereitgestellten Diensten und Anwendungen die ständige Bereitschaft zur Weiterbildung sowie zur Kommunikation mit Anwendern aus verschiedenen Gruppen sowie mit den EDV-Dienstleistern selbst. Um hier noch bessere Hilfe bieten zu können, ist ein Projekt zum Thema „EDV-HelpDesk“ in der Vorbereitungsphase. Als vorbereitende Maßnahme dazu wurden vorab die Erreichbarkeit des UCOs ausgeweitet auf den Zeitraum von 7 bis 20 Uhr (telefonische Problemannahme) und ein einheitlicher Zugang geschaffen (Tel. 5005, Email uco@desy.de).

Des Weiteren wurden umfangreiche Schulungsmaßnahmen, teils unter Mitwirkung externer Vortragender, im Unix und Windows-Umfeld durchgeführt. Sie erstreckten sich von Office-Anwendungen über Datenbanken und Programmiersprachen bis hin zu Geant4.

Im Bereich der Softwarebereitstellung unter Windows war eine weitere Migration des Softwareverteilungs-

mechanismus (NetInstall) für Windows NT notwendig, um den Erfordernissen hinsichtlich der Installation aktueller Programme gerecht zu werden. Darauf basierend wurde das per NetInstall zur Verfügung stehende Software-Angebot für Windows-NT-Rechner auf einen aktuellen Stand gebracht.

Mit Ende des Jahres 2001 stehen neue Aufgaben an: Eine davon ist die Unterstützung der bei DESY immer mehr genutzten Notebooks mit zentral bereitgestellter Software. Eine weitere Herausforderung ist die Umstellung der Software-Bereitstellung auf den Windows-Arbeitsplatzrechnern: Hier steht die Ablösung des bei DESY bislang hauptsächlich eingesetzten Windows NT 4.0 durch das Betriebssystem Windows XP bevor.

IT-Ausbildung

DESY bildet seit diesem Jahr auch im IT-Bereich aus (siehe Kapitel Ausbildung, Seite 255).