

Stilllegung und Rückbau des Kernkraftwerkes Stade:

Zusätzlicher Auftrag für das NIS-Expertenteam

Seit Februar 2008 leistet ein Expertenteam der NIS Ingenieurgesellschaft mbH vollen Einsatz im Rahmen eines Großprojektes im Kernkraftwerk Stade. Die Experten planen die Demontage, Zerlegung und Verpackung des Reaktordruckbehälters inklusive peripherer Einrichtungen im Kernkraftwerk. Im November 2008 erhielt die NIS Ingenieurgesellschaft mbH einen weiteren anspruchsvollen Auftrag: Auch die Probenahme des Reaktorstahls im Reaktordruckbehälter unter Wasser gehört nun zum NIS-Aufgabenspektrum.

von Dieter Stanke

Nach über 30 Jahren Betrieb wurde das Kernkraftwerk Stade am 14. November 2003 vom Netz genommen. Nach der Entsorgung der Brennelemente befindet sich die Anlage seit September 2005 im Restbetrieb. Gegenwärtig laufen Arbeiten im Rahmen der genehmigten Rückbauphasen I und II. Die Demontage, Zerlegung, Verpackung und Entsorgung des Reaktordruckbehälters (RDB) ist Bestandteil der Phase III und gehört zum Leistungsvolumen, mit dem die NIS Ingenieurgesellschaft mbH beauftragt ist. Probenahmen und Dosisleistungsmessungen werden nun ebenfalls von der NIS geleistet und bilden für die anderen Arbeiten ein wichtiges Fundament.

Probenahme und Dosisleistungsmessung im Reaktordruckbehälter unter Wasser – warum?

Die Zerlegung und Verpackung des Reaktordruckbehälters setzt eine detaillierte Planung voraus. Mit Hilfe der Probenahmen im RDB wird eine zuverlässige Datenlage geschaffen, so dass die spätere Beladung der Abfallgebinde exakt geplant werden kann. Es ist unerlässlich, dass die beladenen Behälter sowohl die Konrad- als auch die LarA-Annahmebedingungen erfüllen (LarA = Lager radioaktive Abfälle im Kernkraftwerk Stade), aber auch möglichst nahe am zulässigen Maximum hinsichtlich Aktivität und Masse beladen werden.

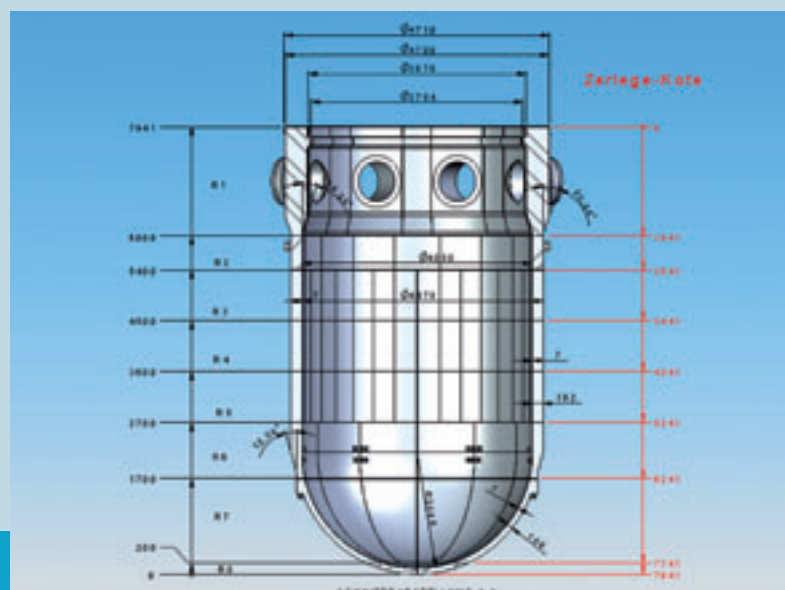
Für die Durchführung der Unterwasser-Probenahmen entwickelte die NIS Ingenieurgesellschaft mbH ein Beprobungsprogramm, das die Grundlage für die spätere Beladeplanung und Abfalldeklaration liefert. „Um die einzelnen anspruchsvollen Ziele zu erreichen, ist eine ausreichende Zahl von Messwerten bezüglich der Aktivierung des Reaktordruckbehälters nötig. Diese Werte werden so über die Innenseite des RDB verteilt gemessen, dass daraus der Verlauf der

Aktivierung zuverlässig ermittelt werden kann“, schildert Dieter Stanke, AL Anlagen- und Rückbauplanung. Ziel ist es zudem, den Verlauf der Aktivierung sowohl für die Plattierung als auch für den Grundwerkstoff des Reaktordruckbehälters zu ermitteln.

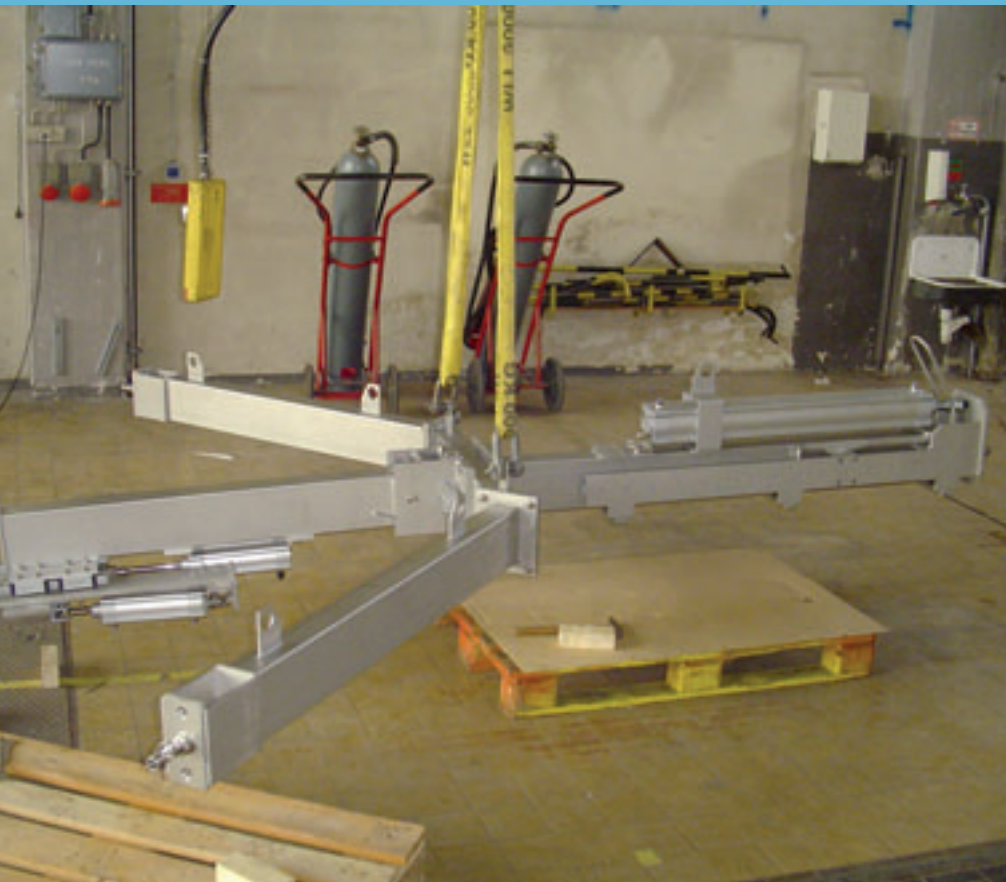
Die Durchführung der Unterwasserprobenahme und der Dosisleistungsmessung

Voraussichtlich Mitte Mai 2009 steht das Beprobungsprogramm bzw. die Unterwasser-Probenahme an. Damit startet die NIS, sobald nach Ausbau der RDB-Einbauten der Zugang zu bislang nicht erreichbaren Positionen innerhalb des RDB möglich ist – z. B. der Kernzone.

Um eine dezidierte Zerlege- und Verpackungsplanung zu erreichen, galt es zunächst, den RDB in unterschiedliche Zerlegezonen (s. Abb. 1) aufzuteilen.



(Abb. 1) Schnittplanung RDB KKS



(Abb. 2) Geräteträger im Rohbau



(Abb. 3) Geräteträger mit pneumatischen Bohrmaschinen, DL-Messsonden und UW-Videotechnik

Abbildung 1 illustriert, dass der RDB in acht Vertikalschüsse zerlegt und die Vertikalschüsse ihrerseits wieder in einzelne Segmente getrennt werden.

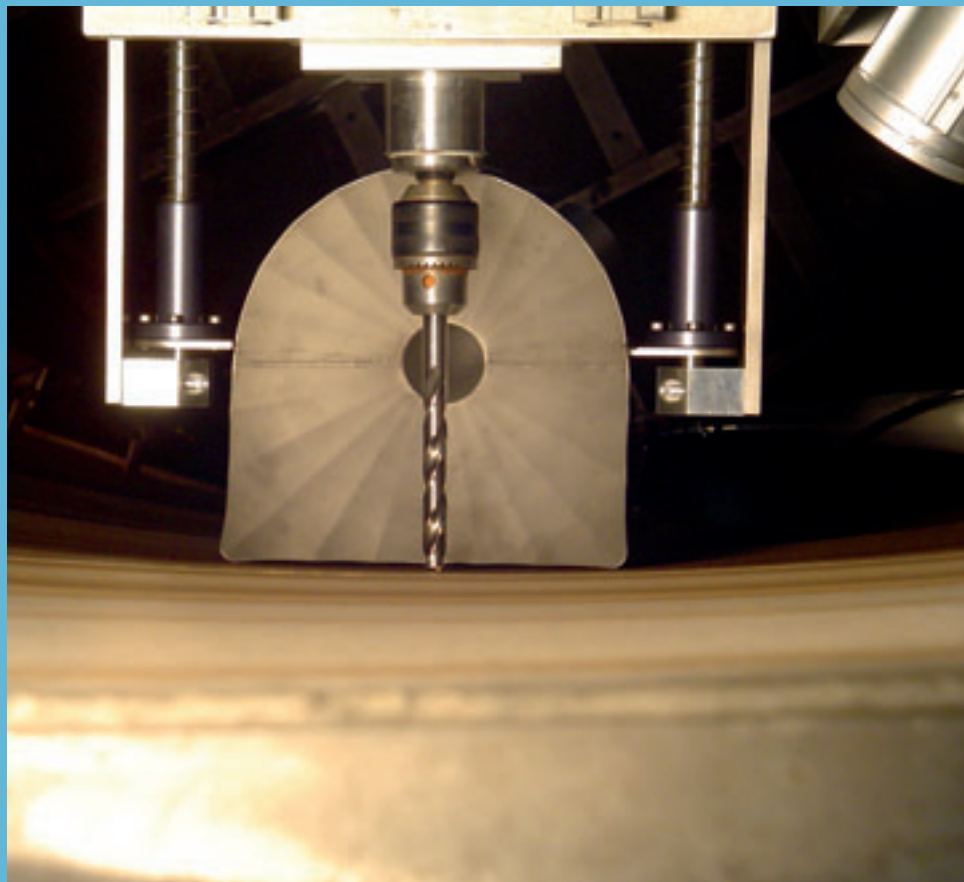
Die Entnahme von Materialproben und die Dosisleistungsmessungen werden unter Wasser fernbedient durchgeführt. Mit Hilfe eines Bohrwerkzeugs entnimmt das Team die Materialproben zur Bestimmung der Aktivierung und misst die Dosisleistung mit einer für den Unterwassereinsatz geeigneten Dosisleistungssonde.

Die Probenahmegeräte – z. B. Pneumatikbohrmaschinen und Dosisleistungsmesssonden, außerdem Hilfssysteme wie die unterwasser-

taugliche Videotechnik – werden auf einem Werkzeugträger montiert. Messungen und Probenahmen erfolgen sodann in folgender Reihenfolge:

- Dosisleistungsmessung
- Bohrprobe Plattierung
- Bohrprobe Grundmaterial

Höchste Präzision ist auch bei der Justierung gefragt: Die Probenahme- und Messeinrichtungen werden mit einem Werkzeugträger (Abb. 2 und Abb. 3) im RDB unter Wasser in Position gebracht.



(Abb. 4) Pneumatische Bohrmaschine in Position

Zur Probenahme und Dosisleistungsmessung wird der Werkzeugträger im RDB jeweils an den vorgesehenen Probenahme- bzw. Messpositionen (Höhenkote und Azimut) positioniert (Abb.4) und pneumatisch verspannt.

Die in Bohrposition vorherrschende Dosisleistung wird nun mit Dosisleistungs-Messsonden ermittelt, deren Werte direkt an eine Auswertelektronik an der Oberfläche geleitet und in einem Datenspeicher abgelegt werden. Anschließend stehen die Bohrungen in die Plattierung und in das Grundmaterial des Reaktordruckbehälters an. Die Bohrspäne werden nun über eine spezielle Vorrichtung in eine vorbereitete Probenahmebox abgesaugt. Die Bohrspäne

werden in der Probenahmebox, die sich am Beckenrand des Reaktorbeckens befindet, auf einem Filter gesammelt und stehen dann zur Abnahme für die Analyse im Labor bereit.

Die beschriebenen Probenahmen stellen einen komplexen Ablauf dar, auf den sich die NIS eingehend vorbereitet hat: „Wir haben diese Einrichtung speziell für die Unterwasserbeprobung entwickelt und zuvor in einem Versuchsfeld ausführlich erprobt. Die Durchführung der Probenahmen am Reaktorstahl und der DL-Messungen vor Ort wird für uns dennoch Überraschungen bereithalten. Wir sind jedoch zuversichtlich, dass wir auch diese Zusatzaufgaben mit unserem Team lösen werden“, so Detlef Queißer, Projektleiter.