

Die griechische Mythologie und der Atommüll

Günter Alfanz

Nun, Sie werden sich sicher fragen: "Was können griechische Mythologie und Atommüll schon gemeinsam haben, liegen doch mehr als zwei Jahrtausende dazwischen?" Ihnen sind sicher noch die heißen Auseinandersetzungen um die deutschen Atommülltransporte in das Zwischenlager Gorleben in Erinnerung. Man sprach immer wieder von den "Castor-Transporten". Wobei niemand so richtig erklären konnte, woher das Wort "Castor" stammt. Einige Erklärungen sprechen von einem Kunstwort aus dem Englischen (vgl. Laser, Smog etc.). Castor stamme von den Wörter *carrige* (Wagen, Beförderung, Transport) und *storage* ((Ein)Lagerung). Auch die Erklärung "*Cask for storage*" (Faß, Tonne) ist in der Literatur zu finden.

Während der Osterexkursion der ÖPG, Arbeitskreis Kärnten, die immer wieder von Mag. Josef Gröchenig, BG/BRG Spittal an der Drau, hervorragend organisiert wird und 1998 nach Berlin führte, stand ein Besuch bei der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) auf dem Programm. Diese staatliche Untersuchungsbehörde befaßt sich unter anderem auch mit der Sicherheit solcher Castor-Behälter. Als Erklärung für die Namensgebung wurde auf den in der griechischen Mythologie lebenden Kastor verwiesen.

Wer war Kastor?

Kastor und sein Zwillingbruder Polydeukes werden als die Dioskuren bezeichnet. Sie sind Brüder der Helena und Klytämestra. Die mythologische Überlieferung über ihre Herkunft ist widersprüchlich. Bei Homer ist nur Helena göttlicher Abstammung. Die anderen Geschwister sind die sterblichen Kinder des Tyndaros und der Leda. Doch die Bezeichnung Dioskuren deutet darauf hin, daß Kastor und Polydeukes als Söhne des Zeus gelten. Eine andere Version läßt Kastor einen sterblichen Sohn des Tyndareos, Polydeukes einen unsterblichen Sohn des Zeus sein.

Kastor wird als Roßbändiger, Polydeukes als Faustkämpfer berühmt. Die beiden Zwillingbrüder ziehen gegen Theseus zu Felde, der ihre Schwester Helena (von Troja), in der Mythologie die schönste Frau Griechenlands, geraubt hat. Sie erobern dabei Aphidnai und befreien ihre Schwester. Die Dioskuren nehmen am Argonautenzug teil, ziehen mit Herakles gegen die Amazonen und sind an der kalydonischen Jagd beteiligt. Bei der Hochzeit der messenischen Vettern Lynkeus und Idas bemächtigen sie sich der Bräute. Im anschließenden Kampf fällt Kastor durch die Hand des Idas, Polydeukes tötet Lynkeus. Zeus erschlägt mit einem Blitz Idas. Polydeukes wird in den Olymp aufgenommen, erbittet aber von Zeus die Erlaubnis, mit seinem sterblichen Zwillingbruder beisammen sein zu dürfen. So verbringen sie abwechselnd je einen Tag im Olymp und einen Tag in der Unterwelt.

Diese Sage beruht einerseits auf der Tatsache, daß man Kastors Grab wissen wollte, andererseits aber gehörte die Vorstellung eines gemeinsam auftretenden Zwillingspaars zum tief verwurzelten Volksglauben.

Mag. Günter Alfanz, Gymnasium der Erzdiözese Wien in Sachsenbrunn,
2880 Kirchberg am Wechsel

Die religiöse Verehrung der Dioskuren

Die Verehrung der Zwillingbrüder ging von Sparta aus, wo sie beheimatet waren und verbreitete sich über ganz Griechenland und Italien. Der Glaube an ein göttliches Zwillingspaar als Helfer in der Not kannt.

Das Auftreten von Kastor und Polydeukes bei den verschiedensten Gemeinschaftsunternehmungen (siehe oben) verdanken sie den Erfindungen einzelner epischer Dichter. Im Sieg gegen ihre beiden Vettern kommt möglicherweise der historische Sieg Spartas über Messenien zum Ausdruck.

In Rom wurden die Zwillingbrüder unter den Namen Castor und Pollux am Forum Romanum verehrt. Ihr Tempel befand sich neben den Quellen der Juturna. Der Legende nach hätten sie den Römern 499 v. Chr. bei der Seeschlacht am See Regillus erfolgreiche Waffenhilfe geleistet und die Botschaft über den römischen Sieg selbst nach Rom gebracht, wo sie ihre Pferde an diesen Quellen wuschen.

So wie Kastor in der griechischen Mythologie ein begrenztes Leben hatte, ihm also nur eine gewisse Lebensspanne "vorbestimmt" war, so ist es auch mit den Atommüllbehältern. Die Castor-Behälter sind für die Zwischenlagerung gedacht und konzipiert. Das zeigt sich auch darin, daß sie verschraubt sind und im Prinzip jederzeit wieder geöffnet werden können. Neben den Castor-Behältern sind auch Behälter für eine Atommüllendlagerung vorgesehen. Prototypen wurden bereits hergestellt. Diese werden als Pollux-Behälter bezeichnet.

Der Castor-440-Behälter

Allgemeines

Die Beschaffenheit von Castor-Behältern ist vielfältig. Als Beispiel sei der Castor-440-Behälter angeführt, der für den Transport und die Lagerung von 84 abgebrannten Brennelementen, wie sie im sowjetischen Reaktortyp WWER-440 Verwendung finden, vorgesehen. Der Behälter besteht aus einem dickwandigen Corpus, der mit Kühlrippen an der äußeren Oberfläche versehen ist. Damit soll für die Ableitung der Restwärme aus den gelagerten abgebrannten Brennstäben gesorgt werden. Im Inneren des Behälters befindet sich ein Korb aus Aluminium. Seine Ausführung soll einerseits gewährleisten, daß das gelagerte Material nicht zur Kritikalität kommt, andererseits begünstigt Aluminium die Wärmeleitung der Restwärme an die Oberfläche. Nach der Befüllung wird der Behälter getrocknet, die Luft abgesaugt und der Corpus mit Helium (0.8 bar) befüllt. Der Behälter wird mit einem System aus mehreren Deckeln verschlossen.

Technische Daten des Castor-440-Behälters

Durchmesser mit Rippen	2660 mm
Durchmesser ohne Rippen	2540 mm
Durchmesser des Innenraums	1800 mm
Länge	4160 mm
Länge des Innenraums	3260 mm
Wandstärken:	
Boden	366 mm
radialer Teil	370 mm
Primärdeckel	366 mm
Sekundärdeckel	81 mm
Material für den Corpus	Gußeisen mit Kugelgraphit GGG-40
Material für beide Deckel	rostfreier Stahl
Neutronenabschirmung	Polyethylen
Masse des leeren Behälters	93.000 kg
Masse des befüllten Behälters	120.000 kg

Bewilligter Inhalt: Brennelemente aus WWER-440-Reaktoren mit 3,6% U235 und mittleren Abbrand von 33 GWd/tU, nach einer Kühldauer im Abklingbecken von drei Jahren

Dichtungssystem der Castor-440- Behälters

Das Verschlusssystem des Primärdeckels wird durch eine Metalldichtung und eine Elastomerdichtung gebildet. Im Zwischenraum zwischen beiden Dichtungen im Primärdeckel befindet sich eine Verbindung zur Oberfläche des Primärdeckels, um Undichtigkeiten kontrollieren zu können. Bei langfristiger Lagerung wird nur die Metalldichtung überprüft. Auch beim Sekundärdeckel wird eine Metalldichtung und eine Elastomerdichtung verwendet. Für eine lange Lebensdauer der Metalldichtungen ist es notwendig, jegliche Korrosionsprozesse im Dichtungsbereich auszuschalten. Das soll durch eine Vakuumtrocknung sichergestellt werden.

Abschirmung

Die wesentliche Abschirmung erfolgt durch die 370 mm dicke Wand aus Gußeisen GGG-40 mit einer zusätzlichen Neutronenabschirmung. Diese bilden 58 Stäbe aus Polyethylen mit einem Durchmesser von 59 mm. Diese Stäbe sind in der Wandmitte in axialen Blindbohrungen, die mit Gußeisen verschlossen sind, eingelegt. Die Länge der Stäbe beträgt 3100 mm. Ferner trägt der Kohlenstoff im Gußeisen (3,5%) zur Neutronenabschirmung bei.

Literatur

Akademischer Senat der Universität Wien, Projekt "Nukleare Sicherheit": *Analyse der Sicherheitsaspekte des geplanten Brennelemente-Zwischenlagers im Areal des KKW Dukovany*, Wien, 1994

Hunger, Herbert: *Lexikon der griechischen und römischen Mythologie*, 5. Auflage, Verlag Brüder Hollinek, Wien, 1959
Microsoft Encarta '98

Exkursion Waldviertel

Das PI-Wien, Bereich Chemie führte am 7. und 8. Juni 1999 eine Bildungsfahrt ins obere Waldviertel unter Leitung von Werner Rentzsch und Christian Fürst durch, an der Kollegen aus Wien, Niederösterreich und der Steiermark teilnahmen.

Der erste Tag begann mit dem Besuch des Alchemistenmuseums in Kirchberg/Wagram, das das einzige vollständig erhaltene Labor des 16. Jahrhunderts zeigt (Lit. R.W. Soukup, H. Mayer, *Alchemistisches Gold - Paracelsistische Pharmaka*, Böhlau, Wien 1997).

Nach der Mittagspause in Weitra (Gasthausbrauerei und Stadtrundgang) folgte ein Praktikum in der letzten Papiermühle Österreichs beim Mörztzinger in Bad Großpertholz. Der erste Tag endete nach kurzer Begrüßung durch den Bürgermeister im Stadtmuseum der Granitstadt Schrems, durch das uns launig und informativ eine Schremser Kollegin führte, die uns dabei den industriellen Hintergrund dieser Gegend zeigte.

Am 2. Tag standen zu Beginn drei Themen zur Auswahl: Ein Steinmetzbetrieb mit Besuch eines Granitsteinbruches, eine fast schon historische Schremser Weberei und Färberei unter besonders engagierter Führung und ein viel zu kurzer Besuch der Elektronikfirma Felten und Guillaume, ebenfalls in Schrems. Gemeinsam erfolgte dann eine Besichtigung der Glashütte Zalto in Neunagelberg. Als letzter Punkt vor der Rückreise stand eine Visite bei der Brauerei Schrems auf dem Programm.

Alle erwähnten Firmen und Personen waren in weit über das erwartete Maß entgegenkommend und bemüht, uns den Besuch informativ und nett zu gestalten. An dieser Stelle dafür ein herzliches Dankeschön. Den Teilnehmern dieser Fahrt bleiben diese Tage sicher in angenehmer Erinnerung.

Christian Fürst



In der letzten Papiermühle Österreichs