



KNS, Gaswerkstrasse 5, 5200 Brugg / Schweiz

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
5232 Villigen-ENSI

Referenz/Aktenzeichen: KNS-AN-2356.2
Ihr Zeichen: RR/ZB – 40KRR.A08
Unser Zeichen:
Sachbearbeiter/in: B. Hollenstein
Brugg, 21. Januar 2009

Kommentare zur Richtlinie A08 "Anforderung an die Quelltermanalyse: Umfang, Methodik und Randbedingungen"

Sehr geehrte Herren

Mit Brief vom 3. Oktober 2008 haben Sie der KNS die obgenannte Richtlinie und den zugehörigen Erläuterungsbericht zur Anhörung zugestellt. Die Kommission hat in ihrer Sitzung vom 8. Januar 2009 die Anhörungsentwürfe beraten. Dabei hat sie sich auf grundsätzliche Aspekte beschränkt. Die Beratungen haben zu folgenden Kommentaren geführt:

Kapitel 4 allgemein

Kapitel 4 ist auf die heute in der Schweiz in Betrieb stehenden Kernkraftwerke mit Leichtwasserreaktoren ausgerichtet. Dies sollte in der Richtlinie festgehalten werden, insbesondere auch in Anhang 3. Für Kernkraftwerke neuerer Generationen sind allenfalls bezüglich diverser Aspekte andere oder zusätzliche Anforderungen an die Quelltermanalyse zu stellen.

Kapitel 4.1

Für die Quelltermanalyse wird in 4.1 u. a. verlangt:

- b) *Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die errechneten Quellterme ... ausreichend konservativ und abdeckend sind.*
- c) *Validierte Rechenprogramme sind für die radiologische Analyse von Auslegungstörfällen einzusetzen.*



Diese Anforderungen sind grundsätzlich richtig und auch wichtig. Daher sollte nicht offen bleiben, mit welchen Methoden und Verfahren entsprechende Nachweise zu erbringen, beziehungsweise die Rechenprogramme zu validieren sind. Insbesondere die Validierung der Rechenprogramme hat in der gesamten Quelltermanalyse eine zentrale Bedeutung. Die dazu notwendigen weiterführenden Angaben könnten in einem Anhang festgehalten werden.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere darauf hinzuweisen, dass allein aus der Tatsache, dass ein Rechencode

- von anderen Aufsichtsbehörden akzeptiert und angewendet wird oder
- in Vergleichsrechnungen (Round Robins) übereinstimmende Ergebnisse erzielt worden sind,

nicht geschlossen werden kann, dass er auch validiert ist.

Bei einer Validierung werden sowohl die chemisch-physikalischen Modelle als auch die Numerik eines Codes überprüft.

Abschnitte 4.2.6 / 4.3.8 / 4.3.9.2 / 4.3.9.3

Gemäss Erläuterungsbericht basiert die Richtlinie bezüglich Methodik im Wesentlichen auf dem Regulatory Guide 1.183, Alternative Radiological Source Terms for Design Basis Accidents at Nuclear Power Reactors, USNRC, July 2000. Insbesondere von Brennstoffherstellern werden heute jedoch bereits weiterentwickelte Verfahren zur anlagespezifischen Ermittlung der Quellterme verwendet. Daher sollte – insbesondere auch bei der analytischen Beschreibung der Transportvorgänge – festgelegt werden, unter welchen Voraussetzungen Modelle, die einem neueren Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen, verwendet werden dürfen. Insbesondere sollte die Konservativität der ermittelten radiologischen Konsequenzen gewährleistet sein. Beispielsweise sollten bewährte und wissenschaftlich belegte Modelle aus der Chemie-Ingenieurtechnik akzeptiert werden. Dies betrifft vor allem die Wärme- und Stoffaustauschprozesse und die Rückhaltefaktoren.

Bisher verwendete Modelle sollten im Weiteren den gleichen wissenschaftlichen Kriterien standhalten, wie sie auch für neue Modelle gefordert werden.

Abschnitt 4.3.4

In diesem Abschnitt wird verlangt, dass die Freisetzungsteile aus Brennstäben, die auf Grund der Beanspruchungen während des Störfallablaufs defekt werden, zu berücksichtigen sind. Die zu verwendenden Freisetzungsteile sind in Tabelle 2 vorgegeben. Diese Freisetzungsteile sind auf Grund der referenzierten Quelle zum Teil unter Einbezug von Analyseergebnissen von auslegungsoberschreitenden Störfällen ermittelt worden. Gemäss Kapitel 2 ist die Richtlinie aber auf Auslegungsstörfälle beschränkt. Die Werte in Tabelle 2 sollten deshalb unter Berücksichtigung neuerer Erkenntnisse betreffend Freisetzung bei Auslegungsstörfällen noch einmal überprüft werden. Jedenfalls sollten die in Tabelle 2 aufgeführten Werte nach Ansicht der KNS nicht als verbindlich, sondern als akzeptabel bezeichnet werden.



Kapitel 6

Aus dem Kontext geht hervor, dass auch in diesem Kapitel mit "Ereignis" Auslegungsstörfälle gemeint sind. Um Missverständnisse zu vermeiden, sollte dies – analog zum Kapitel 4 – explizit erwähnt werden.

Die KNS hofft, Ihnen mit dieser Stellungnahme zu dienen. Für Rückfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Eidgenössische Kommission
für nukleare Sicherheit

Dr. Bruno Covelli
Präsident

Kopie an: BFE