



# Jahresbilanz des KKW *Cattenom* 2024





## Das Jahr in Zahlen

Signifikanter Anstieg der **Jahresproduktion**: 28,57 TWh, somit 75 % des Bedarfs der Region Grand Est.

Über 25.000 **Wartungsaktivitäten** im Rahmen von 2 planmäßigen Abschaltungen und einer 100-tägigen Abschaltung zur Einsparung von Brennstoff.

**Mehr als 30 ASN-Inspektionen.**

**58 neue EDF-Beschäftigte** wurden eingestellt.

156.632 **Weiterbildungsstunden** wurden absolviert.

# Wartungsprogramm 2024



3. Zehnjahresrevision  
von Block 4

*169 Tage*



Abschaltung von Block  
2 für einfachen  
Brennelemente-  
wechsel

*46 Tage*



Abschaltung von Block  
1 zur Einsparung von  
Brennstoff und zur  
Durchführung von  
Wartungsarbeiten

*99 Tage*

**Weitere nicht planmäßige Abschaltungen für *Kontrollen und Arbeitseinsätze*, dazu zählen folgende:**

- Block 3 im August (6 Tage) nach Aktivierung des Schutzmechanismus seiner Turbine aufgrund eines Fehlers, der an einem der zum Turbogenerator gehörenden Systeme im nicht nuklearen Teil der Anlage aufgetreten war.
- Block 4 im Dezember (10 Tage) wegen einer Wartungsmaßnahme an einem Wasserdampfkreislauf im nicht nuklearen Teil der Anlage.

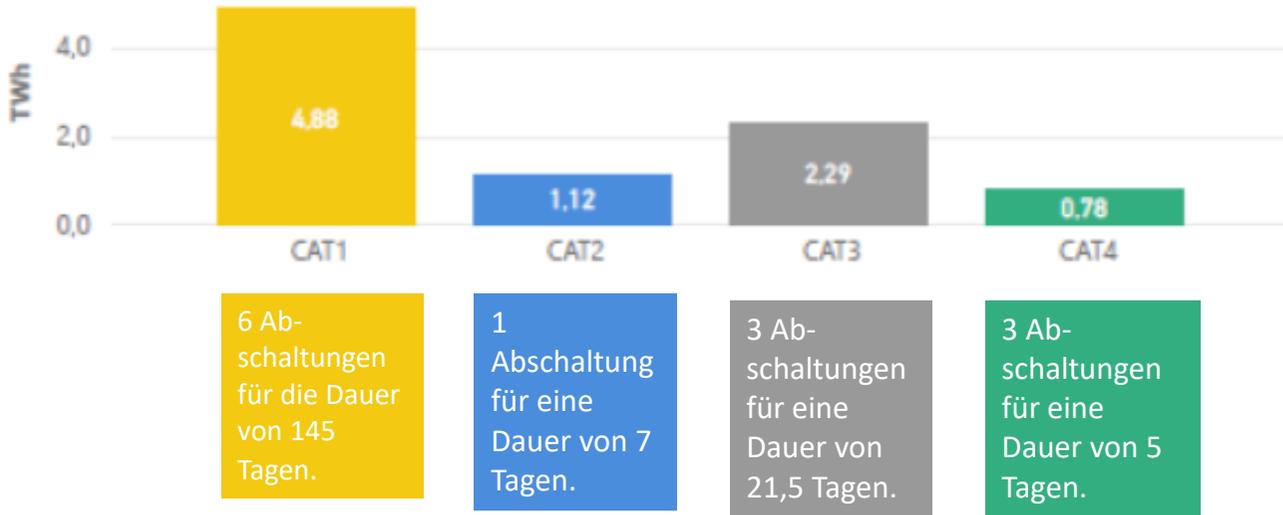
# Starke *Leistungsmodulation* in 2024



Abschaltungen und Verringerungen der Leistung zur Anpassung an den *Strombedarf* und zur *Einsparung von Brennstoff*

Die Reaktoren von Cattenom waren besonders häufig betroffen von Modulationen der Stromerzeugung und/oder der Notwendigkeit zur Einsparung von Brennstoff (Neuplanung der Abschaltungen infolge der Covid-Krise und Auswirkungen der Abschaltungen in Zusammenhang mit dem Phänomen der Spannungskorrosion): *insgesamt 13 Abschaltungen für eine Dauer von 178 Tagen.*

**9,06 TWh** an **modulierter Leistung** und durchschnittlich **120 Modulationen (Leistungsverringderung)** je Reaktor in 2024.



# Nukleare Sicherheit: Eckdaten 2024

## Training und Vorbereitung für Krisensituationen

Es fanden interne Übungen mit dem Bereitschaftspersonal statt, um die **Organisationsstrukturen zu testen** und **Verbesserungen vorzunehmen**, u. a. 2 gemeinsame Übungen mit dem Feuerwehr- und Rettungsdienst SDIS 57:

- 5 Übungen zum internen Notfallschutzplan
- 1 Übung zum Sicherheits- und Schutzplan
- 1 Übung zum Unterstützungs- und Mobilisierungsplan zum Thema Umwelt
- 2 Mobilisierungsübungen außerhalb der Arbeitszeiten, um die Fähigkeit des Bereitschaftspersonals zu testen, ihre Posten innerhalb der vorgegebenen Zeit einzunehmen

## Bewältigung eines „realen Ereignisses“

- Am 3. Juni 2024, gegen 15:50 Uhr, löste die Kraftwerksleitung ihr internes Mobilisierungssystem aus, nach einem Brandausbruch in einem Raum außerhalb der kontrollierten Zone von Block 3, auf Höhe eines Versorgungskabels eines Heizwiderstands (interner Notfallschutzplan Brand außerhalb der nuklearen Zone).
- Nachdem die Stromversorgung unterbrochen worden war, wurde das Feuer um 16.15 Uhr vom Leiter der externen Rettungskräfte als gelöscht bestätigt. Dieses Ereignis **hatte keine realen Auswirkungen auf die Sicherheit der Anlagen, die Sicherheit des Personals oder den Zustand des Reaktors**, der in Betrieb war. Es wurde als Ereignis der Stufe 0 auf der 7-stufigen INES-Skala gemeldet..



# Nukleare Sicherheit: Eckdaten 2024

	2020	2021	2022	2023	2024
Gesamt	40	40	37	50	41
INES 1	4	8	3	3	2
INES 2	0	0	0	0	0

## Ein insgesamt *zufriedenstellendes* Sicherheitsniveau

- 2023 war *aus betrieblicher Sicht erneut ein aktivitätsreiches Jahr* mit zahlreichen Betriebstransienten in Zusammenhang mit unseren 3 geplanten Abschaltungen (u. a. 3. Zehnjahresrevision von Block 4 und zwei 2 Wiederanfahrvorgänge unserer Reaktorblöcke während der Sommerzeit), mit einer guten Entwicklung beim Management der Baumaßnahmen und einem *guten allgemeinen Sicherheitsniveau*.
- Die Untersuchung der aufgetretenen Ereignisse zeigt vor allem Verbesserungsansätze bei der *Berücksichtigung des menschlichen Faktors*: Einhaltung der Verfahren, Führen der Unterlagen und Aneignung der Tätigkeiten.
- Unsere Schwerpunkte 2025: Steigerung des *Überwachungsniveaus* im Kontrollraum, Fortsetzung unserer Anstrengungen im Bereich des *Brandschutzes*, Verbesserung des Wissens über *das Versetzen von Komponenten, in die Grundstellung und die Freischaltung von Anlagenteilen* und Verbesserung der *Einhaltung der Verfahren* durch die Arbeitskräfte.

ÉCHELLE INES  
Échelle internationale des événements nucléaires





# Umwelt: Eckdaten 2024

## Sich bestätigende Fortschritte im Umweltbereich

- **Geringe Zahl signifikanter Umweltereignisse**
- Weitere **Verbesserung der betrieblichen Abläufe zur Einschließung von Flüssigkeiten und gutes Abfallmanagement** bei Arbeitsmaßnahmen
- Gute Vorbereitung auf die Sommermonate mit drohender Trockenheit und Hitze. **Keine Auswirkungen bei Niedrigwasser der Moselle**
- Umfassende Maßnahmen zur **Anpassung an den Klimawandel** einerseits und zum **Schutz der Artenvielfalt** andererseits
- Weitere Fortschritte sind beim **Biozidverbrauch, der Beherrschung der Abwassersysteme und der Bewirtschaftung der Ölabscheider** erforderlich

	2020	2021	2022	2023	2024
Zahl der signifikanten Umweltereignisse	5	7	9	2	3

# Strahlenschutz: Eckdaten 2024



## Weitere *Fortschritte* im Strahlenschutz notwendig

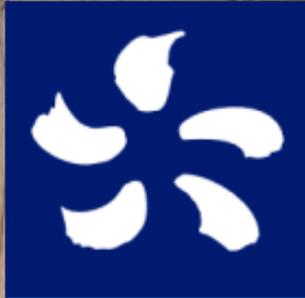
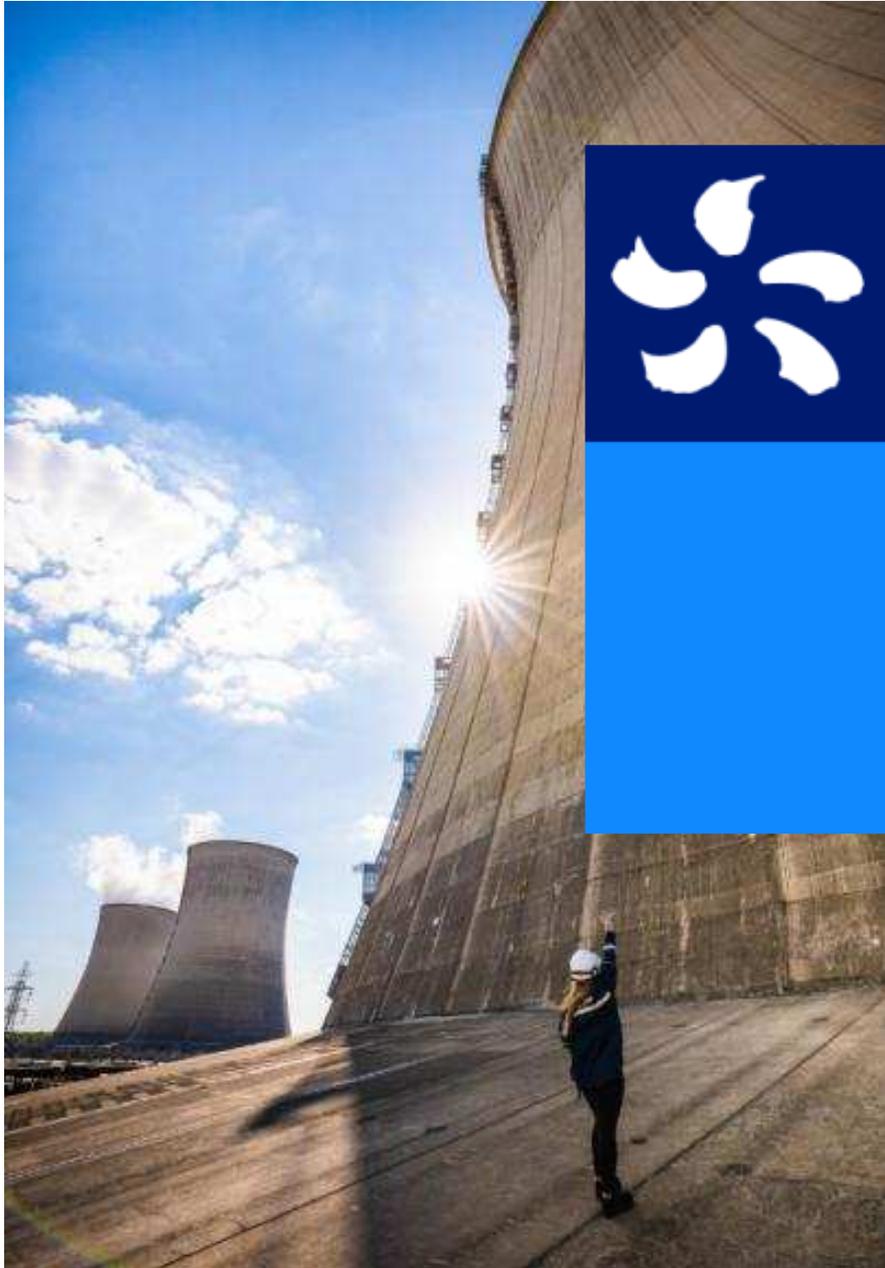
- Ein Aktionsplan **Strahlenschutz** zur besseren Sensibilisierung der Arbeitskräfte, Verstärkung der Schulungen und Nachbesprechung von Unregelmäßigkeiten
- **Rückgang der signifikanten Strahlenschutzereignisse:** 4 Ereignisse auf Stufe 0 im Jahr 2024, gegenüber 8 Ereignissen im Jahr 2023 und 7 im Jahr 2022
- Verbesserung der **Röntgenuntersuchungen**
- Weitere Fortschritte sind bei der Beherrschung der **Kontaminationsausbreitung**, beim Prozess „**Orangefarbene Zone**“ und bei der **Strahlenschutzkultur** der Arbeitskräfte bei den Kontrollen beim Verlassen des Arbeitseinsatzortes erforderlich





Fragen?





# Anhänge



## Späte Erkennung des Ausfalls eines Druckmesswertgebers der Turbine von Block 3

*Am 12. Juli 2024 an die ASN gemeldetes  
sicherheitsrelevantes signifikantes  
Ereignis der Stufe 1*

# Hintergrund >

Die **Betriebsparameter der Turbine** im Maschinenhaus (außerhalb der nuklearen Zone) werden permanent von mehreren Gebern überwacht.

Die Informationen, die diese Geber liefern, werden sowohl vom **Regelsystem** zur Steuerung des Reaktors als auch vom **Sicherheitssystem des Reaktors** zur Auslösung automatischer Befehle zur Reaktorabschaltung bei einem **Ausfall der Turbine** verwendet.



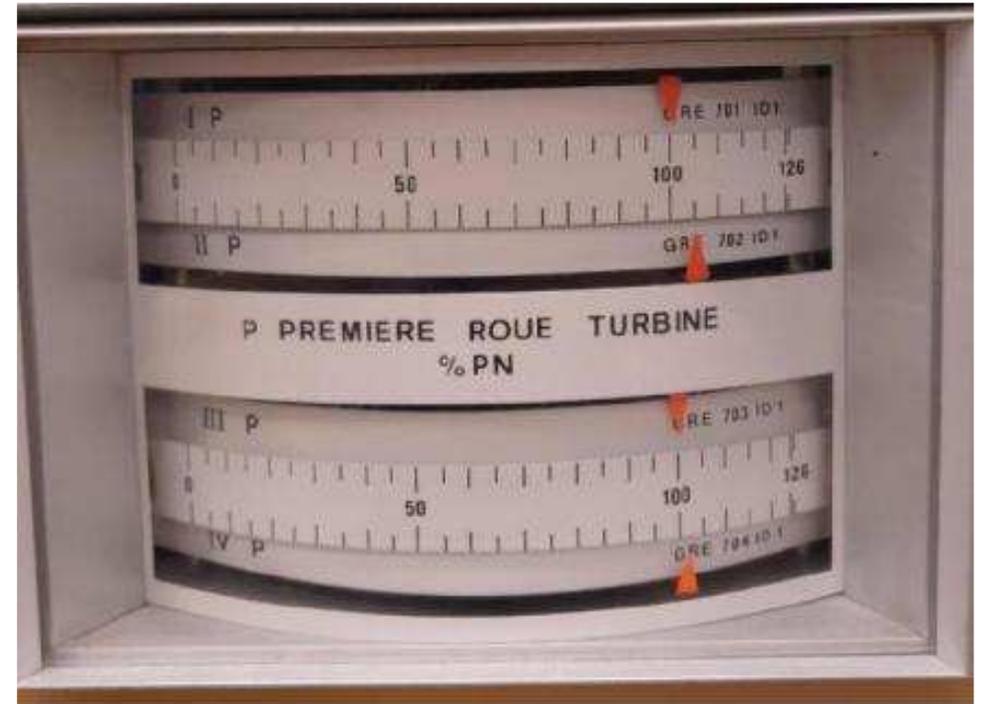
# Chronologie der Ereignisse >

Zwischen dem 23. Juni und dem 6. Juli 2024 war Block 3 in Betrieb und an den **4 Messwertgebern für den Dampfdruck der Turbine** wurden mehrere geplante Tests und Kontrollen durchgeführt.

Am 6. Juli stellten die Mitarbeitenden des Kraftwerks bei einem der Geber eine **geringfügige Überschreitung des Betriebskriteriums** im Verhältnis zum erwarteten Maximalwert fest (Abweichung von ca. 1 %), die vom Kontrollraum aus schwer feststellbar war. Aufgrund dieser Abweichung galt der Geber als ausgefallen, obwohl er im Produktionsbetrieb des Reaktors erforderlich ist.

**Sofortmaßnahme:** **Wiederherstellung des Normalzustands des Gebers durch Austausch seiner Platine.**

Die übrigen 3 redundanten Geber wurden überprüft und waren weiterhin uneingeschränkt betriebsbereit.



# Analyse des Ereignisses und Betriebsvorschriften

**Auswirkungen:** Keine realen Auswirkungen auf die nukleare Sicherheit, da die übrigen redundanten Geber weiterhin betriebsbereit waren und bei einem Ausfall der Turbine dessen Funktion übernommen hätten. Bei einem Störfall, in dem Reaktorschutzbefehle notwendig sind, hätte die Selbstabschaltung des Reaktors funktioniert.

**Betriebsvorschriften:** Unsere Betriebsvorschriften geben eine maximale Reparaturfrist von 3 Tagen für diese Anlagenteile vor und festgestellt wurde die Messabweichung am betreffenden Geber am 23. Juni 2024.

→ **Rückblickend betrachtet wurde das vorgegebene Vorgehen nicht eingehalten.**

Späte Feststellung einer Missachtung des vorgegebenen Vorgehens im Rahmen unserer Betriebsvorschriften = signifikantes Ereignis der Stufe 1 auf der INES-Skala.



## Berücksichtigung des Erfahrungsrücklaufs:

- Die Messabweichung des Druckmesswertgebers ist nicht allein durch einen regelmäßigen Test feststellbar. Um diesem Problem vorzugreifen, ist eine zusätzliche Überwachungseinrichtung erforderlich: Auswertung des E-Monitorings zur gegenseitigen Validierung der Druckmesswertgeber bei den 4 Reaktorblöcken.
- Die Validierungskontrolle der Messwertgeber ist in 2 verschiedene Tätigkeiten unterteilt, dadurch ergeben sich unvollständige Unterlagen: Änderung der Dokumentation zur Kontrolle der gegenseitigen Validierung der Geber und Sensibilisierung der Arbeitskräfte.