

## Ereignisse im Jahr 2023

---

- **Februar**

### **Äußerliche körperliche Kontamination eines Mitarbeiters, dessen Haut einer Menge Strahlen über dem festgelegten jährlichen Grenzwert ausgesetzt war**

Am Donnerstag, 2. Februar 2023, führte ein Mitarbeiter des KKW Cattenom logistische Tätigkeiten in mehreren Bereichen des Reaktorgebäudes von Block 3, der zurzeit wegen Wartungsarbeiten abgeschaltet ist, durch. Als er am Ausgang des nuklearen Bereichs kontrolliert wurde, wurde im Bereich der Wange des Mitarbeiters eine äußerliche Kontamination festgestellt.

Der Mitarbeiter begab sich umgehend in die Hände des medizinischen Personals des KKW, und zwar zur Durchführung weiterführender Untersuchungen und zur Behandlung der kontaminierten Stelle entsprechend den üblichen Vorgehensweisen. Ein radioaktiver Partikel wurde im Bereich der Wange gefunden und schnell entfernt.

Die „Exposition“ des Mitarbeiters wird anhand des Niveaus der Radioaktivität des Partikels auf der Haut (Aktivität) und der Zeit, während derer der Mitarbeiter diesem Partikel tatsächlich ausgesetzt war, berechnet. Die Berechnung der „Exposition“ führt somit zu einer leichten Überschreitung des festgelegten jährlichen Grenzwerts für Mengen auf der Haut („dose peau“), die 500 Millisievert entspricht. Die entsprechende Menge, die sich für den gesamten Körper des Mitarbeiters ergibt, ist hingegen sehr gering, in der Größenordnung von 1 Mikrosievert, also 20.000 Mal geringer als der festgelegte jährliche Grenzwert.

Für Mitarbeiter, die während ihrer beruflichen Tätigkeit ionisierenden Strahlen ausgesetzt sein können, liegen die festgelegten jährlichen Grenzwerte für 12 aufeinanderfolgende Monate bei 20 Millisievert für den gesamten Körper und bei 500 Millisievert für 1 cm<sup>2</sup> Haut.

Der Mitarbeiter wird in den nächsten Monaten aus Vorsicht weiterhin angepasst medizinisch beobachtet, da dies so vorgesehen ist, wenn ein festgelegter Schwellenwert erreicht wird.

Sofort nach Feststellung der Kontamination wurden die Bereiche, in denen der Mitarbeiter tätig gewesen war, geschlossen und Kontrollen wurden durchgeführt. Es fanden sich keine Spuren einer besonderen Kontamination, die Ursache dieses Ereignisses ist somit eine punktuelle Kontamination. Bei keinem weiteren der Mitarbeiter, die sich zum selben Zeitpunkt im Reaktorgebäude befanden, wurde in den Kontrollschleusen beim Verlassen des nuklearen Bereichs eine Kontamination festgestellt.

Die Leitung des KKW Cattenom meldete dieses Ereignis am 3. Februar 2023 an die ASN als strahlenschutzrelevantes Ereignis der Stufe 2 (Störfall) der 7-stufigen INES-Skala, aufgrund der Überschreitung des festgelegten jährlichen Grenzwerts für Mengen auf der Haut.

### **Späte Feststellung eines Verstoßes gegen die technischen Betriebsspezifikationen**

Am 12. Februar 2023 führten die Mitarbeitenden im Rahmen der Aktivitäten nach dem Wiederanfahren von Reaktor 1 im Kraftwerk Cattenom Vorgänge zur numerischen Einarbeitung von Einstellparametern des Reaktorsicherheitssystems durch. Dieses System ermöglicht insbesondere die Selbstabschaltung des Reaktors und die Auslösung der entsprechenden Notfallsysteme bei einem Störfall. Den festgelegten Vorgehensweisen folgend wird die Aktivität von einer nationalen Organisationseinheit kontrolliert, die die

physikalischen Tests zum Wiederanfahren des Reaktors prüft. Bei dieser Kontrolle, die am 13. Februar 2023 stattfand, wurde die Richtigkeit eines Wertes hinterfragt, der im Falle einer Transiente mit Notwendigkeit einer Aktivierung des Sicherheitssystems die Aktivierung verlangsamt hätte (Verlängerung um etwa 4 %). Bis zur Einarbeitung eines neuen Wertes wurde das System als nicht verfügbar angesehen. Die Mitarbeitenden des Kraftwerks leiteten eine Verringerung der Leistung von Block 1 ein, um eine erneute Einarbeitung vorzunehmen, die sich als konform erwies.

Die Abweichung wurde weniger als 24 Stunden nach dem Ereignis festgestellt und hatte keine realen Auswirkungen auf die nukleare Sicherheit. Die laut allgemeinen Betriebsvorschriften geltende Verhaltensweise sieht jedoch eine Eingriffsfrist von höchstens 8 Stunden vor. Diese wurde nicht eingehalten. Aufgrund der späten Erfassung dieser Vorgehensweise meldete die Kernkraftwerksleitung von Cattenom der Atomsicherheitsbehörde diesen Vorfall am 16. Februar 2023 als signifikantes Ereignis der Stufe 1 auf der von 0 bis 7 reichenden INES-Skala.

- **März**

### **Verspätete Erkennung einer Nichteinhaltung der technischen Betriebsspezifikationen**

Am 23. Februar 2023 haben die Mitarbeiter des Kraftwerks Cattenom eine regelmäßige Prüfung des Systems durchgeführt, das die Messung der Strahlenbelastung am Rand des Brennelementbeckens des Produktionsblocks Nr. 2 ermöglicht. Bei ihrer Kontrolle haben sie eine leichte Abweichung bei der Einstellung des Schwellenwerts an einer der beiden Messketten festgestellt und diese entsprechend korrigiert.

Die Untersuchungen ergaben, dass der letzte Eingriff an der Technik am 15. Februar vorgenommen worden war, als der Schwellenwert im Rahmen einer Maßnahme im Brennstoffgebäude verändert worden war. Am 20. Februar wurde bei der wöchentlichen Überprüfung der Anlage nicht festgestellt, dass eine der Messketten nicht auf den erwarteten Schwellenwert eingestellt war, so dass davon ausgegangen wird, dass sie seit diesem Datum nicht mehr regelkonform war.

Obwohl das Überwachungssystem funktionsfähig blieb, hätte die falsche Einstellung des Schwellenwerts an einer der Messketten zu einer leichten Verzögerung bei der Erkennung eines Aktivitätsanstiegs in den betroffenen Räumen geführt. Da die Sicherheitssysteme redundant sind, hätte eine andere Messkette, deren Schwellenwert konform war, es ermöglicht, jede anormale Aktivität sofort von der Messwarte aus zu erkennen, so dass es keine wirklichen Auswirkungen auf die Sicherheit gab.

In solchen Situationen erfordern die Betriebsvorschriften, dass die Technik innerhalb von drei Tagen wieder in einen Zustand gebracht wird, der den Spezifikationen entspricht, der Transport von Brennelementen ausgesetzt und ein ergänzendes Belüftungssystem eingerichtet wird. Diese Handlungsanweisung wurde nicht befolgt, da die Regelabweichung nicht erkannt worden war. Aufgrund der späten Erkennung einer Nichteinhaltung der technischen Betriebsspezifikationen hat die Leitung des Kernkraftwerks Cattenom dieses Ereignis am 1. März 2023 als relevantes Ereignis der Stufe 1 der von 1 bis 7 abgestuften INES-Skala bei der Behörde für nukleare Sicherheit (ASN) gemeldet.

- **Juli**

### **Verspätete Feststellung der Nichteinhaltung der technischen Betriebsspezifikationen**

Am 9. Juli 2023 haben die Mitarbeiter des Kraftwerks um 5.17 Uhr im Rahmen der Wiederinbetriebnahme von Block Nr. 2 einen regelmäßigen Test einer Notspeisepumpe der Dampfgeneratoren durchgeführt.

Während dieses Tests haben die Mitarbeiter des Kraftwerks festgestellt, dass ein Druckmesswertgeber des Schmierkreislaufs der Pumpe aufgrund der schlechten Position eines Ventils, dessen Druck er messen soll, nicht korrekt funktionierte. Die Pumpe wird folglich als nicht verfügbar eingestuft, was entsprechend den technischen Betriebsspezifikationen in dem Zustand, in dem sich der Reaktor seit dem 5. Juli 2023 befand, nicht zulässig war. Die Mitarbeiter des Kraftwerks haben das Ventil sofort nach Feststellung dieser Abweichung wieder in die passende Position gebracht und einen neuen regelmäßigen Test durchgeführt. Dieser Test war erfolgreich und die Pumpe war wieder verfügbar.

Dieses Ereignis hatte keine reale Auswirkung auf die Sicherheit, da drei andere Pumpen mit gleicher Funktion konstant verfügbar waren. Aufgrund der verspäteten Feststellung hat die Leitung des Kernkraftwerks Cattenom dieses Ereignis als sicherheitsrelevantes Ereignis der Stufe 1 der INES-Skala (Stufen 0 bis 7) am 13. Juli 2023 an die ASN (Aufsichtsbehörde für nukleare Sicherheit) gemeldet.

- **August**

### **Späte Feststellung eines Verstoßes gegen die technischen Betriebsspezifikationen**

Im Kernkraftwerk Cattenom findet derzeit eine Vielzahl an Aktivitäten in Zusammenhang mit dem Wiederanfahren von Block 1 statt, der aufgrund einer planmäßigen Wartung seit Ende Mai abgeschaltet war. Dabei werden viele Funktionsüberprüfungen an den Anlagenteilen vorgenommen, um sich zu vergewissern, dass diese funktionsbereit sind, und um so die Einhaltung der Betriebsvorschriften zu gewährleisten.

Am 17. August 2023 führten die Mitarbeitenden eine wiederkehrende Prüfung an einem der beiden Notstromdiesel von Block 1 durch. Diese erste Prüfung war nicht erfolgreich: Ein Trennschalter hatte nicht funktioniert. Eine Diagnose und weitere Prüfungen wurden eingeleitet. Dabei wurde als erste Maßnahme ein Anschluss am Trennschalter nachgezogen: Da die Funktionsprüfung zufriedenstellend war, wurden die Wiederanfahrsschritte am 20. August 2023 fortgesetzt.

Am 21. August 2023 fand eine weitere Funktionsprüfung an dem Dieselaggregat statt und die Mitarbeitenden stellten dabei den gleichen Fehler fest, der eine Störung einer Schalttafel zur Folge hatte. Daraufhin wurden die Untersuchungen vertieft, mit dem Ergebnis, dass der Fehler auf eine Platine zurückzuführen war. Dieser Fehler tauchte bei den ersten Prüfungen nicht systematisch auf.

Die Maßnahmen zur Instandsetzung wurden eingeleitet und zahlreiche Funktionstests durchgeführt, bei denen bestätigt wurde, dass das Dieselaggregat voll einsatzfähig ist.

Durch den Ausfall der Schalttafel wurde die Zuverlässigkeit einer der beiden Notfallredundanzen verringert, allerdings waren andere zusätzliche Stromversorgungsquellen verfügbar und einsatzbereit.

In dem Zeitraum zwischen den beiden Störungen wurden jedoch gerade zwei weitere Ausfälle von Anlagenteilen von den Mitarbeitenden untersucht und bei drei gleichzeitigen Ereignissen schreiben die Betriebsvorschriften eine Instandsetzung eines ersten Anlagenteils innerhalb einer Stunde vor.

Diese Vorgabe konnte rückblickend nicht eingehalten werden, da die Mitarbeitenden davon ausgegangen waren, dass die Störung an der Schalttafel behoben wurde.

Deshalb meldete das Kernkraftwerk Cattenom aufgrund der späten Feststellung eines Verstoßes gegen die Betriebsspezifikationen der Atomsicherheitsbehörde am Donnerstag, den 24. August 2023, ein sicherheitsrelevantes signifikantes Ereignis der Stufe 1 auf der 7-stufigen INES-Skala.