



Mediationsverfahren
Eggenstein-Leopoldshafen, 10. November 2011

Institut für Transurane
Sicherheitskonzept Neubau Flügel M

Joint Research Centre (JRC)
Europäische Kommission

Prof. Dr. Thomas Fanghänel
Dr. Joachim Fleisch

Schutzziele

- ❑ Verhinderung einer Gefährdung von Leben, Gesundheit und Sachgütern
- ❑ Vermeidung jeder unnötigen Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt
- ❑ Minimierung von Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt auch unterhalb von festgelegten Grenzwerten unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik
- ❑ Begrenzung der Strahlenexposition bei Störfällen durch Planung baulicher und technischer Schutzmaßnahmen

Aus den Schutzzieleen werden für Flügel M abgeleitet

Auslegungsanforderungen

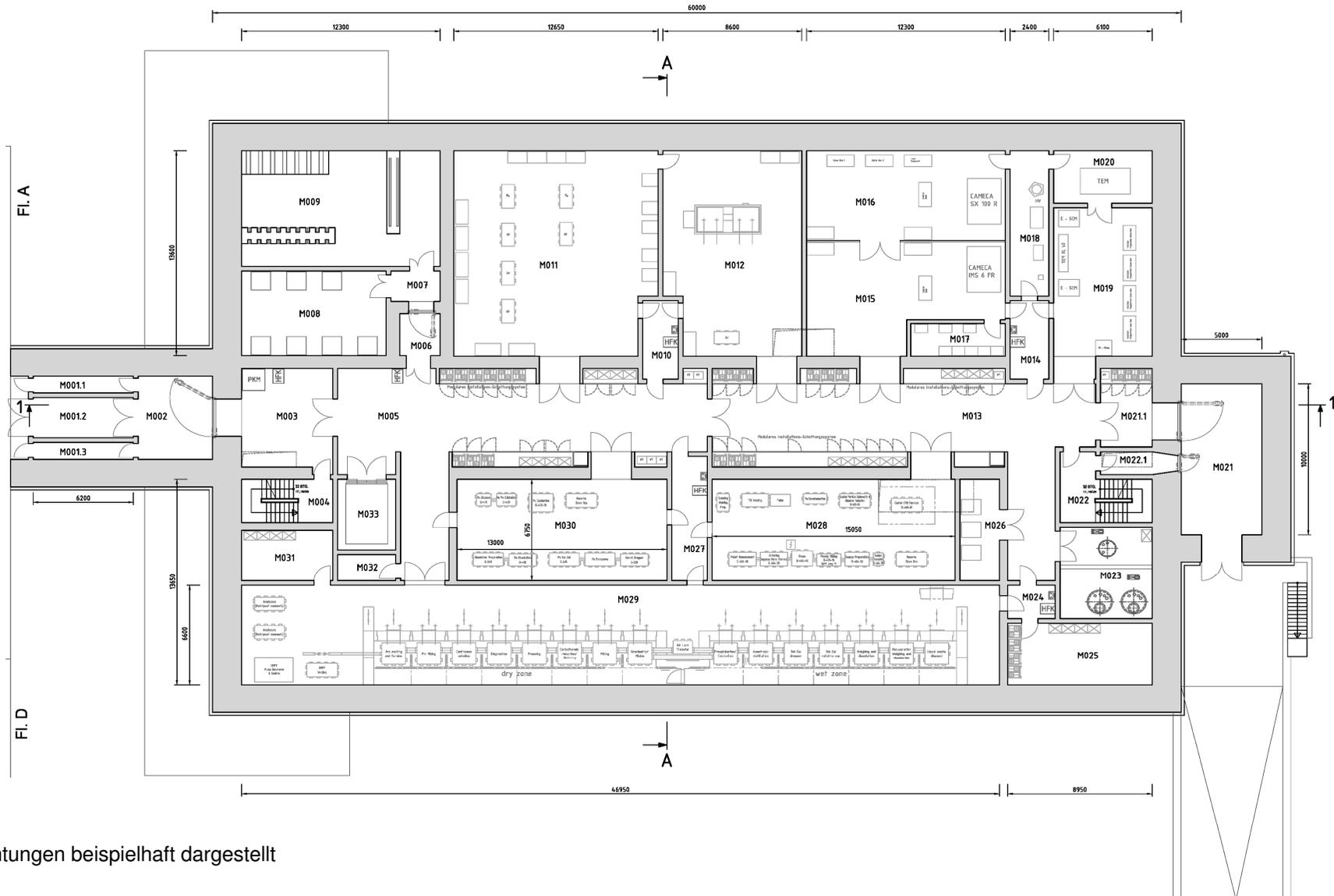
- Sicherer Einschluss, Rückhaltung und Abschirmung der radioaktiven Stoffe
- Minimierung und Kontrolle der Ableitungen radioaktiver Stoffe
- Minimierung und Kontrolle der Strahlenexposition und Kontamination des Betriebspersonals und der Umwelt
- Minimierung von Brandlasten und Zündquellen bzw. frühzeitige Branderkennung
- Betriebs- und instandhaltungsgerechte Auslegung
- Gewährleistung von Unterkritikalität und der sicheren Abfuhr der Nachzerfallswärme in jedem Betriebs- und Störfallereigniszustand

Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Bauliche Auslegung

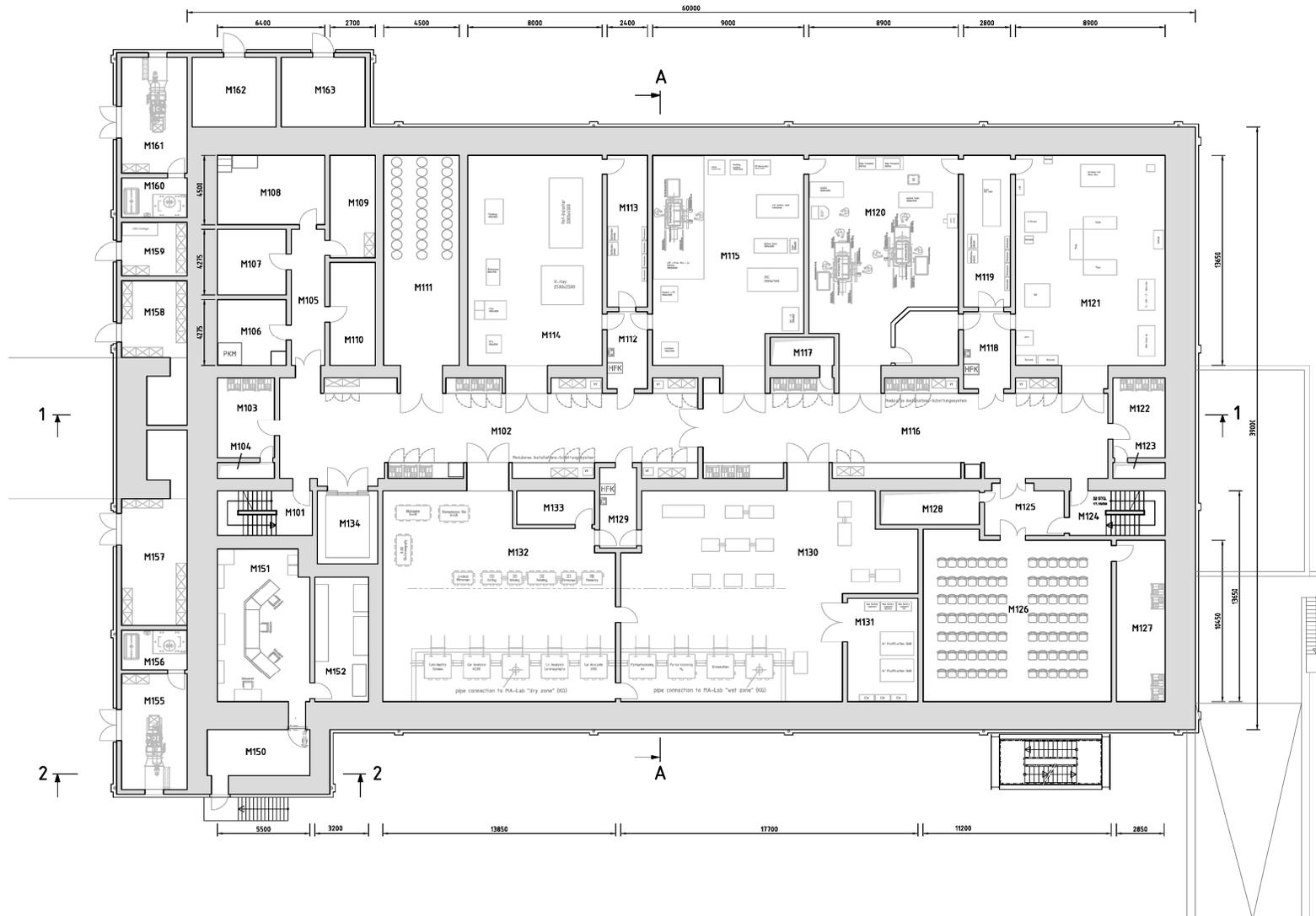
- 1,80 m dicke Außenbauteile zum Schutz gegen Einwirkungen von außen (Penetrationsschutz gegen FZA)
- Auslegung gegen Bemessungserdbeben (Beschleunigung 2 m/s^2 analog der Verglasungsanlage)
- Ausführung der Gebäudeöffnungen mit dicht schließenden Barrieretüren und gasdichten Abschlussklappen (Durchführungen dicht verschlossen)
- Gebäudeeinteilung in eine geeignete Anzahl von Brandabschnitten
- Einrichtung von Flucht- und Rettungswegen, Schutzraum für Betriebspersonal
- Besonders gesichertes Spaltstofflager (Abschirmung und Sicherung)

Gebäudegrundriss -3,00 m



Laboreinrichtungen beispielhaft dargestellt

Gebäudegrundriss ±0,00 m



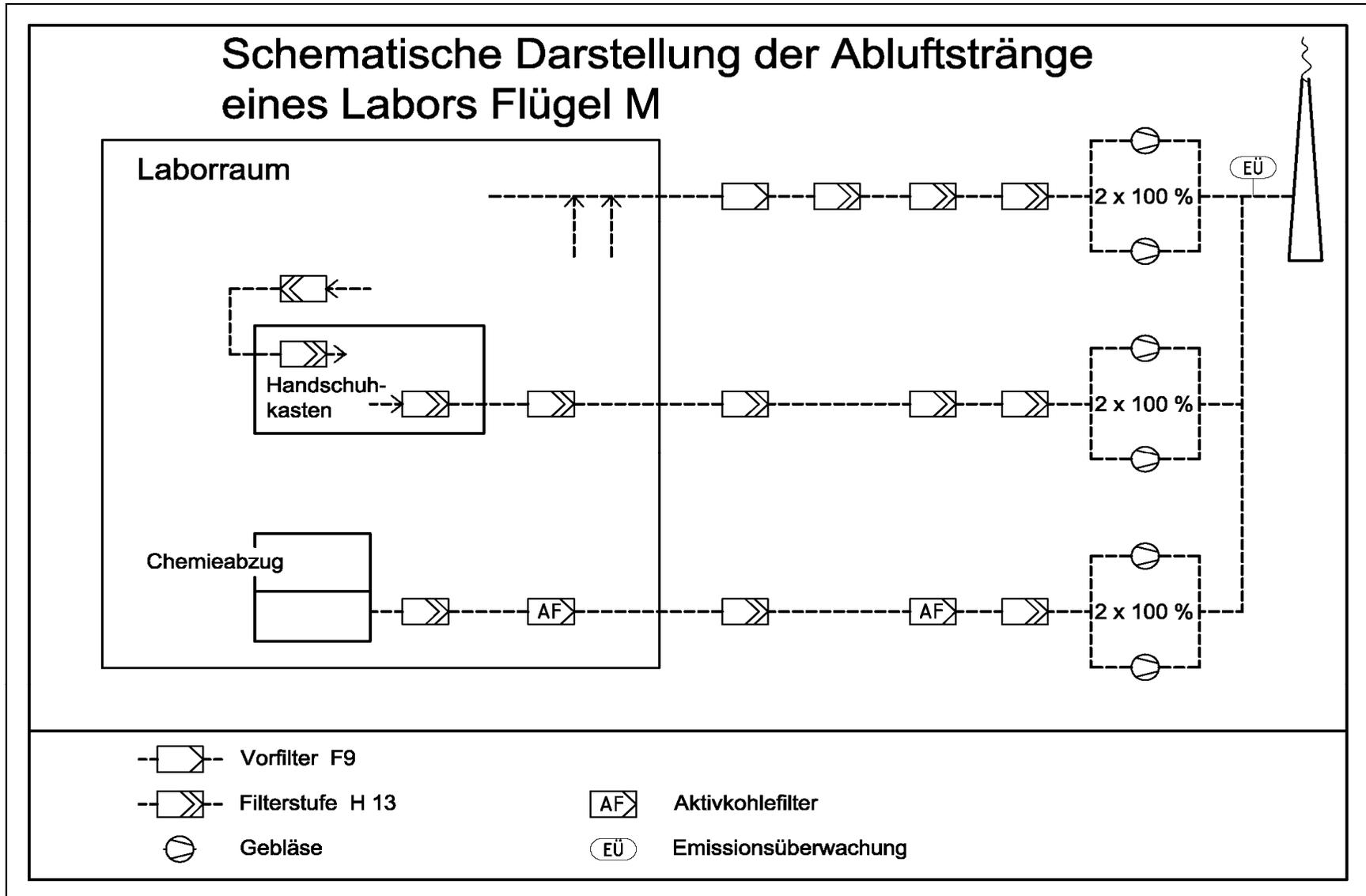
Laboreinrichtungen beispielhaft dargestellt

Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Lüftungstechnische Auslegung

- Filterung und Überwachung der Fortluft (bis zu 5-fach gestaffelte H13-Filter, Rückhaltung 99,95%, Durchlassgrad $2,5E-7$)
- Druckstaffelung (Treppenhäuser, Flure, Schleusen, Labore, HSK und Caissons)
- Separate Ausführung der einzelnen Fortluftstränge
- Dichter Gebäudeabschluss durch gasdichte Absperrklappen (zusätzliche Sperrraumabsaugung)

Lüftungsschema

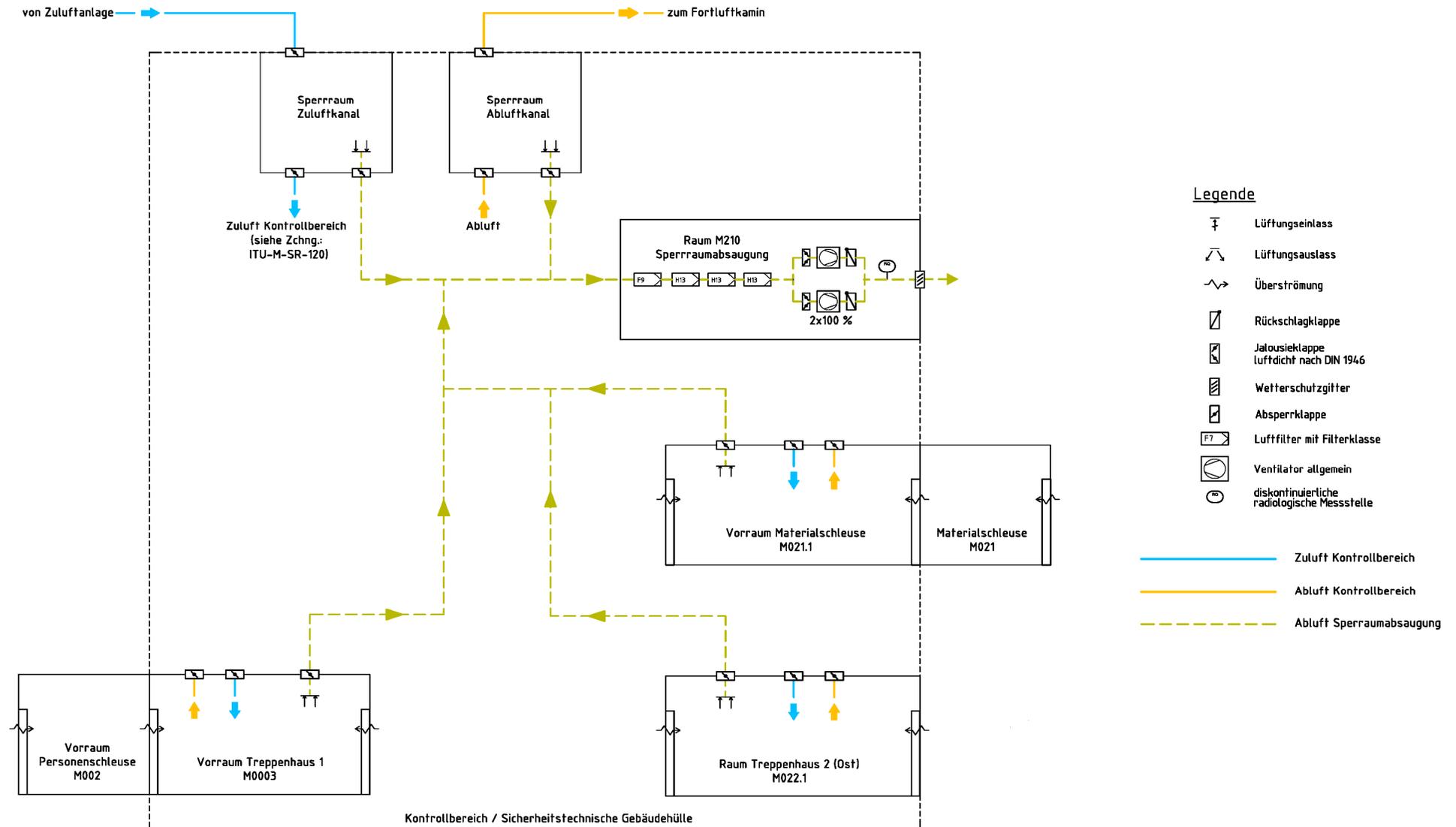




Filterbank einer Lüftungsanlage



Lüftungsschema für dichten Gebäudeabschluss

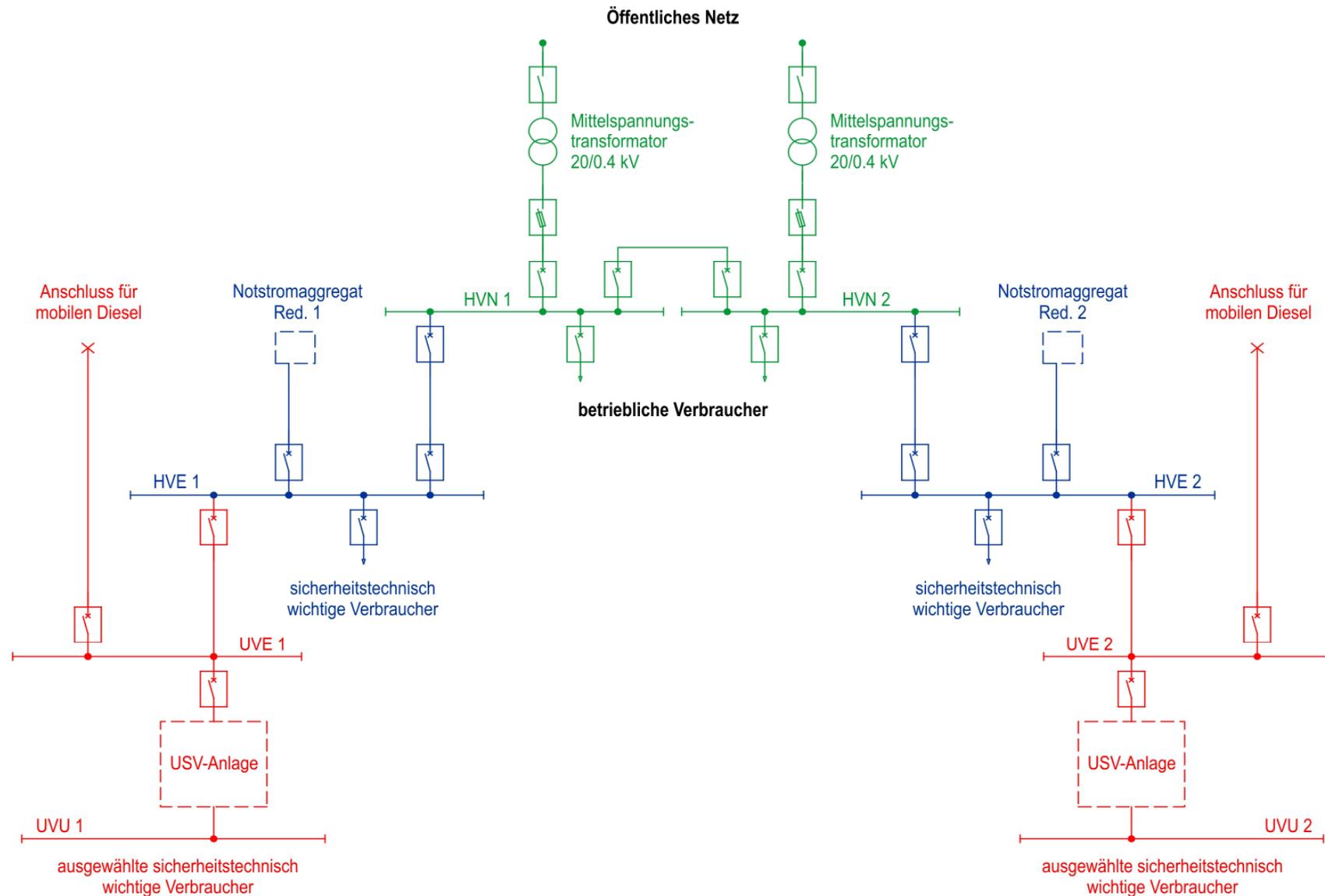


Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Auslegung der Stromversorgung

- Separate zweisträngige Einspeisung des Normalnetzes aus 20 kV-Ringleitung des KIT
- Redundante Netzersatzanlagen für sicherheitstechnisch wichtige Verbraucher
- Redundante unterbrechungsfreie Stromversorgung für sicherheitstechnisch wichtige Verbraucher (z.B. Objekt- und Strahlenschutz)
- Redundante unterbrechungsfreie Stromversorgung für ausgewählte sicherheitstechnisch wichtige Verbraucher im Erdbebenfall (z.B. Sperrraumabsaugung, Schutzraum-Belüftung, seismische Instrumentierung)
- Externe Einspeisepunkte, Vorhaltung mobiles Dieselaggregat

Schematische Darstellung der Stromversorgung Flügel M



Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Auslegung der Überwachungseinrichtungen

- Leittechnische Einrichtungen (z.B. Beobachtungssystem, Brandmelde- und Kommunikationsanlage, Gaswarnanlage)
- Ortsdosis-, Raumluft- und Kontaminationsüberwachung
- Emissionsüberwachung (Überwachung des Fortluftstromes, redundante Auslegung)
- Kritikalitätsalarmanlage (Spaltstofflager, ausgewählte Labore)
- Seismische Instrumentierung

Ansteuerung der seismischen Instrumentierung

- Abschalten der Zu- und Abluftanlagen
- Einschalten der Sperrraumabsaugung
- Schließen der Gebäudeabschlusstüren
- Schließen relevanter Zu- und Abluftklappen
- Starten der Schutzraumlüftungsanlage

Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Störfälle – Einwirkungen von Innen (EVI)

- Kritikalität
- Mechanische Einwirkungen (Absturz, Anprall, Kippen)
- Thermische Einwirkungen (Brand, Explosion)
- Leckagen
- Ausfall Stromversorgung
- Ausfall von Medien und Hilfseinrichtungen
- Ausfall der Lüftungstechnischen Einrichtungen und Rückhalte-einrichtungen

Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Störfälle - Einwirkungen von Außen (EVA)

- Blitzschlag
- Hochwasser
- Erdbeben
- Brand außerhalb des ITU (Waldbrand)
- Wechselwirkungen mit Anlagen und Einrichtungen auf dem Gelände des KIT

Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Weitere Störfälle

Druckwelle

- Nach Störfalleitlinie nicht zu unterstellen
- Keine standortspezifischen Gefahrenpotentiale

Flugzeugabsturz

- Gebäudeauslegung gegen Penetration (1,80 m Beton analog VEK)
- Baulicher Schutz der Gebäudeöffnungen
- Verhinderung des Eindringens von Kerosin

Wesentliche Auslegungsmerkmale Flügel M

Ergebnis der Störfallanalyse

Die resultierenden Dosiswerte für die relevanten Ereignisse wie Brand, Explosion, Aufprall und Absturz sowie Erdbeben liegen deutlich unterhalb der Störfallplanungswerte nach Strahlenschutzverordnung