

# Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle

## - Kurzbeschreibung -



## Das Vorhaben

Die Berechtigung des Kernkraftwerkes Brunsbüttel zum Leistungsbetrieb erlosch mit Inkrafttreten der 13. Novelle zum Atomgesetz im Jahr 2011. Die Kraftwerksanlage soll nun stillgelegt und in zwei Phasen zurückgebaut werden. Dabei müssen insgesamt etwa 2% der abgebauten Anlagenteile voraussichtlich als radioaktiver Abfall geordnet entsorgt werden.

Radioaktive Abfälle sind gemäß gesetzlicher Vorgaben an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und Endlagerung abzuliefern. Für die Sicherstellung und die Endlagerung fester oder verfestigter radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung wird das Endlager Schacht Konrad errichtet. Bis zur Inbetriebnahme des Endlagers sind die radioaktiven Abfälle zwischenzulagern.

Am Standort des Kernkraftwerkes Brunsbüttel sollen die Voraussetzungen für die anforderungsgerechte Zwischenlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle geschaffen werden. Hierfür wird ein **Lager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle (LasmA)** errichtet und betrieben. Die maximal einlagerbare Aktivität wird auf  $5 \cdot 10^{17}$  Bq begrenzt.

Die vorgesehene Zwischenlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle im LasmA ist ein genehmigungsbedürftiger Umgang mit sog. sonstigen radioaktiven Stoffen im Sinne des § 7 StrlSchV. Dieser Umgang wurde bei der zuständigen Behörde beantragt. Die Errichtung des LasmA bedarf einer Genehmigung nach Landesbauordnung durch die Untere Bauaufsichtsbehörde der Stadt Brunsbüttel.

Bei den sonstigen radioaktiven Stoffen handelt es sich um alle am Standort Brunsbüttel vorhandenen und noch anfallenden schwach- und mittelradioaktiven Abfälle aus Betrieb und Rückbau. Darunter fallen auch die nachkonditionierten Abfälle aus den Kavernen und den Transportbereitstellungshallen. Dazu kommen noch diejenigen Abfälle, deren Lagerung am Standort bereits genehmigt wurde, beispielsweise Betriebsabfälle aus dem Kernkraftwerk Krümmel sowie Abfälle aus der Anlage Mol (Belgien).

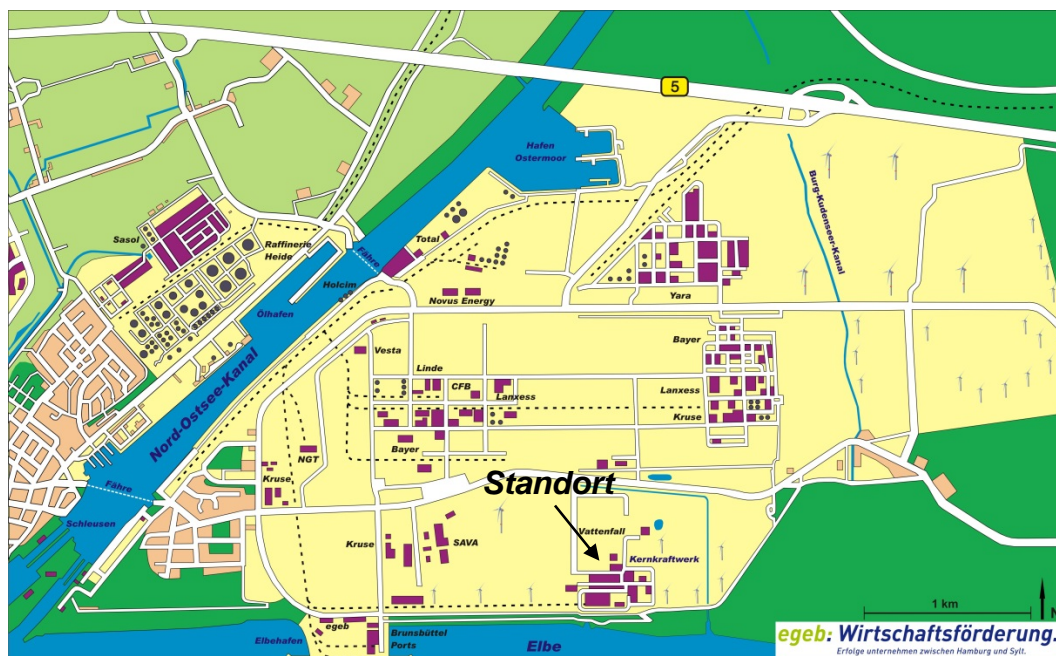
## Der Standort

Das Anlagengelände des Kernkraftwerks Brunsbüttel befindet sich im großflächig als Industrie- und Gewerbegebiet genutzten Bereich im Osten der Stadt Brunsbüttel.

Der Standort Brunsbüttel liegt auf der Südseite des Nord-Ostsee-Kanals, am rechten Elbufer unmittelbar hinter dem Hochwasserdeich bei Stromkilometer 692 in der Gemarkung Brunsbüttel, Kreis Dithmarschen, Schleswig-Holstein.

Das umliegende Gebiet wird überwiegend von Industrie und Gewerbe genutzt. Es wird im Westen durch die Otto-Hahn-Straße, im Norden durch die Kreisstraße 75 (K75), im Osten durch den Verbandsvorfluter 02 sowie im Süden durch die Elbe begrenzt. Das LasmA wird auf dem Anlagengelände des Kernkraftwerkes nördlich des Standort-Zwischenlagers errichtet.

Die nächste besiedelte Gemeinde in östlicher Richtung ist in ca. 0,8 km Entfernung die Gemeinde Büttel. Die nächstgelegene Stadt Brunsbüttel, liegt in westlicher Richtung in ca. 4,8 km Entfernung. Im Betrachtungsgebiet befindet sich das größte zusammenhängende Industriegebiet von Schleswig-Holstein.



Außerhalb der Siedlungsflächen und des Industriegebiets findet eine intensive landwirtschaftliche Nutzung statt. Es dominieren Obst- und Gemüseanbau sowie die Weidewirtschaft.

Das regionale Klima im Betrachtungsgebiet wird durch die offene Lage in der Marsch und die vorherrschend frischen Winde aus westlichen Richtungen geprägt.

Die typischen Bodenarten in der Region Brunsbüttel sind erdgeschichtlich betrachtet sehr jung. Der tragfähige Grund der Marschböden liegt in Tiefen zwischen 18 m und 20 m unterhalb der Geländeoberkante. Prägendes Oberflächengewässer im Bereich des Standortes ist die Elbe. Der Standort Brunsbüttel liegt im Bereich des norddeutschen Tieflandes, einer tektonischen Gebietseinheit mit sehr geringer Erdbebengefährdung.

## Das Lager

Die baulichen Einrichtungen des LasmA umfassen das Lagergebäude, das Funktionsgebäude sowie Außenanlagen. Lager- und Funktionsgebäude ruhen auf einer gemeinsamen Bodenplatte mit einer Pfahlgründung. Die äußeren Abmessungen des Lagergebäudes betragen: Länge x Breite x Höhe: ca. 116 m x 48 m x 16 m.

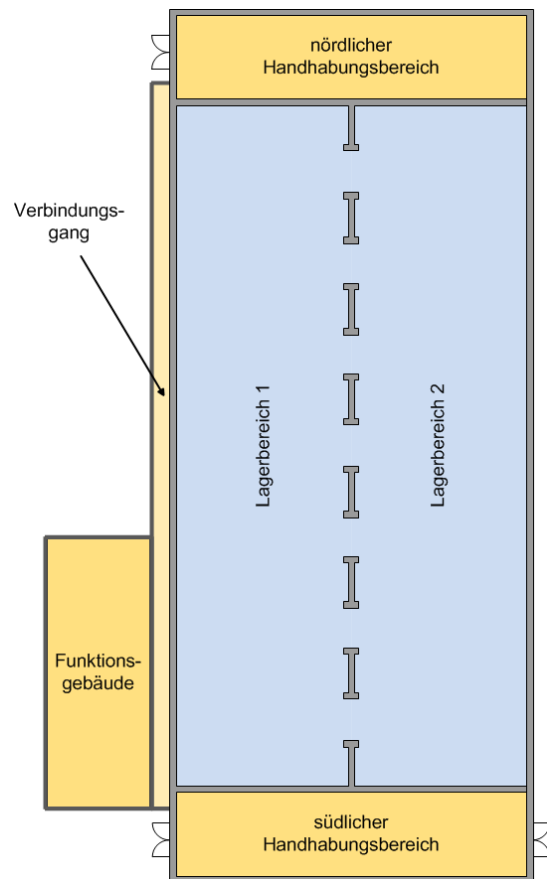
Das Lagergebäude wird als zweischiffige Halle ausgeführt. Jedes Hallenschiff bildet einen Lagerbereich mit je einer eigenen Krananlage. In den Lagerbereichen erfolgt eine blockweise gestapelte Aufstellung der Behälter. Die Abfälle werden in Form von Endlagerbehältern, 20'-Containern und Großkomponenten angeliefert und gelagert.

Am südlichen und nördlichen Ende des Lagergebäudes befindet sich je ein Handhabungsbereich. Die Lagerbereiche werden von den Handhabungsbereichen durch 6,5 m hohe Wände abgetrennt.

Die äußeren Abmessungen des Funktionsgebäudes betragen: Länge x Breite x Höhe: ca. 36m x 14m x 10m.

Im Funktionsgebäude befinden sich die Räume für das Betriebspersonal, Lager- und Archivräume, Räume für die technische Gebäudeausrüstung sowie weitere für den Betrieb erforderliche Einrichtungen.

Im Außenbereich werden die Zufahrten zum LasmA hergestellt und an das bestehende Straßen- und Schienennetz angebunden. Das gesamte Gelände des LasmA wird durch einen Zaun umschlossen.



## Der Betrieb

Für den bestimmungsgemäßen Betrieb des LasmA sowie zur Beherrschung von Störfällen sind in betrieblichen Regelungen alle betriebstechnischen und sicherheitstechnischen Vorgaben, Bedingungen, Grenzwerte und Maßnahmen festgelegt. Notwendige Betriebsanweisungen, Strahlenschutz- und Verfahrensanweisungen werden erstellt. Zum Betrieb des LasmA wird eine Betriebsorganisation etabliert, die anfangs auf Einrichtungen des KKB zurück greift. Nachdem das KKB beseitigt ist, werden alle Aufgaben durch das LasmA autark wahrgenommen.

Der Betrieb des LasmA beginnt mit der Annahme und Einlagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle. Der Betrieb des LasmA umfasst im Wesentlichen

- Einlagerung, Lagerung, Umlagerung und Auslagerung der Abfälle,
- Instandhaltung und wiederkehrende Prüfungen.

Für die Einlagerung, die Lagerung, die Umlagerung und die Auslagerung der schwach- und mittelradioaktiven Abfälle werden die Handhabungs- und Lagerbereiche genutzt. Die Anlieferung und der Abtransport erfolgen über Straße oder Schiene.

## Die Umweltauswirkung

Für den Schutz von Bevölkerung und Umwelt werden die Ableitungen radioaktiver Stoffe selbst unterhalb gesetzlicher Grenzwerte so gering wie möglich gehalten. Für die Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Luft ist dies nachgewiesen, eine Ableitung radioaktiver Stoffe mit dem Wasser findet nicht statt. Die Unterschreitung der zulässigen Ortsdosis in der Umgebung wird durch kontinuierliche Messungen am Zaun nachgewiesen.

Für das LasmA ist eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt worden. Dabei konnten sowohl für die Bauphase als auch den Betrieb keine erheblichen, nachteiligen Umweltauswirkungen auf Mensch und menschliche Gesundheit, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft,

Klima, Landschaft sowie Kultur- und sonst. Sachgüter festgestellt werden. Weitere am Standort geplante Vorhaben führen nicht zu einer nachteiligen Kumulierung von Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter.

## Die Sicherheit

Oberste Priorität bei der Zwischenlagerung haben die folgenden Schutzziele:

- Sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe,
- Vermeidung unnötiger Strahlenexposition,
- Begrenzung und Kontrolle der Strahlenexposition des Personals und der Bevölkerung.

Alle Einrichtungen für die Lagerung werden soweit möglich mit passiven Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet. Die Lagerbereiche sind nicht begehbar. Alle aktiven Systeme werden wiederkehrend geprüft.

Die Strahlenexposition der im LasmA tätigen Personen und der Umgebung wird auch unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte so gering wie möglich gehalten.

Der Grenzwert der effektiven Dosis wird außerhalb des Anlagengeländes an keiner Stelle überschritten. Bei der Auslegung und Planung des LasmA werden alle Anforderungen aus den Leitlinien der Entsorgungskommission berücksichtigt. Selbstverständlich wird das LasmA auch alle zehn Jahre einer periodischen Sicherheitsüberprüfung unterzogen.

## Die Ereignisbetrachtung

Bei der Planung des LasmA sind bauliche und technische Schutzmaßnahmen getroffen worden, um eine potentielle Strahlenexposition durch Störfälle auf ein möglichst geringes Maß zu begrenzen.

Durch die getroffene Schadensvorsorge für das LasmA sowie die Verwendung spezieller Endlagerbehälter werden bei den zu Grunde zulegenden Einwirkungen von innen und außen die radiologischen Auswirkungen weit unter das zulässige Maß begrenzt.

Die Einwirkungen von innen (z.B. Stromausfall, Brand) haben keine Bedeutung für die Sicherheit des LasmA. Handhabungsfehler werden durch Verwendung einer fehlersicheren Kransteuerung, durch ausschließlichen Einsatz von geschultem Personal und die Minimierung der Handhabungsvorgänge durch vorausschauende Lagerbelegung soweit wie möglich verhindert.

Gegen Ereignisse durch Einwirkungen von außen (z.B. Sturm, Blitzschlag, Hochwasser) werden bauliche und anlagentechnische Maßnahmen getroffen. Darüber hinaus ist das LasmA gegen standortspezifische Ereignisse wie z.B. Druckwellen aus chemischen Reaktionen oder den Umsturz der benachbarten Windenergieanlage ausgelegt.

Zusammenfassend ergibt sich, dass bei der Lagerung im LasmA sogar bei Ereignissen mit sehr niedriger Eintrittshäufigkeit (wie etwa Flugzeugabsturz) die radiologischen Auswirkungen äußerst gering sind. Die resultierenden Dosiswerte liegen auch in solchen Fällen weit unterhalb der gesetzlich geforderten Werte.

## Die Stilllegung

Der Betrieb des LasmA endet nach dem Abtransport des letzten Abfallgebindes an das Bundesendlager mit der Entlassung aus dem Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung. Nach Abtransport aller eingelagerten Abfälle an das Bundesendlager wird das Lager durch die Aufsichtsbehörde aus der atomrechtlichen Überwachung entlassen und einer anderen Verwendung zugeführt oder zurück gebaut.