



## MKK-Beitrag zum Jahresbericht 2005

Die Gruppe -MKK- betreibt die Energieversorgung bei DESY. Der Aufgabenbereich beginnt bei den drei 110 kV-Einspeisungen und den 10 kV-Schaltstationen für die Energieverteilung. Die Energieverteilung umfasst die Versorgung der gesamten Beschleunigeranlagen sowie die Niederspannungsanlagen für die Gebäudeversorgung. Ein großes Aufgabengebiet ist die Magnet- und Senderstromversorgung. Die gesamte Wasserkühlung, Kaltwasser und Druckluftherzeugung sowie die Beheizung und Belüftung der Gebäude, Experimente und Tunnel gehören ebenfalls zu den Aufgaben.

Die wesentlichen Aktivitäten werden im Folgenden dargestellt:

### HERA

#### Magnetstrom

Der Betreib wurde überschattet von einem schwer zu findenden Fehler. Ein Widerstand in der Spannungsmesswerterfassung hatte einen internen Wackelkontakt, der zu einer minimalen Änderung des Widerstandswertes führte. Die Änderung war im Bereich vom  $10^{-4}$  des eigentlichen Wertes und war dadurch schwer messtechnisch nachzuweisen.

In HERA wurden im Bereich der vorbeugenden Wartung verschiedene Arbeiten durchgeführt, von denen hier nur die wichtigsten genannt werden:

In den Diodengeräten ist eine Ministeuerung eingebaut worden, mit deren Hilfe Störmeldungen besser ausgelesen werden können. In Spannungsteilern von Messwert erfassungen wurden die vorhandenen Potentiometer durch Festwiderstände ersetzt. Die Dämpfungswiderstände von Passivfiltern in den Thyristornetzgeräten wurden durch Bauteile mit höherer Leistung ersetzt. In den Dumpschaltern (DC-Schnellschaltern) der supraleitenden Magnete GO/GG wurden die Antriebswellen ersetzt. Nach längeren Stillstandszeiten konnten die Schalter nicht wieder zugeschaltet werden. Die Spulenblöcke der Schütze in den Polwendern wurden gereinigt. Diese hatten aufgrund eines Fertigungsfehlers im Werk einen Ölfilmbelag, der mit der Zeit verklebte und die Funktion beeinträchtigte.

An den BU-Magneten wurde eine neu entwickelte Reglerkarte, die für die TTF-Netzgeräte verwendet wird, eingesetzt, um die Spannungen über die Spulen zu messen. Damit wurde eine defekte Spule gefunden, die ausgetauscht werden musste. Gleichzeitig war dies für die digitalen Reglerkarten mit einem Altera FPGA ein Test, ob sie unter Strahlungsbedingungen arbeiten würde. Es zeigte sich, dass die geschirmt werden musste. Sie wurde im Elektronikkanal untergebracht. Danach traten keine Probleme mehr auf.

### **Senderstrom**

Es ist ein 20-stufiges LTT-Crowbar für 80 kV dc aufgebaut und getestet worden. Es handelt sich einerseits um Störreserve für den laufenden HERA-Betrieb. Andererseits dient dieser Test dem Nachweis zur Anwendbarkeit des LTT-Crowbar-Konzepts für 80 kV-Installationen. Somit auch für die später erforderlichen PETRA III-Anlagen.

Während des Winter-Shutdowns 2005 wurden alle Mittelspannungsleistungsschalter einer vorbeugenden Wartung unterzogen.

### **Wasserkühlung**

Im Hochsommer traten wegen der zu hohen Vorlauftemperatur des Tunnelwassers Störungen am Kaltwasseraggregat in HERA Ost auf. Es wurden einige Maßnahmen getroffen, um den Betrieb zu verbessern. Zum einen wurden die Verrieselungseinbauten in den HERA-Kühltürmen erneuert und zum anderen der Luftdurchsatz erhöht, indem die Ventilatorblätter verstellt wurden. Weiter wurden die Steuerungen der Kaltwassererzeugung in den externen HERA-Hallen so verändert, dass beide Kaltwasseraggregate parallel laufen können. Des Weiteren wurde untersucht, ob eine Vergrößerung der Ansaugöffnung in der Schallschutzwand die Kühlung verbessern würde. In der Druckluftversorgung der HERA-Halle West und der Kryo-Halle wurde die Aufbereitung des Druckluftkondensates verbessert, um Wasser- und Ölablagerungen im Druckluftsystem vorzubeugen.

### **PETRA**

#### **Magnetstrom**

Im PETRA-Dipolkreis gab es einen Erdschluss, der lediglich im Betrieb bei hohen Stromstärken auftrat. Dieser Schluss war schwierig zu finden, da er sich an einer unzugänglichen Stelle befand und messtechnisch schwer zu erfassen war.

Die magnetischen Streufelder von PETRA, die durch nicht vollständig kompensierte Stromschienen entstehen, stören den Betrieb vom VUV-FEL. Die Streufelder wurden vermessen. An eine freie Stromschiene wurde ein bestehendes Reservenetzgerät angeschlossen, und dieses Feld zu kompensieren.

#### **Senderstrom**

Für die Ölsammelgrube der Anlage PETRA-Süd-Links war die Erneuerung der Ölsammelleitung erforderlich.

### **DORIS**

Für einen langfristigen Betrieb von DORIS über 2010 hinaus wurde der Erneuerungsbedarf an der Wasserkühlung, Stromversorgung, Senderstromversorgung und den Netzgeräten ermittelt. Die Entscheidung über die Umsetzung soll 2007 fallen.

#### **Magnetstrom**

Fünf Thyristornetzgeräte wurden durch moderne Schaltnetzgeräte ersetzt, um die Zuverlässigkeit der Magnetstromversorgung zu erhöhen.

### **Senderstrom**

Die Mittelspannungsleistungsschalter der DORIS-Senderstromversorgung sind vorbeugend gewartet worden.

Die Steuerung für die Stufentrafo-Anlage DORIS-Nord-Rechts ist komplett durch eine SPS-Steuerung ersetzt worden.

### **DESY II**

#### **Magnetstrom**

Es wurde eine neue Elektronik für die Frequenzanpassung des White-Kreises gebaut und in Betrieb genommen.

Die Umschaltung zwischen Elektronen/Positronen-Betrieb verursachte durch häufiges Schalten der 10kV-Schalter Verschleiß. Deshalb wurde eine neue Prozedur erarbeitet, die das Schalten der 10kV-Schalter überflüssig macht. Die hierfür zusätzlich notwendige Messtechnik wurde eingebaut und in Betrieb genommen.

#### **Senderstrom**

Im Kondensator-Raum musste der Entladeschalter ersetzt werden. Er verfügt jetzt über einen fernsteuerbaren elektromotorischen Antrieb. Die bisherige pneumatische Antriebseinheit ist damit überflüssig.

### **DESY III**

#### **Magnetstrom**

In der Blindlastkompensationsanlage wurde die bestehende Steuerung durch eine S7-speicherprogrammierbare Steuerung ersetzt und in Betrieb genommen.

### **Linac II**

Zwei Choppernetzgeräte wurden durch größere ersetzt.

#### **Testsender**

Die Ölsammelleitung und der zugehörige Ölabscheider an der Außenanlage sind komplett ersetzt worden.

### **TTF/VUV-FEL**

#### **Wasserkühlung**

Die vorhandenen Kaltwasseraggregate zeigten eine erhöhte Störanfälligkeit. Es wurde eine neue Generation an Kaltwassererzeugern mit mehrstufigen Verdichtern beschafft. Diese Aggregate haben ein wesentlich besseres Betriebsverhalten bei Schwachlast.

In der Halle II wurde der neue Testsender mit Modulator angeschlossen.

Im Sommer wurde die Erweiterung des Pumpenhauses mit dem zweiten Kühlturm in Betrieb genommen. Die neue Steuerung und das neue Kaltwasseraggregat wurden in die bestehende SPS integriert.

Beim TDC-Pumpstand wurde den verstärkten Ausfällen durch mögliche Strahlungsprobleme mit dem Einbau einer automatischen Wiederanlaufschaltung nach einer SPS-Störung begegnet. Hier wird durch eine kurzfristige Spannungsabschaltung ein Rechnerneustart erzwungen. Die Anlage fährt dann automatisch wieder hoch.

### **Netzgeräte**

In TTF wurde das Verhalten der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) der Schaltnetzgeräte optimiert. Durch den Einbau von zusätzlichen Entstörfiltern in den Netzgeräten wurde das Verhalten erheblich verbessert.

An den Quadrupolen im Undulatorbereich wurde festgestellt, dass die Magnete ein zu hohes magnetisches Restfeld (Remanenz) haben. Deshalb müssen die Magnete aktiv mit einem sinusförmigen Wechselstrom entregt werden. Hierzu wird der Magnet mit einem hohen Wechselstrom betrieben, der dann langsam verringert wird. Die hierfür benötigten Bauteile wurden beschafft und für den Einbau Anfang 2006 vorbereitet.

Zur Erhöhung der elektrischen Sicherheit bei Zugängen im Tunnel wurden Erdungsschalter für die Netzgeräte nachgerüstet und die Steuerung hierfür in Betrieb genommen.

Für einige Netzgeräte sind Reserve-Netzgeräte eingebaut. Falls nun ein Netzgerät ausfällt, kann auf das Reservegerät umgeschaltet werden. Diese Prozedur wurde automatisiert. Im Fehlerfall kann der Operateur im Beschleunigerkontrollraum jetzt diese Umschaltung mit einem Rechnerprogramm vornehmen.

Die Korrektornetzgeräte wurden umkalibriert. Aufgrund der genauen Aufstellung werden wesentlich kleinere Ströme benötigt als ursprünglich geplant. Durch diese Maßnahme werden die Auflösung des einzustellenden Stromes und die relative Genauigkeit der Geräte erhöht.

Die PETRA-Rampe störte den SASE-Betrieb der Undulatoren empfindlich. Für die Ursachenuntersuchung wurden umfangreiche Studien gemacht. Die Änderung der 10 kV-Netzspannung und Ströme in der Erdungsschiene hatten keinen Effekt. Das unkompenzierte Rest-Streufeld der PETRA-Stromschienen stellte sich als Ursache heraus.

### **Stromversorgung**

Im Erdungs- und Potentialsystem wurden Ausgleichsströme, die die Instrumentierung des VUV-FEL stören, festgestellt. Das Erdungssystem der 400 V/230 V-Netzversorgung ist mit einem gemeinsamen Erdungs- (PE) und Nullleiter (N) bis zu den Hauptverteilungen ausgeführt. Dieser PEN-Leiter führt Betriebsströme, die zu Potentialanhebungen im Erdungssystem führen. Es wurde beschlossen, das Niederspannungsnetz komplett auf ein getrenntes PE- und N-Leitersystem umzustellen. Hierfür sind größere Umbauarbeiten erforderlich, die zu längeren Abschaltzeiten führen.

## **PETRA III**

### **Wasserkühlung**

Die Planungen für die PETRA III-Wasserkühlung wurden fortgesetzt. Hierfür wurden zwei Konstrukteure über eine Zeitarbeitsfirma eingestellt.

Für die VE-Wassererzeugung wurde ein neues Antiscalingsmittel getestet, das das Regeneriersalz zur Enthärtung des Rohwassers einspart.

Im Rahmen des PETRA III-Vorhabens sollen die Pumpenhäuser von DESY II und vom Linac II erneuert werden. Die Planungen wurden fortgeführt. Mit den vorbereitenden Baumaßnahmen soll bereits Ende 2007 begonnen werden.

Mit der Spezifikation der Hybridkühler für PETRA III wurde begonnen.

### **Netzgeräte**

Die Planungen der Netzgeräte für PETRA III wurden fortgesetzt. Aufgrund der guten Erfahrungen mit den in TTF eingesetzten Netzgeräten mit digitaler Regelung soll auch für PETRA III eine digitale Regelung für die Netzgeräte genutzt werden. Prototypen hierzu sind in der Entwicklung. Die Standorte der Geräte wurden festgelegt und der Einbau in die Hallen mit anderen Gewerken koordiniert.

### **Senderstrom**

Die Arbeiten zur Vorbereitung des PETRA III-Projektes nahmen mit Abstand den größten Teil der Ressourcen in Anspruch. Es handelt sich um die konzeptionelle Vorarbeit zur Anlagentechnik und um die Planung von Mitteln, Ressourcen und Terminen für die Abwicklung während der gesamten Projektlaufzeit. Darüber hinaus wurden für technologisch bestimmende Komponenten Testinstallationen vorgenommen, die den praktischen Nachweis für deren zuverlässige Arbeitsweise erbringen sollen.

Bei PETRA/Süd-Rechts wurde eine HVDC-Wanddurchführung installiert und für den laufenden Senderbetrieb freigegeben. Diese Durchführung soll bei PETRA III den Einsatz von speziellen Gleichspannungskabeln und -kabelgarnituren überflüssig machen. Gleichzeitig soll eine deutliche Verbesserung der Zuverlässigkeit bei widrigen Witterungseinflüssen im Freilufteinsatz erreicht werden. Nach einem Betriebszeitraum von zurzeit 6 Monaten sind bisher keine Ausfälle oder Betriebseinschränkungen erkennbar.

Am Testsender sind eine Reihe von Testinstallationen aufgebaut worden, die bisher eingesetzte, veraltete und unflexible Technologien ersetzen sollen.

Zur HVDC-Gleichspannungsmessung wurde ein kommerzieller *Voltage-Transducer* mit eng tolerierten Hochspannungswiderständen komplettiert und im Hochspannungsraum installiert. Die technischen Parameter hinsichtlich Signalbandbreite und Isolierfestigkeit genügen den Anforderungen zur Istwert-Aufbereitung für Netzgeführte Hochspannungsstromrichter. Stör- und Zerstörfestigkeit erfüllen bisher die gesetzten Erwartungen.

Zur quasikontinuierlichen Sollwertvorgabe wurde eine SPS aufgebaut und mit dem HF-Kontrollsystem vernetzt. Es wurden mehrere Methoden der Sollwertübertragung erfolgreich getestet. Die Funktionalität bisher eingesetzter, spezieller Baugruppen (Fernverstellung, DA-Wandler, Rampengenerator etc.) wird jetzt mit Baugruppen kommerzieller SPS-Hardware und entsprechendem Programmcode erreicht. Gleich-

zeitig erhöht sich die Flexibilität durch Programmierbarkeit. Spezielle Hardware-Entwicklungen werden damit überflüssig.

Zur Modernisierung der Überwachungselektronik für das schnelle Monitoring von Signalen aus dem Hochspannungsraum wurde ein Prototyp eines kommerziellen FPGA-Boards mit ergänzenden Elektronikbaugruppen (Chassis, Signalkonditionierung etc.) aufgebaut. Die Sensorik im Hochspannungsraum, die FPGA-Hardware und die Programmierertools bestehen ausschließlich aus kommerziell verfügbaren Komponenten. Ein erster Prototyp-Code ist entwickelt worden und befindet sich seit dem 4. Quartal 2005 ohne Störungen am Hochspannungsraum im Dauerbetrieb. Die Erwartungen hinsichtlich Stör- und Zerstörfestigkeit müssen jedoch noch durch längere Betriebserfahrungen bestätigt werden.

Ein Konzept redundanter Hilfsspannungsversorgung für alle Elektronikbaugruppen (SPS, Überwachungselektronik, Transientenrekorder etc.) ist Testweise aufgebaut worden. Die Lösung basiert auf einer dezentral Batteriegestützten 24 V DC-Versorgung für die künftige Steuerelektronik. Ziel ist, bei Ausfall der Hausnetz-Versorgung, alle Elektronikkomponenten für Diagnostik und Kommunikation betriebsfähig zu halten, um Ausfallursachen protokollieren zu können.

### **Stromversorgung**

Die Planungen der elektrischen Anlagen in der neuen Experimentierhalle wurden fortgesetzt. Der Austausch von zwei 10 kV-Transformatoren in den Kompaktstationen wurde ausgeschrieben.

### **Automation**

Die Temperaturstabilität des Ringwassers im Tunnel wurde mit Labview durch einen Werkstudenten untersucht. Durch die Laufzeiten des Kühlwassers werden starke Änderungen der Magnetströme verschmiert. Die Temperaturänderung am Rückkühler hat dadurch die Form einer Rampe. Die Grobregelung soll über die Regelung der Rückkühler und die Feinregelung über ein Mischventil (Dreiwegeventil) erfolgen.

### **Klimaanlagen**

Die Klimaanlagen für die Experimentierhalle wurden projektiert. Die Lüftungsgeräte sollen auf der Innenseite der Halle aufgestellt werden. Der Kühlbedarf und die Temperaturstabilität der Experimentierhalle wurden durch ein Ingenieurbüro untersucht. Eine Beheizung der Halle ist auch im Winter nicht notwendig.

Die genaue Klimatisierung des Beschleunigertunnels in der Experimentierhalle wurde ebenfalls untersucht. Ein Schlussbericht liegt noch nicht vor.

## **XFEL**

### **Wasserkühlung**

Nach dem Einreichen der Planfeststellungsunterlagen wurden die Kosten und der Personalbedarf überarbeitet. Die Kosten erwiesen sich als wesentlich höher gegenüber der Planung vom TESLA-XFEL. Die Ursachen sind der größere Anlagenumfang und die zusätzlichen Anforderungen. Zusätzlich sind die Stahl- und Kupferpreise stark gestiegen.

Der Platzbedarf der Rohre in den Schächten, Tunneln und Versorgungshallen wurde mit der IG abgestimmt.

## **Netzgeräte**

Das Hauptaufgabengebiet beim XFEL bestand in der Zusammenstellung der Daten der Netzgeräte, Verkabelung sowie des Energieverbrauchs für das Planfeststellungsverfahren. Weiterhin wurden die voraussichtlichen Kosten ermittelt und in Kostenbüchern festgeschrieben.

## **Pulskabel für XFEL**

Im XFEL wird der Energietransport der Hochleistungspulse für die Klystrons mit Hochspannungskabeln vorgenommen. Die Pulse mit einer Länge von 1,54 ns und einer Leistung von bis zu 17 MW werden in Modulatoren erzeugt und mithilfe der Pulskabel übertragen. Prototypen dieser Kabel wurden bereits im Jahre 2004 verlegt. Im Jahr 2005 erfolgte eine systematische Untersuchung des elektrischen Verhaltens. Die Übertragung des Pulses erfolgt reflexionsfrei. Es wurden jedoch Störströme gefunden, deren Ursache im Aufbau der Modulatoren zu finden ist. Die Störungen werden durch vorhandene Streuinduktivitäten im Modulator verursacht. Ein genaues Simulationsmodell wurde erarbeitet und Verbesserungsmöglichkeiten entwickelt. Untersuchungen zum EMV-Verhalten der Modulatoren und der Pulskabel wurden gemeinsam mit externen Beratern durchgeführt.

## **Stromversorgung**

Die Kosten und der Personalbedarf wurden überarbeitet. Die Kosten mussten deutlich nach oben korrigiert werden. Der Platzbedarf der Transformatoren, Schaltanlagen und Kabel wurde mit der IG abgestimmt.

## **Automation**

Die Kosten und der Personalbedarf wurden abgeschätzt. In der Vernetzung der Automationsanlagen für die Stromversorgung, Wasserkühlung und Klimaanlage will MKK weiter mit MKS zusammen arbeiten. Als Kontrollsystem soll EPICS eingesetzt werden.

## **Klima- und Lüftungsanlagen**

Die Kosten für die Klima-, Lüftungs- und Entrauchungsanlagen haben sich nahezu verdoppelt. Allein die Entrauchungsanlagen machen 30 % der Kosten aus.

Die genaue Klimatisierung und Temperierung der SASE-Undulatoren in den unterirdischen Tunneln wurde durch ein Ingenieurbüro weiter untersucht. Es wurde hierfür ein 3D-Simulationsprogramm für Strömungen eingesetzt. Die vorläufigen Ergebnisse sind: Es lässt sich eine stabile Temperaturschichtung im Tunnel über große Längen erzeugen. Die Tunnelwände müssen gedämmt (thermisch isoliert) werden. Wärmequellen unter der Tunneldecke stören die Temperaturschichtung kaum. Es ist eine Fußbodenheizung unbedingt erforderlich. Lokale Wärmequellen im Fußbodenbereich müssen vermieden werden.

Es bleiben noch Fragen über die technische Ausführung der Temperaturregelung und die Kosten offen.

Es soll noch geprüft werden, ob alternative Lösungen existieren.

## **Infrastruktur**

### **Allgemeine Stromversorgung**

Für die Erneuerung der Stromversorgung von Gebäude 1 wurden die Planung und das Leistungsverzeichnis erstellt.

Beim Trafo TC1 wurde die Instandsetzung des Stufenschalters im Zuge des Shutdowns 2005 in Auftrag gegeben. Es zeigte sich, dass der Wählerwender stark abgenutzt ist.

Die Erneuerung der Stromversorgung im Rechenzentrum wurde planerisch abgeschlossen und die Umsetzung läuft derzeit.

Für das Rechenzentrum wurde eine zweite leistungsstärkere USV-Anlage beschafft und in Betrieb genommen.

Die Stromversorgung für die Erweiterung des Rechenzentrums im Keller wurde beschafft und installiert.

Im Zuge der Baumassnahmen Umbau Gebäude 6, Umbau Gebäude 7 und Aufstockung Gebäude 24 wurden die elektrischen Anlagen erneuert bzw. erweitert. Hierzu wurden auch zwei neue Gebäude-Verteilungen installiert.

Für 15 Lüftungsanlagen bzw. Heizungsunterstationen wurden neue Schaltschränke gefertigt und in Betrieb genommen.

In Gebäude 28c wurden für die Einrichtung der Experimentierplätze mehrere Unterverteilungen hergestellt und installiert.

Bei Gebäude 30a wurden für Doris bzw. PETRA bei mehreren Trafos die 10 kV-Kabel erneuert.

Im Shutdown wurden an Trafos und USV-Anlagen turnusmäßige Wartungen durchgeführt.

Die Wertkontrakte für die Elektroarbeiten wurden neu ausgeschrieben.

Die Instandsetzung der Straßenbeleuchtung wurde im Bereich von Gebäude 16 bis Gebäude 30 fortgeführt.

Eine größere Anzahl von Trafograben wurde saniert. Hierfür wurden die Gruben mit einer Folie ausgekleidet. Alle Trafograben auf dem DESY-Gelände wurden auf Dichtigkeit geprüft.

## **Automation**

### **Allgemeine Stromversorgung**

Die Transientenrekorder der Hauptstation C wurden umgebaut, sie sind nun baugleich mit denen der anderen Hauptstationen.

Eine Niederspannungsverteilung für das Rechenzentrum wurde so konzipiert, dass eine Anbindung an das MKK Leitsystem „werksmäßig“ möglich ist. Das Konzept wird hier praktisch erprobt, um für Anlagen bei Petra III vorbereitet zu sein.

### **Wasseranlagen**

Automatischer Parallelbetrieb von Turbos: Bei hohen Rückkühltemperaturen fielen gelegentlich Kaltwasseraggregate aus. In der HERA Halle Ost wurde die Kaltwassererzeugung so erweitert, dass bei diesem Lastzustand ein automatischer Parallelbetrieb beider KW-Aggregate aktiviert wird. Die Funktionalität ist eingebaut, konnte jedoch durch nur wenige Einsätze nicht abschließend erprobt und auf die anderen Hallen ausgedehnt werden.

Enteisung: Das Alter der Anlage erforderte an vielen Komponenten der Steuerungs- und Regelungstechnik Eingriffe. Hardware Regler, z.B. die ph-Wert-



Überwachung, mussten ersetzt werden. Die ungesicherte Ersatzteilsituation erfordert schrittweise den Umstieg auf neue SPS-Generation.

### **Klimaanlagen/Heizungsanlagen**

Zum Jahreswechsel 2004/2005 wurde die SPS der HEW Fernwärme-Übergabestation in das MKK-Leitsystem integriert. Damit werden Störungen in diesem Bereich gemeldet, damit die Wasserversorgung nicht zusammenbricht. Eine Fernüberwachung der Anlage durch die HEW ist über separate Wege zusätzlich in Betrieb.

Klimaanlagen Geb. 7+3: Anbindung der Anlagen an das MKK-Leitsystem im Abschluss.

### **Feuchte- und Temperaturmessung**

In den Räumen der PETRA- und HERA-Senderstromversorgung, bzw. in den Räumen der Sender, wurden diverse Temperatur- und Feuchtefühler montiert und im Leitsystem integriert.

Es wurde die Machbarkeit untersucht, ob sich die bestehende Rangierverteilerdokumentation unter dem Programm VARCAD mit ORACLE ablösen lässt. Das Programm VARCAD wird vom Hersteller nicht mehr gepflegt. Deshalb ist eine Portierung in eine gängige Datenbank dringend erforderlich.

Es wurde die Nachfolge für NCD X-Terminal untersucht: Durch die Abkündigung der Betriebsunterstützung der NCD Terminals durch IT wurden zum Ende des Jahres fünf Thin Clients der Fa. Igel beschafft. Thin Clients setzen auf zentrale Serverdienste auf, lassen aber eine einfache Administration zu.

Pegelmessung Sickerteiche: Die zunehmende Versiegelung durch Baumaßnahmen auf dem DESY-Gelände erfordert eine bessere Kenntnisnahme über die Versickerungsmöglichkeit der Niederschlagsmengen durch die Sickerteiche auf dem Instituts-gelände. Pegelmesseinrichtungen wurden installiert, die Daten werden langfristig archiviert.

Daten-Gateway EPICS-WinMag: Über ein Gateway auf Basis der OPC-Technologie werden Alarme aus dem MKK-Leitsystem an den Technischen Notdienst übermittelt. Damit kann effizient auf Alarme aus MKK-Anlagen reagiert werden. Für diesen Schritt war die Beschaffung einer OPC-Server Software notwendig. Die Firma Trebbing und Himstedt wurde beauftragt, diese Aufgabe zu realisieren. Zum Ablauf des Jahres fand ein positiver Funktionstest statt. Der nächste Schritt dient der Überprüfung der Praxistauglichkeit dieser Lösung.

Umbau Rangierverteiler Schauwarte: Der verbliebene Lötverteiler wird schrittweise durch einen LSA-Verteiler ersetzt.

In der Zusammenarbeit mit MKS übernimmt MKK die Betreuung der eigenen IOCs und später die Betreuung der MKK Sun Rechner. MKK strebt eine größere Eigenverantwortung in diesem Bereich an.

### **Datenbank Anwendungen**

PU-Manager: Eine Software zur Unterstützung der terminrelevanten Prüfungen und Unterweisungen wurde mit der Oracle-Datenbank realisiert und an die Benutzer übergeben

Alarm-SMS-Versand: Der Einsatz der SMS-Technologie zum Übermitteln von Alar-men aus Anlagen wurde intensiv untersucht. Im Vordergrund stand neben der tech-nischen Realisierung, SMS-Nachrichten über die Oracle-Datenbank zu generieren, auch die benutzerfreundliche Administration, d.h. das Abonnieren der SMS-Nachrichten durch die Benutzer.

### **Zeuthen**

Inbetriebnahme der neuen Kühlanlageanlage in Zeuthen: Die Kühlanlage für PITZ wurde grundlegend erweitert. MKK hat für die zwei neuen Gun-Pumpstände die MSR-Projektierung übernommen und die Inbetriebnahme durchgeführt. Die ur-sprüngliche Gun-Kühlanlage wurde zur Booster-Kühlanlage umgebaut. Eine Anbin-dung an das DOOCS-Kontrollsystem wurde realisiert und ist im Einsatz.

### **E<sup>3</sup>-Cad**

Ein Workshop für DESY-E<sup>3</sup>-Nutzer wurde Anfang des Jahres organisiert. Die neuen Funktionen der E<sup>3</sup>-Version 2004 wurden aufgezeigt und praktisch vertieft.

Das Zusatzpaket E<sup>3</sup>-Cable wurde im Zuge der VARCAD-Migration beschafft.

Die E<sup>3</sup>-Software-Installation wurde in das Netinstall-Konzept integriert. Auf frei ge-schalteten Rechnern kann die E<sup>3</sup>-Software eigenständig vom Benutzer installiert werden. Eine desyweite Nutzung ist möglich und praktikabel.

Eine dreitägige Schulung zum Produkt E<sup>3</sup>-Cable fand beim DESY statt.

### **PC**

Es erfolgte der Umstieg auf das CAD-Programm Solid Edge für die Projekte PETRA III und XFEL. Hierfür müssten eine Reihe von PCs aufgerüstet werden.

Für MKK wurden ca. 30 PCs und einige Laptops beschafft.

### **Arbeitssicherheit**

In den vergangenen Jahren wurden große Anstrengungen in der Ausbildung der Mit-arbeiter zu Arbeiten unter Spannung gemacht. Hier hatten sich in der Normung we-sentliche Änderungen ergeben. Es wurde für die Mitarbeiter eine Schutzkleidung be-schafft, die vor den Folgen eines Lichtbogens schützt. Vorgegangen waren Ge-fährdungsanalysen, eine geeignete Auswahl sowie Tragetests durch Testpersonen. Die Bekleidung wurde an der IPH Berlin an echten Lichtbögen getestet. Die beschaff-te Bekleidung hielt den Beanspruchungen stand.

Im Jahr 2005 gab es keine Elektrounfälle und keine größeren sonstigen Unfälle. Dies ist eine sehr erfreuliche Entwicklung.