

# **AKW Mühleberg – Sicherheitsprobleme und die katastrophalen Folgen eines möglichen Kernschmelzens**

**19. Forum Medizin und Umwelt,  
Solothurn 26.04.2012**

**Christian Küppers**

**Öko-Institut e.V., D-Darmstadt**



# Überblick

- **Sicherheitsaspekte alter Kernkraftwerke**
- **besondere Sicherheitsdefizite des AKW Mühleberg**
- **mögliche Folgen schwerer Unfälle**

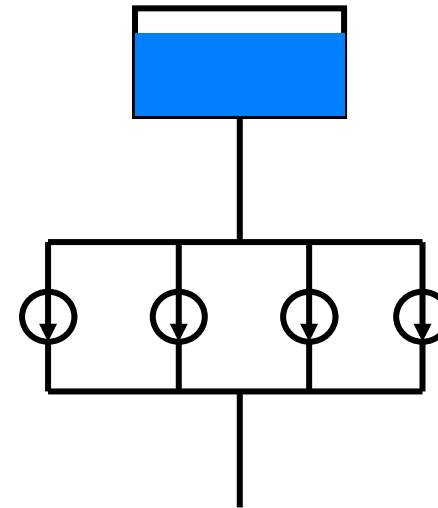


# Sicherheitsaspekte alter Kernkraftwerke

- **AKW Mühleberg:**
  - Baubeginn 1967
  - Probetrieb 1971
  - eins der ältesten noch betriebenen AKW weltweit
- **viele Anforderungen seither weiter entwickelt (Stör- und Unfallerfahrungen)**
- **vollständige räumliche Trennung von mehrfach vorhandenen Sicherheitssystemen (z.B. wichtig bei Bränden oder Überflutung)**
- **mehrfache Auslegung auch von passiven Komponenten (z.B. Rohrleitungen, Wasserbehälter)**
- **Schutz gegen Einwirkungen von Außen (z.B. Erdbeben)**

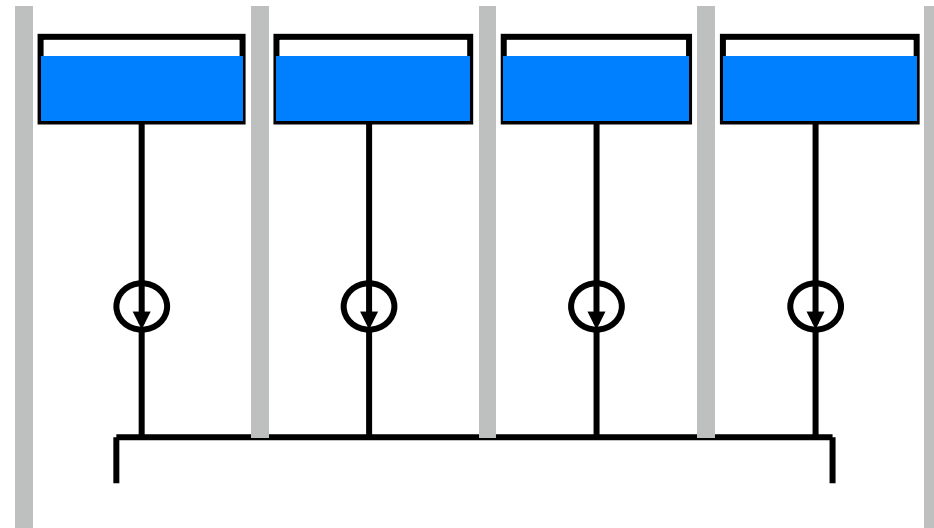
➤ **bis frühe 1970er Jahre:**

- nur aktive Komponenten mehrfach (redundant)
- keine räumliche Trennung



➤ **Weiterentwicklung:**

- alle Komponenten mehrfach (redundant)
- vollständige räumliche Trennung



➤ **nicht immer noch verfügbare Originalersatzteile:  
Möglichkeit des Ausfalls aller Redundanzen am  
Beispiel Notstromdiesel**

- AKW Brunsbüttel 7.8.2009: Ausfall Notstromdiesel nach 1,5 Stunden bei Test
- Ursache: nicht geeignetes Ersatzteil
- Weiterleitungsnachricht
- Fehler auch in französischen 900 MW-AKW festgestellt (Blayais, Bugey, Chinon, Cruas, Dampierre, Gravelines, Saint-Laurent des Eaux und Tricastin)
- insgesamt 27 von 76 Dieseln betroffen
- Tricastin 3 und 4: alle Diesel betroffen

# **Besondere Sicherheitsdefizite des AKW Mühleberg**

## **trotz einiger Nachrüstungen erhebliche Defizite:**

- **wenig räumliche Trennung** (viele Komponenten von mehreren Sicherheitssystemen in einem Raum auf der -11 m-Ebene)
- **Notstromversorgung mit Notstromdieseln nicht nach heutigem Standard**
- **Not- und Nachkühlsysteme nicht nach heutigem Standard redundant**

**Wahrscheinlichkeit für den vollständigen Ausfall der Kernkühlung** (durch äußere Einwirkung, Systemausfall/ Mehrfachfehler, Ausfall der Netzanbindung ...) **erhöht.**



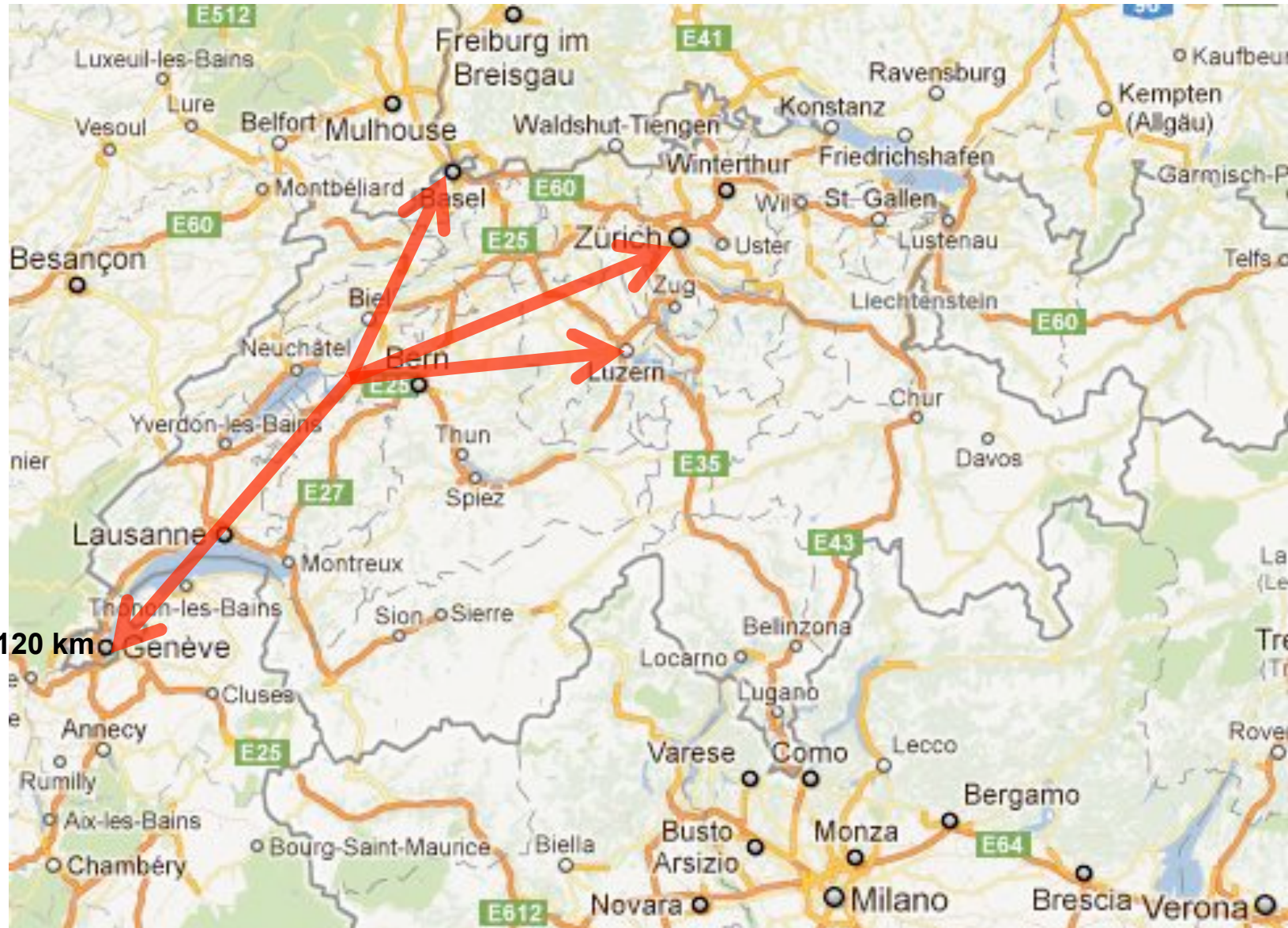
## **Neben Defiziten der Auslegung auch Defizite durch Alterung:**

- **Risse in Schweißnähten des Kernmantels**
  - Kernmantel muss das Kühlmittel im Reaktordruckbehälter so leiten, dass die Brennelemente ausreichend gekühlt werden
  - in anderen AKW mit ähnlichen Problemen Kernmantel ausgetauscht
  - in KKM dagegen Zuganker angebracht
  - kein adäquater Schutz wie durch einen intakten Kernmantel
  - daher Sicherheitsstandard noch herabgesetzt

## Mögliche Folgen schwerer Unfälle

- **schwerer Unfall mit Schmelzen des Kerns und Versagen des Containments ist im AKW Mühleberg möglich** (durch Kombination zufälliger technischer Fehler in der Anlage, äußere Einwirkungen, menschliche Fehler ...)
- **Nachrüstungen können nur die Wahrscheinlichkeit eines solchen Unfalls verringern**
- **besondere Anforderung bei AKW ist die Notwendigkeit der Aufrechterhaltung der Kühlung der Brennelemente nach Abschaltung des Reaktors auch über längere Zeiträume**

- **mögliche Folgen eines schweren Unfalls hat Öko-Institut bereits 1990 untersucht und beschrieben**
- **große Teile des Inventars an radioaktiven Stoffen können in die Umgebung gelangen**
- **Evakuierung und Umsiedlung kann bis in Entfernungen von 100 km und mehr notwendig werden**
- **im Detail abhängig von aktuellen meteorologischen Verhältnissen**
- **die genannten Konsequenzen aber auch bei den häufigeren Wetterlagen möglich**



120 km



- **enorme gesundheitliche, soziale und ökonomische Folgen**
- **dicht besiedelte und für die Wirtschaft bedeutende Gebiete massiv betroffen (anders als nach den Unfällen in Tschernobyl und Fukushima Daiichi)**
- **keine „günstige Windrichtung“ auf ein Meer neben der Anlage hinaus**
- **bei Wasserleckagen keine Verdünnung im Pazifik sondern extreme Kontamination von Aare und Rhein**



***Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!***

