

Sicherheitsunterweisung

für die AEBs der Abteilung Ring-RF,

BG1.016 und TR.3.001

für Operateure

Schlüssel Nr. 451

- **Der Zugang zu den AEBs darf nur nach erfolgreich absolvierter Sicherheitsunterweisung erfolgen; erstmalig in Verbindung mit einer Vorort-Unterweisung, dann online.**
- **Nur der Besitz des Schlüssels Nr. 451 allein berechtigt niemanden zum Zugang zu den AEBs der Abteilung RRF.**

Gefahrenquellen in den AEBs

Elektrizität :

- Gefahr der Durchströmung des Körpers
 - bei direkter Berührung spannungsführender Teile
 - bei indirekter Berührung spannungsführender Teile
 - aufgrund von Lichtbögen
- Gefahr hoher magnetischer und elektrischer Felder

Sonstige Gefahren im AEB:

- Verbrühungsgefahr bei defekten Kühlschläuchen
- Vergiftungsgefahr durch Brände
- Verletzungsgefahr durch mechanische Einwirkungen (z.B. Paternoster etc.)
- Verletzungsgefahr durch spritzendes, geschmolzenes Metall (z.B. infolge eines Kurzschlusses im Vormagnetisierungsnetzgerät)
- Verbrennungsgefahr (LötKolben etc.)
- Gefahr durch Röntgenstrahlung (z.B. beim Betrieb von Röhrenendstufen)
- Elektronenröhren: Implosionsgefahr, bei Zerstörung frei werdende Giftstoffe, z.B. Thorium (safety warnings von Thales beachten, diese liegen jeder Röhrenkiste bei.)
- Lärmbelastung, z.B. bei Hochspannungsüberschlägen

Übersicht BG 1.016

Anordnung der Ring HF Anlagen

Mit Sonder- u. Testaufbauten ist jederzeit zu rechnen!

LLRF Elektronik Schränke für SIS 18 h=2
HF System (3 Kavitäten)

HF Testkavität
Spannungen und Ströme
DC: 9kV, 24 V/800A HF: 16 kV, 5A

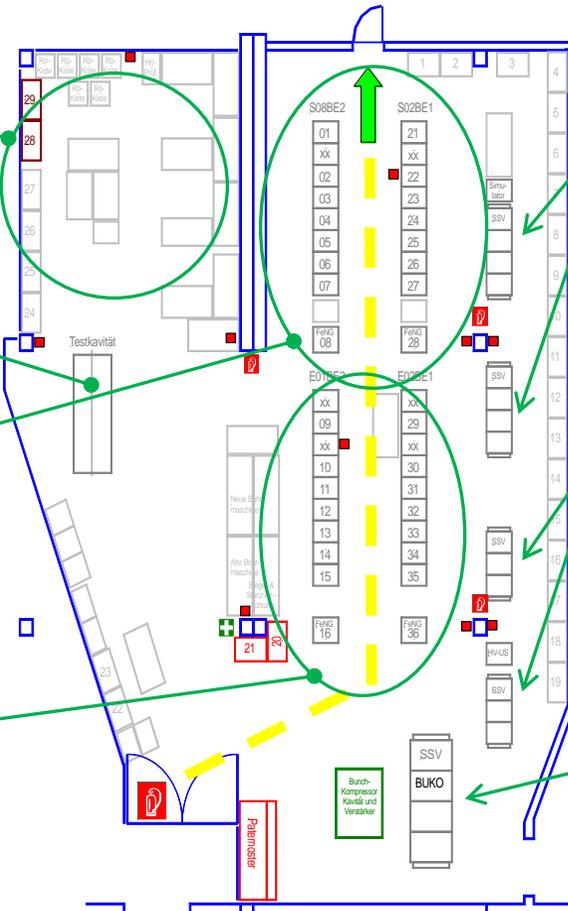
LLRF Elektronik, SPS Steuerung u.
Netzgeräte für Vormagnetisierung SIS 18
Beschleunigungskavitäten BE1 und BE2
Ströme $\leq 800A$ DC

LLRF Elektronik, SPS Steuerung u.
Netzgeräte für Vormagnetisierung für
ESR Kavitäten BE1 und BE2
Ströme $\leq 800A$ DC

Netzgeräte SIS 18 Beschleunigungs-
kavitäten BE1 und BE2
Spannungen um 14kV,
Ströme $\leq 10A$ DC

Netzgeräte ESR Kavitäten
Spannungen um 9kV,
Ströme $\leq 8A$ DC

Netzgerät SIS 18 Bunchkompressorkavität
Spannungen $\leq 28kV$,
Ströme $\leq 36A$ DC (gepulst)



Übersicht BG1.016

Standorte sicherheitsrelevanter Einrichtungen:

-  Fluchtweg
-  Feuerlöscher
-  NOT-AUS-TASTER
-  GERÄTE-AUS-TASTER
-  Verbandskasten
-  Standort Telefon

Beschilderung an den Zugängen:

-  Zugangsverbot für Personen mit Herzschrittmacher
-  Warnung vor elektromagnetischer Strahlung
-  Warnung vor magnetischen Feldern

Der Fluchtweg führt aus dem BG1.016 **hinten** (auf der Seite der SIS-Anlagen Racks, gelbe Linie) heraus ins Treppenhaus, hoch in den 3. Stock und dann hinaus **ins Freie**.



NOT-AUS-Taster



NOT-AUS-TASTER

Funktion Not-Aus-Taster

- Schaltet **kompletten** AEB spannungsfrei, mit Ausnahme **der rot gekennzeichneten Steckdose über dem Waschbecken.**
- Ist im Notfall (z.B. **Durchströmung** einer Person, im **Brandfall** oder bei **Wasseraustritt** aus elektr. Anlagen) sofort zu betätigen (*Beleuchtung und Raumlüftung bleiben erhalten*)!

GERÄTE-AUS-Taster (GAT)

**Es gibt 2 Varianten von Geräte-Aus-Tastern im BG1.016.
Die Funktion ist aber immer die gleiche.**



GERÄTE-AUS-TASTER

Funktion GERÄTE-AUS-Taster:

- Schaltet **nur die jeweilige** HF-Anlage, z.B. S02BE1 spannungsfrei.
- D.h. die Netzgeräte ab (internem) Leistungsschalter, die Vormagnetisierungsnetzgeräte, sowie der zugehörige **Eni** Treiberverstärker werden spannungsfrei geschaltet, bei den **Barthel** Treibern wird **nur** die HF gesperrt! **Vorsicht: Netzspannung 230 V/400 V AC ist stets vorhanden.**
- Diverse LLRF Komponenten bleiben unter Spannung!

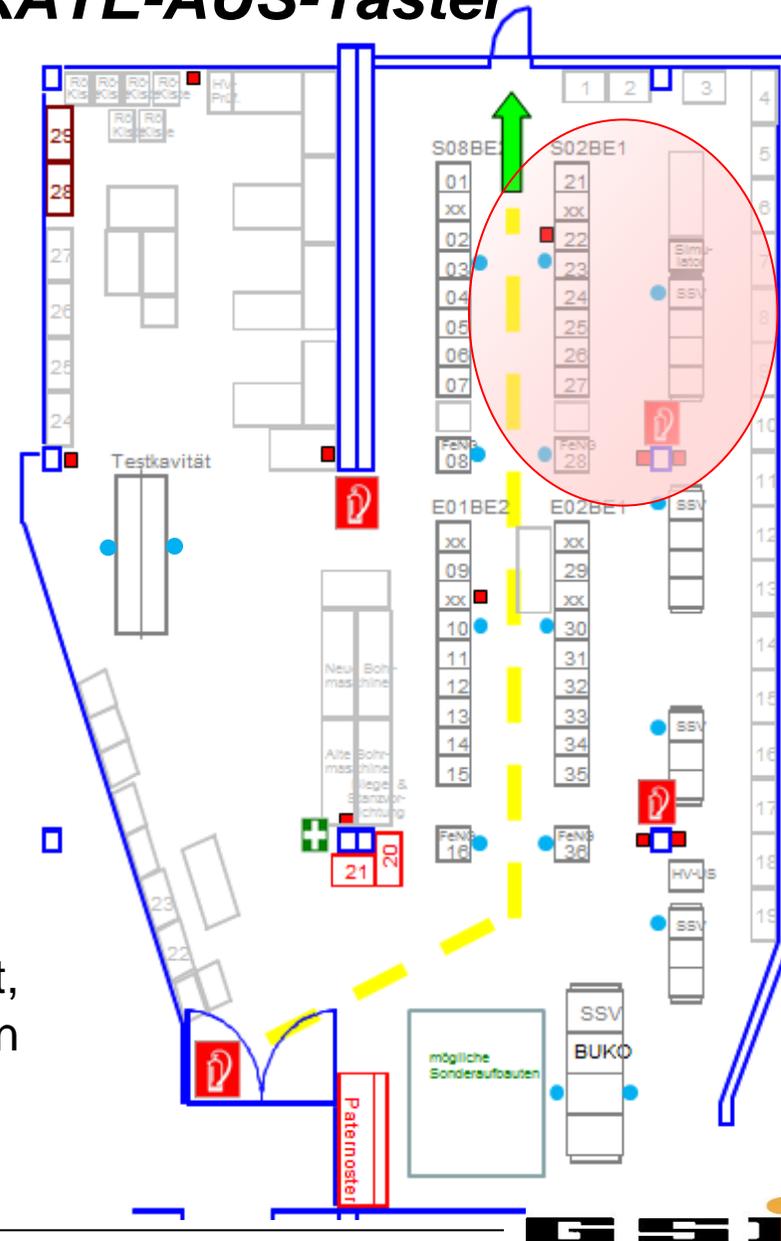
Beispiel: Betätigung GERÄTE-AUS-Taster

● GERÄTE-AUS-TASTER

Angenommen einer der 3 GATs der HF-Anlage S02BE1 (rot hinterlegter Bereich) wird betätigt, dann werden die zugehörigen Geräte, wie auf Seite 7 beschrieben, behandelt.

Es spielt hierbei keine Rolle, welcher der 3 zugehörigen GATs (am LLRF Rack, am Vormag.Netzgerät oder am Netzgerät SSV) betätigt wird! Entsprechendes gilt für die anderen HF-Anlagen.

Hinweis: An allen Kavitäten im Tunnel befinden sich ebenfalls Geräte-Aus-Taster (je 2 Stück). Wird einer dieser Taster betätigt, werden ebenfalls die Geräte der zugehörigen HF Anlage, wie auf Seite 7 beschrieben, behandelt.



Elektrische Anlagen im BG1.016

Netzgeräte zur Röhrenversorgung der HF-Verstärker im SIS 18 Beschleunigertunnel.

- *Spannungen bis 14kV, Ströme bis 10A DC*



Netzgeräte zur Vormagnetisierung der SIS 18 Beschleunigungskavitäten.

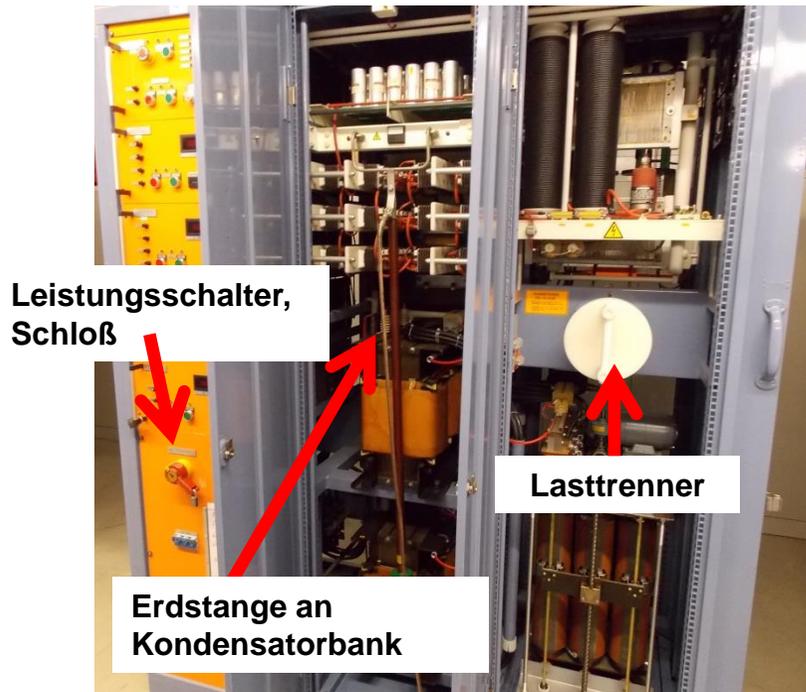
- *Spannungen bis 24V, Ströme bis 800A DC*



Elektrische Anlagen im BG1.016

Netzgeräte zur Röhrenversorgung der HF-Verstärker im ESR Tunnel.

- *Spannungen bis 9kV, Ströme bis 8A DC*



Netzgerät im freigeschalteten Zustand



Erdungshebel auf der Rückseite des Netzgerätes

Netzgeräte zur Vormagnetisierung der ESR Kavitäten (baugleich zu SIS 18).

- *Spannungen bis 24V, Ströme bis 800A DC*



Elektrische Anlagen im BG1.016

Netzgeräte zur Röhrenversorgung des Bunchkompressor HF-Verstärkers im SIS 18 Beschleunigertunnel.

- *Spannungen bis 28kV, Ströme bis 36A DC (gepulst)*
- *Hohe Energie in den Kondensatorbatterien, bis zu 71kJ*



Elektrische Anlagen im AEB TR.3.001

In der TR Halle befindet sich eine Stahlplattform mit 3 Ebenen. Auf Ebene 3 befinden sich die Netzgeräte für die h=2 HF-Anlagen im SIS 18 Tunnel.

Für die vorhandenen elektrischen Gefahren und die Zugangsbeschränkungen gilt das Gleiche wie im AEB BG1.016!

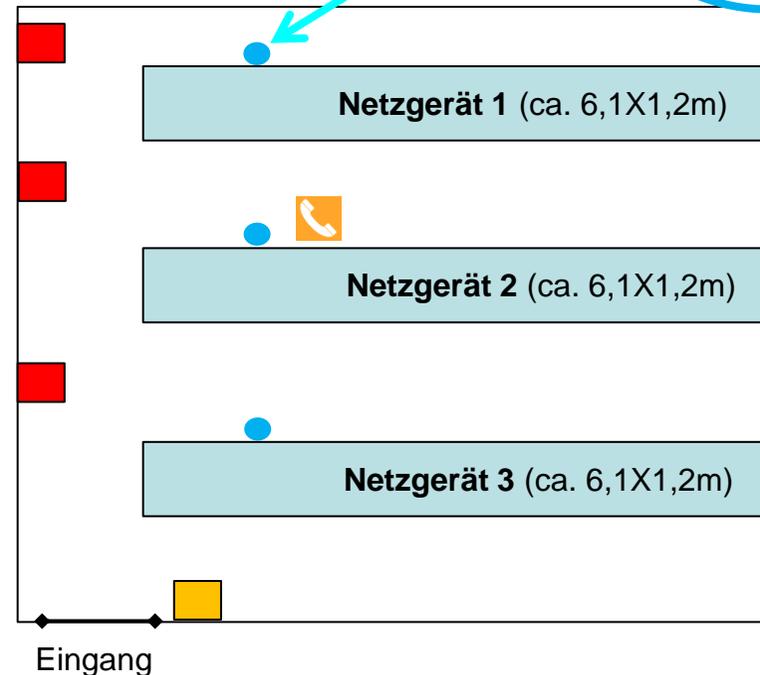
Sicherheitseinrichtungen:

- NOT-AUS-TASTER
- GERÄTE-AUS-TASTER
- Brandmeldeanlage
- ☎ Standort Telefon

Beschilderung an den Zugängen:

-  Zugangsverbot für Personen mit Herzschrittmacher
-  Warnung vor elektromagnetischer Strahlung
-  Warnung vor magnetischen Feldern

Plattform Ebene 3



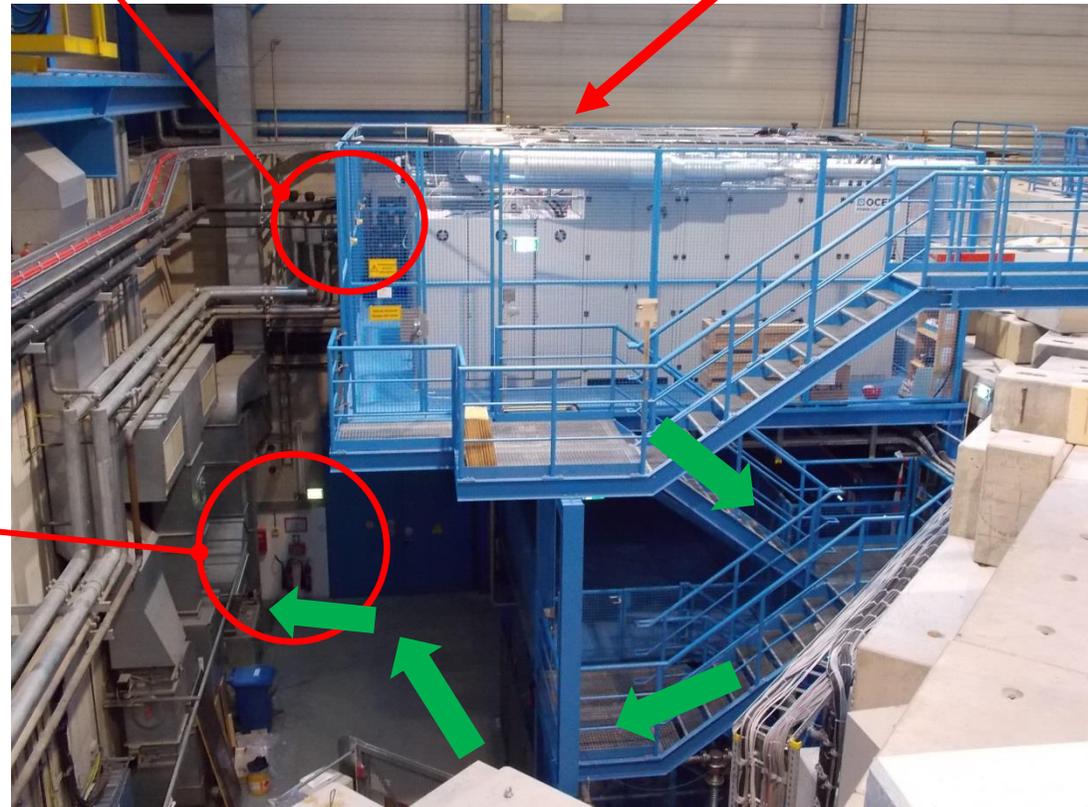
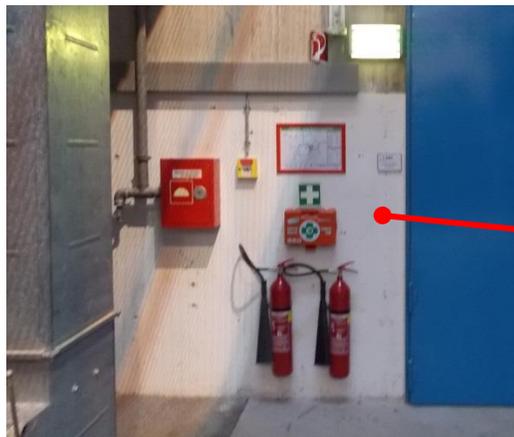
TR.3.001 Plattform

Standort der 3 NOT AUS TASTER



Standort
3 GERÄTE-AUS-TASTER

Verbandskasten und
Feuerlöscher befinden sich
unten am Eingang zum
Treppenhaus der TR Halle



Der Fluchtweg führt von der Plattform
nach unten, dann ins Treppenhaus hinauf
ins Freie.

Plattform Ebene 3, mit 3 Netzgeräten des h=2 HF-Systems



Elektrische Anlagen im AEB TR.3.001

Funktion Not-Aus-Taster (NOT):

- Schaltet **alle 3 Netzgeräte** auf der Plattform spannungsfrei bei Betätigung. Damit sind auch die h=2 Verstärker und Kavitäten im Tunnel spannungsfrei. Bei den Treiberverstärker im BG1.016 –hier Barthel Treiber!- wird nur der HF Ausgang gesperrt!
- Luftkühlung Ebene 2 und Ölkühlung Ebene 1 sind nicht in die Notauskette eingeschleift.
- Wird der Not-Aus-Taster im SIS Tunnel betätigt, passiert das Gleiche wie unter Bullet 1.

Funktion Geräte-Aus-Taster (GAT):

- Schaltet **nur die zugehörige** HF-Anlage, z. B. S07BE3 spannungsfrei.
- D.h. Netzgerät, Kavität und Endstufe. Beim zugehörigen Treiberverstärker (Barthel Treiber im BG1.016) wird nur der HF Ausgang gesperrt. (Vorsicht 230V/400V AC).
- Diverse LLRF Komponenten bleiben unter Netzspannung !

Teststände und Versuchsaufbauten

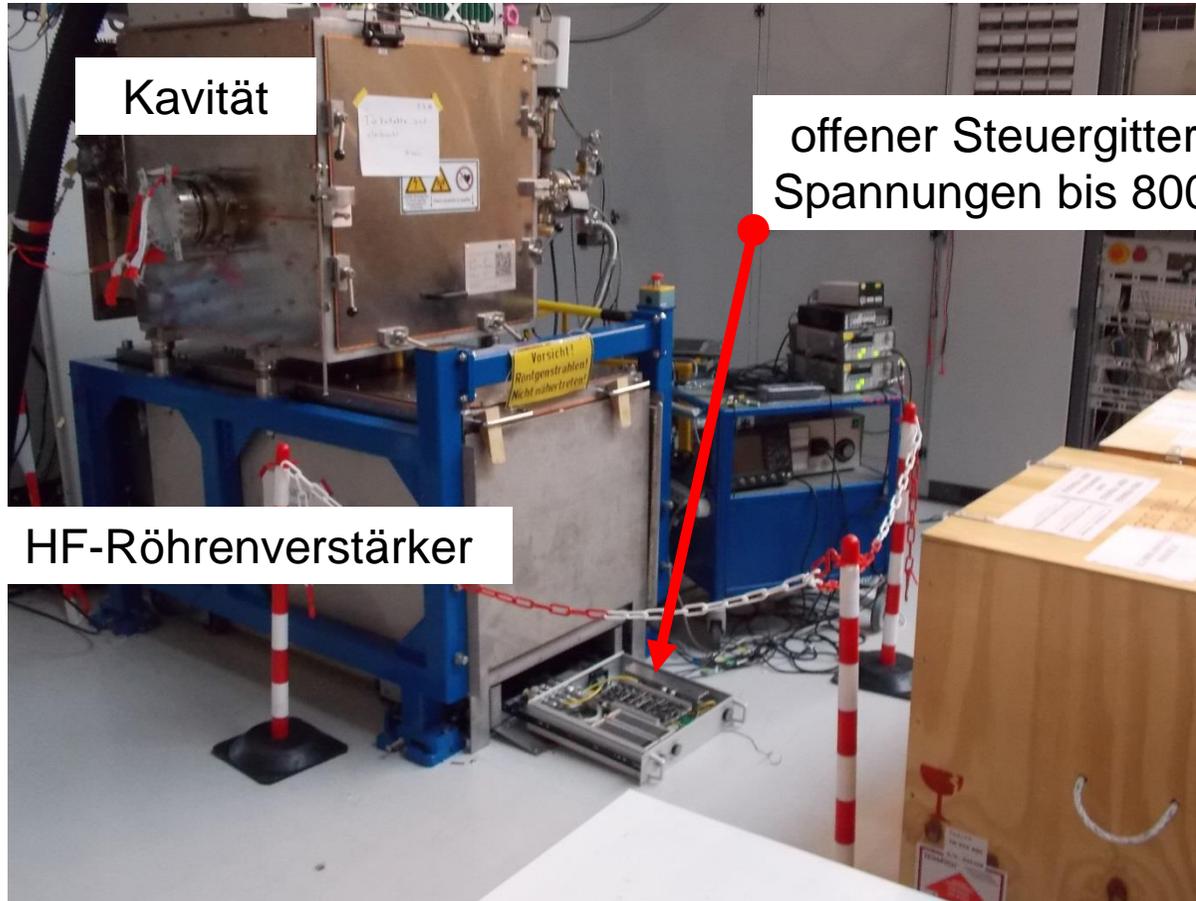
- In AEBs der RRF ist jederzeit mit Testständen und Sonderaufbauten zu rechnen. Zum Beispiel für Messungen an Anlagen oder an der Testkavität, oder bei sich in der Entwicklung befindlichen neuen Anlagen.
- An diesen „offenen“ Anlagen ist stets mit hohen Spannungen zu rechnen (kein Berührungsschutz vorhanden).
- Sonderaufbauten sind mittels rot-weißer Kunststoffkette o.Ä. abgesperrt bzw. abzusperren.
- Wenn sie während ihres Betriebes nicht beaufsichtigt werden, gelten die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Schutzabstände:

Tabelle: Schutzabstände bei bestimmten elektrotechnischen Arbeiten abhängig von der Nennspannung in der Nähe aktiver Teile

Netz-Nennspannung U_n (Effektivwert) kV	Schutzabstand (Abstand in Luft von ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen) m
bis 1	0,5
über 1 bis 30	1,5
über 30 bis 110	2,0
über 110 bis 220	3,0
über 220 bis 380	4,0

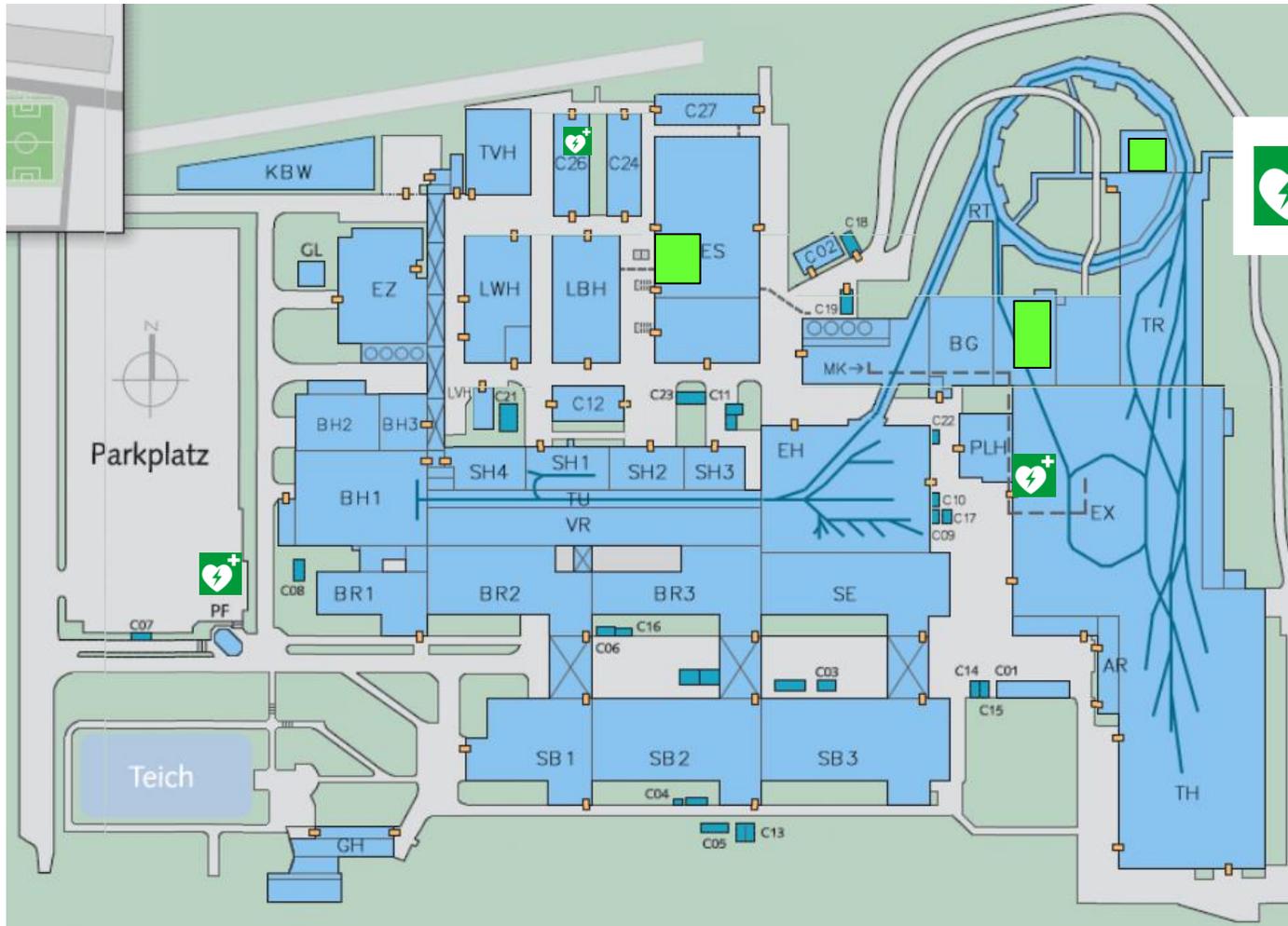
ACHTUNG: Bei Spannungen über 5kV in Verbindung mit Vakuumbauten ist mit Röntgen- und UV-Strahlung zu rechnen !

Beispiel für Teststände und Versuchsaufbauten



CR-Debuncher Kavität mit HF-Röhrenverstärker

Anhang



Wichtig bei Stromunfall



Standorte der Defibrillatoren

- C26: Erdgeschoß, ca. in der Mitte des Ganges
- Ex Halle: neben dem großen blauen Tor
- Pforte

Standorte der AEB RRF

- BG1.016
- TR.3.001
- TES1.003

Anhang

Zur Erinnerung bei Notfällen



GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH

ÜBER UNS

FORSCHUNG/BESCHLEUNIGER

JOBS/KARRIERE

PRESSE

@WORK

GSI > @Work > Organisation > Stabsabteilungen/-stellen > Sicherheit und Entsorgung > Alarmfall / Unfall / Notfall

Forschung

Gesamtleitung FAIR

Organisation

Geschäftsbereiche

Stabsabteilungen/-stellen

Strahlenschutz-
bevollmächtigung

Beschleuniger-
strahlenschutz

Fachkräfte für
Arbeitsicherheit

Sicherheit und Entsorgung

Dokumente & Formulare
Vorlagen Betriebsanweisung

Hilfen für
arbeitsplatzbezogene
Unterweisungen

Alarmfall / Unfall / Notfall

Online-Unterweisung

Gäste und Fremdfirmen

Sicherheit Arbeitsstätten,
Arbeitsmittel,
Wiederkehrende Prüfungen

Betriebliches

Gesundheitsmanagement

Weiterentwicklung AMS
(AUGE)

Gefährdungsbeurteilungen /
Gefahrstoffmanagement

Allgemeine Gefahrenabwehr

Umwelt- und Gewässerschutz

Management radioaktive
Reststoffe

Strahlenschutz Labore /
Kontrollbereiche

Radioanalytik

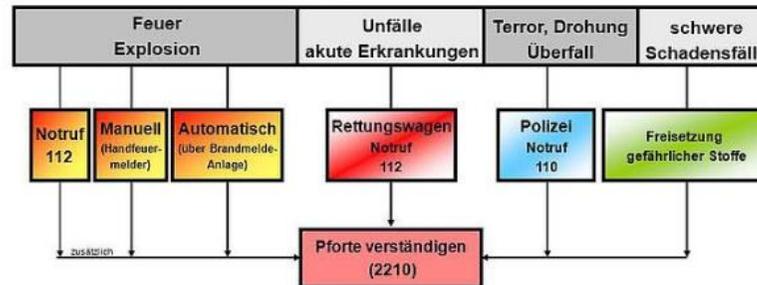
Umgang mit radioaktiven
Stoffen

Was tun bei Unfällen oder bei Räumungsalarm?

Auf dieser Seite erhalten Sie Informationen zu den Themen

- Arbeitsunfall/Notfall
- Wegeunfall
- Unfallanzeige
- Alarmfall/Räumungsalarm.

Meldediagramm für Notfälle



Angaben bei Notruf:

- Wo? (genaue Ortsangabe)
- Was? (Feuer, Unfall, medizinischer Notfall, Schadensfall)
- Wie viele? (Wie viele Personen sind betroffen)
- Welche? (Art der Verletzungen, Bewusstseinszustand)
- Warten (Auf Rückfragen warten)

Beim Ertönen der Alarmsirenen:

Gebäude auf angegebenen Fluchtwegen verlassen.

Sammelstelle ist der Parkplatz der GSI. Gehen Sie auf den für Ihre Abteilung vorgesehenen Platz.

Aufzüge dürfen nicht benutzt werden

Version 13.03.2017

Was tun im Notfall?

- Notruf 112 (OHNE VORWAHL) oder Polizei -110 absetzen und
- Interner Notruf absetzen -2210 (Pforte) - IMMER!!!!

5 wichtige Regeln, wenn Sie einen Notfall melden

Wenn Sie einen Notruf absetzen, beachten Sie bitte die fünf wichtigsten Regeln:

- WO ist der Unfall/Notfall passiert?
- WAS ist passiert?
- WIE viele Verletzte gibt es?
- WELCHE Verletzungen / Schädigungen liegen vor?
- WER meldet den Unfall/Notfall?

Was tun bei Verletzungen, wenn kein Krankenwagen gerufen wird

Bitte wenden Sie sich zur Versorgung Ihrer Verletzungen an einen Durchgangsarzt.

Was ist ein Durchgangsarzt?

Ein Durchgangsarzt ist ein Facharzt für Chirurgie mit Schwerpunkt Unfallchirurgie oder ein Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie mit Zusatzbezeichnung „Spezielle Unfallchirurgie“, der von den Berufsgenossenschaften eine besondere Zulassung erhalten hat. Er ist für die Durchführung der Behandlung nach Arbeitsunfällen und Wegeunfällen zuständig.