



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI

Bedeutung der Studie «Extremhochwasser an der Aare» aus der Sicht des ENSI

Hintergrundgespräch, 22. Februar 2021

Dr. Marc Kenzelmann
ENSI



Zu den Sicherheitsanalysen der KKW

Sicherheit ist nicht etwas Statisches. Sie bedingt ein ständiges Hinterfragen – **Sicherheit ist ein Prozess.**

Die **Gefährdungsannahmen** werden **regelmässig** nach dem neusten Stand der Technik **überarbeitet** und die Sicherheitsnachweise der KKW darauf aufbauend aktualisiert.

Schon vor der Studie lagen für die KKW **moderne und umfassende Gefährdungsanalysen** zu extremen Hochwasserereignissen vor.



Zum Projekt EXAR und dessen Ergebnissen

Das ENSI hat die Studie unterstützt, um einen **neuen Stand von Wissenschaft und Technik** bei der Beurteilung der Hochwassergefährdung zu erreichen.

Das ENSI hat die Studie über Jahre mitverfolgt und betrachtet deren Ergebnisse überwiegend als **belastbare Grundlage** für Sicherheitsnachweise von Kernanlagen.



Spezifischeres zu den Ergebnissen

Die Resultate der Studie berücksichtigen wichtige **Phänomene** wie Verklausungen, Hangrutschungen und morphologische Prozesse.

Die **morphologischen Prozesse** (Seitenerosion, Kolkbildung) basieren auf generellen Überlegungen und Modellannahmen. Genauere Aussagen erfordern die Erhebung standortspezifischer Daten.



Vergleich mit den bisherigen Gefährdungsannahmen

Die **Wasserspiegellage** des für die Sicherheitsnachweise besonders relevanten 10'000-jährlichen Hochwassers liegt für die Kernkraftwerke Mühleberg, Gösgen und Beznau **in einem ähnlichen Bereich** wie bei den bereits vorliegenden Gefährdungsanalysen.



Ersteinschätzung zur Sicherheit der Kernkraftwerke

Die von der Studie für das 10'000-jährliche Ereignis ausgewiesenen Überflutungshöhen werden von allen KKW durch die vorhandenen **Sicherheitsmargen** beherrscht.

Detailabklärungen sind insbesondere zu **morphologischen Prozessen** erforderlich.

Das KKW **Mühleberg** wurde **Ende 2019 abgeschaltet**. Die Zerfallswärme hat sich inzwischen so weit reduziert, dass ein Totalverlust der Wärmeabfuhr aus dem Brennelementbecken nicht mehr zum Schmelzen der Brennelemente führen würde.

Das KKW **Leibstadt** wurde in der Studie nicht betrachtet, weil es am Rhein liegt. Da sich das KKL ca. 22 m über dem Normalpegel des Rheins befindet, ist es besonders überflutungssicher.



Morphologische Untersuchungen

Detailbericht F, Kapitel 10 «Fazit»

«Für die vorliegenden Untersuchungen mussten **vereinfachte Annahmen** bezüglich der vorhandenen Uferverbauungen oder des Bodenaufbaus getroffen werden (...) Die erarbeiteten **Erkenntnisse** stützen sich hauptsächlich auf die Analyse der Belastung. Die Karten mit den gefährdeten Zonen (...) haben darum nur **Hinweischarakter**. Die Untersuchungen haben aber gezeigt, dass morphologische Prozesse bei Extremereignissen nicht vernachlässigt werden dürfen. Es wird deshalb **empfohlen**, die Hinweise als Anlass zu nehmen, im Rahmen von **Detailuntersuchungen** die lokalen Prozesse genauer abzuklären.»



Weitere Schritte

Das ENSI wird die **Aktualisierung der Hochwassersicherheitsnachweise** inklusive einer vertieften Analyse der Gefährdung durch morphologische Prozesse (Uferstabilität) verlangen.



Für mehr Informationen besuchen Sie uns auf:



www.ensi.ch
www.ifs.n.ch



http://twitter.com/#!/ENSI_CH