

J. Haar/M. Minty
MDE

DESY2/DESY3 Sicherheit: Gefährdungsanalyse und Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit dem Betreten des DESY2/DESY3 Tunnels

1. Generelle Sicherheitsüberlegungen

- 1.1 Allgemein
- 1.2 Betreten des DESY2/DESY3 Tunnel
- 1.3 Verhalten bei Unfall oder Feuer
- 1.4 Benutzung der DESY2/DESY3 Zugangskarte u. Zahlenkombination
- 1.5 Rauchen Essen und Trinken
- 1.6 Fluchtwege
- 1.7 Gefährliche Arbeiten
- 1.8 Verbleib von Geräten, Werkzeug, Arbeitsmaterial und Gefahrenstoffen
im DESY2/DESY3 Tunnel
- 1.9 Verhalten beim zeitweisen Zugang
- 1.10 Brandlasten
- 1.11 Andere Sicherheitsvorschriften

2. Gefährdungsanalyse

- 2.1 Ionisierende Strahlung
 - 2.1.1 Strahlung, die durch den im Beschleuniger umlaufenden
Teilchenstrahl generiert wird:
 - 2.1.2 Strahlung durch Radioaktivität
 - 2.1.3 Strahlung durch Kontamination
- 2.2 Elektrizität
 - 2.2.1 Stromführende Teile an Magneten, Kabeln und Wasseranschlüssen
 - 2.2.2 Hochspannungsführende Teile
 - 2.2.3 Hausstrom, Starkstrom Spannungsquellen
- 2.3 Verwendung von Gasen
- 2.4 Magnetische Felder
- 2.5 Gefährdung durch Hitze
 - 2.5.1 Magnete, Kabel, Kühlwasserrohre
 - 2.5.2 Elektronische Geräte und Bauteile
- 2.6 Feuer
 - 2.6.1 Feuerschutztüren
 - 2.6.2 Rauchentwicklungen
- 2.7 Gefahrstoffe

2.8 Mechanische Gefahrenquellen

2.8.1 Kranbetrieb

2.8.2 Eingeschränkte Zugänglichkeit, Wegesicherheit

2.8.3 Absturzgefahren

2.9 Gefahren durch Hochfrequenzfelder

2.9.1 Hochfrequenzfelder im DESY2/DESY3 Tunnel

2.9.2 Regeln für den HF Betrieb bei Zugang zum Tunnel

2.10 Gefahren durch Druckbehälter

3.0 Gefahren im DESY2/DESY3 Tunnel während längerer Betriebsunterbrechungen (Shut-Down)

4. Arbeitsanweisungen

- 4.1 Aufbauen des Personeninterlockgebiets (Personenzahl, Beschreibung, Suchknöpfe, Hinweise auf kritische Stellen, Handlampen)
- 4.2 Arbeiten im Bereich des Fahr- und Gehbereich im DESY2/DESY3 Tunnel
- 4.3 Prüfen von Polaritäten durch Spannungs-, Strom- und Magnetfeldmessungen
- 4.4 Betreten von speziellen Betriebsräumen
- 4.5 Kontrollgänge nach Wartungstagen und grösseren Betriebsunterbrechungen

5. Dokumentations- und Informationssysteme

- 5.1 Allgemeine Sicherheitshinweise
- 5.2 Allgemeine Information über Strahlenschutz
- 5.3 Informationen über DESY2/DESY3 Interlockgebiete
DESY Strahlenschutzverordnung

6. Sicherheits- Regeln für die internationalen Test- Strahl - Nutzer! Safety Briefing for Test Beam Users (N. Meyners, Nov. 2004)

DESY2/DESY3 Sicherheit: Gefährdungsanalyse und Sicherheitshinweise im Zusammenhang mit dem Betreten des DESY2/DESY3 Tunnels

Stand Mai 2005

1. Generelle Sicherheitsüberlegungen

1.1 Allgemein

Die allgemeinen Sicherheitsregeln für den DESY2/DESY3 Tunnel sind in den DESY Sicherheitsvorschriften (<http://www.desy.de/d5/sicherheit/sicherheit.htm>) Vers 2.1, Kapitel 2, festgelegt. Jeder, der den DESY2/DESY3 Tunnel betritt, muss sich vorher über die allgemeinen Sicherheitsregeln informiert haben.

1.2 Betreten des DESY2/DESY3 Tunnels

Der DESY2/DESY3 Tunnel soll von Mitarbeitern nur betreten werden, wenn dazu ein dienstlicher Anlass besteht. Gäste und Besucher dürfen den Tunnel nur unter Beachtung der von D3 beschriebenen Vorschriften (die DESY Strahlenschutzanweisung unter <http://www.desy.de/d3/d3index.htm>) betreten.

1.3 Verhalten bei Unfall oder Feuer

Bei Feuer oder einem Unfall im DESY2/DESY3 Tunnel bitte sofort den technischen Notdienst über die Telefonnummer 2500 sowie den Beschleunigerkontrollraum Telefonnr. 3650 verständigen. *Nota bene: Ruf der Feuerwehr nur durch den Technischen Notdienst!*

1.4 Benutzung der DESY2/DESY3 Zugangskarte u. Zahlenkombination

Der Zugang zum DESY2/DESY3 –Beschleunigergebiet ist für Unbefugte gesperrt. Der Zugang über das Zentrum (Geb. 20) ist mit einem elektrischen Zahlenschloss gesichert. An Wartungstagen oder im Shut Down ist der Zugang über die anderen Türen (L1, H1, H2, Versorgungskanal) durch Lesegeräte für Transponderkarten möglich. Mehrere befugte Personen können sich mit einer Karte die Sperre öffnen.

Der Zugang zum DESY2/DESY3 Tunnel über die Deckenluken oder Notausstiege ist nicht gestattet.

1.5 Rauchen, Essen und Trinken

Im DESY2/DESY3 Tunnel ist es nicht gestattet zu rauchen, zu essen, oder zu trinken.

1.6 Fluchtwege

Jeder sollte sich vor dem Betreten des DESY2/DESY3 Tunnels Klarheit über die Fluchtwege und die Lage der Notausgänge verschaffen. Fluchtwegpläne sind an allen DESY2/DESY3 Eingängen ausgehängt. **[In Arbeit, D5/ZTS]**

1.7 Gefährliche Arbeiten

Arbeiten, die ein besonderes Gefährdungspotential mit sich bringen, dürfen in DESY2/DESY3 nur mit einer Genehmigung des DESY2/DESY3 Koordinators durchgeführt werden. Dazu gehören insbesondere Schweißarbeiten. (Schweißarbeiten erfordern auch Absprache mit dem Technischen Notdienst und eine formelle Schweißerlaubnis, einen so genannten Schweißschein!)

Arbeiten mit offenen Flammen und Funkenbildung sind ohne zusätzliche Sicherheitsmassnahmen verboten. Vor Beginn der Arbeiten muss das Gefährdungspotential beurteilt sein und durch Schutzmassnahmen (z.B. Brandwachen, Bereitstellung von Feuerlöschern, Abdecken von brandgefährlichen Gegenständen und Stoffen) minimiert worden sein. Solche Arbeiten bedürfen der Absprache zwischen dem Ausführenden, dem Technischen Notdienst und dem DESY2/DESY3 Koordinator.

Arbeiten mehrerer Gruppen in einem Bereich sind zwischen den Gruppen sowie ggf. mit dem DESY2/DESY3-Koordinator abzustimmen.

Nota bene: Diese Gefährdungsanalyse und Sicherheitshinweise ersetzen nicht die für jede spezielle Tätigkeit erforderlichen Gefährdungsbeurteilungen, die von den verantwortlichen Gruppen zu erhalten sind.

1.8 Verbleib von Geräten, Werkzeug, Arbeitsmaterial und Gefahrenstoffen im DESY2/DESY3 Tunnel

Arbeitsmittel wie Werkzeuge, Materialien und Geräte müssen in der Regel nach Beendigung der Tagesarbeit aus dem DESY2/DESY3 Tunnel entfernt werden und dürfen nur nach Absprache mit dem DESY2/DESY3 Koordinator im DESY2/DESY3 Tunnel verbleiben. Gefahrstoffe wie brennbare oder hochkomprimierte Gase (Schweißen, Lecksuche) dürfen nicht ohne Beaufsichtigung im Tunnel verbleiben. Falls jene Arbeitsmittel oder andere Geräte mehr als die Dauer der Arbeit im Tunnel gewesen waren, müssen diese von D3 zuerst ausgemessen werden, bevor sie aus dem Kontrollbereich entfernt werden dürfen.

1.9 Verhalten beim überwachten Zugang (Z Z)

Bei Arbeiten im gesetzten Interlock-Gebiet der DESY2/DESY3 Anlage müssen die Regeln für den so genannten Zeitweisen Zugang beachtet werden. Generell gilt:

- Ein überwachter Zugang darf nur nach Rücksprache mit dem Schichtführer im Beschleuniger-Kontrollraum stattfinden. Die Strahlenschutzanweisung von D3 (u.a. das Entnehmen eines Sicherheitsschlüssels), muss beachtet werden.
- Ein überwachter Zugang für einzelne Personen ist nicht gestattet (also immer mindestens 2 Personen, die sich im Interlockgebiet auch nicht trennen dürfen).
- Ein überwachter Zugang ist grundsätzlich nur bei ausgeschalteten und geerdeten Magneten in DESY2/DESY3 erlaubt. Ausnahme: Falls Messungen im Tunnel nicht-geerdete Magnete erfordern, kann Zugang gewährt werden, wenn eine Fachkraft von MKK den Zugang begleitet.
- Die Personen müssen Ortskenntnis besitzen und müssen über die in DESY2/DESY3 vorhandenen lokalen Sperrbereiche informiert sein.
- Die Personen müssen über die Fluchtwege in DESY2/DESY3 informiert sein.
- Rauchen, Essen und Trinken während des zeitweisen Zugangs sind verboten

1.10 Brandlasten

Das Lagern oder unbeaufsichtigtes Abstellen von brennbaren Materialien wie Verpackungsmaterial, Kanthölzern, Lösungsmitteln etc. im DESY2/DESY3 Tunnel ist untersagt.

1.11 Andere Sicherheitsvorschriften

Diese Sicherheitshinweise sind unter dem Gesichtspunkt entstanden, übergeordnete Sicherheitsanweisungen wie insbesondere die DESY Sicherheitsvorschriften, allgemeine Sicherheitsvorschriften, die VDE-Vorschriften, DESY Strahlenschutzanweisung, allgemeine Strahlenschutzvorschriften im Hinblick auf die speziellen Verhältnisse bei DESY2/DESY3 zu ergänzen bzw. zu erläutern. Sollte es unbeabsichtigt zu einem Widerspruch mit übergeordneten Sicherheitsvorschriften gekommen sein, so gelten immer die übergeordneten Sicherheitsvorschriften.

Diese Sicherheitshinweise sollen keinen Ersatz darstellen für die Anwendung individueller Schutzmaßnahmen für die mit der Ausführung bestimmter Tätigkeit verbundenen Risiken. Entsprechende Sicherheitshinweise und Arbeitsanweisungen liegen in der Verantwortung der Gruppen. Falls es zu einem Widerspruch dieser vorliegenden Sicherheitshinweise mit anderen Sicherheitshinweisen oder Arbeitsanweisungen kommen

sollte, muss der Sachverhalt zunächst zwischen den jeweiligen Gruppen und dem DESY2/DESY3 Koordinator geklärt werden. Sachliche Unstimmigkeiten in diesem Dokument sollten sofort zur Sprache gebracht werden.

2. Gefährdungsanalyse

Die folgenden Abschnitte sind nach folgenden Gesichtspunkten gegliedert:

- I. Welche Gefährdungen gibt es?
- II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen
- III. Organisatorische Maßnahmen (z.B. Festlegung von Zutrittsverboten, Absprachen, Weitergabe von Informationen an einzelne Gruppen etc.), wie werden diese Maßnahmen an die Betroffenen weitergegeben und wie wird die Umsetzung sichergestellt?
- IV. Welche persönlichen Maßnahmen (Anweisungen an die Mitarbeiter und andere Benutzer des DESY2/DESY3 Tunnels, Benutzung von Schutzausrüstung etc.) werden zur Vermeidung von Unfällen getroffen?

Die Sicherheitshinweise zu Punkt II. umfassen technische Maßnahmen, die in der Verantwortung der Betriebsgruppen liegen. Die Sicherheitshinweise zu den Punkten II. und III. richten sich an die Teilnehmer am DESY2/DESY3 Schichtdienst und werden im Rahmen der Schichtausbildung vermittelt und verteilt.

Diese Sicherheitshinweise werden an die Gruppenleiter zur Information der übrigen Mitarbeiter bzw. Fremdpersonal weitergeleitet.

Die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen wird durch häufiges Ansprechen von Sicherheitsbelangen mit den Mitarbeitern während des Betriebes gefördert. Übertretung von Sicherheitsbestimmungen wird unter keinen Umständen geduldet. Sicherheitsbelange werden regelmäßig in den wöchentlichen Besprechungen angesprochen. Dies gilt insbesondere für neue Regelungen oder zeitweise Änderungen.

2.1 Ionisierende Strahlung

2.1.1 Strahlung, die durch den im Synchrotron umlaufenden Teilchenstrahl generiert wird:

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Beim Betrieb von DESY2/DESY3 entsteht ionisierende Strahlung:

- Synchrotronlicht, d.h. elektromagnetische Strahlung im Röntgenbereich, die vom umlaufenden Elektronen- oder Positronenstrahl in DESY2 erzeugt wird,
- elektromagnetische Schauer, die durch Verlust von Teilchen aus dem gespeicherten e- oder e+ Strahl in DESY2 erzeugt werden,
- hadronische Schauer, die durch den gespeicherten Protonenstrahl in DESY3 erzeugt werden
- Röntgenstrahlung in Hohlleitern und HF Resonatoren durch das Beschleunigen und Entschleunigen von Leptonen in DESY2
- Es gibt an manchen Stellen Aktivierungen von strahlrohrnahen Komponenten

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Der Tunnelbereich ist so abgeschirmt, dass keine Strahlung nach außen dringen kann.

Besondere technische Schutzmassnahmen über die unten besprochenen ständigen Einrichtungen und organisatorischen Maßnahmen hinaus sind im Regelfall nicht erforderlich. Im Bedarfsfall können jedoch Einzelmaßnahmen ergriffen werden.

III. Organisatorische Maßnahmen

Information über Interlock- und Personenschutzsysteme

Beim Betrieb der Beschleuniger DESY2 und DESY3 können alle möglichen Strahlungsarten auftreten. Deswegen wird der gesamte Beschleunigerbereich beim Betrieb von DESY2 oder DESY3 mit dem Erteilen der Strahlungsfreigabe (Freigabe der Hochfrequenzsysteme von DESY2) Sperrbereich im Sinne der Strahlenschutzverordnung. Dieser gesamte Beschleunigerbereich setzt sich zusammen aus den gebieten:

- Ringgeschoss
- Kellergeschoss

- Düker

Und den Nachbargebieten:

- Roter Weg (Teilgebiet von DORIS)
- X- Bauwerk (Teilgebiet von PETRA)
- Strahlweiche (Teilgebiet vom LINAC2)

Die Interlockgebiete sind durch Türen und Gitter abgegrenzt. Das Betreten dieser Gebiete bei Strahlfreigabe ist verboten. Die Hinweise an den Interlocktüren sind zu beachten. Vor dem Erteilen der Strahlfreigabe (Freigabe der Hochfrequenzsysteme von DESY2) müssen alle Interlockgebiete des Beschleunigerbereichs von einer Suchmannschaft abgesucht werden, so dass sichergestellt ist, dass sich keine Person in diesem Gebiet mehr befindet. Für die Magnetstromfreigabe müssen nur drei Gebiete Ring, Keller, und Düker abgesucht und gesetzt sein.

Ausführlichere Informationen zum Personeninterlocksystem können der aktuellen DESY Strahlenschutzanweisung bzw. der aktuellen Strahlenschutzunterweisung (<http://www.desy.de/d3/d3index.html>) entnommen werden.

Information über die Strahlfreigabe

Eine Warnung muss erfolgen um die Strahlfreigabe zu erteilen, die den Transfer von Teilchenstrahlen aus dem Vorbeschleuniger LINAC2/PIA sowie LINAC3 und den Betrieb der DESY2- HF mit hoher Leistung ermöglicht. Die Details dieser Warnungen und die Art der optischen und akustischen Warnsignale im Tunnel sind in der aktuellen Strahlenschutzanweisung bzw. der aktuellen Strahlenschutzunterweisung erläutert.

Information über Kontrollbereiche:

Der Beschleunigerbereich DESY2/DESY3 ist – bei aufgehobener Strahlfreigabe – ein Kontrollbereich im Sinne der Strahlenschutzverordnung. Dieser Bereich ist durch folgende 6 Türen zugänglich:

- Die Tür zum Ringzentrum in Gebäude 20
- Die Tür zum Ringtunnel in Halle 1
- Die Tür zum Ringtunnel in Halle 2
- Die Tür zum Versorgungskanal
- Die Tür zum Düker in Halle 1
- Die Tür zum Linac I

Bei Aufenthalt im Beschleunigerbereich muss entsprechend der Strahlenschutzverordnung ein Personendosimeter getragen werden und es müssen die Regeln für den Aufenthalt in einem Kontrollbereich (lt. DESY Strahlenschutzanweisung) beachtet werden.

Information über Sperrbereiche:

Der DESY3 Strahldump im P-Weg zwischen DESY3 und PETRA ist als lokaler Sperrbereich ausgewiesen und entsprechend gekennzeichnet. Ein Aufenthalt in diesem Bereich ist nicht gestattet. Arbeiten in der Nähe dieses Bereiches müssen vorher mit D3 und dem DESY2/DESY3 Koordinator abgesprochen werden.

Bei Arbeiten in den DESY Kontrollbereichen müssen die Regeln für den Aufenthalt in einem Kontrollbereich (lt. DESY Strahlenschutzanweisung) beachtet werden. Dazu gehören insbesondere:

- Ein Arbeitsauftrag muss vorliegen
- Eine allgemeine und eine arbeitsplatzspezifische Strahlenschutzunterweisung muss erfolgt sein
- Das Tragen eines amtlichen Personen-Dosimeters am Körper ist Pflicht
- In Kontrollbereichen darf weder gegessen, getrunken noch geraucht werden
- Personen unter 18 Jahren dürfen den Kontrollbereich nicht betreten
- Schwangere und stillende Frauen dürfen den Kontrollbereich nicht betreten.

IV Verhaltensweisen zur Vermeidung von Unfällen:

- Alle Vorschriften der DESY Strahlenschutzanweisung unbedingt beachten!
- Nie ohne einen IL- Sicherheitsschlüssel ein aufgebautes Interlockgebiet betreten.
- Falls im DESY2/DESY3 Tunnel die Strahlwarnung ertönt: „ACHTUNG, DIE HF- SENDER VON DESY 2 UND DER LINAC2 UND DER LINAC3 WERDEN EINGESCHALTET“, den Tunnel SOFORT verlassen, oder SOFORT den nächstgelegenen **Notausschalter**¹ drücken.
- Die Beschleuniger-Bereiche nur mit einem amtlichen Personen- Dosimeter betreten
- Rauch-, Ess- und Trinkverbote beachten
- Zugangsverbote beachten (s.o)



Abbildung: Notausschalter in DESY2/DESY3 befinden sich zum Schutz in regelmäßigen Abständen von etwa 10 m (teils ringinnen, teils ringaussen).

¹ Die Anzahl und die Örtlichkeiten der Notausschalter (DESY2/DESY3 Prüfvorschrift vom 30.1.2000) sind wie folgt:

Keller:	8 Ring-Oktanten×4=32
Ring:	8 Ring-Oktanten×4=32
Linac 1 Beschleunigerraum:	6
Linac 1 Kontrollraum:	1
Ringzentrum:	1
HKR:	1
BKR:	2

2.1.2 Strahlung durch aktivierte Komponenten

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Zusätzlich zu der vom gespeicherten Teilchenstrahl direkt ausgehenden Strahlung kann auch Strahlung ausgehen von Beschleunigerbauteilen, die beim Betrieb der Anlage aktiviert worden sind .

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Alle Zugänge zu den DESY Kontrollbereichen sind durch Zahlenschlösser, bzw. mit Magnetkartenleser gesichert, um Unbefugten den Zugang zu diesen Bereichen zu verwehren.

III. Organisatorische Maßnahmen

Vor allen Arbeiten an aktivierten Komponenten sind diese Bereiche durch einen Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten Person oder –D3- auszumessen. Bei spanabhebenden Arbeiten ist immer –D3- vor Aufnahme der Arbeiten zu informieren und die erteilten Hinweise sind zu beachten.

IV Verhaltensweisen zur Vermeidung von Strahlendosen durch Radioaktivität

Betritt man den DESY2/DESY3 Tunnel muss mit radioaktiver Strahlung in Strahlrohrnähe gerechnet werden. Vor Beginn von Arbeiten in Strahlrohrnähe, muss der Arbeitsplatz mit einem Dosisleistungsmessgerät von den oben genannten Personen ausgemessen werden.

Für die Vermeidung von erhöhten Personendosen gilt generell:

- Möglichst großen **Abstand** von der Strahlungsquelle halten
- Den **Aufenthalt** im Strahlungsfeld zeitlich minimieren
- Wenn möglich hinter **Abschirmung** arbeiten

2.1.3 Strahlung durch Kontamination

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Die Gefahr einer Kontamination im DESY2/DESY3- Tunnel ist sehr gering, aber im Bereich von stark aktivierten Komponenten verbunden mit spanabhebenden Arbeiten möglich.

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Der Bereich um den Protonendump verfügt über eine zusätzliche Abschirmung und eine Absperrung des lokalen Sperrbereiches

III. Organisatorische Maßnahmen

Regelmäßige Durchführung von Wischproben zu Beginn der Wartungszeiten in DESY2/DESY3 werden von -D3- ausgeführt.

IV Verhaltensweisen zur Vermeidung von Kontamination:

- Vor spanabhebenden Arbeiten im Bereich der aktivierten Komponenten immer mit -D3- Kontakt aufnehmen
- In Kontrollbereichen ist das Essen, Trinken und Rauchen verboten.
- Bei Arbeiten, die den Umgang mit staubigen oder verschmutzten Teilen erfordern, soll Arbeitskleidung getragen werden.
- Bei Staub-aufwirbelnden Arbeiten in den Kontrollbereichen Staubmaske tragen
- Nach Arbeiten im Beschleunigerbereich: Hände waschen.
- Größtmöglichen Abstand vom abgesperrten Bereich (Protonendump) halten

2.2 Elektrizität

2.2.1 Stromführende Teile an Magneten, Kabeln und Wasseranschlüssen

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Im eingeschalteten Zustand kann es zu Gefährdungen durch Magnetstrom kommen (die Magnete sind nicht berührungssicher).

Auch ausgeschaltete Magnete sind kein Schutz vor Elektrounfällen. Ausgeschaltete und nicht geerdete Magnete müssen wie eingeschaltete behandelt werden.

II. u. III. Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Die DESY II u. DESY III Magnete werden nach dem Ausschalten und der manuellen Wegnahme der Magnetstromfreigabe durch die BKR-Schichtbesetzung automatisch geerdet. Ausnahmen sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Unabhängig können die Korrekturnetzgeräte betrieben werden. Die elektrischen Anschlüsse sind berührungssicher. Es können hier noch elektrische Felder hinzukommen.

Magnetstromfreigabe und Magnetstromwarnung

Voraussetzung für das Einschalten der DESY2/DESY3 Magnete und das dazu benötigte Ererden der Netzgeräte ist die sog. Magnetstromfreigabe. Bevor diese Freigabe erteilt werden kann, sind durch die BKR- Schichtbesetzung mehrere Bedingungen zu erfüllen: das Türeninterlock muss gesetzt sein, es darf kein Notausschalter betätigt worden sein, und die vom Kontrollraum zu startende Magnetstromwarnung, die auf das bevorstehende Einschalten der Magnete hinweist, muss abgelaufen sein. Das Einschalten ohne die Erfüllung der oben genannten Voraussetzungen ist technisch nicht möglich.

Unabhängig davon können Korrekturnetzgeräte betrieben werden. Die elektrischen Anschlüsse sind berührungssicher. Es können jedoch magnetische Felder auftreten.

Überwachter Zugang (Z Z)

Ein zeitweiser Zugang ist nur bei ausgeschalteten und geerdeten Magneten in DESY2/DESY3 erlaubt. Ausnahme: Falls Messungen im Tunnel nicht-geerdete Magnete erfordern, kann Zugang gewährt werden, wenn eine Fachkraft von MKK den Zugang begleitet (z.B. Prüfen der Polarität der Magnete).

Zu Testzwecken betriebene Magnete müssen nicht durch Ketten und Hinweisschilder deutlich kenntlich gemacht werden, weil dieses im Synchrotron nur mit betriebsmässig sicherer Maschine (gesetztes Türeninterlock u. Magnetstromfreigabe) geschieht. Diese Maßnahmen werden in Übereinstimmung mit den Fachgruppen (in der Regel MKK) und dem DESY2/DESY3 Maschinenkoordinator getroffen.

Regeln für den zeitweisen Zugang mit nicht geerdeten Magneten:

Arbeit an spannungsführenden Teilen ist grundsätzlich nicht gestattet. Messungen sind unter Einhaltung der entsprechenden Schutzbestimmungen nur einem speziell unterwiesenen Personenkreis von der Gruppe MKK erlaubt. Die Arbeitsanweisung „A u S“ (Arbeiten unter Spannung) ist einzuhalten.

Es sind in regelmäßigen Abständen Notaus-Knöpfe eingebaut, die u.a. dazu dienen, die Magnetstromfreigabe abzuschalten. Diese sind zu betätigen im Falle einer versehentlichen Berührung eines Stromanschlusses. Durch Betätigen eines im DESY2/DESY3 Tunnel oder Keller-Bereichs installierten Notaus-Knopfes wird die Spannungsversorgung der DESY2/DESY3 Magnete, der Getterpumpen sowie der HF Systeme abgeschaltet.

IV. Verhaltensweisen zur Vermeidung von Elektrounfällen durch stromführende Teile an Magneten, Kabeln und Wasseranschlüssen

- Arbeiten an spannungsführenden Teilen dürfen nur durch eingewiesene Mitarbeiter, die die nötigen Schutzvorrichtungen besitzen durchgeführt werden. Dies sind in der Regel nur Mitarbeiter von MKK. Die MKK Arbeitsanweisungen für Arbeiten unter Spannung sind zu beachten.
- Im Falle des Personenkontaktes mit spannungsführenden Teilen, Notaus betätigen!

Bei Ertönen der Magnetstromwarnung ist damit zu rechnen, dass offenliegende Teile an den Magneten und ihren Anschlüssen spannungsführend werden.

- Alle Arbeiten sofort abbrechen
- Von Leitern und Gerüsten sofort absteigen
- Den Beschleunigerkontrollraum per Telefon (3650) bitten, die Magnetstromfreigabeprozedur abzubrechen
- Der Tunnel muss umgehend verlassen werden

- Sperrige metallische Gegenstände müssen sofort vorsichtig abgesetzt werden und dürfen nicht weiter transportiert werden. Dazu gehören auch Handwagen, Lecksucher und Zubehör oder Ähnliches.
- Bei Verdacht auf eine Unregelmäßigkeit die Fachgruppen MKK sowie die DESY2/DESY3 Koordinatoren benachrichtigen
- Im Falle des Personenkontaktes mit spannungsführenden Teilen, Notaus betätigen! Generell bei E- Unfällen **Notruf 2500 an ZTS absetzen!**

2.2.2 Hochspannung

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Im DESY2/DESY3 Tunnel befinden sich Komponenten, die mit hohen Spannungen betrieben werden (z.B. Getterpumpen, Septa, und Kickers). Die Hochspannungsversorgung dieser Geräte ist nicht von der Erdung der Beschleunigermagnete abhängig.

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Die Anschlüsse für die Getterpumpen sind berührungssicher und nur im Fehlerfall können Spannungen auftreten. Die Anschlüsse von den Kicker sind bis auf den Desy3 Injektionskicker (Anschlüsse nach unten offen) berührungssicher. Die Anschlüsse der Septa sind nicht (Anschlüsse nach unten offen) berührungssicher.

Die Hochspannung der erwähnten Geräte wird durch Betätigen des Notausschalters abgeschaltet.

III. Organisatorische Maßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Arbeiten an den oben genannten Geräten werden nur durch die jeweiligen Fachgruppen ausgeführt.

Die Notwendigkeit weiterer technischer oder organisatorischer Maßnahmen zur Verringerung von Gefährdung durch Elektrizität ist zurzeit nicht erkennbar.

IV Verhaltensweisen zur Vermeidung von Elektrounfällen im DESY2/DESY3-Tunnel

Getterpumpen

- Rote Hochspannungskabel und Stecker nicht berühren
- Auf dem Boden liegende (rote) Hochspannungskabelenden nicht anfassen
- Bei Verdacht auf eine Unregelmäßigkeit die Fachgruppen MVA und MVP sowie die DESY2/DESY3 Koordinatoren benachrichtigen
- Im Falle des Personenkontaktes mit Hochspannungsführenden Teilen, Notaus betätigen! **Notruf 2500 an ZTS absetzen!**

Septa, und Kicker

- Bei Verdacht auf eine Unregelmäßigkeit die Fachgruppe MIN sowie die DESY2/DESY3 Koordinatoren benachrichtigen
- Im Falle des Personenkontaktes mit Hochspannungsführenden Teilen, Notaus betätigen! **Notruf 2500 an ZTS absetzen!**

Magnete

- Bei Verdacht auf eine Unregelmäßigkeit die Fachgruppen MKK sowie die DESY2/DESY3 Koordinatoren benachrichtigen
- Im Falle des Personenkontaktes mit hochspannungsführenden Teilen, Notaus betätigen! **Notruf 2500 an ZTS absetzen!**

2.2.3. Hausstrom, Starkstrom Spannungsquellen

Die elektrische Versorgung des DESY2/DESY3 230V Netzes ist nicht an das Not- Aus- System gekoppelt

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Bei ordnungsgemäßem Zustand/Betrieb ist die oben genannte elektrische Versorgung berührungssicher und es besteht kein Risiko durch nicht abgedeckte bzw. offen liegende Teile.

IV Verhaltensweisen zur Vermeidung von Elektrounfällen im DESY2/DESY3 -Tunnel

- Bei der Benutzung von elektrischen Betriebsmitteln darauf achten, dass diese in einwandfreiem Zustand sind.

2.3 Verwendung von Gasen

Es werden im DESY2/DESY3 Tunnel keine gefährlichen Gase verwendet. Das Einbringen von Gasen, die durch ihre Charakteristika (giftig, gesundheitsschädlich) oder durch ihr Potential zur Verdrängung von Luftsauerstoff eine Gefährdung darstellen können, ist nicht gestattet bzw. nur nach Rücksprache mit dem DESY2/3-Koordinator zulässig.

2.4 Magnetische Felder

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Beim Betrieb der DESY Beschleuniger allgemein, ganz speziell auch beim DESY2/DESY3 Betrieb werden starke magnetische und elektrische Felder eingesetzt. Neben den oben beschriebenen Gefahren, die von den Stromanschlüssen dieser Magnete ausgehen, stellen unter Umständen auch die Felder selbst ein gewisses Gefahrenpotential dar.

Es ist zu beachten, dass remanente Felder vorhanden sein könnten, auch wenn die Stromversorgung dieser Komponenten ausgeschaltet und das Netzgerät geerdet wurde.

Korrekturmagnete können eingeschaltet werden.

Gegenstände aus Stahl und Eisen können in Magnetfelder hineingezogen werden. Sie können dabei auf hohe Geschwindigkeit beschleunigt werden und besitzen dann unter Umständen ein großes Zerstörungspotential.

Magnetkarten aller Art können durch den Einfluss von Magnetfeldern ihre Funktion verlieren. Uhren können Schaden nehmen.

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Minimierung dieser Gefährdungen

Die Notwendigkeit von technischen Maßnahmen zur Verringerung der Gefährdung durch magnetische Felder ist zur Zeit nicht erkennbar.

III. Organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung von Personenschäden

Träger von Herzschrittmachern dürfen sich bei nicht in dem DESY2/DESY3 Beschleuniger aufhalten.

Temporäre Testaufbauten mit starken Magnetfeldern müssen mit einem Warnschild gekennzeichnet sein.

Vor Z Z oder Wegfall der Magnetstromfreigabe Korrektornetzgeräte auf null Ampere fahren.

IV. Vermeidung von Personenschäden durch Magnetische Felder

- Personen mit Herzschrittmachern dürfen den DESY2/DESY3 Beschleuniger nicht betreten, auch nicht bei ausgeschalteten Magneten
- Im Zweifelsfall kann das bestehende Magnetfeld mithilfe der im Kontrollraum zur Verfügung stehenden Hallsonden gemessen werden

- Metallische Gegenstände dürfen nicht in die Nähe von eingeschalteten Magneten gebracht werden, bzw. aus ihrer Verankerung gelöst werden.

2.5 Gefährdung durch Hitze

2.5.1 Magnete, Kabel, Kühlwasserrohre

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Für den Betrieb von DESY2/DESY3 werden große Stromstärken an Magneten und anderen Beschleunigerbauteilen benötigt. Durch ohmsche Verluste werden daher viele Komponenten beim Betrieb der Anlage erwärmt. Die dabei entstehenden Temperaturen können dabei auch bei funktionierender Wasser- oder Luftkühlung sehr hohe Werte erreichen. Die Grenzwerte für die Temperaturüberwachung der meisten Magnete liegt z.B. im Bereich 70-93 °C. Im Falle von Störungen können diese Werte auch deutlich überschritten werden.

Daher muss damit gerechnet werden, dass Magnete (Spulen und Eisenjoch), Vakuummammern, Kabel, Kühlwasser, elektronische Bauteile am Beschleuniger und auch in den Elektronik-Schränken und auch andere Komponenten sehr heiß sein können.

Das gilt unabhängig davon, ob kurz zuvor die Maschine mit Strahl betrieben wird oder nicht. Das gilt auch unabhängig davon, ob die Magnete geerdet sind oder nicht.

II.-IV. Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen

Magnetjoch, Stromschienen, Kühlleitungen und Kühlkörper, nicht mit bloßen Händen berühren ohne sichergestellt zu haben, dass die Temperaturen ausreichend gering sind. Im Zweifelsfall Schutzhandschuhe benutzen.

2.5.2 Elektronische Geräte und Bauteile

Im Fehlerfall kann es im Prinzip an allen elektrischen Geräten und Bauteilen zu Erwärmung kommen.

II.-IV. Vermeidung von Brandverletzung

Nicht mit bloßen Händen berühren:

- Magnete,
- Kabel,
- Anschlussschienen,
- Hochfrequenzresonatoren,
- Hohlleiter,

- HF- Absorber
- Kühlwasserleitungen
- Vakuummammern
- Elektrische Geräte

2.6 Feuer

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Im Falle eines Brandes im DESY2/DESY3 Tunnel- oder Hallenbereich ist zu beachten, dass aufgrund der räumlichen Verhältnisse ein Brand sich dort schneller ausbreiten kann, als in freier Umgebung. Dasselbe gilt für die damit einhergehende Rauchentwicklung.

Die entstehenden Brandgase sind giftig. Es wird darauf hingewiesen, dass bei einem Feuer im Bereich der Beschleuniger durch Kabelisolierungen, Epoxydharze der Magnetspulen und andere Materialien noch weitere giftige Verbrennungsgase entstehen können.

II. Technische Maßnahmen

Aufgrund der Bauweise des DESY-Rings ist eine Verhinderung der Brandausbreitung durch technische Maßnahmen (Brandabschnitte) nicht durchgängig gegeben. Daher ist besonderes Augenmerk auf die organisatorischen und persönlichen Maßnahmen zu legen.

Fluchtwege werden durchgängig markiert und beschildert. Eine Notbeleuchtung ist vorhanden.

III.-IV. Organisatorische und Personenbezogene Schutzmaßnahmen

Wird im Tunnel ein Brand entdeckt, muss der Bereich sofort über die kürzest möglichen Fluchtwege verlassen werden. Diese sind auf den vor den Eingangstüren montierten Fluchtwegplänen gekennzeichnet. **[Noch in Arbeit, MDE/D5/ZTS]**. ZTS unter der Notrufnummer 2500 verständigen.

2.6.1 Feuerschutztüren

Um einen sicheren Betrieb der DESY2/DESY3 Anlage zu gewährleisten muss jeder Mitarbeiter darauf achten, dass entstandene technische Mängel oder Schäden an Komponenten sofort gemeldet werden. Insbesondere muss jeder Mitarbeiter darauf achten, dass vor Einschalten der DESY2/DESY3 Magnete die Feuerschutztüren im richtigen (markierten) Zustand sind. **[Noch in Arbeit, MDE/D5/ZTS]**

2.6.2 Rauchentwicklung

Sollte während eines Aufenthaltes im DESY2/DESY3 Tunnel festgestellt werden, dass sich Rauch, Nebel oder Dampf entwickelt, muss sofort der technische Notdienst (Tel. 2500) und der Kontrollraum (Tel.3650) benachrichtigt werden.

2.7 Gefahrstoffe

Im DESY-Ring werden im Normalbetrieb keine Gefahrstoffe (Chemikalien) verwendet, durch die ein Sicherheitsrisiko für im Ring befindliche Personen besteht. Der DESY2/DESY3 Koordinator muss von den Einbringen von Gefahrstoffen in den DESY2/DESY3 Tunnel in Kenntnis gesetzt werden, damit sichergestellt ist, dass die erforderlichen Sicherheitsmassnahmen getroffen werden.

2.8 Mechanische Gefahrenquellen

2.8.1 Kranbetrieb

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Während Betriebsunterbrechungen muss bei dem Betreten des Tunnels mit dem Betrieb des DESY-Krans gerechnet werden. Dieses Fahrzeug beansprucht die gesamte verfügbare Tunnelbreite. Im Bereich des Krans besteht aufgrund sehr enger Platzverhältnisse Quetschgefahr.

Beim Kranbetrieb im DESY2/DESY3 Tunnel besteht außerdem ein Verletzungsrisiko durch die Gefahr herab fallender Gegenstände.

II.-IV. Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen

- Beim Ausführen von Kranarbeiten besteht Helmpflicht.
- Aufenthalt unter schwebender Last ist verboten.
- Lastenkräne dürfen nur durch eingewiesenes Personal mit besonderer Ausbildung (Kranführer) bedient werden.
- Unbefugte dürfen sich beim Kranbetrieb nicht im Kranbereich aufhalten.
Kranarbeiten werden hier immer von zwei Personen ausgeführt, die auch sicherstellen, dass der gefährdete Bereich gesichert ist.

2.8.2 Eingeschränkte Zugänglichkeit, Wegesicherheit

I. Welche Gefährdungen gibt es?

Aufgrund der teilweise beengten räumlichen Verhältnisse im DESY2/DESY3 Tunnel und den angrenzenden Gebieten müssen die Mitarbeiter beachten, dass sowohl für den

Transport von Gegenständen, als auch für den Aufenthalt der Personen selbst die Bewegungsfreiheit eingeschränkt ist. Zugang zu bestimmten Stellen ist zum Teil nur über Treppen oder Leitern möglich, ausreichende Durchgangshöhe ist nicht überall gewährleistet.

Zwischen DESY2 und DESY3 ist der Durchgang an einiger Stellen von Transportwegen (L-Weg zwischen PIA und DESY2, R-Weg zwischen DESY2 und DORIS und E- Weg zwischen DESY2 und PETRA) sowie von den drei Test-Beamlines (Bereich Halle 2) stark eingeschränkt.

Im Ringkeller ist wegen den umlaufenden Kabeltrassen der Weg zwischen Ring - Innen und Ring –Außen erheblich begrenzt.

Der DESY3 Beschleuniger ist auf einen so genannten Ringträger montiert. Zwischen Ringträger und Boden vom Tunnelbereich gibt es eine Spalte von weniger als 15 cm. Beim Begehen des Tunnels muss auf diese Spalte geachtet werden – es besteht das Risiko des Hängenbleibens, und kleinere Gegenstände können durch den Spalt in den darunter liegenden Kellerbereich fallen.

Austretendes Kühlwasser oder Leckagen des DESY2/DESY3 Tunnels können die Wegesicherheit im DESY2/DESY3 Tunnel beeinträchtigen. Jeder, der den Tunnel betritt, muss damit rechnen, dass ein solches Problem kurzfristig auftreten kann.

II. Technische Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen

Wo sich Barrieren in Kopfhöhe befinden, sind diese abgepolstert, um das Risiko des unbeabsichtigten Anstoßens zu reduzieren (z.B. Kranbrücken).

Der Spalt im Bodenbereich würde im Jahr 2003 bereits verkleinert, wodurch das Risiko des Hängenbleibens / Umknickens deutlich verringert werden konnte.

III.-IV. Organisatorische und personenbezogene Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen

Aufgrund der beengten Durchgangssituation ist besondere Vorsicht beim Durchgang durch beengte Bereiche anzuwenden, gegebenenfalls sind Umwege in Kauf zu nehmen.

Bei Arbeiten in der Nähe des Ringträgers ist darauf zu achten, dort keine Gegenstände zu platzieren, die in den darunter liegenden Kellerbereich fallen können. Arbeiten in den übereinander liegenden Bereichen sind mit dem DESY2/3-Koordinator so abzustimmen, dass keine gegenseitige Gefährdung auftritt.

Jeder Mitarbeiter ist angewiesen darauf zu achten, dass austretendes Kühlwasser, Kondenswasserbildung und Feuchtigkeit jeder Art im Tunnel dem Kontrollraum und den DESY2/DESY3 Koordinatoren bekannt gegeben werden.

2.8.3 Absturzgefahren

Einzelne Bereich der DESY2/DESY3 Anlage sind nur schwer zugänglich: Der Weg zwischen den beiden Beschleunigern zur Ringaussenseite ist über steile Treppen zugänglich, die aufgrund der Ringgeometrie auf der Außenseite steiler sind als innen. Dabei ist zu beachten, dass die Treppen-Übergänge sicher aufgestellt sind. Die Übergänge im DESY2/DESY3 Tunnel werden regelmäßig auf Beschädigung überprüft. Trotzdem müssen sich die Mitarbeiter vom einwandfreien Zustand der Treppen-Übergänge vor der Benutzung überzeugen.

Müssen Übergänge zeitweilig entfernt werden, sind sie nach dem Wiederaufbau durch die ausführende Gruppe wieder zu befestigen.

2.9 Gefahren durch Hochfrequenzfelder

2.9.1 Hochfrequenzfelder im DESY2/DESY3 Tunnel

Zur Beschleunigung der Teilchenstrahlen werden Hochfrequenzfelder verwendet. Beim Betrieb dieser sogenannten Resonatoren oder Cavities im Tunnel wird Röntgenstrahlung erzeugt. Um eine Gefährdung auszuschließen ist daher der Betrieb der DESY2-Anlage an die Strahlungsfreigabe von DESY2/DESY3 gebunden, wenn eine Leistungsschwelle von 40 KW pro cavity überschritten wird.

Hochfrequenzfelder können ebenfalls zu Gesundheitsschädigungen führen. Die HF Dichtheit der Anlagen wird jedoch überwacht. Trotzdem sollte man bei offensichtlichen Beschädigungen am Hohlleitersystem mit Hochfrequenzstrahlung rechnen, sich fernhalten und umgehend den Beschleunigerkontrollraum informieren. Außerdem kann es durch Hochfrequenzüberschläge an schadhafte Hochfrequenzkomponenten zu starken Leuchterscheinungen (Lichtbögen) kommen, die zu einer bleibenden Beeinträchtigung des Sehvermögens führen können.

2.9.2 Regeln für den HF Betrieb bei Zugang zum Tunnel

Bis zu einer Leistungsgrenze von 40 kW pro Cavity dürfen die normal leitenden Resonatoren, die in den DESY2/DESY3 eingebaut sind, auch bei überwachten Zugang betrieben werden.

2.10 Gefahren durch Druckbehälter

Im DESY2/DESY3 Tunnel dürfen keine Druckbehälter verwendet werden.

3. Gefahren im DESY2/DESY3 Tunnel während längerer Betriebsunterbrechungen (Shut-Down)

Das Gefährdungspotential im DESY2/DESY3 Tunnel kann sich in Shut-Down Perioden erheblich verändern durch spezielle Maßnahmen wie die De -Installationen und Re-Installation von großen Komponenten wie Magneten oder Hochfrequenzresonatoren.

Weitere Sicherheitsrisiken entstehen zum Beispiel durch Schweißarbeiten, oder Umgang mit brennbaren oder hochkomprimierten Gasen (Druckgasflaschen), Untersuchung von Schweißnähten mit radioaktiven Präparaten.

Für die Kennzeichnung und die Warnung vor solchen Sicherheitsrisiken sind die jeweiligen Verursacher verantwortlich. Jeder, der Arbeiten im DESY2/DESY3 Tunnel anweist ist verpflichtet über die allgemeinen und die besonderen temporären Sicherheitsrisiken zu informieren und dafür Sorge zu tragen, dass gegebenenfalls die notwendigen Schutzvorrichtungen benutzt bzw. eingerichtet werden.

Maßnahme zur Verhütung von Unfällen:

Bei vielen Arbeiten während des Shutdowns ist der DESY2/DESY3 Koordinator nicht in die organisatorischen Einzelheiten involviert und damit über nicht über die aktuellen spezifischen Gefährdungspotentiale informiert. Für Arbeiten, an denen mehrere Gruppen beteiligt sind, muss jeweils ein Koordinator benannt werden, der auch für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften zuständig ist.

Bei Betreten des Tunnels zu Shut-Downzeiten muss mit Bedingungen gerechnet werden, welche vom Normalzustand des DESY2/DESY3 -Tunnels erheblich abweichen und es ist besondere Vorsicht geboten. Der DESY2/DESY3 Tunnel darf nur mit dienstlichen Grund betreten werden.

4. Arbeitsanweisungen

Die Arbeitsanweisungen für Arbeiten im DESY2/DESY3 Tunnel befinden sich in einem Ordner in BKR sowie bei den zuständigen Fachgruppen. **[Noch in Arbeit, MDE]**

- 4.1 Aufbauen der Personeninterlockgebiete
(Personenzahl, Beschreibung, Suchknöpfe, Hinweise auf kritische Stellen, Handlampen)
- 4.2 Arbeiten im Bereich des Fahr- und Gehbereich im DESY2/DESY3 Tunnel
- 4.3 Prüfen von Polaritäten durch Spannungs-, Strom- und Magnetfeldmessungen
- 4.4 Betreten von speziellen Betriebsräumen
- 4.5 Kontrollgänge nach Wartungstagen und anderen grösseren Betriebsunterbrechungen

5. Dokumentations- und Informationssysteme

5.1 Allgemeine Sicherheitshinweise:

DESY Sicherheitsvorschriften (Stand zurzeit: Version 2.1, August 2002)

5.2 Allgemeine Information über Strahlenschutz:

Strahlenschutzanweisung für DESY Hamburg, (Stand 1.July 2004)
D3 Information, <http://www.desy.de/d3/d3index.htm>)

5.3 Informationen über DESY2/DESY3 Interlockgebiete:

DESY Strahlenschutzanweisung
Arbeitsanweisung Aufbau der Interlockgebiete

6. Sicherheitsregeln für die internationalen Test-Strahlutzer in Halle 2 Safety Briefing for Test Beam Users (N. Meyners, Nov. 2004)

Fire or accident: Call 2500!

Do not directly call ambulance or fire brigade yourself!

General:

- Be aware of the escape routes. Keep them clear!
- Do not explore other areas.
- **NO** open fires in the hall!
- Watch for crane work. Stay clear of hanging loads. Wear hard hats if you assist.
- **Working alone** is only permitted for data taking during normal working hours.
(Working alone during night or weekend needs special precautions. Ask!)
- If you hear anomalous noise (whizzing or whistling) or if you notice other strange things (water floods, fountains) inform the Technischen Notdienst (Tel: 5555).
Take into account to leave the hall before.
- For more detailed information read the general DESY safety instruction.
(German: <http://www.desy.de/d5/sicherheit/sicherheit.htm>;
English (not yet ready): <http://www.desy.de/d5/englisch/welcome-en.htm>)

Fire:

- Large fires: - Leave the hall as fast as possible.
 - Call the emergency number (2500).
- Small fires: Small fires elsewhere in the hall **may be**
 attacked by you with a fire extinguisher.
- Keep a distance of 1m minimum from electrical and HV systems
 - For HV systems use CO2 fire extinguisher!
- (If you succeed inform Norbert Meyners and Technischen Notdienst (Tel.:5555).)

Accident:

- If a person is injured call the Technischen Notdienst at 2500. Explain them:
Who you are, **what** happened **where**, **when** and **if** there is danger of life (strong bleedings, electrical injury, downfalls etc.).
(They will call the ambulance and guide it to the building 27.)
- Remember your First Aid Training.
(The next first aid supplies are available in the white locker in south west corner of the hall close to the huge south gate. A stretcher is available at the North West corner).

Emergency off:

- Emergency off buttons at the hut (3) at the entrance of the area
(21 and 22 or 24 and 24/1 together)

Before Data taking:

- Safety check by MEA (Norbert Meyners)
- Safety check by the Safety Department (D5)

Translation stages:

- Be careful! Danger of squeezing! (The big stages can carry up to 1t.)
- Inform the people inside the area, before remote operation!
- Make sure that the stages do not touch other equipment when they move remotely!
(Stages with adjustable end switches are available.).

Lead/Iron bricks:

- Iron and Lead bricks are heavy.
- Lead is poison.
- Wear gloves when handling lead!

Ladders

- Use properly! Right angle!
- Do NOT take broken ones!

Magnetic field:

- Warning sign!
- **NO** people with pacemakers!
- Field off, when working with magnetic tools!
(The forces on tools due to the magnetic field can be very high and you can squeeze parts of your body.)
- Do NOT touch or enter areas which are signed as electrical area
(current leads, dump switches, etc.).
In case of problems inform the experts and the safety officer.

Electrical and High voltage systems:

- Only proper equipment allowed!
- Warning sign!
- **NO** work on the HV systems or electrical systems with the voltage switched on.

Hazard Materials

- Have to be announced before!
- Have to be handled/marked/stored properly!

Gas system

- Be aware of the danger of your gas!
- Attach gas cylinders (bottles)!
- Store gas cylinders outside or in gas cabinets!
- Use exhaust and ventilation if necessary!
- Ask for the adaptation of the gas safety system if needed!
- **NO** mechanical work on a running gas system.

DRAFT ---- DESY2/DESY3 Gefährdungsanalyse, Vers. 4.0rev, Juni 2005

- Check pressure before breaking a gas line!
- **NO** manipulation of the gas safety system!

Ende des Berichts

(Einige) Ausstehende Aufgaben:

- s. 3: Fluchtwegpläne erstellen D5/ZTS
Fluchtwegüberblickspläne erzeugen, vor alle Eingänge montieren MDE
- s. 18: Feuerschutztüren kontrollieren, Markierung überprüfen und bei
Bedarf erzeugen MDE/D5/ZTS

- s. 18: Arbeitsanweisungen aller beteiligten Gruppen für Arbeiten im DESY2/DESY3
Tunnel bekommen und (mindestens) im Ordner legen (eine Kopie: BKR, eine
Kopie: bei MM)

Notes:

Prozeduren für überwachten Zugang

DESY2/DESY3

Operator schließt BHS, Strahl-Freigabe LINAC2 wird weggenommen
Oder Schlüssel wird entnommen, LINAC2 Strahl-Freigabe wird weggenommen

Irgendetwas in LINAC3 tun, BSPR, BHSY zufahren
LINAC3 Strahl-Freigabe wird weggenommen
Oder Schlüssel wird entnommen, LINAC2 Strahl-Freigabe wird weggenommen

Operator schließt BHX und IME186 wird heruntergefahren
und Schlüssel wird entnommen: PETRA Strahl-Freigabe wird weggenommen

Wenn Strahlfreigabe wegfällt:

Magnetstrom wird von Strahlfreigabe nicht berührt.
HF: wird auf 40 kW/cavity heruntergefahren (zulässige Wert) DESY2
HF: wird bei DESY3 nicht angefasst (DESY3)

Prüfvorschriften (Stand: 11/2000)

Notaus-Schalter unterbricht folgende Funktionen:

Meldung „Synchrotron bereit“ an der Interlockkonsole (Strahlfreigabe fällt weg)
Getterpumpen
Magnetstrom (Magnetstromfreigabe fällt weg)
Sender DESY2
Sender DESY3
Kicker und Septa
Ringkrane