

# Kettenreaktion wird stufenweise aktiviert

Nach rund fünf Wochen wird die Anlage im Kernkraftwerk Gösgen wieder angefahren. Das routinierte Treiben findet bald ein Ende.

Noël Binetti

Zu Beginn einer Jahresrevision musste sich alles etwas einspielen. Viele der rund 1000 externen Fachkräfte befinden sich dann zum ersten Mal auf dem Gelände, andere kommen jedes Jahr wieder. Einige der über 500 Mitarbeitenden des Kernkraftwerks Gösgen (KKG) leiten die Externen an und zeigen ihnen,

## Revision im Kernkraftwerk Teil 3/3

wo sich was befindet. Zum Beispiel Verpflegungsmöglichkeiten: Das kraftwerkseigene Mitarbeiterrestaurant wird in der Zeit der Revision um eine Revisionskantine erweitert und das Küchenpersonal aufgestockt.

### Wichtig: gute Stimmung unter Mitarbeitenden

Auf einem Rundgang mitten in der Revision erklärt Kraftwerkschef Herbert Meinecke: «Es ist wichtig, dass die Stimmung unter den Mitarbeitenden eine gute ist. Es sollen sich alle zurechtfinden und die Abläufe sollen gut koordiniert vorstattgehen; so arbeitet es sich leichter.» Meinecke macht den Eindruck, als arbeite er gerne im Kernkraftwerk. Im Maschinenhaus, wo der Generator bei Betrieb der Anlage eine Leistung von 1060 Megawatt Strom liefert, stellt er sich geduldig den Fragen. In der grossen Halle sind gerade zahlreiche Handwerker dabei, Ventile auf Herz und Nieren zu testen. Und obwohl gerade viel los ist, strahlt der Werkschef Gelassenheit aus.

Herbert Meinecke erläutert die verschiedenen Arbeiten und verweist dann auf die Pavatex-



Der Kommandoraum: In diesen Tagen wird der Reaktor im Kernkraftwerk Gösgen wieder hochgefahren.

Bilder: Bruno Kissling

Abdeckungen auf dem gesamten Fussboden: «Die werden eigens für die Revision angebracht.» Zudem sei es hier normalerweise wesentlich lauter. Ausgedruckte Arbeitspläne in Weltformat führen jeden einzelnen Arbeitsschritt der Revision auf.

### Mehr Personal ausgebildet als benötigt

Weil jetzt die Systeme ausgeschaltet sind, kleben im Kommandoraum, von wo die Anlage überwacht wird, rote Zettel auf Anzeigen und Schaltern. Ein ganzes Team rund um die Schichtleitung kümmert sich hier an Rechnern um elektronische Systeme. Wie wird eigentlich Nachwuchs gefunden, für

den Beruf der Reaktoroperateurs- oder Operateurin? «Diese gut qualifizierten Berufsleute werden hier und nur für diesen Reaktor während mehrerer Jahre ausgebildet», sagt Meinecke. Diese seien auch in anderen Berufsfeldern wie etwa der Pharmabranche sehr gefragt. Und um nicht in Unterbesetzung zu geraten, werden stets etwas mehr Leute ausgebildet als benötigt. Systemisches Denken sei hier Grundvoraussetzung. Auch in anderen Berufen wie etwa in der Werkstatt, dem Labor oder im Büro bietet das KKG Lehrstellen an. Meinecke: «Diese Stellen möchten wir wieder etwas ausbauen, doch es braucht auch die richtigen Leute, die in der Lage sind, diese Fähigkeit zu vermitteln.»

Vor Lämpchen und Schaltern fragt Meinecke: «Was denken Sie, wie schnell die Kettenreaktion im Reaktor im Notfall unterbrochen werden kann?» Und liefert die Antwort gleich selbst: «Innerhalb zwei Sekunden.» Dazu fallen bei einer Auslösung die Steuerstäbe zwischen die Brennelemente.

Danach würde eine Kühlung des Reaktors erfolgen, das dauert länger. Auf die aktuelle Situation rund um die Energieversorgung angesprochen, macht Meinecke eine wachsende Anerkennung für das Kernkraftwerk aus: «Das Selbstverständnis der Mitarbeitenden wächst spürbar.» Während der ganzen Revision finden tägliche Sitzungen statt. Jetzt, wo die Revision an langsam an ihr

Ende kommt, werden erste Testläufe in Angriff genommen. Die Reaktoranlage wird kalibriert und schliesslich das Kraftwerk mit dem Stromnetz synchronisiert und die Stromproduktion aufgenommen.

### Herauffahren dauert 48 Stunden

Das Herauffahren der Anlage nimmt zwei Tage in Anspruch. Es werden verschiedene Haltestufen eingelegt und Prüfungen vorgenommen. Sobald die Stromproduktion stabil erfolgt, publiziert das KKG eine Medienmitteilung, in der es über die bedendete Jahresrevision informiert. Dann dürften die meisten der externen Fachleute weitergereist und aus den umliegen-

«Diese gut qualifizierten Berufsleute werden hier und nur für diesen Reaktor während mehrerer Jahre ausgebildet.»



Herbert Meinecke  
Kraftwerkschef

den Hotels ausgecheckt sein. Über dem Niederamt steigt dann wieder eine Säule aus Dampf in den Himmel und alles ist wieder wie immer. Die riesigen Stelen unter dem Kühlturm aus Stahlbeton sind gereinigt und wenn man zuhause den Lichtschalter umkippt, darf man hoffen, dass all die komplexen Sicherheitssysteme ein weiteres Jahr zuverlässig ihren Dienst tun und sämtliche Notfallpläne nie zum Einsatz kommen.

Auf einer anschaulichen Wiese vor dem Kernkraftwerk wogen einzelne Blumen im Wind. Hier, am Ende des Rundgangs, lässt Kraftwerkschef Meinecke noch durchblicken, dass die KKG-Gärtner darauf achten, die Biodiversität zu fördern.

## So begleitet das Ensi eine Jahresrevision im Kernkraftwerk Gösgen

### 1 Wie begleitet das Ensi die jährlichen Revisionen in hiesigen Kernkraftwerken?

Jedes Kernkraftwerk führt jährlich eine mehrwöchige Revision durch, während der Prüfungen, Unterhaltsarbeiten und Reparaturen im Werk vorgenommen werden. Gleichzeitig findet ein Brennstoffwechsel statt. Diese Revisionsstillstände der Kernkraftwerke werden vom Nuklearsicherheitsinspektorat Ensi mit zahlreichen Inspektionen und Fachgesprächen begleitet und überwacht. Die Inspektorinnen und Inspektoren des Ensi kommen aus verschiedenen Fachgebieten wie beispielsweise aus der Elektro-, der Maschinen-, der Bau-, der System- und der Reaktortechnik sowie dem Strahlenschutz. Fachleute aus der Sektion Reaktorkern kontrollieren zum Beispiel die reaktorphysikalischen Kenngrössen,

bevor das Ensi die Wiederinbetriebnahme des Leistungsbaus des Reaktors freigibt. Fachleute aus dem Bereich Strahlenschutz des Ensi kontrollieren die Strahlenschutzkonzepte und Strahlenschutzmassnahmen der Kernkraftwerke während der Jahreshauptrevision.

Weiter nehmen sie in der Umgebung Grasproben und werten sie im Messlabor des Ensi aus, um die Immissionen in die Umgebung unabhängig zu kontrollieren. Nach der Jahreshauptrevision erfolgen vor dem Wiederanfahren zwingend der Schlussrundgang des Ensi sowie der Rundgang mit der vom Ensi eingesetzten Expertinnen und Experten des Schweizerischen Vereins für technische Inspektionen Nuklear (SVTI-N). Die Kernkraftwerke erstellen nach der Revision – wie in der Kernenergieverordnung vorgegeben – Re-

visionsberichte zu den Teilbereichen Technik, Strahlenschutz und Physik. Die Berichte werden vom Ensi im Detail geprüft.

### 2 Was ist die Besonderheit des KKGs – im Vergleich zu den anderen Reaktoren?

Das Kernkraftwerk Leibstadt ist ein Siedewasserreaktor, die Kernkraftwerke Gösgen und Beznau Block 1 und 2 sind Druckwasserreaktoren. Bei einem Druckwasserreaktor wird das im Reaktorkern unter hohem Druck erhitzte Wasser (Primärkreislauf) zu den Dampferzeugern ausserhalb des Reaktors geleitet. Dort gibt das Wasser seine Wärme an einen weiteren Wasserkreislauf (Sekundärkreislauf) ab. Das Wasser im Sekundärkreislauf nimmt die Wärme des Primärkreislaufes über die Dampferzeuger auf und erwärmt sich dadurch. Da im

Sekundärkreislauf ein niedriger Druck herrscht, siedet das Wasser. Der entstehende Dampf des Sekundärkreislaufes treibt die Dampfturbine an, die mit einem Generator verbunden ist. Der nachgeschaltete Generator wandelt die Bewegungsenergie der Turbine in elektrische Energie um.

### 3 Auf welche Revisionshandlungen legt das Ensi ein besonderes Augenmerk?

Das Ensi prüft vor jeder Jahreshauptrevision die Revisionsplanung des Kernkraftwerks, bevor es diese gutheisst. Basierend auf der Revisionsplanung plant auch das Ensi seine Tätigkeiten.

### 4 Wurde das Ensi in der Vergangenheit bei diesen Routinekontrollen bereits von gravierenden technischen

### Mängeln überrascht (und wenn ja, welche in Däniken)?

Das Ensi wurde bei Inspektionen im Kernkraftwerk Gösgen noch nie von gravierenden technischen Mängeln überrascht.

### 5 Kann man sagen, dass das Wiederanfahren der Anlage und die Synchronisation ans Netz die «kritischste Phase» einer Revision darstellt?

Nein. Jede Phase der Revision wird laut Ensi sorgfältig geplant, um die Sicherheit zu gewährleisten. Hierbei sind verschiedene Aspekte zu beachten. Beispielsweise spielt der Strahlenschutz während der Revision eine wichtige Rolle. Das Wiederanfahren einer Anlage erfolgt nach einem genau vorgeschriebenen Verfahren, das auf jahrelanger Erfahrung basiert. Das Anfahren erfolgt

schrittweise, verbunden mit umfangreichen sicherheitstechnischen Überprüfungen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

### 6 Wann ist aus Sicht des Ensi eine solche Revision erfolgreich abgeschlossen?

Nachdem der Werksbetreiber die Revision beendet hat, erfolgen die Schlussrundgänge mit den abschliessenden Inspektionen durch Fachpersonen des Ensi und des Schweizerischen Vereins für technische Inspektionen Nuklear. Das Ensi gibt das Wiederanfahren des Werks nur dann frei, wenn Umfang und Qualität der Revisionsarbeiten beziehungsweise der Gesamtzustand des Werks nach Abschluss der Revision den gesetzlichen Anforderungen an die nukleare Sicherheit genügen. (nob)