

Informationstechnik

Gruppenleiter: V. Gülzow

Die IT-Gruppe betrieb im Jahr 2009 neben dem Rechenzentrum für alle Arbeitsgruppen der Bereiche und mehr als 4500 Nutzer mit dem Gridzentrum auch ein Großgerät für die Forschung am DESY. Dieser Bereich, der insbesondere durch umfangreiche Projektarbeit und erhebliche Drittmittel, insbesondere durch die großzügige Unterstützung des BMBF bei dem Aufbau der National Analysis Facility (NAF) als eine nationale Computing Resource für die Teilchenphysik ermöglicht wurde, wird näher im wissenschaftlichen Jahresbericht erläutert. Dieses gilt ebenso für die Entwicklung von Softwareframeworks für die Detektorsimulation am ILC, in enger Kooperation mit der Gruppe FLC, und die Entwicklung und Einführung neuer IT-Technologien, z.B. im Bereich der Datenhaltung und des Grid-Computings. Um DESY's Rolle als eine der führenden Einrichtungen in Deutschland im Bereich der Grid-Technologie und im Bereich des hochkapazitiven Datenmanagements zu sichern, ist DESY Mitglied in der Gauß-Allianz e.V. geworden.

Im Bereich des Rechenzentrums für das gesamte Labor wurde die Entwicklung von Verwaltungsprogrammen für den wissenschaftlichen Bereich und WEB-basierten Lösungen, entsprechend des Auftrages von DESY, vorangetrieben. Neben der aufwändigen und komplexen Anforderung der Sicherstellung des operativen Betriebs der Systeme, war das Berichtsjahr für die IT-Gruppe von folgenden, hervorzuhebenden Ereignissen geprägt:

Der im Vorjahr beobachtete erhebliche Anstieg des E-Mail-Aufkommens hat sich fortgesetzt und bindet erhebliche Ressourcen, sowohl materiell als auch perso-

nell. Es werden an einzelnen Tagen schon über 7 Millionen, im Jahr über 1.2 Milliarden E-Mails verarbeitet.

Das *digital users office* DOOR (DESY Online Office for Research with Photons), welches die Beantragung und Zuteilung der Beam-Zeit ermöglicht, wird gemeinsam vom HASYLAB und der IT-Gruppe weiterentwickelt. Mit dem M-Bereich gemeinsam wurde an der Einführung eines Zugangskontrollsystems (DACHS) gearbeitet, welches berechtigungsgesteuert Zutritt zu gesicherten Bereichen ermöglicht.

Das *Computer User Committee* (CUC) unter der Leitung eines externen Vorsitzenden als Stimme der Benutzer hat sehr aktiv die IT-Planung am DESY gesteuert. In enger Abstimmung mit den Nutzern konnten so wichtige IT-Ausbauten durchgeführt werden. Das CUC hat regelmäßig am ersten Montag eines Monats in Hamburg getagt. Zur vertieften Information der Benutzer wurden vierteljährliche Benutzertreffen im Linux- und Windowsbereich sowie eine Vielzahl weiterer Treffen abgehalten.

Die betriebliche Ausbildung findet in der IT-Gruppe eine besondere Beachtung. Mit Beginn des neuen Ausbildungsjahres wurden wieder drei weitere Auszubildende für den Abschluss Fachinformatiker Systemintegration aufgenommen. Drei Auszubildende des ersten Jahrgangs haben erfolgreich ihre Ausbildung abgeschlossen. Derzeit absolvieren neun junge Menschen in der Gruppe eine IT-Ausbildung.

Die am DESY durchgeführte Evaluierung der Infrastruktur im Rahmen des Projektes Infracit hat in erheblichem Maße Ressourcen von IT gebunden. Im Ergebnis wurde der IT-Gruppe eine außerordentliche Nutzer-

zufriedenheit zugesprochen. In der Folge sollen mit IT-Beteiligung Projekte initiiert werden, die insbesondere Verwaltungsprozesse am DESY auf elektronische Hilfsmittel abbilden.

Fachgruppe Systems & Operations

Die Fachgruppe Systems und Operations ist mit 28 Mitarbeitern verantwortlich für Organisation, Überwachung und Ausbau der Rechenzentren und dazugehörigen Dienstleistungen und Logistik. Die Konzeption, Entwicklung, Bereitstellung und Pflege der strategischen Betriebssystemplattformen Windows, Linux und Solaris sowie ihrer Management-Systeme werden in zwei Arbeitsgruppen geleistet. Dazu betreibt die Fachgruppe die gesamte Drucker-Infrastruktur mit rund 500 Endgeräten sowie die PC-Auslieferungswerkstatt. 2009 wurden wieder mehrere Schülerpraktikanten sowie in der zweiten Jahreshälfte zwei Schwerbehinderte in Langzeitmaßnahmen zur beruflichen Wiedereingliederung betreut.

Rechenzentren

Der Rechnerraum RZ1 (700 m², max. 365 kW Luftkühlung) wurde das gesamte Jahr hindurch am Rande seiner klimatischen Leistungsgrenze betrieben. Um den notwendigen Zuwachs von einem Petabyte Festplattenplatz für Forschungsdaten bewältigen zu können, wurde der Abbau älterer Rechnersysteme forciert. Für die kommenden Jahre wird sowohl in der Teilchenphysik (GRID, LHC Tier-2, NAF) als auch in der Physik mit Photonen (PETRA III, CFEL, XFEL) mit weiterem starkem Zuwachs der Rechnerleistung und Speicherkapazität bei DESY gerechnet. Planungen für die abschnittsweise Neukonzeption des RZ1 mit direkter und energieeffizienter Wasserkühlung sowie den Ausbau der Strom- und Kaltwasserversorgung wurden begonnen.

Ziel der Maßnahme ist neben der Kapazitätserweiterung eine deutliche Senkung der *Power Utilisation*

Effectiveness (PUE) von derzeit 2.0 auf 1.5. Das entspricht der Halbierung der für die Entwärmung des Rechenzentrums nötigen Zusatzleistung von 360 kW auf 180 kW.

Im seit 2006 genutzten RZ2 (200 m²) wurden wie geplant die letzten der 58 wassergekühlten Serverracks installiert und bis Jahresende weitgehend mit Servern bestückt. Die Leistungsaufnahme der Server im RZ2 betrug am Jahresende 300 kW, für deren Kühlung dank der effizienten Racks (PUE 1.4) nur 120 kW zusätzliche elektrische Leistung erforderlich sind. Verglichen mit der Luftkühlung im RZ1 werden so 180 kW elektrischer Leistung eingespart, rund 1.6 Gigawattstunden oder 870 Tonnen CO₂ pro Jahr.

Insgesamt wurden in die Rechnerräume 492 neue Geräte eingebracht, ähnlich viele wie im Vorjahr. Die Zahl der abgemeldeten Geräte war mit 300 erheblich kleiner, so dass im zehnten Jahr in Folge neue Rekordwerte für Anschlussleistung und Systemzahl im Rechenzentrum erreicht werden. Insgesamt wurden am Jahresende 2600 Server und Speichersysteme betreut.

Mit RZ3 (50 m², max. 30 kW Luftkühlung) steht in einem entfernten Gebäude ein Datacenter für die sichere Auslagerung kritischer Daten zur Verfügung.

Unix

Die lokale Batch-Farm BIRD erfreut sich wachsender Beliebtheit. Durch Einbindung bisher isoliert betriebener Workgroup-Cluster stieg die Zahl der CPU-Kerne in 2009 auf 448 an, mit insgesamt 1 TB Hauptspeicher und 8 TB lokaler Festplatte. Die Beschaffung von vier *Big Birds* mit jeweils acht Prozessorkernen und 64 GB Hauptspeicher hat der Farm neue Anwendungen mit hohem Speicherbedarf erschlossen, wie zum Beispiel numerische Berechnungen der DESY-Theorie oder umfangreiche Brand- und Rauchbildungssimulationen für Beschleunigertunnel. Die Konsolidierung weg von teils schwach ausgelasteten Insellösungen hin zu flexibel konfigurierbaren geteilten Ressourcen setzt sich fort.

Zu den bisher zentral unterstützten Unix-Plattformen Scientific Linux (Version 3, 4 und 5 in jeweils 32 und

64 Bit) und Solaris (Version 9, 10 und 11, für SPARC und x86) gesellten sich in 2009 Debian und Ubuntu-Linux. Ausgehend von einem Projekt zwischen IT und Gruppen der Maschinenkontrollen in 2008 wurde auf der Basis des Installers FAI im hauseigenen Konfigurationsmanagement und Softwareverteilungssystem das Angebot zur zentral betreuten und gesicherten Installation von Debian 3.0 und 4.0 sowie Ubuntu 7.04 bis 9.10 geschaffen, mit der bisher ca. 170 Systeme betrieben werden.

Viel Aufwand in Vorbereitung und Durchführung erforderte die Migration der HERA dCache-Instanz, nach Anzahl der Dateien die größte weltweit. Die Umstellung auf ein aktuelles Release war erforderlich, um die HERA-Daten auch in den kommenden Jahren für die Analyse bereitstellen zu können. In den dCache-Instanzen für den LHC Tier-2 sind bisher 1.5 Petabytes Daten auf Festplatte gespeichert, noch überwiegend aus Monte Carlo Simulationen. Die ersten Physikdaten sind bei DESY wenige Stunden nach Beginn der Datennahme am LHC registriert worden.

Windows

Die IT-Entwicklungsumgebung ist auf Windows 2008 Server und Windows 7 Clients umgestellt worden, um die Einführung entsprechender Systeme in der Windows-Domäne vorzubereiten und zu testen. Dies erforderte u. a. die Anpassung und Erweiterung von 340 Gruppenrichtlinien, 70 Startup-Skripten und 82 Administratorkonsolen für die zahlreichen Organisationseinheiten bei DESY. Die Einrichtung neuer administrativer Gruppen vor allem für die wachsende Physik mit Photonen bedeutet dabei einen Mehraufwand, der durch den Rückgang der Nutzerzahlen in der Teilchenphysik nicht kompensiert wird.

Das Auslassen von Windows Vista als Client-Plattform erforderte einen flächendeckenden Rollout des Service Pack 3 für Windows XP, der vor allem auf älteren Geräten mit teils erheblichem Aufwand für die Anwender wie auch für das Windows-Team verbunden war. Am Jahresende sind in der Domäne 4000 XP-Klienten namentlich registriert.

Neue Server werden seit Mitte 2009 als Windows 2008 64-Bit-Server implementiert, ältere Systeme Zug um Zug umgestellt. Der Hardwareeinsatz und die Betriebskosten konnten durch Virtualisierung von Diensten deutlich gesenkt werden.

Printing

Mit der europaweiten Ausschreibung eines umfassenden Rahmenvertrages für Netzwerkdrucker, Arbeitsplatzdrucker und Multifunktionsgeräte wurde die Grundlage für die Konsolidierung der Druckerflotte auf eine überschaubare Zahl von Lieferanten und Geräten gelegt. Durch die Verbindung von Netzwerkdruck und Fotokopie sowie Farb- und Schwarzweißdruck in geeigneten Hybridgeräten kann in den kommenden Jahren die Zahl der Abteilungsdrucker gesenkt sowie der Service vereinheitlicht und verbessert werden. Durch das große Volumen der Ausschreibung sinken die Seitenpreise für neue Drucker um bis zu 40 Prozent.

Die für Linux-Applikationen notwendige Einführung von CUPS als drittem Druckerprotokoll neben LPR und SMB war mit erheblichem Aufwand und Schwierigkeiten verbunden. Das Protokoll ist für Enterprise-Umgebungen mit hunderten von Druckern nicht ausgelegt und erforderte die Bereitstellung von mehreren virtuellen Printservern mit jeweils regional begrenzter Auswahl von Druckern und bedeutet eine Abweichung vom bisherigen campusweit einheitlichen Druckkonzept.

Das erfasste Druckvolumen lag mit 8.5 Millionen Seiten auf dem Niveau des Vorjahres, bei leicht gestiegenem Farbanteil.

PC-Werkstatt

In der PC-Werkstatt wurden 1206 interne Bestellvorgänge aus dem Asset Management System bearbeitet und insgesamt 2917 Artikel im Gesamtwert von 1.1 Mio. Euro nach Nutzeranforderung konfiguriert, installiert und ausgeliefert. Das Personal leistete gemeinsam mit der IT-Ausbildung Unterstützung bei zehn inter-

nationalen Workshops und Konferenzen und stellte vorkonfigurierte Leihgeräte für deren Durchführung bereit.

Fachgruppe Information Fabrics

Ausgehend von den durch Systems und Operations bereit gestellten Hardwareplattformen und der Betriebssystembasiskonfiguration, stellt die Fachgruppe Information Fabrics (InFa) diverse Infrastrukturdienste zur Verfügung. Diese umfassen Fileservices, Enterprise-Storage-Systeme, Datensicherung, -archivierung und -wiederherstellung, Verzeichnisdienste, E-Mail-Infrastruktur, Datenbanksysteme, Web-Hosting und dazu notwendige Werkzeuge. Darüber hinaus leistet die Fachgruppe auch Programmentwicklung, technische Integration und Beratung.

Fileservices und Enterprise-Storage

Diese Systeme stellen einerseits die Dienste für das AFS-Filesystem und die Windows-Dateisysteme bereit sowie die notwendige Kapazität für datenbankbasierte Anwendungen. Andererseits berät und plant die Fachgruppe Storage-Infrastruktur – häufig zusammen mit der Fachgruppe Physics Computing – für die DESY-Gruppen und neuerdings für die externen Organisationen wie EXFEL oder CFEL.

Im Rahmen dieser Storage-Infrastruktur wurde 2009 ein halbes Petabyte an Plattenplatz für die DESY dCache-Umgebung in Betrieb genommen.

Die über die letzten Jahre eingesetzte Konsolidierung im Bereich der Storage-Systeme zahlt sich durch flexible Provisionierung und schnelle Produktivschaltung der Speichersysteme auch hier wieder aus.

Eine neue Entwicklung im Bereich der Storage-Dienste stellte die Projektierung und Umsetzung eines DAQ-Storage-Systems für die PETRA-III-Beamlines dar. In enger Zusammenarbeit mit den entsprechenden Kollegen von FS/PETRA III wurden zwei Storage-Lösungen mit je über 100 Terabyte Speicherkapazität in

Betrieb genommen und für die Datennahme optimiert. Parallel wurde eine Compute-Farm für die PETRA-III-Datennahme und -Analyse beschafft und in Betrieb genommen.

Datensicherung, -archivierung und -wiederherstellung

Die Fachgruppe stellt eine Datensicherung zentraler Dateisysteme, die Sicherung von Datenbank- und E-Mail-Systemen und auch die Sicherung von Systemen nach Kundenwünschen durch das IBM-Produkt Tivoli-Storage-Manager (TSM) bereit. Dies beinhaltet sowohl ein herkömmliches mittelfristiges Backup als auch eine Langzeitarchivierung (Abbildung 129).

Hier werden zur Kostenreduktion neue Technologien eingesetzt, die durch ihre im Vergleich zu den Vorgängersystemen höhere Speicherdichte die Anzahl eingesetzter Medien reduzieren. Das bereitgestellte Datenvolumen im Jahr 2009 beträgt ca. 286 Terabyte.

Außer der TSM-Installation wird in der Fachgruppe auch ein erheblicher Teil des Supports für die Physikmassendatenhaltung geleistet – Datenmigrationen, Tape-Management und Fehlerdiagnose an den Silos

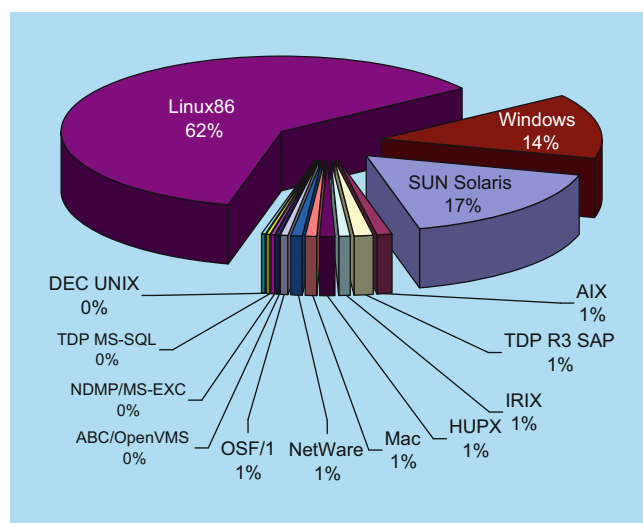


Abbildung 129: TSM-Backup-Clients nach Betriebssystem.

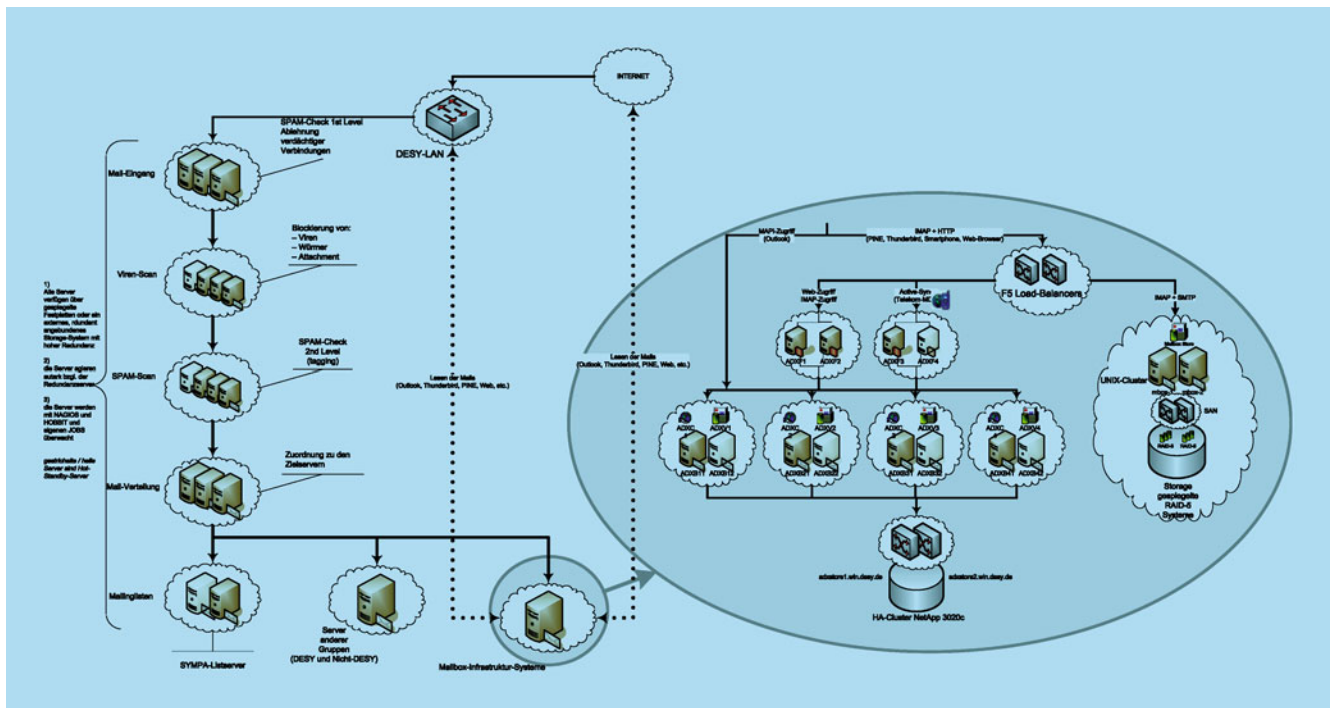


Abbildung 130: Übersicht E-Mail-Infrastruktur.

und Steuerungsrechnern sind, genauso wie Sicherstellung der Datenkonsistenz, Teil der Leistungen von InFa. Darüber hinaus beteiligt sich die Fachgruppe am dCache Operations Team (DOT) und zeichnet mitverantwortlich für das Datenmanagement und die Pflege der Serversysteme.

E-Mail Infrastruktur

DESY-IT stellt zwei zentrale Mailboxsysteme zur Verfügung, welche jeweils knapp 4000 Mailboxen zur Verfügung stellen. Diese Systeme werden durch einen Server am Standort Zeuthen komplementiert.

Die Tendenz steigenden E-Mail-Aufkommens hat sich im Berichtszeitraum nicht fortgesetzt. Während die Anzahl relevanter E-Mails seit Jahren auf einem relativ konstanten Niveau verbleibt, hat sich das Aufkommen unerwünschter Werbe-E-Mails merklich verringert, während die Zahl schädlicher E-Mails insbesondere sogenannter Phishing-E-Mails deutlich an Bedeutung zunahm (Abbildung 131).

Die Betreuung der Systeme erfolgt durch die Fachgruppen InFa und Benutzerservice in den Arbeitsfeldern E-Mail-Routing, -Filterung, -Versand, -Zustellung und Mailinglisten (Abbildung 130). Die kontinuierliche Adaption der SPAM-Filter an die sich ändernden Verfahren der SPAM-Versender ermöglicht eine hohe Erkennungsquote, auch unter Einbeziehung des

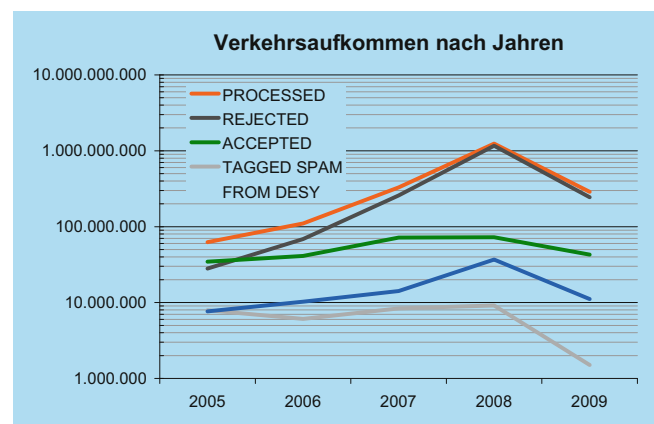


Abbildung 131: E-Mail-Aufkommen nach Jahren.

Benutzer-Feedbacks hinsichtlich unzutreffend klassifizierter E-Mails.

Datenbanksysteme

Zu dem seit längerem produktiven Oracle RAC-Cluster, welches die zentralen Enterprise-Datenbanken für DESY-Experimentdaten, EDMS, AMS, die Registry und andere Services bereit stellt, ist ein weiteres RAC-Cluster für LHC-Metadaten eingerichtet worden. Dieses System mit vier Knoten und sechzehn CPU-Cores stellt diverse ATLAS-Tag-Daten bereit mit derzeit knapp einem Terabyte Datenvolumen.

Erwartet wird eine Zunahme um jährlich 10 Terabyte während der LHC-Laufzeit.

Die Schulungsangebote für Datenmodellierung, SQL, Datenbankprogrammierung und auch die Web-basierte Applikationsumgebung Application Express (APEX) werden gut frequentiert. Bei Bedarf wird dieses Angebot erweitert werden.

Web-Hosting

Information Fabrics stellt zwei zentrale Hosting-Umgebungen bereit: die klassische, dateisystembasierte Umgebung und ein datenbankgestütztes *Content Management System* (CMS, Abbildung 132). Letzteres wird für 207 Sites (+30%), darunter so prominente wie www.weltmaschine.de, www.desy.de, www.hasyllab.de und www.xfel.eu verwendet. Insgesamt benutzen knapp 700 Kollegen das System als Autor oder Abonnent.

Für die Deckung des Bedarfs an Wikis wird das Produkt MediaWiki für 30 Wikis genutzt. Hier ist für unsere Kunden eine Beratung passgenau auf die Bedarfe erforderlich, um die unterschiedlichen Möglichkeiten vor Start genau zu erklären und eine Empfehlung anhand der Kundenwünsche aussprechen zu können.

Mit dem Ziel sämtliche zentrale Web-Auftritte am DESY einheitlicher zu präsentieren, wurde erheblicher Aufwand getrieben, um die beiden Web-Systeme

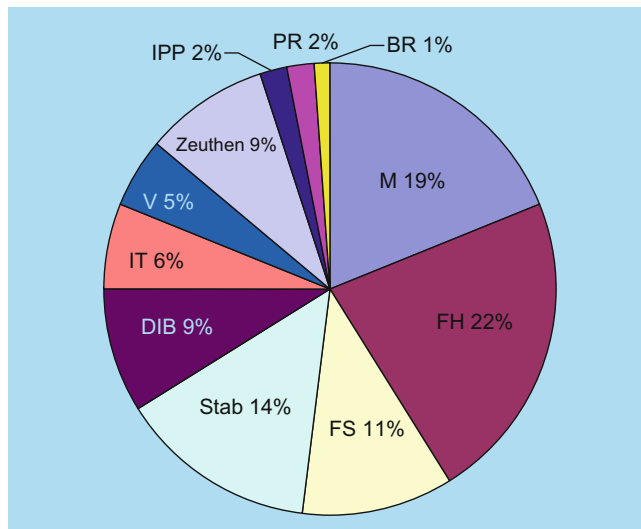


Abbildung 132: Anteil der Bereiche in Anzahl der CMS-Web-Seiten.

hinter einem so genannte Content Layer Switch zu konsolidieren. Dies hat z. B. zur Folge, dass alle zentral gehosteten Auftritte nun wieder unter dem Namen www.desy.de vereint werden konnten.

Programmentwicklung und -integration

Die Beratung der Projektleitung und Erweiterungen für das Zugangskontrollsystem DACHS wurden auch 2009 durchgeführt.

Dazu kamen Beratungsleistungen für HASYLAB hinsichtlich der Systeme ASIP und DOOR für eine DACHS-Anbindung, sowie die dazugehörige Schnittstellenimplementierung. Hinzugekommen sind Beratung des EMBL, FS und der M-Projektleitung bzgl. einer EMBL-Anbindung an DACHS.

Des Weiteren fielen kontinuierlich Arbeiten für die erforderliche Qualitätskontrolle der Personendaten aus dem Personeninformationspool PIP für V1 und IPP an. Weiterhin wurde die Bibliothek für die Datenbereitstellung für SPIRES beraten.

Die erfolgreich eingeführten Applikationen SCICON (Scientific Controlling für FH-Gäste), INFEE (Gästebetrieb Housing/V3) und WATFQMS (Qualitätssicherung MHF-p) wurden in enger Abstimmung mit den

betroffenen Gruppen betreut. Eine Applikation zur Erfassung von Dosimeterdaten wurde für die Stabstelle D3 –Strahlenschutz– entwickelt und ausgerollt.

Beratung und Programmentwicklung für PT wurde durchgeführt, um die vorhandene FORMS-basierende Datenbankapplikation DESYHS auf eine Web-basierende Anwendung umzustellen.

IT-Fachgruppe Benutzerservice

Die IT-Fachgruppe Benutzerservice unterstützt die Nutzer zentraler IT-Dienste mit der Benutzerberatung und -verwaltung im Rahmen des *User Consulting Office* (UCO) sowie mit der zentralen Softwarebereitstellung auf DESYs strategischen Plattformen Unix und Windows. Weitere Schwerpunkte sind die Weiterentwicklung und der Betrieb des HASYLAB-Workflow-Systems DOOR, von Teilen des zentralen E-Mail-verarbeitenden Systems, des XFEL-Projekt-Management-Systems, des Konferenzmanagement-Werkzeugs Indico und des IT-Komponenten-Verwaltungssystems *Asset Management System* (AMS). Außerdem wird an Lösungen im SAP-Bereich weiterentwickelt. Alle Arbeiten erfolgen gegebenenfalls in enger Zusammenarbeit mit den anderen IT-Fachgruppen beziehungsweise weiteren DESY-Gruppen.

Das UCO als zentraler Anlaufpunkt für Nutzer zentraler IT-Dienste ist die Schnittstelle zu IT. Die Herausforderung lag und liegt weiterhin darin, die Benutzer in dem beim DESY vorhandenen, ausgesprochen komplexen und heterogenen IT-Umfeld kompetent und effizient zu unterstützen. Dabei erfordern die sich im IT-Umfeld generell schnell ändernden Gegebenheiten, die große Vielfalt zentral bereitgestellter IT-Dienste und -Anwendungen und in den Betrieb gehende neue IT-Lösungen insbesondere im UCO die ständige Bereitschaft zur Auseinandersetzung damit sowie zur Weiterbildung auf diesen verschiedenen Gebieten. Eine Herausforderung ist ebenfalls das notwendige hohe Maß an Kommunikationsfähigkeit im Umgang mit Forschern, „Power-Usern“, Gruppenadministratoren, ganz „normalen“ Benutzern, aber auch den IT-Experten

selbst. Unter diesen Rahmenbedingungen wurden auch in 2009 über 5000 Anfragen vom UCO bearbeitet.

Im Bereich der Softwarebereitstellung war es aufgrund des weiterhin stabilen Zustandes der am DESY standardisiert eingesetzten Betriebssysteme – Scientific Linux DESY 4/5 und Windows XP – erneut möglich, sich auf die Bereitstellung neuer Software beziehungsweise von Updates vorhandener Software zu konzentrieren.

Das Workflow-System DOOR (DESY Online Office for Research with Photons, <https://door.desy.de>) ist 2009 nun schon im vierten Jahr erfolgreich und stabil betrieben worden. Die Akzeptanz bei den internen und externen Nutzern ist weiterhin sehr hoch.

DOOR wird zudem gemeinsam mit dem HASYLAB ständig weiterentwickelt. 2009 sind weitere Vorbereitungen in DOOR getroffen worden, um auch die Messzeiten an PETRA III mit DOOR abwickeln zu können. Außerdem wurde ein Zugang zum neuen Arbeitssicherheitsportal (ASIP) über DOOR hergestellt und die Möglichkeit geschaffen, Beiträge zum HASYLAB Annual Report hochzuladen und vom Editor nachbearbeiten zu lassen.

Für DORIS III und FLASH sind rund 1000 Messzeiten von externen und internen Nutzern bei HASYLAB über DOOR koordiniert worden, in der Datenbank sind rund 4300 Benutzer registriert.

Die Nutzung des am CERN entwickelten Indico-Systems (*Integrated Digital Conferencing*, <http://indico.desy.de>) zur Unterstützung der Durchführung von Konferenzen und Workshops hat im Jahr 2009 im Vergleich zum Vorjahr noch einmal leicht zugenommen. In 2009 wurden in Indico 837 Veranstaltungen und 3242 Dokumente gehostet.

Neu implementiert wurde das ePayment-System zur Begleichung von Veranstaltungsgebühren mittels Kreditkarte. Diese Möglichkeit wird zunehmend von Konferenzorganisatoren genutzt, so im vergangenen Jahr etwa im Rahmen der *Lepton-Photon 2009* Konferenz und der *GISAS Satellite Conference*. Durchschnittlich zahlte etwa ein Drittel der Teilnehmer von Veranstaltungen mit ePayment-Möglichkeit mit Kreditkarte.

Mit dem CERN wurde eine engere Kollaboration zur Weiterentwicklung von Indico vereinbart.

Fachgruppe FEPOS

Die Schwerpunkte der Fachgruppe FEPOS (Elektronik-Pool und Service) liegen in der Reparatur elektronischer Geräte, dem Verleih elektronischer Geräte wie z. B. Beamer oder Notebooks über den Geräte-Pool sowie die Betreuung des Hörsaals und der gesamten Seminarräume.

Die Mitarbeiter haben im Jahr 2009 insgesamt 799 elektronische Geräte für diverse DESY-Gruppen repariert. Neben der Reparatur wurde der Geräteverleih über den Geräte-Pool organisiert.

Die Betreuung des Hörsaals und aller Seminarräume forderte zunehmend mehr Ressourcen. Es wurden weitere Seminarräume für Videokonferenzübertragungen ausgestattet. Die Veranstaltungsräume werden regelmäßig auf Einsatzbereitschaft der vorhandenen Ausstattung überprüft.

Ebenso leistet die Fachgruppe das Authoring und die Vervielfältigung von CDs und DVDs für Veranstaltungen wie Workshops und Konferenzen in großer Stückzahl.

FEPOS unterstützt die einzelnen Abteilungen der Verwaltung in der systemtechnischen Betreuung der Arbeitsplatzrechner. Ebenfalls wird der Betriebsfunk von FEPOS systemtechnisch betreut. Im Jahr 2009 wurde der Ausbau der digitalen Betriebsfunkanlage (TETRA) weiter vorangetrieben und betreut. Lediglich der Beschleunigerbereich HERA wird noch mit dem analogen Betriebsfunk betrieben. Eine Umstellung auf TETRA kann wegen der BOS-Forderung (Sicherheitsfunk der Feuerwehr) erst erfolgen, wenn die Feuerwehr auf digitalen Funk umgestellt hat.

In diesem Rahmen wurde auch die Verlegung der Kabel bei PETRA III beaufsichtigt und beim Aufbau des elektronischen Zugangssystems DACHS bei PETRA III mitgewirkt.

In der Fachgruppe werden neben IT-Auszubildenden auch Auszubildende im Elektronikbereich und eine Vielzahl von Praktikanten aus Schulen und Universitäten betreut.

Fachgruppe Kommunikationsnetzwerke

Wie auch in den vergangenen Berichtsjahren wurde das zentrale Datennetz mit einer Anschlussbandbreite von bis zu 1 GBit/s zu den einzelnen Arbeitsplätzen und Rechnersystemen weiter ausgebaut. Dabei ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Anschlüsse mit einer Bandbreite von 10–100 MBit/s mit aktuell 13 177 nur noch leicht gestiegen (12 871 im Jahre 2008), die Zahl der Gigabit-Anschlüsse von 6313 auf 7837 (+24%) aber weiter stark angestiegen. Bei den neu angeschlossenen Bereichen ist insbesondere das Gebäude 47c (PETRA-III-Halle) zu erwähnen. Dort wurde erstmals sowohl eine Basiskonnektivität von 1 GBit/s zu jedem Arbeitsplatz als auch eine 10-GBit/s-Anbindung an das DESY-Rechenzentrum aufgebaut. Damit handelt es sich um die leistungsfähigste und modernste Büroinfrastruktur auf dem Gelände und trägt bereits den an den PETRA-Experimenten zu erwartenden Datenmengen Rechnung.

Doch nicht nur die physikalische Leistungsfähigkeit wurde auf den neuesten technischen Standard gebracht, es wurde erstmalig auch eine neue Methode zur Authentifizierung der Datenendgeräte eingesetzt. Bisher wurden die Endgeräte über ihre hardware-spezifische MAC-Adresse der Ethernetschnittstelle und ein proprietäres Authentifizierungsprotokoll der DESY-Netzwerk-komponenten für den Zugang zum Netzwerk zugelassen. Dies wurde durch das hersteller-unabhängige und standardisierte 802.1x-Protokoll ersetzt. Neben der offenen Architektur bietet dieses Protokoll in Zukunft weitere Vorteile wie z. B. nutzer-basierende Authentifizierung, automatische Zuweisung von Netzwerk-policies etc. und wird auf lange Sicht der Standard auf dem DESY-Gelände werden.

Der größte Teil des Zuwachses im Bereich der Gigabit-Anschlüsse erfolgte auch in diesem Jahr im Rechenzentrum, um den dort befindlichen Systemen die benötigten Bandbreiten für datenintensive Anwendungen bereitzustellen. Um die in diesem Bereich anfallenden Datenmengen mit ausreichender Geschwindigkeit transferieren zu können, ist der Rechenzentrumsbackbone von 143 auf jetzt 181 10-GBit/s-Verbindungen (+26%) erweitert worden. Der zentrale Backbone transferierte gegen Ende des Berichtsjahres täglich Datenmengen von bis zu 50 TBytes, im Rechenzentrum werden über die Gigabit-Ethernet-Infrastruktur etwa 5 TBytes/Tag und über die 10-Gigabit-Infrastruktur bereits täglich 50 TBytes bewegt.

Zum Ende des Berichtsjahres ist für die zentralen Routerkomponenten des Rechenzentrums eine neue Technologie der virtuellen Port Channel verfügbar geworden. Das interessante dieser Technologie ist die Möglichkeit in Zukunft auf den bisher in ausfallsicheren Netzwerkinfrastrukturen nötigen Spanning-Tree-Algorithmus zu verzichten. Dieser stellte eine stets schleifenfrei geschaltete Netzwerktopologie sicher, im Fehlerfall können die notwendigen Neuberechnungen der Topologie aber zu Netzwerkunterberechnungen in Bereich von einigen Sekunden führen. Die neue Technologie wird hier Konvergenzzeiten im Bereich von Millisekunden ermöglichen und in den kommenden Monaten den Spanning-Tree im Rechenzentrum vollständig ersetzen und somit die Netzwerkverfügbarkeit weiter erhöhen.

Mit Ende des Berichtsjahres hat eine weitere neue Technologie Einzug in das Rechenzentrum erhalten. Die stets wachsenden Transferraten der Server lassen den Wunsch nach Systemen mit Anschlusskapazitäten von 10 GBit/s wachsen, dies ist aber bisher nur über teure optische Komponenten realisierbar gewesen. Gegen Ende des Jahres waren erste Komponenten des 10-GBASE-T Standards verfügbar und erlauben diese Bandbreiten über die existierenden Ethernetverbindungen mit Kupferkabeln und dem bekannten RJ45-Stecker zu realisieren. Erste Komponenten dieser Technik befinden sich im RZ im Testbetrieb und werden sicherlich in den kommenden Wochen und Monaten weitere Verbreitung finden. Die Kosten liegen bei fallender Tendenz

zzt. bei etwa der Hälfte der Installationskosten einer optischen Anbindung.

Die datentechnische Außenanbindung des DESY (10 GBit/s zum Internetprovider, 10 GBit/s nach Zeuthen) ist um eine weitere 10-GBit/s-Leitung erweitert worden. Um die im Rahmen des Anlaufens der LHC-Experimente zu erwartenden Daten schnell und effizient aus dem deutschen Tier-1-Zentrum in Karlsruhe transferieren zu können wurde eine dediziert Verbindung zum Grid Computing Centre Karlsruhe (GridKa) geschaltet.

Im Bereich der Telefonie ist die Installation von IP-Telefonen weiter fortgeführt worden, zum Ende des Jahres 2009 waren rund 1350 IP-Telefone registriert, womit eine Steigerung von fast 90% zum Vorjahr zu verzeichnen ist. Damit sind inzwischen etwa 25% aller eingesetzten Telefone auf die moderne VoIP-Technik umgestellt worden.

Es ist ein stetiges Wachstum in der Nutzung von Telefonkonferenzen zu verzeichnen. Diese werden zzt. noch über eine kostenpflichtige Rufnummer bei der Telekom geschaltet. Um diesen Kostenfaktor zu senken, wurde die IT-Telefonanlage um ein Konferenzsystem (Cisco MeetingPlace) erweitert. Hiermit steht neben der Möglichkeit von kostenfreien Telefonkonferenzen auch die Funktion von Video- und Webkonferenzen zur Verfügung. Dieses System stand zum Jahresbeginn in einer Pilotinstallation zur Verfügung, wurde im August 2009 in den Produktionsbetrieb überführt und wird in Zukunft die Rufnummer der Telekom ablösen. Zum Ende des Berichtsjahres wurden bereits bis zu 180 Konferenzstunden pro Monat über das neue System abgewickelt.

Fachgruppe Physics Computing

Die Fachgruppe Physics Computing arbeitet intensiv zusammen mit den wissenschaftlichen Forschungsgruppen am DESY und den anderen Fachgruppen bei IT an den Schwerpunkten wissenschaftliche Softwareentwicklung, Grid-Computing, National Analysis Facility (NAF) und Massendatenspeicherung. Über diese

Arbeiten wird im wissenschaftlichen Jahresbericht der Teilchenphysik gesondert berichtet, aufgrund der intensiven Zusammenarbeit mit den Betriebsgruppen des Rechenzentrums wird allerdings das Grid-Zentrum nochmals kurz zusammengefasst:

Das DESY Grid Zentrum

Die Grid Infrastruktur bei DESY, das *DESY Grid Centre*, wurde auch in 2009 weiter ausgebaut, um die steigenden Bedürfnisse der Grid Nutzerschaft zu befriedigen. Aktuell werden etwa 4500 CPU Kerne unter Scientific Linux 5 betrieben. Es werden ausschließlich moderne energieeffiziente Maschinen eingesetzt. Die Speicherkapazität der Speichersysteme auf Festplatten beträgt 830 TB. Soweit aus Performanzgründen möglich, laufen Grid Kerndienste auf virtuellen Maschinen.

Neben den LHC Experimenten, für die DESY als Tier-2-Zentrum Grid Ressourcen zur Verfügung stellt, sind im DESY Grid Centre eine Reihe von globalen Benutzergruppen, sogenannten Virtuellen Organisationen (VO), beheimatet. Dazu gehören die HERA Experimente, die Internationale Linearcollider Gemeinschaft (ILC), die internationale Gittereichtheorie Gruppe sowie eine VO zur Unterstützung der Photonwissenschaft XFEL.EU. Die CALICE Kollaboration speichert alle an verschiedenen Beschleunigern aufgezeichneten Teststrahl Daten mithilfe des Grids im DESY Massenspeichersystem auf Magnetbändern.

Die DESY Aktivitäten werden im Rahmen des EU-Projekts EGEE und des nationalen D-GRID Projekts durchgeführt. Seit Anfang 2009 ist DESY außerdem Partner des nationalen Projekts Grid für die Wissenschaft (WissGrid), das sich zur Aufgabe gemacht hat, Benutzergruppen außerhalb der Hochenergiephysik mithilfe des Grids zu unterstützen. DESY konzentriert sich dabei vor allem auf die Photonwissenschaften. Im Anschluss an EGEE, dessen dritte und letzte Periode am 30. April 2010 endet, soll die Nachhaltigkeit des Grids durch das EU-Projekt EGI gewährleistet werden. EGI soll als Dachorganisation auf den nationalen Grid Initiativen (NGI) beruhen, die die Grid Infrastruktur jeweils eigenverantwortlich betreiben und in Deutschland

von der Gauß Allianz koordiniert werden. Im Laufe des ersten Quartals 2010 wird die genaue Rolle von DESY in EGI und NGI definiert.

IT-Ausbildung

Die Gruppe IT bildet seit 2001 in IT-Berufen aus. Seit einigen Jahren konzentrieren wir uns auf den Ausbildungsberuf des Fachinformatikers der Fachrichtung Systemintegration (Abbildung 133). Jedes Jahr beginnen drei Auszubildende die Ausbildung, so dass regelmäßig neun Auszubildende in der Gruppe IT den betrieblichen Teil der Ausbildung absolvieren. Es gibt nach wie vor eine große Anzahl von Bewerbern für diesen Ausbildungsberuf. Alle Auszubildenden zum Fachinformatiker haben bisher die Abschlussprüfung erfolgreich absolviert, teilweise mit sehr guten Noten.

Die Nachfrage nach den bei uns ausgebildeten Fachkräften durch die Gruppe IT und andere Gruppen bei DESY ist weiterhin groß, so dass DESY wie in den Vorjahren allen geeigneten Auszubildenden nach Abschluss ihrer Ausbildung eine – zunächst befristete – Beschäftigung anbieten konnte. DESY gewinnt so qualifizierte IT-Fachkräfte, die sonst auf dem Arbeitsmarkt kaum verfügbar sind.

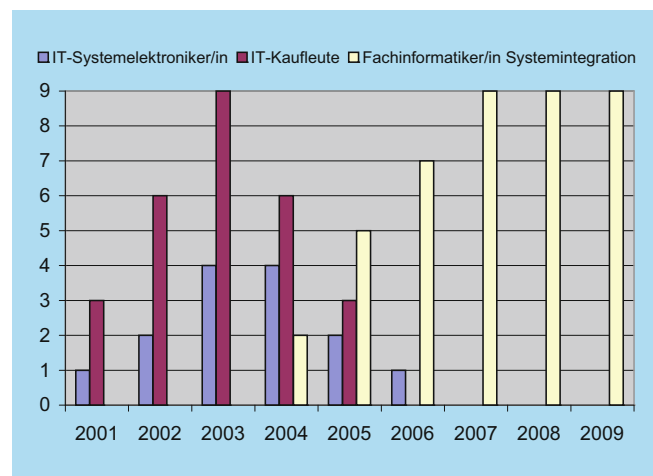


Abbildung 133: Auszubildende in IT-Berufen Stand: September 2009.