

# Verordnung des UVEK über die Gefährdungsannahmen und die Bewertung des Schutzes gegen Störfälle in Kernanlagen

vom ...

Entwurf

---

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und  
Kommunikation,

gestützt auf Artikel 8 Absatz 6 der Kernenergieverordnung (KEV) vom 10. Dezember 2004<sup>1</sup>,

verordnet:

## 1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

### Art. 1 Begriffe

In dieser Verordnung bedeuten:

- a. *Auslegungsstörfall*: Störfall, bei dem durch auslegungsgemässes Verhalten der Sicherheitssysteme keine unzulässige Freisetzung radioaktiver Stoffe und keine unzulässige Bestrahlung von Personen auftreten;
- b. *Auslegungsüberschreitender Störfall*: Störfall, welcher in Bezug auf das auslösende Ereignis oder die Art und Anzahl zusätzlicher Fehler den Rahmen der Auslegung durchbricht; dabei kann nicht ausgeschlossen werden, dass radioaktive Stoffe in gefährdendem Umfang freigesetzt werden;
- c. *Gestaffeltes Sicherheitskonzept*: Ein auf fünf hintereinander gestaffelten Sicherheitsebenen mit mehreren Barrieren (Brennstab-Hüllrohre, Reaktorkühlkreislauf, Sekundärkreislauf, Containment) beruhendes Sicherheitskonzept für Kernanlagen, bei dem für jede Sicherheitsebene voneinander weitgehend unabhängige, präventiv oder mildernd wirkende Massnahmen getroffen worden sind;
- d. *Störfallanalyse*: Untersuchung von angenommenen Störfallabläufen zum Nachweis, dass mit den vorgesehenen bzw. getroffenen Schutzmassnahmen die nukleare Sicherheit gewährleistet ist.

### Art. 2 Schutzziele

<sup>1</sup> Der Schutz gegen Störfälle gilt als gewährleistet, wenn vom Gesuchsteller für eine Rahmen-, Bau- oder Betriebsbewilligung (Gesuchsteller) und dem Inhaber einer Betriebsbewilligung für eine Kernanlage (Bewilligungsinhaber) die Einhaltung der Schutzziele nachgewiesen ist.

AS .....

<sup>1</sup> SR 732.11

<sup>2</sup> Schutzziele sind:

- a. die Kontrolle der Reaktivität;
- b. die Kühlung der Kernmaterialien und der radioaktiven Abfälle;
- c. der Einschluss der radioaktiven Stoffe;
- d. die Begrenzung der Strahlenexposition.

<sup>3</sup> Der Nachweis des Schutzes gegen Störfälle trägt insbesondere den Gefährdungsannahmen gemäss Artikel 3 bis 6 Rechnung.

## **2. Kapitel: Gefährdungsannahmen**

### **1. Abschnitt: Gefährdungsannahmen für Kernanlagen**

#### **Art. 3** Allgemeine Gefährdungsannahmen

<sup>1</sup> Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben Annahmen zu treffen über:

- a. den Umfang der Störfälle, gegen die Schutzmassnahmen zu treffen sind;
- b. die aus den Störfällen resultierenden statischen und dynamischen Belastungen der Anlage;
- c. die Häufigkeiten der Störfälle.

<sup>2</sup> Sie haben dabei die Art und den Standort der Kernanlage zu berücksichtigen.

#### **Art. 4** Gefährdungsannahmen für Störfälle mit Ursprung innerhalb der Anlage

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für folgende Störfälle mit Ursprung innerhalb der Anlage mindestens die nachstehenden Auswirkungen anzunehmen:

Störfall:	Anzunehmende Auswirkung:
a. Reaktivitätsstörungen	Leistungsexkursionen
b. Brand	heisse Gase und Rauch
c. Überflutung	Staudruck und Kurzschlüsse in elektrischen Anlagen
d. Komponentenversagen	mechanische Einwirkungen auf Einrichtungen und Strukturen
e. Fehlhandlungen des Personals	Freisetzung radioaktiver Stoffe, Auslösung von Betriebsstörungen oder Störfällen sowie Erschwerung der Störfallbeherrschung
f. Brennelement-Handhabungsfehler	Beschädigung von Brennstäben
g. Versagen oder Fehlfunktion von Betriebssystemen	Auslösung von Betriebsstörungen oder Störfällen
h. Versagen oder Fehlfunktion von Sicherheitssystemen	Auslösung von Betriebsstörungen oder Störfällen und Verletzung der Integrität von aktiven oder passiven Barriere
i. Explosionen	Druck- und Hitzewelle

**Art. 5** Gefährdungsannahmen für Störfälle mit Ursprung ausserhalb der Anlage

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für folgende Störfälle mit Ursprung ausserhalb der Anlage mindestens die nachstehenden Auswirkungen anzunehmen:

Störfall:	Anzunehmende Auswirkung:
a. Erdbeben	Bodenerschütterungen, Bodensetzungen, Erdrutsche, Zerstörung in der Nähe befindlicher Anlagen, welche die Sicherheit der Kernanlage gefährden können, und Verlust von nicht erdbebenfesten Hilfs- und Versorgungssystemen
b. Überflutung	Flutwellenwirkung und Unterspülung
c. Unfallbedingter Flugzeugabsturz	Stosslast auf Gebäude, induzierte Erschütterung von Anlageteilen, Treibstoffbrand (inkl. Rauchentwicklung), Explosionen und Trümmerwirkung
d. Extreme Wetterbedingungen	Verlust von nicht gegen diese Bedingungen ausgelegten Hilfs- und Versorgungssystemen sowie Druck- und Temperaturbelastung von Gebäuden
e. Blitzschlag	Spannungseintrag in elektrische Einrichtungen
f. Explosionen	Druck- und Hitzewelle
g. Brand	heisse Gase und Rauch
h. Verlust der externen Stromversorgung	Anregung der Notstromversorgungseinrichtungen
i. Beeinträchtigung oder Unterbruch der externen Kühlwasserzufuhr	Anregung der Notkühlung

**2. Abschnitt: Zusätzliche Gefährdungsannahmen für Kernkraftwerke**

**Art. 6**

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für folgende Störfälle mit Ursprung innerhalb von Kernkraftwerken mindestens die nachstehenden Auswirkungen anzunehmen:

Störfall:	Anzunehmende Auswirkung:
a. Leckagen oder Brüche im Reaktorkühlkreislauf (Kühlmittelverlust)	Unzureichende Kühlung der Brennelemente, Druck-, Temperatur- und Feuchtigkeitsaufbau, Strahl- und Reaktionskräfte, Überflutung, Freisetzung radioaktiver Stoffe und Bildung brennbarer Gase
b. Leckagen oder Brüche im Frischdampf- und Speisewassersystem innerhalb und ausserhalb des Reaktorgebäudes	Druck-, Temperatur- und Feuchtigkeitsaufbau, Strahl- und Reaktionskräfte, Überflutung und Freisetzung radioaktiver Stoffe
c. Dampferzeuger-Heizrohrbruch	fehlerhaftes Öffnen oder Offenbleiben eines Frischdampf-Abblaseventils bzw. Frischdampf-Sicherheitsventils

### **3. Kapitel: Kriterien für die Bewertung des Schutzes gegen Auslegungsstörfälle**

#### **1. Abschnitt: Kriterien für Kernanlagen**

##### **Art. 7** Radiologische Kriterien

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für jeden angenommenen Störfall nachzuweisen, dass

- a. die Dosisgrenzwerte nach Artikel 94 Absätze 3-5 und Artikel 96 Absatz 5 der Strahlenschutzverordnung vom 22. Juni 1994<sup>2</sup> eingehalten werden;
- b. die Strahlenexposition bei Störfällen durch Massnahmen gemäss Artikel 9 des Strahlenschutzgesetzes vom 22. März 1991<sup>3</sup> begrenzt wird.

##### **Art. 8** Technische Kriterien

<sup>1</sup> Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für jeden angenommenen Störfall nachzuweisen, dass die zur Umsetzung des gestaffelten Sicherheitskonzepts getroffenen technischen Schutzmassnahmen wirksam sind.

<sup>2</sup> Beim Nachweis haben sie die zulässigen Belastungen der Strukturen, Systeme und Komponenten anzugeben.

#### **2. Abschnitt: Zusätzliche technische Kriterien für Kernkraftwerke**

##### **Art. 9** Einteilung der Störfälle in Häufigkeitskategorien

<sup>1</sup> Störfälle der Kategorie 1: Störfälle mit einer Häufigkeit kleiner gleich  $10^{-1}$  und grösser als  $10^{-2}$  pro Jahr.

<sup>2</sup> Störfälle der Kategorie 2: Störfälle mit einer Häufigkeit kleiner gleich  $10^{-2}$  und grösser als  $10^{-4}$  pro Jahr.

<sup>3</sup> Störfälle der Kategorie 3: Störfälle mit einer Häufigkeit kleiner gleich  $10^{-4}$  und grösser als  $10^{-6}$  pro Jahr.

##### **Art. 10** Störfälle der Kategorie 1

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für Störfälle der Kategorie 1 nachzuweisen, dass jederzeit

- a. die Unterkritikalität gewährleistet ist;
- b. ein ausreichender Wärmeübergang von den Brennstab-Hüllrohren zum Kühlmittel gewährleistet ist;
- c. die Integrität folgender Barrieren gewährleistet ist:
  1. Brennstab-Hüllrohre,
  2. Reaktorkühlkreislauf (kein Ansprechen von Überdruckschutzeinrichtungen),

<sup>2</sup> SR 814.501

<sup>3</sup> SR 814.50

3. Sekundärkreislauf (kein Ansprechen von Überdruckschutzeinrichtungen),
4. Containment.

#### **Art. 11** Störfälle der Kategorie 2

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für Störfälle der Kategorie 2 nachzuweisen, dass jederzeit

- a. die Unterkritikalität gewährleistet ist;
- b. ein ausreichender Wärmeübergang von den Brennstab-Hüllrohren zum Kühlmittel gewährleistet ist;
- c. die Integrität folgender Barrieren gewährleistet ist:
  1. Brennstab-Hüllrohre,
  2. Containment.

#### **Art. 12** Störfälle der Kategorie 3

Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben für Störfälle der Kategorie 3 nachzuweisen, dass

- a. die Unterkritikalität höchstens kurzfristig nicht gewährleistet ist;
- b. der Wärmeübergang von den Brennstab-Hüllrohren zum Kühlmittel höchstens lokal und kurzfristig beeinträchtigt ist;
- c. die Integrität des Containments jederzeit gewährleistet ist.

### **4. Kapitel: Kriterien für die Bewertung des Schutzes gegen auslegungsüberschreitende Störfälle**

#### **Art. 13**

<sup>1</sup> Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben nachzuweisen, dass die Häufigkeit von Freisetzungen radioaktiver Stoffe in gefährdendem Umfang sehr gering ist.

<sup>2</sup> Die Aufsichtsbehörde nach Artikel 6 KEV wird beauftragt, das zulässige Ausmass und die zulässige Häufigkeit von Freisetzungen radioaktiver Stoffe bei auslegungsüberschreitenden Störfällen in Richtlinien zu regeln.

### **5. Kapitel: Störfallanalyse**

#### **Art. 14**

<sup>1</sup> Der Gesuchsteller und der Bewilligungsinhaber haben die Nachweise nach den Artikeln 7 und 8 sowie 10 bis 13 mit Hilfe einer Störfallanalyse zu erbringen.

<sup>2</sup> Die Aufsichtsbehörde wird beauftragt, die Anforderungen an die Störfallanalyse in Richtlinien zu regeln.

## **6. Kapitel: Inkrafttreten**

### **Art. 15**

Diese Verordnung tritt am ... in Kraft.

....

Eidgenössisches Departement für Umwelt,  
Verkehr, Energie und Kommunikation

Moritz Leuenberger