

# Das muss jetzt weg<sup>#</sup>

Sämtliche Kernkraftwerke werden dichtgemacht. Bietet der Rückbau eine Perspektive für Ingenieure? Ein Besuch im Werk Brunsbüttel bei Hamburg **VON CHRISTIAN HEINRICH**

**H**enning Bienen macht das kaputt, was andere aufgebaut haben. Er würde das nie so sagen, aber im Grunde trifft es das ziemlich gut. Der 38-jährige Ingenieur steht vor einem Miniaturmodell des Kernkraftwerks Brunsbüttel, ein schwarzer Klotz mit einem grauen Schornstein. »Mit den Brennelementen da drin könnte man halb Hamburg ein Jahr lang mit Strom versorgen«, sagt er. Macht man aber nicht. Stattdessen arbeitet Bienen am Gegenteil, dem Rückbau: Das Kernkraftwerk wird Stück für Stück bis auf den letzten Stein entfernt, bis am Ende wieder eine »grüne Wiese« da ist, wie es im Fachjargon heißt. Viele Bauteile strahlen radioaktiv; das macht den Rückbau nicht nur extrem kompliziert, sondern immer auch ein Stück bedrohlich.

Das Original-Kernkraftwerk Brunsbüttel bei Hamburg steht nur hundert Meter entfernt von dem Bürogebäude, wo Bienen und seine derzeit rund 250 Kollegen untergebracht sind, dazu kommen 120 Arbeiter von Sicherheits- und Zuliefererfirmen, die nur zeitweise hier arbeiten. Vom Rückbau ist dem riesigen Gebäude bislang nichts anzusehen. Duster thront es am Ufer der Elbe, die hier so breit ist, dass man an manchen wolkenverhangenen Tagen das gegenüberliegende Ufer nicht sehen kann. Brunsbüttel ist eines von neun Kernkraftwerken, die in den vergangenen Jahren heruntergefahren wurden. Das letzte deutsche Kernkraftwerk soll 2022 vom Netz gehen. Die Zukunft der Kernenergie ist ihre Abschaffung geworden.

Vor wenigen Wochen haben sich nun fünf Hochschulen und Forschungsinstitutionen zum »Cluster Rückbau« zusammengeschlossen, um das Mammutprojekt wissenschaftlich zu begleiten. Ein Kernkraftwerk zurückzubauen kostet oft mehr als eine Milliarde Euro. Zwar gibt es das grundsätzliche Wissen und die Mittel für einen Rückbau in Deutschland, drei Kernkraftwerke wurden hierzulande schon vollständig zurückgebaut. Doch das liegt teilweise Jahrzehnte zurück. »Es ist wie mit dem Autofahren. Vor 15 Jahren gab es auch schon gute Autos. Trotzdem möchte niemand auf die heutige Ausstattung und Technik verzichten«, sagt Sascha Gentes vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT), der am Cluster federführend beteiligt ist. »Die Technologien im Rückbau werden mit jedem Jahr besser. Dabei geht es vor allem um zwei große Ziele: einen schnelleren Rückbau mit weniger Abfall und damit weniger Kosten.«

Für Bienen ging es während seines Maschinenbaustudiums in Flensburg noch darum, Strom zu produzieren. Er hatte damals den Schwerpunkt Energietechnik gewählt, er ist also eigentlich Spezialist für Windkraftanlagen und Solarstrom. Aber später im Studium änderte er seine Richtung noch einmal, er spezialisierte sich auf Kraftwerkstechnik. »Ich wollte nicht nur fünf Megawatt betreuen, sondern eher 800 Megawatt«, sagt Bienen. Noch heute führt er Besucher am liebsten zu einem Balkon im Reaktorraum. Von dort aus kann man nach unten in ein Wasserbecken schauen, in dessen Tiefe die Brennstäbe schwimmen. Jeder ist beeindruckt. Von der enormen Macht, die von den kleinen Röhren ausgeht. Ihrer Zerstörungskraft. Und ihrem Potenzial. Einer Million Menschen Strom zu geben zum Kochen, zum Arbeiten, zum Leben.

Doch obwohl der Reaktor heruntergefahren wurde und kein einziges Watt an Strom mehr produziert, braucht es ständig 250 Menschen, um alles in Ordnung zu halten. Denn das Kernkraftwerk ist, auch wenn es vom Netz genommen ist, zunächst über einige Jahre im sogenannten Nachbetrieb. Solange das Kernkraftwerk noch Brennelemente hat, können die Strahlenschutzmaßnahmen kaum verringert werden. Es ist auch noch ein Großteil der konventionellen Technik in Betrieb. Lüftungsanlagen, Heizung, Klimaanlage. Und dann ist da noch der Papierkram. Die Behörden verlangen einen detaillierten Plan, wie der Rückbau ausgeführt werden soll.

Bienen war ursprünglich wegen des Gegenteils nach Brunsbüttel gekommen, das war 2008. Er wollte helfen, das Kernkraftwerk nach ein paar Jahren wieder ans Netz anzuschließen. Dazu hatte er eine Projektmanagementausbildung gemacht, mit seinem Chef hatte er schon über eine Weiterbildung zum Schichtleiter gesprochen. Dann kam der 11. März 2011. Bienen war gerade im Kernkraftwerk, als ihm ein Kollege erzählte, dass es im japanischen Fukushima ein Erdbeben und eine Flutwelle gegeben habe, die womöglich Probleme mit einem Kernkraftwerk nach sich ziehen würde. Bienen war überzeugt, dass nichts passieren würde. »Die Japaner haben moderne Technologie und Erfahrung mit Erdbeben. Das das so ein Ausmaß annimmt, hätte ich nicht erwartet«, sagt er. Und schweigt.

Relativ schnell wurde dann klar, dass Brunsbüttel, das als eines der störungsfähigsten Kernkraftwerke in Deutschland galt und auch als »Pannenmeiler« bekannt ist, nicht wieder ans Netz gehen würde. Das, worauf Bienen hingearbeitet hatte, war dahin. »Ich fuhr mit meiner Familie eine Woche in den Urlaub an die Ostsee. Dort las ich ein Buch über den Rückbau von Kernkraftwerken«, sagt Bienen. Als er zurückkam, tat er das, was ein pragmatischer Mensch bei unbeeinflussbaren Ereignissen eben tut: Er blieb. Aber vor allem in den ersten Jahren dachte er immer mal wieder: »Wie schön wäre es, wenn wir Strom produzieren könnten.«

Stattdessen soll Brunsbüttel jetzt ein neues Produkt produzieren: Abfall. »In entsprechend sicherer Form«, sagt Bienen. In welcher Reihenfolge welche Teile zurückgebaut werden, muss im Detail geplant werden: Einerseits will man radioaktive Abfälle früh herausbringen, andererseits braucht es Kontrollsysteme für die Reaktoreinheiten, die erst später entfernt werden können.

Bienen trägt als Projektmanager bei dieser Gratwanderung zur Balance bei. »Zu 50 Prozent besteht meine Arbeit darin, Menschen zusammenzubringen«, sagt Bienen. Ein Beispiel: Der Reaktordruckbehälter ist eine von mehreren Barrieren, um das Austreten radioaktiver Stoffe zu verhindern. Wenn geplant werden soll, wie er abgebaut wird, lädt Bienen die Demontage-Ingenieure ein zu einer gemeinsamen Sitzung mit den Experten für die Entsorgung radioaktiver Abfälle. Welche Maße haben die Teile, wenn sie zerlegt sind? Wie lassen sie sich abtransportieren? Dabei muss auch Bienen gut informiert sein und das zu Besprechende vor Ort gesehen haben. Einmal im Monat zieht er einen weißen Overall an, nimmt ein Dosimeter mit, ein Messgerät für die Strahlendosis, und begibt sich ins Kernkraftwerk. Das letzte Mal hat er sich ein Bild verschafft von den Zugängen zum Sicherheitsbehälter, der den radioaktiven Block umgibt.

Das Dosimeter schlug bei Bienen noch nie Alarm wegen radioaktiver Strahlung. Bei einem abgeschalteten Kraftwerk ist das Risiko eines gefährlichen Störfalls deutlich geringer als bei einem Reaktor in Betrieb. Die Zerfallswärme sinkt bei einem abgeschalteten Werk vor allem am Anfang rasch ab. Dass es in Brunsbüttel heute zu einer Kernschmelze kommt, ist so gut wie ausgeschlossen. Doch vollkommen sicher ist Brunsbüttel damit noch lange nicht. Die Brennelemente produzieren nach wie vor Wärme, im Kraftwerk befindet sich eine Menge radioaktives Material. Erst 2014 hat man bei einer Kamerainspektion einer Kaverne unter 70 Stahlfässern mit radioaktivem Abfall 18 Fässer mit Rostschäden entdeckt.

Den radioaktiven Abfall mit besseren Trennungsvorgängen zu verringern – das war einer der am häufigsten geäußerten Wünsche, als Sascha Gentes vom Cluster Rückbau und seine Kollegen in deutschen Kernkraftwerken nachgefragt haben, mit welcher Forschung sie am meisten helfen könnten. Auch an besseren Betonfräsen werden die Wissenschaftler nun arbeiten. Und ihr Wissen weitergeben. In Fortbildungen für Ingenieure wie Bienen oder auch etwa für Kollegen aus Südkorea. Außerdem hält er am KIT eine Vorlesung über den Rückbau. »Knapp 20 Studenten pro Jahr nehmen daran teil, und bisher haben sie nach



Der Ingenieur Henning Bienen, 38, im Kernkraftwerk Brunsbüttel

Foto: Roman Pawlowski für DIE ZEIT

dem Studium alle einen Job gefunden«, sagt Gentes. Den Großteil der Arbeitgeber stellen dabei nicht die Kernkraftwerksbetreiber. Doch die externen Firmen, die sich auf Rückbau spezialisiert haben und die Kernkraftwerksbetreiber dabei unterstützen, suchen regelmäßig gut geschulte Ingenieure. Ebenso die verschiedenen Gutachter und Genehmigungsbehörden.

An dem Genehmigungsverfahren liegt es auch, dass Bienen noch nicht wirklich beginnen kann mit dem eigentlichen Rückbau: Stilllegung und Rückbau bedürfen der Genehmigung der Aufsichtsbehörde. Das Land Schleswig-Holstein hat noch keine Genehmigung erteilt, der eingereichte Rückbauplan wird noch geprüft. Wann genau die Genehmigung erteilt wird, ist allerdings ungewiss.

Bienen und sein Team haben schon so viel gemacht, wie es eben geht. Sogar das Isolationsmaterial von nicht mehr gebrauchten Rohrleitungen wurde entfernt. Bienen könnte frustriert sein, aber er formuliert es positiv: »Ich sehe voller Erwartung dem ersten Lastwagen entgegen, der Rückbaumaterial wegbringt.« Andererseits: Wenn Bienen ein Jahr länger braucht, hat er ein Jahr länger seinen Job in Brunsbüttel.

Weltweit gibt es noch fast 600 Reaktoren, erst 155 von ihnen wurden heruntergefahren. Noch ist Deutschland weltweit das einzige Land, was sich für einen derart zügigen Ausstieg aus der Kernenergie entschieden hat. Doch auch wenn weltweit derzeit mehr als 60 Kernkraftwerke gebaut werden, mittelfristig werden die Katastrophe von Fukushima und der Aufstieg der erneuerbaren Energien die Kernenergie Stück für Stück verdrängen. Auch wenn Bienen' Arbeit in Brunsbüttel beendet ist, dürfte er deshalb als Rückbauexperte mit jahrelanger praktischer Erfahrung ein gefragter Mann sein.

ANZEIGE

**Kann gemeinsamer Erfolg individuell gefördert werden?**

**Be it all at BENTELER.**

Ja, bei BENTELER ist alles möglich. Damit das so bleibt, ergreifen wir Maßnahmen, um Talente frühzeitig zu erkennen, zu fördern und ihren individuellen Stärken entsprechend zu entwickeln. So erleben Sie persönlichen Erfolg als Teil eines Teams, in dem Sie alles sein können – vor allem Sie selbst.

[www.career.benteler.de](http://www.career.benteler.de)

**BENTELER**  
Automotive | Steel/Tube | Distribution

#

Chancen  
für Jobs

Ingenieure haben über viele Jahre hinweg Jobchancen beim Rückbau, auch weil dieser aufwendig ist: Es gibt zwei Methoden: Der »unmittelbare Rückbau« wie in Brunsbüttel dauert mindestens 15 Jahre, auch weil die

Kernelemente einige Jahre abkühlen müssen. Der »sichere Einschluss« dauert deutlich länger, weil das Werk nach Entfernen der Brennelemente verschlossen wird, bis die Strahlung der anderen Komponenten abklingt.