

## Kraftwerks-Rückbau beschleunigen

Demontage von Kernkraftwerken: IPH entwickelt Steuerungsverfahren

*20 Jahre kann der Rückbau eines einzigen Kernkraftwerks dauern – weil die Dekontamination der Bauteile aufwendig ist und oft ineffizient abläuft. Das IPH hat mit Unterstützung eines Kraftwerksbetreibers ein Steuerungsverfahren entwickelt, das den Rückbau um ein ganzes Jahr beschleunigen könnte.*

Das letzte deutsche Kernkraftwerk soll 2022 vom Netz gehen. Doch bis die Meiler endgültig aus der Landschaft verschwinden, wird es noch einmal Jahrzehnte dauern – denn der Rückbau ist extrem aufwendig. Schließlich können die Kraftwerke nicht einfach abgerissen werden. Sämtliche Bauteile müssen dekontaminiert, also von radioaktiver Strahlung befreit werden. Ein Großteil des Materials wird anschließend recycelt oder als normaler Abfall entsorgt, nur etwa zwei Prozent gelangen ins Endlager.

### Schwankende Auslastung führt zu Verzögerungen

Wird ein Kernkraftwerk stillgelegt, wird in seinem Inneren zunächst ein Kontrollbereich aufgebaut, in dem die Bauteile dekontaminiert werden können. Dann zerlegen Demontagearbeiter das Kraftwerk von innen nach außen. Zu Beginn nehmen die Mitarbeiter nicht mehr benötigte Systeme auseinander, damit für die späteren Arbeiten mehr Platz zur Verfügung steht. Anschließend demontieren sie Großkomponenten wie den Dampferzeuger und den Reaktordruckbehälter. Zum Schluss reißen sie Wände ein. Sämtliches Material bringen sie zur Dekontamination in den Kontrollbereich.

Reibungslos läuft der Rückbau nur dann ab, wenn Demontage und Dekontamination im gleichen Tempo arbeiten. Derzeit sind die beiden Bereiche nur schlecht aufeinander abgestimmt. Das führt zu Verzögerungen beim Rückbau: Wird zu schnell demontiert, gelangt mehr Material in den Kontrollbereich, als die Mitarbeiter bewältigen können – und das Material staut sich auf der ohnehin schon sehr begrenzten Fläche. Wird dagegen zu langsam demontiert, sind die Mitarbeiter in der Dekontamination nicht ausgelastet. Da der Aufwand zur Nachbearbeitung nicht für jedes Bauteil gleich hoch ist, lässt sich der Arbeitsaufwand nur schlecht vorhersagen.



### Neues Steuerungsverfahren beschleunigt Rückbau um 5 Prozent

Im Projekt „DemoSVer“ hat das IPH das erste Steuerungsverfahren speziell für den Rückbau von Kernkraftwerken entwickelt. Der Algorithmus bestimmt die optimale Reihenfolge der Demontage-Schritte so, dass Auslastungslücken geschlossen werden und der Rückbau insgesamt schneller geht.

Wie stark sich der Rückbau dadurch beschleunigen lässt, zeigen Computersimulationen des IPH. Ein Kraftwerksbetreiber hat den Wissenschaftlern Daten aus einem aktuellen Rückbauprojekt zur Verfügung gestellt, sodass sie die Abläufe realistisch darstellen konnten. Ihren Steuerungsalgorithmus haben die Wissenschaftler in der Software PlantSimulation hinterlegt und damit eine fünfjährige Rückbauphase simuliert. Zum Vergleich haben sie die gleiche Simulation auf Basis eines herkömmlichen Steuerungsverfahrens durchgeführt, das zwar in der Industrie etabliert ist, aber nicht speziell für den Kraftwerksrückbau entwickelt wurde.

Das Ergebnis der Simulationen: Dank des neu entwickelten Steuerungsverfahrens lässt sich die Auslastung der Mitarbeiter erhöhen und der Rückbau um bis zu 5 Prozent beschleunigen. Bei einer Rückbau-Dauer von derzeit rund 20 Jahren könnten die Atommeiler also ein ganzes Jahr früher aus der Landschaft verschwinden.

 [demosver.iph-hannover.de](https://demosver.iph-hannover.de)

*Das Projekt mit dem Förderkennzeichen UL 419/3-1 wurde mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.*