

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 140 (2014)
Heft: 49: Kernkraftwerke rückbauen

Artikel: "Der Rückbau ist ein kreatives Feld"
Autor: Dietsche, Daniela / Knüsel, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-515396>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

«Der Rückbau ist ein kreatives Feld»

Kernkrafttechnische Anlagen zurückzubauen ist zeitintensiv, technisch herausfordernd und psychologisch schwierig. Sascha Gentes bereitet angehende Ingenieure auf die Anforderungen im Rückbau vor.

Text: Daniela Dietsche, Paul Knüsel

TEC21: Herr Gentes, Sie vermitteln Studierenden die Technologie und das Management des Rückbaus kerntechnischer Anlagen. Aus welchen Fachrichtungen kommen die Studierenden, die Ihre Vorlesung besuchen?

Sascha Gentes: Es sind hauptsächlich Studierende der Fachrichtung Bauingenieurwesen, einige Maschinenbaustudenten und wenige Wirtschaftsingenieure. Der Rückbau von Kernkraftwerken ist bisher eher ein Randthema. Es ist ähnlich wie mit dem Abfall, keiner will etwas damit zu tun haben. Beides wurde bisher nur am Rand gelehrt. Aber gerade beim Rückbau von KKW ist interessant, dass die Absolventen noch ingenieurmässige Aufgaben ausführen können. Jeder Reaktor ist unterschiedlich, und es gibt bisher keine Standardlösung. Es geht darum, grosse Einbauten (wie z. B. Turbinen) fernhantiert zu zerlegen und zu säubern, wofür immer wieder neue Maschinen und Verfahren zu entwickeln sind.

Wie sehen die Berufsaussichten für die Absolventen aus?

Gentes: Unsere Absolventen sind ganz normale Bauingenieure mit dem Schwerpunkt und einem Gefühl für Rückbau. In diesem Bereich ist es für die Studierenden zurzeit nicht einfach, einen Arbeitsplatz zu finden, da in Deutschland noch wenig rückgebaut wird. Wir haben zwar acht Leistungsreaktoren im Nicht-Leistungsbetrieb, der Rückbau wird aber erst in ein bis zwei Jahren in vollem Gang sein. Dann werden entsprechend viele Absolventen benötigt.

Der KKW-Rückbau ist endlich. Wie lang wird es Ihr Institut geben?

Gentes: Es gibt in Deutschland «nur» 17 KKW, aber dafür Millionen kontaminierter Industrie-, Gewerbe-, oder Wohngebäude – Gebäude, die zwar nicht radioaktiv belastet sind, aber viele Altlasten enthalten. Wir werden den Fokus daher in den nächsten Jahren zunehmend auf die konventionellen

Gebäude lenken, auch wenn es noch dauert, bis diese im grossen Massstab rückgebaut werden. Denn gerade dort lohnt es sich, sich vorher Gedanken zu machen – auch wegen der Kosten für die Entsorgung. In manchen KKW ist der Rückbau der konventionellen Teile übrigens genauso schwierig wie der der kontaminierten: Spritzasbest ist so ein Beispiel. Hier gelten die Vorgaben der Technischen Regeln Gefahrstoffe in Zusammenhang mit den Auflagen der Kerntechnik, d. h., Spritzasbest muss genauso entfernt werden wie in konventionellen Arbeiten, aber zusätzlich müssen die kerntechnischen Vorgaben eingehalten werden. Letztlich wird dieser dann entsorgt.

Bleiben wir bei den Kernkraftwerken. Wo liegen die Schwierigkeiten heute?

Gentes: Einen Rückbau kann man technisch sicher durchführen. Das ist kein Problem. Schwieriger ist der Ablauf der Genehmigung, das ist sehr zeitintensiv. Und vor allem es ist ein psychologisches und Motivationsproblem. Das Personal, das dort gearbeitet oder das Werk sogar noch mit aufgebaut hat und von der Kerntechnik überzeugt ist, soll nun seine funktionierende Anlage abbauen. Das hat man anfangs unterschätzt. Es ist aber sehr wichtig, dass man Personen im Team hat, die das Werk kennen. Natürlich ist jede Schraube dokumentiert, aber so eine Anlage hat gut 500 Räume. Um logistisch sinnvoll zu arbeiten, braucht man Leute aus der Betriebsmannschaft, die wissen, welchen Raum man zuerst dekontaminiert, um nachher nicht wieder von vorn beginnen zu müssen, weil vielleicht ein Zugang fehlt.

Sie sagten, ein Rückbau kann sicher durchgeführt werden. Ist das Vorgehen aber auch erprobt? Beziehungsweise, was fehlt noch?

Gentes: Das ist wie bei grossen Autokonzernen. Da fragt man sich auch, warum die eine Forschungsabteilung haben. Die Autos machen alles, was man will, trotzdem möchte keiner die Innovationen der

letzten fünf Jahre missen. Und so ist das hier auch: Die Dinge sind erprobt, sonst hätten die Betreiber keine Erlaubnis, sie einzusetzen. Aber verbessern kann man sicher noch. Einerseits aus ökonomischen Gründen, andererseits: Je schneller Sie zurückbauen, desto geringer ist die mögliche Dosis, die das Personal abbekommen könnte.

Warum dauern diese Verfahren so lang?

Gentes: Es gibt die Wahl zwischen dem sicheren Einschluss und einem direkten Rückbau. Dieser kann aber auch gut acht bis zehn Jahre dauern. Denn der Betreiber muss ein Konzept erstellen und von Behörden, Gutachtern und Expertenkommissionen genehmigen lassen, bevor er die Erlaubnis erhält zurückzubauen. Eine Auflage könnte beispielsweise sein, das Reaktordruckgefäß 1:1 in einer Halle aufzubauen und daran zu proben, wie die Technik funktioniert. Sie müssen dann beispielsweise auch zeigen, wie Sie ein Gerät im Störfall fernhantiert wieder bergen können. Erst wenn das gelingt, bekommen Sie die Bewilligung, dass Sie dieses Gerät einsetzen können. Diese Mock-ups, also diese Versuchsaufbauten sind sehr zeitintensiv. Das kann von wenigen Monaten bis zu Jahren dauern, nur für das Zerlegen des Reaktordruckgefäßes. Dann müssen Sie eventuell noch diverse Einbauten unter Wasser schneiden, dekontaminieren und ausbauen.

Was geschieht mit dem Material aus einem KKW?

Gentes: Auch beim Rückbau gelten die Strahlenschutzverordnung und das Atomgesetz. Alle Materialien, die das KKW verlassen, wurden vorher freigemessen. Etwa 97 % der gesamten Masse, z.B. Stahl oder Beton, sind konventionell verwertbar. Nur 3 % müssen in ein Endlager. Allerdings ist es schwierig, für das Gros dieser nicht radioaktiven Materialien eine Deponie zu finden, obwohl nachgewiesen ist, dass sie dekontaminiert wurden. Beton aus dem Kernkraftwerk möchten weder die Arbeiter auf der Deponie noch die Menschen, die in der Nähe wohnen. Es ist auch hier wieder ein psychologisches Problem.

Was hat man hinsichtlich der anfallenden Menge dekontaminierter Materialien bisher gelernt?

Gentes: Ich weiss nicht, ob man am Anfang bedacht hat, dass alle Flächen dekontaminiert werden müssen. Jede Decke, jeder Boden, jede Wand wird abgefräst, auch wenn sie nicht radioaktiv belastet sind. Man unterstellt, dass die Fläche kontaminiert sein könnte. Zunächst werden die Beschichtungen bis auf den Beton entfernt und dann gemessen. Pro KKW ist das ein Aufwand von 100 000 bis 150 000 m². Das sind ganz normale Räume mit Ecken, Nischen und Vorsprüngen, da müssen Sie während vier bis fünf Jahren einen Grossteil von Hand abtragen. Hinsichtlich Dekontamination hat man von den ersten Anlagen viel gelernt und wird in den Folgeanlagen sicher schneller sein. Bisher hat man in jeder Anlage unter-



Prof. Dr. Sascha Gentes, Bauing., Institut für Technologie und Management im Baubetrieb, Leiter des Fachbereichs Technologie und Management des Rückbaus kerntechnischer Anlagen, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

schiedliche Provisorien für Manipulatoren gebaut, um automatisiert Wände abzufräsen und die Handarbeit zu reduzieren. Allzu grosse Investitionen von Firmen sind nicht zu erwarten, denn es sind ja nur 17 Reaktoren in Deutschland rückzubauen.

Haben die Erkenntnisse aus der Stilllegung von KKW Einfluss auf neue Anlagen?

Gentes: Die neuen Anlagen müssen in erster Linie die Betriebssicherheitsanforderungen erfüllen. Deshalb bleibt nicht viel Spielraum. Man könnte etwas grosszügiger bauen, damit beim Rückbau von vornherein mehr Platz zur Verfügung steht.

Was raten Sie Ländern, die erst jetzt in dieses Thema einsteigen?

Gentes: Diese Länder sollten sich gut überlegen, wie Technik und Management zusammenspielen sollen. Die Genehmigungen zu bekommen ist sehr aufwendig. Im Zusammenspiel zwischen Gutachter, Behörde und ausführender Unternehmung steckt das grösste Optimierungspotenzial. Im normalen Bauwesen können Sie alle an einen Tisch holen, und jeder sagt, wo es hakt. Bei den KKW ist das schwierig, weil die Unabhängigkeit der Gutachter gewährt bleiben muss und jeder völlig neutral seine Begutachtung machen soll. So sieht es die deutsche Gesetzgebung vor.

Am Ende bleibt die grüne Wiese. Wie grün sind diese Wiesen? Und was geschieht mit den frei werdenden Flächen?

Gentes: Sobald alles dekontaminiert wurde und keine Radioaktivität über der natürlichen mehr gemessen wird, wird das Kernkraftwerk aus dem Geltungsbereich des Atomgesetzes entlassen. Die Fläche ist so nutzbar, als hätte dort nie ein Atomkraftwerk gestanden.

Würden Sie Ihr Wohnhaus auf einer solchen Fläche bauen?

Gentes: Klar, hier kann man sich sicher sein, dass der Boden wirklich sauber ist. Diese Voruntersuchungen und Messungen finden Sie auf keinem anderen Bauplatz der Welt.

*Daniela Dietsche, Redaktorin Ingenieurwesen/Verkehr
Paul Knüsel, Redaktor Umwelt/Energie*