

atw

International Journal for Nuclear Power

2024 **1**



Decommissioning Costs of Nuclear Power Plants – an International Overview

Interview mit Steffen Kanitz

Forecasts and Scenarios for Global Energy Supply up to 2050 – Synopsis of the Approaches and Results of Studies Published in 2023



Innovationen sind Treiber im Rückbau

Interview mit Steffen Kanitz,

Technischer Geschäftsführer (CTO) der RWE Nuclear GmbH



Steffen Kanitz

Technischer Geschäftsführer (CTO) der RWE Nuclear GmbH
Mitglied des Vorstandes RWE Power AG (Ressort Kernenergie)

› seit Juni 2023

Technischer Geschäftsführer (CTO) der RWE Nuclear GmbH
Mitglied des Vorstandes RWE Power AG (Ressort Kernenergie)

› 2018 – 2023

Geschäftsführer, Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE)

› 2017 – 2018

Generalbevollmächtigter, BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH

› 2013 – 2017

Mitglied des Deutschen Bundestages (CDU/CSU)

› 2008 – 2013

Projektmanager, Gelsenwasser AG

› 2004 – 2008

Universität Münster, Studium der Betriebswirtschaftslehre,
Abschluss: Diplom-Kaufmann

› 14.02.1984

geboren in Dortmund

Mit dem Standort Emsland sind nun alle Kernkraftwerke des RWE in Nachbetrieb oder Rückbau. Gibt es für die vier Standorte eine übergreifende Rückbaustrategie oder wird eher standortspezifisch vorgegangen?

Die Transformation vom Energieerzeuger zu einem Rückbauunternehmen ist eine ambitionierte Aufgabe, die neue Methoden und Denkmuster erfordert. Wir haben bereits vor einigen Jahren über alle Standorte hinweg alle Prozessschritte des Rückbaus unter die Lupe genommen – vom Antrag der Abbaugenehmigung bis hin zur Entlassung aus dem Atomgesetz. Entstanden ist dabei der „Integrierte Rückbauprozess“ (IRP), der die Grundlage für die operative Steuerung der Organisation und die neue, auf Rückbau ausgerichtete Struktur bildet. Ähnlich wie beim Bau von Autos, wird die komplexe Aufgabe in kleine Pakete aufgeteilt. Die einzelnen Abbautätigkeiten werden aufeinander abgestimmt und greifen wie am Fließband ineinander. Dank

Die einzelnen Abbautätigkeiten werden aufeinander abgestimmt und greifen wie am Fließband ineinander.

dieser Vorgehensweise ist der Rückbau gut kontrollierbar und sicher zu bewältigen.

Die vier kerntechnischen Rückbaustandorte haben alle ihre Besonderheiten. Wie ist aktuell der Stand beim Rückbau und was sind die nächsten Schritte an den verschiedenen Standorten?

Mit dem Kernkraftwerk Emsland befinden wir uns im Nachbetrieb und warten noch auf die Stilllegungs- und Abbaugenehmigung. Gleichwohl laufen die rückbauvorbereitenden Maßnahmen auf Hochtouren. Die ebenfalls am Standort befindliche Altanlage, das Kernkraftwerk Lingen (KWL) ist seit Ende 2015 im Rückbau. Aktuell führen wir den Abbau des Reaktordruckgefäßes, der das ehemalige technische Herzstück der Anlage bildete, durch.

In Gundremmingen haben wir in beiden Maschinenhäusern die Generatoren und andere Komponenten ausgebaut und zerlegt. Dort werden

wir – wie bereits in Lingen im Sommer – bald mit dem Bau eines Transportbereitstellungs- und Logistikgebäudes zum Zwischenpuffern von schwach- und mittlerradioaktiven Abfällen bis zur Abgabe an den Bund beginnen.

In Biblis konnte der Rückbau mehrerer Systeme sowie verschiedener Großkomponenten, etwa der Dampferzeuger, bereits erfolgreich abgeschlossen werden.

In Mülheim-Kärlich sind bereits mehr als zwei Drittel des technischen Equipments ausgebaut. Aktuell werden die Einbauten des Reaktordruckbehälters zerlegt, parallel laufen erste Aktivitäten zur Freimessung der Betonstrukturen in den Ringräumen.

Darüber hinaus errichten wir am Standorte Emsland innerhalb der Anlage eine moderne Rückbaufabrik mit z.B. Bandsägen und Strahlanlagen zur Behandlung abgebauter Komponenten, in Biblis ist der Fabrikaufbau schon abgeschlossen, in Gundremmingen wird die Fabrik bedarfsgerecht erweitert.

Der kerntechnische Rückbau ist in Deutschland inzwischen ein etabliertes Vorgehen, gleichwohl wird weiter aktiv in diesem Bereich geforscht. Gibt es bei RWE Nuclear Forschungskoperationen oder -projekte hinsichtlich des Rückbaus oder verbundener Bereiche wie Freigabe oder Konditionierung und Verpackung?

Unsere Forschung ist anwendungsorientiert ausgelegt. Als Ergebnis dieser Ausrichtung haben wir in Biblis gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD das gemeinsame FORKA-Forschungsprojekt ROBBE (**RO**botergestützte **BE**arbeitung von Baugruppen) entwickelt. Kern der Technologie ist die autonome Erfassung der 3D-Geometrie beliebiger beschichteter Bauteile unterschiedlicher Form und Größe sowie deren automatisierte Entschichtung mittels Ultra-Hochdruck-Wasserstrahltechnik. Die 3D-Technik zur Erfassung wurde bislang bei der Digitalisierung von Kulturgütern genutzt. Die nun robotergestützte Bearbeitung von Baugruppen erhöht die Arbeitssicherheit und bringt einen Effizienzschub bei der Dekontamination und damit für den gesamten Rückbau. Dass wir für diese Innovationspartnerschaft in 2022 den Nuklearen Innovationspreis der EU erhalten haben, macht uns besonders stolz. Das Projekt wurde von der Jury mit dem dritten Preis in der Kategorie Entsorgung radioaktiver Abfälle ausgewählt. In einem Nachfolgeprojekt wird die Automatisierung ausgeweitet auf die

Zur Vorbereitung des Rückbaus im Kraftwerk Emsland haben unsere Mitarbeitenden einen „digitalen Zwilling“ des Kontrollbereichs erstellt.



ROBBE – robotergestützte Bearbeitung von Baugruppen (Bildrechte: RWE)

Entschichtung durch Laserablation und die Vormessung von Bauteilen beliebiger Geometrie.

Können im Rahmen der Rückbauprojekte von RWE Verfahrens- oder Prozessinnovationen in die Praxis umgesetzt werden?

Innovationen sind Treiber im Rückbau. Unsere motivierten und gut ausgebildeten Beschäftigten haben immer wieder neue Ideen und Gedanken, wie wir den Rückbau noch sicherer oder effizienter gestalten können.

Die gerade erwähnte ROBBE bewährt sich aktuell beim Einsatz in der Fabrik in Biblis.

In Mülheim Kärlich haben wir das Projekt „GAUDI“ (Gebäudefreigabe **A**utomatisierung und **D**igitalisierung) entwickelt und wollen es nun an allen Standorten umsetzen. Zur Unterstützung der Gebäudefreigabe haben wir zwei Roboter entwickelt, die automatisiert Dosisleistungsmessungen in Räumen durchführen. Hierdurch können wir nicht nur Messfehler verringern, sondern auch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von monotoner Arbeit im Vormessprozess von Räumen entlasten und erhalten freie Personalressourcen für andere Aufgaben.

Zur Vorbereitung des Rückbaus im Kraftwerk Emsland haben unsere Mitarbeitenden einen „digitalen Zwilling“ des Kontrollbereichs erstellt.

Dank des nun vorliegenden digitalen detailgetreuen 3D-Modells können wir viel einfacher planen und bei der Arbeitsvorbereitung Mitarbeiter von Partnerfirmen den genauen Arbeitsort vorab vorstellen und Sicherheitshinweise geben.

Darüber hinaus steigern wir in allen Prozessen Effizienz und Zuverlässigkeit mit gezielter Digitalisierung, wovon nicht nur wir profitieren. In der Entsorgung haben wir gemeinsam mit der zuständigen Bundesgesellschaft für Endlagerung die Digitalisierung der Produktkontrolle angestoßen. Das kommt nun allen Ablieferungspflichtigen zu Gute.

Der Rückbau von kommerziellen Kernkraftwerken findet in Deutschland an zahlreichen Standorten und in verschiedenen Unternehmen statt, teils seit Jahrzehnten. Gibt es aus Ihrer Sicht hier noch größeres Optimierungs- bzw. Kostensenkungspotential und wenn ja, in welchen Bereichen?

Ein großes Thema sind die Restbetriebskosten. Klar ist: Solange eine Anlage nicht brennelementfrei ist, sind wir verpflichtet, Sicherheitssysteme zu warten und in Betrieb zu halten. Je früher wir brennelementfrei werden, desto früher können wir auf diese redundanten Sicherheitssysteme verzichten und Kosten sparen. Darüber hinaus reichen die Maßnahmen von einfachen Dingen wie dem Einsatz mobiler Lichtquellen bis hin zum Umbau der Medienversorgung, um den Verbrauch zu senken.

Ein zweiter großer Hebel ist die Optimierung des Materialflusses. Wir müssen die Themen Genehmigungen, Organisation und Steuerung noch konsequenter darauf ausrichten. Dabei geht es um Evolution und nicht um Revolution. Wir machen vieles sehr gut. Jetzt geht es darum, herauszufinden, was wir noch besser machen können. Branchenweit gibt es ein großes Optimierungspotential bei der Freigabe von Reststoffen aus den Anlagen. In Ermangelung eines spezifischen Regelwerkes für den Rückbau arbeiten wir immer noch mit Leistungsbetriebsstandards, die einem massenfähigen Rückbauprozess klar im Wege stehen. Hier sehe ich echten Anpassungsbedarf, ohne den wir den Rückbau nicht erfolgreich ins Ziel führen können.

Für die Standortgemeinden ist die Zukunftsperspektive für die Standorte von großer Bedeutung. Gibt es schon konkrete Zukunftsprojekte, an denen RWE Anteil hat?

Wir führen an den jeweiligen Standorten bereits intensive Gespräche über konkrete Projekte, auch

Branchenweit gibt es ein großes Optimierungspotential bei der Freigabe von Reststoffen aus den Anlagen.

wenn ich da heute noch nicht ins Detail gehen kann. Wir sind Eigentümer großer Flächen mit hervorragender Infrastruktur, so dass wir parallel zum Rückbau auch Neubaulprojekte realisieren können: Batteriespeicher, PV-Anlagen zum Beispiel, aber auch die mögliche H2-ready-Infrastruktur der Zukunft. Ich bin froh, dass wir an allen Standorten Projekte haben, die Anschlussperspektiven schaffen. So können unsere Standorte Teil der Energiewende bleiben.

Klar ist auch: Die Dimension eines Großkraftwerks mit all seinen Effekten für Beschäftigung und Wertschöpfung in der Region werden wir nicht erreichen. Aber die Projekte können einen wichtigen Beitrag leisten.

Ein interessanter Fall ist der Energiestandort Lingen, der jahrzehntelang Standort von Kernkraftwerken, anderen Kraftwerken und anderen Anlagen der Energieinfrastruktur war und ist. Was ist dort für die Zukunft geplant?

Unser Gaskraftwerk Emsland am Standort Lingen entwickelt sich gerade zu einem Vorzeigestandort für die entstehende Wasserstoff-Wirtschaft. Vor wenigen Wochen haben wir im Rahmen eines Forschungsprojekts mit einer Hochtemperatur-Elektrolyse den ersten Wasserstoff erzeugt. Aktuell laufen die Arbeiten für die Inbetriebnahme einer 14-MW-Pilotanlage, an der wir Betriebserfahrung mit zwei weiteren Elektrolyse-Technologien sammeln. Ende 2022 haben wir die ersten zwei 100-MW-Elektrolyseure für das Projekt GET H2 Nukleus beauftragt, bei dem wir perspektivisch in industriellem

Maßstab grünen Wasserstoff in Lingen erzeugen wollen. Auf lange Sicht haben wir am Standort Lingen ausgezeichnete Voraussetzungen, um Elektrolyseure mit einer Leistung von bis zu 2 Gigawatt zu errichten.

Ich bin froh, dass wir an allen Standorten Projekte haben, die Anschlussperspektiven schaffen.

■ Autor



Nicolas Wendler

Leiter Presse und Politik

KernD (Kerntechnik Deutschland e. V.)

nicolas.wendler@kernd.de

Nicolas Wendler ist seit August 2013 Leiter Presse und Politik von Kerntechnik Deutschland e. V./ Deutsches Atomforum e. V. und war davor seit März 2010 als Referent Politik dort beschäftigt. Er war zuvor als Internationaler Referent für die internationalen Beziehungen der Jungen Union Deutschlands

zuständig und hat unter anderem Themen der Energie-, Klima- und Wirtschaftspolitik für die Organisation bearbeitet. Wendler hat in München und Bordeaux Politische Wissenschaft sowie Volkswirtschaftslehre und (Nord-) Amerikanische Kulturgeschichte studiert.