Interview mit einem Abteilungsleiter für Waste Management (16. Juli 2024)
Länge: 1:15h

PM:

Können Sie einleitend beschreiben, was Ihre Tätigkeiten und Zuständigkeiten bei [Unternehmen] sind?

Experte:

Ich bin Abteilungsleiter der Abteilung "Waste Management". Waste Management heißt, wir kümmern uns um die Abfallbehandlung der radioaktiven Abfälle von in Betrieb befindlichen Anlagen als auch für Anlagen, die im Rückbau sind, und auch für die reine Abfallbehandlung von Forschungsanlagen. Wir kümmern uns weiter um den Rückbau, der vor der Abfallbehandlung kommt, und um alle Tätigkeiten, die in den Rückbau reingehen. Allerdings hat sich der Tätigkeitsbereich in den letzten Jahren stark auf wenige Rückbautätigkeiten hier in Deutschland beschränkt.

PM:

Können Sie allgemein beschreiben, was Sie in der Vergangenheit für Projekte hatten? Welche Bereiche vom Rückbau haben Sie sich in letzter Zeit angeschaut?

Experte:

Ich bleibe mal bei den jüngsten Projekten, die mit dem Rückbau zu tun hatten, die wir tatsächlich ausgeführt haben. Eines der größeren Projekte ist der Rückbau der Dampferzeuger in [Kernkraftwerkstandort] mit der Seilsägetechnik. Und das nächste größere, das wir hatten, ist der Rückbau des Primärkreises in [Kernkraftswerkstandort]. Dazu gehören natürlich Dampferzeuger, Druckhalter und solche Sachen, die wir mit zurückgebaut haben. Ansonsten hatten wir auch Rückbautätigkeiten eher in Kombination mit Abfallbehandlungsanlagen.

PM:

Wie lange dauern diese Projekte? Sprechen wir von Monaten oder von Jahren, und gibt es typische Phasen?

Experte:

Die Durchführung von solchen Rückbauprojekten, sagen wir mal, [Kernkraftswerkstandort], das sind sicherlich zwei bis drei Jahre. Hierzu gehören die Planungsphase, Fertigungsphase der entsprechenden Einrichtungen, Ausführung und dann die Freimessung. Wobei: So ein Primärkreis ist ja nicht so viel und nicht so groß. Ich kann mich noch an ein anderes Projekt erinnern, da ging es um den Rückbau des Forschungsreaktors in [Standort eines Forschungsreaktors]. Da war die Ausführungsphase ein Vierteljahr und die Gesamtausführungszeit über zwei Jahre lang. Daran kann man auch sehen, dass Planungsphasen und Genehmigungsphasen sind zum Teil sehr lang sind, und dann kommt erst die Ausführung.

PM:

Das heißt die eigentliche Zeit in der kerntechnischen Anlage ist deutlich geringer als die gesamte Projektdauer.

Experte:

Ja, das ist eigentlich die kürzere. Aber man kann sich das auch einfach vorstellen. Das schönste Beispiel, das ich kenne, ist der Austausch von Dampferzeugern in einer sich in Betrieb befindlichen Anlage. Der Austausch der Dampferzeuger dauert 30 Tage. Die Planungszeit dazu und die Ausbauidee vorher gut zwei Jahre.

PM:

Wer sind die Stakeholder bei Ihren Rückbauprojekten?

Experte:

Wir haben die Betreiber, die die Ausschreibung machen und den Auftrag erteilen, und wir haben die beteiligten Firmen, die die Ausführung machen. Darüber hinaus gibt es die Genehmigungsbehörden und den Gutachter. Das sind die vier Wesentlichen, die in den Projekten beteiligt sind. Und wenn ich jetzt weiter in die Details reingehe, in die Firmen, alleine wenn ich uns anschaue: Es gibt Leute, die die allgemeinen Planungen machen. Dann gibt es die, die weiter in die Technik reingehen, die technische oder neue Geräte, neue Einrichtungen planen bis hin zum Konstruktionszeichner. Da kann man auch bei uns im Haus schon eine gewisse Tiefe erreichen.

PM:

Natürlich hängt es immer von der Projektgröße ab, aber können Sie abschätzen, wie viele Mitarbeiter in Ihrem Hause an einem Projekt beteiligt sind im Verhältnis zur Personalstärke der anderen Stakeholder?

Experte:

Für eine Planungsaufgabe für den Teilrückbau von bestimmten Anlagenteilen haben wir intern die Projektleitung und die mechanischen Bereiche wie Konstrukteure, Zeichner und Elektriker. Das würde ich auf eine Größenordnung von 10 bis 20 Leuten schätzen. Auf der Betreiberseite sind es in der Planung sicherlich höchstens die Hälfte, beim Gutachter noch ein Viertel, und die Behörde spielt eigentlich gar keine Rolle, weil das nur Freigebende sind. Das würde also heißen 100% bei uns, 50% beim Betreiber und 25% beim Gutachter.

PM:

Was sind denn für Sie die größten Herausforderungen in der Planung des Rückbaus?

Experte:

Für uns spielen in erster Linie die radiologischen Daten eine Rolle und damit der Arbeitsschutz. Wir müssen die Leute beim Rückbau schützen . Und da ist die Frage, welches Schutzniveau, oder in welcher Art wir das überhaupt umsetzen können. Und die Frage, für welches Geld. Mein früherer Chef hat gesagt: "Der Rückbau ist ein toter Gaul, den keiner mehr reiten will." Insofern ist es so, dass dafür keiner Geld ausgeben will. Das heißt, auf der einen Seite müssen wir extremen Arbeitsschutz, extremen Umweltschutz und Gesundheitsschutz vorantreiben, und auf der anderen Seite sollen wir kein Geld ausgeben. Das kollidiert. Und diese Kollision vernünftig aufzulösen, ist schon eine Herausforderung. Technisch kriegen wir alles in den Griff, das ist kein Problem.

PM:

Weil Sie sagen, technisch bekommen Sie alles in den Griff: Stoßen Sie vor Ort auch auf Dinge, die Sie gar nicht bei der Planung berücksichtigt haben? Oder wissen Sie in dem Moment, in dem Sie reingehen, dass Sie es wirklich so zu 100% ausführen können, wie Sie sich das vorher gedacht und geplant haben?

Experte:

Das ist leider eine Illusion. Das ist ja gerade das Ziel, was Sie mit Ihrem Projekt verfolgen. Das ist genau der Punkt, die Unterlagenlage ist sicherlich mehr oder weniger falsch. Insofern ist es klar, dass vor Ort Überraschungen erlebt werden. Und dann muss man umplanen. Schwierig wird es, wenn bestimmte räumliche Gegebenheiten nicht passen. Man ist nicht immer in der Lage, die räumlichen Situationen vor Ort hundertprozentig auszumessen, sodass man vorher alles eins zu eins zeichnerisch darstellen und probieren kann. Manchmal wird es tatsächlich zu eng. Deswegen ist es so, dass für bestimmte Dinge sogenannte "Mockups" gemacht werden, um die Situation in irgendeiner Art und Weise realistisch in der Werkstatt wiederzugeben und dann zu testen. Wir sind schnell beim Umplanen, das ja, aber die Überraschungen sind immer da.

PM:

Sie haben vor gerade Dinge angesprochen, die die Geometrie betreffen - also Raumdimensionen, wodurch Sie merken, dass bestimmte Abmessungen nicht ganz passen. Gibt es auch Überraschungen, was die Materialeigenschaften selbst angeht. Gibt es z.B. Bereiche, wo Sie merken, dass die Strahlung höher ist als gedacht, sodass Sie Schutzkonzepte umplanen müssen?

Experte:

Natürlich hatten wir immer wieder mal Fälle, wo die Radiologie nicht gepasst hat. Das heißt, dass irgendwo eine stärkere Aktivierung als vorhergesehen war. Diese Überraschung hatten wir tatsächlich beim Rückbau des Bio-Schildes des Forschungsreaktors der [Name einer Forschungseinrichtung]. Dort im Reaktor waren sogenannte Versatzteile drin, das sind Einbauten aus Stahl, die irgendwo im Bio-Schild versteckt waren. Und aufgrund der Tatsache, dass wir Strahlrohre hatten, durch die Neutronen durchgeschickt wurden, sind diese entsprechend in den Bio-Schild reingespiegelt worden, auch um das Strahlrohr drumherum und haben da Teile aktiviert, von denen wir nicht wussten, dass sie aktiviert sind. Man muss dann entsprechend reagieren auf die Aktivierung in den Bereichen, die vorher als nicht aktiviert oder gering aktiviert galten. Das ist meistens eine genehmigungstechnische Sache, technisch gar nicht. Meistens haben Sie eine Genehmigung für diesen und jenen Bereich, den Sie abarbeiten dürfen. Und wenn Sie dann viel mehr abbauen müssen, dann brauchen Sie eine Genehmigung.

PM:

Wenn Sie solche Überraschungen vor Ort bemerken, wie läuft das organisatorisch ab? Gehen sie zuerst mit dem Betreiber ins Gespräch oder wie verlaufen die Kommunikationswege?

Experte:

Zunächst mal ist der Betreiber der Zweite, mit dem wir reden. Das Erste, was wir machen, ist intern zu reden. Wir haben das Problem erkannt und dann müssen wir natürlich schauen: Was ist das Problem? Und die Frage ist eigentlich immer: Ist die Genehmigung betroffen, die wir haben, ja oder nein? Und dann muss man auch schauen, wie man das kommuniziert. In jedem Fall, wenn es eine Änderung gibt, ist es immer gut, wenn man sich erstmal selbst Gedanken gemacht hat - Das ist die Situation, die wir haben, welche Lösungsansätze haben wir? Und dann kann ich auf den Betreiber, auf die Behörde zugehen oder auf den Gutachter.

PM:

Spielt auch Claim-Management eine Rolle? Ich kenne das bei uns im klassischen Bau- und Umweltingenieurwesen, dass das Geld nicht mehr richtig verdient werden kann mit dem eigentlich ausgehandelten Honorar und Verhandlungen am grünen Tisch stattfinden. Ist es in der Kerntechnik ähnlich?

Experte:

Ja, klar. Der Mehraufwand. Deswegen ist man ja versucht, im Angebot möglichst abzuwägen, was der Liefer- und Leistungsumfang ist. Und wenn der größer ist, dann hat man natürlich Mehraufwand. Wenn ich mir jetzt das Beispiel [Name einer Forschungseinrichtung] nochmal anschaue, wir mussten anstatt einer Großkernbohrung, glaube ich, noch sieben weitere machen. Das ist schon ein größerer Aufwand.

PM:

Nochmal allgemein zum Rückbau. Wenn Sie mit dem Rückbau von bestimmten Komponenten beauftragt werden, was sind denn allgemein Informationen, die Sie hierfür benötigen? Sowohl geometrische Informationen als auch Informationen, die in Richtung Semantik, Wissen, oder Dokumente gehen.

Experte:

Wenn wir einen Werkvertrag machen, dann sollte die Detailtiefe natürlich so gut sein, dass wir ein wirklich gut ausgearbeitetes Konzept haben, mit dem man erkennen kann, welchen Abbauumfang man hat. Man sollte aus ihm heraus festlegen können, mit welcher Mannschaft, mit welchem Werkzeug, in welcher Zeit man das Vorhaben schafft. Das heißt, dass ich eigentlich ein Konzept haben möchte, aus dem ich genau das herauslesen kann. Natürlich brauche ich dazu radiologische Daten, die mir dann sagen, wie ich die Leute schützen muss. Es kann auch sein, dass ich Leute aufgrund der Limitierung in der Kollektivdosis austauschen muss. Wenn ich jetzt auf den Bio-Schild zu sprechen komme: es kommt darauf an, mit welchem Verfahren oder welcher Abbautechnik ich rangehe. Es kommt auch auf die Anfrage an: Ist sie sehr präzise oder ist sie technikoffen? Wenn sie technikoffen ist, muss ich natürlich wissen, welches Material ich habe, bis ihn zu Materialdichten und Materialeigenschaften. Bei Beton ist es nicht ganz so schlimm, im Gegensatz zu anderen Materialien wie z.B. Zirkon: Zirkon verändert sich massiv unter Neutronenbestrahlung, das bekommen Sie mit normalen Sägen und Schneidwerkzeugen kaum noch kaputt. Man muss dort anders herangehen, mit einer völlig anderen Technik. Und gerade was das Thema Neutronenversprödung angeht, bräuchte man genaue Daten, beziehungsweise Probestücke, um testen zu können, ob das Werkzeug passt oder nicht. Dann brauchen wir ganz klar die Aktivierungsverläufe, um zu wissen, wo wir wie arbeiten können, also fernhantiert oder mit Abstand mit Abschirmung oder vielleicht auch direkt händisch. Nicht beim Bio-Schild, aber bei anderen mechanischen Bauteilen oder einem Reaktor stellt sich die Frage, wie die Teile zusammengefügt sind: Sind sie geschraubt oder geschweißt? Man ist schon bestrebt, das Ganze so auseinanderzubauen, wie es zusammengebaut wurde. Wenn aber beispielsweise eine Schraube geschraubt und dann mit einer Punktschweißung gesichert wurde und man weiß das nicht, hat man Schwierigkeiten. Die übrigen Fragen, was für Informationen ich benötige, kommen alle beim Lesen der Anfrage.

PM:

Sie haben viele Materialeigenschaften angesprochen. Von wem bekommen Sie diese Informationen? Es ist ja meist in Ausschreibungen vom Betreiber so, dass dort allgemeine Information drinstehen und dann wird meist gesagt, es werden im Nachgang vielleicht noch Erhebungen gemacht oder es kommen noch

Informationen nach. Von wem bekommen Sie dann letztendlich die Informationen, die Sie für Ihr Konzept brauchen?

Experte:

Wenn ich beim Bio-Schild bleibe, dann bekomme ich natürlich die Informationen vom Betreiber. Manchmal hat er sie nicht. Der Bio-Schild eines Kernkraftwerkes ist relativ unkritisch. Ein Bio-Schild eines Forschungsreaktors ist immer etwas anderes. Es ist absolut sinnvoll, ein vorlaufendes Probenahmeprogramm zu machen. Und mit diesem Probenahmeprogramm kann ich weitermachen, weil ich dann genau die Eigenschaften habe. Da gibt es Beton verschiedenster Couleur und das geht nur über ein Probenahmeprogramm. Dann kann ich auch die Werkzeuge testen. Zum Beispiel, wenn ich jetzt einen Beton habe, der wie jetzt in [Standort eines Forschungsreaktors] mit Eisenerz angereichert wurde - oder umgedreht, das Eisenerz wurde mit Beton angereichert. Der hat eine Dichte von 4,6 [t/m³] gehabt und war magnetisch, da konnten Sie ein Magnet dranhalten. Der lässt sich ziemlich gut bohren. Wenn Sie aber versuchen, den mit dem Hydraulikmeißel zu zerlegen, kommen Sie kein Stück weiter. Dann haben Sie einen Beton, wie zum Beispiel in [Standort eines Forschungsreaktors]. In dem waren vom Gießen Steiger drin, also lose Metallteile. Da können Sie jedes schneidende Verfahren vergessen. Aber das finden Sie nur über eine Probenahme heraus.

PM:

Bekommen Sie auch regelmäßig vom Betreiber Wissen aus der Betriebsphase? Wenn Sie eine Komponente abbauen, sehen Sie die zum ersten Mal. Aber der Betreiber hat im besten Fall jahrzehntelang Erfahrung mit ihr. Gibt es irgendeine Art von Erfahrungsaustausch?

Experte:

Nein, gar nicht. Egal, was ich aus eigener Erfahrung bis jetzt gesammelt habe -- wenn das Projekt startet, fängt man an, in Zeichnungen zu suchen und in weiterführenden Unterlagen. Ganz egal, ob das irgendwelche Anträge waren aus der Vergangenheit oder etwas anderes. Der Ist-Stand ist sicherlich zeichnungstechnisch nicht sehr gut dokumentiert. Dann muss man schauen, wo etwas geändert wurde. Wurden z.B. Räume mit einer neuen Beschichtung belegt? Ist die Beschichtung giftig oder nicht? Solche Dinge finden Sie nur dann heraus, wenn Sie wirklich in die Tiefe gehen. Vielleicht gibt es irgendwo einen Kollegen, der das noch weiß. Das ist dieses Wissen, das quasi auf der Unterseite des Eisbergs [gemeint ist der "Knowledge Iceberg"] ist. Erst wenn Sie gezielt nachfragen, erfahren Sie solche Informationen.

PM:

Interessant. Man könnte ja annehmen, dass es auch für den Betreiber vorteilhaft wäre, wenn die ausführenden Firmen wissen, um was es geht. Und je mehr Informationen an Sie herangetragen werden, desto wahrscheinlicher ist es, dass alles im Zeit- und Kostenrahmen ausgeführt werden kann. Oder hat der Betreiber ein anderes Verständnis?

Experte:

Der Betreiber schreibt die Sachen als eine Objektbeschreibung aus. Er sagt: "Bitte baut mir ein Stück Bioschild zurück. So lang, so breit, so hoch und für alle weiteren Informationen steht unser Archiv offen. Wenn ihr den Auftrag habt, könnt ihr dort nachschauen und dann entsprechend das Ganze so zurückbauen, wie ihr wollt. Aber bitte zum Festpreis." Man soll also keine Claim-Möglichkeit haben. Das heißt also, der Betreiber hat heutzutage gar kein Interesse oder er weiß es selber nicht. Er weiß, dass er

nicht viel weiß. Er gibt die Verantwortung komplett an die ausführende Firma ab und sagt dann noch ganz frech: "Ihr seid doch die Fachfirma." So läuft es aktuell. Das ist eher das Gegenteil von fair.

PM:

Ich denke mir, am Ende erzeugt das Stress für alle Beteiligten und für den Betreiber, wenn dieser es besser weiß, aber das Wissen nicht teilen will.

Experte:

Er weiß es nicht besser. Es gibt sicherlich einige Leute, die einiges besser wissen. Aber die Kommunikation ist sicherlich nicht so, wie es eigentlich sein sollte.

PM:

Wie nehmen Sie zum ersten Mal die räumlichen Gegebenheiten wahr, wenn Sie sich an die Planung eines Vorhabens? Haben Sie die Möglichkeit, während Sie Ihr Konzept schreiben, eventuell noch bevor Sie das "Okay" bekommen für den Auftrag, vor Ort zu sein sich alles anschauen können? Oder auf welcher Entscheidungsbasis findet das statt?

Experte:

Eine wesentliche Rolle spielt die Zeichnungslage. Wir können hier aus dem Büro heraus natürlich ganz intensiv aus der Zeichnungslage heraus planen und dort auch kritische Bereiche erkennen, die man vor Ort nochmal nachmessen muss. Wir haben auch schon mit 360°-Fotos oder Punktwolken gearbeitet. Damit kann man zum Teil Dinge nachmessen und dadurch schon vieles herausfinden. Wir für uns haben das noch nicht so verwenden können. Für die Forschungsanlagen sowieso nicht. In [Kernkraftwerkstandort], da gab es Bildmaterial, aber [auch] diese "echte" 3D-Vermessung mit Bezugspunkten? Vielleicht war es noch in den Kinderschuhen. So richtig erfolgreich, richtig maßlich und dass man es in ein 3D-Modell überträgt und dann damit arbeitet, das haben wir noch nie geschafft.

PM:

Das heißt, auch der Betreiber hat kein Interesse, vor Ort von Ihnen zu erfahren, wie Sie vorgehen. Die Planung geschieht rein auf Papierebene und wird vom Betreiber abgesegnet.

Experte:

Ja klar. Das ist Papier, ganz klar. Sie könnten es in der Simulation besser darstellen. Und wenn da Bilder sind, das ist ja die Genehmigungsbasis. Wir erhalten ja auf Basis der Papierlage die Genehmigung.

PM:

Sie denken diese Papierebene ist ausreichend?

Experte:

Ja.

PM:

Fertigen Sie während des Rückbaus eine Dokumentation an? Wird hierzu etwas vertraglich vereinbart? Im Regelbetrieb finden ja regelmäßige Inspektionen und Wartungen statt und wenn man ein Vorhaben hat, das sich vor Ort über mehrere Monate hinzieht, dann haben Sie ja auch ein Stück weit einen Einblick

in die Historie. Gibt es dann abgesehen von der reinen Rückbauleistung auch Dokumente, die Sie an den Betreiber weitergeben?

Experte:

Wir haben eine Ausschreibung, die Ausschreibungsunterlagen. Auf dieser Basis wird ein Konzept entwickelt. Daraufhin werden die Maschinen, Geräte und Anlagen entwickelt oder ausgesucht. Diese einzelnen Geräte werden natürlich sauber dokumentiert. Das Abbaukonzept wird weiter detailliert im Arbeitsablauf beschrieben. Diese sehr detaillierten Arbeitsablaufbeschreibungen enthalten bestimmte Haltepunkte, die als Prüfschritte drin sind. Über diese Prüfschritte erfolgt die Dokumentation des Abbaus. Weiterhin unterliegen die Geräteeinrichtungen usw. der Vorprüfung. Das heißt, Sie müssen diese planen und die Unterlagen werden eingereicht, vorgeprüft und dann freigehen. Bei den Maschinen gibt es ein Aufsichtsverfahren, und innerhalb dieses Aufsichtsverfahrens werden alle Prüfschritte schon gemacht.

PM:

Wie nehmen Sie vor Ort die Dokumentation vor? Machen Sie das analog oder digital?

Experte:

Das ist alles Papier.

PM:

Was sind Gründe hierfür? War das schon immer so, können Sie es leichter archivieren oder sind die Hürden zu hoch, um auf Digitales umzusteigen?

Experte:

Was kann ich mir unter digital vorstellen?

PM:

Beispielsweise PDF-Formulare, die Sie vor Ort mit mobilen Geräten ausfüllen. Oder dass Sie vor Ort Zugriff auf ein zentrales Dokumenten-Management-System haben, wo mit dem Ausfüllen und dem Erstellen eines Dokuments auch klar geregelt ist, wozu es gehört? Also nicht wie bei einem losen Stück Papier, bei dem erst geschaut werden muss, wo es abzuheften ist.

Experte:

Die einzige Schnittstelle, die so quasi elektronisch ist, ist glaube ich die Abfallverfolgung, aber auch rein auf Betreiberseite. Ansonsten ist das generelle Problem, dass der Betreiber seine eigene elektronische Umgebung hat. Er hat sein Netzwerk und er hat seine Rechner. Wenn wir jetzt elektronisch etwas machen wollten, müssten wir ein eigenes Netzwerk aufbauen. Ich glaube, das ist eine relativ große Hürde, denn wir dürfen mit Sicherheit nicht im Betreibernetzwerk arbeiten. Kann sein, dass andere es machen, aber ich kenne es nicht.

PM:

Mit Netzwerk meinen Sie beispielsweise Informationsmodelle oder das Internet?

Experte:

Nein, nicht mal Internet, sondern Intranet. Im Netzwerk gibt es zentrale Dokumentenablagen, auf die wir zugreifen. Am Beispiel von Prüfschritten oder Bauprüffolgeplänen, wo man einen Arbeitsablauf hat: Da müssen Prüfschritte rein und dann könnte man das digital auf Tablets oder so nachvollziehen, entsprechend anklicken und damit arbeiten. Dafür müsste man auf das Netzwerk des Betreibers zugreifen. Kenne ich nicht so.

PM:

Das heißt, der ganze Dateiaustausch erfolgt gebündelt. Möglicherweise vereinbaren Sie mit dem Betreiber eine gemeinsame Dateiablage, aber die ist nach außen klar abgekapselt.

Experte:

Deutet an, einen Ordner auf den Tisch zu legen Prüfordner -- da hast du ihn. *Lacht*

PM:

OK, analog also. Wie ist generell die Kommunikation mit dem Betreiber? Klar, das ist wahrscheinlich je nach Auftrag oder Projekt unterschiedlich, aber gibt es auch so etwas wie ein Projektteam? Wie wird kommuniziert, gibt es beispielsweise einen Jour Fixe?

Experte:

Das hängt von den Phasen ab. Was wir immer haben, sind die regelmäßigen Projektgespräche. Je nach Phase sind diese manchmal monatlich, manchmal wöchentlich. Da wird der Stand berichtet. Es gibt manchmal vereinbarte, klare Strukturen, wie so ein Fortschrittsbericht auszusehen hat. Wenn wir näher an die Ausführung kommen, gibt es natürlich die ganzen Abnahmeprüfungen der Geräte und Einrichtungen hier bei uns in der Werkstatt. Dann gibt es relativ enge Kommunikation mit dem Betreiber. Nächste Woche beispielsweise haben wir Abnahmen, bei denen der Betreiber häufig dabei sein möchte, genau wie der Gutachter. Vor Ort finden quasi täglich Gespräche statt. Jeden Morgen gibt es die Baustellenbesprechung; es müssen Gerüste angemeldet werden, Brandscheine oder irgendetwas. Sie benötigen ja Arbeitsfreigaben für bestimmte Sachen.

PM:

Wie sehr werden die ausführenden Firmen bei Ihrer Arbeit vom Betreiber überwacht?

Experte:

Sie haben meistens einen direkten Verantwortlichen des Betreibers vor Ort, der permanent dabei ist. So kenne ich es.

PM:

Sie haben ja gesagt, dass Sie, wenn Sie auf Überraschungen stoßen, erstmal intern diskutieren. Aber der Betreiber hat in dem Moment ja schon Kenntnis erlangt.

Experte:

Das haben Sie schon richtig erkannt, ja. *Lacht* Wir kommunizieren dann, dass wir uns erstmal kümmern. Man muss erst schauen, ob die Arbeiten gestoppt werden müssen oder nicht. Und sobald Sie in einen Arbeitsstopp reingehen, muss man natürlich sofort den Betreiber informieren. Je nach Problem muss man auch ein bisschen abwägen. Wenn ich weiterarbeiten kann, brauche ich nicht zwangsläufig

dem Betreiber Bescheid geben. Wenn ich stoppen muss, dann ganz klar sofort den Betreiber informieren.

PM:

Haben Sie einen Einblick, ob im Umfeld des Betreibers BIM oder generell Informationsmodelle eine Rolle spielen?

Experte:

Bei den bestehenden Anlagen gibt es sicherlich hier und da Idee, diese in einem BIM-Modell abzubilden. Ich kenne diese 3D-Aufnahmen in irgendeiner Art und Weise, mit denen man anfängt, um da vielleicht mit in ein BIM-Modell reinzugehen. Das war es aber, glaube ich. So richtig bis zu Ende gedacht hat das keiner. Bei Neuanlagen wie aktuell für [Anlagen in einem bestimmten Land], wird alles im BIM-Modell abgebildet. Aber das ist dann eben für den Neubau.

PM:

Ja, bei Neubau denke ich auch, dass dies auf jeden Fall sinnvoll ist. Aber haben Sie es erlebt, dass extra für den Rückbau ein BIM-Modell aufgebaut wird? Wäre das überhaupt machbar?

Experte:

Nein, das kenne ich so nicht.

PM:

Können Sie sich vorstellen, dass bei den neueren Anlagen, wo von Anfang an ein BIM-Modell da ist, der Rückbau bzw. die Rückbauplanung vereinfacht wird?

Experte:

Ja, definitiv. Es gibt generell die Verpflichtung, die Anlagen rückbaugerecht zu planen. Und damit muss der Betreiber heute eigentlich ein BIM-Modell aufbauen. Das ist sicher sehr hilfreich. Wenn Sie dann die Materialeigenschaften noch [in das Modell] reinkriegen, dann sind wir schon gut dabei.

PM:

Dieses Prinzip "Decommissioning by Design" ist auch auf wissenschaftlichen Konferenzen ein häufig genanntes Schlagwort. Schon bevor ein neuer Reaktor geplant wird, soll man sich Gedanken machen, wie man ihn später möglichst einfach rückbauen kann. Was unterscheidet einen Reaktor, den man gut rückbauen kann, von einem, den man eher schwer rückbauen kann?

Experte:

Am Ende des Tages haben wir meistens ein Platzproblem. Häufig liegt es an der Logistik beim Rückbau. Das heißt, dass man für den Rückbau genug Räume oder Pufferflächen zur Verfügung haben muss, um Abfälle zwischenzulagern, bevor sie freigemessen oder weiterverarbeitet werden. [Eine größere Anlage führt zu größeren Investitionskosten.] Ebenfalls schwierig ist der Zugang für bestimmte Werkzeuge. Letztendlich haben wir bis jetzt auch alle nicht nach dieser Prämisse geplanten Anlagen zurückgebaut. Wenn man überlegt, welche Probleme den Rückbau verzögert haben, waren es ein paar räumliche Probleme, aber eigentlich waren es Probleme in der Radiologie, also z.B. Kontaminationen oder nicht ausreichende Pufferflächen. Das heißt, der Abfluss nach hinten hat nicht gepasst. Wie mache ich so

etwas rückbaufreundlich? Indem ich Reststoffe nebenan lagern kann, damit ich eine große Pufferfläche habe. In der Anlage selbst, technisch vielleicht ein bisschen mehr Platz für den Rückbau. Viel mehr sehe ich da nicht.

PM:

Haben Sie Erfahrungen mit Reaktoren, wo es Abweichungen gab vom Normbetrieb, z.B. Störfälle? Was impliziert das für den Rückbau?

Experte:

Das ist eigentlich genau das, was ich gerade sagte. Störfälle heißt: Wo habe ich noch Kontaminationen? Am Ende des Tages wollen wir die Anlage aus dem Atomgesetz entlassen. Das heißt, wir müssen eine Anlage unterhalb der Kontaminationsgrenzwerte herstellen. Und das heißt, ich muss Kontaminationen abtragen oder fortbringen. Ist die Kontamination jetzt in irgendwelche Ritzen oder Spalten eingedrungen, muss ich am Bau etwas machen. Wenn ich hierfür etwas abbaue, hat das vielleicht zur Folge, dass das Ganze statisch nicht mehr so stabil ist. Und dann muss ich statische Maßnahmen ergreifen, damit das nicht zusammenbricht. Das andere Problem ist, selbst in Tschernobyl, dass ich Aktivität in Räumen habe, wo ich nicht hinkomme. Um dort dranzukommen, muss ich zusätzlich etwas tun. Das sind die Themen, finde ich.

PM:

Wann würden Sie sagen, kam diese Prämisse auf, dass Reaktoren so geplant und gebaut werden, dass man sie möglichst einfach zurückbauen kann?

Experte:

Ich glaube, das gibt es schon Jahrzehnte. Wissen Sie es genau?

PM:

Ich weiß es auch nicht, also deswegen frage ich.

Experte:

Das sind bestimmt Jahrzehnte. Hat nur keiner dran gedacht.

PM:

Mit den deutschen Leistungsreaktoren ging es in den 60ern los. Ich glaube, dass es die Prämisse damals bereits gab, aber vielleicht würde man das jetzt im Nachhinein nicht mehr so erkennen.

Experte:

Der Einzige, der wirklich extrem schwierig ist, der [spezifischer Versuchsreaktor], der ist ganz anders. Das ist der Atomversuchsreaktor, der gebaut wurde wie ein U-Boot. Der war also sicherlich nicht rückbaufreundlich.

PM:

Sie hatten vorhin gesagt, dass die Dokumentation vor Ort meist analog stattfindet. Sie haben auch gemeint, dass es bei der Abfallverfolgung digitale Ansätze gibt. Wie sieht das aus?

Experte:

Es gibt das ReVK, das "Reststoffverfolgungs- und Kontrollsystem". Das ist ein Programm, das direkt dafür gedacht ist. Der Betreiber muss für die Abfalldokumentation, die nach Konrad [gemeint ist der Schacht Konrad] kommt, genau deklarieren, was da drin ist und wo es herkommt. Das heißt also, wenn ich ein Bauteil abbaue, kommt es in eine Gitterbox oder in eine Kiste. Diese Kiste muss eindeutig mit dem Material beschriftet sein, das drin ist. Dazu kommen bestimmte Barcodes oder Ausdrucke auf diese Kiste. Dann wird im Zuge der Reststoffbearbeitung das Material weiterverarbeitet, zerkleinert oder neu verpackt. Bei jedem Schritt wird klar dokumentiert, was mit diesem einen Stück, das da abgebaut wurde, passiert. Dafür gibt es diese Reststoffverfolgung. Und es gibt einen zentralen Server und Workstations in der Anlage, wo Leute geschult werden, die die entsprechenden Eingaben machen, damit das ordentlich "reststoffverfolgt" wird.

PM:

Können Sie in dieser Reststoffverfolgungssoftware auch sehen, wo sich das Stück befindet? Oder geht es dann nur darum, dass ich zwischen den Barcodes oder QR-Codes am Container und der Information, was drin ist, eine Zuordnung habe?

Experte:

Die Reststoffverfolgung hat zur Aufgabe, genau zu sagen, dass dieses Bauteil, z.B. ein Stück Rohrleitung genau diese Aktivität und diese Masse hat, möglicherweise - das weiß ich jetzt nicht genau - diese Abmessung hat und in dieser Kiste liegt, die in diesen Konrad-Container kommt. Ich muss genau nachvollziehen können, dass das Teil, da abgebaut wurde, nachher in diesen Konrad-Container reinkommt. Ob die eine Verfolgung drin haben, wo das Teil aktuell ist, könnte sein, das weiß ich aber nicht.

PM:

Das klingt ja sinnvoll. Ein System, auf dass tatsächlich alle Beteiligten zugreifen können.

Experte:

Ja, das kann das ReVK. Früher machte das die NIS bei Hanau, die gehören jetzt zu Siempelkamp.

PM:

Was ist Ihr letzter Berührungspunkt mit der Anlage? Sie sind fertig, haben Ihre Sachen in diesen Gitterboxen und nehmen Ihre Geräte und gehen raus? Oder wie schließen Sie die Arbeiten vor Ort ab?

Experte:

Im Normalfall erfolgt die Übergabe an den Betreiber. Das Ziel ist es, Reststoffe möglichst freizugeben. Die Gitterboxen, die da stehen, werden vorgemessen. Ist es freigabefähig, geht es in die Freimessanlage. Nach der Freimessanlage geht es auf den nächsten Pufferplatz und man wartet auf die Freigabe durch die Behörde. Die macht stichprobenartige Nachmessungen und gibt das frei. Und dann gibt es den anderen Weg der Reststoffe, vor allem, was in den Konrad-Container eingepackt wird. Die Übergabe findet vor der Freimessanlage statt, weil die meistens nicht in unserem Umfang ist. Es gibt aber auch andere Ansätze, wo das mit drin ist. Mit der Vormessung ist es eigentlich erledigt. Dann weiß man, was die freigabefähigen Materialien sind und welche der Materialien in den Konrad-Container sollen. Und dann gibt es Aufträge, da packen wir das Ding in den Konrad-Container und dann machen wir den zu,

womit unsere Aufgabe erledigt ist. Jetzt verkompliziere ich das Ganze doch. Mittlerweile weiß man, wie man es Konrad anliefern kann. Möglicherweise zementiert man das Ganze noch oder verfüllt es mit Bauschutt und dann geht es nach Konrad. Das kann mit uns auch passieren, je nachdem.

PM:

Lassen Sie uns den Themenkomplex Rückbau abschließen und auf die theoretische Ebene gehen, auf das Wissensmanagement. Meine Arbeitshypothese bei meinem erdachten Informationsmodell ist, dass Wissen dann am besten abrufbar ist, wenn es räumlich verankert werden kann. Denken Sie, dass im kerntechnischen Bereich, viel Wissen tatsächlich auch räumlich verankert ist?

Experte:

Ich gehe ins Archiv, wenn ich was wissen möchte, also ist es räumlich verankert. *Lacht* Vielleicht sollten wir uns über diese räumliche Verankerung unterhalten. Wie machen wir das? Da sind die Kollegen, es gibt Projekte und wir haben ein Archiv und dort kann man nachschauen. Und man kann mittlerweile auch auf dem Server nachschauen. Es gibt ganz viele Sachen, die wir dort ablegen. Wie suche ich in einem Online-Archiv? Ich finde da nie etwas, das ist das Problem.

PM:

Das ist vielleicht gerade der Aufhänger. Wonach suchen Sie? Denken Sie in Zeiträumen, denken Sie in bestimmten Komponenten? Was sind Ihre Suchkriterien?

Experte:

Ich fange mal andersherum an. Wie mache ich meine Ablage? Meine Ablage mache ich anlagengerecht. Das heißt also, ob ich über [Kernkraftwerkstandort], über [Kernkraftwerkstandort], oder über eine andere Anlage rede, dann weiß ich, ich muss in diese [Anlagenbezeichnungen] reingehen. Natürlich habe ich den Link im Kopf. Ich weiß, welche Projekte dort waren. Und das muss man eben wissen. Sonst haben Sie keine Chance, selbst mit einer länderweisen Zuordnung wird das nichts. Das geht bei uns nur anlagenspezifisch. Es gibt noch eine Parallelablage, in der man mit dem Wissen, dass man z.B. gerade mit einer Dekontaminationsanlage zu tun hat, zum Beispiel irgendwelche Hochdruckreinigungsanlagen, dann findet man das auch unter dem Begriff. Falls jemand unspezifisch oder anlagenunspezifisch etwas über Hochdruckreinigungsanlagen gefunden hat, dann steht das bei der Anlage. Unter Begriffen wie Maschine, Bandsäge oder Seilsäge finde ich auch etwas. Aber dann war es das auch schon. Diese Verknüpfung, dass ich in einer Datenbank etwas eingebe und dann anfange zu suchen, das haben wir eigentlich hier auch, aber ist schwer bedienbar.

PM:

Das heißt also, um sich in so einem analogen oder auch digitalen Archiv gegenwärtig zurechtzufinden, braucht man ein bestimmtes Vorwissen, um die eigentliche Wissensquelle zu finden?

Experte:

Genau, sonst ist es schwierig.

PM:

Meine Idee ist, dass man kein losgelöstes, zentrales [Wissens-]Archiv hat, sondern dass man das mit der Geometrie verbindet. Wenn wir uns idealerweise einen neuen Reaktor vorstellen, wo es ein BIM-Modell

gibt und dieses Ihnen als ausführendes Unternehmen zur Verfügung gestellt wird: Wäre es attraktiv für Sie, an einzelnen Komponenten virtuell Dokumentationen oder auch Wissensbausteine anzuheften?

Experte:

"Wissensbausteine anheften" ist ein gutes Stichwort. Bleiben wir mal nicht bei Ihrem Beispiel, sondern bei dem, was ich gesagt habe. Wir haben zehn Reaktoren, die wir zurückgebaut haben, dann nochmal zehn, wo wir Abfallbehandlungsanlagen geliefert haben und jetzt kommt noch eine Abfallbehandlungsanlage, die vielleicht neu ist, z.B. schreibt die IAEA etwas Neues. Diese Informationen möchte ich mit reinbringen. Aber wo packe ich sie mit dazu, wie verknüpfe ich sie? Die Verknüpfung will ich gar nicht mehr selbst machen. Wenn ich beim nächsten Mal in die Suche reingehe - ich bin ja faul - wie mache ich es auf Google? Dann will ich zwei, drei Schlagworte eingeben und möchte alle Ergebnisse dazu haben. So mache ich es ja überall, auch bei Google, oder ich setze meine Suche weiter fort. So kann ich mir das vorstellen. Das heißt also, ich nehme eine Information, packe die irgendwo hin, aber ich kann immer darauf zugreifen. Ich muss sie gar nicht mehr systematisch suchen. Wie wir gesagt hatten: Mit einem Vorwissen findet man, was man braucht, aber das bedarf einer gewissen Systematik. Und wir kommen dahin, dass wir unsystematisch suchen. Und Ihre Frage war, ist das interessant? Ja. Ich muss es halt anheften können. Wie die Verlinkungen geschaffen werden - keine Ahnung. Das ist das Hauptproblem.

PM:

Meine Frage zielt vor allem auf die Granularitätsebene der Wissensbausteine und Dokumentationen. Könnte man die, selbst fiktiv, wirklich immer räumlich zuordnen? Dass man also sagt, z.B. beim Primärkreislauf, wenn ich etwas zurückbaue, dann wüsste ich, an dieser Rohrleitung hängt ein Baustein dran, an der nächsten Rohrleitung, ein Raum weiter, hängt dieser Baustein. Kann man das tatsächlich so fein unterteilen? Gibt es Elemente, wo wir sagen, ja, das könnte man so zuordnen oder ist die gegenwärtige Dokumentationslage so, dass gröber und allgemeiner gedacht wird?

Experte:

Ich bin kein Fan von dieser Detailtiefe. Ich persönlich komme mit Rohinformationen klar und gehe persönlich selber ins Detail rein und schaue, wie das im Detail aussieht. Sie kommen aus einer etwas anderen Ecke und sagen, ich kann eine viel größere Detailtiefe darstellen. Kann ich denn diese Detailtiefe verarbeiten? Ich vergleiche das mal mit der Auftragsabwicklung. Was passiert in der Auftragsabwicklung? In der Auftragsabwicklung baue ich eine Projektstruktur und entsprechend einen Projektstrukturplan auf. Dieser Projektstrukturplan verlangt eine gewisse Intelligenz oder bestimmte Gedanken. Der Struktur müssen die anderen folgen, denn der eine arbeitet an dem Thema und muss darauf aufbauen. Wie erfolgreich ist das? Das Ganze ist erfolgreich, wenn Sie drei Nummern haben in einem Projektstrukturplan. Also wenn Sie mehr als drei haben ist in der Zuordnung immer etwas falsch. Und die Gefahr sehe ich da. Die Frage ist, was kann die Intelligenz des Systems besser, damit ich diese Detailtiefe verfolgen kann? Ich habe da echt meine Bedenken, was Detailtiefen angeht. Ich glaube, das Beispiel mit dem Projektstrukturplan verdeutlicht das ein bisschen. Der Mensch ist faul. "Muss ich wieder zehn Nummern raussuchen? Auf die schreibe ich-- ach, ich schreibe alles auf eine. Fall erledigt."

PM:

Aber wäre es nicht vorteilhaft, wenn Sie sich vorstellen, Sie ziehen Ihre VR-Brille auf, gehen nochmal durch die Anlage und können virtuell vor Ort nochmal Informationen anbringen. Das wäre ja auch eine einfache Möglichkeit, Dinge einzupflegen und möglicherweise auch niederschwelliger als der Umgang

mit einem schlauen Gedanken, den ich jetzt im Moment habe und der für das nächste Projekt helfen könnte. Was soll ich mit diesem Gedanke machen? Wenn ich ihn auf ein Papier schreibe und zu Ihnen ins Archiv bringe, wissen Sie, wo das hinkommt, aber ich finde es hinterher nicht mehr.

Experte:

Wenn ich diese Informationen anhefte, muss ich entscheiden, wo es sinnvoll und wo es nicht sinnvoll ist. Wenn wir z.B. beim Primärkreis sind, haben wir den Druckhalter und am Druckhalter haben wir die sogenannte Surge-Line. Und diese ist quasi immer ziemlich stark kontaminiert. Nun haben Sie eine Verschiebung dieser hohen Aktivitäten, Stichwort "Fuel System Decontamination". Das sind natürlich wichtige Informationen, die man natürlich an die richtige Stelle heften kann. "Achtung - vor der Systemdekontamination lag die höchste Aktivität hier an der Stelle und danach an der Stelle." Das sind Dinge, die man tatsächlich detailreich anheften könnte und sollte. Und woanders muss wieder jemand entscheiden, ob es wichtig oder nicht wichtig ist.

PM:

Sie denken, dass man im Nachhinein, also für "Lessons Learned", sich eher auf eine Detailarbeit einlassen würde, weil man eher den Mehrwert sieht?

Experte:

Ja.

PM:

Wie wird das Thema "Lessons Learned" gegenwärtig bei Ihnen angegangen? Wie muss ich mir das vorstellen, wenn ein Projekt zu Ende geht. Setzen Sie sich nochmal an den Tisch und dokumentieren, was dabei gesagt wird? Wer sitzt dort?

Experte:

Es gibt tatsächlich das Thema Lessons Learned. Wir liefern unsere Lessons Learned an eine zentrale Stelle, die das quasi verwaltet. Das muss man halt lesen. Man braucht natürlich wieder dieses Anfangswissen, wo und dass es die Lessons Learned gibt, und dass man gezielt nach diesen Themen suchen kann in diesem Ordner "Lessons Learned". Was interessant wäre, ist, wenn man nach einem Projekt filtern könnte. Und ansonsten ist es so, dass wir schon bei uns hier eine Runde mit diesem Eisbergwissen [gemeint ist der "Knowledge Iceberg"] machen. Das liegt daran, dass wir hier zum Beispiel täglich Gespräche führen. Die Kollegen reden darüber, was sie machen und in dem Zusammenhang kann man Hinweise geben. Das ist wieder dieses Feedback aus der Erfahrung, das ist genau das, was unten drunter hängt. So wie es vielleicht alles festgehalten sein sollte, auch elektronisch, ist sicher die Idealvorstellung. Aber da brauchen wir noch eine Weile.

PM:

Ich habe viel zu implizitem und explizitem Wissen recherchiert. Die Wunschvorstellung ist natürlich, dass man auch dieses implizite Wissen zu explizitem Wissen macht, also greifbar für andere. Aber es gibt doch viele Studien und Autoren, die darauf verweisen, dass für implizites Wissen nach wie vor unser Gehirn der beste Informationsspeicher ist. Das wirft natürlich die Frage auf, wie sehr ich Formate fördere, bei denen man Austausch zwischen verschiedenen Personen hat. Denn natürlich können mir andere Leute nicht ins Gehirn reinschauen, das ist der Nachteil. Aber für eine Person für sich genommen

ist Erfahrungswissen im Gehirn schon ganz gut abgelegt. Erst durch die Zusammenarbeit drängt sich eben die Frage auf, wie ich dieses Wissen gut weitergeben kann.

Experte:

Da kommen noch ein paar Sensoren rein, dann geht das schon. *Lacht*

PM:

Können Sie Beispiele zu Erfahrungswissen bei Ihren Rückbauprojekten nennen? Was könnten mögliche Wissensbausteine, kleinere Bausteine sein, die sich ansammeln?

Experte:

Letztendlich geht es immer um die Dauer. Was immer abgefragt wird, sind Schneidzeiten und Nebenzeiten oder Rüstzeiten. Und daran orientiert sich alles. Eine Bandsäge z.B. schneidet eine Fläche in einer bestimmten Zeit. Das ist die reine Schneidzeit. Dann brauchen Sie Rüstzeiten: Sie müssen die Bandsäge hinbringen, Sie müssen sie positionieren und so weiter. Und mit den beiden Zeiten hat man ungefähr die Tätigkeitszeit vor Ort, die dann durch Masken und andere Erschwernisse, vielleicht in der Höhe, beeinflusst werden. Dann haben Sie die Zugangszeiten zum Kontrollbereich oder von der Kontrollbereichsgrenze bis zum Arbeitsort und alles weitere, was den Arbeitsablauf ausmacht. Aus diesen Zeiten ergibt sich eine bestimmte Gesamtzeit in der Ausführung. Das sind die Sachen, die sicher immer gefragt werden. Und so berechnen wir zum Beispiel auch die ganzen Themen.

PM:

Das heißt, Sie haben Erfahrungswerte aus einzelnen Vorprojekten und überlegen sich dann gemeinsam, wie sehr man diese auf ein neues Projekt anwenden kann?

Experte:

Genau. Vorhin haben wir von Bioschilden geredet. In welche Stücke wird der geschnitten? Dann wissen Sie, was die reinen Schneidflächen sind. Und damit weiß man ungefähr, wie viel Schneidzeit ich brauche. Kann ich alles mit der Seilsäge machen oder muss ich anbohren, usw.? Dann muss man schon noch gucken, welche Technik man verwendet. Aber zu jedem Prozess gibt es eine bestimmte Zeit, die man braucht.

PM:

Haben Sie diese Zeiten nur im Kopf oder ist sowas auch verschriftlicht und irgendwo abgelegt?

Experte:

Das haben wir schon in irgendwelchen Tabellen mal mit aufgeschrieben, sodass wir schon wissen, welche Zeit wir brauchen.

PM:

Wie schulen Sie Ihre eigenen Mitarbeiter - vor allem die, die vor Ort die ausführenden Arbeiten erledigen? Ist das eher "Learning by Doing" oder spielt es auch eine große Rolle, denen Vorprojekte nahezubringen?

Experte:

Das hängt davon ab, von welchen Qualifikationen wir reden. Der Projektleiter oder Bauleiter vor Ort hat sicherlich schon andere Projekte gemacht. Und idealerweise kommt ein jüngerer Kollege dazu, der parallel läuft und Dinge lernt. Idealerweise ist es bei uns so, dass derjenige, der das Konzept geschrieben hat, auch vor Ort tätig wird. Damit weiß man schon, was man macht. Und die Leute, die die Maschinen bedienen, sind überwiegend die Experten für die Maschinen. Wenn es eine neue Maschine ist, dann machen wir hier Schulungen und Mockups. Und wir testen hier auch vorher. Das sind schon ziemlich gute Fachleute, die das machen. Wir machen relativ viel Neues und das ist tatsächlich manchmal Trial-and-Error.

PM:

Ja gut, es sind viele einzigartige Projekte, also immer neue Situationen.

Experte:

Ja, das ist schon so. Aber wie gesagt, das sind gute Fachleute, die damit gut umgehen können.

PM:

Haben Sie den Eindruck, dass bei Ihnen oder generell in der Kerntechnik die gezielte Weitergabe und Anwendung von Wissen honoriert wird? Auch der Austausch mit anderen Leuten? Oder läuft das eher unter dem Radar?

Experte:

Wenn Sie von honorieren sprechen, was meinen Sie genau?

PM:

Es muss jetzt nicht zwangsläufig mehr Geld sein. Aber möglicherweise herrscht eine Kultur, in der gezielt Leute dazu angeleitet werden, regelmäßig ihr Wissen auszutauschen. Die Weitergabe von Wissen könnte zu sozialer Bestätigung und einer grundsätzlichen Anerkennung führen.

Experte:

Es gibt verschiedenste Formate in der Kerntechnik, ob das der KernD [Kerntechnik Deutschland e. V.] ist, ob das jetzt die KONTEC ist oder Tagungen wie AiNT [Aachen Institute for Nuclear Training]. Auf Tagungen gibt es ja diesen Austausch, was gleichzeitig dieses Netzwerken ist. Die Honorierung des Ganzen erfolgt im kleinen Kreis. Wenn ich junge Kollegen auf solche Tagungen mitnehme, ist das schon eine Anerkennung. Und das ist es dann auch, dass die Leute hier und da mal hingeschickt werden und auf die eine oder andere Tagung sich das anschauen und zuhören können. Das ist aber auch häufig im eigenen Interesse der Leute, das zu machen. Ein Netzwerk tut immer gut.

PM:

Auf niedrigster Ebene, also wirklich die Ausführenden, wie sieht es dort aus? Ich weiß nicht, ob sie die auch auf Tagungen mitnehmen--

Experte:

Die auf niedrigster Ebene, nein. Aber da gibt es tatsächlich einen geldwerten Vorteil, wenn Projekte richtig gut laufen, wenn die sich richtig "gestreckt" haben. Dann gibt es Prämien.

PM:

Das wäre eine sekundäre Honorierung, sage ich mal. Also nicht direkt, wenn Wissen ausgetauscht wird, aber wahrscheinlich ist das schon ein wichtiger Faktor dabei, dass es insgesamt gut läuft. Wie sieht es denn allgemein aus mit der Fehlerkultur in der Kerntechnik? Kerntechnik ist ja ein sehr sensibler Bereich. Wie offen kann man dort über Fehler sprechen? Ich frage das vor allem, weil Erfahrungswissen häufig auf dem beruht, was nicht so gut gelaufen ist, aber wo vielleicht der/die Einzelne eine gewisse Scham oder Zurückhaltung empfindet, solches Wissen einzubringen, obwohl es durchaus vorteilhaft sein könnte für spätere Projekte. Wie offen wird darüber geredet?

Experte:

Da haben Sie das gesamte Spektrum. Von Verheimlichen, Schuldzuweisungen bis völlig offene Kultur. Das hängt davon ab, mit wem man kommuniziert. Hier in meinem Kreis habe ich dieselbe Kultur, wie es die Fluggesellschaften machen. Die Fehlerkultur der Fluggesellschaften ist phänomenal gut. Fehler werden angesprochen, die müssen ausgesprochen werden und dann wird über den Fehler gesprochen und wie dieser Fehler vermieden wird. Für mich ist das der einzige vernünftige Weg, wie man mit Fehlern umgeht. Das gibt es bei mir auch. Wir haben aktuell ein Projekt - wenn wir als Firma einen Fehler machen und der Projektleiter oder einer der Beteiligten auf die Baustelle kommt -- also gelinde gesagt, der wird glaube ich erstmal an die Wand genagelt. Das ist die andere Seite der Fehlerkultur. Da haben wir das gesamte Spektrum. Es hängt ein bisschen davon ab, wer der Kunde ist. Manche Betreiber sind nicht dafür bekannt, gute Kunden zu sein.

PM:

Stellen Sie einen Unterschied fest, wenn Sie im Reaktor tätig sind, ob dieser ein Versuchsreaktor ist, also eher aus der öffentlichen Hand finanziert wird oder eben einem privatwirtschaftlichen Betreiber gehört? Gibt es Unterschiede, was die Kommunikation angeht und vielleicht auch die Bereitschaft, Ihnen Informationen zu geben, die für Sie hilfreich sein könnten, um das Projekt abzuwickeln?

Experte:

Das hängt vom Betreiber ab, nicht jeder Betreiber ist gleich. Wir haben Betreiber, die durchaus extrem kommunikativ sind. Ich habe mindestens zwei Beispiele, wo, wenn wir hingehen und sagen, das ist das Problem, sich gemeinsam auf den Weg gemacht wird, die Informationen zu suchen. In der öffentlichen Hand ist es eher eine gewisse Trägheit des Beamten, der etwas nicht weiß oder keine Lust hat, das rauszusuchen. Ich würde das nicht so verallgemeinern wollen. Da gibt es solche und solche. Bei den Betreibern gibt es Anlagenunterschiede, da kann ich von einer auf die andere Anlage gehen und bei der einen Anlage erleben sie es so, bei der anderen so. Und zwischen Betreibern und Forschungsanlagen, das ist individuell von der [Ansprech-]Person abhängig.

PM:

Das heißt nicht, die übergeordnete Organisation, sondern der Mensch steht im Vordergrund?

Experte:

Ja, das kann man nicht verallgemeinern.