



MKK-Beitrag zum Jahresbericht 2002

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 Drucklufterzeugung sowie die Beheizung und Belüftung der Gebäude, Experimente und Tunnel gehören ebenfalls zu den Aufgaben.

Die wesentlichen Aktivitäten werden im Folgenden dargestellt:

Drehstromversorgung, allgemeine Stromversorgung

Der Tausch der alten 10 kV-Kabel wurde abgeschlossen. Die automatische Umschaltung des Rechenzentrums auf die zweite Einspeisung wurde in Betrieb genommen. Der technische Notdienst und die Telefonzentrale erhielten eine Notstromeinspeisung, damit bei einem längeren Netzfehler die USV-Anlagen und die Rechner in der ZTS-Wache weiter versorgt werden.

Das Netzgerät für den Magneteststand in der Halle 2 erhielt einen neuen 10 kV-Transformator. Die 400 V-Schaltanlage für den Anbau der Halle 3 wurde für den TFF2-Betrieb erweitert.

Die Akkuanlagen für die 10 kV-Hauptstationen HST A wurde nach 40 Jahren Betrieb erneuert. Die HST C von HERA erhielt eine zweite Sicherheitsbatterie, damit immer ein gepuffert Betrieb sichergestellt werden kann. Die USV-Anlagen für die Quenchprotection in den HERA-Hallen Ost und Süd wurden nach technischen Störungen erneuert.

Für die neue 900 W-Helium Kälteanlage in der PETRA Halle NO wurde die Stromversorgung erneuert.

Magnetstromversorgung

Die Schwerpunkte lagen zum einen bei der Verbesserung der Betriebszuverlässigkeit der Netzgeräte in den laufenden Beschleunigern und bei der Weiterentwicklung der Netzgeräte für TTF2 bzw. TESLA. In den Betriebsräumen von HERA, PETRA, DORIS und TTF wurden PC-gestützte Terminals zur Bedienung und Kontrolle der Netzgeräte installiert. MST war hierbei behilflich. Die Fehlersuche und der Service über das Gesamtsystem Kontrollsoftware, Power-Supply-Controller PSC und Netzgerät wird dadurch wesentlich verbessert, weil sich von vor Ort das Gesamtsystem bedienen lässt.

Für die NEG-Pumpen in den HERA-Wechselwirkungszonen wurden neue Netzgeräte beschafft. Die Stromkreise wurden aufgeteilt, um die Spannungen gegen die Vakuumkammer zu verringern.

Die hochgenauen Digital-Analog-Converter DAC sind am Markt nur noch schwer verfügbar und extrem teuer. Es musste deshalb ein kostengünstiger 16-Bit DAC für die Chopper- und Thyristornetzgeräte, der in die Sockel von den vorhandenen Reglerkassetten passt, entwickelt werden. Der neue DAC eignet sich für Unipolar- und Bipolarbetrieb. Der Temperaturkoeffizient liegt bei 2 ppm/°C.

Für die TESLA Test Facility Phase 2, TTF2, wurden die Netzgeräte spezifiziert und ausgeschrieben. Die Steuerungen für die neuen Netzgeräte wurden neu konzipiert und mit moderneren Komponenten ausgerüstet. Die Korrektornetzgeräte für TTF2 wurden neu entwickelt und mit einem FPGA von Alte-

ra, der die gesamte Steuerung, Regelung und das Interface zum Kontrollsystem übernimmt, ausgerüstet. Die Leistungsteile sind modular aufgebaut. Sie werden parallel geschaltet, um die erforderlichen Stromstärken zu erreichen.

Für die Magnetfeldmessungen der normalleitenden Magnete in der Halle 2 wurde ein neues Netzgerät, 1500 A und 360 V, mit Polwender beschafft. Mit einer bei MKK entwickelten Elektronik lässt sich der Ausgangsstrom auf Null Ampere herunter geregelt fahren.

Für die Elektropolituranlage in der Halle 3 wurde ein Netzgerät mit den Nenndaten 1500 A und 30 V aufgestellt und in Betrieb genommen. Der TÜV Hamburg hatte eine Reihe von Forderungen an die Sicherheit, die in das Gerät mit aufgenommen wurde.

In der HERA Halle West wurden 4 Choppernetzteile mit einer zusätzlichen Überstromauslösung teilweise ausgerüstet. Diese Überstromauslösung funktioniert unabhängig von der internen Auslösung, die auf den Gleichstromwandler für die Regelung basiert. Dies bedeutet ein zusätzlicher Schutz für die supraleitenden Korrekturmagnete.

Die Netzgeräteausfall-Meldung bei HERA wurde überarbeitet. Diese Meldung triggert den Protonenkicker, um die Protonen bei einem drohenden Strahlverlust gezielt in den Dump zu leiten. Die Zeitstaffelung wurde derart verändert, dass zuerst der P-Dump gefeuert wird. Erst danach fährt das Netzgerät herunter. Damit wird eine unnötige Aktivierung durch Teilchenverlust vorgebeugt.

Das Netzgerät für den ehemaligen ZEUS-Kompensatormagnet, 1250 A und 8 V, wurde in der Magnetmesshalle 54 verlegt, um supraleitende Magnete und Dumpschalter zu messen bzw. zu testen. Die Steuerung und Regelung musste hierfür umgebaut und angepasst werden.

Nach der Einführung einer Massageprozedur beim Linac2 mussten die Grenzwerte bei der Hälfte der Magnetstromversorgungen höher eingestellt werden.

Magnetstromversorgungen DESY II und III

Die Magnetstromversorgungen liefern sehr zuverlässig.

Das Isolieröl der DESY2-Summendrossel wurde regelmäßig auf den Gashalt hin untersucht. Die zuvor beobachtete Gasanreicherung des Isolieröls erwies sich als unbedenklich. Die Ursache war die erhöhte Gaslöslichkeit des Isolieröls nach der Befüllung. Die gelösten Gaskonzentrationen laufen deutlich auf den stationären Zustand ein. Eine Anreicherung mit den sogenannten Schadgas tritt nicht mehr auf.

Für die Überspannungskurzschließer, die die DESY-Magnetstromkreise bei Störungen in den Netzgeräten schützen, wurden neue Thyristorkurzschließer entwickelt, die die alten mechanischen Systeme ersetzen sollen.

Senderstromversorgung

Der 2.500 kVA-Stufentransformator in PETRA NL wurde beim Hersteller komplett überholt und instand gesetzt. Der Stufentransformator steht jetzt als Störreserve für die Senderanlagen DO-RIS NL sowie PETRA SL+SR zur Verfügung.

Für die PETRA-Senderstromversorgungen wurde eine neue 10 kV-Schaltanlage beschafft. Als Neuerung wurden Vakuumleistungsschalter mit Magnetantrieb eingebaut. Der Magnetantrieb ist wesentlich einfacher aufgebaut, wodurch sich die Betriebszuverlässigkeit wesentlich verbessern soll. Für den Schutz werden die gleichen digitalen Schutzgeräte wie bei Senderstromversorgungen in PETRA-West und -Ost eingesetzt. Die Inbetriebnahme soll in der Montagezeit 2003 erfolgen.

Die digitalen SEG-Schutzgeräte in den 10 kV-Stationen bei PETRA West und Ost erhielten eine verbesserte Software. Die Kopplung mit dem MKK-Kontrollsystem arbeitet routinemäßig.

Das neue Klystroncrowbar mit laserge-triggerter Thyristoren, LTT-Crowbar, wurde erfolgreich getestet und steht für den Einbau in der Montagezeit 2003 zur Verfügung. Das LTT-Crowbar besteht aus 14 in Reihe geschaltete Hochspannungsthyristoren, die 50 kV-Gleichspannung sicher sperren können. Ein weiterer wichtiger Vorteil ist, dass die Thyristoren die großen Kondensatorbänke und den langen Nachlaufstrom (follow on current) von der DESY 2-Senderstromversorgung führen können.

Ein 80 kV-LTT-Crowbar ist in der Planung. Es soll die Ignitroncrowbars, die mit Quecksilber arbeiten und kaum noch am Markt verfügbar sind, ersetzen.



Transientenrekorder für die Senderstromversorgungen

Die neuen Transientenrekordern für die Netzgeräte der HERA-Senderstromversorgungen gingen in den produktiven Betrieb. Die Transientenrekorder basieren auf dem DESY-Projekt, an dem FEB, MST, MKS2 und MKK beteiligt waren. Die Bedienoberflächen wurden den Bakker-Karten, die bisher in Betrieb waren, nachempfunden. Das Projekt erwies sich als sehr zeitaufwendig und personalintensiv.

Die Tastköpfe für die Erfassung der Crowbarvorgänge in den HV-Räumen wurden bei FEB in Auftrag gegeben. Es müssen sehr schnelle transiente Vorgänge bei hoher Potentialtrennung, d.h. mindestens 30 kV transient, übertragen werden.

Für die weitere Bestückung der übrigen Senderanlagen wird ein gemeinsames Diagnosesystem mit MHFe entwickelt. Es soll hierbei auf am Markt verfügbare Geräte zurückgegriffen werden. Die Testanwendung soll im HV-Raum vom DESY 2-Sender erfolgen.

Überwachung und Kontrollen

Für das PITZ-Projekt in Zeuthen wurde die Regelung der Kühlwassertemperaturen weiter betreut und verbessert. Der unregelmäßige Testbetrieb machte die Optimierung der Reglerparameter schwierig.

Die Steuerung der Brunnenwasseraufbereitung wurde auf Siemens SPS umgestellt. Die Umstellung der Steuerung musste bei laufendem Anlagenbetrieb erfolgen.

In den 10 kV-Hauptstationen wurden die X-Terminals durch einen PC mit TFT-Bildschirm wegen der magnetischen Störfelder ersetzt. Die Transientenrekorder für die 10 kV-Hauptstationen waren wichtige Diagnosemittel, um Netzfehler oder Spannungseinbrüche zu untersuchen. Die Transientenrekorder sind mit dem MKK-Alarmhandler vernetzt, so dass automatisch ein Alarm an die MKK-Schicht im BKR geht.

MKK und MKS2 arbeiten weiter eng im Bereich der Kontrollen für die Energieversorgungsanlagen zusammen. MKK kümmert sich um die Automation und Überwachung auf der Anlagen- und Feldebene, während MKS2 das EPICS-Programmsystem für die Datenarchivierung, Visualisierung und Alarmgenerierung betreut.

Bei Wartungsarbeiten, Umbauten und Shutdownzeiten treten häufig blinde Alarmer auf, weil Anlagen nicht verfügbar sind. Wenn Alarmer längere Zeit anstehen, werden neue Alarmer leicht überdeckt. Es wurde ein Softwaretool entwickelt, das ein temporäres Überschreiben von Grenzwerten und Störmeldungen erlaubt. Nach Ablauf des Zeitlimits wird der Anlagenverantwortliche automatisch per E-mail so lange erinnert, bis die temporäre Datei bearbeitet wird. Sollte ein Server neu gebootet werden, so werden normalerweise die temporären Dateien von der zentralen ORACLE-Datenbank überschrieben. Die Folge wären wieder blinde Alarmer. Das entwickelte Softwaretool verhindert dieses Manko und schreibt die temporären Daten wieder zurück, ohne dass es zu einer Beeinträchtigung des Betriebes kommt.

EDV, EDMS, CAD und Facility Management

Bei MKK sind die CAD-Programme VARCAD und das Nachfolgeprogramm E³-CAD für die elektrischen Anlagen, CADISON für die Wasserkühlanlagen und AUTOCAD für die raumlufttechnischen Anlagen sowie übrige CAD-Anwendungen im Einsatz. Weiterhin beteiligte sich MKK bei den DESYweiten Projekten für die Kabeldokumentation, für das Facility Management und für ein Schaltungslayoutprogramm.

Die Konvertierung der VARCAD-Zeichnungen nach E³-CAD erwies sich als nicht so einfach wie vom Hersteller versprochen. Die Zeichnungen können jetzt unter E³-CAD weiter bearbeitet werden. Die DESYeigenen Betriebsmittel und Lagerartikel sind noch für den Bauteilkatalog in Arbeit.

Das CAD-Programm CADISON läuft störungsfrei nachdem drei fehlende Systemdateien nachinstalliert wurden.

Die Betriebsmitteldatenbanken wurden für die Senderstromversorgungen erweitert. Die Datenbank für die Hochspannungsanlagen und die allgemeine Stromversorgung wurde in Angriff genommen.

MKK-Schichtdienst im BKR

MKK stellt während des laufenden Beschleunigerbetriebes zwei Schichtgänger für die schnelle Störungserfassung und -behebung. Dafür ist ein erheblicher Ausbildungs- und Schulungsaufwand notwendig. Es mussten eine Reihe neuer Mitarbeiter eingearbeitet werden. Die Einarbeitung geschieht überwiegend in der Frühschicht, so dass die Frühschicht zumindest teilweise wieder mit zwei Personen besetzt ist.

Das elektronische Logbuch bei MKK ist ein gutes Hilfsmittel für die Erfassung von Informationen sowie bei der Verfolgung von Störungen und Ausfällen. Der MKK-Alarmhandler dient der vorbeugenden Störungserfassung und der Störungsdiagnose für die Energieversorgung, Wasserkühlung und Klimaanlage. Die Alarmerkennung konnte eine Reihe von Anlagenausfällen vorbeugen. In Zusammenhang mit dem MKK-Kontrollsystem konnten Störungen untersucht und verfolgt werden.

Wasserkühlung, Brunnenwasser, Kaltwasser und Druckluft

Nach dem Lumiupgrade stellten sich stellenweise im HERA-Wasserkühlkreislauf Engpässe ein. Um den Druck in der Rücklaufleitung abzusenken, musste die dritte Boosterpumpe mit in Betrieb genommen werden. Dadurch steht keine Reservepumpe mehr zur Verfügung.

Durch die neue Wasserverteilung in den Cavitykühlungen kam es vermehrt zu Auslösungen bei den Durchflußwächtern. Durch verschiedene Maßnahmen wie Druckerhöhung im Vorlaufkreis und durch Anpassung der Meßblenden wurden die Auslösungen behoben. Im Kühlkreislauf von den Feinabstimmungen wurden mehrfach hydraulische Engstellen gefunden, die die Wassermenge drosselten. Bei einem Cavity HERA WL versagte die Plungerkühlung, so dass der Plungerstempel überhitzt und beschädigt wurde. Die Ursache für die Überhitzung war vermutlich eine Dampfbildung an der Kühlfläche, wodurch die Kühlung versagte. Durch die vertikale Montage des Plungers konnte der Wasserdampf nicht abfließen. Als Gegenmaßnahme wurde der Wasserdurchfluß auf 300 l/h erhöht, damit die Dampfblasen abtransportiert werden.

Die Kaltwassererzeuger wurden generalüberholt. Die KW-Erzeuger in den externen HERA-Hallen konnten wegen fehlendem Kältemittel teilweise nicht ausreichend befüllt werden, da das Kältemittel R12 nicht mehr am Markt verfügbar ist. Es wurde testweise ein Kaltwassererzeuger auf das Kältemittel R134a umgestellt. Die ersten Betriebserfahrungen sind recht positiv, so dass auch die anderen KW-Erzeuger umgestellt werden sollen. Die KW-Erzeuger mit R134a haben allerdings eine geringere Kälteleistung und einen schlechteren Wirkungsgrad. Im Sommer sollen Betriebserfahrungen gesammelt werden, ob die Kälteleistungen in den HERA-Halle Süd und Nord noch ausreichend sind. Die Regelung wurde an einer Anlage modifiziert, damit sie besser auf Lastschwankungen reagieren kann.

Die neuen Wärmetauscher in PETRA Nord und Süd für den Magnetkühlkreislauf konnte nicht eingebaut werden, weil keine Wartungszeit zur Verfügung stand. Die Vorarbeiten hierfür wurden abgeschlossen.

Der Betrieb mit dem neuen Mittel zur Härtestabilisierung des Brunnenwassers lief recht gut. Die im Vorjahr beobachteten Kalkablagerungen an den Wärmetauscherplatten traten nicht mehr auf. Die Ursache lag in einer Störung der Dosierpumpe.

Raumlufttechnische Anlagen (Klima-, Lüftung-, Heizung)

Die Erneuerung der Wärmeübergabestationen wurde fortgesetzt und praktisch abgeschlossen.

Bei den Sendern DESY2 und DORIS traten im Sommer vermehrt Crowbarvorgänge auf, die den Beschleunigerbetrieb empfindlich störten. Daraufhin wurde die Luftfeuchtigkeit in den HV-Räumen untersucht. Sie war durch die Betriebsweise mit niedrigen Lufttemperaturen durch MHF bedenklich hoch. Nach dem Heraufsetzen der Temperaturen und nach der Überprüfung der Kühlgeräte fiel die Luftfeuchtigkeit auf vertretbare Werte. Die Crowbarvorgänge gingen danach stark zurück und störten den Beschleunigerbetrieb nicht mehr. Offensichtlich hatte sich Feuchtigkeit auf den Isolatoren niedergeschlagen, die zu Teilentladungen führten.

Die Klimaanlage für den Linac2 muss erneuert werden und wurde ausgeschrieben. Der Einbau soll 2003 erfolgen. Sie war aus Finanzgründen mehrfach verschoben worden.

Im Sommer zeigte sich, dass die Klimaanlage für das Rechenzentrum nicht mehr ausreichend ist. Die Planung für die Erweiterung der Klimaschränke wurde in Angriff genommen.

Über die Temperaturverteilung im FEL-Tunnel und entlang der Undulatorstrecke wurde eine Studie durch eine externe Firma erstellt. Sie zeigt, dass eine Klimatisierung zwingend erforderlich ist und dass sie technisch machbar ist. Die Klimageräte im FEL-Tunnel wurden daraufhin projektiert und ausgeschrieben. Sie sollen in die Standardcontainer eingebaut werden und im FEL-Tunnel installiert werden.

TESLA-Planfeststellungsverfahren

MKK arbeitete intensiv bei der Planung und bei der Erstellung der Unterlagen für das TESLA-Planfeststellungsverfahren, TESLA-PFV, mit. Der Platz- und Raumbedarf für die Energieversorgung, Wasserkühlung und Lüftungsanlagen wurde ermittelt. Die Betriebsgebäude wurden entworfen und in die Planungsunterlagen eingearbeitet. Die Anordnungen der Gebäude für die Stromversorgung, für die Pumpen und Rückkühler für die Wasserkühlung, für die Kaltwassererzeugung sowie Lüftungsgeräte wurden bestimmt. Der Platzbedarf und die Führung der Kabel, der Rohrleitungen und Lüftungskanäle wurden vorgeschlagen.

Die Studie über die Wärmeauskopplung aus den TESLA Kühlanlagen und die mögliche Einspeisung in Fernwärmeanlagen der Umgebung wurde abgeschlossen. Die Studie kommt zum Ergebnis, dass ein erhebliches Abnahmepotential in Hamburg und im Randgebiet von Hamburg vorhanden ist. Die Investitionskosten und die Kosten für die Ersatzvorsorgung, wenn TESLA keine Wärme auskoppelt, sind unterhalb der Energieeinsatzkosten bei reinem Heizbetrieb. Die Abwärmenutzung könnte sich damit wirtschaftlich rechnen.

Pulskabel für TESLA

Ein Prototyp für die Pulskabel für die TESLA-Modulatoren wurde ausgeschrieben und bestellt. Die Abnahme des Kabels fand statt. Die Auslieferung soll Anfang 2003 erfolgen. Die elektrischen Tests sind für 2003/4 geplant.

TESLA-Container für TTF2

Es wurde ein Mustercontainer bestehend aus 3 miteinander verschraubten Elektronikschränken aufgebaut. Die Höhe wurde mit 1,20 m so gewählt, dass diese in den Elektronikkanal vom Tunnel aufgestellt werden können. Die drei Schränke werden über einen internen Luftkühler mit Kaltwasser zurückgekühlt. Die Luft wird mit mehreren Sensoren auf Temperatur und Rauch überwacht. Sollte die Kaltwasserkühlung ausfallen, wird ein Filterlüfter angeschaltet, der die Raumluft direkt zur Notkühlung in die Schaltschränke bläst. Sollte die Lufttemperatur zu hoch werden, wird ein Alarm an das Kontrollsystem geschickt bzw. schalten sich die Schaltschränke ab. Die Leistungsteile werden direkt mit dem 30° C Kühlwasser gekühlt.

Die Schaltschrankeinheit kann 5 Choppernetzgeräte mit 400 A mit der gesamten Elektronik und dem Netztransformator aufnehmen. Die Choppernetzgeräte lassen sich über Steckverbindungen und fest montierte Gabelkontakte schnell auswechseln. Der 5. Chopper dient als Störreserve. Er kann über Motorschutzschalter auf jeden Lastausgang geschaltet werden und den gestörten Chopper ersetzen. Die Regelelektronik wird dabei ebenfalls umgeschaltet. Die Umschaltung erfolgt ferngesteuert über eine speicherprogrammierbare Steuerung SPS.

Die Schaltschrankeinheit ist für den Einbau in einen Container mit Andocksystem vorgesehen. Das Andocksystem umfasst die 400 V-Drehstromversorgung, 8 Stück Kabelanschlüsse für 400 A und 185 mm², 7 Stück Koaxkabel für die PSCs, 37-polige Steckverbindung für Steuerkabel und 4 Stück Kuppelungen für Kalt- und Kühlwasser. Der Einbau ist für Anfang 2003 geplant.

Arbeitssicherheit, Schulungen AuS

Für die Arbeitssicherheit wurden bei MKK erhebliche Anstrengungen unternommen, um Arbeitsunfällen vorzubeugen. Anfang des Jahres wurden die neuen Mitarbeiter von MKK1 auf die MKK-Betriebsanweisung geschult. Es wurden Arbeiten sowie Schalten in den elektrischen Anlagen praktisch durchgeführt. Nach dem erfolgreichen Abschluss der Schulungen wurden die Schaltberechtigungen ausgesprochen.

Leider kam es zwei Monate später zu einem leichten Elektrounfall beim Anschluss eines Drahtes unter Spannung. Dabei blieb der Mitarbeiter unverletzt. Die Landesunfallkasse verlangte die unverzügliche Erstellung von Arbeitsanweisungen für diese Arbeiten.

Für die Arbeiten in den wassertechnischen Anlagen und Behältern zur Kühlwasseraufbereitung wurden Arbeitsanweisungen erstellt.

Für die Krananlagen wurden Schulungen durchgeführt und Kranführerscheine eingeführt.

Für Arbeiten unter Spannung, kurz AuS genannt, wurden Arbeitsanweisungen erstellt und Schulungen mit einer externen Firma durchgeführt. Jeder Mitarbeiter erhält sein persönliches AuS-Werkzeug. Die Einführung von lichtbogenfester Arbeitskleidung steht in der Vorbereitung. Es soll noch die Neunormung Anfang 2003 für diese Kleidung abgewartet werden.

Die MKK-Betriebsanweisung wird z.Zt. überarbeitet und den aktuellen Vorschriften und Normen angepasst. Die Gefährdungsanalysen an den Arbeitsplätzen sind in Arbeit.

Brandvorsorge und Umweltschutz

Ein großer Teil der nicht mehr benötigten Kabel zwischen den Experimentierhallen 1 und 2 sowie dem Gleichrichterhaus im Gebäude 20 wurde entfernt. Es handelte sich um ca. 40 km 240 mm² und 150 mm² PVC-haltigen Kabel, das keinen präventiven Brandschutz hat und bei Brand schwarzen und giftigen Rauch erzeugt. Das Entfernen der Kabel gestaltete sich schwierig, weil teilweise asbesthaltiges Baumaterial entsorgt werden musste oder die Kabel stark verschmutzt waren. Dabei wurden 45 Klemmenkästen für Hochstromverbindungen abgebaut. Von den Steuerkabeln wurden noch keine Kabel entfernt. Sie stellen allerdings die kleinere Brandlast dar.

Die Turbokaltwasseranlagen in den externen HERA-Hallen verwenden noch das Kältemittel R12. Da dieses Kältemittel am Markt nicht mehr erhältlich ist, wurde eine Kaltwasseranlage probeweise auf das Kältemittel R134a umgestellt. Die Kälteleistung und der Wirkungsgrad verringern sich durch das neue Kältemittel, trotzdem sind die ersten Betriebserfahrungen ermutigend. Die anderen fünf Kaltwasseranlagen sollen im Jahr 2003 ebenfalls umgestellt werden. Durch die Umstellung lassen sich erhebliche Investitionen vermeiden. Danach werden alle Kaltwasseranlagen bei MKK mit den neuen Kältemitteln, die weniger ozonschädigend sind, betrieben.

Kollaborationen

TU-Darmstadt, Institut für Hochspannungstechnik

Das Projekt der streufeldarmen Energieübertragung mit mehrfachkoaxialen Rohrgasleitern wurde von Herrn Hoertz weiter wissenschaftlich als Dissertation bearbeitet. Der Prototyp wurde auf der Hannovermesse 2002 als Beitrag von der TU-Darmstadt und dem DESY ausgestellt.

Eriwan Physik Institut, YerPhI

Am YerPhI wurden fünf Netzgeräte, 500 A und 120 V, in Zusammenarbeit mit MKK gebaut und abgenommen. Die Lieferung soll im Februar 2003 erfolgen. Der Einbau und die Inbetriebnahme erfolgt im Shutdown 2003.

Gästen aus anderen Instituten

Bei MKK sind Gäste vom YerPhI, IHEP Protvino, SSRC Shanghai und SESAME-Projekt beschäftigt.

Veröffentlichungen und Berichte 2002

- 1) Coaxial Gas Insulated Line with Low Stray Field for Power Transmission
J.-P. Jensen, DESY, Hamburg; F. Hoertz, D. Koenig, TU-Darmstadt, Darmstadt
Poster EPAC 2002, Paris
- 2) Investigation into the Air Conditioning of Long Undulator Sections in Tunnels
J.-P. Jensen, S. Celik, DESY, Hamburg
Poster EPAC 2002, Paris
- 3) Power Supplies for TESLA Test Facility 2
H.-J. Eckoldt, DESY, Hamburg
Poster EPAC 2002, Paris
- 4) Electronic Logbook
H.-J. Eckoldt, DESY, Hamburg; H. Martirosian, YerPhi, Yerevan
Poster EPAC 2002, Paris
- 5) Correction Magnet Power Supplies
N. Heidbrook, DESY, Hamburg
Poster EPAC 2002, Paris
- 6) Möglichkeiten zur Auskopplung und Nutzung von Wärmeenergie aus den TESLA-Betriebsanlagen
Gödel, Dr. Junge, Wiechers; Ing.-Büro IWG, Elmshorn, März 2002
- 7) Numerische Gebäudesimulation für den Testtunnel TESLA-Undulator
Dr.-Ing. E. Fiedler; Fa. Sulzer, Bergisch Gladbach, Mai 2002
- 8) Koaxialer gasisolierter Leiter (Kogil)
F. Höretz, Prof. D. König
Fachgebiet Hochspannungstechnik TU-Darmstadt, März 2002

Jensen