

# ENERGY EXTRACTION SYSTEMS

---

Und wie man grössere Katastrophen  
verhindern kann

# Aufgaben

- Entwicklung von Systemen zur Detektion und Vermeidung sog. Quenches
- Bau von Prototypen
- Tests vorhandener Systeme und verwendeter Materialien
- Erstellen von Anleitungen für entsprechende Tests
- Wartung der Systeme

# Systeme zur Erkennung von Quenches

- Quench = Unregelmässigkeiten im Spannungsverlauf
- Detektion (alt): Wenn  $U(1. \text{ Hälfte eines Magnets}) > U(2. \text{ Hälfte eines Magnets})$  dann Warnsignal
- Problem: Symmetrische Quenches
- Inzwischen: Vergleich mehrerer Magnete
- Redundanz!

# Vermeidung von Quenches

- Kleiner Quench verursacht bereits Teufelskreis
- Wird ein Quench entdeckt, so wird die Energie ausgeschaltet
- Problem: Selbstinduktion
- Daher: Umleitung des Stroms in einen extra dafür gebauten Widerstand
  - Wird bewusst erhitzt, um verbleibende Energie schneller zu reduzieren
- Redundanz

# Prototypen

- Entwicklung, Vorserienbau und Programmierung von verbesserten “Quench Detection Systems”
- Bsp: System zur Erkennung von symmetrischen Quenches



# Tests und Anleitungen

- Messung der verwendeten Widerstände
  - Kontrolle der Schaltzeiten der Umschalter
  - Kalibrierung der Thermostate
- 
- Erstellen von Anleitungen für Techniker
    - Wie teste ich schnell und einfach, ob das Gerät schnell genug reagiert; welches Werkzeug funktioniert am besten



# Wartung der Systeme

- Auswechseln fehlerhafter Systeme,
  - Wenn bei einem Kontrolltest ein fehlerhaftes System gefunden wird
  - Präventiv, wenn bei den ständigen Labortests Produkte eines Herstellers negativ auffallen

